Waterwegen en Zeekanaal NV
weg van water

Sigmaplan

PLAN-MILIEUEFFECTRAPPORT

SIGMAPLAN
ZEESCHELDE GENTBRUGGE-MELLE & BASTENAKKERS-HAM

Opdrachtgever: Waterwegen en Zeekanaal NV
10 juni 2014

Titel	Plan-MER Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham
Opdrachtgever	Waterwegen en Zeekanaal NV
Contactpersoon opdrachtgever	Michaël De Beukelaer-Dossche
Opdrachtnemer	TECHNUM (Tractebel Engineering n.v.) Coveliersstraat 15 - 2600 AntwerpenCoveliersstraat 15 - 2600 AntwerpenCoveliersstraat 15 - 2600 AntwerpenCoveliersstraat 15 - 2600 Antwerpen T +32 3 270 00 30 - info@technum-tractebel.be IMDC Coveliersstraat 15 - 2600 Antwerpen Universiteit Antwerpen Prinsstraat 13 – 2000 Antwerpen
Contactpersoon opdrachtnemer	Katelijne Verhaegen
Datum	10/06/2014
Versienummer	06
Projectnummer	P.001838

KWALITEIT

DOCUMENTGESCHIEDENIS

Versie	Datum	Opmerkingen
6	10/06/2014	Definitief MER
5	28/03/2014	Ontwerp Definitief MER
4	18/03/2014	Ontwerp Definitief MER_versie voor opdrachtgever
3	21/11/2013	Ontwerpversie_definitief
2	06/11/2013	Tweede ontwerpversie voor opdrachtgever
1	14/10/2013	Eerste ontwerpversie voor opdrachtgever

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Auteur(s)	Eveline Hoppers, Katelijne Verhaegen, Koen Couderé, Micha Indeherberg, Jeroen Verbelen, Chris Neuteleers, Bieke Cloet, Ewald Wauters	Datum 10/06/2014
Documentscreener(s)	Katelijne Verhaegen	Datum 10/06/2014

BESTANDSINFORMATIE

Bestandsnaam	P.001838-509-032-06 MER_ZGM-Bastenakkers-Ham
Laatst opgeslagen	10/06/2014

COLOFON

MER-coördinator

Katelijne Verhaegen
Medewerker : Koen Couderé

MER-deskundigen

Koen Couderé : disciplines bodem en water
Medewerker : Katelijne Verhaegen, Eveline Hoppers

Chris Neuteleers : discipline geluid en trillingen
Medewerker : Herbert Van Den Branden

Mischa Indeherberg : discipline fauna & flora

Ewald Wauters : discipline landschap, bouwkundig erfgoed & archeologie

Bieke Cloet : discipline mens – deeldomein sociaal-organisatorische aspecten

INHOUD

1. Inleiding 12

1.1 Voornemen, doel en noodzaak van het plan 12
1.2 Wat is een milieueffectrapport? 13
1.3 Waarom een MER? 14
1.4 Toetsing aan de m.e.r.-plicht 14
1.5 Een geïntegreerd plan-MER 17
1.6 M.e.r.-procedure 17
1.7 Koppeling met de RUP-procedure 21
1.8 Verdere besluitvorming 24
1.9 Initiatiefnemer 25
1.10 Team van erkende MER-deskundigen 25

2. Ruimtelijke, administratieve, juridische en beleidsmatige situering van het plan 27

2.1 Ruimtelijke situering, afbakening van het plangebied 27
2.2 Administratieve voorgeschiedenis 30
2.3 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden 40
2.4 Interferentie met andere projecten en plannen 52

3. Verantwoording van het plan 54

3.1 Sigmaplan 54
3.2 Bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken 2009 55
3.3 Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014 55
3.4 Geïntegreerd plan 57

4. Planbeschrijving 58

4.1 Doelstelling en concept 58
4.2 Procesverloop en communicatie 70
4.3 Inrichtingsplan 74
4.4 Planning 88

5. Alternatieven 92

5.1 Doelstellingsalternatieven 92
5.2 Locatiealternatieven 93
5.3 Uitvoeringsalternatieven 99
5.4 Te onderzoeken alternatieven 103

6. Ingreep-effectanalyse 110

6.1 Overzicht van de planfasen en deelingrepen 110
6.2 Ingreep-effectenschema 110

7. Bespreking van de milieueffecten per discipline 116

7.1 Algemeen 116
7.2 Bodem 121
7.3 Water 151
7.4 Geluid en trillingen 214
7.5 Fauna en flora 249
7.6 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie 317
7.7 Mens - sociaal-organisatorische aspecten 362

8. Passende beoordeling van het planalternatief 424

8.1 Juridisch kader 424
8.2 Beschrijving van de speciale beschermingszone 426
8.3 Beschrijving van het planalternatief 445
8.4 Relevante effecten planalternatief in context passende beoordeling 454
8.5 Globale evaluatie planalternatief via zes hoofdvragen 472

9. Passende beoordeling van het nul+ alternatief 478

9.1 Juridisch kader 478
9.2 Beschrijving van de speciale beschermingszone 480
9.3 Beschrijving van het nul+ alternatief 495
9.4 Relevante effecten nul+ alternatief in context passende beoordeling 500
9.5 Globale evaluatie nul+ alternatief via zes hoofdvragen 510

10. Watertoets 516

10.1 Kenmerken van het instrument watertoets 516
10.2 Integratie met milieueffectrapportage 516

11. Investerings- en onderhoudskosten 517

12. Integratie en eindsynthese 518

13. Overzicht milderende maatregelen 531

13.1 Maatregelen die een aandachtspunt vormen tijdens de planfase 531
13.2 Maatregelen die een aandachtspunt vormen tijdens de ontwerpfase 531
13.3 Maatregelen die een aandachtspunt vormen tijdens de werkzaamheden/aanlegfase 532
13.4 Maatregelen die een aandachtspunt vormen tijdens de exploitatiefase 534

14. Literatuurlijst 536

15. Afkortingen 541

16. Verklarende woordenlijst 543

17. Bijlagen 547

Bijlage 1. Afbakening plangebied te onderzoeken alternatieven 549
Bijlage 2. Ontwerp inrichtingsplannen 551
Bijlage 3. Vergunde grondwaterwinningen 553
Bijlage 4. Aandachtssoorten voor het SBZ-H 'Schelde-en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' 561
Bijlage 5. Kaartenbundel 565
Bijlage 6. Actiefiche Actie A 1.3.2b 567

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1-1 Situering plangebied 13
Figuur 1-2 Stroomschema plan-m.e.r.-procedure (generiek spoor) 20
Figuur 1-3 Ham – Grens tussen het gemeentelijk en het gewestelijk RUP 22
Figuur 2-1 Ruimtelijke situering van het plangebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle 27
Figuur 2-2 Ruimtelijke situering van het plangebied Bastenakkers/Ham 29
Figuur 2-3 Grafisch Plan BPA Sas- en Bassijnwijk 51
Figuur 2-4 Grafisch Plan BPA Arbed Noord 51
Figuur 2-5 Grafisch Plan Groenpool "Gentbrugse Meersen Damvallei" (Bron : RUP afbakening grootstedelijk gebied Gent) 52
Figuur 3-1 Gemiddeld aantal beroeps- en pleziervaartuigen per dag per maand in 2010 (W&Z, 2013) 56
Figuur 3-2 Aantal beroepsvaartuigen per dag per weekdag in 2010 (W&Z, 2013) 56
Figuur 3-3 Aantal pleziervaartuigen per dag per weekdag in 2010 (W&Z, 2013) 57
Figuur 4-1 Elementen van het watersysteem Zeeschelde Gentbrugge-Melle 59
Figuur 4-2 Profiel getijafhankelijk deel Zeeschelde 61
Figuur 4-3 Situering ringdijk en getijdennatuur voormalige zandwinningsput Melle 61
Figuur 4-4 Profiel niet-getijafhankelijk deel Zeeschelde 62
Figuur 4-5 Schematisch voorontwerp plas/dras oever met vooroeverdam 62
Figuur 4-6 Elementen bevaarbaarheid Zeeschelde Gentbrugge-Melle 63
Figuur 4-7 Bestaand (groen, blauw en grijze lijn) en toekomstig langsprofiel (rode lijn) van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle 64
Figuur 4-8 Simulatie van een sluis met tussendeur 65
Figuur 4-9 Indicatie maximaal te verwijderen spie Zeeschelde-Ringvaart 65
Figuur 4-10 Verbindingen Zeeschelde Gentbrugge-Melle 66
Figuur 4-11 Situering ringdijken en overloopdijken Bastenakkers-Ham (variant 1 zie §5.3.3) 68
Figuur 4-12 Werkingsprincipe GOG (links) en GOG-GGG (rechts) 68
Figuur 4-13 Voorbeeld van een in- en uitwateringsstructuur 69
Figuur 4-15 Inrichtingsplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle 76
Figuur 4-16 Inrichtingsplan eiland in Gentbrugge 77
Figuur 4-17 Inrichtingsplan sluis in Heusden 78
Figuur 4-18 Inrichtingsplan aangetakte voormalige zandwinningsput van Melle 80
Figuur 4-19 Voormalige zandput Melle – langs- en dwarsprofielen 81
Figuur 4-20 Inrichtingsplan deelgebied Bastenakkers (variant 1, zie §5.3.3) 84
Figuur 4-21 Overstroomde gebieden binnen GOG Bastenakkers volgens verschillende retourperioden (variant 2, zie §5.3.3) 84
Figuur 4-22 Inrichtingsplan deelgebied Ham 86
Figuur 4-23 Overstroomde gebieden binnen GOG-GGG Ham volgens verschillende retourperioden 87
Figuur 4-24 Dwarsprofiel deelgebied Ham 87
Figuur 4-25 Standaardprofiel overloopdijk 88
Figuur 4-26 Typeprofiel ringdijk 88
Figuur 5-1 Onderzochten uitbreidingen en insnoeringen studiegebied Bastenakkers 94
Figuur 5-2 Waterwegen en sluizen rond Gent 97
Figuur 5-3 Mogelijke opties herstellen bevaarbaarheid Zeeschelde Gentbrugge-Melle 99
Figuur 5-4 Mogelijke sluislocaties nieuwe sluis Heusden 101
Figuur 5-5 Uitvoeringsvarianten tracé ringdijk GOG Bastenakkers (MWeA ter referentie) 102
Figuur 5-6 Typeprofiel ophoging dijken tot Sigmahoogte 104
Figuur 5-7 Keersluis K2 tussen Ringvaart en Gentse binnenstad ter hoogte van de monding van de Toeristische Leie 105
Figuur 5-8 Afbakening plangebied te onderzoeken alternatieven (zie ook Bijlage 1) 108
Figuur 7-1 Ontsluiting werfzones nul+ alternatief 120
Figuur 7-2 Ontsluiting werfzones voormalige zandwinningsput en nieuwe sluis bij planalternatief 120
Figuur 7-3 Ontsluiting werfzones Bastenakkers-Ham bij alle alternatieven 121
Figuur 7-4 Ligging studiegebied t.o.v. Vlaamse Vallei 125
Figuur 7-5 Detail maaiveldpeil GOG Bastenakkers (Bron: IMDC, 2013c) 126
Figuur 7-6 Detail maaiveldpeil GGG Ham (Bron: IMDC, 2013c) 127

Figuur 7-7 Evolutie langsprofiel talweg Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Bron: IMDC, 2011a) 127
Figuur 7-8 Locatie staalnamecampagnes ZGM 130
Figuur 7-9 Locatie staalnames voormalige zandwinningsput (Bron: IMDC) 130
Figuur 7-10 Volume zandwinningsput 131
Figuur 7-11 Wijziging langsprofiel thalweg Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle bij onderhoudsbaggerwerken ZGM fase 1 en ZGM fase 2 (Bron: IMDC, 2011a) 133
Figuur 7-12 Grafische voorstelling van de gebruikte methode voor de keuze van de dijkbekleding 145
Figuur 7-13 Afstroomgebied naar de Schelde – Zeeschelde Gentbrugge-Melle 156
Figuur 7-14 Afstroomgebied naar Schelde – Bastenakkers-Ham 156
Figuur 7-15 Percentielwaarden voor de afvoer op de Zeeschelde te Melle (1987-2005)(Bron: Waterbouwkundig Labo) 159
Figuur 7-16 Afvoerdebiet Zeeschelde te Melle (op maandbasis, 1987-2005) (Bron: Waterbouwkundig Labo) 159
Figuur 7-17 Evolutie van het tijverschil van 1550 tot 1970. De pijlen geven aan hoe in de buurt van Antwerpen het tijverschil toeneemt en het maximum in tijverschil zich landwaarts verplaatst (bron: Coen, 1988). 160
Figuur 7-18 Vergelijking ROG 2010 – modelresultaten 161
Figuur 7-19 Afwatering in de omgeving van de zandput (bron: Google) 162
Figuur 7-20 Overstromingen volgens ROG. Links: december 1999. Rechts: november 2010. 163
Figuur 7-21 Huidige afwatering Melleham, Bastenakkers en Ham (Bron: IMDC, 2013b) 164
Figuur 7-22 Gemodelleerde overstromingen voor de event van november 2010 (Bron: IMDC, 2013) 164
Figuur 7-23 Debietafvoer richting Schelde voor de event van november 2010 165
Figuur 7-24 Overzicht Boven-Zeescheldemodel met Sigmagebieden 170
Figuur 7-25 Overzicht van de modelelementen van de gebieden gelegen naast de Schelde 173
Figuur 7-26 Model Scheldemeander Gentbrugge – Melle. 175
Figuur 7-27 Modelschematisatie afwatering omgeving voormalige zandput. 176
Figuur 7-28 Hydrodynamisch model Bastenakkers-Ham bestaande toestand 176
Figuur 7-29 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaartscenario" gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen begin april 2008 179
Figuur 7-30 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaartscenario" gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen eind april 2008 180
Figuur 7-31 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaartscenario" en de ontpoldering in Melle gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen begin april 2008 180
Figuur 7-32 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaartscenario" en de ontpoldering in Melle gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen eind april 2008 181
Figuur 7-33 Lengteprofiel Boven-Zeeschelde met maximale waterstanden voor het referentiescenario (MWeA), het scenario met inplanting van de sluis in Heusden (passagiersvaart) en enkele scenario's met ontpoldering bij een terugkeerperiode van 1 jaar 183
Figuur 7-34 Lengteprofiel Boven-Zeeschelde met maximale waterstanden voor het MWeA-scenario, het referentiescenario met inplanting van de sluis in Heusden in combinatie met ontpoldering te Melle en enkele scenario's voor inrichting van GOG Bastenakkers, GOG ham en GOG Heisbroek bij een terugkeerperiode van 4000 jaar 184
Figuur 7-35 Langsprofiel van ZGM met minimaal en maximaal waterpeil voor de overstromingsgebeurtenis van november 2010. Vergelijking huidige toestand (BT) en geplande situatie, met sluis (OT) 189
Figuur 7-36 Effecten op de afwatering van de deelgebieden ten gevolge van de sluis (zonder bijkomende maatregelen), ontwerpcriterium = geen bijkomende wateroverlast 191
Figuur 7-37 Verwachte maximale waterstanden en percentage relatief overstroomt oppervlakte (A) en volume (V) binnen GOG Bastenakkers volgens verschillende retourperioden 196
Figuur 7-38 Verwachte maximale waterstanden en percentage relatief overstroomde oppervlakte (A) en volume (V) binnen GOG-GGG Ham volgens verschillende retourperioden 197
Figuur 7-39 Impressie ondiepe waterloop in een gebied met watervoerende sloten 200

Figuur 7-40 Wijziging grondwaterstand ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde in het planalternatief (doorlatendheid 1 m/d) 201
Figuur 7-41 Wijziging grondwaterstand ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde in het planalternatief (doorlatendheid 0,1 m/d) 201
Figuur 7-42 Invloedszone grondwaterstandsstijging van 5 cm in het planalternatief bij een doorlatendheid van 0,1 m/d (blauwe lijn : as waterloop + 45 m) of 1 m/d (rode lijn : as waterloop + 75 m) 202
Figuur 7-43 Gemodelleerde sedimentatie/erosie in m/j in planalternatief (IMDC, 2011b). Positieve waarden zijn sedimentatie, negatieve waarden geven erosie weer. 210
Figuur 7-44 Sedimentatie/erosie (m/jaar na 1 jaar simulatie) in Ringvaart in huidige toestand (boven) en bij sluis incl. baggeren (onder), wanneer gestart wordt met geen beschikbaar sediment op de bodem van de Ringvaart 211
Figuur 7-45 Wegverkeerslawaai – geluidsindicator Lden (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden' 219
Figuur 7-46 Wegverkeerslawaai – geluidsindicator Lnight (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden' 219
Figuur 7-47 Spoorverkeerslawaai – geluidsindicator Lden (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden' 221
Figuur 7-48 Spoorverkeerslawaai – geluidsindicator Lnight (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden' 221
Figuur 7-49 Aanduiding ambulante meetpunten (topokaart) 222
Figuur 7-50 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen 231
Figuur 7-51 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens rooiwerken 234
Figuur 7-52 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens grondverzetwerken 236
Figuur 7-53 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens de baggerwerken 236
Figuur 7-54 Beoordeling van geluidsbronnen 242
Figuur 7-55 Gewenste natuurlijke structuur (GRS Melle) 255
Figuur 7-56 Gewenste natuurlijke structuur (GRS Wetteren) 256
Figuur 7-57 Indeling plangebied te sluis Gentbrugge in vegetatie-eenheden 258
Figuur 7-58 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 voormalige zandput Melle 263
Figuur 7-59 Indeling plangebied spie Zeeschelde-Ringvaart in vegetatie-eenheden 265
Figuur 7-60 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 265
Figuur 7-61 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden 268
Figuur 7-62 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 269
Figuur 7-63 Indeling zone Ham in karteringseenheden 271
Figuur 7-64 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 271
Figuur 7-65 Het inrichtingsplan van de Gentbrugse meersen 272
Figuur 7-66 Digitaal terrein model van de Gentbrugse meersen met situering van de riviernatuurzones volgens Figuur 7-65 273
Figuur 7-67 Uitsnede uit biologische waarderingskaart versie 2, plangebied en ruime omgeving. Aan de rechterzijde van de voormalige zandwinningsput te Melle (linker Scheldeoever) is het ontpolderd gebied te Heusden aanwezig. 274
Figuur 7-68 Verschuivingen in oppervlakte slik, schor en water in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle tussen 2001, 2003 en 2007 (bron : IMDC) 276
Figuur 7-69 Slikbreedtes in de zoete zone met korte verblijftijd (oeverkartering INBO 2009). Langs grote delen van het traject komt helemaal geen slik meer voor. Het belang van ZGM voor deze zone blijkt duidelijk op deze figuur. 277
Figuur 7-70 Vegetatieontwikkeling op de slik-en schorgebieden binnen het zoetwaterinterdaal (naar Hoffmann 1999). 278
Figuur 7-71 Schematisch overzicht van een zoetwaterschor in de Zeeschelde met de gemiddelde soortenrijkdom (spp. N) en de gemiddelde floristische kwaliteitsindex (FQI) per vegetatietype (pioniervegetatie, kruidvegetatie, rietvegetatie, struweelvegetatie en bosvegetatie). (uit Brys et al. 2005). 278
Figuur 7-72 Evolutie van het slik en schor voor het nulalternatief en het nul+ alternatief in de tijd 282
Figuur 7-73 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden (planalternatief) 283
Figuur 7-74 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen nieuwe sluis te Heusden en Melle (Ringvaart) 284
Figuur 7-75 Inrichtingsplan voor de voormalige zandwinningsput te Melle 289

Figuur 7-76 Overstromingskaart van het GOG Bastenakkers (sc1) volgens berekeningen IMDC 300
Figuur 7-77 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9-19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron). 305
Figuur 7-78 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (bron: www.waarnemingen.be) 310
Figuur 7-79 Oude loop van de Schelde ter hoogte van het tracé Gentbrugge-Melle 323
Figuur 7-80 Het projectgebied op de Ferrariskaart 325
Figuur 7-81 Grondplan van de sluis voor de aanpassingen (opmeting 1979) 327
Figuur 7-82 Situering van het Clarissenklooster volgens de CAI 328
Figuur 7-83 E17 in de afgesneden meander (Bron: Google Earth) 329
Figuur 7-84 Veerdreef ten tijden van Ferraris 331
Figuur 7-85 Metingboek zuidzijde van de Schelde 1701 (1063). Detail kaartblad 7 (gebied De Ham). Het noorden ligt bovenaan. 337
Figuur 7-86 Bastenakkers, Neerhekkers en Ham op de Ferrariskaart 340
Figuur 7-87 Bastenakkers, Neerhekkers en Ham vandaag (bron: Google Earth) 341
Figuur 7-88 Overzicht van de vindplaatsen die reeds gekend waren voor het onderzoek van Antea/GATE Archeology 343
Figuur 7-89 Bedreigde archeologische zones op basis van de huidige voorstellen van de aan te leggen dijktracés en de te nemen maatregelen 354
Figuur 7-90 Aantal fietsbewegingen ochtendspits 2015 (bron: het fietsmodel stad Gent) 371
Figuur 7-91 Aantal beroepsvaartuigen per maand in 2010 372
Figuur 7-92 Aantal pleziervaartuigen per maand in Merelbeke tussen 2006 en 2012 375
Figuur 7-93 Voorstel transportroutes nul+ alternatief - basis Zeeschelde 385
Figuur 7-94 Voorstel transportroutes nul+ alternatief Bastenakkers en Ham 387
Figuur 7-95 Voorstel transportroutes planalternatief zandput en sluis 388
Figuur 8-1 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be) 431
Figuur 8-2 Situering waarnemingen kleine modderkruiper in Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be) 431
Figuur 8-3 Deelgebied Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle op een orthofoto 433
Figuur 8-4 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 434
Figuur 8-5 Deelgebied voormalige zandwinningsput Melle op een orthofoto 437
Figuur 8-6 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 438
Figuur 8-7 Deelgebied spie tussen Ringvaart en Schelde op een orthofoto 439
Figuur 8-8 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 440
Figuur 8-9 Deelgebied Bastenakkers op een orthofoto 441
Figuur 8-10 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 442
Figuur 8-11 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden 442
Figuur 8-12 Deelgebied Ham op een orthofoto 444
Figuur 8-13 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 444
Figuur 8-14 Indeling zone Ham in karteringseenheden 445
Figuur 8-15 Inrichtingsplan voor de omgeving van de Callenssluis in Gentbrugge 446
Figuur 8-16 Inrichtingsplan nieuwe sluis 447
Figuur 8-17 Profiel van de Schelde stroomopwaarts de nieuwe sluis 447
Figuur 8-18 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden (planalternatief). 449
Figuur 8-19 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen nieuwe sluis te Heusden en Melle (Ringvaart) 449
Figuur 8-20 Inrichtingsschets van de oude zandwinningsput van Melle tot een zoetwatergetijdegebied 451
Figuur 8-21 Overstromingskaart en hoogtes bij verschillende retourperioden van het GOG Bastenakkers volgens berekeningen IMDC 452
Figuur 8-22 Inrichtingsplan voor het plangebied Bastenakkers met situering kruising wegen over ringdijk 453
Figuur 8-23 Standaardprofiel overloopdijk van een GOG 453
Figuur 8-24 Inrichtingsplan van Ham als GOG-GGG 454
Figuur 8-25 Inrichtingsplan voor de voormalige zandwinningsput te Melle 456
Figuur 8-26 Het inrichtingsplan van de Gentbrugse meersen 462
Figuur 8-27 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9 -19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron) 467

Figuur 9-1 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be) 485
Figuur 9-2 Situering waarnemingen kleine modderkruiper in Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be) 485
Figuur 9-3 Deelgebied Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle op een orthofoto 487
Figuur 9-4 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 488
Figuur 9-5 Deelgebied Bastenakkers op een orthofoto 491
Figuur 9-6 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 492
Figuur 9-7 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden 492
Figuur 9-8 Deelgebied Ham op een orthofoto 494
Figuur 9-9 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 494
Figuur 9-10 Indeling zone Ham in karteringseenheden 495
Figuur 9-11 Profielschets Zeeschelde nul+ alternatief - basis 496
Figuur 9-12 Evolutie estuariene natuur in nul-alternatief (boven) versus nul+ alternatief (onder) 499
Figuur 9-13 Inrichtingsplan voor Schelde tussen Heusdenbrug en Melle (ringvaart) 499
Figuur 9-14 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9 -19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron). 507

LIJST VAN FOTO'S

Foto 2-1 Ter hoogte van Heusdenbrug – geul, slik, schor en jaagpad (zicht naar stroomopwaarts) 28
Foto 2-2 Gentbrugge – eiland (zicht naar stroomopwaarts) 28
Foto 2-3 Gentbrugge – getijdennatuur (zicht naar stroomopwaarts) 28
Foto 2-4 Voormalige zandwinningsput Melle (zicht naar Scheldedijk) 28
Foto 2-5 Bastenakkers – Scheldedijk en Hogenhelsingweg (zicht vanaf Voordestraat) 29
Foto 2-6 Bastenakkers – pompstation van Voorde en bufferbekken (zicht vanop Scheldedijk) 30
Foto 2-7 Ham – jaagpad Scheldedijk (zicht naar stroomopwaarts) 30
Foto 2-8 Ham – Oude Scheldedijk en Cooppallaan (zicht vanaf de Peperstraat) 30
Foto 7-1 Rietkraag en slik ter hoogte van kademuur Gentbrugge 279
Foto 7-2 De Schelde stroomopwaarts de brug van Gentbrugge (achtergrond) 279
Foto 7-3 Oevers van de Zeeschelde in de richting van het eiland 326
Foto 7-4 Eiland Gentbrugge naar het noorden 327
Foto 7-5 Watervogels aan de oevers van het eiland 327
Foto 7-6 Bewaarde kaaimuur en sluismechanisme (opwaartse deur) 328
Foto 7-7 Keermuur ter hoogte van de Nijverheidskaai 329
Foto 7-8 Schelde stroomafwaarts Gentbrugge 329
Foto 7-9 E17 als verstoring in het landschap 329
Foto 7-10 Landschap ten noorden van de R4 330
Foto 7-11 Samenvloeiing van de Ringvaart en de Schelde 330
Foto 7-12 Café 'in het Schippershuis' 331
Foto 7-13 Brugdraaierswoning Heusden 332
Foto 7-14 Noodbrug ter hoogte van het 'palinghuis' 332
Foto 7-15 Bebouwing aan de rechteroever te Melle met rechts 't Palinghuis 332
Foto 7-16 Scheldehoeve te Melle 332
Foto 7-17 Bosseveerhoeve Melle van op de dijk 333
Foto 7-18 Kasteel Coppens 333
Foto 7-19 Woningen langs de zuidelijke oever van de voormalige zandput 334
Foto 7-20 Zicht op de Scheldedijk vanuit het gebied van de zandput 335
Foto 7-21 Restanten van een spuikom 335
Foto 7-22 Zandput naar het zuidoosten en vanuit het oosten 335
Foto 7-23 Weiland en recente bewoning ten oosten van de zandput 335
Foto 7-24 Grens van de Ham (Voordestraat) (Bron: Google Earth) 338
Foto 7-25 Populierenrij op de oude dijk (foto IMDC) 338
Foto 7-26 Zicht op het binnengebied De Ham met op de achtergrond links de Sint-Barbarakapel 338
Foto 7-27 Bewoning aan de oostzijde van De Ham 338
Foto 7-28 Zicht op het westelijk deel De Ham van op de oude dijk 338

Foto 7-29 Open landschap Bastenakkers) 339
Foto 7-30 Bastenakkers vanuit het oosten 339
Foto 7-31 Toegang tot Bastenakkers vanuit het westen 339
Foto 7-32 Op plaatsen waar de bebouwing dicht tegen de dijk aanleunt is bijkomende verstoring te verwachten 348
Foto 7-33 Woningen t.o.v. de bestaande keermuur te Gentbrugge (Nijverheidskaai) 350
Foto 7-34 Begroeiing op de dijk (bestaande toestand) 350
Foto 7-35 Landschap ter hoogte van de nieuw te bouwen sluis 351
Foto 7-36 Huidige sluisbrug Gentbrugge (Bron: sigmacommunicatie (l), eigen foto (r)) 370
Foto 7-37 Huidige langzaam verkeersinfrastructuur op Heusdenbrug 371
Foto 7-38 Vissers op het sluiseiland te Gentbrugge 373
Foto 7-39 Keermuur, dijklichaam en jaagpad geïntegreerd in de omgevingsaanleg van de Arbedsite 373
Foto 7-40 Oneigenlijk medegebruik zandput 374
Foto 7-41 Oneigenlijk medegebruik zandput (vervolg) 374
Foto 7-42 Overzicht bij spoorwegonderdoorgang en keerwand te Gentbrugge 377

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1-1 Overzicht van het team van erkende MER-deskundigen 26
Tabel 2-1 Overstromingsgebieden in het kader van het Sigmaplan (1977) 31
Tabel 2-2 Overzicht oppervlaktewijzigingen (ha) op systeemniveau tussen geplande situatie en MWeA waarbij de verliezen door plaatsbeslag van dijken niet mee in rekening zijn gebracht. 36
Tabel 2-3 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en relevantie voor het plan 41
Tabel 4-1 Overzicht van de projectmatige processtructuur 70
Tabel 4-2 Overzicht van de projectmatige overlegmomenten 72
Tabel 4-3 Eigenschappen van afvoerkokers ter hoogte van de nieuwe sluis. 79
Tabel 4-4 Planning op hoofdlijnen 89
Tabel 4-5 Analyseschema van de hoofd- en deelfasen van Bastenakkers-Ham 89
Tabel 4-6 Analyseschema van de hoofd- en deelfasen van Zeeschelde Gentbrugge-Melle 90
Tabel 5-1 Verder te onderzoeken alternatieven 107
Tabel 5-2 Ruimtebeslag per deelgebied, per alternatief 109
Tabel 6-1 Ingreep-effectenschema voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham 111
Tabel 7-1 Vergelijking nul-alternatief, nul+ alternatief en planalternatief 118
Tabel 7-2 Ruimte-inname per fase, per deelgebied, per alternatief 119
Tabel 7-3 Beoordelingscriteria voor de discipline Bodem 122
Tabel 7-4 Significantiekader discipline Bodem 123
Tabel 7-5 Bodemseries in het plangebied 128
Tabel 7-6 Oppervlakteverdeling over de drainageklassen (excl. Schelde) 129
Tabel 7-7 Procentuele verdeling van voor verdichting gevoelige bodemtypes die ingenomen worden tijdens de aanlegfase in het plangebied 135
Tabel 7-8 Procentuele verdeling van voor verdichting gevoelige bodemtypes die ingenomen worden tijdens de exploitatiefase in het plangebied 137
Tabel 7-9 Procentuele verdeling van bodemprofieltypes die ingenomen worden tijdens de aanlegfase in het plangebied 138
Tabel 7-10 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase per deelgebied en per alternatief (m³) 141
Tabel 7-11 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase (m³) 142
Tabel 7-12 Overzicht effecten op bodem en beoordeling per fase en alternatief 146
Tabel 7-13 Indicatieve raming grondverzet planalternatief uitvoeringsfase na mildering (m³) 149
Tabel 7-14 Effecten na mildering – Bodem 150
Tabel 7-15 Beoordelingscriteria voor de discipline Water 153
Tabel 7-16 Toetsingskader discipline Water 154
Tabel 7-17 Significantiekader discipline Water 155
Tabel 7-18 Geklasseerde waterlopen binnen het studiegebied 157
Tabel 7-19 Hoogwaterstanden te Melle en Wetteren 158
Tabel 7-20 Beoordeling volgens Prati-Index 166
Tabel 7-21 Prati-index voor waterlopen in het plangebied (Bron VMM). 166

Tabel 7-22 Beoordeling volgens BBI-index 167
Tabel 7-23 BBI-index voor waterlopen in het plangebied (Bron VMM) 167
Tabel 7-24 Overzicht van de waterbodemkwaliteit ter hoogte van het VMM-meetpunt in de omgeving van het plangebied 168
Tabel 7-25 Hydrogeologie en geologische opbouw van de Tertiaire ondergrond in het studiegebied (Jacobs et al., 1996) 168
Tabel 7-26 Overzicht van de pompen 174
Tabel 7-27 Overzicht effect (in cm) op gemiddeld hoogwater, gemiddeld laagwater en gemiddeld tijverschil te Melle bij de verschillende scenario's ten opzichte van het referentiescenario voor de jaren 2008 en 2009 181
Tabel 7-28 Vergelijking maximale waterstanden Zeeschelde MWeA, referentie en scenario's voor inrichting GOG Bastenakkers-Ham (variaties in overloopcota en contouraanpassing) 185
Tabel 7-29 Afgevoerd volume (in 1000 m³) verdeeld over de gravitaire doorvoer en het pompgemaal. Vergelijking huidige en geplande toestand voor het volledige jaar 2010 192
Tabel 7-30 Vergelijking maximale waterpeilen in het gebied ten noorden van de Heusdenbaan en ten zuiden van de zandput (in m TAW). 193
Tabel 7-31 Wateruitwisseling Zeeschelde – pand 198
Tabel 7-32 Overzicht effecten op water en beoordeling per fase en alternatief 212
Tabel 7-33 Effecten na mildering – Water 213
Tabel 7-34 Beoordelingscriteria voor de discipline Geluid en trillingen 215
Tabel 7-35 Significantiekader discipline Geluid en trillingen 217
Tabel 7-36 Opgemeten LAeq,T; LA50,T en LA95,T niveau in dB(A) 223
Tabel 7-37 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor dijkwerken ZGM- nul+ alternatief basisvariant Zeeschelde 224
Tabel 7-38 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor werken zandwinningsput Melle - planalternatief 225
Tabel 7-39 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor dijkwerken Bastenakkers-Ham – nul+ alternatief (beide varianten) en planalternatief 225
Tabel 7-40 Dagelijkse verkeersgeneratie per werffase deelgebied Bastenakkers en Ham 225
Tabel 7-41 Berekend equivalent geluidsniveau (LAeq) in dB(A) door vrachtwagenlawaai bij werftransport in functie van afstand tot het midden van de weg 226
Tabel 7-42 Consensuswaarden (principiële referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer 227
Tabel 7-43 Consensuswaarden (gedifferentieerde referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer 227
Tabel 7-44 Aantal potentieel ernstig gehinderden door werftransport langsheen ontsluitings- en werfwegen in het studiegebied 228
Tabel 7-45 Geluidsvermogenspectra van werktuigmachines, in dB(A) 233
Tabel 7-46 Berekende LAeq,24u geluidsbelasting in functie van de afstand, in dB(A) 235
Tabel 7-47 Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (bijlage 2.2.1 van VLAREM II) 237
Tabel 7-48 Beoordeling geluidshinder deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle 243
Tabel 7-49 Beoordeling geluidshinder deelgebied Bastenakkers-Ham 244
Tabel 7-50 Gemiddelde geluidsvermogens varende motorschepen 245
Tabel 7-51 Berekende geluidsbelasting pleziervaart/passagiersvaart 246
Tabel 7-52 Beoordelingscriteria voor de discipline Fauna en flora 251
Tabel 7-53 Toetsingskader voor de discipline Fauna en flora 253
Tabel 7-54 Significantiekader discipline Fauna en flora 254
Tabel 7-55 Vegetaties in de omgeving van de sluis te Gentbrugge 258
Tabel 7-56 Wintermaxima van watervogels op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Piesschaert et al., 2009) 259
Tabel 7-57 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van de splitsing Zeeschelde-Ringvaart 264
Tabel 7-58 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van Bastenakkers 266
Tabel 7-59 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van Ham 270
Tabel 7-60 Wintermaxima van watervogels in natuurgebied Damvallei op basis van www.waarnemingen.be 275
Tabel 7-61 Arealen open water, slik, schor en antropogene structuren in de zoete Zeeschelde in 2003 277
Tabel 7-62 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden per onderzocht alternatief 280
Tabel 7-63 Oppervlaktes ecotopen in deelplangebied zandwinningsput Melle per onderzocht alternatief 284

Tabel 7-64 Oppervlaktes ecotopen in plangebied spie Melle per onderzocht alternatief. 285
Tabel 7-65 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal per alternatief. Nul-alternatief is situatie 2020, Nul+ alternatief en planalternatief zijn gemiddelde situaties. 287
Tabel 7-66 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie per alternatief. 291
Tabel 7-67 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes per alternatief en voor het plangebied (traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tot de Ringvaart)*. 291
Tabel 7-68 Oppervlakte bossen en aanplanten per alternatief 293
Tabel 7-69 Oppervlakte tijdelijke ontbossing 293
Tabel 7-70 Tijdelijke ecotoopverlies nul+ alternatief (oppervlaktes in ha) 296
Tabel 7-71 Tijdelijk ecotoopverlies planalternatief (oppervlaktes in ha) 296
Tabel 7-72 Overzicht relevante verstoringseffecten per deelgebied en alternatief 298
Tabel 7-73 Overzicht netwerk(effecten) op vissen per alternatief en voor de verschillende deelgebieden van het plangebied. 309
Tabel 7-74 Overzicht netwerk(effecten) voor vleermuizen per alternatief en voor de verschillende deelgebieden van het plangebied. 311
Tabel 7-75 Overzicht effecten op fauna en flora en beoordeling per alternatief. Kwetsbaarheid/omvang/duur van de impact (gewogen gemiddelde) vergelijk met nulalternatief in tijdshorizont 2020 313
Tabel 7-76 Voorgestelde milderende maatregelen en het alternatief waarvoor de maatregel dient toegepast 315
Tabel 7-77 Effecten na mildering – Fauna en flora 316
Tabel 7-78 Beoordelingscriteria voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie 318
Tabel 7-79 Toetsingskader landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie 319
Tabel 7-80 Significantiekader discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie 320
Tabel 7-81 Gekende archeologische vindplaatsen langs de Schelde (Gentbrugge-Melle) 333
Tabel 7-82 Gekende archeologische vindplaatsen in de omgeving van de voormalige zandput te Melle 336
Tabel 7-83 Beschermde monumenten in de omgeving Bastenakkers 341
Tabel 7-84 Archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied Bastenakkers-Ham 342
Tabel 7-85 Effecten op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie 359
Tabel 7-86 Beoordeling discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie na mildering 361
Tabel 7-87 Beoordelingscriteria voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten 365
Tabel 7-88 Significantiekader discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten 366
Tabel 7-89 Passages bij sluis te Merelbeke in 2007 (Bron: RIS Vlaanderen; bewerking ECORYS/RA) 372
Tabel 7-90 Prognose passages bij sluis te Merelbeke in 2020 (Bron: ECORYS/RA) 380
Tabel 7-91 Dagelijkse verkeersgeneratie nul+ alternatief - basis per grondstockageplaats Zeeschelde 385
Tabel 7-92 Werfduur nul+ alternatief - basis per grondstockageplaats Zeeschelde 385
Tabel 7-93 Dagelijkse verkeersgeneratie nul+ alternatief (beide varianten) per ingreep deelgebied Bastenakkers en Ham 386
Tabel 7-94 Dagelijkse verkeersgeneratie nul+ alternatief (beide varianten) per werf fase deelgebied Bastenakkers en Ham 387
Tabel 7-95 Dagelijkse verkeersgeneratie planalternatief zandput 388
Tabel 7-96 Mogelijk groei recreatieve vaart 389
Tabel 7-97 Wijziging ruimtegebruik nul+ alternatief - basis (aanlegfase) 391
Tabel 7-98 Wijziging ruimtegebruik nul+ alternatief-stormvloedkering (aanlegfase) 392
Tabel 7-99 Wijziging ruimtegebruik planalternatief (aanlegfase) 393
Tabel 7-100 Wijziging ruimtegebruik aanlegfase - verschil met begrenzingsvariant Bastenakkers in alle alternatieven 394
Tabel 7-101 Wijziging ruimtegebruik nul+ alternatief - basis tijdens de exploitatiefase 395
Tabel 7-102 Wijziging ruimtegebruik nul+ alternatief - stormvloedkering tijdens de exploitatiefase 396
Tabel 7-103 Wijziging ruimtegebruik planalternatief tijdens de exploitatiefase 397
Tabel 7-104 Wijziging ruimtegebruik exploitatiefase - verschil met begrenzingsvariant Bastenakkers in alle alternatieven 397
Tabel 7-105 Grondinnames nul+ alternatief - basis 398
Tabel 7-106 Grondinnames nul+ alternatief - stormvloedkering 399
Tabel 7-107 Grondinnames planalternatief 399
Tabel 7-108 Grondinnames - verschil met begrenzingsvariant Bastenakkers in alle alternatieven 399
Tabel 7-109 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de aanlegfase 403

Tabel 7-110 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de exploitatiefase door permanent grondverlies 404
Tabel 7-111 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de exploitatiefase door overstroming 405
Tabel 7-112 Afgevoerd volume (in 1000 m^3) verdeeld over de gravitaire doorvoer en het pompgemaal. Vergelijking huidige en geplande toestand voor het volledige jaar 2010 410
Tabel 7-113 Beoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten aanlegfase zonder mildering 414
Tabel 7-114 Beoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten exploitatiefase zonder mildering 416
Tabel 7-115 Milderende maatregelen voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten tijdens de aanlegfase 418
Tabel 7-116 Beoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten aanlegfase na mildering 418
Tabel 7-117 Milderende maatregelen voor de discipline Mens – Sociaal-organisatorische aspecten tijdens de exploitatiefase 421
Tabel 7-118 Beoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten exploitatiefase na mildering 421
Tabel 8-1 Wintermaxima van aangemelde of tot doel gestelde watervogels op de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (bron: Piesschaert et al., 2009). 435
Tabel 8-2 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden per onderzocht alternatief. 447
Tabel 8-3 Oppervlaktes ecotopen in plangebied spie Melle 450
Tabel 8-4 Oppervlaktes ecotopen in deelplangebied zandwinningsput Melle 451
Tabel 8-5 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal 455
Tabel 8-6 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie 458
Tabel 8-7 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes (met volledige tij-arm tot de Ringvaart)*. 458
Tabel 8-8 Overzicht relevante verstoringseffecten per plangebied en –alternatief 461
Tabel 8-9 Overzicht netwerk(effecten) op vissen voor de verschillende deelgebieden van het plangebied 469
Tabel 8-10 Overzicht netwerk(effecten) voor vleermuizen voor de verschillende deelgebieden van het plangebied. 471
Tabel 9-1 Wintermaxima van aangemelde of tot doel gestelde watervogels op de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (bron: Piesschaert et al., 2009). 489
Tabel 9-2 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden bij het nul-alternatief en het nul+alternatief 496
Tabel 9-3 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal 500
Tabel 9-4 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie voor het nul-alternatief en het nul+ alternatief. 502
Tabel 9-5 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes Schelde tussen Melle en Gentbrugge en voor het plangebied (met volledige tij-arm tot de Ringvaart)* 503
Tabel 9-6 Overzicht relevante verstoringseffecten per plangebied en –alternatief 505
Tabel 11-1 Overzicht van de directe kosten per alternatief 517
Tabel 12-1 Rangschikking alternatieven, aanlegfase 529
Tabel 12-2 Rangschikking alternatieven, werkingsfase 529

1. INLEIDING

1.1 Voornemen, doel en noodzaak van het plan

Waterwegen en Zeekanaal NV wenst twee plannen te realiseren:

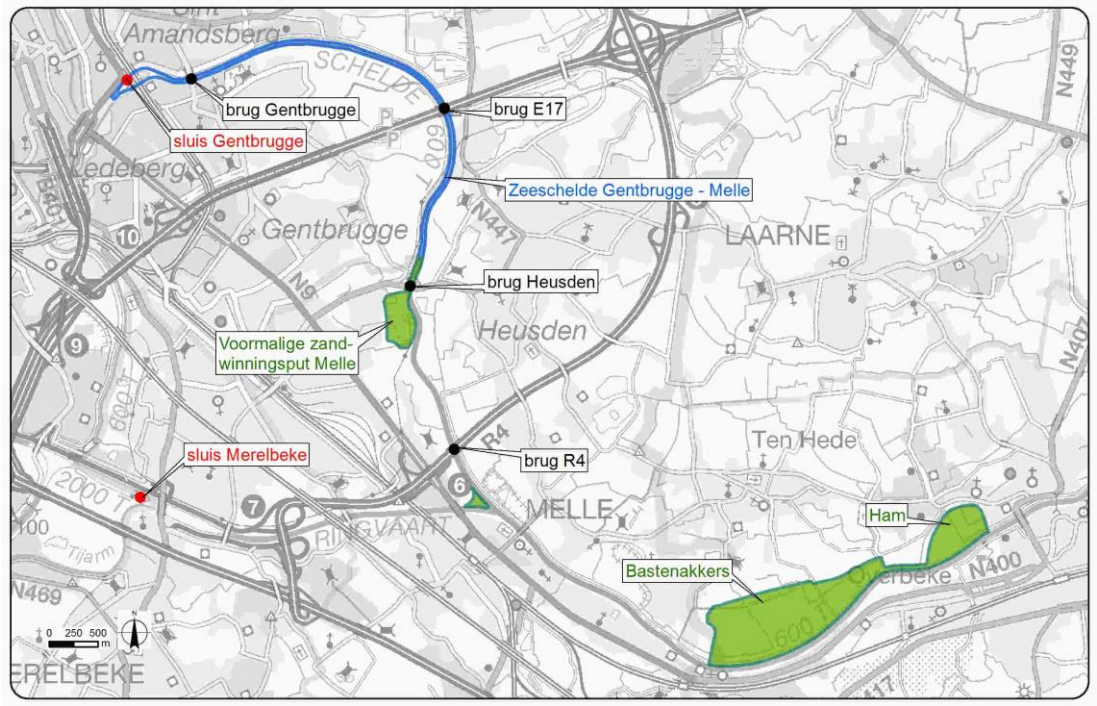
- Het **Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle** : het herinrichten van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle om de bevolking tegen overstromingen te beschermen en de afwatering te verbeteren in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan en integraal daarbij ook het benutten van natuurpotenties, het opnieuw bevaarbaar maken voor pleziervaart en het uitbouwen van zachte recreatieve belevingswaarden. Het plan omvat onder andere:
    - Het verhogen van de waterkeringen en het herstellen van het vereiste waterbodemniveau in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan;
    - Het uitbaggeren van een vaargeul voor plezier- en passagiersvaart;
    - De realisatie van een nieuwe sluis ten noorden van de Heusdenbrug (N447);
    - Aanleg van getijdennatuur in een voormalige zandwinningsput in Melle en in het gebied Ham in Wetteren;
    - Aanleg van riviernatuur (brede rietkragen en zones met oevervegetatie) op het tij-onafhankelijke deel stroomopwaarts van de nieuwe sluis.
- Het **Sigmaplan Bastenakkers-Ham** : het inrichten van het deelgebied Bastenakkers als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met behoud van het huidige landgebruik en het inrichten van het deelgebied Ham als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met invulling als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG) in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan.

Omwille van de functionele koppeling van beide plannen (veiligheid tegen overstromingen en aanleg getijdennatuur) wordt één plan-MER opgesteld. De koppeling van beide plannen wordt geconcretiseerd in de inrichting van het gebied Ham als GOG met invulling als GGG.

Het plangebied van Zeeschelde Gentbrugge-Melle is gelegen binnen de Zeeschelde tussen de bestaande sluis van Gentbrugge en de splitsing tussen de Zeeschelde en de Ringvaart om Gent. Dit traject van de Zeeschelde loopt door het grondgebied van de gemeenten Gent, Destelbergen en Melle. De voormalige zandwinningsput van Melle ligt nabij de brug van N447 over de Zeeschelde (Heusdenbrug). Het traject is ongeveer 8 km lang.

Het plangebied van Bastenakkers-Ham is gelegen op de linkeroever van de Zeeschelde, tussen het woongebied Bommels te Destelbergen en de brug van N407 over de Zeeschelde in Wetteren. Het gebied ligt grotendeels op het grondgebied van de gemeente Wetteren en een gedeelte op het grondgebied van de gemeente Destelbergen.

Figuur 1-1 geeft een overzicht van het plangebied.



Figuur 1-1 Situering plangebied

1.2 Wat is een milieueffectrapport?

In een milieueffectrapport (MER) wordt gerapporteerd over milieueffecten van een voorgenomen plan of activiteit: de milieugevolgen voor mensen, planten, dieren, goederen, water, bodem, lucht, monumenten, de natuur en het landschap worden op een wetenschappelijke manier bestudeerd en beschreven.

De wettelijke eisen van de inhoud van het MER zijn omschreven in het MER - VR decreet van 18 december 2002[1]. Het MER wordt opgesteld door een team van erkende deskundigen en wordt na afwerking inhoudelijk getoetst door de Dienst Mer. Hierbij gaat de Dienst Mer na of het MER alle voornoemde elementen bevat en dus alle vereiste informatie verschaft. Daarom is deze toetsing ook een soort kwaliteitscontrole.

Gezien de doelstellingen van een MER dient er met onder andere volgende elementen duidelijk rekening te worden gehouden:

- Tijdelijke en permanente effecten dienen voor het voorgenomen project zoveel mogelijk op een kwantitatieve manier te worden aangetoond.

- Alternatieven gegroeid in of gekend voor de m.e.r.-procesfase (aangereikt door de deskundigen, de administratie en de initiatiefnemer zelf) zoveel mogelijk beschrijven, ze mee opnemen in de effectvoorspelling of duidelijk motiveren waarom deze desnoods verworpen werden.

- Effecten (ook de gevoelige zones) en milderende maatregelen duidelijk situeren (op kaart met een voor iedereen werkbare schaal) m.a.w. aangeven waar welk effect optreedt en hoe groot dat effect is en duidelijk situeren waar best welke maatregelen genomen worden om de nadelige beoordeelde effecten te milderen en eventueel aan te duiden hoe groot het milderend effect is.

[1] Decreet van 18 december 2002 tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houden de algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage (B.S. 13-02-2003).

- Effecten van het voorgenomen project beoordelen volgens vooraf bepaalde beoordelingscriteria, alsook deze van alle in het onderzoek mee opgenomen alternatieven met inbegrip van het volledig geremedieerd project.

Uiteraard dient de informatie in het MER objectief en volledig te zijn en gemakkelijk terug te vinden.

1.3 Waarom een MER?

Milieueffectrapportage (m.e.r.-proces)[2] is een instrument om de doelstellingen en beginselen van het milieubeleid te helpen realiseren, nl. het voorzorgsbeginsel en het beginsel van preventief handelen. Milieueffectrapportage is een juridisch-administratieve procedure waarbij, vóórdat een activiteit of ingreep (projecten of beleidsvoornemens en plannen) plaatsvindt, de milieugevolgen ervan op een wetenschappelijk verantwoorde wijze worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd. De achterliggende grondgedachte suggereert dat het beter is om de voor het milieu schadelijke activiteiten (plannen en projecten) vanaf een vroeg stadium in de besluitvorming te ondervangen en bij te sturen.

Milieueffectrapportage dwingt de overheid mogelijke milieueffecten grondig in overweging te nemen vooraleer zij over de uitvoering van het plan of het project een besluit neemt. De overheid zal aan de hand van het milieueffectrapport haar uiteindelijke beslissing tot uitvoering van het project motiveren. Ook de burger kan het MER gebruiken voor het formuleren van opmerkingen tijdens het openbaar onderzoek in het kader van de vergunningsprocedure. De milieueffectrapportage is dus niet alleen van belang voor de overheid, maar ook voor de initiatiefnemer van een m.e.r.-plichtig project, waarbij de erkende deskundigen de belangrijke taak hebben zowel de initiatiefnemer als de overheid objectief en op een wetenschappelijk verantwoorde wijze te duiden op de gevolgen op het milieu van het geplande project.

Een MER is een informatief instrument en geen beslissingsinstrument. De beslissing, die genomen wordt door de bevoegde overheid betreffende het al dan niet toelaten of vergunnen van een m.e.r.-plichtig project, houdt ook rekening met andere sectoren (sociale, economische en technische belangen) en met openbare inspraak. Het principe is eigenlijk eenvoudig: eerst denken en dan doen. Zo laat de milieueffectrapportage toe daadwerkelijk een preventief milieubeleid te voeren.

1.4 Toetsing aan de m.e.r.-plicht

Op 18 december 2002 is het 'decreet tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (D.A.B.M.) met een titel betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage' goedgekeurd door de Vlaamse regering. Op 1 december 2007 trad het Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de milieueffectrapportage over plannen en programma's van 12 oktober 2007 (B.S. 7 november 2007) in werking. Samen met het decreet van 27 april 2007 (B.S. 20 juni 2007) regelt dit besluit de beoordeling van plannen en programma's.

Om al dan niet te kunnen besluiten tot een plan-m.e.r.-plicht, moeten geval per geval de volgende drie fasen doorlopen worden:

- Fase 1: in de eerste plaats moet worden nagegaan of het voorgenomen plan of programma onder de definitie valt van plan of programma zoals gedefinieerd in artikel 4.1.1 § 1,4° van het D.A.B.M.[3]

- Fase 2: eens vaststaat dat het voorgenomen plan of programma onder de definitie van plan of programma valt, moet worden nagegaan of het betrokken plan of programma onder het toepassingsgebied van het D.A.B.M. (art. 4.2.1 -4.2.2) valt.

---

[2] Milieueffectrapportage (m.e.r.) wordt gedefinieerd als "alle handelingen die nodig zijn voor opstellen en beoordelen van een Milieueffectrapport (MER)". Milieueffectrapportage is m.a.w. een proces (bron: www.mervlaanderen.be).

[3] D.A.B.M. : Decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid.

- Fase 3: in deze fase wordt bepaald welke plannen en programma's waarop het D.A.B.M. van toepassing is, onder de plan-m.e.r.-plicht vallen (art. 4.2.3). Voor plannen en programma's die niet van rechtswege plan-m.e.r.-plichtig zijn, kan een onderzoek plaatsvinden naar de noodzaak tot de opmaak van een plan-MER (via een screening), meer bepaald een onderzoek of het voorgenomen plan of programma aanzienlijke milieueffecten kan hebben.

Fase 1: Definitie van plan of programma

De definitie van plan of programma, zoals geformuleerd in het D.A.B.M., bevat drie voorwaarden die tegelijkertijd moeten vervuld worden. Het betreft volgende drie voorwaarden:

- Decretale of bestuursrechtelijke bepalingen moeten voorschrijven dat een plan of programma wordt opgesteld en/of vastgesteld;

- Het moet gaan om een plan of programma dat door een instantie op regionaal, provinciaal of lokaal niveau is opgesteld;

- Het plan of programma moet via een wetgevingsprocedure door het parlement of de regering worden vastgesteld of door een instantie (regionaal, provinciaal of lokaal niveau) worden vastgesteld.

Het voorgenomen plan voldoet aan deze drie voorwaarden gezien het decreet houdende de organisatie van ruimtelijke ordening de opmaak en vaststelling van ruimtelijke uitvoeringsplannen voorschrijft (voorwaarde 1) en Waterwegen & Zeekanaal NV - verbonden aan het Vlaams ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken – zowel de opsteller (voorwaarde 2) als vaststeller (voorwaarde 3) van het plan is. Het nodige gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) wordt opgesteld door de Afdeling Ruimtelijke Planning en vastgesteld door de Vlaamse Regering. Het GRUP valt daardoor onder de definitie van een plan of programma zoals gedefinieerd in het D.A.B.M.

Fase 2: Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied van het D.A.B.M. wordt in twee categorieën van plannen en programma's opgesplitst:

- Plannen of programma's, of de wijziging ervan, die het kader vormen voor de toekenning van een vergunning voor een project;

- Plannen of programma's, of de wijziging ervan, waarvoor, gelet op de mogelijke betekenisvolle effecten op speciale beschermingszones, een passende beoordeling is vereist uit hoofde van artikel 36ter, §3, eerste lid van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu.

Gezien het GRUP het kader zal vormen voor de aanvraag van stedenbouwkundige vergunningen, onder meer voor de aanleg van de ringdijken, valt het onder het toepassingsgebied van het D.A.B.M. Daarnaast is het plan deels gelegen in en nabij de speciale beschermingszone Habitatrichtlijngebied BE2300006 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent'. Een betekenisvolle aantasting kan daardoor op voorhand niet worden uitgesloten, waardoor een passende beoordeling vereist is. Het voorgenomen plan valt dus onder het toepassingsgebied van het D.A.B.M.

Fase 3: Bepaling van de plicht tot opmaak van een plan-MER

Een plan is van rechtswege MER-plichtig indien het tegelijkertijd voldoet aan volgende drie voorwaarden (art. 4.2.3, § 2):

- Het plan vormt een kader voor de toekenning van een vergunning voor de in bijlagen I, II of III van het besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004[4] opgesomde projecten;
- Het plan regelt niet het gebruik van een klein gebied op lokaal niveau of houdt geen kleine wijziging in;
- Het plan heeft betrekking op landbouw, bosbouw, visserij, energie, industrie, vervoer, afvalstoffenbeheer, waterbeheer, telecommunicatie, toerisme en ruimtelijke ordening of grondgebruik;

Het voorgenomen plan voor het inrichten van de Zeeschelde Gentbrugge-Melle en de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham is **van rechtswege plan-m.e.r.-plichtig** gezien:

- Het plan een kader vormt voor de toekenning van een vergunning voor een bijlage II project volgens het project-m.e.r.-besluit van 10 december 2004 (rubrieken 10f en 10h);
    - *Rubriek 10.f : aanleg van havens en haveninstallaties, met inbegrip van visserijhavens, waaronder de aanleg van dokken en sluizen;*
    - *Rubriek 10.h : werken inzake kanalisering, met inbegrip van de vergroting of verdieping van de vaargeul, en ter beperking van overstromingen, met inbegrip van de aanleg van sluizen, stuwen, dijken, overstromingsgebieden en wachtbekkens, die gelegen zijn in of een aanzienlijke invloed kunnen hebben op bijzonder beschermd gebied.*
- Het plan niet het gebruik regelt van een klein gebied op lokaal niveau of geen kleine wijziging inhoudt: de oppervlakte van het plangebied bedraagt meerdere tientallen ha, de aanleg van overstromingsgebieden zijn geen kleine wijziging;
- Het plan betrekking heeft op de ruimtelijke ordening.

Voor het geactualiseerde Sigmaplan werd reeds een plan-MER opgemaakt in 2005. Dit plan-MER had tot doel de milieueffecten in kaart te brengen van de verschillende mogelijke oplossingen binnen het geactualiseerde Sigmaplan, zijnde: dijkverhogingen, stormvloedkeringen en gecontroleerde overstromingsgebieden. De milieueffecten van het meest wenselijk alternatief (MWeA) werden daarbij onderzocht in een addendum bij dit plan-MER. Hierin zijn niet alleen de GOG-gebieden maar ook de noodzakelijke dijkverhogingen in opgenomen. Door de realisatie van een nieuwe tijsluis is het niet meer nodig om de dijken stroomopwaarts van de nieuwe sluis (tussen Gentbrugge en Heusden) tot op 8 m TAW te verhogen, waardoor dit plan een afwijking vormt van hetgeen in het plan-MER voor het geactualiseerde Sigmaplan (MWeA) is onderzocht en een actualisatie van dit plan-MER of een nieuw plan-MER noodzakelijk is.

Voor het gebied Bastenakkers-Ham is ten opzichte van het MWeA een grenscorrectie van het GOG Bastenakkers doorgevoerd (verkleining), het deelgebied Ham is hierdoor als GOG toegevoegd en heeft vervolgens een GGG invulling gekregen ter compensatie voor het verlies aan getijdennatuur in het

[4] Het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering over de categorieën van projecten waarvoor (al dan niet) een milieueffectrapport moet worden opgemaakt, werd goedgekeurd door de Vlaamse regering op 10 december 2004 (laatst gewijzigd door het besluit van 1 maart 2013, B.S. 29 april 2013). De categorieën van projecten waarvoor een MER moet worden opgesteld, zijn vermeld in bijlage I, II en III van dit besluit. Bijlage I projecten zijn hierbij steeds m.e.r.-plichtig. Bijlage II-projecten zijn eveneens m.e.r.-plichtig maar de initiatiefnemer kan een gemotiveerd verzoek tot ontheffing van m.e.r.-plicht indienen bij de bevoegde overheid (Dienst Mer). In bijlage III van dit besluit worden categorieën van projecten genoemd waarvoor een project-m.e.r.-screening dient te gebeuren om de m.e.r.-plicht geval per geval na te gaan.

deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle waardoor eveneens een actualisatie van het plan-MER Sigmaplan (MWeA) of een nieuw plan-MER noodzakelijk was.

De initiatiefnemer (Waterwegen en Zeekanaal NV) besliste omwille van genoemde wijzigingen voor het plan een nieuw plan-MER op te maken, specifiek ter onderbouwing van het voorgenomen GRUP (nodig omdat enkele bestemmingswijzigingen noodzakelijk zijn (zie paragraaf 1.7). Gezien al een concreet inrichtingsplan voor het betrokken plangebied opgemaakt is, is het plan-MER uitgewerkt tot op projectniveau (een zogenaamd project-MER waardig plan-MER). De initiatiefnemer zal, in het verdere besluitvormingstraject (fase van de vergunningverlening) het goedgekeurde plan-MER als basis gebruiken voor het opstellen van een gemotiveerd verzoek tot ontheffing van de project-m.e.r.-plicht.

Deze categorieën van projecten behoren tot de bijlage II-projecten. Dit wil zeggen dat deze projecten MER-plichtig zijn, maar dat voor deze projecten een gemotiveerd verzoek tot ontheffing van de MER-plicht kan worden ingediend, volgens artikel 4.3.2 §2 en §3 van het decreet. De initiatiefnemer (Waterwegen en Zeekanaal n.v.) besliste om voor dit project geen verzoek tot ontheffing van de MER-plicht in te dienen, maar de volledige MER-procedure te doorlopen.

1.5 Een geïntegreerd plan-MER

De koppeling tussen het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge–Melle en het Sigmaplan Bastenakkers-Ham wordt enerzijds gevormd door het nastreven van de veiligheidsdoelstellingen van het Geactualiseerde Sigmaplan langs de Zeeschelde. Zo moeten zowel tussen Gentbrugge en Melle als in het gebied Bastenakkers en Ham de veiligheidsdoelstellingen van het Geactualiseerde Sigmaplan gerealiseerd worden om de vereiste bescherming tegen overstromingen vanuit de Zeeschelde te behalen.

Anderzijds koppelt het streven naar het behoud of de aanleg van 45,57 ha slik- en schorgebied, zoals voorzien in actie A 1.3.2b van het bekkenvoortgangsrapport 2009 van het Benedenscheldebekken, beide plannen. Vandaag is getijdennatuur aanwezig tussen Gentbrugge en Melle. Het gedeelte daarvan tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis zal wijzigen in niet-getijdenafhankelijke riviernatuur. Een afwijking op het verbod van de daar momenteel aanwezige verboden te wijzigen vegetatie (slikken en schorren) wordt gemotiveerd door de compensatie van die natuurwaarden op twee locaties : voormalige zandwinningsput van Melle en inrichting van Ham als GOG-GGG. De aanwezige niet-getijdenafhankelijke waardevolle natuurwaarden in de voormalige zandwinningsput van Melle en in Ham, krijgen in de toekomst een equivalent tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis.

Door deze functionele koppeling op vlak van veiligheid en natuur, beide van toepassing in het gebied Ham, zal één geïntegreerd plan-MER volgens het generieke spoor worden opgesteld. Na goedkeuring kan, vóór het aanvragen van de vergunningen, een ontheffing van de project-m.e.r.-plicht aangevraagd worden (zie §1.8).

1.6 M.e.r.-procedure

Het betrokken plan volgt de procedure zoals opgenomen in het decreet tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende milieueffect- en veiligheidsrapportage (het Mer/VR-decreet) dat op 18 december 2002 door het Vlaams Parlement werd goedgekeurd. Hierbij wordt voor dit plan het generieke spoor gevolgd.

1.6.1 Algemeen

De procedure voor het opstellen van een plan-MER volgens het Mer/VR-decreet van 18 december 2002 wordt gekenmerkt door vier fasen :

- Een **kennisgevingsfase**: tijdens deze fase wordt het kennisgevingsdossier opgesteld en ingediend bij de bevoegde overheid (Dienst Mer). De fase wordt afgesloten met het al dan niet volledig verklaren van de kennisgeving;

- In de **richtlijnenfase** worden de inhoud en de bijzondere richtlijnen voor het plan-MER vastgesteld door de Dienst Mer;

- In de **uitvoeringsfase** wordt door het team van erkende deskundigen het eigenlijke plan-MER opgesteld;

- Tijdens de **beoordelingsfase** wordt het plan-MER inhoudelijk getoetst en goed- of afgekeurd door de Dienst Mer.

De verschillende fasen en de erbij horende procedurestappen worden hieronder en in Figuur 1-2 kort toegelicht.

Kennisgevingsfase

De initiatiefnemer (in casu Waterwegen en Zeekanaal NV) controleert of de vergunningsplichtige activiteit moet onderworpen worden aan een milieueffectrapportage (toetsing aan het Besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van de categorieën van plannen onderworpen aan milieueffectrapportage van 10 december 2004). Als de voorgenomen activiteit MER-plichtig is, stelt de initiatiefnemer een team van deskundigen samen en laat een kennisgevingsdossier opstellen.

Aan de hand van de kennisgeving brengt de initiatiefnemer de administratie op de hoogte van het voorgenomen plan en de geplande opmaak van een plan-MER.

In de kennisgeving zijn onder andere de voorgenomen activiteit, de aard, de ligging, doelstellingen en verantwoording van het plan beschreven en zijn de coördinaten van de initiatiefnemer en namen van de uitvoerders van het milieueffectrapport vermeld. Ook geeft de initiatiefnemer hierin een overzicht van de juridische en beleidsmatige context en beschrijft hij de onderzochte alternatieven, bestaande en beoogde vergunningen en relevante gegevens uit vorige rapportages en goedgekeurde rapporten. Daarnaast beschrijft de initiatiefnemer de specifieke milieuaspecten die onderzocht en beschreven zullen worden in het MER, inclusief de verdere aanpak voor de bepaling en de beoordeling van deze aspecten. Ook is het wenselijk dat de reeds gekende moeilijkheden en leemten in de kennis aangegeven worden. Indien er grensoverschrijdende effecten verwacht worden, vermeldt de initiatiefnemer de nodige gegevens die de Dienst Mer toelaten na te gaan of de bevoegde autoriteiten van naburige lidstaten betrokken dienen te worden bij de procedure.

Na het opstellen van het kennisgevingsdossier, dient de initiatiefnemer het dossier in bij de bevoegde overheid, namelijk de Dienst Mer, Afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie.

Na het ontvangen van de kennisgeving onderzoekt de Dienst Mer of de kennisgeving volledig is en betekent deze beslissing binnen een termijn van 20 dagen na ontvangst van de kennisgeving.

Richtlijnenfase

Binnen 10 dagen na ontvangst van de volledigverklaring van de kennisgeving stuurt de initiatiefnemer het kennisgevingsdossier door naar de betrokken gemeentebesturen (in casu de gemeenten Gent, Destelbergen, Melle en Wetteren), de vergunningverlenende overheid en bepaalde administraties, overheidsinstellingen en openbare besturen die met dit doel door de Dienst Mer zijn aangewezen.

De Dienst Mer legt de kennisgeving onmiddellijk via haar website ter inzage en doet een gepaste aankondiging in kranten over de aanvang en sluiting van de terinzagelegging. Het college van burgemeester en schepenen van de gemeenten, waar het plan gepland is, legt tevens deze kennisgeving onmiddellijk na ontvangst ter inzage van het publiek. Op deze kennisgeving kunnen de burgers reageren. Door nuttige inspraakreacties van inwoners van de betrokken gemeenten kan het onderzoek voor het milieueffectrapport inhoudelijk bijgestuurd worden. Meer informatie is beschikbaar in een folder die de Dienst Mer daarover heeft opgesteld. Deze folder is te vinden op de webstek www.mervlaanderen.be of bij de milieuambtenaar van de genoemde gemeenten. De folder kan ook aangevraagd worden via mer@vlaanderen.be. Dertig dagen na aanvang van de terinzagelegging bezorgt het college de bij hen binnengekomen reacties over de inhoudsafbakening van het MER van inwoners en eigen opmerkingen aan de Dienst Mer.

Op basis van inspraakreacties van de inwoners en reacties van de aangeschreven administraties en openbare besturen en na een informele vergadering met de betrokkenen, stellen de medewerkers van de Dienst Mer richtlijnen op die de initiatiefnemer moet volgen bij het opstellen van het milieueffectrapport.

De Dienst Mer betekent deze richtlijnen binnen de 70 dagen (of 90 dagen ingeval van grensoverschrijdende effecten) na volledigverklaring van de kennisgeving aan de initiatiefnemer, de betrokken overheden, administraties en het college van burgemeester en schepenen van de betrokken gemeentebesturen.

De beslissing van de Dienst Mer heeft betrekking op :

- de inhoud van het plan-MER en de inhoudelijke aanpak van de rapportage, met inbegrip van de methodologie;
- de bijzondere richtlijnen voor het opstellen van het plan-MER;
- de aanstelling van de opstellers (team erkende MER-deskundigen en MER-coördinator).

De Dienst Mer houdt bij haar beslissing rekening met :

- de relevantie van de milieueffecten;
- de ingesproken opmerkingen en commentaren van de aangeschreven instanties en het publiek, in het bijzonder deze die handelen over te onderzoeken effecten, alternatieven of maatregelen.

Uitvoeringsfase

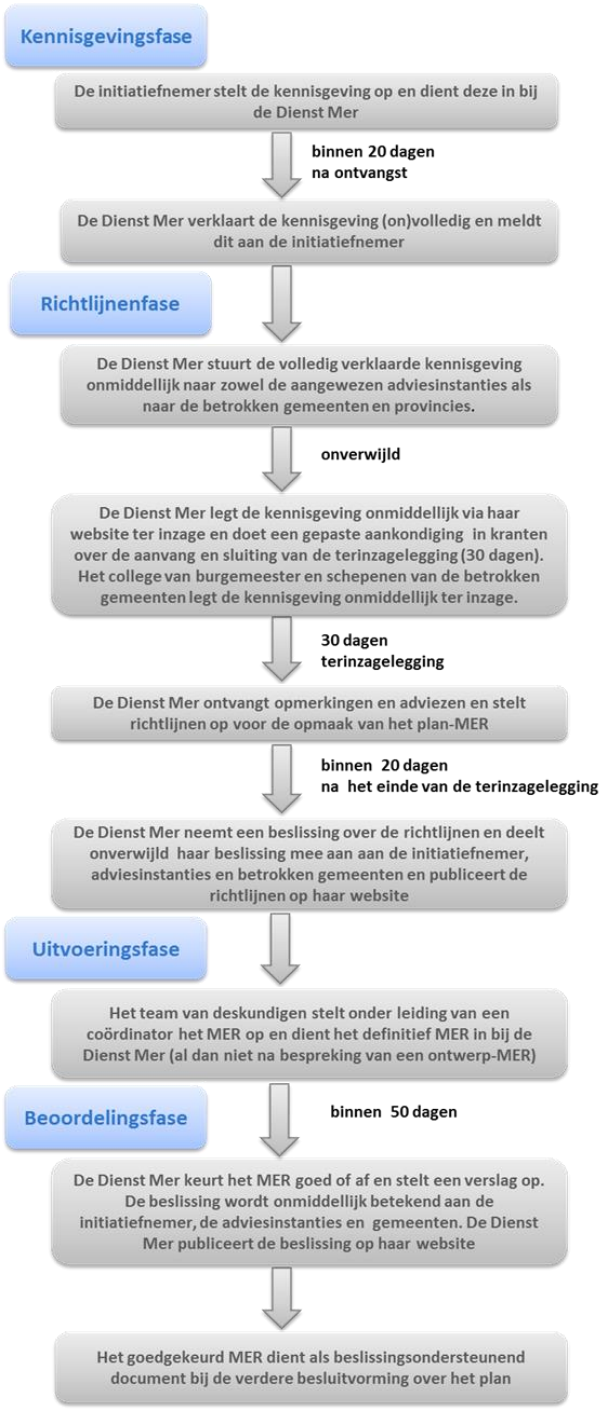
Tijdens de uitvoeringsfase stelt het team van erkende deskundigen het MER op onder leiding van een MER-coördinator. Dit gebeurt in overeenstemming met het m.e.r.-richtlijnenboek, de opgelegde inhoudsafbakening, de bijzondere richtlijnen en eventuele bijkomende schriftelijke richtlijnen.

Meestal wordt er tussentijds een ontwerp-MER opgesteld dat informeel besproken wordt door de initiatiefnemer, het team van deskundigen, de Dienst Mer en de aangeschreven administraties en openbare besturen.

Beoordelingsfase

Na indiening van het MER bij de Dienst Mer controleert deze of het MER beantwoordt aan de inhoudelijke vereisten van de richtlijnen. Daarna keurt de Dienst het MER goed of af en stellen ze een goedkeurings- of afkeuringsverslag op. Deze goed- of afkeuring wordt binnen een termijn van 50 dagen betekend aan de initiatiefnemer, de adviesinstanties en de betrokken gemeenten en provincies. Daarnaast publiceert zij de beslissing op haar website.

Het goedgekeurd MER dient als een beslissingsondersteunend document bij de verdere besluitvorming over het plan. De verschillende procedurestappen die in elk van de fasen doorlopen dienen te worden, worden in Figuur 1-2 vereenvoudigd weergegeven.



Figuur 1-2 Stroomschema plan-m.e.r.-procedure (generiek spoor)

1.6.2 Concreet procedureverloop voor dit MER

De kennisgeving is door de Dienst Mer van de afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid volledig verklaard op 6 november 2012. De Dienst Mer heeft de kennisgeving ter inzage gelegd via publicatie op haar website (www.mervlaanderen.be) van 19 november tot 19 december 2012. In dezelfde periode was de kennisgeving ook raadpleegbaar bij de stad Gent en de gemeenten Destelbergen, Melle en Wetteren. De richtlijnenvergadering vond plaats op 15 januari 2013 en de richtlijnen, waarin de ontvangen inspraakreacties en adviezen zijn verwerkt, werden op 28 maart 2013 gepubliceerd. In de richtlijnen werd gevraagd een alternatievennota op te maken, voorafgaand aan de opmaak van het ontwerp-MER. Deze is op 22 april overgemaakt aan de Dienst Mer waarna de opmaak van het MER werd aangevat. Op 30 januari 2014 heeft de ontwerptekstbespreking van het plan-MER

plaatsgevonden. De kennisgeving, de richtlijnen en het goedkeuringsverslag van het MER zijn raadpleegbaar op de website van de Dienst Mer.

1.6.3 Doelstelling van het plan-MER

Het plan-MER heeft tot doel de effecten van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham in beeld te brengen. Waar noodzakelijk, met name indien onaanvaardbare effecten worden verwacht, worden milderende of compenserende maatregelen voorgesteld.

Het plan-MER bevat eveneens de elementen voor het uitvoeren van de watertoets. In het kader van het decreet betreffende het integraal waterbeheer dient een **watertoets** uitgevoerd te worden. Indien blijkt dat een schadelijk effect wordt verwacht op de waterhuishouding in het plangebied, moeten voorwaarden worden opgelegd om die effecten op het watersysteem te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren. Bij elke beslissing over een plan, programma of plan (vergunning) moet de bevoegde (vergunningverlenende) overheid nagaan of er schade kan ontstaan aan het watersysteem. Voor activiteiten die onderworpen zijn aan een milieueffectenrapportage dient de analyse en evaluatie van het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren, in het MER te gebeuren. De effectevaluatie binnen de disciplines grond- en oppervlaktewater evenals fauna en flora (effecten op aquatisch leven) zoals opgenomen in voorliggend MER, zullen de nodige input leveren voor de watertoets uit te voeren door de goedkeurende of vergunningverlenende overheid. Een overzicht van de effecten op het watersysteem is te vinden in hoofdstuk 7.3.5.

Het plangebied van Zeeschelde Gentbrugge-Melle is deels, ter hoogte van de voormalige zandwinningsput Melle, gelegen in de afgebakende speciale beschermingszone Habitatrichtlijngebied BE2300006 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (Kaart 25). Een betekenisvolle aantasting kan daardoor op voorhand niet worden uitgesloten, waardoor in het plan-MER een **passende beoordeling** vereist is. Het plangebied Bastenakkers-Ham is niet in of nabij een afgebakende speciale beschermingszone gelegen. Het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006) is meer dan 3 km stroomopwaarts en meer dan 1,5 km stroomafwaarts gelegen.

De Zeeschelde in het plangebied valt dus behalve voor de genoemde zone strikt genomen niet binnen de afbakeningslijn van het SBZ gebied maar gezien de Zeeschelde echter zo belangrijk is voor het zoete deel van het estuarium werden de aanwezige estuariene natuurwaarden meegeteld bij de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) die voor het betreffend habitatrichtlijngebied werden opgemaakt. Voor de Zeeschelde (haar vallei en zijrivieren) werden instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd op niveau van ecosysteemfuncties, habitats en soorten (IHD-Z; Adriaensen et al., 2005) en bekrachtigd door de Vlaamse regering op 22 juli 2005. Vanuit deze optiek is voor het gehele plan een passende beoordeling noodzakelijk om na te gaan of er sprake kan zijn van een betekenisvolle aantasting.

De passende beoordeling is opgenomen in hoofdstuk 8 (planalternatief) en hoofdstuk 9 (nul+ alternatief).

1.7 Koppeling met de RUP-procedure

1.7.1 Algemeen

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Voor de bouw van de nieuwe sluis zelf is geen bestemmingswijziging noodzakelijk. Voor de aantakking van de voormalige zandwinningsput van Melle en de realisatie van een passagiersvaartsteiger in Gentbrugge is wel een bestemmingswijziging noodzakelijk (zie §1.7.3), waardoor voor de werken langs Zeeschelde Gentbrugge-Melle een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) noodzakelijk is.

Bastenakkers-Ham

Voor de inrichting als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied, en dus de wijziging van het landgebruik naar natuur, in deelgebied Ham binnen de ringdijk is een bestemmingswijziging (zie

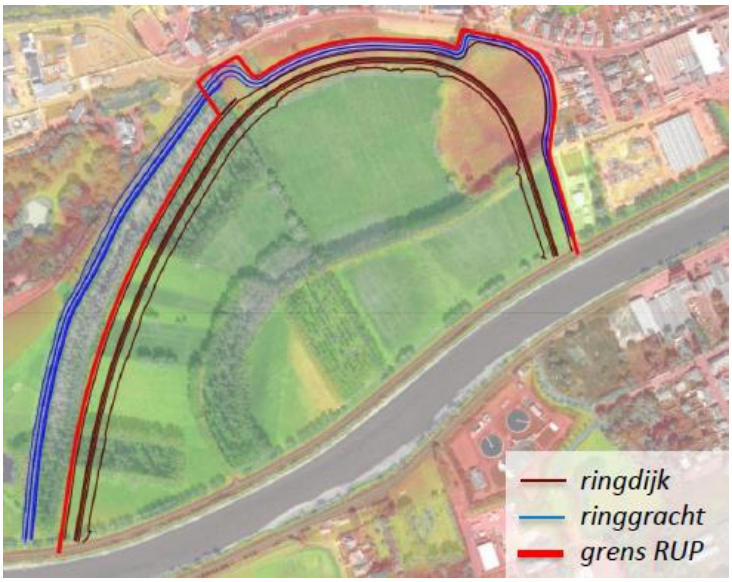
§1.7.3) en dus de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) nodig. Voor de aanleg van een ringdijk en de inrichting van een overstromingsgebied in deelgebied Bastenakkers is dit niet noodzakelijk.

Voor de wijzigingen binnen het plangebied van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham wordt 1 GRUP opgesteld.

1.7.2 Gemeentelijk RUP Ham

Het inrichtingsplan van Bastenakkers-Ham bevat bijkomende elementen die geen relatie hebben met de veiligheidsfunctie in Bastenakkers en Ham en de natuurinvulling in Ham. Het gaat met name over: het (speel)bos tussen de ringdijk Ham en de Cooppallaan, de optimalisatie van de verkeerssituatie en de parking Cooppallaan en de ruimte voor industriële captatiebekkens voor oppervlaktewater. Voor deze geplande maatregelen wordt een gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan opgemaakt door de gemeente Wetteren. De opmaak van beide RUP's[6] zal procedureel opgesplitst, maar inhoudelijk afgestemd zijn.

Figuur 1-3 toont de grens tussen beide RUP's. Daarbij wordt die grens in het oosten en het noorden gevormd door de landzijde van de nieuwe ringgracht naast de ringdijk, inbegrepen een beheerstrook. In het noordwesten wordt de ringgracht verbonden met de bestaande Hamgracht. De grens tussen beide RUP's in het westen wordt gevormd door de voet van de ringdijk aan landzijde, inbegrepen een beheerstrook.



Figuur 1-3 Ham – Grens tussen het gemeentelijk en het gewestelijk RUP

1.7.3 Bestemmingswijzigingen

Voor de realisatie van beide delen van het plan zijn enkele bestemmingswijzigingen noodzakelijk. In deze paragraaf wordt aangegeven welke bestemmingswijzigingen in het RUP naar verwachting worden voorzien. Deze zullen nog verder onderzocht worden in het RUP-proces.

[6] Voor het gedeelte van het plangebied van het gemeentelijk RUP (in opmaak) dat op het huidige gewestplan als natuur- en valleigebied is ingekleurd en waarvoor de VLM een inrichtingsplan gemaakt had (inrichting als natte moerasnatuur) is in 2010 een plan-m.e.r. screeningsnota opgemaakt en in juli 2011 een ontheffingsbeslissing genomen (dossier OHPL0969, Dienst Mer). Het voorgenomen plan gaf geen aanleiding tot aanzienlijke milieugevolgen en de opmaak van een plan-MER was niet nodig.

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Het plangebied van Zeeschelde Gentbrugge-Melle is grotendeels aangeduid als bestaande waterwegen. De voormalige zandwinningsput Melle is grotendeels ontginningsgebied met nabestemming natuurgebied en voor een klein deel parkgebied (Kaart 5 : gewestplan). Doordat de optimale ontginning hier nog niet is beëindigd, geldt nog steeds de hoofdbestemming ontginningsgebied. In de zandwinningsput is momenteel immers nog ca. 400.000 m³ bruikbare specie aanwezig (bij optimale ontginning), volgens de voortgangsrapportages van ALBON).

De voormalige zandwinningsput zal enerzijds in open verbinding gesteld worden met de Zeeschelde, en moet anderzijds verondiept worden met het oog op een voldoende snelle ontwikkeling van getijdennatuur. Zolang de ontginning niet is afgerond is de nabestemming natuurgebied niet van toepassing en is een bestemmingswijziging nodig voor de herinrichting van de zandput.

De aanlegsteiger in Gentbrugge ter hoogte van de geplande passagiersvaartsteiger is afgebroken. De in het BPA voorziene mogelijkheid voor behoud en herstel is niet meer van toepassing. De nieuwe passagiersvaartsteiger is deels in de zone voor groenas van het gemeentelijk RUP 'Arbed Noord' (MB 27/01/2003) gelegen en is dus strijdig met de voorziene bestemming. In toepassing van art. 4.4.7.§1 VCRO kan echter afgeweken worden van de huidige stedenbouwkundige voorschriften voor het uitvoeren van handelingen van algemeen belang die een ruimtelijk beperkte impact hebben. In het besluit van de Vlaamse Regering van 5 mei 2000 (en latere wijzigingen) worden de aanhorigheden en kunstwerken bij lijninfrastructuren beschouwd als handelingen van algemeen belang die een ruimtelijk beperkte impact hebben. Bijgevolg dient de bestemming niet gewijzigd te worden. Ongunstige adviezen kunnen het toepassen van artikel 4.4.7.§1 echter bemoeilijken. In dit kader is besloten toch een bestemmingswijziging door te voeren.

De bouw van de nieuwe sluis en bijbehorende inrichting is binnen de huidige bestemmingen van het gewestplan (aanduiding als 'bestaande waterwegen') mogelijk.

De aanpassing van de bocht ter hoogte van de samenvloeiing van de Zeeschelde met de Ringvaart, zou kunnen vergund worden in toepassing van art. 4.4.7.§1 VCRO : afwijking van de huidige stedenbouwkundige voorschriften voor het uitvoeren van handelingen van algemeen belang die een ruimtelijk beperkte impact hebben. Bijgevolg dient de bestemming niet gewijzigd te worden. Aangezien hier geen ongunstige adviezen op worden verwacht, wordt geen bestemmingswijziging doorgevoerd.

Bastenakkers-Ham

Deelgebied Ham is aangeduid als natuurgebied en valleigebied op het gewestplan (Kaart 5). In het GRUP zal de bestemming valleigebied worden gewijzigd naar natuurgebied.

Deelgebied Bastenakkers is aangeduid als valleigebied en landschappelijk waardevol agrarisch gebied op het gewestplan. De inrichting als GOG met ringdijk is in Bastenakkers binnen de huidige bestemmingen van het gewestplan reeds mogelijk. Een overdruk 'overstromingsgebied en bouwvrije zone' in deelgebied Bastenakkers is niet noodzakelijk, maar wordt wel opgenomen in het GRUP. Vanuit de landbouwsector is er namelijk vraag naar in verband met het later uit te voeren flankerend beleid.

1.7.4 Rol van het plan-MER binnen de procedure van het GRUP

Het m.e.r.-proces dient te fungeren als effectenonderzoek op basis waarvan het plan (GRUP) op een zo verantwoord mogelijke wijze gerealiseerd kan worden. Het MER focust hierbij op het onderzoek van de effecten op "het milieu". Hierbij dient "het milieu" zeer ruim begrepen te worden en omvat dit :

- de bodem
- het water (grondwater en oppervlaktewater)
- de fauna en flora

- het bouwkundig erfgoed, het landschap en de archeologie
- de luchtkwaliteit
- het geluidsklimaat
- de mens, ruimtelijke en mobiliteitsgerelateerde aspecten

Er wordt bijgevolg ruim gekeken naar de mogelijke effecten van het plan.

Bij het onderzoek van de effecten wordt gezocht naar een zo milieuvriendelijk mogelijke wijze (het meest milieuvriendelijke alternatief) om het plan uit te voeren. Waar mogelijk zullen milderende of compenserende maatregelen op planniveau voorgesteld worden.

Het plan-MER zal bijgevolg bruikbaar zijn als milieuafweging voor het op te maken RUP. Hierbij wordt daarom gedurende het proces een belangrijke wisselwerking tussen het ontwerpen van het RUP en de effectevaluatie van het plan-MER voorzien.

1.8 Verdere besluitvorming

Het plan-MER zal bijgevoegd worden aan het betreffende voorontwerp-GRUP. Dit kan door integratie in de toelichtingsnota of als een afzonderlijk document dat als bijlage aan het voorontwerp-GRUP wordt toegevoegd.

Het op te stellen milieueffectrapport is uitgewerkt als een project-MER-waardig plan-MER, dit wil zeggen dat de plan- en effectbeschrijving tot op het niveau van een concreet uitgewerkt project gebeurd is. Het doel is om door deze werkwijze, voor de activiteiten die voorkomen in het besluit van de Vlaamse regering van 10 december 2004 betreffende de vaststelling van categorieën van projecten onderworpen aan projectmilieueffectrapportage, in het kader van de verdere vergunningsaanvraag, geen project-MER meer te moeten opmaken. Wel dient dan een gemotiveerd verzoek tot ontheffing ingediend te worden[7]. Het goedgekeurde plan-MER, dat tot op projectniveau wordt uitgewerkt, kan hiervoor als basis worden gebruikt.

Indien een ontheffing van project-MER plicht bekomen wordt, kan de **stedenbouwkundige** vergunningsaanvraag ingediend worden. Het goedgekeurd project-MER-waardig plan-MER en de project-MER-ontheffingsbeslissing maken deel uit van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Voor de planning op hoofdlijnen zie §4.4.1.

De overige aan te vragen attesten, vergunningen en ontheffingen zijn:

- de **milieuvergunning** (voor tijdelijke bronbemaling, grondstockage, dempen van waterlopen) , aan te vragen bij de Bestendige Deputatie van de provincie Oost-Vlaanderen,
- de **natuurvergunning**, aan te vragen bij het Agentschap Natuur en Bos,
- een **bodemattest** bij de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM),
- een **grondstoffenverklaring** (voorheen gebruikscertificaat) bij de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM) (voor het gebruik van baggerspecie en/of uitgegraven grond als bouwstof voor de dijklichamen)
- Een aanvraag **machtiging** voor werken aan onbevaarbare waterlopen aan de Bestendige Deputatie van de provincie Oost-Vlaanderen,

[7] Voor bijlage II-projecten kan een gemotiveerd verzoek tot ontheffing van de m.e.r.-plicht worden ingediend, volgens artikel 4.3.2 §2 en §3 van het decreet.

- Een **ontheffingsaanvraag** voor **ontbossing** aan het Bosbeheer en een **advies** hieromtrent aan het Agentschap voor Natuur en Bos.

- Een **advies** omtrent **compensatie voor ontbossing** aan het Agentschap voor Natuur en Bos

- Voor het kappen van bomen niet in bosverband en waarvoor geen stedenbouwkundige vergunning is vereist, dient onder bepaalde voorwaarden een **gemeentelijke kapvergunning** te worden aangevraagd. De aanvraag kan worden geïntegreerd in de aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning.

Mogelijkheden tot inspraak, bezwaar en beroep

Met betrekking tot de stedenbouwkundige vergunning, de milieuvergunning en de natuurvergunning is telkens én bezwaar in het kader van het openbaar onderzoek én administratief beroep (behalve bij de stedenbouwkundige vergunning) én beroep bij de Raad van State mogelijk.

1.9 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer is Waterwegen en Zeekanaal NV, een publiek rechterlijk vormgegeven extern verzelfstandigd agentschap verbonden aan het Vlaams Ministerie van Mobiliteit en Openbare Werken.

Waterwegen en Zeekanaal NV
Agentschap van de Vlaamse Overheid
Afdeling Zeeschelde
Lange Kievitstraat 111 – 113 bus 44 (Anna-Bijns gebouw)
2018 Antwerpen
Tel.: 03/224.67.11
Fax: 03/224.67.05
Elektronische post: zeeschelde@wenz.be

Het GRUP wordt opgesteld door Ruimte Vlaanderen, Afdeling Ruimtelijke Planning. Het startoverleg van het vooroverleg heeft plaatsgevonden op 18 oktober 2013.

1.10 Team van erkende MER-deskundigen

Volgens het Vlaams decreet op de milieueffectrapportage moeten de onderzoeken die nodig zijn om een milieueffectrapport op te stellen gecoördineerd worden door een erkende MER-coördinator.

Aangezien er door de overheid nog geen erkende MER-coördinatoren zijn aangesteld, wordt de taak van MER-coördinator opgenomen door een erkend MER-deskundige. Deze MER-coördinator stelt een team van deskundige medewerkers aan, die deelonderzoeken uitvoeren volgens een aantal onderzoeksdisciplines.

In dit plan-MER werd voor elke onderzoeksdiscipline één erkend MER-deskundige opgegeven die het deelonderzoek uitvoert of in ieder geval begeleidt en op zijn kwaliteit controleert. De MER-coördinator maakt van de deelonderzoeken en de eindconclusies in samenspraak met de andere onderzoeksexperts een coherent geheel. Het team van erkende MER-deskundigen voor de opmaak van dit plan-MER wordt in Tabel 1-1 per discipline opgegeven. De taak van MER-coördinator werd opgenomen door Katelijne Verhaegen.

Gezien de aard van het plan worden enkel de disciplines Bodem, Water, Fauna en flora, Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie, Geluid en trillingen, en Mens - sociaal-organisatorische aspecten beschouwd. De disciplines Licht, Warmte en stralingen, Klimaat en Mens - gezondheidsaspecten worden niet in het plan-MER besproken omdat ten gevolge van de geplande werken voor deze aspecten geen effecten verwacht worden.

Tabel 1-1 Overzicht van het team van erkende MER-deskundigen

Discipline	Deskundige	Nr Erkenningsbesluit	Geldig tot
Water	Koen Couderé	MB/MER/EDA-731	30/03/2016
Bodem	Koen Couderé	MB/MER/EDA-731	30/03/2016
Fauna en flora	Mischa Indeherberg	MB/MER/EDA/677/C	onbepaald
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Ewald Wauters	MB/MER/EDA/589/V2	onbepaald
Geluid en trillingen	Chris Neuteleers	MB/MER/EDA/556/V3	onbepaald
Mens (sociaal-organisatorische aspecten)	Bieke Cloet	MB/MER/EDA-700	onbepaald

Medewerkers : Koen Couderé (ondersteuning coördinatie), Katelijne Verhaegen (Bodem, Water[8]), Eveline Hoppers (Bodem), Herbert Van Den Branden (Geluid)

[8] Verlenging erkenning als Bodem en Water MER-deskundige MB/MER/EDA/259/V3 in aanvraag

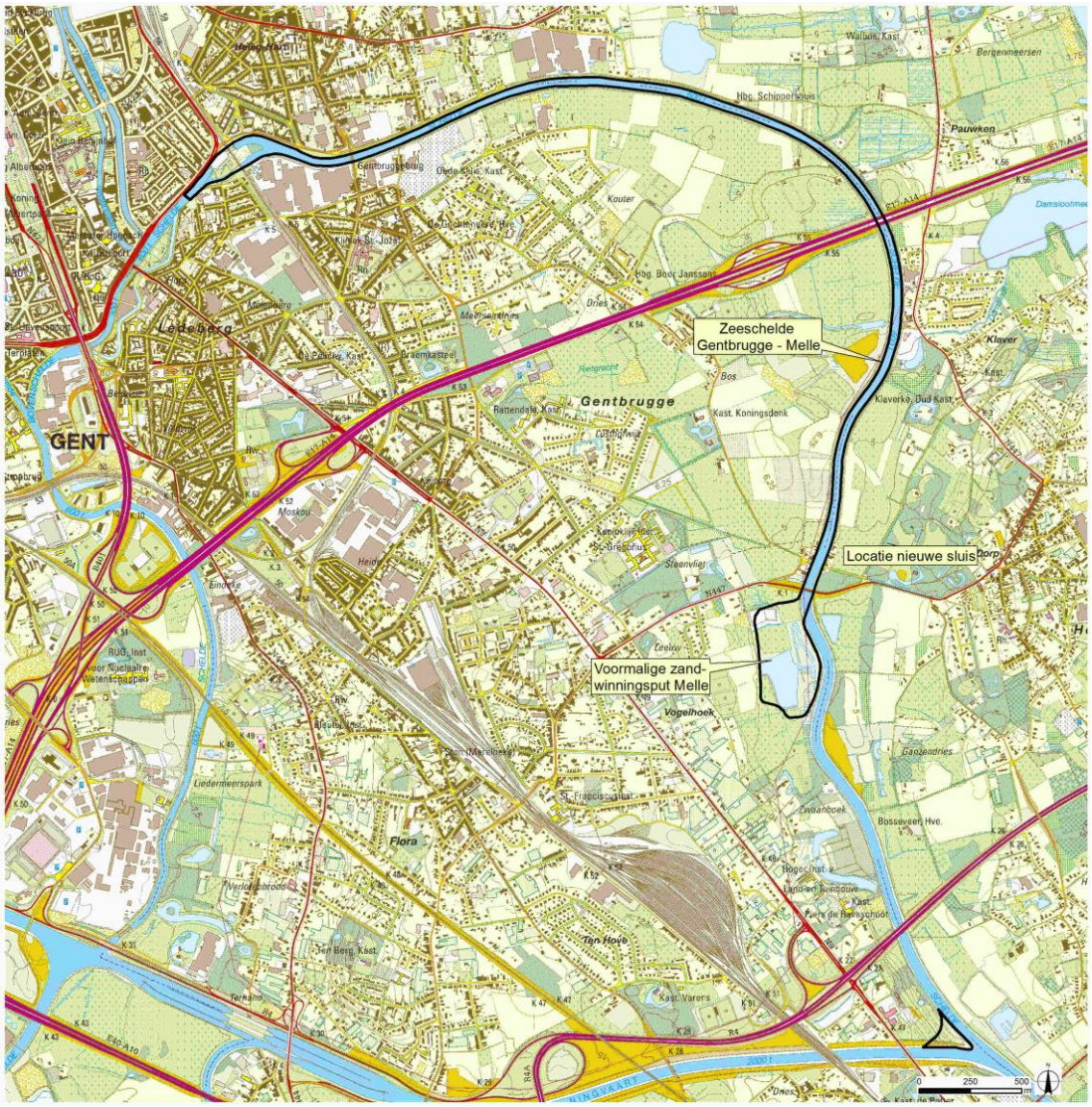
2. RUIMTELIJKE, ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE SITUERING VAN HET PLAN

2.1 Ruimtelijke situering, afbakening van het plangebied

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Het plangebied van Zeeschelde Gentbrugge-Melle is gelegen binnen de Zeeschelde tussen de sluis van Gentbrugge en de splitsing tussen de Zeeschelde en de Ringvaart om Gent. Dit traject van de Zeeschelde loopt door grondgebied van de gemeentes Gent, Destelbergen en Melle. De voormalige zandwinningsput van Melle ligt nabij de brug van N447 over de Zeeschelde (Heusdenbrug). Het traject is ongeveer 8 km lang:

- Ca. 5,5 km tussen de sluis in Gentbrugge en Heusdenbrug,
- Ca. 2,5 km tussen Heusdenbrug en de samenvloeiing van de Zeeschelde en de Ringvaart.



Figuur 2-1 Ruimtelijke situering van het plangebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Het traject tussen Heusdenbrug en de samenvloeiing van de Zeeschelde en de Ringvaart is niet als plangebied aangeduid omdat daar geen ingrepen uitgevoerd worden. De normale onderhoudsbaggerwerken van de rivier maken immers geen onderdeel van het plan uit. Gezien de

inplanting van een sluis of een stormvloedkering echter wel een impact op de onderhoudsbaggerfrekwentie op het stroomafwaartse traject (Heusdenbrug – Ringvaart) kan hebben behoort dit traject wel tot het effectgebied (definitie studiegebied, zie verder paragraaf 7.1.2).

Foto 2-1 Ter hoogte van Heusdenbrug – geul, slik, schor en jaagpad (zicht naar stroomopwaarts)

Foto 2-2 Gentbrugge – eiland (zicht naar stroomopwaarts)

Foto 2-3 Gentbrugge – getijdennatuur (zicht naar stroomopwaarts)

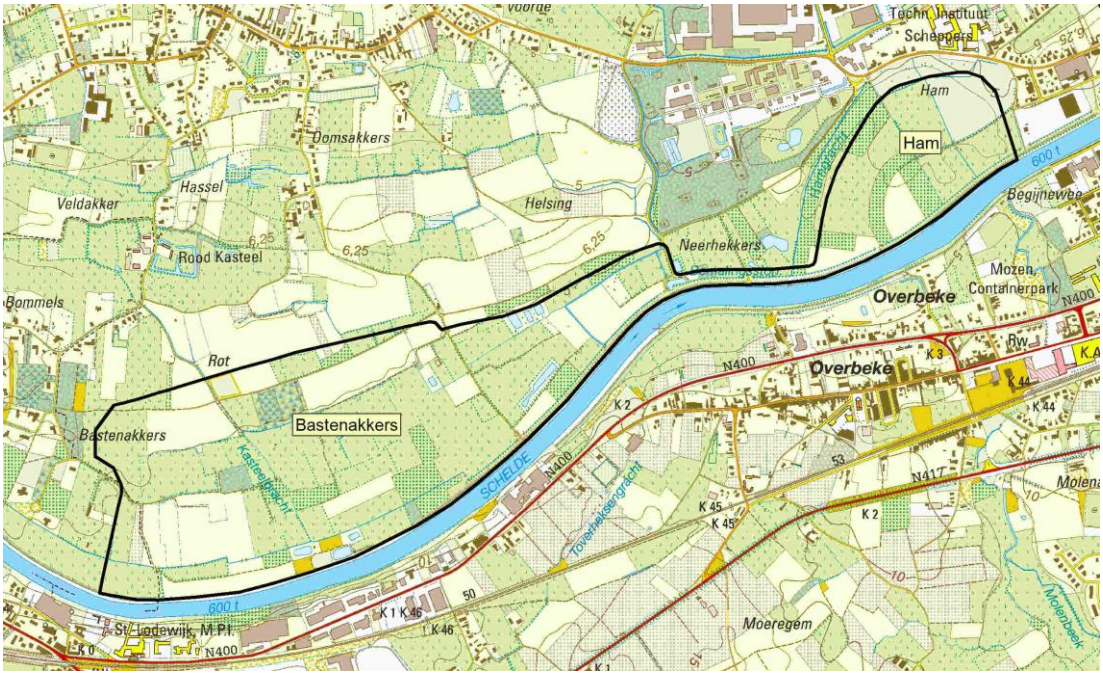
Foto 2-4 Voormalige zandwinningsput Melle (zicht naar Scheldedijk)

Bastenakkers-Ham

Het plangebied van Bastenakkers-Ham is gelegen op de linkeroever van de Zeeschelde, tussen het woongebied Bommels te Destelbergen en de brug van N407 over de Zeeschelde in Wetteren. Het gebied ligt grotendeels op het grondgebied van de gemeente Wetteren en een gedeelte op grondgebied van de gemeente Destelbergen.

Het deelgebied Bastenakkers wordt in het zuiden afgebakend door de loop van de Zeeschelde, in het westen door het woongebied Bommels (ter hoogte van Bastenakkerstraat), in het noorden deels door de Voordestraat en in het oosten door het pompstation. Het gebied wordt gekenmerkt door agrarisch gebruik (grasland, akkers) en enkele bospercelen.

Het deelgebied Ham wordt in het noorden begrensd door de industriezone Stookte en het woongebied Westakker (Cooppallaan), in het oosten door het woongebied Overschelde (Peperstraat), in het zuiden door de Zeeschelde en in het westen door de Voordestraat. Het gebied wordt gekenmerkt door graslanden en populierenaanplantingen.



Figuur 2-2 Ruimtelijke situering van het plangebied Bastenakkers/Ham

Foto 2-5 Bastenakkers – Scheldedijk en Hogenhelsingweg (zicht vanaf Voordestraat)

Foto 2-6 Bastenakkers – pompstation van Voorde en bufferbekken (zicht vanop Scheldedijk)

Foto 2-7 Ham – jaagpad Scheldedijk (zicht naar stroomopwaarts)

Foto 2-8 Ham – Oude Scheldedijk en Cooppallaan (zicht vanaf de Peperstraat)

2.2 Administratieve voorgeschiedenis

De voorgeschiedenis van het plan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham wordt gevormd door verschillende beleidsdocumenten. Hieronder worden achtereenvolgens besproken: het Geactualiseerde Sigmaplan, het bekkenbeheerplan van het Benedenscheldebekken en het Masterplan Vlaamse Waterwegen.

De voorgeschiedenis en achtergrond van het Geactualiseerde Sigmaplan worden besproken. Van elk beleidsdocument wordt de relevantie aangegeven voor het plan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham.

2.2.1 Sigmaplan

2.2.1.1 Oorspronkelijk Sigmaplan (1977)

De aanleg van de eerste reeks van gecontroleerde overstromingsgebieden kaderde in het oorspronkelijke Sigmaplan. Het Sigmaplan, goedgekeurd bij beslissing van de Ministerraad van 18/02/1977, had tot doel het Zeescheldebekken te beveiligen tegen stormvloeden.

Tabel 2-1 Overstromingsgebieden in het kader van het Sigmaplan (1977)

Nr.	Naam en ligging	Oppervlakte (ha)
1	Tielrodebroek te Tielrode aan de Zeeschelde	93
2	Grote Wal te Moerzeke aan de Zeeschelde	32
3	Uiterdijk te Vlassenbroek aan de Zeeschelde	11
4	Scheldebroek te Berlare aan de Zeeschelde	31
5	Paardeweide te Berlare/Wichelen aan de Zeeschelde	84
6	Bergenmeersen te Wichelen aan de Zeeschelde	40
7	Bovenzanden te Heindonk aan de Rupel	33
8	Polder van Lier aan de Beneden-Nete	25
9	Anderstadt I te Lier aan de Beneden-Nete	10
10	Anderstadt II te Lier aan de Beneden-Nete	11
11	Potpolder I te Waasmunster aan de Durme	81
12	Potpolder IV te Waasmunster aan de Durme	82
13	Kruibeke – Bazel – Rupelmonde aan de Zeeschelde	600
Totale oppervlakte		**1133**

De stormvloed van 3 januari 1976, die de overstromingsramp in Ruisbroek veroorzaakte, was de aanleiding voor het opstellen van het Sigmaplan. Het Zeescheldebekken moest een evenwaardige beveiliging krijgen als de Westerschelde in het Nederlandse Deltaplan. Dit hield in dat een tij moest gekeerd worden met een hoogwater van +8,97 m TAW te Antwerpen met een kans op voorkomen van 1 % per eeuw of anders uitgedrukt 1/10.000 jaar. Een belangrijk deel van het Sigmaplan omvatte, naast het verhogen van dijken tot Sigmahoogte en het bouwen van een stormvloedkering te Oosterweel, het inrichten van laaggelegen rivierpolders als gecontroleerd overstromingsgebied. Op die manier wenste de afdeling Zeeschelde een verlaging van de waterstand te verkrijgen, meer bepaald door een deel van het water van de stormvloedgolf of het oppervlaktewater tijdelijk in deze polders te laten overlopen. De stroomafwaartse overstromingsgebieden waren bedoeld om een indeukingseffect op de stormvloedgolf vanuit de Westerschelde te verkrijgen. De stroomopwaartse overstromingsgebieden waren bedoeld om de invloed van wassend oppervlaktewater ten gevolge van neerslag op de stormvloedstand af te zwakken. Inmiddels werden twaalf dergelijke overstromingsgebieden operationeel. Het laatste overstromingsgebied, dat werd voorzien in het oorspronkelijke Sigmaplan, nl. Kruibeke – Bazel – Rupelmonde (KBR), is momenteel in aanleg (zie Tabel 2-1).

Momenteel zijn de meeste verhogings- en verzwaringswerken aan de dijken, voorzien in het oorspronkelijke Sigmaplan, uitgevoerd. Op de resterende plaatsen zijn natuurlijk ook dijken aanwezig, maar die voldoen nog niet aan de Sigmanormen[9].

De volledige vooropgezette beveiliging was volgens de toenmalige inzichten slechts bereikbaar door de bouw van de stormvloedkering. Voor de eventuele bouw van de stormvloedkering te Oosterweel werd in 1982 door de Katholieke Universiteit van Leuven een kosten-batenanalyse uitgevoerd. De studie wees uit dat de voordelen van de stormvloedkering de investeringen onvoldoende zouden dekken. De regering stelde de bouw ervan dan ook voor onbepaalde tijd uit.

[9] Sigmanormen: normen op het vlak van hoogte en uitvoeringswijze voor de waterkerende dijken langs de Zeeschelde, zoals vastgelegd in het Sigmaplan van 1977.

2.2.1.2 Actualisatie van het Sigmaplan (2005)

Kaart 4: Meest Wenselijk Alternatief van het Sigmaplan

Het Geactualiseerde Sigmaplan steunt, in tegenstelling tot het oorspronkelijke plan, op drie pijlers: Veiligheid, Natuurlijkheid en Toegankelijkheid. Daarbij zijn deze pijlers onderling sterk verweven.

2.2.1.2.1 Drie pijlers van het Geactualiseerde Sigmaplan

Pijler Veiligheid

Aangezien het Sigmaplan nooit is afgewerkt zoals voorzien, kan het momenteel, zelfs zonder rekening te houden met de veranderde fysische omstandigheden, niet overal voldoende veiligheid bieden. Op sommige plaatsen langs de Boven-Zeeschelde is de kans op voorkomen van een overstroming gemiddeld eens op zeventig jaar (1/70). Zelfs als het Sigmaplan, met uitzondering van de stormvloedkering, vandaag zou afgewerkt zijn (alle dijken op Sigmahoogte, KBR afgewerkt), zou de veiligheid op het slechtst beschermde punt in het Zeescheldebekken niet meer bedragen dan ongeveer eens om de 350 jaar (1/350). Daar komt nog bij dat de fysische omstandigheden intussen gewijzigd zijn (de stormvloeden komen frequenter voor en de peilen zijn hoger) en dat als gevolg daarvan de veiligheid in de praktijk is afgenomen. Met andere woorden: als het Sigmaplan volledig afgewerkt is, zal het niet meer de veiligheid kunnen leveren waarvoor het oorspronkelijk ontworpen werd. Ten slotte ontstonden in de loop der jaren nieuwe inzichten over hoe waterlopen op een integrale manier beheerd kunnen en moeten worden. Het Sigmaplan van 1977 werd dan ook geactualiseerd.

In het kader van de actualisatie van het Sigmaplan werd door de betrokken instanties de efficiëntie van verschillende maatregelen onderzocht: bijkomende dijkverhogingen, extra overstromingsgebieden, de bouw van een stormvloedkering en de aanleg van de Overschelde (een verbinding tussen Wester- en Oosterschelde). In het kader van deze onderzoeken zijn een milieueffectrapportage en een maatschappelijke kosten-batenanalyse voor de actualisatie van het Sigmaplan opgesteld. Uit de resultaten van deze studies bleek dat het optimale Sigmaplan zou bestaan uit een combinatie van de aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden, zoals in Bastenakkers, en lokale dijkverhogingen, zoals langs de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. De meest optimale combinatie werd daarbij gevonden via een stapsgewijze optimalisatieprocedure waarbij op systematische wijze de vele mogelijke varianten werden vergeleken op basis van hun maatschappelijke kosten en baten.

Voor wat betreft de veiligheidscomponent van het Geactualiseerde Sigmaplan werden in voorbereidende analyses een omgevingsanalyse en sectorale analyse opgesteld, en werden zoekzones en potentiële overstromingsgebieden afgebakend:

- De **omgevingsanalyse** bestond uit een uitgebreide inventarisatie van de "omgeving" (de fysische en biologische, maar ook maatschappelijke, juridische en beleidsmatige omgeving) waarbinnen de geactualiseerde versie van het Sigmaplan vorm moest krijgen.

- De **sectorale analyse** bestond uit een inventarisatie van de belangen van de verschillende "actoren" (overheden en maatschappelijke sectoren) binnen deze "omgeving". De sectorale analyse omvatte een bespreking van de situering van de sectoren, een analyse van het gebruik van grond- en oppervlaktewater door de sectoren en een analyse van de kansen en knelpunten aangegeven door de sectoren (zowel naar waterkwantiteit, waterkwaliteit als ruimtegebruik).

- Doel van de studie naar **zoekzones en potentiële overstromingsgebieden** bestond erin gebieden af te bakenen die geschikt zijn om ingericht te worden als overstromingsgebied en deze gebieden vervolgens, op basis van een aantal criteria, te rangschikken naar de mate waarin hun inrichting als maatschappelijk aanvaardbaar en duurzaam kan beschouwd worden.

Pijler Natuurlijkheid

Het plan-MER en de MKBA van het Geactualiseerde Sigmaplan werden parallel aan en in wisselwerking met gelijkaardige studies op het niveau van de **Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium (OS)** 2010 uitgevoerd. In de Ontwikkelingsschets worden concrete projecten benoemd om het Schelde-estuarium beter te beveiligen tegen overstromingen, om de haven van Antwerpen vlot en veilig bereikbaar te maken en ook in de toekomst te houden, en om de natuur in het estuarium meer en nieuwe kansen te geven.

De OS 2010 doet dus niet enkel uitspraken over de realisatie van veiligheidsprojecten, maar ook over de wijze waarop de pijler 'natuurlijkheid' van de Langetermijnvisie voor het Schelde-estuarium vorm dient te krijgen.

Een aanzienlijk deel van het Schelde-estuarium kent omwille van haar ecologisch belang het statuut van Europees Natura 2000-gebied. Verschillende Vogel- en Habitatrichtlijngebieden werden rond de Schelde aangeduid. De bescherming van deze gebieden moet de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, die er deel van uitmaken, garanderen. Daartoe moet elk Natura 2000-gebied worden gebracht tot een zogenaamde 'gunstige staat van instandhouding'. Om dit te kunnen bereiken, is het noodzakelijk om voor elk gebied doelstellingen op te maken, de zogenaamde 'instandhoudingsdoelstellingen'. Daarenboven zijn ook de bepalingen van de Europese Kaderrichtlijn Water van toepassing op de Schelde, die stelt dat tegen 2015 alle Europese waterlichamen aan de ecologische kwaliteitsbeoordeling "goed" moeten voldoen.

Omwille van het duidelijke belang van de instandhoudingsdoelstellingen voor de bepaling van de meest geschikte natuurontwikkelingsmaatregelen en de koppeling ervan met de werken voor veiligheid en toegankelijkheid, besliste de Vlaamse Regering om tegen uiterlijk 1 juli 2005 instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium te formuleren zodanig dat "daaruit ondubbelzinnig te herleiden is hoeveel natuur met welke kwaliteit aan het natuurlijk systeem van het estuarium moet worden toegevoegd om deze doelstellingen te kunnen realiseren".

Er werden oppervlaktedoelstellingen vastgelegd voor het realiseren van de habitattypes slik, schor en binnendijkse natte gebieden (wetlands). De krachtlijnen voor de natuurcomponent van het Geactualiseerde Sigmaplan werden in een natuurontwikkelingsplan voor het Schelde-estuarium vastgelegd. Het gebied Bastenakkers heeft hierin geen natuurdoelstelling gekregen.

Integratieproces veiligheidsluik met natuurlijk luik

Nadat duidelijk was geworden dat een actualisatie van het Sigmaplan van 1977 noodzakelijk was, werden in september 2003 aan de hand van uitgebreide voorbereidende studies een aantal planalternatieven gedefinieerd, met de bedoeling de haalbaarheid en wenselijkheid ervan te bestuderen aan de hand van onder meer een plan-m.e.r. en een MKBA. Bij deze oorspronkelijke planalternatieven werd een brede range van mogelijke deelprojecten in beschouwing genomen, waaronder naast "ruimte voor de rivier"-oplossingen ook dijkverhogingen, de aanleg van stormvloedkeringen en de aanleg van een verbinding tussen de Ooster- en Westerschelde.

Bij de beslissing van de Vlaamse Regering van 17-12-2004 werd, aan de hand van de resultaten van de plan-m.e.r. en MKBA, vastgelegd dat het optimale Sigmaplan zou bestaan uit een combinatie van de aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden en lokale dijkverhogingen. De meest optimale combinatie moest daarbij gevonden worden via een stapsgewijze optimalisatieprocedure waarbij op systematische wijze de vele mogelijke varianten worden vergeleken op basis van hun maatschappelijke kosten en baten. Bovendien moest bij de verdere invulling van dit geoptimaliseerde planalternatief inzake de invulling van de overstromingsgebieden maximaal voldaan worden aan de voorstellen geformuleerd in het Natuurontwikkelingsplan Schelde-estuarium. Verder moest het geoptimaliseerde planalternatief aangevuld worden met noodzakelijke natuurontwikkelingsprojecten om te voldoen aan de doelstellingen van de lange termijnvisie voor het Schelde-estuarium voor wat betreft de component "natuurlijkheid". Om deze doelstellingen te realiseren werd in praktijk een benadering in verschillende stappen gevolgd:

Via een **stapsgewijze optimalisatieprocedure gebaseerd op de methode van de maatschappelijke kosten-batenanalyse** werd gezocht naar die combinatie van overstromingsgebieden en dijkverhogingen die de beste verhouding opleverde tussen maatschappelijke kosten en baten, en op die manier voldeed aan de eis om op een maatschappelijk aanvaardbare manier de doelstelling van het Sigmaplan met betrekking tot het behalen van voldoende veiligheid tegen overstromingen in het Zeescheldebekken te realiseren.

Op basis van een benadering die rekening hield zowel met de wens om de estuariene processen te optimaliseren als met de noodzaak om lokale natuurwaarden te behouden en te versterken werd een natuurprojectenlijst opgesteld. Deze lijst deed, conform het besluit van 17-12-2004, enerzijds uitspraken over de **gewenste natuurinvulling van bestaande en nieuw aan te leggen overstromingsgebieden**, maar definieerde anderzijds ook **nieuw aan te leggen natuurgebieden** met het oog op het bereiken van de doelstelling "natuurlijkheid" van de Langetermijnvisie (LTV) Schelde-estuarium en het voldoen aan de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Op basis van enerzijds het Sigmaplan, geoptimaliseerd met betrekking tot de veiligheidseis, en anderzijds de lijst met wenselijke natuurontwikkelingsprojecten werden drie **alternatieve geïntegreerde versies van het Sigmaplan** opgesteld. Elk van deze alternatieve versies voldeed aan de gecombineerde doelstellingen op het vlak van veiligheid én natuurlijkheid, maar legde andere accenten, met name voor wat betreft de spreiding van de gebieden, de kwaliteit van de te ontwikkelen estuariene natuur en de mate waarin bodemgebruiksvormen (in casu landbouw en natuur) met elkaar verweven werden.

Elk van de drie aldus gedefinieerde synthesealternatieven werden vervolgens onderworpen aan drie **onafhankelijke toetsen (een veiligheidstoets, een natuurtoets en een landbouwtoets)**, waarbij naast de expertise van specialisten in de diverse materies ook de mening van de betrokken belangenorganisaties werd gevraagd.

Op basis van de resultaten van de drie toetsen werd een **finaal geoptimaliseerd alternatief** opgesteld dat het best voldeed aan de verschillende eisen en wensen. Met name voldoet dit alternatief aan de eisen met betrekking tot natuurlijkheid en veiligheid, en komt het zoveel mogelijk tegemoet aan de wensen van de betrokken belangengroepen. Om de impact van dit alternatief te begroten, werd het een laatste keer onderworpen aan een landbouw-, veiligheids- en natuurtoets en werden de effecten op het milieu beschreven in een addendum aan de plan-MER voor het Geactualiseerd Sigmaplan.

Pijler Toegankelijkheid[10]

Zoals reeds aangegeven werden het plan-MER en de MKBA van het Geactualiseerde Sigmaplan parallel aan en in wisselwerking met gelijkaardige studies op het niveau van de **Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium (OS)** 2010 uitgevoerd. De Ontwikkelingsschets is gebaseerd op het streefbeeld voor het jaar 2030 van de Langetermijnvisie (LTV) Schelde-estuarium. In de Ontwikkelingsschets worden concrete projecten benoemd om het Schelde-estuarium beter te beveiligen tegen overstromingen, om de haven van Antwerpen vlot en veilig bereikbaar te maken en ook in de toekomst te houden.

De OS 2010 doet dus niet enkel uitspraken over de realisatie van veiligheidsprojecten en de pijler 'natuurlijkheid', maar ook over de wijze waarop de pijler 'toegankelijkheid' van de Langetermijnvisie voor het Schelde-estuarium vorm dient te krijgen.

[10] Genoemde pijler betreft de toegankelijkheid in het kader van het globale Sigmaplan. Voor de verantwoording van het voorliggend plan kan ook verwezen worden naar de bestaande beleidscontext verwezen worden (provinciaal beleid, Toerisme Scheldeland en Toerisme Gent). Hiervoor wordt verwezen naar de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden (paragraaf 2.3)

2.2.1.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen en het Sigmaplan

Grote delen van het Schelde-estuarium behoren tot de zogenaamde Speciale Beschermingszones (SBZ's). Het gaat zowel om Habitatrichtlijngebieden als om Vogelrichtlijngebieden, en naast vaargeul en intergetijdengebieden zijn ook aanliggende zones ingekleurd. De Europese wetgeving en de Vlaamse doorvertaling ervan in het Decreet Natuurbehoud leggen Vlaanderen op om dit gebied in de zogenaamde gunstige staat van instandhouding te houden of te herstellen voor de habitats en soorten waarvoor de gebieden zijn aangemeld. Ook inzake haar vergunningenbeleid dient de Vlaamse overheid strikte procedures te volgen voor projecten in of met impact op deze speciale beschermingszones.

Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat het Schelde-estuarium zich momenteel niet in de gunstige staat van instandhouding bevindt. Deze vaststelling en de duidelijke nood om deze 'Scheldegebieden' toch nog extra maatschappelijke functies te laten vervullen (veiligheidsfunctie, economische functie, recreatieve functie, …) maakt dat Vlaanderen verplicht is om stappen te ondernemen naar het herstel van de aangemelde habitats en soorten.

De vaststelling van deze ongewenste situatie was ook de aanleiding om in de Vlaams-Nederlandse Langetermijnvisie Schelde-estuarium een pijler rond natuurlijkheid te voorzien die het herstel van de ecologische waarden van het estuarium vooropstelt tegen 2030 en waarvan de Ontwikkelingsschets 2010 het actieplan tegen 2010 is. Tenslotte is het ook voor de Kaderrichtlijn Water noodzakelijk met de Schelde en haar bijrivieren een stap vooruit te zetten.

Logischerwijs werden de activiteiten vanuit de Ontwikkelingsschets 2010, het Geactualiseerde Sigmaplan en de Kaderrichtlijn Water zodanig gecoördineerd en werd één pakket aan natuurmaatregelen zodanig geconcipieerd dat het maximaal tezelfdertijd aan deze drie processen tegemoet kwam.

Op die manier werd het Meest Wenselijk Alternatief van het Geactualiseerde Sigmaplan opgemaakt en door de Vlaamse Regering bekrachtigd. Ook in het plan-MER werd datzelfde Meest Wenselijk Alternatief als aanpak voor het halen van de natuur- en veiligheidsdoelstellingen opgenomen.

Het totaalpakket aan Sigmaprojecten dient finaal de natuur- en veiligheidsdoelstellingen te halen. Op niveau van de individuele projecten is echter nog de ruimte gelaten om bijsturingen op te nemen voor zover de natuur- en veiligheidsdoelstellingen van het globale plan kunnen gehandhaafd blijven. Dergelijke bijstellingen kunnen alternatieve gebieden zijn met eenzelfde ecologische en veiligheidsbijdrage en timing, fijnregelingen op basis van detailinformatie, … .

Dat betekent dat op het niveau van de project-MER's een inschatting gebeurt van de impact van de activiteiten op de lokale speciale beschermingszones. De reflectie naar de consequenties voor de globale doelstelling gebeurt in de diverse thematische werkgroepen, die in het kader van de beslissing van de Vlaamse Regering zijn samengesteld om het procesverloop te monitoren in verschillende beleidsdomeinen. Deze werkgroepen melden hun bevindingen aan de multifunctionele beleidsdomein-overschrijdende werkgroep (stuurgroep), die op haar beurt de Vlaamse overheid inlicht inzake het al dan niet halen van de doelstellingen. De bewaking van deze doelstellingen gebeurt door middel van een boekhouding van de natuurdoelstellingen: de zgn. IHD-balans. Op basis van vastgestelde verschuivingen of bijstellingen, op basis van monitoring en voortschrijdend inzicht wordt door een expertenwerkgroep de werkelijke evolutie getoetst aan de gewenste evolutie, zoals die werd vastgelegd met het Meest Wenselijke Alternatief. Op basis van die bevindingen worden door dezelfde groep indien nodig voorstellen tot correctie geformuleerd voor de initiatiefnemers van het project zodat de haalbaarheid van de globale doelen gewaarborgd blijft.

In het overzicht op systeemniveau wordt de geplande toestand vergeleken met het MWeA. Tabel 2-2 geeft per type natuur het saldo tussen de momenteel voorliggende inrichtingsplannen en de gewenste inrichting volgens het MWeA voor de 2010-gebieden[11]. Negatieve cijfers geven aan waar IHD-gebied

[11] Deze natuurbalans is een 'work in progress'. Naargelang meer projecten uitgewerkt worden, of er wijzigingen aangebracht worden aan bepaalde projecten, zal de balans aangepast worden en zullen de sommen in Tabel 2-2 wijzigen.

verloren gaat als gevolg van de realisatie van de 2010-projecten, positieve cijfers geven aan waar IHD-gebied gecreëerd wordt. Doelpolder-noord wordt beschouwd als een 2010-gebied. De vervroegde uitvoering van de projecten Groot Schoor van Hamme en Groot Broek (2015-gebieden) wordt als oppervlaktewinst beschouwd voor de tijdshorizont 2010[12].

Tabel 2-2 Overzicht oppervlaktewijzigingen (ha) op systeemniveau tussen geplande situatie en MWeA waarbij de verliezen door plaatsbeslag van dijken niet mee in rekening zijn gebracht.

	Saldo in ha (verlies door dijken niet mee gerekend)[14]			
Gebieden[13]	**Estuarien ontpoldering**	**Estuarien GGG**	**Estuarien aantakking**	**wetland**
Cluster Kalkense meersen	0.0	0.0		-31.5
Vlassenbroek	0.0	0.0		-15.3
Grote Wal Kleine Wal Zwijn	0.0	-148.6		138.0
Groot Schoor Hamme*	26.7			
Bunt	*-99.4*	*65.9*		*8.3*
Klein Broek	*9.3*	0.0		0.0
Groot Broek	*64.1*	0.0		0.0
Weijmeerbroek**				6.0
Bulbierbroek (wetlands Durme)				6.0
Cluster Dijlemonding		-5.5	-79.5	
Burchtse Weel***			-45.8	
Noordelijk gebied	28.4	-2.9		
Potpolder Lillo	-0.7			
Totale verandering 2010	**28.4**	**-91.2**	**-125.3**	**111.6**
Totaal MWeA (2010)	397.2	504.5	147.3	1108.3
Totaal MWeA (2030)	621.2	972.1	162.7	3457.6

* dit zijn 2015 projecten; de oppervlaktewinst is dus van tijdelijke aard.

** delen van 2015 en 2025 projecten werden bij de inrichting van deze gebieden al opgenomen; de oppervlaktewinst is dus voor een gedeelte van tijdelijke aard.

*** Burchtse Weel staat in het MWeA als 2010 gebied, niet in de regeringsbeslissing (maar balans gaat uit van MWeA).

Concreet betekent dit dat er een belangrijk tekort is aan estuariene natuur in zijn totaliteit : 28,4 – 91,2 - 125,3 = -188,1 ha (of bijna 18 % van 1049 ha). Aan wetland natuur is er een overschot van 111,6 ha, dat grotendeels te wijten is aan de invulling van het GOG Grote Wal-Kleine Wal-Zwijn als wetland in de beslissing van de Vlaamse regering waar volgens het Meest Wenselijke Alternatief estuariene natuur voorzien was.

Voor de meeste 2015 projecten bestaan nog geen inrichtingsplannen, deze zijn bijgevolg nog niet opgenomen in de natuurbalans. De aanwezige habitats in het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle

[12] Bron : INBO, Natuurboekhouding Schelde-estuarium Versie 1.1, 15 januari 2010.

[13] Opgesomde gebieden komen niet volledig overeen met de lijst van 2010-gebieden opgenomen in de beslissing van de Vlaamse regering, enerzijds omdat de balans uitgaat van het MWeA

[14] M.a.w. dijken worden in de geplande situatie beschouwd als deel van de natuurontwikkeling. Argumentatie hiervoor : om het MWeA uit te voeren zijn dijken nodig, deze dijken kunnen niet aangelegd worden buiten de in het MWeA gedefinieerde projectgebieden, de dijken zijn dus inherent aan het project en het plaatsbeslag ervan kan in de balans (vergelijking MWeA - geplande situatie) niet als minpost beschouwd worden.

zijn opgenomen in de instandhoudingsdoelstellingen van het Schelde-estuarium. Binnen het plangebied wordt in het kader van het Sigmaplan geen bijkomende natuur gepland.

2.2.1.2.3 Flankerend beleid landbouw

Bij de realisatie van het Geactualiseerd Sigmaplan wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de gevolgen voor de plaatselijke landbouwers. In bepaalde Sigmagebieden blijft landbouw mogelijk. In overleg met de plaatselijke landbouwers en de landbouworganisaties wordt in ieder gebied naar leefbare oplossingen gezocht.

Samen met de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) worden effecten van het Sigmaplan op de betrokken landbouwbedrijven geanalyseerd. Daarbij wordt ook gepeild naar de verwachtingen van de landbouwers. Deze informatie wordt verzameld in een landbouweffectenrapport (LER). Op basis daarvan wordt een programma met flankerende maatregelen uitgewerkt om de landbouwers te compenseren.

Intensieve landbouwgronden worden gevrijwaard waar dat kan. Percelen worden zoveel mogelijk toegankelijk gehouden. Versnippering van bestaande percelen wordt vermeden.

Schade aan landbouwpercelen of oogst is niet altijd uit te sluiten in de projecten van het Sigmaplan. Flankerende maatregelen worden ingezet om de gevolgen voor de getroffen landbouwers te verzachten. In al deze maatregelen staat de leefbaarheid van een landbouwbedrijf centraal.

Flankerende maatregelen zijn heel uiteenlopend. De werken kunnen gespreid worden in de tijd. Zo heeft de landbouwer meer tijd om zijn bedrijf om te vormen. De landbouwer kan hulp geboden worden bij het zoeken naar ruilgronden of een bedrijfsverplaatsing. Ook vergoedingen om opbrengstverlies te compenseren, zijn mogelijk.

Landbouwers kunnen helpen om de natuurdoelen te realiseren. Dat kan via omvormingscontracten. In ruil voor een vergoeding beheert de landbouwer de grond volgens strikte afspraken. Dit principe wordt bijvoorbeeld toegepast in 'wetlands'. Een omvormingscontract van vijf jaar geeft de landbouwer de tijd om zijn bedrijf te reorganiseren, of alternatieven te zoeken voor de verloren grond. Pas na die periode van vijf jaar worden, in het geval van een inrichting als 'wetland', de gebieden vernat.

2.2.1.2.4 Beslissingen Vlaamse Regering i.v.m. het Sigmaplan

De beslissingen van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 en van 28 april 2006 verklaarden alle werken en handelingen in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan van dwingend groot openbaar belang. Daarbij werd tevens het Meest Wenselijk Alternatief (MWeA) bekrachtigd alsmede de instandhoudingsdoelstellingen en de flankerende maatregelen voor landbouw en recreatie. Tenslotte werden de projecten vastgelegd die ten laatste in 2015 op het terrein van start moeten gaan. Dit zijn:

- Anderstadt I (gerealiseerd GOG)
- Anderstadt II (gerealiseerd GOG)
- Dorent Noord-west
- Dorent Zuid-oost
- Hollaken-Hoogdonk (deel 1)
- Hollaken-Hoogdonk (deel 2)
- Pikhaken
- Polder van Lier
- Rijmenam
- Grote Nete tussen Itegem (Hellebrug) en Geel
- Varenheuvel-Abroek
- Groot Schoor te Hamme (gerealiseerd GOG)
- Oudbroekpolder (gecompartimenteerd)
- Uiterdijk (gerealiseerd GOG)
- Bastenakkers

Waterwegen en Zeekanaal NV werd belast met de coördinatie van de voorbereiding en met de realisatie van de projecten. De Vlaamse minister bevoegd voor Financiën, Begroting en Ruimtelijke Ordening werd belast met de opmaak van gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen voor de gebieden die betrekking hebben op deze eerste fase.

Het Sigmaplan Bastenakkers behoort tot deze projecten. Daarbij is Bastenakkers het meest stroomopwaartse overstromingsgebied op de Beneden-Zeeschelde. Dit gebied vormt het voorwerp van het op te maken plan-MER. Conform de Regeringsbeslissing van 28/04/2006 wordt het gebied volgens het MWeA ingericht als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) met behoud van het huidig langgebruik (landbouw) en heeft een oppervlakte van 153.7 ha.

Op basis van voorstudies (zie §5.2.1) is besloten de contouren van het plangebied van Bastenakkers te wijzigen en ter compensatie, om voldoende waterberging te kunnen garanderen, deelgebied Ham als GOG te realiseren.

In het Geactualiseerde Sigmaplan worden voor de dijkverhogingsprojecten de volgende streefwaarden vastgelegd:

- 11.00 m TAW langs de Zeeschelde tussen de Belgisch-Nederlandse grens en Oosterweel;
- 9.25 m TAW langs de Zeeschelde tussen Oosterweel en Hoboken
- 8.35 m TAW langs de Zeeschelde tussen Hoboken en Temse en langs de Rupel;
- 8.00 m TAW langs de Zeeschelde tussen Temse en Gent inclusief de Durme, de Zenne, de Dijle en de Netes.

2.2.2 Bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken 2009

In het kader van het bekkenbeheerplan 2008-2013 van het Benedenscheldebekken dat goedgekeurd werd door de Vlaamse regering op 30 januari 2009, werd in eerste instantie het doel voorgehouden om het traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle begeleid te laten verlanden (actie A1.3.2b). Bij de eerdere goedkeuring van het bekkenbeheerplan van de Benedenschelde door het bekkenbestuur op 7 september 2007 werd echter een minderheidsstandpunt ingenomen voor deze actie. Een minderheidsstandpunt werd geformuleerd om de mogelijkheid te onderzoeken om het betreffende traject opnieuw bevaarbaar[15] te maken. Het amendement dat aanleiding gaf tot het minderheidsstandpunt kreeg 3 stemmen voor, 5 tegen en 1 onthouding. In een mededeling van de bevoegde minister voor integraal waterbeleid aan de leden van de Vlaamse regering van 18 juni 2008 (stand van zaken opmaak bekken- en deelbekkenbeheerplannen) vroeg de betrokken minister aan de betrokken bekkenbesturen nieuw overleg op te starten over de, naar aanleiding van de goedkeuring van de bekkenbeheerplannen, ingenomen minderheidsstandpunten. De minister vroeg om over de resultaten van het overleg te rapporteren ter gelegenheid van de vaststelling van de stroomgebiedbeheerplannen (22 december 2009). Specifiek voor het Benedenscheldebekken werd in 2009 het overleg in ad-hoc werkgroepen binnen het Bekkenbestuur aangaande het minderheids-standpunt tussen W&Z, ANB, Waterbouwkundig laboratorium, Stad Gent, gemeenten Melle en Destelbergen, provincie Oost-Vlaanderen, VMM-AOW, bekkensecretariaat en het kabinet van de gouverneur van Oost-Vlaanderen voortgezet. Op 18 december 2009 werd een consensus bereikt dat voor de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle geopteerd werd om verder te onderzoeken en te concretiseren om dit traject van de Schelde – dat nu voor een groot deel aangezand is – voor de recreatievaart toegankelijk te maken. Het overleg leidde tot een consensus over het herformuleren van actie A1.3.2b in het bekkenvoortgangsrapport 2009 tot "de opmaak van een geïntegreerd plan voor de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle met het oog op een verbinding van dit traject voor de pleziervaart in combinatie met natuur." De aangepaste actie werd bekrachtigd op 31 maart 2010 in het

[15] Motivatie om het minderheidsstandpunt te formuleren was onder andere omdat het verlandingsscenario sterk focuste op de natuurbehoudsdoelstelling en te weinig aandacht had voor de andere functies van de rivier (veiligheid, bevaarbaarheid). Het minderheidsstandpunt integreerde ook meer de bestaande problematieken in en rond de rivier met de nog uit te voeren werken zoals het Sigmaplan.

bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken 2009. Hiermee werd door het bekkenbestuur het minderheidsstandpunt weggewerkt dat bij de goedkeuring van het bekkenbeheerplan van het Benedenscheldebekken was ontstaan.

Naast een rechtstreekse verbinding voor de pleziervaart vanuit het oosten naar Gent (Portus Ganda), kan het gebruik van het gebied voor pleziervaart ook mogelijke veiligheidsproblemen ten gevolge van een verwachte verhoogde trafiek (op basis van prognoses en geplande werkzaamheden) ter hoogte van de sluis van Merelbeke voorkomen door de scheiding van binnenvaart – pleziervaart. Daarnaast kunnen schuttingsverliezen (door een verminderd gebruik van de (grote) sluis te Merelbeke) tot een minimum beperkt blijven wat gunstig is op het vlak van zoetwaterbeheer.

Enkele van de in de actiefiche vermelde elementen zijn:

Het behoud of de aanleg van 45,57 ha slik- en schorgebied met dezelfde ecologische kwaliteit als vandaag, evenals de realisatie van brede rietkragen en zones met oevervegetatie op het tij-onafhankelijke deel vormen bindende randvoorwaarden;

Slik- en schor wordt gerealiseerd in het laagst gelegen deel van Bastenakkers (Destelbergen, Wetteren) en de put van de vroegere zandwinning te Melle. Voor het gebied Bastenakkers moet de veiligheidsfunctie gecombineerd worden met een geoptimaliseerde natuurfunctie.

Deze natuurcompensatie is nodig in verband met het verlies aan slikken en schorren door het project. Het verlies is beduidend groter dan de voormalige zandwinningsput te Melle, waardoor eveneens natuurcompensatie ter hoogte van Bastenakkers gerealiseerd dient te worden.

De volledige actiefiche is in Bijlage 6 te vinden.

2.2.3 Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014

Het belang van de Boven-Zeeschelde als binnenvaartverbinding tussen de havens van Antwerpen en Gent enerzijds, en tussen de haven van Antwerpen en het Noord-Franse achterland anderzijds, werd beleidsmatig vastgesteld.

In het Infrastructuur Masterplan voor de Vlaamse Waterwegen Horizon 2014 van nv De Scheepvaart en Waterwegen & Zeekanaal NV, dat een leidraad vormt voor de Vlaamse Regering, werd daarom - *naast alle grote werken aan de waterwegen waaronder Seine-Schelde project* - het ontbreken van een transversale Oost-West verbinding (Boven-Zeeschelde) opgenomen als conceptueel knelpunt. De Boven-Zeeschelde tussen Baasrode en het sluizencomplex van Merelbeke is immers momenteel een CEMT klasse IV vaarweg. De Bovenschelde, de Ringvaart en de Boven-Zeeschelde afwaarts Baasrode vormen een CEMT klasse Va vaarweg.

Het is duidelijk - rekening houdend met de schaalvergroting in de binnenvaart en de ontwikkelingen in het Seine-Schelde project - dat de Boven-Zeeschelde een knelpunt is binnen het Vlaamse binnenvaartnetwerk. Bovendien is de verbinding via de Boven-Zeeschelde toegevoegd aan de lijst van belangrijkste knelpunten en ontbrekende schakels van het E-waterwegen netwerk *(United Nations Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee, Working Party on Inland Water Transport – Bijlage A*)[17].

Omwille van bovengenoemde punten heeft de Vlaamse Regering zich akkoord verklaard met verder onderzoek naar de mogelijkheden van de Boven-Zeeschelde als scheepvaartweg. Vanuit Europees niveau werd dit onderzoek, gelet op het voorgaande, dan ook in belangrijke mate ondersteund in de vorm van een toekenning van financiële bijstand van de Unie voor projecten van gemeenschappelijk belang "studie van de bevaarbaarheid van de Boven-Zeeschelde en het Zuidervak van de Gentse Ringvaart voor klasse Va-schepen (1500-3000 ton)" – 2009-BE-90200-S – op het gebied van de trans-Europese vervoersnetwerken (TEN-T).

[17] De relatie met het voorgenomen plan voor de Zeeschelde Gentbrugge-Melle wordt verder verduidelijkt in paragraaf 3.3

Het Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen is relevant voor de Zeeschelde Gentbrugge-Melle doordat één van de knelpunten zich op de Boven-Zeeschelde bevindt bij de sluis van Merelbeke. Om hier de interactie van de beroepsvaart met de plezier- en passagiersvaart te vermijden, en om zo de capaciteit en de veiligheid te kunnen blijven garanderen, wordt een alternatieve route voor de plezier- en passagiersvaart naar de binnenstad van Gent en Portus Ganda hersteld tussen Melle en Gentbrugge.

2.3 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

In Tabel 2-3 wordt een beknopt overzicht gegeven van de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en hun relevantie voor voorliggend plan. Indien relevant, wordt verder ook verwezen naar de bijhorende figuren, kaarten of paragrafen die de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden uitgebreider toelichten. In het MER zal de planrelevantie van de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden verder toegelicht en meer uitgebreid besproken worden in de verschillende relevante hoofdstukken en milieudisciplines.

Opmerkingen:

- Verwijzing naar een decreet of besluit houdt impliciet een verwijzing in naar eventuele latere wijzigingen hieraan.

- Verwijzing naar een decreet houdt impliciet en voor zover niet reeds vermeld een verwijzing in naar de onderliggende uitvoeringsbesluiten.

Tabel 2-3 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en relevantie voor het plan

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV, 23 september 1997)	Geeft een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen en legt de krachtlijnen vast van het ruimtelijk beleid naar de toekomst.	In het RSV worden de rivieren en beken die structuurbepalend zijn op Vlaams niveau, beschouwd als dominante structuurbepalende elementen voor het buitengebied. Dit betekent dat het beleid met betrekking tot de riviervalleien erop gericht moet zijn om ruimtelijke voorwaarden te creëren die het integraal waterbeleid ondersteunen en die de relaties tussen de waterloop en de omgevende vallei versterken. De natuurlijke potentie van het Schelde-estuarium moet, omwille van het uitzonderlijk belang, optimaal beschermd en ontwikkeld worden, rekening houdend met de functie voor de scheepvaart en voor het integraal waterbeheer. Dit houdt bijvoorbeeld in dat de mogelijkheden voor de meekoppeling van natuurontwikkeling met de economische functie van de Schelde, de landbouwfunctie en het integraal waterbeheer maximaal benut worden.
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen (PRS)	Verfijning van de visie van het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen op provinciaal niveau.	De Zeeschelde tussen de Ringvaart en de sluis te Gentbrugge wordt samen met de andere Gentse binnenwateren in het PRS aangeduid als een secundaire waterweg. Voor de secundaire waterwegen wordt een belangrijke aanvullende rol gezien ten aanzien van recreatie en toerisme. Uiteraard geldt dit in de eerste plaats voor het vaartoerisme. Daarnaast vormen de waterwegen, en meer bepaald de langsliggende autovrije paden, echter ook belangrijke aders voor wandel- en fietsverkeer, paardrijden, rolschaatsen, … . Zij vormen dan ook de dragers van het 'toeristisch-recreatief hoofdroutenetwerk', zoals omschreven binnen de deelstructuur toerisme/recreatie. Er wordt in een voetnoot benadrukt dat dit ook de Zeeschelde tussen de Ringvaart en Gentbrugge betreft. De Scheldevallei wordt ontwikkeld als groene long in de Vlaamse Ruit, waarbij de landschappelijke en ecologische potenties ten volle worden benut. Het Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen formuleert voor Wetteren en omgeving volgende visie: Riviervalleien worden ingekleurd als groene vingers. Deze riviervalleien worden beschouwd als de dragers van natuur en recreatief medegebruik binnen de ecologische randvoorwaarden. De Benedenschelde wordt aangeduid als natuurverbindingsgebied. Binnen de valleigebieden is het wenselijk dat de provinciale overheid maatregelen neemt waarbij de landbouwers ondersteund en begeleid worden bij het inpassen van natuurdoelstellingen in de agrarische bedrijfsvoering.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Gent (RSG)	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.	<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> De gebieden rond de Zeeschelde worden overwegend aangeduid als valleigebied, met ter hoogte van de SBZ-gebieden een groene pool. Het deel van oevers van de Zeeschelde binnen het bebouwd gebied wordt aangeduid als koppelingsgebied. De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle fungeert als recreatieve groenas. Het fysische systeem is de onderlegger voor de natuurlijke structuur. De grote ruimtelijke onderdelen van de groenstructuur moeten versterkt worden (verbreden, toevoegen van ontbrekende schakels, enz.).

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Melle	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.	<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> Ook hier zijn de gebieden rond de Zeeschelde aangeduid als valleigebieden en tevens als natuurverbindingsgebied. Daarnaast is hier passieve/zachte recreatie langs de waterloop gewenst. De lokale ecologische infrastructuur moet worden behouden en versterkt door onder meer behoud en versterking van zichtassen, open ruimteverbindingen, historische bosstructuren.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Destelbergen	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.	De gebieden rond de Zeeschelde, waaronder ook deelgebied Bastenakkers, zijn gelegen in het valleigebied en alluviaal gebied. Doel is het herstellen van de relatie tussen de Schelde en de omgevende vallei. De Scheldevallei en Dam(sloot)vallei vormen de drager van de open ruimte en natuurlijke structuur.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Wetteren	Geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente.	<u>Bastenakkers-Ham</u> De valleigebieden worden aangeduid als ruimtelijk structurerende elementen. De huidige kenmerken van het bestaand fysisch systeem vormen het richtinggevend kader voor de ruimtelijke ontwikkeling van structuurbepalende functies als natuur, bos, recreatie, wonen en landbouw. Wetteren kent een grote diversiteit aan agrarische bedrijfsvormen. Het versterken van deze agrarische en landschappelijke diversiteit en het verder ontwikkelen van de landbouwactiviteiten met behoud van de natuurwaarden ('groene dooradering') vormen de uitgangspunten voor een duurzame landbouw. In het deelgebied Bastenakkers is grondgebonden landbouw gewenst met hoog ecologisch en landschappelijk belang. Voor deelgebied Ham is het gewenst de natuurfunctie te herwaarderen in combinatie met recreatie.
Gewestplan	Gewestplannen bevatten stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming, de inrichting en/of het beheer van gronden Het plangebied is gelegen in het gewestplan nr 8 "Gentse en Kanaalzone", welke werd goedgekeurd bij KB op 14/09/1977 en gewijzigd bij KB op 28/10/1998.	*Kaart 5: Gewestplan* <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> De Zeeschelde grenst aan verschillende bestemmingen als woongebied, industriegebied, natuurgebied etc. <u>Bastenakkers-Ham</u> Bastenakkers • Overwegend aangeduid als valleigebied • Deels als landschappelijk waardevolle gebied (noordelijke deel) Ham • overwegend natuurgebied • deels valleigebied (westelijk deel)

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Bijzonder plan van aanleg (BPA)	Plan opgesteld door een gemeente voor een bepaald deel van het grondgebied van de gemeente.	*Kaart 6: RUP's en BPA's* Zeeschelde Gentbrugge-Melle Het plangebied is deels gelegen in : • BPA Sas- en Bassijnwijk (Figuur 2-3). Goedgekeurd op 9 februari 1996 • BPA Arbed Noord (Figuur 2-4). Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de Schelde, in het oosten door de Edmond Blockstraat, in het zuiden door de Kerkstraat. Het BPA is goedgekeurd op 27 januari 2003. Het plangebied grenst tevens aan : • BPA Nijverheidskaai. Bestaat uit 2 delen, van het oorspronkelijke BPA uit 1976 bestaan nog 2 kleine gebiedjes, de rest is opgenomen in het nieuwe BPA goedgekeurd op 9 juni 1995. • BPA Binnenstad - deel Heernis. Gebied langs de Kasteellaan en de Heernislaan naar de Vlaamse Kaai tot de Achtervisserij. Goedgekeurd op 18 juli 1989. Bastenakkers-Ham Binnen het plangebied zijn geen BPA's gelegen.
Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP)	Onder impuls van het decreet op de ruimtelijke ordening (18 mei 1999) wordt het vroegere systeem van gewestplanwijzigingen vervangen door ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's). RUP's vertrekken steeds vanuit de visie van een ruimtelijk structuurplan.	Zeeschelde Gentbrugge-Melle Het plangebied is deels binnen het RUP "Afbakening grootstedelijk gebied Gent" gelegen, ter hoogte van de groenpool Gentbrugse meersen/Damvallei (Figuur 2-5). De geplande inrichting is vergunbaar, waardoor in principe geen RUP nodig is. W&Z heeft echter besloten toch enkele bestemmingswijzigingen ter hoogte van de passagiersvaartsteiger en de voormalige zandwinningsput vast te leggen via een GRUP. Bastenakkers-Ham Voor het plangebied zal een GRUP worden opgemaakt om de toekomstige functies vast te leggen.
Afbakening van de agrarische en natuurlijke structuur (AGNAS)	De agrarische gebieden waar geen twijfel bestaat over hun agrarische bestemming worden herbevestigd volgens de aanduidingen op het gewestplan. De afbakening van de landbouwgebieden en de rest van de natuurgebieden is doorgeschoven naar een tweede fase. De tweede fase van de afbakening verloopt via een meer geïntegreerde benadering waarbij landbouw, natuur en bos gelijktijdig ten opzichte van elkaar worden afgewogen.	*Kaart 35: Herbevestigd Agrarisch gebied* Zeeschelde Gentbrugge-Melle Het plangebied van Zeeschelde Gentbrugge-Melle maakt geen deel uit van het herbevestigd agrarisch gebied en grenst hier ook niet aan. Bastenakkers-Ham De begrenzing van het deelgebied Bastenakkers volgt de begrenzing van het herbevestigd agrarisch gebied, maar maakt hier zelf geen deel van uit.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Stedenbouwkundige vergunning	Concrete toepassing van de normen van het Decreet Ruimtelijke Ordening en het decreet houdende de organisatie van de ruimtelijke ordening.	In het kader van de uitvoering van dit plan dienen een stedenbouwkundige vergunningen te worden aangevraagd.
Vlarem I en Vlarem II	Vlarem I behandelt de milieuvergunningsplicht en omvat een lijst van hinderlijke inrichtingen. In Vlarem II zijn de milieuvoorwaarden, gekoppeld aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijke inrichting opgenomen.	In het kader van de uitvoering van dit plan dient mogelijk een milieuvergunning te worden aangevraagd voor volgende rubrieken van de indelingslijst van Vlarem I: • Rubriek 53.2: bronbemaling die technisch noodzakelijk is voor ofwel de verwezenlijking van bouwkundige werken, ofwel de aanleg van openbare nutsvoorzieningen • Rubriek 60: geheel of gedeeltelijk opvullen met niet-verontreinigde uitgegraven bodem en niet verontreinigde bagger- en ruimingsspecie van groeven, graverijen, uitgravingen en andere putten, met inbegrip van waterplassen en vijvers • Rubriek 61: tussentijdse opslagplaatsen voor uitgegraven bodem De specifieke voorwaarden inzake geluidshinder, luchtemissies, … zoals opgenomen in Vlarem II worden besproken onder de respectievelijke disciplines van het MER.
Bodemsaneringsdecreet en VLAREBO	Voorziet in regelgeving omtrent bodemverontreiniging en –sanering (identificatie risicoactiviteiten, register verontreinigde gronden, regeling nieuwe en historische bodemverontreiniging en grondoverdracht, bodemsaneringsnormen, normen voor hergebruik van bodem).	Volgens de digitale versie van de verspreiding van bodemonderzoeken in Vlaanderen (OVAM, Afdeling Bodemsanering en Attestering, toestand 20/04/2012) zijn er alleen binnen het deelgebied Ham reeds bodemonderzoeken uitgevoerd. In de omgeving van het plangebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. De uitvoering van het plan brengt grondverzet met zich mee. Hiervoor zal er een technisch verslag en een bodembeheerrapport dienen te worden opgesteld. Uitvoeren van onderzoek naar uitgegraven grond zit niet vervat in het MER.
VLAREMA (Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen)	Het VLAREMA bouwt verder op het Vlaams Reglement inzake Afvalvoorkoming en -beheer (VLAREA) uit 1997 en voert het Materialendecreet uit dat de basis is voor de overgang van een afvalstoffenbeleid naar een duurzaam materialenbeleid.	Bij de aanleg van de gecontroleerde overstromingsgebieden kunnen mogelijk materialen vrijkomen die bij hergebruik onder de VLAREMA-reglementering vallen (bv. gebruik van uitgegraven grond als bouwstof).
Wet op de bevaarbare waterlopen	Duidt de bevaarbare waterlopen, overgedragen van de Staat aan het Vlaamse Gewest, aan.	*Kaart 14: Waterlopen* De Zeeschelde is een bevaarbare waterloop.
Wet op de onbevaarbare waterlopen en Wet betreffende polders en wateringen	Regelt het beheer en de werken aan de onbevaarbare waterlopen.	*Kaart 14: Waterlopen* <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> Meerdere waterlopen monden uit in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. <u>Bastenakkers-Ham</u> In het plangebied zijn enkele waterlopen van de tweede en derde categorie en niet geklasseerde waterlopen gelegen.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
		Het gehele gebied Bastenakkers bevindt zich in de polder 'Polder van Belham.
Basiskwaliteitsnormen oppervlaktewater	Legt de kwaliteitsdoelstellingen van de waterlopen vast.	De waterlopen binnen de plan- en studiegebieden moeten voldoen aan de kwaliteitsdoelstellingen 'basiswaterkwaliteit'.
Grondwaterdecreet en uitvoeringsbesluiten	Vormt de basis voor zowel de kwalitatieve bescherming van het grondwater als voor het grondwatergebruik en voorziet in de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningsgebieden.	Zeeschelde Gentbrugge-Melle In de omgeving van de Zeeschelde bevinden zich enkele grondwatervergunningen. Bastenakkers-Ham Er bevinden zich geen grondwatervergunningen in het plangebied. De meest nabijgelegen grondwaterwinning is op ca. 100 m ten zuiden (andere oever Zeeschelde) en op ca. 100 m ten noorden van het plangebied gelegen.
Decreet Integraal Waterbeleid	Sinds 22 december 2000 is de Europese kaderrichtlijn Water van kracht. De richtlijn vormt het raamwerk voor het integraal waterbeleid van de Unie én van de lidstaten, die de Europese regelgeving naar eigen wetgeving moeten omzetten. In Vlaanderen gebeurde de omzetting via het decreet betreffende het integraal waterbeleid. Streven naar het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van het watersysteem zodat het voldoet aan de kwaliteitsdoelstellingen voor het ecosysteem en aan het huidige multifunctioneel gebruik. Elk plan moet aan de watertoets onderworpen worden.	*Kaart 14: Waterlopen* *Kaart 15: Meetpunten van het oppervlaktewatermeetnet (VMM)* *Kaart 18 tot Kaart 23* Bij elke beslissing over een plan, programma of vergunning moet nagaan of een voorgenomen actie al dan niet een schadelijk effect heeft op het milieu, bekeken vanuit het watersysteem. Als de te vergunnen activiteiten of het goed te keuren plan of programma daarentegen wel een schadelijk effect kunnen veroorzaken, moet de overheid voorwaarden opleggen om dat schadelijk effect te voorkomen, te beperken, te herstellen of, wat infiltratie van hemelwater of vermindering van ruimte voor het watersysteem betreft, te compenseren. Zo het schadelijk effect betrekking heeft op de kwantiteit van het grondwater, kan slechts een vergunning worden toegestaan of een plan of programma worden goedgekeurd indien er een groot maatschappelijk belang mee gemoeid is. Indien het schadelijk effect niet voorkomen, beperkt, hersteld of gecompenseerd kan worden, moet de vergunning geweigerd worden. In het MER dienen de elementen aangereikt te worden die kunnen gebruikt worden voor deze watertoets. Naast aandachtspunten voor waterkwaliteit en –kwantiteit zitten ook een aantal biologische criteria mee opgenomen in het Integraal Waterbeleid.
Natuurdecreet (21 oktober 1997) en uitvoeringsbesluiten	Regelt de bescherming, ontwikkeling, beheer en herstel van de natuur en de natuurlijke milieus. Van groot belang is de afbakening van de VEN- (Vlaams Ecologisch Netwerk) en IVON-gebieden (Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk).	*Kaart 26: Ven-gebieden* Algemene bepalingen uit het Natuurdecreet, met ondermeer het stand-still beginsel en de zorgplicht zijn uiteraard van toepassing. Zeeschelde Gentbrugge-Melle De Zeeschelde grenst aan het Ven-gebied nr. 214 "Damvallei". Bastenakkers-Ham Het plangebied is niet gelegen in of nabij VEN-gebied.

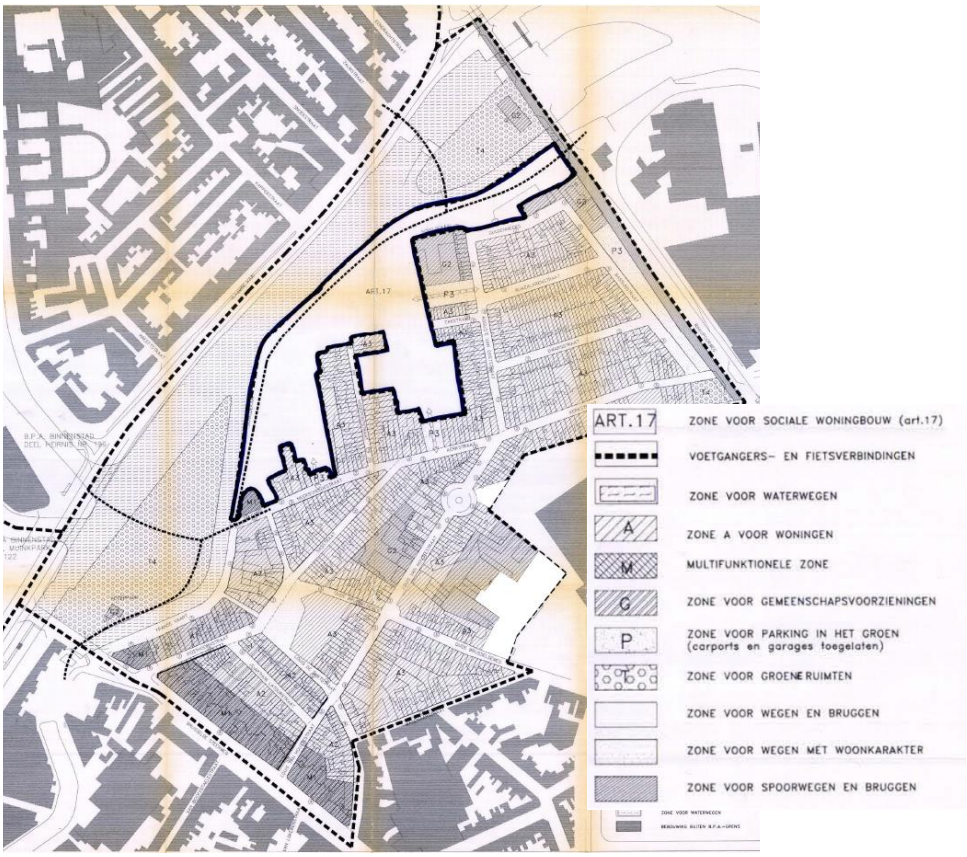
Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Vogel-, Habitatrichtlijn- en Ramsargebieden	Behandelt de afbakening van speciale beschermingszones (SBZ) inzake het behoud van de vogelstand, de natuurlijke habitats en wilde flora en fauna en de waterrijke gebieden (wetlands).	*Kaart 25: Vogel- en Habitatrichtlijngebieden* Zeeschelde Gentbrugge-Melle Het plangebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle is deels gelegen in de speciale beschermingszone Habitatrichtlijngebied BE2300006 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent'. Voor de Zeeschelde werden instandhoudingsdoelstellingen vastgelegd op niveau van ecosysteemfuncties, habitats en soorten (IHD-Z; Adriaensen et al., 2005). Bastenakkers-Ham Er komen geen habitat-, vogelrichtlijngebieden of RAMSAR-gebieden voor ter hoogte van het plangebied. Het meest nabije Habitatrichtlijngebied "Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006)' is op meer dan 1,5 km stroomafwaarts en 3,5 km stroomopwaarts aan de Zeeschelde gelegen.
Vlaamse natuurreservaten / Erkende natuurreservaten	Omvat gebieden die van belang zijn voor het behoud en de ontwikkeling van natuur, aangewezen of erkend door de Vlaamse Regering.	*Kaart 27: Natuurreservaten* Op de linkeroever van de Zeeschelde tussen de brug van de R4 en de brug van de N438 ligt het Vlaams natuurreservaat Kalverenbos. In Bastenakkers zijn meerdere percelen erkend als natuurreservaat (E-308).
Bosdecreet	Decreet dat het verstandig en duurzaam gebruik en beheer van de Vlaamse bossen regelt. Zo bepaalt het onder andere de ontbossing en compensatieregeling.	*Kaart 23: Bossen* In het plangebied Bastenakkers-Ham en ter hoogte van de voormalige zandwinningsput Melle komen bossen voor conform de definitie van het bosdecreet. Indien in het kader van dit plan bos gekapt zal worden dient dit gecompenseerd te worden.
Bermbesluit	Dit besluit beoogt een natuurvriendelijk beheer op de bermen beheerd door publiekrechtelijke personen.	Alle bermen langs waterlopen en wegen, in beheer bij publiekrechtelijke rechtspersonen moeten ecologisch beheerd worden.
Vegetatiebesluit	Regelt onder meer de voorwaarden voor het wijzigen van vegetatie en kleine landschapselementen.	*Kaart 29: Biologische waarderingskaart* *Kaart 30: Habitatkaart* Indien het wijzigen van volgende kleine landschapselementen en vegetaties onvermijdelijk is, dienen de bepalingen van het vegetatiebesluit gevolgd te worden: • holle wegen • graften • bronnen • historisch permanent grasland en poelen gelegen in groen-, park-, buffer-, en bosgebieden • vennen en heiden • moerassen en waterrijke gebieden • duinvegetaties

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Wet op het behoud van monumenten en landschappen **Decreet tot bescherming van Monumenten en Stads- en Dorpsgezichten**	Regelt de bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten en landschappen en de instandhouding, het herstel en het beheer van beschermde landschappen.	*Kaart 31: Landschapsatlas* *Kaart 32: Beschermde landschappen, monumenten en dorps- en stadsgezichten* <u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> De Zeeschelde grenst aan enkel beschermde dorpsgezichten: • Aelmeerstraat en omgeving • Bosseveerhoeve met omgeving <u>Bastenakkers-Ham</u> Er zijn geen beschermde monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten in het plangebied. Ten noorden van deelgebied Ham, in Wetteren, zijn enkele beschermde monumenten aanwezig: • Sint Barbarakapel • Villa Ste Barbe • Kasteel van de voormalige buskruitfabriek Cooppal + kasteelpark Ten noorden van deelgebied Bastenakkers bevindt zich het beschermd dorpsgezicht en tevens beschermd monument 'De omwalde hoeve 't Rood Kasteeltje' met haar onmiddellijke omgeving'
Het decreet houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium	Regelt de bescherming, het behoud, de instandhouding, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium.	*Kaart 33: Bouwkundig erfgoed* *Kaart 34: Centraal Archeologische inventaris* Binnen de plangebieden komen geen gekende archeologische vindplaatsen voor. In de onmiddellijke omgeving komen enkele archeologische vindplaatsen voor.
Traditionele landschappen en Landschapsatlas (15 juni 2001)	Geeft aan waar historisch gegroeide landschapsstructuur tot op vandaag herkenbaar gebleven is en duidt deze aan als relicten en/of ankerplaatsen.	*Kaart 31: Landschapsatlas* De plangebieden zijn gelegen in het traditioneel landschap 'Scheldevallei stroomafwaarts Gent', welke tevens als relictzone'Scheldevallei van Gent tot Wetteren' is aangeduid op de Landschapsatlas. De Schelde is aangeduid als lijnrelict. Ter hoogte van Gentbrugge ligt de ankerplaats 'kasteelsite Heusden-Gentbrugge'. Er is geen rechtstreekse interferentie met de traditionele landschappen, relicten en ankerplaatsen in de omgeving van het plangebied.
Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai (22 juli 2005)	Het omgevingslawaai en de hieruit voortkomende geluidshinder en schadelijke effecten dient men te vermijden, te voorkomen of te verminderen om een goede geluidskwaliteit te bewaren.	Een toetsing zal gebeuren in het plan-MER.
Europese Seveso-Richtlijn II (9 december 1996)	Regelt de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, door:	*Kaart 39: Seveso-bedrijven*

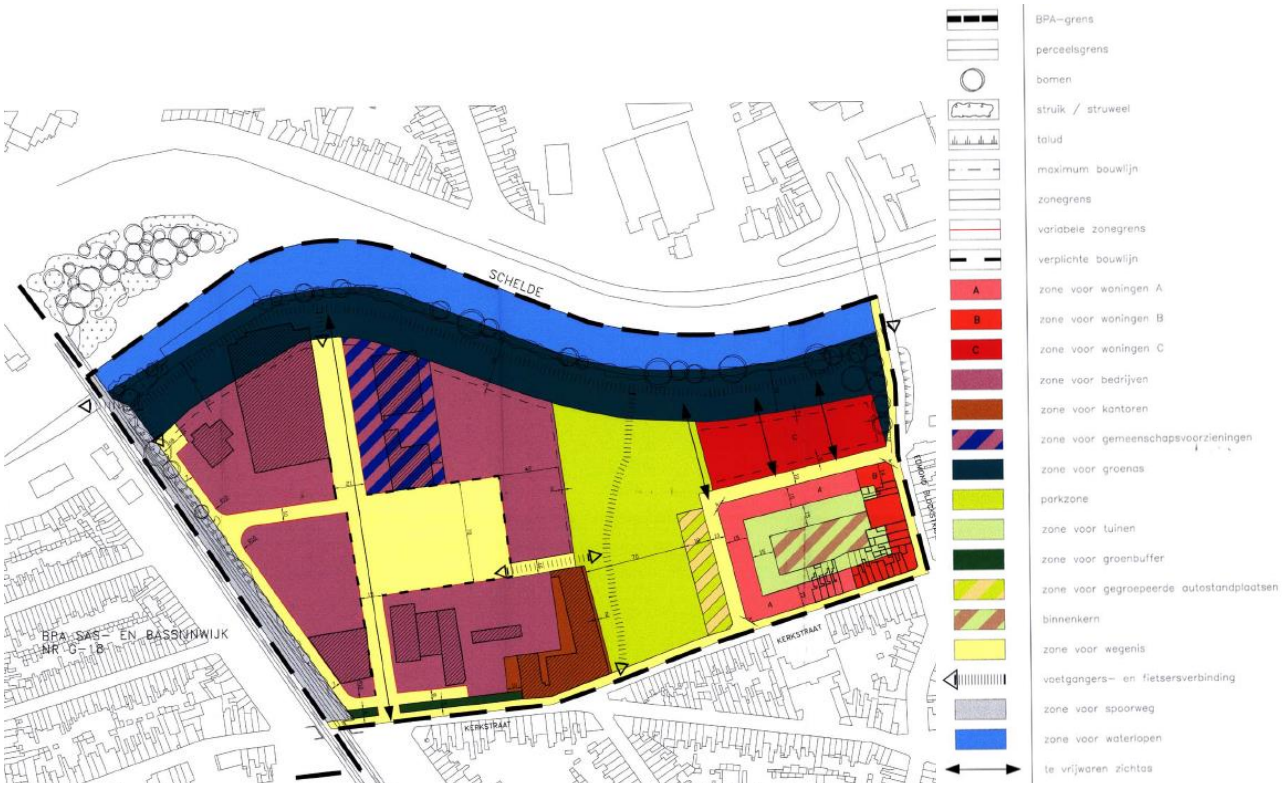
Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
	• ernstige ongevallen met gevaarlijke stoffen vermijden; • de gevolgen van zulke ongevallen voor mens en milieu beperken.	Nabij het deelgebied Ham (industrieterrein Stookte), zijn 2 Seveso-inrichtingen aanwezig.
Provinciaal milieubeleidsnota Oost-Vlaanderen (2010-2013)	Geeft in grote lijnen aan wat het provinciebestuur wil bereiken op het vlak van leefmilieu, hoe ze dat willen doen, wat daarbij belangrijk is en met welke middelen.	Acties en aandachtspunten in het kader van de thema's leefmilieu, energie en integraal waterbeleid, maar ook mobiliteit, ruimtelijke planning, landbouw,…. Eén van de projecten opgenomen in het provinciaal milieubeleidsplan is het werken aan integraal waterbeleid via de deelbekkenwerking.
Gemeentelijk Milieubeleidsplan Wetteren (2005-2009)	Geeft aan wat het gemeentebestuur voor een bepaalde periode wil bereiken op het vlak van leefmilieu, hoe ze dat wil doen, wat daarbij belangrijk is en met welke middelen.	<u>Bastenakkers-Ham</u> Het plangebied Bastenakkers behoort tot het gebied Scheldevallei West, waar de gemeente Wetteren een natuurverbinding wil realiseren naar het zuiden naar de vallei van de Molenbeek en naar het noordwesten. Voor deelgebied Ham wordt de opmaak en uitvoering van een natuurinrichtingsplan als doelgesteld. Mogelijk kan het plangebied deel gaan uitmaken van het gewenste Regionaal Landschap Schelde-Durme of het Landschapspark Scheldeland. Verder wenst Wetteren een kwantitatief, kwalitatief en ecologisch duurzaam waterlopenbeheer.
Gemeentelijk natuur- en ontwikkelingsplan (GNOP) Wetteren (1996)	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de gemeente, zowel op korte als lange termijn, waarbij het actieplan de uitvoering vormt van het beleid.	<u>Bastenakkers- Ham</u> De volgende actiepunten zijn van toepassing op het plangebied: • het behoud van de open ruimte • het beschermen van de actuele landschaps- en natuurwaarden, onder meer de juridische bescherming van het gebied De Ham en omgeving met het kasteelpark Cooppal • het herstellen van recent verloren gegane landschaps- en natuurwaarden, onder meer het saneren van de terreinophoging en het stort in De Ham • het tot stand brengen van een voor natuurwaarden beter aangepast peilbeheer in de hele Scheldevallei • een bufferbeleid voeren ten aanzien van het gebied De Ham met onder meer het saneren en ontwikkelen van de volgestorte percelen als brede bufferstrook d.m.v. beplanting met standplaatseigen loofhout en het behoud en beheer van het kasteelpark Cooppal als buffergebied • het ontwikkelen van meer natuurwaarden in de vallei via natuurgericht beheer van graslanden en bossen

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
		• het ontwikkelen van de natuurwaarden van de dijken • het ontwikkelen en beschermen van fauna, zowel vogels als vissen
Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan (GNOP) Gent (1996)	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de gemeente, zowel op korte als lange termijn, waarbij het actieplan de uitvoering vormt van het beleid.	<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> De volgende actiepunten zijn van toepassing voor het plangebied: • groenpool Gentbrugse Meersen – Damvallei • groenas G3 langs de Benedenschelde
Milieu- en Natuurrapport en milieubeleidsplan Gent (2005-2009)	Bevat een analyserapport, beleidsevaluatie, knelpuntennota, doelstellingennota en actieplan.	<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> Als relevante elementen zijn opgenomen: • groenpool Gentbrugse Meersen – Damvallei • groenas 3 • bedrijventerrein Trefil-Arbed te Gentbrugge Gent wenst een optimale waterbeheersing en ecologisch duurzaam beheer van de waterlopen; evenals het behouden, versterken en ontwikkelen van natuurwaarden.
Groenstructuurplan Gent (2012)	Het groenstructuurplan is een verfijning van de gewenste groenstructuur uit het Ruimtelijk Structuurplan Gent.	<u>Zeeschelde Gentbrugge-Melle</u> De gebiedsgericht acties om de gewenste groenstructuur te bereiken voor "Randstad oost/Gentbrugge" omvatten: • Inrichten portaal • Opwaarderen bos en realiseren nieuw bos • Versterken en uitbreiden bestaande natuurkernen • Opwaarderen wijk/kasteelparken (Frans Tochpark, Rattendaelepark) • Aanleggen recreatieve infrastructuur • Uitbreiden volkstuinen
Gebiedsvisie Gentbrugse Meersen (2010)	De groendienst van de Stad Gent heeft een gebiedsvisie opgesteld voor de Gentbrugse Meersen.	Zie §2.4.1. In de visie is onder meer de gewenste recreatieve structuur vastgelegd.
Bekkenbeheerplan 2008-2013 van het Benedenscheldebekken (incl. voortgangsrapporten)	Het bekkenbeheerplan brengt alle aspecten en kenmerken van het betreffende bekken samen en beschrijft de knelpunten en kansen die er zich voordoen. Het jaarlijkse bekkenvoortgangsrapport rapporteert over de voortgang van het bekkenbeheerplan.	De opmaak van een geïntegreerd plan voor de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle met het oog op een verbinding van dit traject voor de pleziervaart in combinatie met natuur is opgenomen en bekrachtigd op 31 maart 2010 in het bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken 2009.

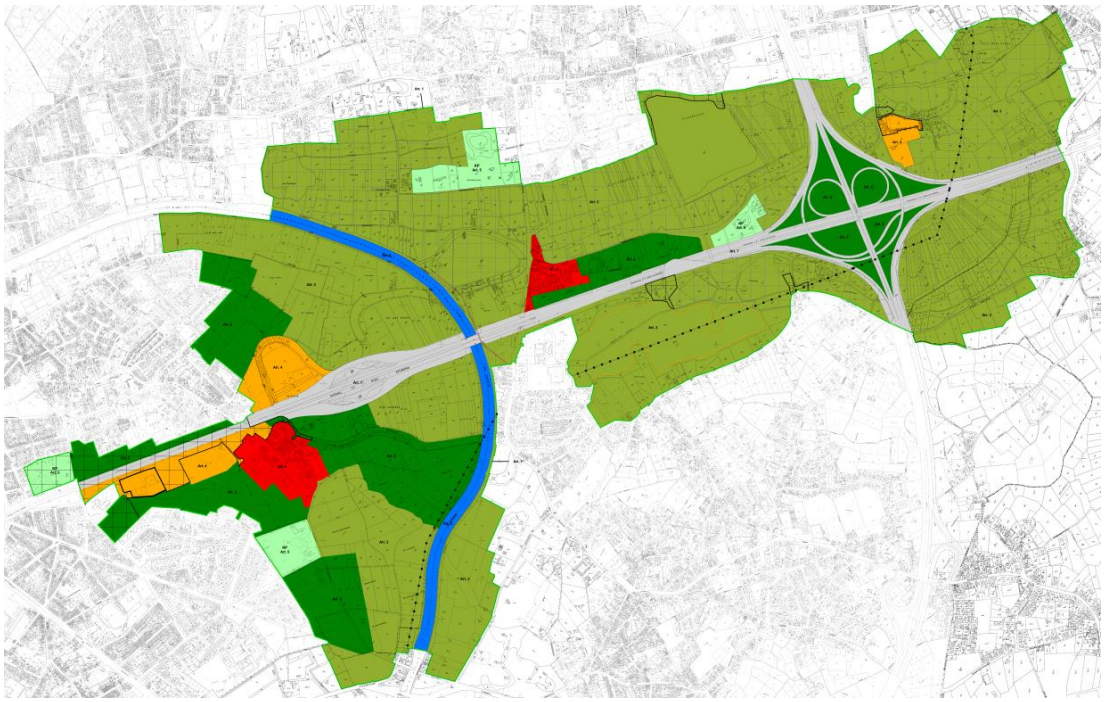
Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking
Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014	Dit Masterplan bevat de projecten die de waterwegbeheerders als belangrijk zien in de periode 2009-2014.	In het kader van de bevaarbaarheid van de Boven-Zeeschelde voor beroepsscheepvaart vormt de sluis van Merelbeke een knelpunt.
Beleidsnota toerisme 2008-2013 stad Gent	Bevat de visie van de stad Gent op toerisme	In de beleidsnota wordt de aanwezigheid van water als een sterk toeristisch punt van Gent aangehaald. Recente ingrepen in de stad, zoals de aanleg van Portus Ganda en het openleggen van de Reep moeten dit nog versterken. In dit kader wordt er ook verwezen naar verschillende visies die er zijn over de toekomst van de Schelde arm tussen Gentbrugge en Melle. Daarbij wordt aangehaald 'De bevaarbaarheid van deze waterloop is een element in de verdere uitbouw van Gent als waterstad en in de toegankelijkheid van Portus Ganda.' Verder in het document wordt er bij de concrete actie nr 7, watertoerisme, volgende actie omschreven: 'De dienst toerisme wil een vaargeul in de Boven – Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle om watertoerisme te ontwikkelen en de gedane investeringen te valideren (o.a. Portus Ganda, Nederschelde). Conform het bestuursakkoord gaat dit gepaard met de ontwikkeling van een schorregebied en een aanlegsteiger aan Trefil-Arbed'.
Strategisch beleidsplan voor Recreatie en Toerisme in Scheldeland 2007-2011	Bevat de visie van Toerisme Scheldeland op toerisme en recreatie	Het strategisch beleidsplan zet varen en fietsen voorop als hefboomproject voor de uitbouw van de regio. Daarbij ook de missing links in het waternetwerk voor passagiersvaart. Bij de vooropgestelde productontwikkelingen, krachtlijn 1 'de mogelijkheden voor recreatief medegebruik van de waterwegen in Scheldeland maximaliseren' wordt het wegwerken van de missing links in het netwerk van aanleg- en afmeerplaatsen voor de passagiersvaart in de regio uitgebreider besproken. Daarbij ook 'Gent link'. Het plan stelt dat ook de Gentse dagtoeristische vaart zich opnieuw meer Scheldewaarts moet oriënteren. Als het niet haalbaar zou blijken om de Schelde arm ter hoogte van Gentbrugge – Destelbergen bevaarbaar te maken moet een aanlegsteiger komen stroomafwaarts de sluis van Merelbeke.



Figuur 2-3 Grafisch Plan BPA Sas- en Bassijnwijk



Figuur 2-4 Grafisch Plan BPA Arbed Noord



Figuur 2-5 Grafisch Plan Groenpool "Gentbrugse Meersen Damvallei" (Bron : RUP afbakening grootstedelijk gebied Gent)

2.4 Interferentie met andere projecten en plannen

2.4.1 Groenpool Gentbrugse Meersen-Damvallei

Langsheen het projectgebied bevindt zich de Groenpool Gentbrugse Meersen-Damvallei, zijnde één van de groenpolen van de stad Gent. Het gebied Gentbrugse Meersen op de rechteroever is volop in ontwikkeling en zal in de toekomst ruimte bieden voor (intensieve) dagrecreatie, recreatief bos en (rivier)natuur. De grootste recreatiedruk bevindt zich aan de toegangszone en het heempark; de toegangspoort tot het gebied. Van hieruit kunnen bezoekers de kern van de groenpool bereiken. Hoe verder men in de richting van de Schelde gaat, hoe minder intens de recreatieve invulling wordt. De natuurzones zijn heel luw. Ter hoogte van de Schelde komt het accent te liggen op de natuur-ontwikkeling. Om een duidelijke scheiding tussen de luwe natuurzones en de druk gebruikte recreatieve as van de Scheldedijk te realiseren wordt een fysieke barrière voorzien. In de noordelijke helft zijn er potenties om de link met de Schelde te gaan versterken. De Damvallei op de linkeroever heeft hoofdzakelijk een natuurfunctie, aangevuld met recreatie.

2.4.2 Gebiedsvisie Ham

Voor het deelgebied Ham heeft VLM een ruimtelijke ontwikkelingsvisie opgemaakt in samenwerking met alle betrokken actoren (gemeente Wetteren, Omnichem, Scheppers). Deze visie vormde ook de basis voor het in opmaak zijnde gemeentelijk RUP. Naast de algemene natuur-, landschappelijke en recreatieve doelstellingen (met de ontwikkeling van natte moerasnatuur in het gebied Ham) werd hier ook uitgegaan van een nuloperatie op het vlak van grondverzet. Sinds Ham is voorgesteld als GOG ter compensatie van het verkleinen van de afbakening in Bastenakkers en bijkomend als GGG ten behoeve van de natuurcompensatie van het plan, is deze voorziene invulling verlaten.

2.4.3 Scheldebrug te Wetteren

In het gemeentelijk Mobiliteitsplan Wetteren (april 2012) is opgenomen om op linkeroever (Stookte) bijkomende oplossingen te zoeken om het auto- en vrachtverkeer vlotter toegang te geven tot het hogere wegennet. Een nieuwe brug over de Schelde of vernieuwing van de bestaande brug behoren hier tot de denkpistes op langere termijn. De plannen hieromtrent zijn echter nog niet concreet.

In het kader van het in herziening gestelde GRS gebeurde door de gemeente Wetteren een mobiliteitsonderzoek en wordt er een scenario naar voor geschoven waarbij er een nieuwe Scheldebrug wordt voorzien in het plangebied. De bindende bepaling in de meest recente voorontwerptekst (versie 6, van 27 januari 2014) luidt als volgt:

Scheldebrug en noord-zuidverbinding

- De gemeente dringt er bij de Vlaamse overheid op aan dat een bijkomende Scheldebrug conform het scenario Voordestraat en de noordzuid-verbinding conform het scenario Moeregem-West worden gerealiseerd. Zij stelt dat deze bijkomende brug in geen geval de bestaande Scheldebrug ter hoogte van het centrum kan vervangen.
- Daaraan gekoppeld, vraagt de gemeente aan de Vlaamse overheid om de op het gewestplan ingetekende reservatiestrook tussen het rond punt ter hoogte van Cooppallaan en Nieuwe Brug (N407) en Kalkensteenweg (N407) te schrappen.

Concreet stelt de gemeente een brugtracé voor tussen Bastenakkers en Ham, dat samenvalt met de oostelijke ringdijk van Bastenakkers. Zoals hoger omschreven betreft dit nog een voorontwerpversie, en is dit geen gemeentelijke bevoegdheid. In die zin is dit geen beslist beleid. Ook was dit nog niet gekend bij de opmaak van voorliggend plan en is dit dus ook niet afgestemd. Gezien de sterke voorkeur van de gemeente voor dit traject wordt dit wel als een aandachtpunt bij de verdere uitwerking van beide plannen beschouwd.

2.4.4 Verkaveling ter hoogte van Gentbruggekouter

In de omgeving van het plangebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle, tussen de Gentbruggekouter en de Schelde, is nog een deel woongebied op het gewestplan niet bebouwd. In 2012 is er een verkavelingsaanvraag van 150 wooneenheden ingediend. Deze aanvraag is echter afgewezen. In de toekomst bestaat wel de mogelijkheid dat dit gebied ingevuld wordt met bebouwing.

2.4.5 Fluxys

Fluxys wil in de loop van 2014 een nieuwe aardgasleiding van 1,5 km aanleggen langs de Schelde vanaf de kruising tussen de Helgatstraat en de Scheldekant tot in Sint-Amandsberg, om ter hoogte van de kruising van de Nijverheidskaai en de Paul de Ryckstraat de aansluiting te maken met de distributienetbeheerder IMEWO.

2.4.6 Eandis

Eandis heeft plannen om in Wetteren, onder andere ter hoogte van Ham, hun leidingnetwerk uit te breiden.

2.4.7 Elia

In het studiegebied bevindt zich een hoogspanningslijn (Elia-installatie: 150 kV 150.011-012 (EV207) Rodenhuize – Flora, zie Kaart 42). De hoogspanningsinstallaties dienen in de verdere ontwikkelingsplannen (RUP, BPA, …) opgenomen te worden zodat enerzijds deze installaties in de mate van het mogelijke in stand kunnen gehouden worden en er anderzijds rekening kan gehouden worden met de geldende veiligheidsvoorschriften in latere stedenbouwkundige voorschriften. Elia stelt hiervoor een standaardtekst ter beschikking. De hoogspanningslijn loopt ter hoogte van de voormalige zandwinningsput langs de Scheldedijk (Kaart 42). In het planalternatief werd bij het ontwerp van de bres in de Scheldedijk (twee hoogspanningsmasten, zie Figuur 4-17) met de geldende veiligheidsvoorschriften rekening gehouden.

3. VERANTWOORDING VAN HET PLAN

3.1 Sigmaplan

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

In uitvoering van het MWeA van het Geactualiseerde Sigmaplan zouden de waterkeringen langs het volledige traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle verhoogd moeten worden tot op niveau 8.00 m TAW. Conform de beslissing van de Vlaamse regering zijn afwijkingen van het MWeA mogelijk indien hetzelfde veiligheidsniveau wordt bekomen[18].

In grote lijnen zijn de waterkeringen langs het stroomopwaartse gedeelte (Gentbrugge – Heusdenbrug) van het traject nog niet op hoogte, deze langs het stroomafwaartse gedeelte wel (Heusdenbrug – Ringvaart). De dijken en keermuren die nog niet op hoogte zijn, worden gekenmerkt door een kruinniveau van ongeveer +7.50 m TAW. De verhoging van dijken en andere waterkeringen zoals keermuren en de daaraan gekoppelde ruimte-inname moet worden afgestemd aan de lokale omgeving (agrarisch gebied, natuurgebied, stedelijk gebied).

Daarnaast moet een minimaal niveau van de waterbodem van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle onderhouden worden met het oog op voldoende buffering en garantie van voldoende afwatering in het kader van het MWeA. Het traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle is op heden sterk aangezand. Reden hiervoor is het wegnemen van het bovendebiet in de jaren 1980 en de historische achterstand op vlak van onderhoudsbaggerwerken. De aanzanding is het sterkst uitgesproken in het meest stroomopwaartse deel van het traject. Daar bevindt de huidige bodem zich meer dan 4 m boven het oorspronkelijke bodemniveau (ca. +0.00 m TAW).

In het inrichtingsplan voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle (zie hoofdstuk 4.3) vormt de nieuwe sluis een 'Sigmakering' (structuur die de vereiste waterkeringshoogte van het Geactualiseerde Sigmaplan behaalt). De noodzaak van het verhogen van de waterkeringen tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis vervalt hierdoor. Op een beperkte zone tussen de nieuwe sluis en de reeds ophoogde dijken tussen de nieuwe sluis en de Ringvaart na, voldoen de bestaande dijken in het stroomafwaartse gedeelte reeds aan de vereiste veiligheidsdoelstellingen.

Het hernemen van onderhoudsbaggerwerken op het deel van het traject tussen de nieuwe sluis en de Ringvaart, buiten het plangebied, kadert in het garanderen van het minimale niveau van de waterbodem (0 m TAW) met het oog op voldoende buffer (in combinatie met de aangetakte voormalige zandwinningsput van Melle) en het verzekeren van de afwatering.

De slikken en schorren langs de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle werden opgenomen in de IHD-balans[19] bij de opmaak van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) in het kader van het Natuurdecreet, de Vlaamse doorvertaling van Europese wetgeving. Het wegnemen van deze verboden te wijzigen vegetaties, door het uit het getij halen van een deel van de Schelde, vereist derhalve een compensatie op een andere locatie teneinde het behoud van de natuurbalans. Binnen het plan geldt verder geen natuurdoelstelling.

[18] Het plan om in plaats van de dijkverhogingen van het meest wenselijke alternatief van het Geactualiseerde Sigmaplan de bouw van een sluis te voorzien om de veiligheid tegen overstromingen te garanderen werd door het Waterbouwkundig Laboratorium doorgerekend met het Sigmamodelinstrumentarium (Coen et al, 2012) en aan de veiligheidstoets onderworpen. In het hoofdstuk 7.3.5 (discipline Water) van voorliggend MER wordt op de resultaten daarvan ingegaan.

[19] Voor het Zeeschelde-estuarium zijn in het rapport Adriaensen et al. (2005) instandhoudingsdoelstellingen op systeem-, habitat- en soortniveau opgesteld. Deze doelstellingen moeten niet alleen gerealiseerd worden binnen de aangeduide Speciale Bechermingszones (SBZ) maar binnen de vallei van de Zeeschelde en haar zijrivieren, dus ook binnen ZGM (zie ook paragraaf 7.5.3.1). De instandhoudingsdoelen werden op 22 juli 2005 door de Vlaamse regering bekrachtigd.

Bastenakkers-Ham

In het MWeA van het Geactualiseerde Sigmaplan is Bastenakkers opgenomen als GOG met behoud van het huidige landgebruik. Het gebied Ham, onderzocht als potentieel overstromingsgebied (POG) tijdens de planvormingsfase van het Geactualiseerde Sigmaplan, is niet weerhouden als GOG in het MWeA.

In de zoektocht van praktisch uitvoerbare inrichting van het GOG Bastenakkers, wordt altijd de veiligheidsbijdrage van GOG Bastenakkers, zoals voorzien in het MWeA, als dwingende randvoorwaarde gehanteerd. Deze veiligheidsbijdrage kan uitgedrukt worden in een gunstige daling van de waterstand in de Zeeschelde tijdens stormtij ten gevolge van de werking van het GOG.

De grenscorrecties in het noorden van GOG Bastenakkers leiden tot het toevoegen van het gebied Ham als GOG, zodat de vereiste bijdrage aan de veiligheidsdoelstellingen behouden blijft.

3.2 Bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken 2009

Naast het doel van het behalen van de vereiste veiligheidsdoelstellingen in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan, voegt actie A 1.3.2b volgende doelen toe: pleziervaart, natuurbehoud/-aanleg en recreatie.

De actie uit het bekkenbeheerplan legt duidelijk de link tussen beide projecten (Zeeschelde Gentbrugge-Melle en het Sigmaplan Bastenakkers) en geeft tegelijk ook een andere/bijkomende invulling aan het Sigmaplan Bastenakkers dan oorspronkelijk voorzien was volgens het MWeA.

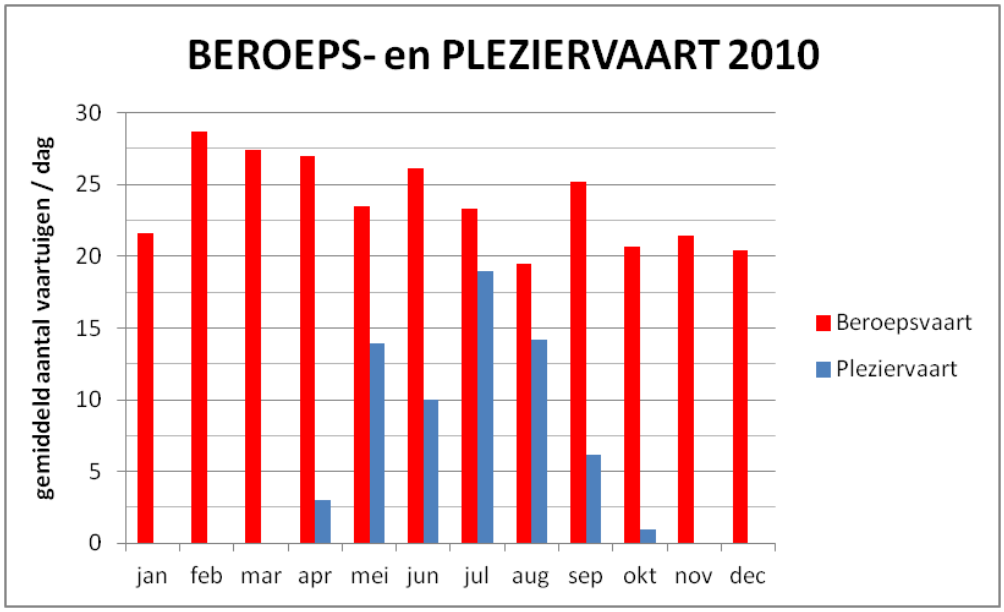
Tijdens de opmaak van het inrichtingsplan voor GOG Bastenakkers, meer bepaald het toevoegen van Ham als GOG, werd een opportuniteit bekomen om de aanleg van getijdennatuur – die volgens actie A 1.3.2b voorzien was in het laagst gelegen deel van Bastenakkers – in GOG Ham te voorzien.

3.3 Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014

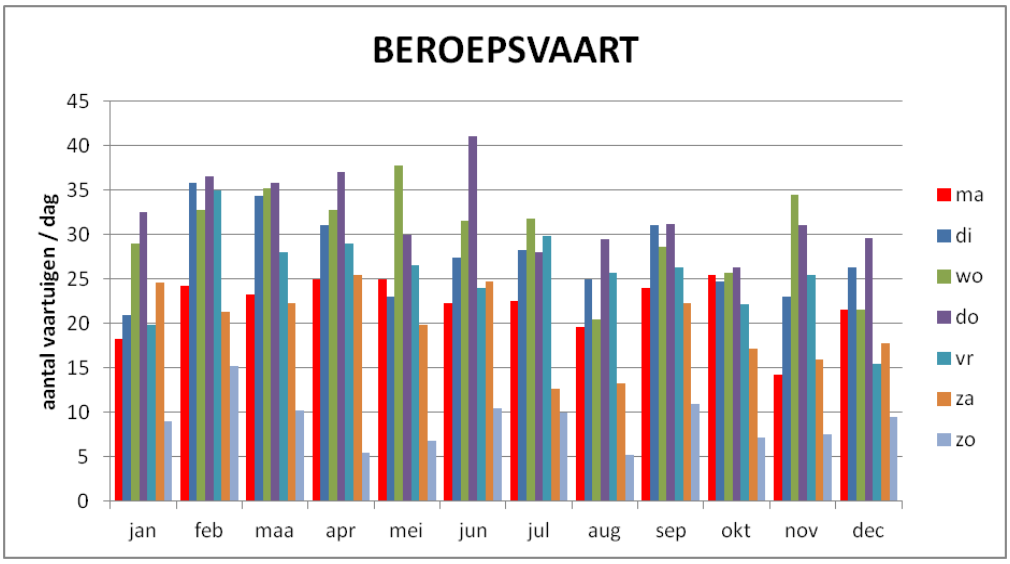
Het Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen is relevant voor de Zeeschelde Gentbrugge-Melle doordat één van de knelpunten zich op de Boven-Zeeschelde bevindt bij de sluis van Merelbeke. Om hier de interactie van de beroepsvaart met de plezier- en passagiersvaart te vermijden, en om zo de capaciteit en de veiligheid te kunnen blijven garanderen, wordt een alternatieve route voor de plezier- en passagiersvaart naar de binnenstad van Gent en Portus Ganda hersteld tussen Melle en Gentbrugge.

In de maanden april tot en met september neemt de pleziervaart op de Zeeschelde toe. In de maand juli is het aandeel pleziervaartuigen per dag dat gebruik maakt van de sluis Merelbeke zelfs bijna 50 % (zie Figuur 3-1). In deze periode wordt niet enkel meer enkel in het weekend gevaren door de pleziervaart, waardoor ook een grotere interactie tussen beroeps- en pleziervaart optreedt. In de toekomst wordt verwacht dat zowel het aantal beroepsvaartuigen als het aantal pleziervaartuigen zal toenemen. In de discipline Mens (paragraaf 7.7) wordt de meerwaarde van het opnieuw openstellen van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle voor plezier- en passagiersvaart verder toegelicht.

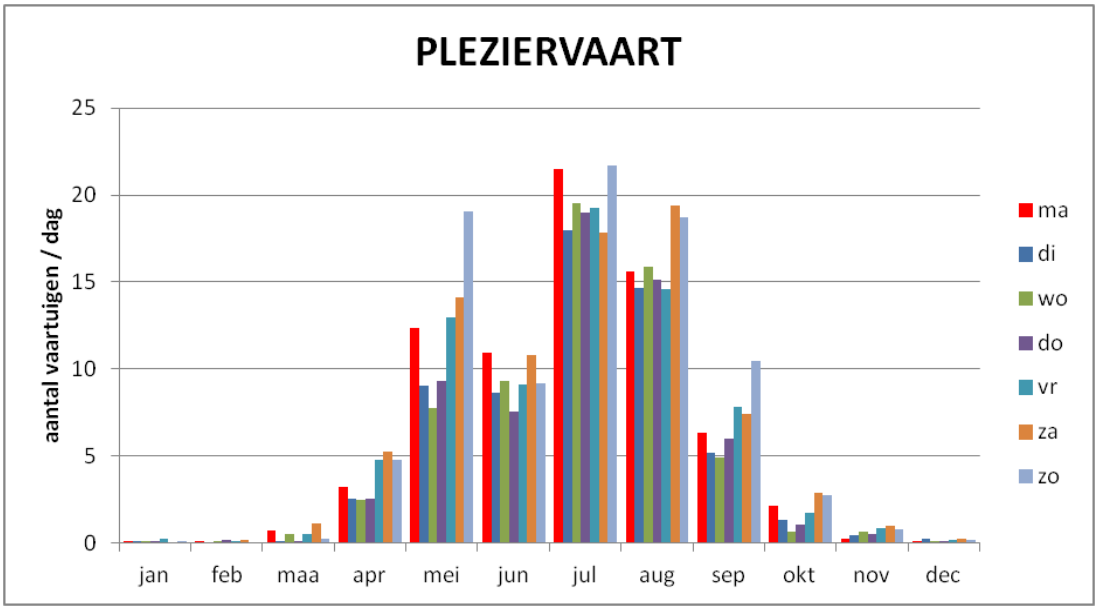
Passagiersvaart is momenteel beperkt ter hoogte van sluis Merelbeke (0-1 vaartuigen per dag) en vormt bijgevolg geen knelpunt.



Figuur 3-1 Gemiddeld aantal beroeps- en pleziervaartuigen per dag per maand in 2010 (W&Z, 2013)



Figuur 3-2 Aantal beroepsvaartuigen per dag per weekdag in 2010 (W&Z, 2013)



Figuur 3-3 Aantal pleziervaartuigen per dag per weekdag in 2010 (W&Z, 2013)

Op Bastenakkers-Ham heeft het Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014 geen rechtstreekse invloed.

3.4 Geïntegreerd plan

Het weer bevaarbaar maken van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle komt niet rechtstreeks voort uit het Sigmaplan, maar wel uit de bekkenwerking van het Benedenscheldebekken (Integraal waterbeleid) en het Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen. Het Sigmaplan kent echter een integrale aanpak; naast het veiligheidsvraagstuk worden ook de andere functies van het estuarium onderzocht. Hierbij worden de diverse functies van het watersysteem gerespecteerd, negatieve gevolgen voor de leefomgeving vermeden en meerwaarden en synergieën gezocht. Bijgevolg past de bevaarbaarheidsdoelstelling perfect in het kader van het Sigmaplan.

4. PLANBESCHRIJVING

4.1 Doelstelling en concept

4.1.1 Zeeschelde Gentbrugge-Melle

De doelstellingen van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle zijn meervoudig:

- realiseren van de bescherming tegen overstromingen volgens het Geactualiseerde Sigmaplan;
- verzekeren van de afwatering;
- behoud of aanleg van getijdennatuur en aanleg van riviernatuur;
- bevaarbaar maken van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle voor pleziervaart

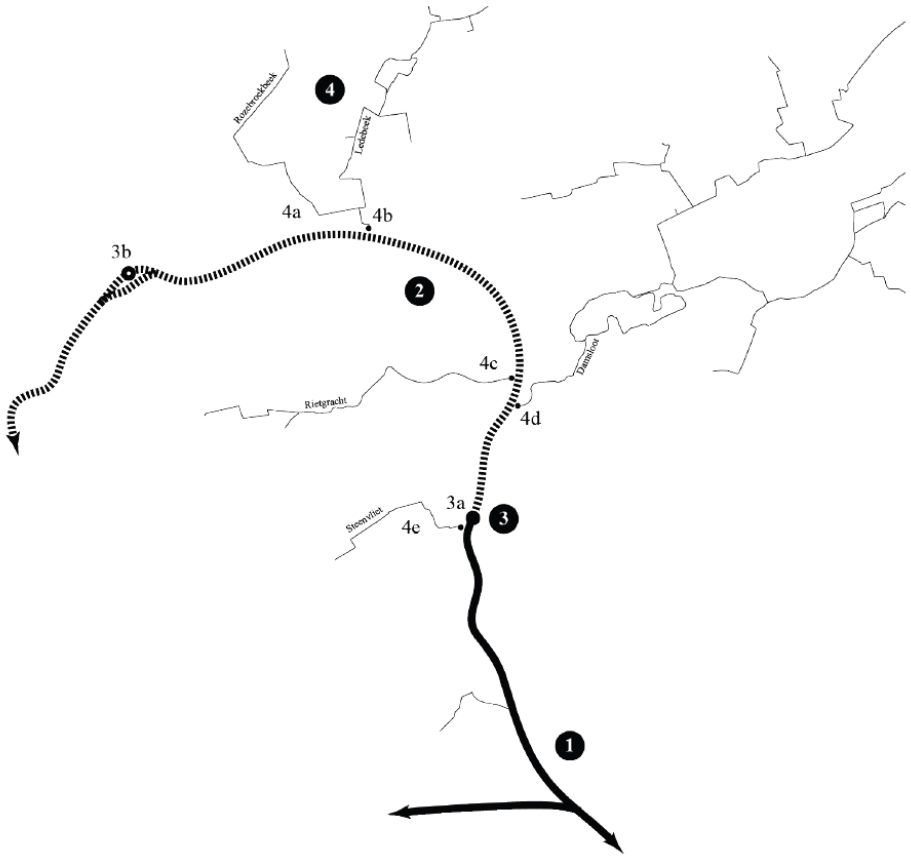
De Zeeschelde is niet louter een drager voor pleziervaart, maar ook voor andere vormen van recreatie, landschaps- en natuurbeleving. De uitwerking van een geïntegreerd plan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle vormt een opportuniteit om de veelzijdige betekenis van het betreffende stuk Zeeschelde te duiden en te communiceren. Deze doelstellingen worden in onderstaande paragrafen vertaald naar concrete concepten.

4.1.1.1 Veiligheid door waterbeheersing

Momenteel wordt het tijgebied van de Zeeschelde begrensd door een stuw en een sluis te Gentbrugge die de getijgolf stoppen. Zeeschelde Gentbrugge-Melle is dus gelegen aan het uiteinde van het tijgebied van de Zeeschelde. Door de bouw van een nieuwe sluis te Heusden zal de begrenzing van het tijgebied van de Zeeschelde naar deze locatie verschuiven, wat ook gevolgen heeft voor het lokale watersysteem.

Het gedeelte van de Zeeschelde tussen de nieuwe sluis en de samenvloeiing met de Ringvaart in Melle (1, Figuur 4-1), blijft ongewijzigd onderhevig aan de getijwerking. Elke getijcyclus overspoelt de vloed de slikken en bij springtij ook de schorren. Bij uitzonderlijk hoogwater op de Zeeschelde, als gevolg van de combinatie van hoge bovenafvoer en stormtij, behoeden de Scheldedijken de naastliggende gebieden voor overstromingen vanuit de Zeeschelde. De hoogte van de dijken tussen de locatie van de nieuwe sluis (Heusdenbrug) en de Ringvaart voldoen vandaag al aan de eisen uit het Geactualiseerde Sigmaplan.

Door de bouw van de nieuwe sluis (3a, Figuur 4-1) wordt het huidige segment van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis niet-getijdenafhankelijk (2, Figuur 4-1). De sluisdeuren van de bestaande sluis van Gentbrugge (3b, Figuur 4-1) verliezen hun functie en worden permanent open gezet, waardoor een quasi constant waterpeil ingesteld wordt. Hierdoor wordt het pand tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis rechtstreeks verbonden met het kanaal van Gent naar Terneuzen via de haven van Gent en Portus Ganda in de Gentse binnenstad, waardoor recreatievaartuigen ongehinderd de stad kunnen binnenvaren. Renovatie van de oude sluis is noodzakelijk vooraleer de deuren volledig te openen. De functionaliteit van de sluisdeuren wordt hersteld, om in noodsituaties (bijvoorbeeld bij verontreinigingssituaties) de mogelijkheid te bieden de Gentse binnenwateren van het segment tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis af te schermen. Het wegnemen van het getij stroomopwaarts van de nieuwe sluis maakt de geplande dijkverhogingen uit het Geactualiseerde Sigmaplan hier overbodig.



Figuur 4-1 Elementen van het watersysteem Zeeschelde Gentbrugge-Melle

De naastliggende gebieden wateren momenteel af naar de Zeeschelde onder invloed van de zwaartekracht of via een pompgemaal. Het toekomstig quasi-constante waterpeil ligt tussen het hoog- en laagwater van de Zeeschelde. Dit betekent dat de naastliggende gebieden gravitair zullen afwateren vanaf wanneer de waterstand er even hoog staat als het nieuwe quasi-constante peil. Voor een aantal gebieden betekent dit een verbetering ten opzichte van de bestaande situatie. Delen van sommige gebieden, met name de laaggelegen gebieden tussen de E17 en de nieuwe sluis waaronder de Rietgracht en de Damsloot, liggen echter lager dan het quasi-constante peil. Mogelijke maatregelen om de toename van wateroverlast tegen te gaan is het voorzien van extra pompcapaciteit. Dit wordt verder onderzocht in de discipline water (§7.3.5.2). In de meest van die gebieden wordt vandaag reeds vertrouwd op een pompstation om het hemelwater van de woonzones weg te pompen (4, Figuur 4-1):

4a. Rozenbroekbeek. Bij hevige neerslag wordt het debiet van de Rozenbroekbeek opgepompt in de Schelde ter hoogte van de Waterkluiskaai. Anders stroomt het water naar de Ledebeek.

4b. Ledebeek. Aan de monding van de Ledebeek in de Schelde zorgt een pompstation tijdens hoogwater voor de afvoer van de Ledebeek en de gezuiverde uitstroom van de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Destelbergen.

4c. Rietgracht. De Rietgracht stroomt ongeveer evenwijdig aan de E17 door Gentbrugge, via de loop van een oude Scheldemeander van de Gentbrugse Meersen, naar de Schelde. Een pompstation staat in voor de afvoer wanneer dit niet gravitair kan.

4d. Damsloot. In de buurt van de monding van de Rietgracht, op de tegenoverliggende oever, komt de Damsloot toe aan de Schelde. Opnieuw staat een pompstation in voor de veiligheid van de dichtbebouwde wijken van Destelbergen langs de Zeeschelde.

4e. Steenvliet. De uitwatering en het pompstation van de Steenvliet liggen net ten noorden van de Heusdenbrug. De afwatering van de Steenvliet zal geen invloed ondervinden van de bouw van de nieuwe sluis.

Daarnaast kan vernatting ook gewenst zijn. Actieve vernatting behoort tot de ontwikkelingsmogelijkheden van de natuurgebieden onmiddellijk ten noorden van de E17, in de Gentse groenpool, bestaande uit de Damvallei op linkeroever (Destelbergen) en de Gentbrugse Meersen op rechteroever (Gent). Daarbij moet extra wateroverlast voor het klein aantal woningen in de omgeving vermeden worden.

4.1.1.2 Aanleg getijdennatuur en riviernatuur

In de Zeeschelde heeft zich door de jaren heen een waardevol slik- en schorgebied ontwikkeld. In de actiefiche van het bekkenbeheerplan van het Benedenscheldebekken wordt vermeld (als bindende randvoorwaarde) dat *45,57 ha slik- en schorgebied met dezelfde ecologische kwaliteit als vandaag behouden moet blijven of aangelegd moet worden, evenals de realisatie van brede rietkragen en zones met oevervegetatie op het tijonafhankelijke deel*[20].

Doordat de (potentiële) getijdennatuur tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis zal wijzigen in een ander type, getijonafhankelijke, riviernatuur, moet in totaal 30 ha aan getijdennatuur gecompenseerd worden op een andere locatie. De getijdennatuur stroomafwaarts van de nieuwe sluis blijft grotendeels behouden. In het bekkenbeheerplan werd gesteld dat slik- en schor gerealiseerd moet worden in het laagst gelegen deel van Bastenakkers (Destelbergen, Wetteren) en in de voormalige zandwinningsput van Melle. De omgevingsfactoren, namelijk het voorkomen van getij, op het stuk tussen de nieuwe sluis en de Ringvaart wijzigt niet. Recurrente[21] onderhoudsbaggerwerken worden er verdergezet[22].

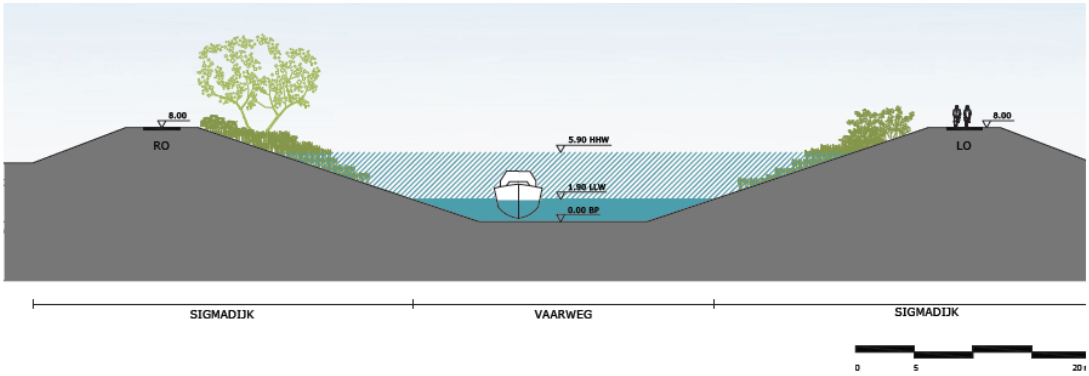
Op basis van het overleg in de Projectmatige Werkgroep en bilateraal overleg (zie §4.2.1) is voor Bastenakkers geopteerd om enkel in het deelgebied Ham slik- en schor te ontwikkelen. Op die manier kan de actieve landbouw in deelgebied Bastenakkers behouden blijven. Deelgebied Ham zal worden ingericht als gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG). Op die manier wordt de te compenseren 30 ha getijdennatuur die stroomopwaarts van de sluis verloren gaat gerealiseerd gespreid over twee locaties[23]:

- 12 ha in de voormalige zandwinningsput van Melle (zie §4.3.1)
- 23 ha in GOG-GGG Ham (zie §4.3.2)

Getijdennatuur

Het segment van Zeeschelde Gentbrugge-Melle met getijdennatuur bevindt zich stroomafwaarts van de nieuwe sluis te Heusden. In deze zone wordt de bevaarbaarheid voor zowel plezier- als passagiersschepen vooropgesteld. Rekening houdend met de noodzakelijke profielen voor deze schepen en de wisselende waterstand in de Zeeschelde is een typedoorsnede uitgewerkt voor dit segment. De vaarweg wordt zo centraal mogelijk tussen de Sigmadijken met kruinhoogte 8.00 m TAW gepositioneerd, zodat aan beide oevers ruimte overblijft voor getijdennatuur.

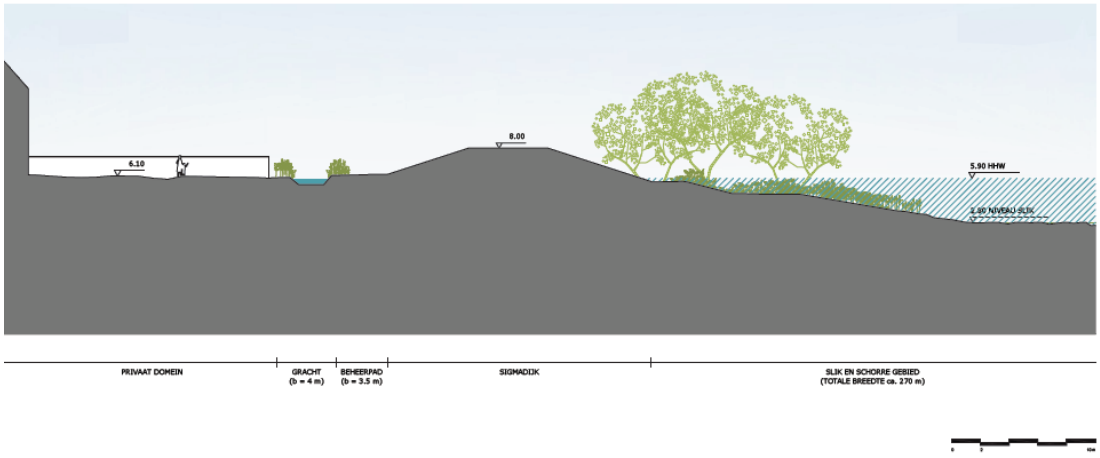
[20] Het traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle omvat 45,57 ha intergetijdengebied (Piesschaert et al., 2009). Door de sluis ter hoogte van Heusden brug te voorzien zal door het wegvallen van het getij stroomopwaarts 30 ha getijdennatuur verdwijnen, stroomafwaarts blijft het areaal behouden (ca 15 ha).
[21] Recurrent : routinematig, periodiek
[22] Door de aanwezigheid van plezier- en passagiervaart zullen de onderhoudsbaggerwerken stroomafwaarts van de sluis wel frequenter uitgevoerd moeten worden (zie paragraaf 4.1.1.3). De impact hiervan op het slik- en schorareaal wordt verder toegelicht in de discipline fauna/flora (paragraaf 7.5) en de passende beoordeling voor het planalternatief (paragraaf 8).
[23] 12 + 23 ha = 35 ha



Figuur 4-2 Profiel getijafhankelijk deel Zeeschelde

Daarnaast wordt in de voormalige zandwinningsput van Melle getijdennatuur gerealiseerd (ca. 12 ha). Om de juiste omstandigheden te creëren voor de ontwikkeling van slik en schor moet de voormalige zandwinningsput verondiept worden. Om de dynamiek van de getijdenrivier in dit gebied binnen te brengen moet bovendien een bres van ca. 60 (op 2,5 m TAW) tot 93 m (op 8 m TAW) in de huidige Zeescheldedijk (rechteroever) worden gemaakt. Rond het gebied wordt een nieuwe ringdijk op Sigmahoogte (8.00 m TAW) aangelegd, die de omgeving beschermt tegen overstromingen (ca. 1.000 m). Aan de westzijde van de voormalige zandwinningsput wordt de ontwikkeling van een brede schorzone gestimuleerd.

Het gebied is potentieel laagdynamisch en biedt een goede beschutting tegen verstoring. De habitatkwaliteit van dit gebied wordt vergelijkbaar ingeschat als van het verloren habitat. Vlak voor de sluis gelegen zal het daar ook de mogelijkheid hebben om het tij te dempen.



Figuur 4-3 Situering ringdijk en getijdennatuur voormalige zandwinningsput Melle

Een tweede luik van het natuurcompensatieplan heeft betrekking op de aanleg van getijdennatuur in het gebied Ham (ca. 23 ha). De natuurinrichting van Ham, als onderdeel van het Sigmaplan Bastenakkers-Ham, wordt besproken in §4.1.2.2.

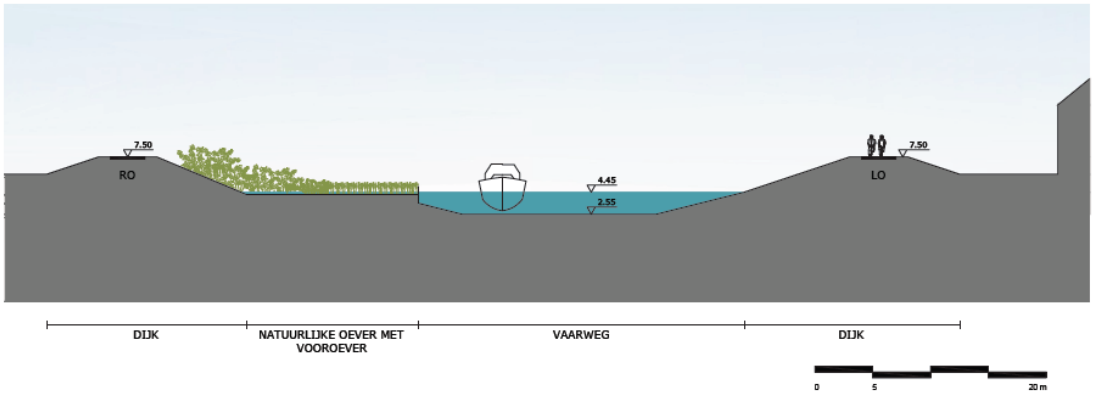
Riviernatuur

De ontwikkeling van natuur wordt ook in het segment opwaarts van de nieuwe sluis te Heusden centraal gesteld: de overbreedte van de Zeeschelde wordt benut voor het realiseren van een vooroever. Hierdoor wordt de golfslag van de plezierboten gebroken en ontstaat een luwe zone met verminderde golfslag, waar watervogels kunnen schuilen en vissen kunnen paaien, opgroeien of zelfs overwinteren.

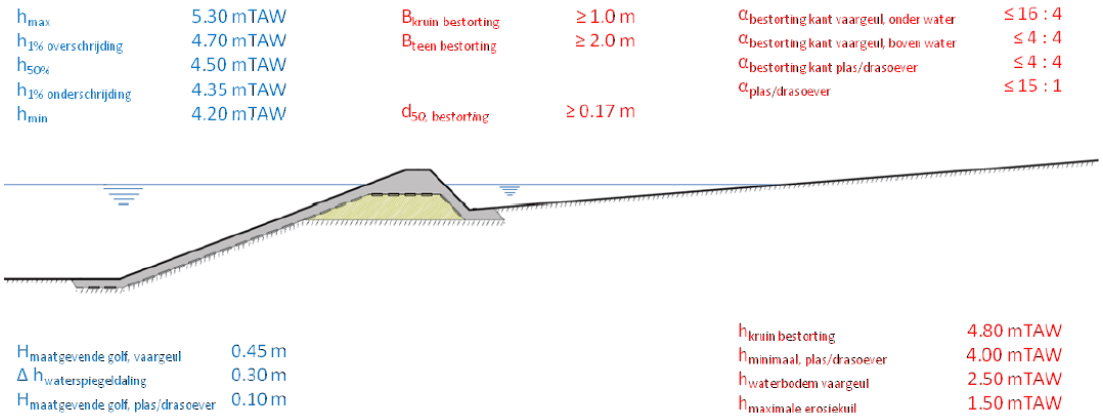
Er wordt voorgesteld te werken met een plas/drasoever met vooroeverdam van stortstenen (IMDC, 2012), waarachter een brede plasberm of rietkraag kan gerealiseerd worden. De keuze is gemaakt op basis van een combinatie van de nodige erosiebescherming, stabiliteitsvereisten, het vermijden van

onderhoud in de vaargeul, beschikbare ruimte en maximale gewenste breedte voor de plas/drasoever (15 m) (IMDC, 2012 Figuur 4-5). In tegenstelling tot het segment met getijdennatuur wordt de vaargeul hier zoveel mogelijk asymmetrisch tussen de dijken gepositioneerd. Op die manier wordt de breedte voor de natuurlijke oever gemaximaliseerd. Deze natuurlijke oever wisselt nu en dan van zijde, telkens maximaal in de binnenbochten van de meanders, zodat steeds rekening wordt gehouden met de sedimentmorfologie.

De te realiseren riviernatuur (plas-drasoevers en rietkragen) geldt deels als equivalent voor het verlies van de bestaande niet-getijdennatuur in de voormalige zandwinningsput van Melle en het gebied Ham.



Figuur 4-4 Profiel niet-getijafhankelijk deel Zeeschelde



Figuur 4-5 Schematisch voorontwerp plas/dras oever met vooroeverdam

Groenpool

In het studiegebied bevindt zich de groenpool Gentbrugse Meersen–Damvallei; één van de vier groenpolen van de Stad Gent en belangrijk broedgebied, doortrek- en overwinteringsgebied en fourageergebied voor diverse (water)vogels. Deze groenpool is in totaal ca. 700 ha groot.

Het deel groenpool Gentbrugse Meersen, gelegen op grondgebied Gentbrugge tussen de bebouwing van Gentbrugge en de Schelde, beslaat ongeveer 270 ha. De Gentbrugse Meersen is een typisch meersengebied maar het natuurlijk karakter ervan is sterk verstoord. Centraal is het doorsneden door de E17, met een bijbehorende servicestation. Ten zuiden van de E17 is de verkaveling Ten Bos gerealiseerd, met daarbij aansluitend volkstuintjes. Op drie verschillende locaties komen er sportvelden voor in het gebied. Verspreide bebouwing is maar beperkt aanwezig. Verder is het voorkomen van kasteelparken kenmerkend voor het gebied, kasteel van Koningsdonk, Braemkasteel en Kasteel Rattendaele. Het gebied is volop in ontwikkeling en zal in de toekomst ruimte bieden voor (intensieve)

dagrecreatie, recreatief bos en (rivier)natuur. Ter hoogte van de Schelde komt het accent te liggen op de natuurontwikkeling. In de noordelijke helft zijn er potenties om de link met de Schelde te gaan versterken.

De Damvallei is het gedeelte ten oosten van de Schelde, op het grondgebied van Destelbergen. Dit gebied is sterk versnipperd door de E17 en R4 en de waterplassen die daardoor ontstaan zijn. De Damvallei omvat vanuit natuuroogpunt nog zeer waardevolle restanten van de Scheldemeersen. De Damsloot, die de ligging aangeeft van de vroegere Schelde, heeft de kenmerken van een laagveensloot, een habitat met specifieke flora en fauna, waaronder de zeldzame kleine modderkruiper. Dit habitat wordt beheerd als natuurreservaat. De Damvallei heeft hoofdzakelijk een natuurfunctie, aangevuld met recreatie.

In het kader van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham zijn geen natuurontwikkelingen gepland in de Gentse groenpool, wel zal de aanwezigheid van deze groenpool enerzijds meegenomen worden bij de inrichting van het traject (bv. recreatieve voorzieningen) en anderzijds bij de bepaling van de milieueffecten.

4.1.1.3 Bevaarbaarheid

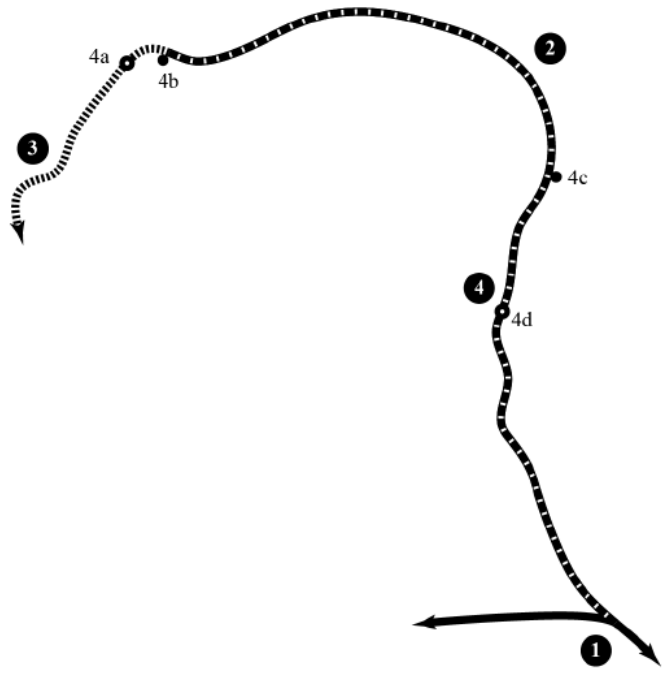
Het vaarprofiel zal tijonafhankelijke dubbelstrookse pleziervaart toelaten, maar ook passagiersvaart. Het traject wordt niet volledig uitgerust voor tijonafhankelijke dubbelstrookse passagiersvaart, maar op welbepaalde locaties zullen twee passagiersvaartuigen elkaar kunnen kruisen.

Op het traject zijn 3 segmenten gedefinieerd (Figuur 4-6):

1. Ringvaart en Zeeschelde vanaf Melle (buiten plangebied):
   beroepsvaart, passagiersvaart en pleziervaart

2. Zeeschelde Gentbrugge-Melle:
   passagiersvaart en pleziervaart

3. Gentse binnenwateren: pleziervaart[24]

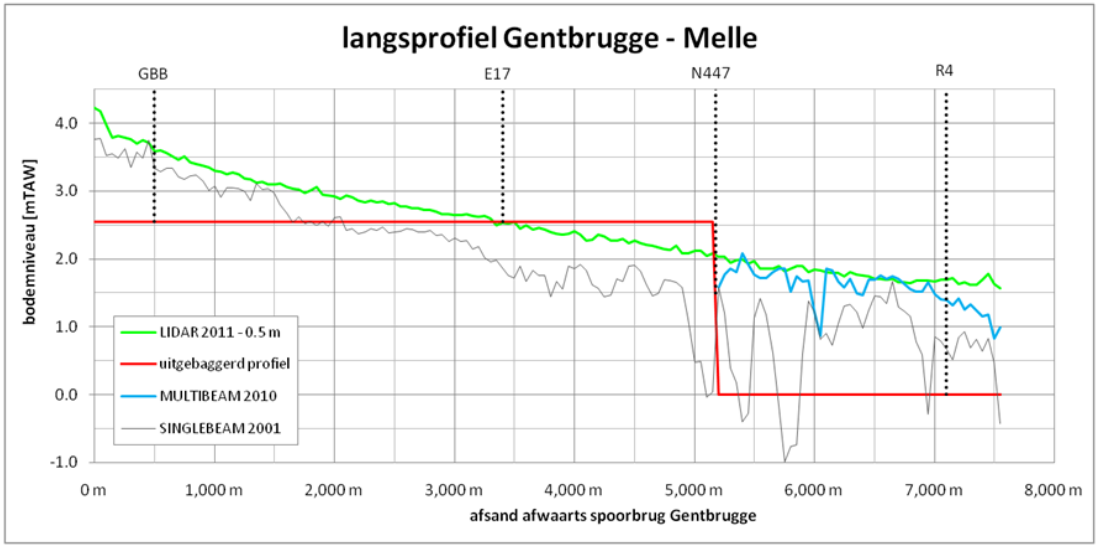


Figuur 4-6 Elementen bevaarbaarheid Zeeschelde Gentbrugge-Melle

[24] De vrije doorvaarthoogte van de spoorwegbrug te Gentbrugge is te beperkt voor grotere passagiersboten

Op het gedeelte van het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis ter hoogte van de Heusdenbrug, wordt een vaarprofiel tot op niveau +2.55 m TAW gebaggerd; tussen Heusdenbrug en de Ringvaart tot op niveau +0.00 m TAW.

Het gehele traject tussen de sluis van Gentbrugge en de Ringvaart is in 1986 voor het laatst gebaggerd. Tussen de Heusdenbrug en de Ringvaart zijn in 2002 nog onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd ten behoeve van de ontpoldering Heusden (agitatiebaggerwerken dus volumes niet gekend). Figuur 4-7 geeft het bestaande en toekomstige langsprofiel van de talweg (het laagste punt) van de Zeeschelde tussen de sluis van Gentbrugge en de Ringvaart. Recent, in 2012-2013, zijn tussen de Heusdenbrug en de Ringvaart baggerwerken uitgevoerd voor onderhoud en voor de aanleg van de dijken te Vlassenbroek (ongeveer 90.000 m³) tot 0 m TAW.



Figuur 4-7 Bestaand (groen, blauw en grijze lijn) en toekomstig langsprofiel (rode lijn) van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

In het geval een sluis te Heusden voorzien wordt, zal, in het getijafhankelijke deel van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle in functie van de bevaarbaarheid de frequentie van onderhoudsbaggerwerken toenemen van huidig om de ca. 10 jaar naar om de 2 à 3 jaar (geschat volume dat hierbij zal vrijkomen is ca. 30.000 m³)

Om haar rol als bevaarbare waterweg opnieuw volwaardig te kunnen opnemen zijn op het traject tussen Gentbrugge en Melle een aantal specifieke ondersteunende infrastructuren voor de scheepvaart voorzien (4, Figuur 4-6):

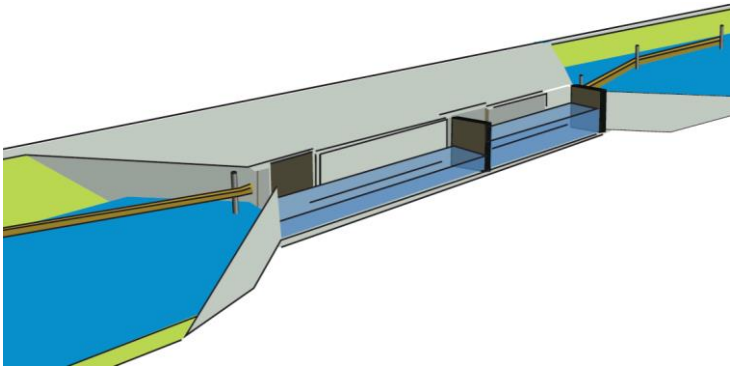
4a. Ligplaatsen in de oude sluiskolk te Gentbrugge. Het realiseren van de nieuwe sluis in Heusden creëert nieuwe mogelijkheden in de sluis van Gentbrugge. In de sluiskolk volstaat één vrije wand voor het vastleggen van boten die in uitzonderlijke gevallen nog zullen worden versast. De sluisdeuren aan beide zijden zullen immers standaard in open stand staan. Zo komt een grote ruimte vrij waarin een aanlegmogelijkheid wordt voorgesteld die plaats biedt voor ongeveer 12 plezierbootjes.

4b. Aanmeerplaats (+draaicirkel) voor passagiersvaart aan de Arbedsite. Tot aan de spoorwegbrug zal de Zeeschelde bevaarbaar zijn voor passagiersschepen. Op dit eindpunt is een draaimogelijkheid (diameter 66 m) noodzakelijk om het keren van deze schepen mogelijk te maken en een aanmeerplaats om de passagiers op hun bestemming aan land te laten gaan. Door de steiger voor het aanmeren op de rechteroever (van de stuwarm) in te passen ontstaat een directe relatie met de Arbedsite en via een kleine wandeling met het Keizerspark en verder met de Gentse binnenstad.

4c. Slipway ter hoogte van de oude Scheldemeander aan Damsloot. Deze plek is het meest geschikt om via een flauwe helling (slipway) een plezierboot in het water te laten, omdat ze enerzijds vlot bereikbaar is via goed uitgeruste wegen (N447 Meersstraat) en anderzijds voldoende ruimte biedt om de noodzakelijke voorzieningen in te passen (bv. draaicirkel wagen met trailer, een aantal parkeerplaatsen, de helling zelf, …).

4d. Voorhaven gekoppeld aan de nieuwe sluis te Heusden. Om schepen te begeleiden naar de sluismond wordt in het verlengde van de sluis een fuikconstructie gerealiseerd. Daarnaast zorgt een voorhaven ervoor dat wachtende schepen tijdelijk veilig aan kunnen meren. Door stroomopwaarts van de sluis aan de voorhaven een aantal aanmeerplaatsen te realiseren, kunnen plezierbootjes tijdelijk aanmeren en aan land gaan.

De nieuwe sluis, ter hoogte van de Heusden, kan via een tussendeur worden aangepast aan het aantal vaartuigen en hun omvang. Zo wordt zuinig omgesprongen met water én blijven de wachttijden aan de sluis aanvaardbaar. Wanneer nodig kunnen grotere vaartuigen of een groter aantal vaartuigen tegelijk versast worden.



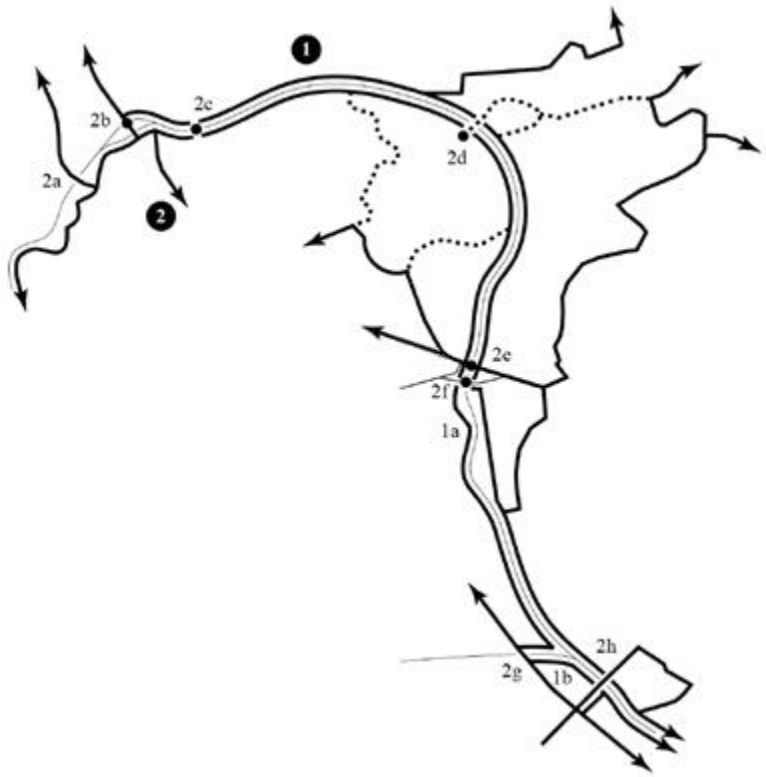
Figuur 4-8 Simulatie van een sluis met tussendeur

In functie van de bevaarbaarheid zal (de rechteroever van) de bocht van de splitsing Zeeschelde - Ringvaart worden aangepast. Deze spie zal geheel worden verwijderd (zie Figuur 4-9).

Figuur 4-9 Indicatie maximaal te verwijderen spie Zeeschelde-Ringvaart

4.1.1.4 Recreatie

De Zeeschelde is vandaag reeds een drager voor verschillende functionele (provinciaal bovenlokaal functioneel fietsnetwerk) en recreatieve netwerken (knooppuntennetwerk). Het jaagpad (1, Figuur 4-10) wordt vaak gebruikt door fietsers en wandelaars.



Figuur 4-10 Verbindingen Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Het jaagpad op de linkeroever wordt momenteel gebruikt als functionele fietsas tussen Gent en Melle. Ter hoogte van de sluis in Gentbrugge verspringt deze as naar de rechteroever, waar ze via het Keizerspark aansluit op een aantal assen richting stadscentrum. Binnen dit project vergroten twee concrete ingrepen de potenties van de rechteroever, zodat meer gevarieerde routes en belevingen langsheen de Zeeschelde uitgestippeld kunnen worden.

1a. Jaagpad als verhoogde plek met zicht over slik en schor. Ter hoogte van de voormalige zandwinningsput van Melle volgt het jaagpad op rechteroever de loop van de Schelde (en ter hoogte van de ontpolderde zandwinningsput via de passerelle, zie Figuur 4-17) en niet de nieuw te realiseren ringdijk rond de put. Op die manier wordt een vloeiend traject gegarandeerd en ontstaat een specifieke beleving van het huidige en nieuwe slik- en schorgebied, maar wordt ook privacy in de aanpalende tuinen gegarandeerd.

1b. Missing link tussen Brusselsesteenweg en jaagpad richting Mellebrug. De verbinding vanuit het centrum van Melle naar Gent is momenteel niet optimaal. Door het koppelen van het jaagpad op de rechteroever aan de Brusselsesteenweg ontstaan een aantal nieuwe routes.

De bouw van een nieuwe tijsluis biedt mogelijkheden in de verdere uitbouw van een comfortabele fietsverbinding tussen Gentbrugge en Destelbergen op de linkeroever van de huidige Zeeschelde. De daar aanwezige waterkeringen zullen immers niet meer de functie van Sigmakering vervullen.

Op verschillende locaties bestaan mogelijkheden om het jaagpad beter bereikbaar te maken vanaf de achterliggende gebieden.

Een aantal bruggen (2, Figuur 4-10) maken het kruisen van de Zeeschelde vandaag reeds mogelijk. Het optimaliseren van de routes kan door enkele nieuwe oversteken te voorzien. De brug ter hoogte van de bestaande sluis van Gentbrugge (2b) maakt onderdeel uit van het voorliggend plan-MER:

2b. Nieuwe fietsbrug aan sluis in Gentbrugge. Doordat de deuren van de (oude) sluis in Gentbrugge continu open staan, zodat boten vlot kunnen doorvaren, vervalt de huidige fietsverbinding tussen beide oevers. Aangezien dagelijks ongeveer 660 fietsers en evenveel voetgangers gebruik maken van de passage over de sluisdeur is een alternatieve oplossing voor het kruisen van de Schelde uitgewerkt. Een nieuwe fietsbrug zal de oversteekbaarheid continu garanderen en zal - door een grotere breedte - beter afgestemd zijn op het intensieve gebruik.

2d. Nieuwe brug als 'uitkijkpunt' voor groenpool. De Zeeschelde splitst de groenpool op in de Damvallei (linkeroever) en de Gentbrugse Meersen (rechteroever). Aangezien vooropgesteld wordt om de dynamiek in deze gebieden te beperken (in functie van minimale verstoring voor de natuur) is een functionele verbinding hier niet wenselijk. Om het landschap en de natuur van de groenpool toch beleefbaar te maken, kan gedacht worden aan het bouwen van een passerelle - gekoppeld aan de historische loop van de rivier - over jaagpaden en Zeeschelde heen. Ter hoogte van de groenpool zou zo een uniek hooggelegen uitkijkpunt ontstaan. Het realiseert tegelijk een verbinding tussen de jaagpaden op beide oevers.

2e. Nieuwe oversteek aan sluis in Heusden. De deuren van de nieuwe sluis zullen oversteekbaar zijn voor fietsers en wandelaars. Als alternatief voor de hoge en steile wegbrug (Heusdenbrug, 2f) ontstaat zo een comfortabele verbinding tussen beide oevers.

2g. Bestaande wegbrug Brusselsesteenweg. Aan de oostzijde van de Brusselsesteenweg zou een dubbelrichtingsfietspad voorzien kunnen worden zodat de verbinding tussen beide oevers van de Ringvaart in beide richtingen mogelijk wordt zonder het kruisen van de steenweg. Als plek met een uniek zicht over de insnijding van de Ringvaart en de afsplitsing van de Zeeschelde kan de brug het instappunt voor recreanten markeren.

4.1.2 Bastenakkers-Ham

De doelstellingen van het Sigmaplan Bastenakkers-Ham als onderdeel van het Geactualiseerde Sigmaplan zijn:

- beheersing van het overstromingsrisico in het Zeescheldebekken;
- behalen van de natuurdoelstellingen in het Zeescheldebekken als ook het behalen van instandhoudingsdoelstellingen;
- flankerende maatregelen voor landbouw
- flankerende maatregelen voor plattelandsrecreatie.

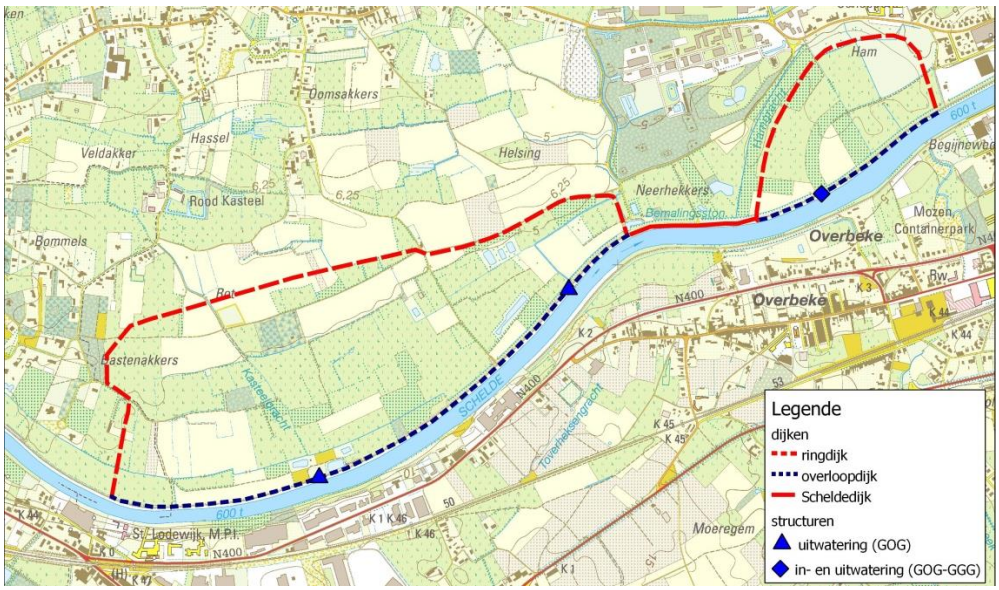
Specifiek voor het gebied Bastenakkers werden ontwikkelingsperspectieven met betrekking tot het behoud van de landbouwfunctie geformuleerd. Deze algemene doelstellingen worden in onderstaande paragrafen vertaald naar concrete concepten, aangevuld met concepten rond recreatie.

4.1.2.1 Veiligheid door waterbeheersing

De veiligheidsfuncties hebben tot doel het overstromingsrisico in de Zeescheldebekken tot een vastgelegd beperkt risico te herleiden. De verschillende type inrichtingen moeten de te hoge waterstanden bufferen. Het plangebied is één van de meest strategische plekken van het bekken (Bastenakkers is het meest stroomopwaarts gelegen GOG langs de Zeeschelde) om extreme hoogwaters op een gecontroleerde manier op te vangen. Zo kunnen bewoonde gebieden achter de dijken beter beschermd worden tegen overstromingen.

Zowel het gebied Bastenakkers als het gebied Ham worden aangelegd als een gecontroleerd overstromingsgebied (GOG). De invulling van beide gebieden verschilt: in Bastenakkers blijft het huidige landgebruik (grotendeels landbouw) mogelijk, terwijl Ham wordt ingericht als gereduceerd getijdengebied (GGG) met getijdennatuur. De buffervijver in het tussenliggende gebied Neerhekkers zal fungeren als bufferruimte voor de bovenafvoer en capaciteit van het pompstation van Voorde. De dijken dienen hier nog opgehoogd te worden tot Sigmahoogte (ca. 500 m).

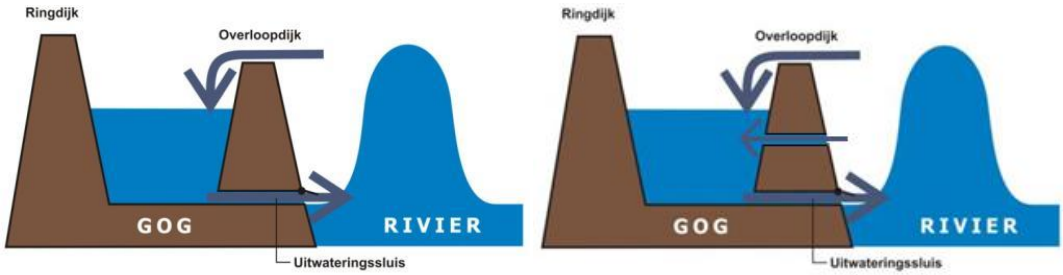
De huidige Zeescheldedijk langs Bastenakkers en Ham wordt met een halve meter verlaagd en verstevigd tot een overstroombare dijk (overloopdijk). Om het achterland te beschermen wordt een ringdijk aangelegd. Daarnaast wordt minimaal 50 m afstand gehouden tussen de achtergevel van de woningen aan Mareldongen (Bommels) en de voet van het talud.



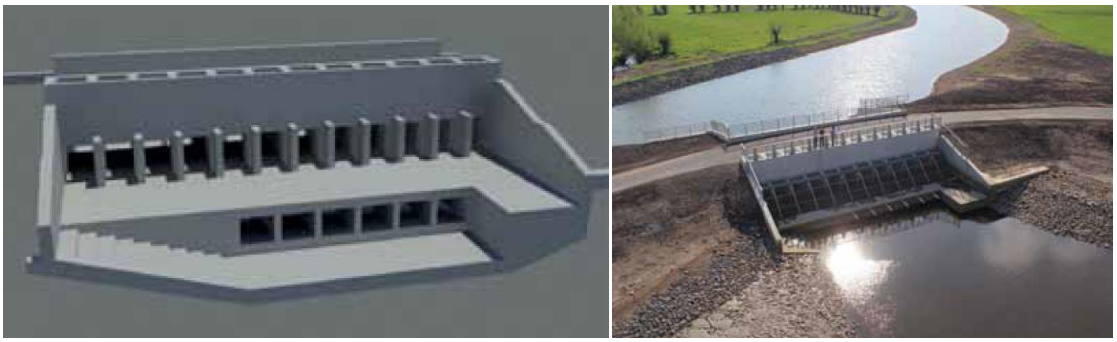
Figuur 4-11 Situering ringdijken en overloopdijken Bastenakkers-Ham (variant 1 zie §5.3.3)

Wanneer een GOG in werking treedt, wordt het gevuld door water uit de Zeeschelde dat over de lokaal verlaagde overloopdijk stroomt. Dit gebeurt enkel bij extreme hoogwaterstanden. Na vulling van de gecontroleerde overstromingsgebieden kan het water opnieuw in de Zeeschelde stromen via laag gelegen uitwateringssluizen (Figuur 4-11 en Figuur 4-12).

Een GOG-GGG werkt vergelijkbaar (overloopdijk, ringdijk en uitstroomconstructie), met die aanvulling dat dagelijks een beperkt volume water binnenstroomt. Bij vloed stroomt dat water door een inwateringssluis het GOG-GGG binnen en bij eb vloeit het door de uitwateringssluis terug naar de rivier.



Figuur 4-12 Werkingsprincipe GOG (links) en GOG-GGG (rechts)



Figuur 4-13 Voorbeeld van een in- en uitwateringsstructuur

Links: vanaf de Scheldezijde gezien. Onderaan zijn 3 uitwateringskokers zichtbaar, bovenaan 6 inwateringskokers (elke koker bestaat uit 2 delen). Rechts: vanaf GGG gezien (Bron: projectboek Bergenmeersen).

4.1.2.2 Aanleg getijdennatuur

Voor het gebied Ham bestaat een ruimtelijke inrichtingsvisie, opgemaakt door gemeente Wetteren, Scheppersinstituut en chemisch bedrijf Ajinomoto Omnichem. Het overgrote deel van het gebied Ham werd in die bestaande inrichtingsvisie voorzien als natte moerasnatuur. In de inrichtingsvisie van W&Z wordt in het gebied Ham naast de veiligheidsfunctie als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) een inrichting met getijdennatuur voorzien als gereduceerd getijdengebied (GOG-GGG). De toedracht hiervoor vindt haar oorsprong in een natuurcompensatieplan in het kader van de herinrichting van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle.

Het deelgebied Ham biedt de mogelijkheid om de natuurcompensatie (ca. 23 ha), die vanuit het geïntegreerd plan Zeeschelde Gentbrugge-Melle in het gebied Bastenakkers voorzien wordt, een plaats te geven. Concreet betekent dit dat Ham als GOG met GGG-invulling (getijdennatuur met slikken en schorren) ingericht zal worden. Dit gebied vult daarmee zowel de veiligheids- als natuurlijkheidsdoelstelling in.

In het gedeelte van Ham dat binnen de nieuwe ringdijk ligt, zal gecontroleerd een gereduceerd getij toegelaten worden. Het gereduceerde karakter wijst op een kleiner verschil tussen maximale en minimale waterstand in het gereduceerde getijdengebied in vergelijking met de getijslag op de Schelde. De inrichting als gereduceerd getijdengebied wordt gekenmerkt door een beperkte hoeveelheid Zeescheldewater die elke getijcyclus in- en uit het gebied stroomt. Het instellen van een getij maakt de ontwikkeling en herneming van waardevolle getijdennatuur met slikken en schorren mogelijk.

4.1.2.3 Landbouw

Deelgebied Bastenakkers wordt, conform de voorziening in het MWeA, een GOG met behoud van de huidige landfunctie. De Vlaamse Landmaatschappij (VLM) maakte in 2011 een landbouw-effectenrapport (LER) op voor het plangebied, om de aanwezige landbouw te beschrijven, knelpunten te signaleren en een flankerend beleid op maat van de betrokken bedrijven voor te stellen. Bij de uitwerking van het inrichtingsplan werd gestreefd naar een vlotte toegang tot de behouden landbouwpercelen en een maximaal behoud van de huidige percelen. Onder andere op basis van het LER is de begrenzing van het overstromingsgebied aangepast (zie §5.2.1).

Voor de ontsluiting van de landbouwpercelen blijven de bestaande voorzieningen behouden. Er worden twee dijkovergangen voorzien, ter hoogte van Bastenakkers en Bommelsrede. De dijkovergang ten westen heeft een recreatieve functie.

De relatief lage retourperiodes inzake overstromingen vanuit de Zeeschelde, voor Bastenakkers vanaf gemiddeld eens om de 50 jaar, laten ook in de toekomst landbouwgebruik toe. De volledige

buffercapaciteit van GOG Bastenakkers wordt aangesproken bij een storm die gemiddeld eens om de 1000 jaar voorkomt.

4.1.2.4 Recreatie

Deelgebied Bastenakkers

In het gebied zijn reeds een aantal recreatieve trajecten (zowel wandel, fiets als ruiter) aanwezig. Deze zullen behouden en waar mogelijk versterkt worden. Zo zullen voetgangers en fietsers gebruik kunnen blijven maken van het jaagpad op de overloopdijk.

Ten behoeve van recreatie worden twee dijkovergangen ingericht, ter hoogte van de Rynegierstraat en het kruispunt van de Legenhelsingweg met de Voordestraat. De dijkovergang ter hoogte van de Bastenakkerstraat wordt ingericht als rust-, uitzicht- en infopunt, o.a. het fietsknooppuntennetwerk passeert hier.

Bovenop de ringdijk wordt een publiek toegankelijk jaagpad voorzien.

Deelgebied Ham

Het oostelijk deel van Ham wordt toegankelijk gemaakt voor recreanten:

- Het speelbos, voorbehouden als speelzone voor jeugdverenigingen, scholen, buurtbewoners, recreanten, ... wordt op de aanwezige heuvel binnen het plangebied gesitueerd.
- Van op de Cooppallaan en de Peperstraat is het gebied bereikbaar door middel van verschillende doorsteken door het bos. Via deze doorsteken komt men op de ringdijk terecht.
- De oude Scheldedijk blijft behouden en is betreedbaar. Hij maakt het GGG bereikbaar vanaf de huidige Zeescheldedijk, die tot overloopdijk aangepast zal worden, en de nieuwe ringdijk.
- De ringdijk, het speelbos en de oude Scheldedijk worden met elkaar verbonden door een nieuw vlonderpad. Het biedt nog meer mogelijkheden om de werking van het GGG sterker te beleven. Als een zwevend pad loopt het door het oostelijk deel van het gebied. Aan het vlonderpad wordt een uitkijkplek en een verlaagde zone gekoppeld.

4.2 Procesverloop en communicatie

4.2.1 Projectmatige processtructuur

De inrichtingsplannen voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en voor Bastenakkers-Ham werden opgemaakt onder nauwe begeleiding van alle betrokken actoren in de opgezette processtructuur:

Tabel 4-1 Overzicht van de projectmatige processtructuur

Werkgroep	Zeeschelde Gentbrugge-Melle	Bastenakkers-Ham
Projectmatige Werkgroep	Bekkensecretariaat Benedenscheldebekken, afdeling Natuur en Bos – Oost-Vlaanderen, provincie Oost-Vlaanderen – verschillende diensten, afdeling Onroerend Erfgoed – Oost-Vlaanderen, afdeling Binnenlands Bestuur – Oost-Vlaanderen	
	Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) – afdeling Operationeel Waterbeleid (AOW), stad Gent, gemeente Destelbergen, gemeente Melle	Vlaamse Landmaatschappij (VLM), gemeente Destelbergen, gemeente Wetteren, Polder van Belham

Werkgroep	Zeeschelde Gentbrugge-Melle	Bastenakkers-Ham
Thematische Subwerkgroepen		
Natuur	*leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:* Natuurpunt – Gent	n.v.t.*
Mobiliteit, Recreatie & Toerisme	*leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:* Toerisme Vlaanderen, Vlaamse Pleziervaart Federatie (VPF), Federatie voor Passagiersvaart (FVP), Verbond Vlaamse Watersportverenigingen (VVW), Promotie Binnenvaart Vlaanderen (PBV),	
Water & Veiligheid	*leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:* Aquafin, Tussengemeentelijke Maatschappij der Vlaanderen voor Watervoorziening (TMVW), Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)	
Ham	n.v.t.	*leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:* Ajinomoto-Omnichem, Scheppersinstituut, Natuurpunt – Scheldeland
Landbouw		*leden Projectmatige Werkgroep, aangevuld met:* Algemeen Boerensyndicaat (ABS), Algemeen Verbond van Belgische Siertelers en Groenvoorzieners (AVBS), Boerenbond, Landelijke Raad – Wetteren

* tijdens de opmaak van het inrichtingsplan voor Bastenakkers-Ham kwamen thema's Natuur, Recreatie en Water aan bod in de Projectmatige Werkgroep

Achtereenvolgens werden volgende stappen doorlopen:

- Bilateraal overleg (doorlopend vanaf maart-april 2011)
- Landbouwinfovergadering Bastenakkers (24-05-2011)
- Opmaak inrichtingsplannen onder begeleiding van de respectieve Projectmatige Werkgroepen en Thematische Subwerkgroepen (data zie Tabel 4-5)
- Infomarkt en landbouwinfovergadering Bastenakkers (21-03-2012) en infomoment Zeeschelde Gentbrugge-Melle (25-04-2012)

4.2.1.1 Bilateraal overleg

In de periode maart – april 2011 heeft een reeks van eerste bilaterale startoverlegmomenten plaatsgevonden tussen Waterwegen en Zeekanaal NV enerzijds en provincie Oost-Vlaanderen, stad Gent, gemeente Destelbergen, gemeente Melle en gemeente Wetteren anderzijds.

Daarnaast werden doorlopend bilaterale overlegmomenten belegd met afdeling Natuur en Bos (ANB), met de Technisch Ondersteunende Diensten (TOD) van het departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW) en met afdeling Boven-Schelde van Waterwegen en Zeekanaal NV.

Ook met de verschillende betrokken actoren uit de projectmatige processtructuur (Tabel 4-4) werd ad hoc bilateraal overleg georganiseerd.

4.2.1.2 Opmaak inrichtingsplannen

Beide inrichtingsplannen, voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham, werden in overleg met de Projectmatige Werkgroepen en Thematische Subwerkgroepen opgemaakt. Daartoe werd op regelmatige basis overlegd zoals Tabel 4-5 aantoont.

De opmaak van het inrichtingsplan voor enerzijds Zeeschelde Gentbrugge-Melle en anderzijds Bastenakkers-Ham verliep gescheiden in de respectieve Projectmatige Werkgroepen en Thematische Subwerkgroepen. Beide Projectmatige Werkgroepen werden doorlopend gebrieft over de voortgang in het andere, gekoppelde, plan.

Tabel 4-2 Overzicht van de projectmatige overlegmomenten

	Zeeschelde Gentbrugge-Melle	**Bastenakkers-Ham**
Projectmatige Werkgroep	23-05-2011 7-09-2011 14-11-2011 19-12-2011 16-02-2012 21-06-2012 25-09-2012	7-06-2011 13-09-2011 27-10-2011 13-12-2011 25-01-2012 27-06-2012 26-09-2012
Thematische Subwerkgroepen		
Natuur	4-11-2011 9-12-2011	n.v.t.*
Mobiliteit, Recreatie & Toerisme	8-12-2011	
Water & Veiligheid	10-11-2011 7-12-2011 6-08-2012	
Ham	n.v.t.	26-10-2011
Landbouw		20-09-2011 26-11-2011

* Tijdens de opmaak van het inrichtingsplan voor Bastenakkers-Ham kwamen thema's Natuur, Recreatie en Water aan bod in de Projectmatige Werkgroep

4.2.2 Communicatie

4.2.2.1 Landbouwinfovergadering Bastenakkers

Ter aankondiging en voorbereiding van het opmaken van het landbouweffectenrapport (LER) werd door Waterwegen en Zeekanaal NV en de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) op 24 mei 2011 een informatievergadering georganiseerd voor de betrokken landbouwers en de landbouwbehartigende organisaties. De volgende agendapunten werden besproken op dit overleg:

- Toelichting bij de beslissingen van de Vlaamse Regering inzake het Geactualiseerde Sigmaplan en algemene stand van zaken
- Toelichting bij het project Bastenakkers:
    - Opstart projectmatige werkgroepen en thematische subwerkgroepen
    - Informatievergadering voor de betrokken landbouwers en opmaak LER
    - Opmaak inrichtingsplan

- Toelichting bij het flankerend beleid landbouw en de opmaak van het landbouw-effectenrapport

Het LER geeft de resultaten van het onderzoek van VLM naar de effecten op landbouw in Bastenakkers door de aanleg van een GOG. In totaal werden 33 landbouwers, die gronden gebruiken in het plangebied, bezocht voor een gesprek en een enquête. Het eindrapport werd opgeleverd in september 2011. Mede op basis van de resultaten van het LER werden oplossingsrichtingen onderzocht voor de sterkst getroffen landbouwers.

4.2.2.2 Projectnieuwsbrieven

Bastenakkers-Ham

Een eerste nieuwsbrief van augustus 2011 aan de omwonenden van de gemeenten Destelbergen en Wetteren kondigde de opmaak van een inrichtingsplan voor GOG Bastenakkers in het kader van het Geactualiseerde Sigmaplan aan.

De tweede nieuwsbrief van maart 2012, die kan gezien worden als een samenvatting van de inhoud van de infomarkt van 21 maart 2012 (zie §4.2.2.3), stelde de omwonenden verder op de hoogte van de vorderingen van de opmaak van het inrichtingsplan. De koppeling met Zeeschelde Gentbrugge-Melle werd hier vermeld.

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Een eerste nieuwsbrief van februari 2012 kondigde de opmaak van een geïntegreerd plan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle aan bij de omwonenden van Gentbrugge, Sint-Amandsberg, Destelbergen, Heusden en Melle.

De tweede nieuwsbrief van april 2012, waarvan de inhoud gezien kan worden als een samenvatting van het infomoment van 25 april 2012 (zie §4.2.2.3), beschreef het inrichtingsplan voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle in detail. De koppeling met GGG Ham werd hier vermeld.

Bastenakkers-Ham én Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Een derde nieuwsbrief van november 2012 kondigde de start van het MER aan. De nieuwsbrief kaderde het plan nog eens binnen het Sigmaplan, beschreef welke stappen reeds ondernomen zijn, wat de doelstellingen van het voorliggende project zijn en wat de beoogde inrichtingsplannen voor het projectgebied zijn.

4.2.2.3 Infomarkt voor de bevolking

Bastenakkers-Ham

Op 21 maart 2012 werd door Waterwegen en Zeekanaal NV een infomarkt georganiseerd in Wetteren om het inrichtingsplan voor Bastenakkers-Ham voor te stellen aan de bewoners van Wetteren en Destelbergen. Op deze infomarkt werden de inrichtingsplannen voor de twee deelgebieden getoond. Aansluitend werd een aparte infovergadering georganiseerd voor de betrokken landbouwers en de landbouworganisaties.

De inhoud van de infomarkt was vierledig:

- Aanleg GOG in Bastenakkers
- Landbouw blijft mogelijk in Bastenakkers
- Geoptimaliseerd inrichtingsplan
- Vervolgstappen

Er werden ongeveer 250 bezoekers geteld, waaronder eigenaars, landbouwers en andere grondgebruikers en buurtbewoners. Daarnaast waren verschillende mandatarissen en functionarissen van de betrokken gemeenten en vertegenwoordigers van verschillende sectoren (landbouw, natuur…) aanwezig.

Een totaal van 15 schriftelijke vragen en suggesties werd genoteerd en beantwoord door Waterwegen en Zeekanaal NV. Het inrichtingsplan voor Bastenakkers-Ham werd aangepast op basis van de feedback van de infomarkt.

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Op 25 april 2012 werd door Waterwegen en Zeekanaal een infomarkt georganiseerd in Gentbrugge om het inrichtingsplan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle voor te stellen. Het infomoment werd aangekondigd via de gemeentelijke kanalen en persoonlijke uitnodigingen werden verstuurd.

De inhoud van het infomoment is samen te vatten als:

- Waarom is een geïntegreerde visie noodzakelijk?
- Welke verschillende scenario's werden onderzocht?
- Welk voorstel stelt Waterwegen en Zeekanaal NV voor?
- Welke stappen worden verder gezet?

Er werden ongeveer 400 bezoekers geteld, waaronder buurtbewoners, eigenaars en geïnteresseerden, maar ook mandatarissen en functionarissen van provincie Oost-Vlaanderen, stad Gent, gemeente Destelbergen en gemeente Melle. Daarnaast waren vertegenwoordigers van verschillende sectoren aanwezig: natuur, watersport, fietsersbond, landbouw…

Ongeveer 50 schriftelijk vragen en suggesties werden ontvangen en naderhand beantwoord. Het inrichtingsplan werd aangepast op basis van de feedback van het infomoment.

4.2.3 Overkoepelende structuur

De vordering van de opmaak van de inrichtingsplannen werd gerapporteerd aan de stuurgroep en de klankbordgroep van het Geactualiseerde Sigmaplan en Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde. Daarin zijn respectievelijk administraties op Vlaams niveau en middenveldorganisaties vertegenwoordigd.

4.3 Inrichtingsplan

Het inrichtingsplan geeft invulling aan de verschillende doelstellingen en is een ruimtelijk-landschappelijke vertaling van de verschillende concepten. Het is een gedetailleerd plan dat aantoont hoe het plangebied zal functioneren wanneer het volledig gerealiseerd is.

De intensieve betrokkenheid van de verschillende betrokken actoren reeds in het informele voortraject tijdens de opmaak van de inrichtingsplannen voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham, had als doel het maatschappelijk draagvlak te vergoten. Deze werkwijze kadert ook in de aanbevelingen van de commissies Berx en Sauwens inzake het versnellen van investeringsopdrachten. De tijdsinvestering in het informele voortraject beoogt een vlotter verloop van het formele vervolgtraject, waarvan de milieueffectenrapportage een eerste concrete stap is.

4.3.1 Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Het inrichtingsplan voorziet in een aantal ingrepen op specifieke locaties en ook voor meer generieke tussensegmenten. De vaargeul voor pleziervaart ligt volledig binnen de huidige bedding van de Schelde.

Aan de afwaartse zijde ligt de vaargeul nagenoeg centraal. Ter hoogte van de aangetakte voormalige zandwinningsput van Melle sluit de vaarweg aan tegen de bestaande dijk met jaagpad. De vaargeul krijgt hierdoor een meanderend verloop. De strook die overblijft, is een verbreding van het getijdengebied op linkeroever.

Aan opwaartse zijde (niet-getijdenzone) zoekt de vaarweg de buitenbocht van de Schelde op en ligt grotendeels gekoppeld aan de linkeroever. De overbreedte wordt ingericht als natuurlijke groene oever met een vooroeververdediging (Figuur 4-5). Ter hoogte van de Arbed-site wisselt de vaarweg naar rechteroever. Dit versterkt het contact tussen pleziervaart en recreatie op de dijk. Vervolgens loopt de vaarweg door de bestaande sluis van Gentbrugge richting Gentse binnenwateren.

Aan het begin en het einde van elke strook waarin een plas/drasoever met vooroeververdediging voorzien wordt, sluit de vooroeververdediging aan op de feitelijke oever, gevormd door de Scheldedijk. Hierdoor wordt de breedte van de plas/drasoever gereduceerd in deze zones. Ter hoogte van te behouden bestaande uitwateringen van de achterliggende gebieden naar de Zeeschelde wordt de plas/drasoever en de oeververdediging, voor zover de uitwatering in de binnenbocht ligt en in functie van de dimensies van de uitwatering, lokaal onderbroken. Ter hoogte van de onderbreking vormt de vooroeververdediging een rechte hoek, en sluit daarna loodrecht aan op de feitelijke oever. Op die manier dient de bestaande uitwatering niet aangepast te worden en blijven inspectie en onderhoud mogelijk. Minder belangrijke uitwateringen kunnen verlengd worden met een stalen buis, die uitmondt in de vaargeul. De plas/drasoever en de vooroeververdediging dienen dan niet onderbroken te worden.

Daarnaast bestaat de mogelijkheid om in stuk plas/drasoever op één of meerdere plaatsen de vooroeververdediging lager uit te voeren dan het vooropgestelde kruinpeil of volledig te onderbreken. Dit komt de wateruitwisseling en de passagemogelijkheden van fauna ten goede. Extra aandacht moet uitgaan bij dergelijke verlaging / onderbreking naar het hernemen van de vooroeververdediging op een parallel lijn achter de verlaging / onderbreking, of het voorzien van een lokale erosiebescherming van de bodem van de plas/drasoever en de achterliggende feitelijke oever.

Vanwege de aanwezige verontreiniging in de waterbodem ter hoogte van Gentbrugge, zal de waterbodem hier volledig afgegraven worden tot op 0 m TAW in plaats van tot 2,5 m TAW.

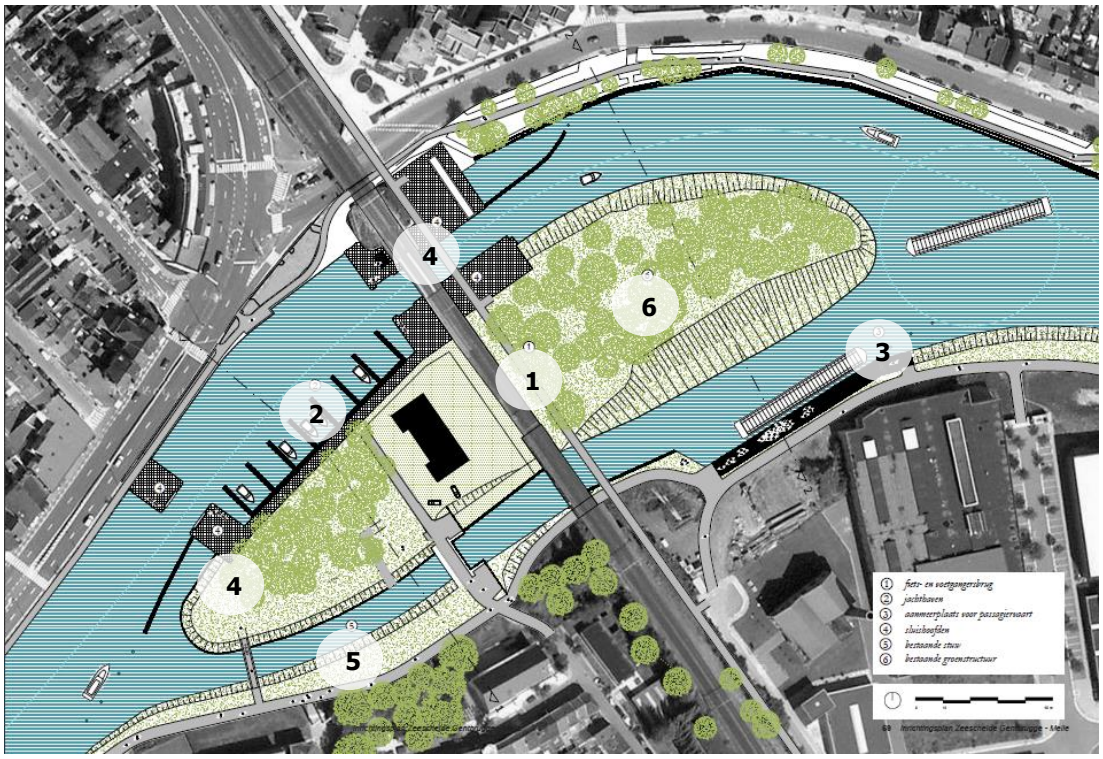
Op het traject zijn drie locaties meer in detail uitgewerkt: het eiland in Gentbrugge met bestaande sluis en stuw, de locatie van de nieuwe sluis in Heusden, en de aantakking van de voormalige zandwinningsput in Melle.

Figuur 4-14 Inrichtingsplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Sluis en eiland in Gentbrugge

Ter hoogte van het eiland wordt de oversteekbaarheid van de Schelde geoptimaliseerd en komen er voorzieningen voor de pleziervaart en verblijf (zitbanken in de publieke ruimte), en is er ruimte voor verdere natuurontwikkeling.

Een belangrijke ingreep ter hoogte van het eiland is het realiseren van een nieuwe fiets- en voetgangersbrug (1, Figuur 4-15), ter vervanging van de huidige oversteek over de sluisdeuren. De fiets- en voetgangersbrug wordt gepositioneerd aan de afwaartse zijde van de spoorbrug. Er wordt op vraag van Infrabel een minimale afstand van 6,5 m gehouden in het kader van een mogelijke uitbreiding van de spoorbundel. Daarnaast is een goede koppeling nodig met recente realisaties, zoals de omvorming van de Denderlaan tot fietsstraat (richting station Gent-Dampoort), de heraanleg van de Jan Delvinlaan en het fietstraject op rechteroever. De vrije doorvaarthoogte van de fietsbrug moet ter hoogte van de oude sluiskolk dezelfde zijn als die van de spoorwegbrug, namelijk +10 m TAW. De route parallel aan de spoorlijn (verbinding Gentbrugge met station Dampoort) is de hoofdbeweging en dient te voldoen aan alle toegankelijkheidsnormen. De dwarsende bewegingen (parallel met de Schelde) moeten een goede aansluiting krijgen met de fietsoversteek. In Figuur 4-15 zijn de aansluitingen van de fiets- en voetgangersbrug louter schematisch opgenomen.



Figuur 4-15 Inrichtingsplan eiland in Gentbrugge

Ter hoogte van het eiland ligt de vaarweg voor pleziervaart door de bestaande sluis met roldeur. In de oude sluiskolk worden ligplaatsen voor twaalf kleine plezierboten (maximale lengte 10m) voorzien (2, Figuur 4-15). De aanlegplaats en loopplank zijn vlottend in functie van waterschommelingen. Er is bewust gekozen om de aanlegsteiger los van de bestaande sluishoofden te houden.

De vrije doorvaarthoogte van de spoorwegbrug is te beperkt voor passagierboten waardoor ze stroomafwaarts van deze brug moeten kunnen aanleggen. In de zuidelijke tak van de Schelde wordt ter hoogte van de kademuur – een realisatie binnen het Arbed-project[25] - een aanmeerplaats voor passagiersvaart voorzien (3, Figuur 4-15). Er is ruimte om een passagierboot te laten keren en achterwaarts aan te laten meren. In het Arbed-project is de Sigmakering op +8 m TAW aangelegd.

Doordat opwaarts van de sluis de nood aan een Sigmakering vervalt, kan deze kademuur plaatselijk tot op maaiveld verlaagd worden. Deze ingreep opent terug het zicht op de Schelde en de aanmeersteiger vanaf het jaagpad. De sluishoofden (4, Figuur 4-15) zijn bestaande elementen die opgewaardeerd worden tot publieke ruimtes aan het water.

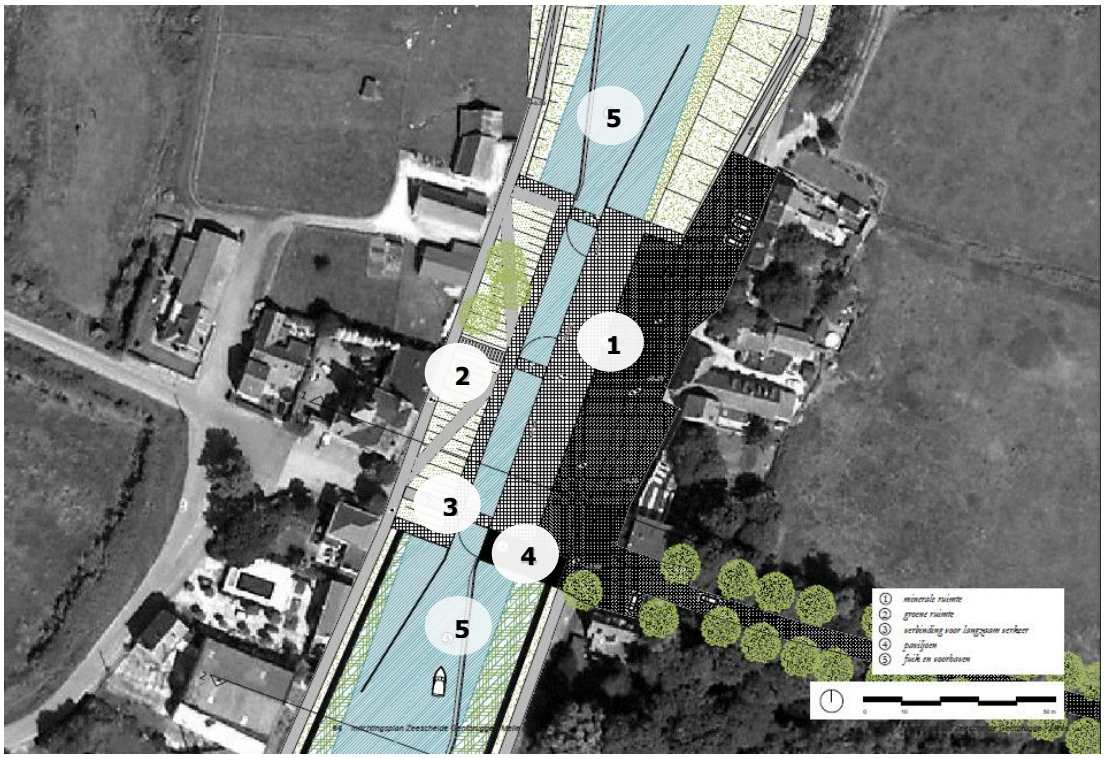
De bestaande stuw ter hoogte van de toegangsweg tot het eiland (5, Figuur 4-15) blijft behouden. De twee bestaande toegangsbruggen blijven behouden.

Het groene eiland (6, Figuur 4-15) heeft als bestemming 'parkgebied'. De stad Gent heeft plannen om dit groengebied om te vormen tot een publiek toegankelijk park. De bestaande schooltuin (gebruikt door de nabijgelegen Steinerschool) zal als programma behouden blijven maar kan indien nodig verplaatst worden. Het bestaande dienstgebouw zou een andere functie kunnen krijgen in relatie tot de aangepaste inrichting op en rond het eiland.

[25] In 1993 werden de deuren van het metaalverwerkend bedrijf Trefil Arbed gesloten. Dit bedrijf liet na faillissement een zware erfenis achter in de wijk. De oude gebouwen stonden te verkrotten en de grond was vervuild. De Stad Gent (her)bestemde deze site voor wonen, werken en ontspannen. Ook de waterbodem bleek vervuild door de voormalige bedrijfsactiviteiten.

Nieuwe sluis in Heusden

Het bovenpeil van de sluiswanden moet op Sigmapeil voorzien worden. De huidige keermuren hebben een peil van ca. +7.60 m TAW, terwijl het Sigmapeil +8.00 m TAW bedraagt. Doordat de sluis slechts een beperkte ruimte inneemt binnen de huidige bedding van de Schelde, kan de verhoging van 40 cm opgevangen worden in een veel grotere zone. Om de sluisfiguur te benadrukken is een brede, stenige structuur ontworpen in een materiaal aansluitend bij de sluiswanden. Deze structuur omarmt op beide oevers een zone: een groene en een minerale ruimte. In deze zones met verschillend karakter wordt het hoogteverschil opgevangen.



Figuur 4-16 Inrichtingsplan sluis in Heusden

In de minerale ruimte (1, Figuur 4-16) op de rechteroever verbreedt de muur tot een plateau op Sigmapeil. Aansluitend op dit vlak ligt een stenige helling die de aansluiting maakt met de zone die het jaagpad en de erfontsluiting opneemt. Dwars op de helling is het maximale hellingpercentage 8%. Tussen de strook voor circulatie en de woningen ligt een zone met variabele breedte (minimaal 1 m 50) die als voetpad kan fungeren. Heel het vlak tussen Sigmaplateau en woningen, wordt uitgevoerd in één materiaal met een zachte geleding bijvoorbeeld door goten, andere bewerking van het kopvlak. Het verhard vlak loopt nog door voorbij de sluisfiguur, teneinde alle woningen te ontsluiten. Ook parkeren wordt opgenomen in deze ruimte. Op de rechteroever ligt een groene ruimte (2, Figuur 4-16) met een aantal verharde paden (helling 4 tot 8%).

De positie van de sluis wordt mee bepaald door de historische as van de Veerdreef. De meest afwaartse sluisdeur valt samen met deze as waardoor de logische verbinding voor langzaam verkeer (3, Figuur 4-16) opnieuw gevormd wordt. Opwaarts zijn er nog twee sluisdeuren die eveneens oversteekbaar zijn. Alle oversteken zijn vlot bereikbaar, even comfortabel en dus evenwaardig. De historische as wordt verder benadrukt door een paviljoen (4, Figuur 4-16). Dit paviljoen maakt deel uit van de publieke ruimte en laadt deze mee op. Het kan tevens een aantal technische aanhorigheden van de sluis en/of stuwkokers opnemen.

Op- en afwaarts van de sluis worden een fuik en voorhaven (5, Figuur 4-16) voorzien. De palen van deze structuur hebben een bovenpeil van +9.00 m TAW en steken dus 1m boven het Sigmapeil uit. Fuiken en voorhavens zijn vlottend. Hier wordt ook een aanlegsteiger voorzien met aan opwaarts van de sluis ook de mogelijkheid om aan wal te gaan. Omwille van de getijwerking afwaarts van de sluis is

er daar geen voorziening om aan wal te gaan. Aan deze zijde dient de aanlegsteiger enkel voor noodgevallen. Via een smalle loopsteiger kan men in nood met een trap ter hoogte van de sluis aan wal gaan.

Het realiseren van het Sigmaniveau van de waterkering op beide oevers moet hier gecombineerd worden met een minimale visuele impact ervan. Daarbij kan gedacht worden aan een gedeeltelijke glazen waterkering of het verhogen van het jaagpad (zie discipline mens voor verdere bespreking). Naast de aanleg van een sluis dient hier nog ca. 590 m aan dijken opgehoogd te worden tot Sigmahoogte.

Naast de sluis wordt aan elke kant een stuwkoker voorzien voor de afvoer van grote regendebieten naar de Zeeschelde. Daarbij wordt één stuwkoker zo vormgegeven dat in twee richtingen passage van migrerende vissen mogelijk wordt. Ook wordt onderzocht of deze kokers in tijden van waterschaarste water van de Zeeschelde naar de Gentse binnenstad kunnen doorvoeren. De mogelijkheid wordt opengehouden om duurzame energie op te wekken uit het verschil in waterhoogte aan beide zijden van de sluis.

Tabel 4-3 Eigenschappen van afvoerkokers ter hoogte van de nieuwe sluis.

	Koker voor afvoer en geoptimaliseerd voor vismigratie	**Koker voor afvoer en vismigratie (niet specifiek geoptimaliseerd)**
BOK [m TAW]	3.85	3.85
Breedte [m]	3	3
Hoogte [m]	2.2	2.2
Lengte [m]	100	100

Aantakking voormalige zandwinningsput van Melle

Om in de voormalige zandwinningsput een ontwikkeling van getijdennatuur (ca. 12 ha) mogelijk te maken, moet de put verondiept worden tot een niveau van ongeveer +2.5 m TAW (LWDT). Het doel is dat in dit gebied een deel van de slikken en schorren die verloren gaan in de Schelde met een gelijkaardige functionaliteit terugkomen. Bij een lager bodempeil (bv 0 m TAW) zal het te lang duren eer dat deze habitats ontstaan. Lager gelegen zones dan +2,5 m TAW zijn open water en komen meer centraal in de voormalige zandwinningsput voor. Hoger gelegen zones dan +2,5 m TAW ontwikkelen tot schor en getijdenbos en komen aan de randen voor van de voormalige zandwinningsput. Figuur 4-18 geeft het bestaande en toekomstige bodemniveau van de voormalige zandwinningsput weer.

Daarnaast moet de bestaande dijk, waarvan de functie overgenomen wordt door een nieuwe ringdijk (+8.00 m TAW) aan de buitenzijde van het gebied (ca. 1.000 m), plaatselijk weggenomen worden om het gebied in contact te stellen met het getij. In tegenstelling tot de bestaande ontpoldering op linkeroever, waar de dijk integraal werd weggenomen, wordt hier slechts een bres (1, Figuur 4-17) in de bestaande dijk gemaakt. Enerzijds omwille van de bereikbaarheid van twee hoogspanningsmasten en anderzijds om het grondverzet te beperken. Voor een optimale in- en uitstroom van het getij heeft de bres een breedte van ongeveer 60 (op 2,5 m TAW) tot 93 m (op 8 m TAW). De vaarweg ligt in het bestaande gabariet van de Schelde, aan de zijde van de bestaande dijk. Door ook het jaagpad op de bestaande dijk te behouden, worden recreatieve stromen gekoppeld en blijft de huidige, logische loop van het traject behouden. De bestaande dijk behoudt op die manier ook een meervoudige functie. De noordelijke 'landtong' verbreedt ter hoogte van de hoogspanningsmast en loopt van +8.00 m TAW (net voorbij Heusdenbrug) naar +7.50 m TAW aan de bres. Op zuidelijke landtong ligt het jaagpad dichter bij het water, op +7.00 m TAW. In dit segment wordt de toplaag van het bestaande jaagpad verwijderd en wordt de fundering ingezaaid, waardoor gebruik door beheervoertuigen mogelijk blijft.

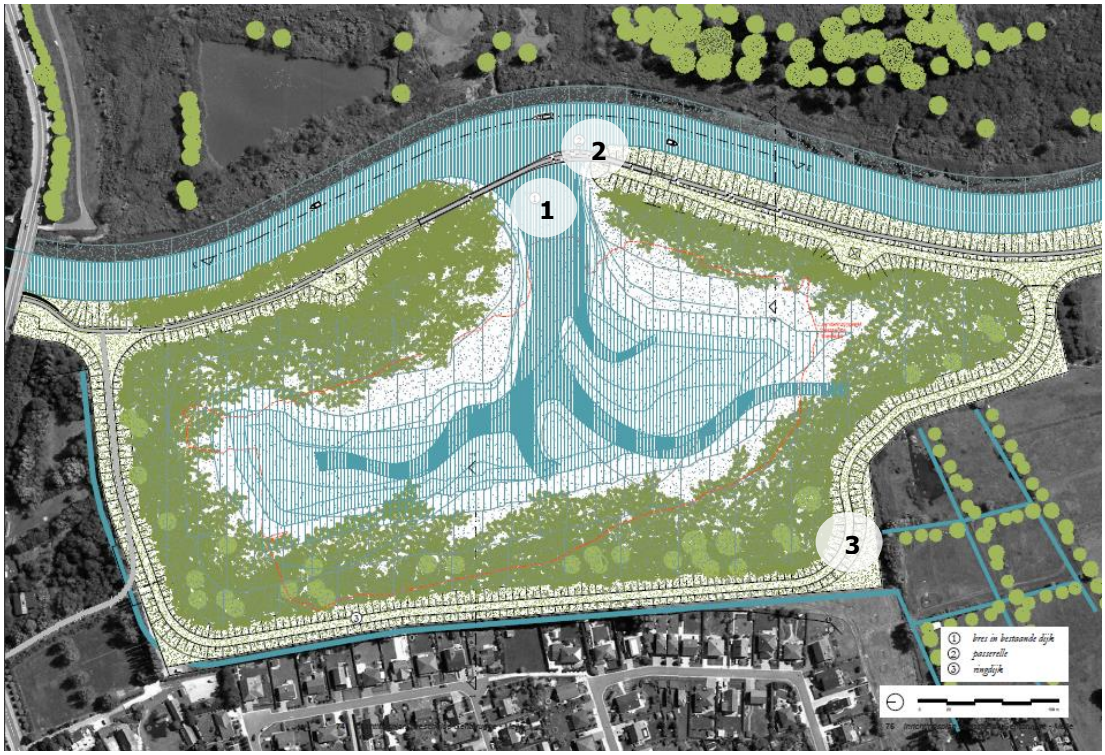
Ter hoogte van de bres wordt een passerelle (2, Figuur 4-17) voorzien. De passerelle heeft aan haar uiteinden een breedte van 4 m en sluit aan op de bestaande dijk, op een niveau van 8,2 m TAW. Naar

het midden toe verbreedt de passerelle geleidelijk tot 8 m en verhoogt ze aan 3 % tot een maximale hoogte van 9,5 m TAW. In het midden ontstaat zo een uitkijkpunt met enkele zitbanken.

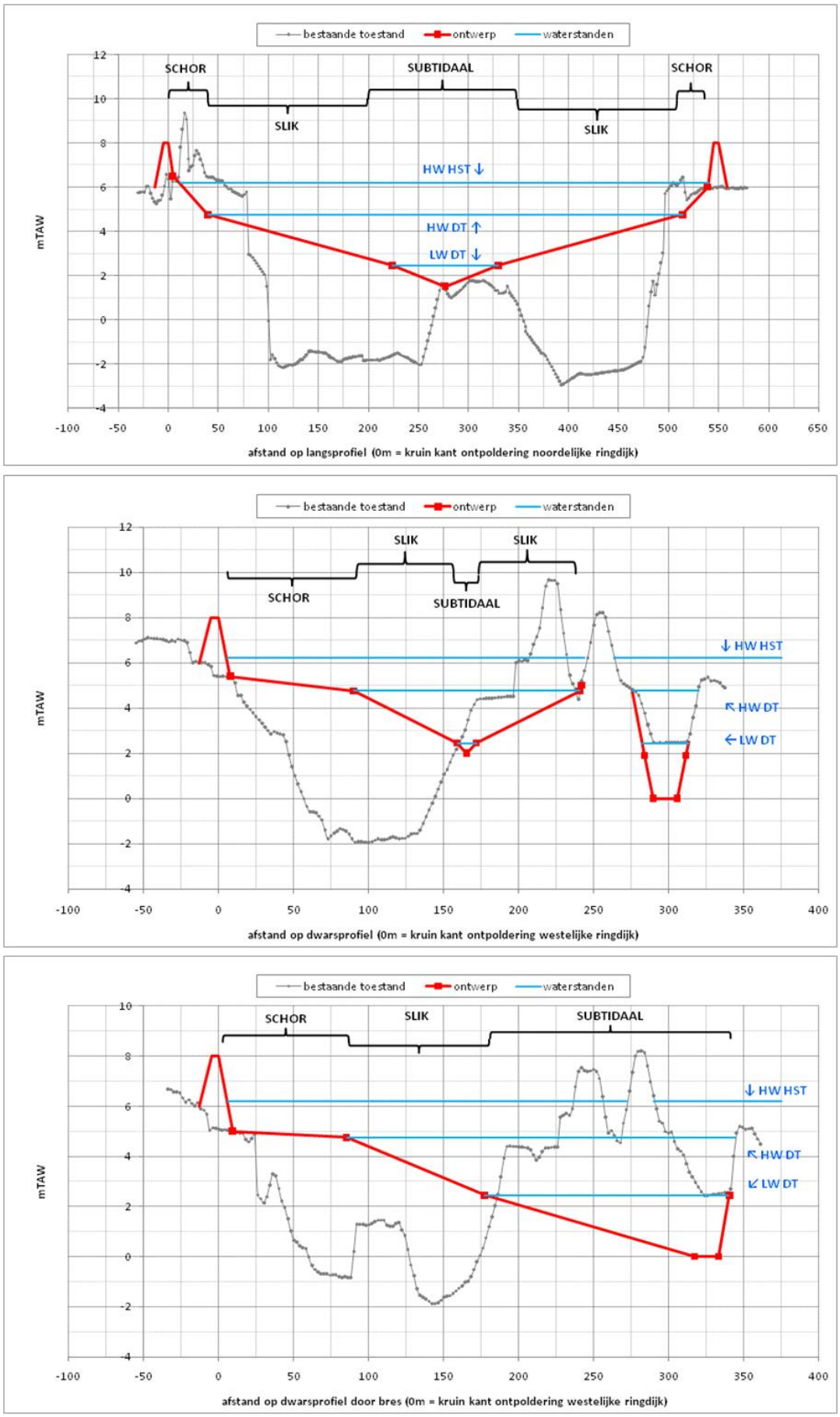
De ringdijk (3, Figuur 4-17) ligt aan de buitenzijde van het gebied en neemt de functie van Sigmakering op. Dit element is niet toegankelijk. Het wordt haaks op de bestaande dijk ingeplant en er wordt een hekwerk geplaatst om betreding te vermijden. Daardoor is de confrontatie tussen privaat domein en recreanten uitgesloten. Wel wordt een toegang van de Heusdenbaan naar het jaagpad voorgesteld over een kort deel van het noordelijk stuk van de nieuwe ringdijk om de verbinding naar het jaagpad naar stroomafwaarts en de passerelle te vergemakkelijken. Bovendien kan de extensief beheerde ringdijk deel uitmaken van het natuurlijk areaal. Het hoogteverschil tussen de tuinen en de kruin van de dijk is gemiddeld 2 m. Aan de zijde van de voormalige zandwinningsput wordt grenzend aan de ringdijk een brede schorzone ontwikkeld. In deze zone gedijt de knijt niet, zodat de gevreesde hinder naar de naastliggende woonwijk wordt vermeden.

Aan de voet van de ringdijk aan landzijde verzorgt een langsgracht de afwatering van de dijk en het omliggende gebied. De langsgracht zal via twee uitwateringsstructuren met terugslagklep op de Schelde uitstromen. Ter hoogte van de wijk wordt deze langsgracht ingezet om de grens tussen het privaat domein en de dijk te versterken. Een onderhoudsstrook tussen gracht en dijk maakt beheer van de gracht mogelijk (zie Figuur 4-17).

De ringdijk grenst aan de zuidzijde aan landbouwgebied. Een integratie in het landschap gebeurt door het inzetten van kleine landschapselementen, het verweven van de ringgracht met de perceelsgrachtjes en het volgen van de bestaande perceelsstructuur.



Figuur 4-17 Inrichtingsplan aangetakte voormalige zandwinningsput van Melle



Figuur 4-18 Voormalige zandput Melle – langs- en dwarsprofielen

4.3.2 Bastenakkers-Ham

Het inrichtingsplan wordt zo optimaal mogelijk ingepast, rekening houdend met een aantal duidelijke uitgangspunten. Deze werden geïdentificeerd op basis van een voorafgaande omgevings- en sectorale analyse en overleg met de verschillende betrokken partijen. Daarbij werden randvoorwaarden geformuleerd om zowel ongewenste (maatschappelijke en milieu) impact te beperken als de aanwezige kansen te grijpen.

De inpassing van de GOG en GOG-GGG gebeurd door:

- Bestaande woningen en bedrijven in de onmiddellijke omgeving van de plangebieden en langs de nieuwe dijken zo veel mogelijk te vrijwaren en te beveiligen tegen overstromingen;
- In samenwerking met alle betrokken waterbeheerders voorstellen uit te werken voor een verbetering van de afwatering en de berging van oppervlaktewater;
- Gepaste flankerende maatregelen te treffen op basis van een inschatting van de effecten op landbouw door de Vlaamse Landmaatschappij;
- Het uitwerken van specifieke natuurbeheersmaatregelen;
- Bestaande fiets- en wandelroutes zoveel mogelijk te behouden en aan te vullen met bijkomende recreatieve routes en uitkijkpunten op de nieuwe dijken;
- Zo veel mogelijk erfgoed te behouden en te zoeken naar een nieuwe invulling;
- Inpassen van nieuwe dijken om de privacy van bestaande woningen te garanderen.

Deelgebied Bastenakkers

Om de inpasbaarheid van het nieuwe dijklichaam, de ringdijk rondom de GOG (ca. 2.400 m), te garanderen is ter hoogte van de woningen aan Mareldongen (Bommels) telkens een afstand van minimaal 50 m tussen de gevel van de woningen en de voet van het talud aan landzijde gehanteerd. In het westen van Bastenakkers zal de Dieweg behouden blijven voor de noordelijk gelegen percelen. In het oosten van Bastenakkers worden de noordelijk gelegen percelen ontsloten via de Legenhelsingweg. Daarnaast wordt voldoende ruimte voorzien voor het bufferbekken van het pompstation en de toevoerende waterlopen. Om de afwatering van hemelwater van de hoger gelegen gebieden (ten noorden van ringdijk) te herstellen na het realiseren van de ringdijk is een nieuwe ringgracht noodzakelijk. Momenteel worden nog twee varianten voor de afbakening van Bastenakkers onderzocht (zie §5.3.3).

De bestaande Zeescheldedijk wordt aangepast en verstevigd tot een overstroombare dijk (overloopdijk, ca. 2.300 m) op een hoogte van +7.00 m TAW, zodat Scheldewater gecontroleerd geborgen kan worden in het GOG. Het GOG Bastenakkers (ca. 85 ha) treedt beperkt in werking vanaf een storm met een herhalingstijd van ongeveer 50 jaar. De volledige buffercapaciteit van het deelgebied Bastenakkers wordt pas aangesproken bij een uitzonderlijke gebeurtenis (storm met herhalingstijd van grootteorde 1000 jaar). Figuur 4-20 geeft de overstroomde gebieden binnen het GOG Bastenakkers weer volgens verschillende retourperioden. Na het in werking treden van het GOG zal het water via twee uitwateringssluizen in de overloopdijk opnieuw in de Schelde kunnen lopen.

Wanneer de GOG niet in werking is wordt het deelgebied Bastenakkers tijdelijk als buffer voor de bovenafvoer ingezet (zoals ook het geval is in de bestaande toestand), wanneer gravitaire uitstroom onmogelijk is en het pompstation aan volle capaciteit draait. De pompcapaciteit van het pompstation Voorde wordt uitgebreid om het verlies aan berging in deelgebied Ham te compenseren (begroting zie paragraaf 7.3.5.2.2, discipline Water). Dit gebied wordt immers als GGG ingericht en kan niet meer aangesproken worden als buffer voor bovenafvoer.

Wanneer het GOG in werking is, in de situatie waarin het deelgebied Bastenakkers volledig gevuld zou zijn met Zeescheldewater (eens in de 1000 jaar) wordt het verlies aan buffercapaciteit opgevangen door een bijkomende uitbreiding van de pompcapaciteit van het pompstation Voorde (begroting zie paragraaf 7.3.5.2.2, discipline Water). Door de aanpassing van de nieuwe maximale pompcapaciteit van het pompstation zal het bestaande volume van het bufferbekken van het pompstation van Voorde volstaan.

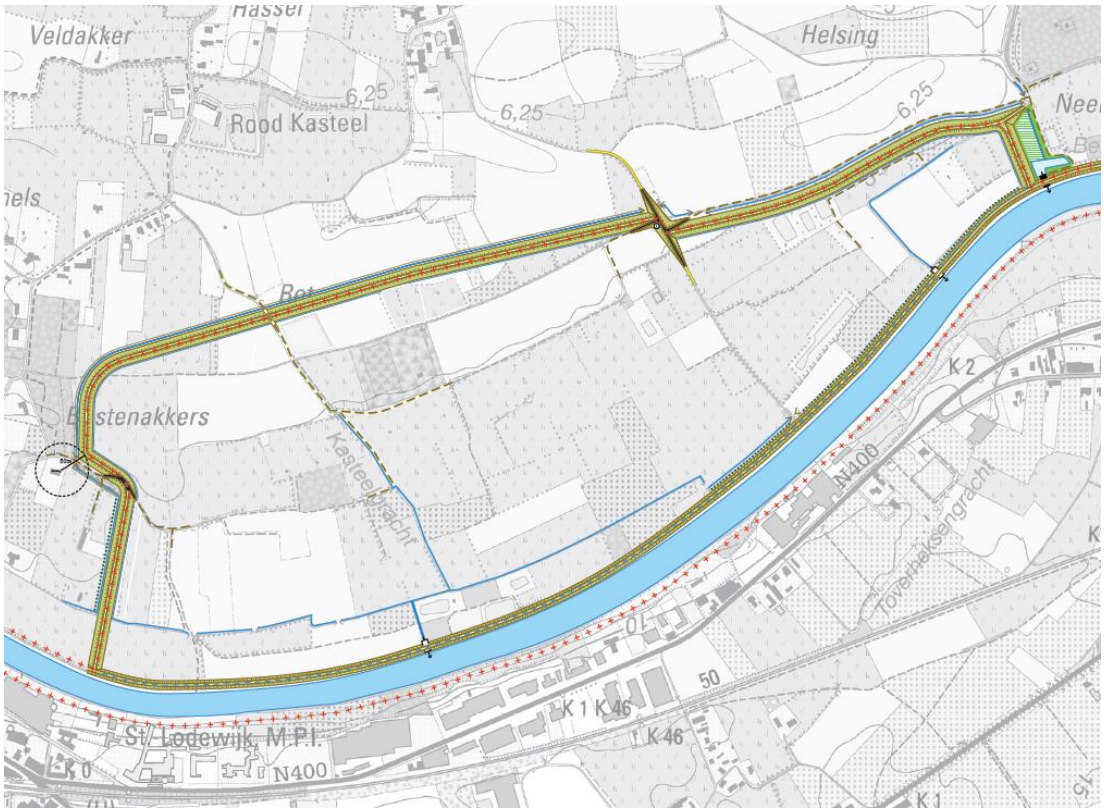
Een aantal nieuwe landschappelijke ingrepen integreren de ringdijk in de huidige context. Verschillende parallelle structuren (weg, ringgracht, ringdijk en jaagpad) worden gebundeld tot een nieuw landschappelijk element ter hoogte van de Dieweg/Legenhelsingweg/ringdijk.

Aangezien de huidige landbouwfunctie in het GOG behouden zal blijven, is een goede functionele (voor landbouwvoertuigen) ontsluiting cruciaal. De huidige relaties zijn grotendeels noord-zuid gericht en kunnen behouden blijven door het realiseren van 2 overgangen over de ringdijk:

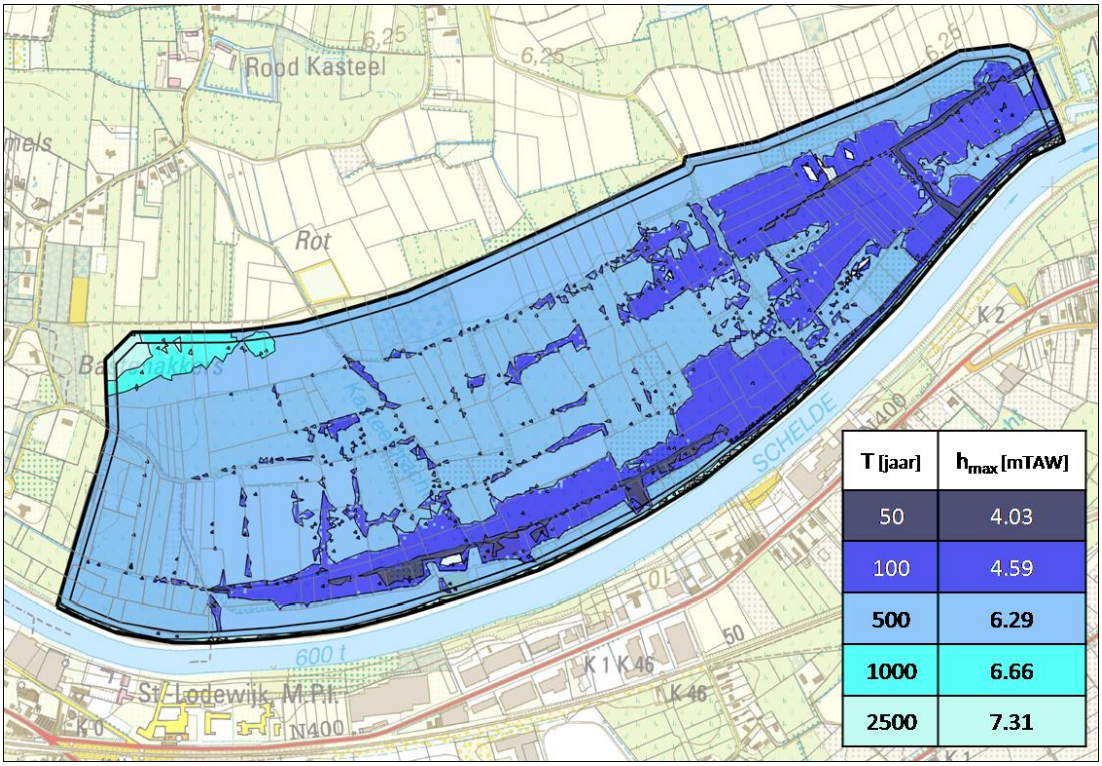
- Dijkovergang Rynegiersrede (west). Deze westelijke overgang wordt binnen het GOG verbonden met het deel van de Bastenakkersstraat dat binnen het GOG komt te liggen. Hiervoor wordt (zoveel mogelijk op perceelsgrenzen) een nieuw stukje landbouwweg aangelegd.

- Dijkovergang Bastenakkersstraat (oost) Deze overgang sluit aan op een aantal bestaande wegen in het GOG en ontsluit zo het grootste deel van het GOG.

Ter hoogte van de oostelijke dijkovergang (Bastenakkersstraat) wordt de ringdijk gekruist door het fietsknooppuntennetwerk. Ook een aantal andere recreatieve routes passeren deze dijkovergang. Aangezien dit punt (bovenop de ringdijk) een overzicht biedt op het omliggende landschap wordt voorgesteld om de dijkovergang zelf uit te werken als een specifiek rust, uitzicht- en infopunt. Bovenop de ringdijk wordt een jaagpad voorzien dat toegankelijk is voor fietsers en wandelaars. Op die manier ontstaan bijkomende mogelijkheden voor recreanten in het gebied. Tenslotte krijgen de Rynegiersstraat en de Voordestraat elk een recreatieve oversteek van de ringdijk. Met een iets steilere helling, of een flauwe trap wordt de barrière van de ringdijk weggenomen voor lokale gebruikers, wandelaars, recreanten. Op die manier ontstaan er opnieuw extra mogelijkheden voor het uitstippelen van een route/wandeling.



Figuur 4-19 Inrichtingsplan deelgebied Bastenakkers (variant 1, zie §5.3.3)



Figuur 4-20 Overstroomde gebieden binnen GOG Bastenakkers volgens verschillende retourperioden (variant 2, zie §5.3.3)

Deelgebied Ham

Voor het gebied Ham bestaat een ruimtelijke inrichtingsvisie, opgemaakt door gemeente Wetteren, Scheppersinstituut en het bedrijf Ajinomoto Omnichem. Het overgrote deel van het gebied Ham werd in die bestaande inrichtingsvisie, (volgens het inrichtingsplan opgemaakt door de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) in 2009), voorzien als natte moerasnatuur. De nu voorziene inrichting van deelgebied Ham van het gecontroleerd overstromingsgebied Bastenakkers, steunt maximaal op de inrichtingsvisie voor Ham opgesteld door de gemeente Wetteren, Ajinomoto Omnichem en het Scheppersinstituut. In het inrichtingsplan van Waterwegen en Zeekanaal NV wordt in het gebied Ham[26] naast de veiligheidsfunctie als gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) een inrichting met getijdennatuur (ca. 23 ha) voorzien als gereduceerd getijdengebied (GGG). De toedracht hiervoor vindt haar oorsprong in een natuurcompensatieplan in het kader van de herinrichting van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle.

Het laten functioneren van deelgebied Ham als een gecontroleerd gereduceerd getijdengebied impliceert de bouw van een ringdijk rondom het gebied (ca. 1.200 m). Het tracé van de ringdijk zoekt een evenwicht tussen het volgen van de topografie (hoogteverschillen) en het vrijwaren van grote landschappelijke gehelen. De ringdijk volgt maximaal de grens tussen hoger en lager gelegen gronden. Enkel noordelijk doorsnijdt de dijk de grote ophoging waarop het speelbos is ingepland. In functie van zicht en waterafvoer wordt er in het oosten een bufferruimte (vrije strook) voorzien. Ruimte voor de door Ajinomoto Omnichem geplande captatiebekkens voor Scheldewater wordt gereserveerd ter hoogte van het westelijk deel van de oude Scheldemeander. Tussen de Zeeschelde en het kasteelpark kunnen 4 bekkens gerealiseerd worden en ontsloten via het terrein van Ajinomoto Omnichem. Hiervoor kan een nieuwe dienstweg gerealiseerd worden, aangrenzend aan de bekkens. De ringdijk bevindt zich onmiddellijk naast de oostelijke rand van de ruimte voor waterbekkens.

Het deelgebied Ham zal van de Zeeschelde gescheiden worden door een overloopdijk met niveau 6.80 m TAW (ca. 750 m), waardoor Ham in werking zal treden als GOG vanaf een storm met herhalingstijd van ongeveer 25 jaar. Aan het einde van het oostelijk deel van de oude Scheldemeander wordt één in- en uitwateringssluis gebouwd (niveau inlaat 4,40 m TAW en uitlaat 2,55 m TAW), zodat het gebied kan functioneren als GGG. Het gereduceerde karakter wijst op een kleiner verschil tussen maximale en minimale waterstand in het gereduceerde getijdengebied in vergelijking met de getijslag op de Schelde. Bij hoogwater op de Schelde stroomt een beperkte hoeveelheid water door een inwateringssluis in de Scheldedijk in het gebied. Wanneer de waterstand in de Schelde opnieuw daalt naar laagwater, trekt het water zich ook uit het gereduceerd getijdengebied terug. Het water stroomt door een uitwateringssluis, in eenzelfde structuur samen met de inwateringssluis voorzien, naar de Schelde. De afmetingen van de uitwateringssluis worden bepaald door de noodzakelijke uitwateringscapaciteit van het deelgebied Ham als GOG.

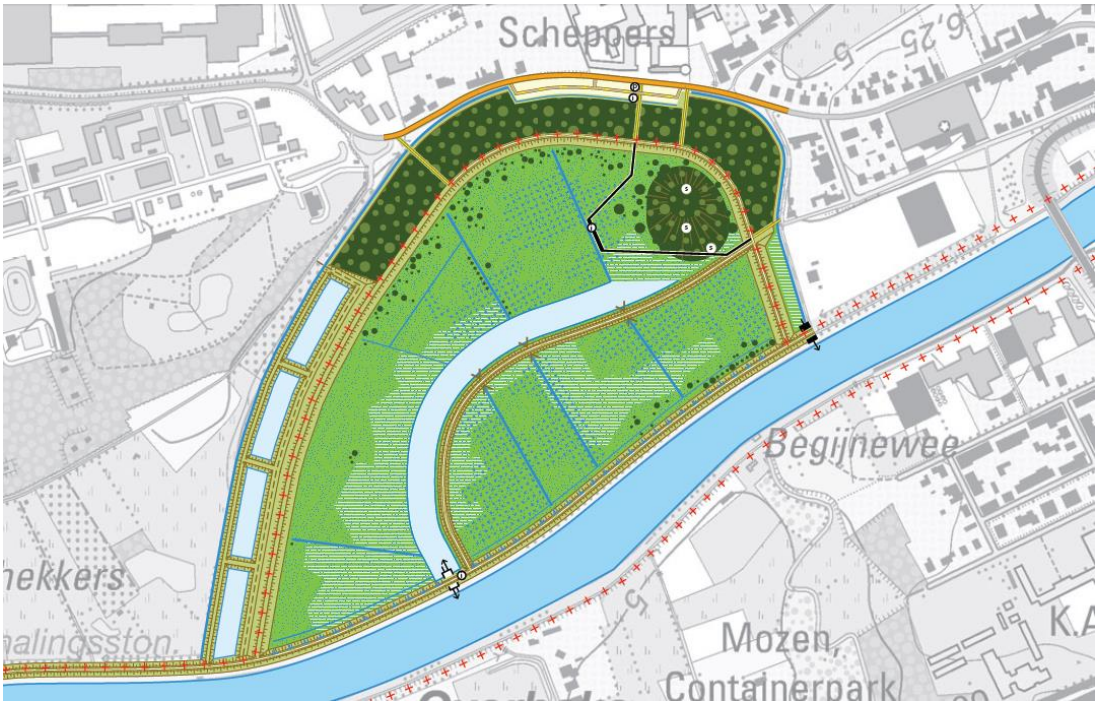
Door het instellen van een getij zal zich binnen het GGG een groot gebied met waardevolle getijdennatuur ontwikkelen. Het oostelijk deel van de oude meander dat binnen het GGG valt, zal als 'hoofdgeul' het Zeescheldewater in en uit Ham voeren. De in- en uitwateringssluis in de overloopdijk worden ter hoogte van deze meander voorzien. Als een steeds aanwezig watervlak, begrensd door de oude Scheldedijk, zal de oorspronkelijke loop van de Schelde leesbaar gehouden worden. Deelgebied Ham ligt momenteel op ca. 4-5 m TAW. Voor de ontwikkeling van getijdennatuur wordt enkel de geul verdiept tot ca. 2 m TAW. Verder zijn geen grondwerken noodzakelijk, gezien voldoende oppervlak dagelijks kan overstromen (zie Figuur 4-22). Echter om knijtenoverlast naar de omwonenden te vermijden wordt een schorrug aangelegd, door middel van intern grondverzet (zie Figuur 4-23).

Om de afwatering van hemelwater van de omliggende gebieden te herstellen na het realiseren van de ringdijk is een nieuwe ringgracht aan de landzijde van de ringdijk noodzakelijk. De ringdijk zelf wordt een belangrijk structurerend element en is getransformeerd tot een (bos)strip met verschillende functies (naast zijn beschermings-/veiligheidsfunctie).

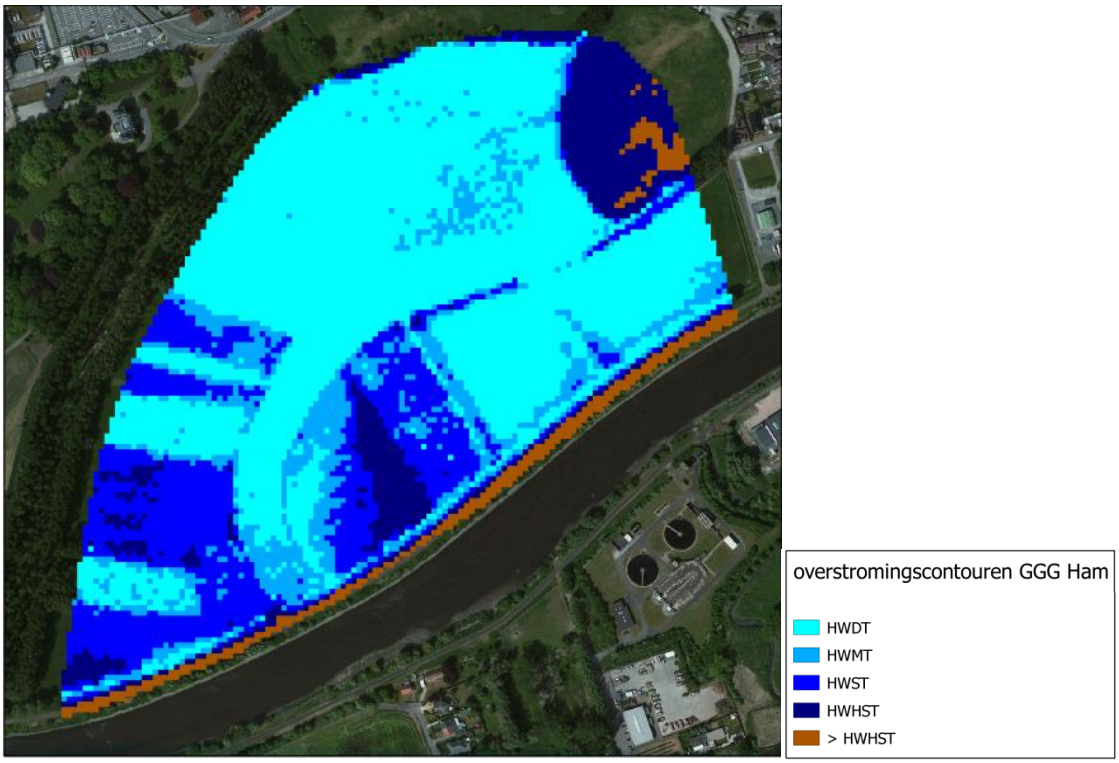
[26] Het deelgebied Ham maakt deel uit van het inrichtingsplan van W&Z waarvoor een bestemmingswijziging via een GRUP nodig is voor de natuurinvulling als GGG. De gemeente Wetteren was eerder reeds gestart met de opmaak van een gemeentelijk RUP voor het gebied De Ham op basis van de genoemde inrichtingsvisie. Beide RUP's worden inhoudelijk afgestemd (zie paragraaf 1.7.2).

Voor het functionele fietsverkeer ontstaat binnen dit project een interessant traject voor schoolgaande jeugd. Rekening houdend met de plannen voor een geoptimaliseerde fiets-/voetgangersoversteek over de Zeeschelde (cfr. Wetteren aan de Schelde) zal het in de toekomst mogelijk zijn om vanaf het centrum via de Zeescheldedijk (linkeroever) en vervolgens de nieuwe ringdijk van GOG-GGG Ham het Scheppersinstituut te bereiken. Deze route zou volledig gescheiden zijn van de Cooppallaan. Er wordt dan ook een jaagpad gerealiseerd op de ringdijk tussen de huidige Scheldedijk en het kruispunt Voordestraat-Coopallaan. Verder naar het westen wordt een ingezaaid jaagpad voorzien, met een ontoegankelijk uitzicht maar een functionele toegankelijkheid voor dienstvoertuigen. Dit principe, eventueel aangevuld met een fysieke afscherming van de toegang wordt toegepast omwille van controle en veiligheid ter hoogte van de waterbekkens, en beperking van de rustverstoring in het westelijk deel van Ham.

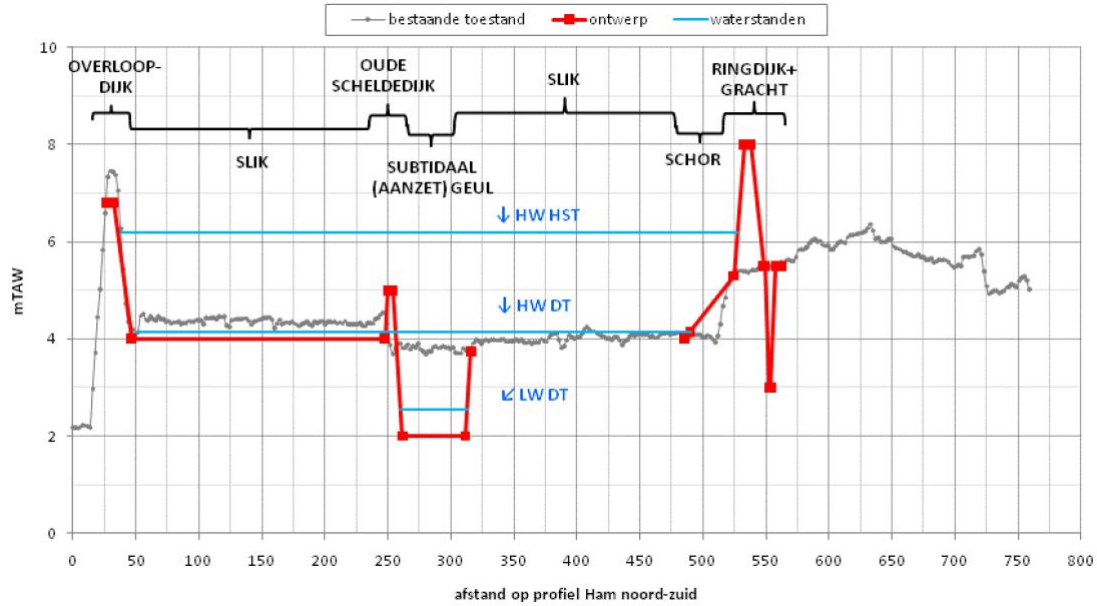
Het oostelijk deel van het GGG wordt toegankelijk gemaakt voor recreanten (natuurbeleving, educatie, speelbos). Op de hoger gelegen gronden in de GGG, nabij de ringdijk ter hoogte van de Peperstraat, wordt als een eiland een speelbos voorzien en is voorbehouden als speelzone voor jeugdverenigingen, scholen, buurtbewoners, recreanten. Om dit beeld van een eiland te versterken wordt een deel van de hoge gronden, aan de voet van de ringdijk licht afgegraven en de heuvel zelf (met de afgegraven grond) licht verhoogd. De oude Scheldedijk is behouden en is betreedbaar. Hij maakt het centrale deel van het GGG bereikbaar vanaf de huidige Scheldedijk en de nieuwe ringdijk. De ringdijk, het speelbos en de oude Scheldedijk worden met elkaar verbonden door een nieuw vlonderpad. Het biedt nog meer mogelijkheden om de werking van het GGG sterker te beleven. Als een zwevend pad doorkruist het de getijdennatuur van slikken en schorren. Aan het vlonderpad wordt een uitkijkplek en een verlaagde steiger gekoppeld.



Figuur 4-21 Inrichtingsplan deelgebied Ham



Figuur 4-22 Overstroomde gebieden binnen GOG-GGG Ham volgens verschillende retourperioden

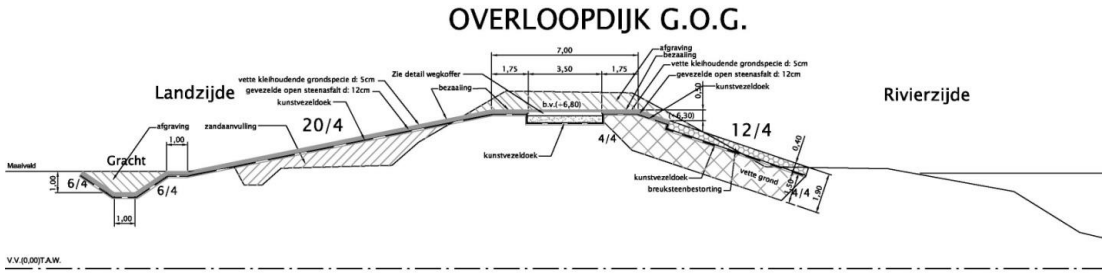


Figuur 4-23 Dwarsprofiel deelgebied Ham

Overloopdijken

De overloopdijken hebben een lagere dijkhoogte dan de rest van de dijken langs de rivier zodat bij een hoog waterpeil in de rivier het rivierwater over de overloopdijken in de gecontroleerde overstromingsgebieden kan stromen. De overloopdijken worden aangelegd door het afgraven van grote delen van de bestaande Scheldedijk. Dit gebeurt overeenkomstig het standaardprofiel (zie Figuur 4-24) zodat ze voldoende bescherming bieden, onder andere tegen erosie. In functie van onderhoud en inspectie zijn de overloopdijken toegankelijk voor dienstverkeer. Rekening houdend met de

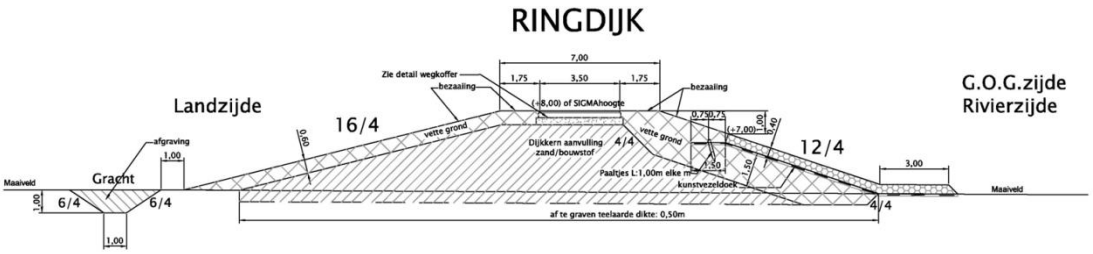
voorwaarden op vlak van veiligheid, toegankelijkheid en recreatief medegebruik worden ze afgewerkt volgens NTMB- principes.



Figuur 4-24 Standaardprofiel overloopdijk

Ringdijken

De ringdijken vormen de grens tussen de Schelde en de GOG/GOG-GGG en de landzijde. De kruin bevindt zich op +8,00 m TAW. Net zoals bij de overloopdijk wordt een onderhoudsweg voorzien op de kruin. De helling aan de rivier- of GOG-zijde bedraagt 12/4, en is verstevigd om uitspoeling te voorkomen. Aan landzijde wordt de helling zachter, met name 16/4. Aan landzijde wordt aan de voet van de dijk een ringgracht aangelegd.



Figuur 4-25 Typeprofiel ringdijk

4.4 Planning

De uitvoering van het GOG Bastenakkers moet volgens de beslissing van de Vlaamse Regering in verband met het Geactualiseerde Sigmaplan (22 juli 2005) ten laatste tegen 2015 gestart zijn.

Om hieraan invulling te kunnen geven moeten nog een aantal procedurele stappen doorlopen worden. Dit geldt eveneens voor de realisatie van de maatregelen op Zeeschelde Gentbrugge-Melle.

Daarenboven zullen niet alle onderdelen van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham op hetzelfde moment in uitvoering gaan. Beide aspecten, planning op hoofdlijnen en fasering van de uitvoering van het plan, worden in deze paragraaf beschreven.

4.4.1 Planning op hoofdlijnen

Vooraleer met de werken kan gestart worden, zijn nog belangrijke tussenstappen nodig. Eerst dient voorliggend plan-MER te worden goedgekeurd, daarna stelt de Vlaamse overheid een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) op om de bestemming van de plangebieden te wijzigen. Als laatste stap voor de opstart van de inrichting van de gebieden, zijn er een ontheffing van de project-m.e.r.-plicht en stedenbouwkundige vergunningen nodig.

Al deze mijlpalen verlopen volgens formele, wettelijk vastgelegde procedures. Bij alle stappen in het plan, met uitzondering van de aanvraag tot ontheffing van de project-m.e.r.-plicht, krijgen omwonenden de kans om opmerkingen en suggesties te formuleren op de plannen. De Vlaamse overheid organiseert hiervoor informatiemomenten.

Pas wanneer alle tussenstappen doorlopen zijn, volgt de start van de werken.

Tabel 4-4 Planning op hoofdlijnen

Periode	Procedure
2012-2014	Opmaak plan-MER
2014	Opmaak GRUP
2014-2015	Aanvraag ontheffing project-m.e.r.
2014-2015	Stedenbouwkundige vergunningen
2015* - …	Uitvoering van de werken

* na verkrijgen van de noodzakelijke vergunningen en financiële middelen

Naar verwachting zullen de werken afgerond zijn tegen 2020.

4.4.2 Fasering van het plan

De uitvoering van beide plannen kan ingedeeld worden in 4 hoofdfasen, elk afzonderlijk ingedeeld in een aantal deelfasen. Een overzicht hiervan per plan wordt gegeven in Tabel 4-5 en Tabel 4-6.

Tabel 4-5 Analyseschema van de hoofd- en deelfasen van Bastenakkers-Ham

Hoofdfase	Deelfase
Voorbereidingsfase	• Grondverwerving • Rooien vegetatie • Aanleg werfzone, inrichting werfkeet en stockageruimte, aanvoer van materiaal • Wijziging/reorganisatie oppervlaktewater • Voorzien van omleidingen/alternatieven voor lokaal verkeer (bewoners, landbouw, recreatie)
Uitvoeringsfase	
Afwatering oppervlaktewater	• Aanleg ringgrachten • Bouwen uitwateringsconstructies • Aanleg waterbergingszones • Vergroten capaciteit pompstation • Tijdelijke berging uitgegraven grond
Kunstwerken	• Aanleg en afwerking ringdijken en overloopdijken • Bouw in- en uitwateringskunstwerken • Tijdelijke berging uitgegraven grond
Toegankelijkheid	• Gemotoriseerd verkeer o Aanleg wegenis voor werf-, onderhouds-, lokaal- en landbouwverkeer • Langzaam verkeer o Aanleg vrijliggende fietspaden, wandelpaden o Aanleg hellingbanen, trappen, vlonderpaden, … o Plaatsen infoborden en constructies zoals banken, observatiepunten, …
Natuur- en landschapsbouw	• Verwijderen bestaande vegetatie

Hoofdfase	Deelfase
	• Uitgraven en ophogen gronden (GGG Ham) • Heraanleg oeverzones • Aanleg van vegetatie (bos, houtkant, …)
Afwerking en nazorg	• Ontruiming van de werf (materieel, afval,…) • Afvoer en berging van overtollige grond
Exploitatiefase	• Controle en onderhoud dijken en in- en uitwateringskunstwerken, leidingen, wegeninfrastructuur, recreatieve routes, beheerinfrastructuren,… • GOG/GGG in werking • Natuurbeheer en monitoring • Toegankelijkheid gemotoriseerd en langzaam verkeer en binnenvaart • Aanwezigheid recreatieve en educatieve infrastructuur • Calamiteiten

In de fasering van het plan, vooral in de voorbereidings- en uitvoeringsfase, dienen in het bijzonder de te compenseren gebieden en de compensatiegebieden van het plan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham afgestemd te worden. Zo kan bijvoorbeeld de timing van een bepaalde deelfase afgestemd worden op de start en het einde van het broedseizoen. Ook dient het verlies aan slikken en schorren (Europees beschermde habitats) vooraf gecompenseerd te worden. Dit betekent dat de gebieden Ham en Melle voor de in werking treding van de sluis te Heusden ingericht moeten worden. Bij de verdere uitwerking van het plan op projectniveau zal de gefaseerde uitvoering worden geconcretiseerd.

Tabel 4-6 Analyseschema van de hoofd- en deelfasen van Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Hoofdfase	Deelfase
Voorbereidingsfase	• Grondverwerving • Rooien vegetatie • Aanleg werfzone, inrichting werfkeet en stockageruimte, aanvoer van materiaal • Wijziging/reorganisatie oppervlaktewater • Voorzien van omleidingen/alternatieven voor lokaal verkeer (bewoners, landbouw, recreatie)
Uitvoeringsfase	
Kunstwerken	• Aanleg en afwerking ringdijken • Bouw in- en uitwateringskunstwerken • Aanleg nieuwe sluis • Renovatie oude sluis • Verhogen dijken tot Sigmahoogte (thv Neerhekkers) • Aanleg bres in bestaande dijk (verwijderen deel dijk) • Tijdelijke berging uitgegraven grond
Afwatering oppervlaktewater	• Aanleg ringgrachten en langsgrachten • Bouwen uitwateringsconstructies • Vergroten capaciteit pompstations • Tijdelijke berging uitgegraven grond
Toegankelijkheid	• Gemotoriseerd verkeer

Hoofdfase	Deelfase
	○ Aanleg wegenis voor werf-, onderhouds-, lokaal- en landbouwverkeer • Langzaam verkeer ○ Aanleg vrijliggende fietspaden, wandelpaden ○ Aanleg bruggen, hellingbanen, trappen, vlonderpaden, … ○ Plaatsen infoborden en constructies zoals banken, observatiepunten, … • Binnenvaart ○ Uitbaggeren vaargeul ○ Aanleg voorhaven ○ Aanleg jachthaven ○ Aanleg aanmeerplaats passagiersvaart + draaicirkel ○ Aanleg slipway
Natuur- en landschapsbouw	• Verwijderen bestaande vegetatie • Ophogen gronden (verondiepen voormalige zandwinningsput) • Heraanleg oeverzones (realisatie vooroever) • Aanleg van vegetatie (bos, houtkant, …)
Afwerking en nazorg	• Ontruiming van de werf (materieel, afval,…) • Afvoer en berging van overtollige grond
Exploitatiefase	• Controle en onderhoud vaargeul + oevers, stuw, sluizen, dijken en in- en uitwateringskunstwerken, leidingen, wegeninfrastructuur, recreatieve routes, beheerinfrastructuren,… • Ontpoldering[27] in werking • Natuur- en begrazingsbeheer • Toegankelijkheid gemotoriseerd en langzaam verkeer en binnenvaart • Aanwezigheid recreatieve en educatieve infrastructuur • Calamiteiten

[27] Met 'ontpoldering' wordt in dit MER het herstellen van de relatie tussen rivier en overstromingsvlakte bedoeld. In dit geval door het aantakken en verondiepen van de voormalige zandwinningsput. De aantakking wordt gerealiseerd door het maken van een bres in de Scheldedijk, na aanleg van een ringdijk rond de put.

5. ALTERNATIEVEN

Algemeen kan in het kader van het alternatievenonderzoek in een MER steeds een onderscheid gemaakt worden tussen doelstellingsalternatieven, locatiealternatieven en uitvoeringsalternatieven.

Tijdens het overleg en de voorstudies ter begeleiding van de opmaak van inrichtingsplan (dat in hoofdstuk 4.3 wordt beschreven), zijn verschillende alternatieven en varianten bestudeerd. Naar aanleiding van de richtlijnen voor het MER is een alternatievennota opgesteld. Hierna wordt een beknopt overzicht gegeven van die onderzochte alternatieven en wordt telkens gemotiveerd aangegeven waarom deze al dan niet behouden zijn voor verder onderzoek.

5.1 Doelstellingsalternatieven

5.1.1 Veiligheidsdoelstelling

Het uitvoeren van het veiligheidsluik van het Geactualiseerd Sigmaplan, door het aanpassen van dijken en de aanleg van overstromingsgebieden, is vastgelegd beleid in functie van het beveiligen van Vlaanderen tegen overstromingen vanuit de Zeeschelde. Daarnaast dient de Zeeschelde uitgebaggerd te worden tot het historisch onderhouden niveau van de waterbodem om de afvoercapaciteit van de Schelde te verhogen en daarmee de veiligheid tegen overstromingen.

In de planvormingsfase van het Geactualiseerde Sigmaplan werd op basis van de resultaten van de maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) een reductie van 75 % van het totale overstromingsrisico tot 2100 vooropgesteld. Een minder verregaande reductie van het totale overstromingsrisico enerzijds of net een nog verder doorgevoerde beveiliging anderzijds, worden gekenmerkt door een minder gunstige verhouding tussen kosten en baten.

Er wordt geen alternatief beschouwd met betrekking tot de veiligheidsdoelstelling: de veiligheidsdoelstellingen van het Meest Wenselijk Alternatief (MWeA) van het Geactualiseerde Sigmaplan zoals bekrachtigd door de Vlaamse Regering (22 juli 2005) moeten behaald worden. Dit wil niet zeggen dat de geplande verhogingen van de waterkeringen, de aanleg van GOG's en het onderhoud van de rivier, noodzakelijk volgens het MWeA uitgevoerd moeten worden, maar wel dat dezelfde veiligheidsdoelstellingen als in het MWeA behaald moeten worden. De beslissing van de Vlaamse Regering (22 juli 2005) voorziet in dergelijke afwijkingen van het MWeA[28].

5.1.2 Natuurdoelstelling

Slikken en schorren zijn opgenomen in de lijst van verboden te wijzigen vegetaties volgens het Natuurdecreet. In de actiefiche van actie A 1.3.2b van het bekkenvoortgangsrapport 2009 wordt dan ook het behoud of de aanleg van 45,57 ha slikken en schorren vermeld. De voltallige ad hoc werkgroep, die in de schoot van het Bekkenbestuur van het Benedenscheldebekken actie A 1.3.2b voorbereidde, erkende deze bindende randvoorwaarde. Op die manier kan de balans aan waardevolle getijdennatuur behouden blijven.

Meer nog, door de aanleg van een groter dan noodzakelijke oppervlakte getijdennatuur, kan extra getijdennatuur gerealiseerd worden. De totale oppervlakte van aanleg van getijdennatuur in het inrichtingsplan van Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham bedraagt immers ongeveer 35 ha tegenover ongeveer 30 ha getijdennatuur tussen Gentbrugge en de locatie van de nieuwe sluis in de bestaande toestand. Op die manier kan tegemoet gekomen worden aan beperkte tekorten op de balans van getijdennatuur in de lokale natuurontwikkelingszone. Die tekorten zijn gevolg van ingrepen in aangrenzende gebieden van de lokale natuurontwikkelingszone.

[28] In hetzelfde besluit staat ook dat voor projecten, te realiseren of op te starten tegen 2015 of later, van het MWeA afgeweken kan worden mits de beoogde 75 % reductie van overstromingsrisico tot 2100 behouden blijft, de definitieve instandhoudingsdoelstellingen gerealiseerd kunnen blijven en voldaan blijft aan het gelijktijdigheidsbeginsel.

Als onderdeel van het Geactualiseerde Sigmaplan, wordt naast het beheersen van het overstromingsrisico ook het behalen van de natuurdoelstellingen en instandhoudingsdoelstellingen beoogd. Concreet bepaalt actie A 1.3.2b van het bekkenvoortgangsrapport 2009, uitgebreid met het voornemen extra getijdennatuur te realiseren, de te behalen natuurdoelstelling (zie ook paragraaf 3.2).

5.1.3 Bevaarbaarheidsdoelstelling

In het Infrastructuur Masterplan Vlaamse Waterwegen 2014, wordt het belang van de Boven-Zeeschelde als binnenvaartverbinding tussen de havens van Antwerpen en Gent enerzijds, en tussen de haven van Antwerpen en Noord-Franse achterland anderzijds beleidsmatig vastgesteld. Het ontbreken van een transversale Oost-West verbinding (Boven-Zeeschelde) is opgenomen als conceptueel knelpunt. De Boven-Zeeschelde tussen Baasrode en het sluizencomplex van Merelbeke is immers momenteel een CEMT klasse IV vaarweg. De Bovenschelde, de Ringvaart en de Boven-Zeeschelde afwaarts Baasrode vormen een klasse Va vaarweg. Bovendien is de verbinding via de Boven-Zeeschelde toegevoegd aan de lijst van belangrijkste knelpunten en ontbrekende schakels van het E-waterwegen netwerk (*United Nations Economic and Social Council, Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee, Working Party on Inland Water Transport – Bijlage A*).

Ter hoogte van de sluis van Merelbeke is het noodzakelijk om de interferentie tussen de beroepsvaart en de plezier- en passagiersvaart te voorkomen, om zo de capaciteit voor de beroepsvaart en de veiligheid te kunnen blijven garanderen. Door de "Seine-Schelde verbinding" wordt hier namelijk een significante stijging van het transport verwacht. In dit kader is een alternatieve route voor de plezier- en passagiersvaart naar de binnenstad van Gent en Portus Ganda noodzakelijk (zie §3.3).

Daarnaast is in het bekkenvoortgangsrapport Benedenscheldebekken 2009 actie A1.3.2b als doelstelling opgenomen : "de opmaak van een geïntegreerd plan voor de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle met het oog op een verbinding van dit traject voor de pleziervaart in combinatie met natuur". Deze doelstelling werd door het voltallige Bekkenbestuur unaniem erkend.

Gezien bevaarbaarheid geen doelstelling vanuit het Sigmaplan is, wordt als doelstellingsalternatief geen en beperkte bevaarbaarheid van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle onderzocht (zie §5.3.1.2).

5.2 Locatiealternatieven

5.2.1 Veiligheid door waterbeheersing : Bastenakkers-Ham

NIET BEHOUDEN : GOG Bastenakkers volgens MWeA

Reeds in het voorafgaande studietraject in het kader van de actualisatie van het Sigmaplan, zijn de meest geschikte locaties voor ontpolderingen en GOG's onderzocht (in een plan-MER en MKBA, zie hoofdstuk 2.2.1.2). Uit een groot aantal potentiële overstromingsgebieden (POG's) werden de gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's), die uiteindelijk in het MWeA opgenomen werden, geselecteerd. De geschikte locaties zijn bij besluit van de Vlaamse regering middels vaststelling van het Meest Wenselijk Alternatief vastgelegd (BVR 22 juli 2005).

De uitvoering van het Meest Wenselijke Alternatief (MWeA) van het Geactualiseerde Sigmaplan voor Bastenakkers houdt de aanleg van een gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) in. Gebied Ham is niet opgenomen als GOG in het MWeA. Wel werd Ham onderzocht als potentieel overstromingsgebied (POG).

Op basis van de resultaten van het door de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) uitgevoerde landbouweffectenonderzoek werd door de Projectmatige Werkgroep, die de inrichting van het inrichtingsplan begeleidt, gevraagd om de grenzen van het GOG Bastenakkers zo aan te passen dat de percelen met intensieve tuinbouw en sierteelt in het noorden van het gebied Bastenakkers niet in het GOG zouden liggen.

NIET BEHOUDEN : GOG Kalkense Meersen i.p.v. GOG Bastenakkers

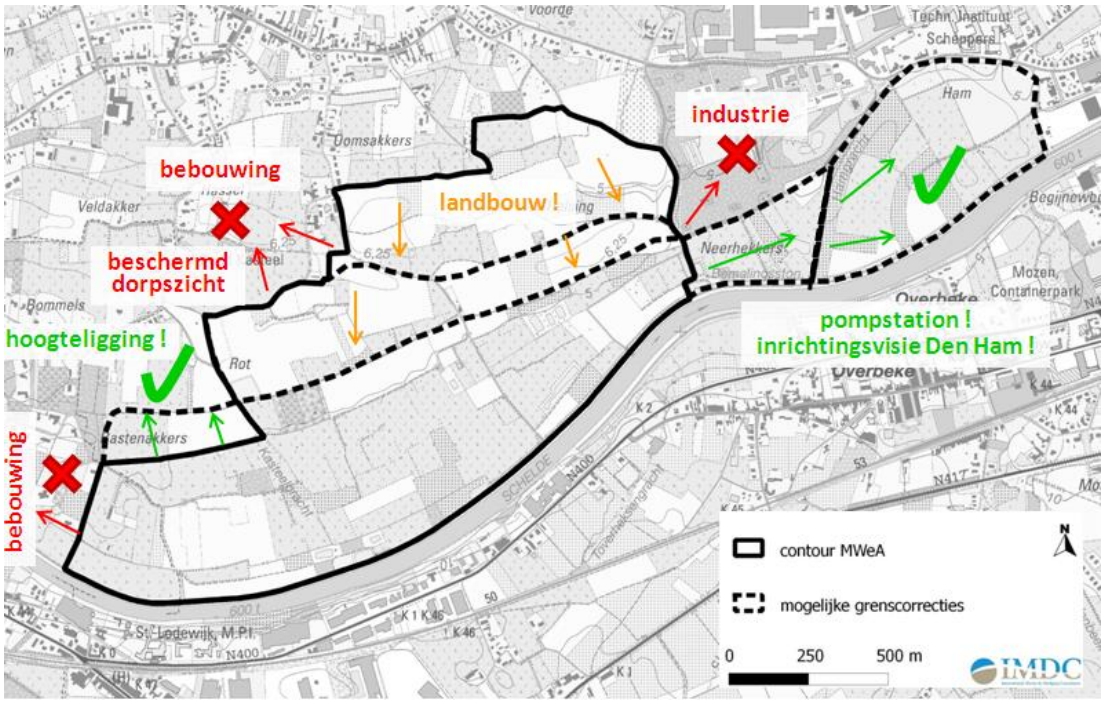
Een andere denkbare optie, die meerdere malen aangehaald is tijdens het participatief voortraject, houdt de realisatie in van een GOG in het gebied Kalkense Meersen, in het MWeA voorzien als 'wetland'.

De bijdrage aan de veiligheidsdoelstellingen door GOG Bastenakkers zoals beschreven in het MWeA is noodzakelijk ter plaatse van Bastenakkers. De specifieke locatie van elk GOG langs de Zeeschelde moet gezien worden als een schakel in een volledige keten. Bastenakkers is het meest stroomopwaarts gelegen GOG langs de Zeeschelde, waar de bovenafvoer vanuit Gent de grootste invloed heeft. Om ongecontroleerde overstromingen stroomopwaarts van Wetteren te voorkomen is een GOG noodzakelijk ter plaatse van Bastenakkers.

BEHOUDEN : aangepast GOG Bastenakkers aangevuld met GOG Ham

Op basis van voorbereidend onderzoek, zoals een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) en een strategisch MER, werd het Meest Wenselijk Alternatief (MWeA) gedefinieerd als uitgangspunt voor het Geactualiseerd Sigmaplan. Dit gebeurde op een hoger schaalniveau. Bij verdere uitwerking is een nadere detaillering op perceelsniveau, en rekening houdend met de bestaande toestand op het terrein, noodzakelijk om tot een optimale ruimtelijke afstemming te komen.

Uit een omgevingsonderzoek, topografisch en hydrologisch onderzoek, het landbouweffectenrapport (LER), het historisch landschapsonderzoek en input van de diverse actoren (Projectmatige Werkgroep en bilateraal overleg) kwamen verschillende lokale knelpunten en grensstellende elementen naar voor. Voor de MWeA contour van het GOG Bastenakkers werden verschillende grenscorrecties onderzocht (Figuur 5-1): insnoeringen en uitbreidingen, inrichtingsvariant oostelijk deel (ter hoogte van Ham).



Figuur 5-1 Onderzochten uitbreidingen en insnoeringen studiegebied Bastenakkers

Insnoeringen worden ingegeven vanuit de resultaten van het LER, vanuit een voorstel van de betrokken landbouwers in het noordoosten van het gebied Bastenakkers, en vanuit de Projectmatige Werkgroep. Mogelijke uitbreidingen werden onderzocht in het noordwesten (Bommelsrede) en het oosten (Neerhekkers en Ham). Elders zijn geen uitbreidingen mogelijk omwille van aanwezige

bebouwing, de aanwezigheid van een beschermd dorpsgezicht, de aanwezigheid van industrie of de hierboven vernoemde inbreiding.

In het noorden van het gebied Bastenakkers werd een significante grenswijziging naar het zuiden doorgevoerd, waarbij de grens van het Herbevestigd Agrarisch gebied wordt gevolgd (HAG), om de intensieve tuinbouw en sierteelt te ontzien. Het gebied Ham, ten oosten van Bastenakkers gelegen, werd in de plaats opgenomen binnen de contour van het GOG teneinde de vastgelegde veiligheidsdoelstellingen van het Geactualiseerde Sigmaplan te behalen.

Het gebied Ham maakt geen deel uit van het Meest Wenselijke Alternatief. Na de grenscorrectie naar GOG Ham wordt nog steeds voldaan aan de beslissing van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005: de beoogde reductie van het overstromingsrisico blijft behouden. De beslissing bepaalt ook dat van het Meest Wenselijke Alternatief kan afgeweken worden, onder andere op basis van het voorstel van lokale besturen.

Gebied Neerhekkers werd niet weerhouden om ingericht te worden als GOG, omwille van de noodzaak van het behoud en uitbreiding aan bufferruimte voor de bovenafvoer en capaciteit van het pompstation van Voorde. Indien Neerhekkers als GOG voorzien zou worden, dient een locatie voor een nieuw pompstation gezocht te worden op de hoger gelegen percelen verder van de Zeeschelde. Het huidige gebruik op die hoger gelegen percelen (bewoning, industrie, intensieve tuinbouw en sierteelt) laat dit niet toe.

Uit het overleg binnen de Projectmatige Werkgroep werd een geoptimaliseerd inrichtingsplan voor Bastenakkers-Ham uitgewerkt en behouden als enige locatiealternatief voor de veiligheidsdoelstelling.

5.2.2 Veiligheid door waterbeheersing : Zeeschelde Gentbrugge-Melle

NIET BEHOUDEN : nieuwe tijsluis aan de Ringvaart

Om de herformulering van actie A 1.3.2b van het bekkenvoortgangsrapport 2009 van het Benedenscheldebekken (zie §2.2.2) te onderbouwen liet de adhoc werkgroep een multi-criteria analyse (MCA) uitvoeren. In de MCA werd het uitbaggeren van het volledige traject vergeleken met de bouw van een nieuwe sluis in Heusden. Een nieuwe tijsluis aan de Ringvaart werd niet beschouwd.

Het realiseren van een nieuwe sluis aan de Ringvaart zou immers grote negatieve gevolgen hebben voor getijdennatuur en buffering bij storm. Zo zou niet alleen de (potentiële) aanwezige getijdengetijdennatuur op de Zeeschelde Gentbrugge-Melle (45,57 ha), maar ook de aanwezige getijdennatuur in de ontpoldering van Heusden op linkeroever net stroomafwaarts van de Heusdenbrug (12 ha) wijzigen in niet-getijafhankelijke riviernatuur.

De compensatie van die getijdennatuur (45,57 + 12 = ca. 58 ha) wordt bemoeilijkt doordat de aanleg van getijdennatuur door aantakking van de voormalige zandwinningsput van Melle (12,5 ha) onmogelijk wordt. Het aanleggen van 58 ha getijdennatuur, waarbij geen aanspraak gemaakt kan worden op de voormalige zandwinningsput van Melle (die net met dat oogmerk verworven werd door Waterwegen en Zeekanaal NV) zou een relatief grote invloed (conflicterend ruimtegebruik, onteigeningen, investeringen) met zich mee brengen.

Het beschikbare buffervolume voor Zeescheldewater bij storm wordt sterk gereduceerd bij de bouw van een nieuwe tijsluis aan de Ringvaart. Een traject van 8 kilometer tussen Gentbrugge en de nieuwe tijsluis aan de Ringvaart (ongeveer ter hoogte van Eandis) kan niet meer dienst doen als stormbuffer voor de Zeeschelde. Bijkomend kan de voormalige zandwinningsput van Melle na aantakking niet ingezet worden als stormbuffer voor de Zeeschelde.

Positieve effecten van deze sluislocatie worden gevormd door de omvang van de te verhogen waterkeringen en van de baggerwerken. Zo moeten de waterkeringen tussen Gentbrugge en de Ringvaart in dit alternatief niet verhoogd worden (de dijken tussen Heusdenbrug en de Ringvaart werden wel al verhoogd tot op Sigmahoogte). Doordat een nieuwe tijsluis aan de Ringvaart het

waterpeil tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis zou opstuwen, worden de onderhoudsbaggerwerken gekenmerkt door een kleine omvang.

De voordelen (omvang verhogingen waterkering en onderhoudsbaggerwerken) wegen echter niet op tegen de nadelen (verlies aan getijdennatuur, compensatiemogelijkheid voor getijdennatuur en stormbuffer).

BEHOUDEN : bestaande tijsluis in Gentbrugge, verhogen bestaande waterkeringen en baggerwerken over het volledige traject volgens MWeA

In §3.1 wordt vermeld dat de uitvoering van het Meest Wenselijke Alternatief (MWeA) van het Geactualiseerde Sigmaplan voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle een verhoging van de waterkeringen en onderhouden van de waterbodem inhoudt. In het MWeA wordt geen vermelding gemaakt van een nieuwe sluis op Zeeschelde Gentbrugge-Melle.

De nadelen van een nieuwe tijsluis aan de Ringvaart (zie hoger) kunnen omgezet worden als voordelen van het behoud van de bestaande tijsluis in Gentbrugge als Sigmakering. In omgekeerde zin vertalen de voordelen van de meest stroomafwaartse sluispositie zich als nadelen van de meest stroomopwaartse:

- Het verhogen van de waterkeringen langs het volledige traject tussen Gentbrugge en de Ringvaart betekent een grote ruimte-inname. Zo beïnvloedt het verhogen van een waterkering niet alleen het landschap/uitzicht, maar wordt ook extra ruimte ingenomen. Een verhoging en verbreding van de waterkering in het stedelijk gebied van Gentbrugge, Sint-Amandsberg en Destelbergen heeft een belangrijke impact.

- Het hernemen van de onderhoudsbaggerwerken op het volledige traject tussen Gentbrugge en Melle voor het profiel dat hoort bij de classificatie van de waterloop (CEMT II[29]) leidt tot een relatief groot volume baggerspecie (900.000 m³). Ook de omvang van de recurrente onderhoudsbaggerwerken ligt hoger dan bij de andere sluislocaties.

Als belangrijke voordelen van de meest stroomopwaartse sluispositie gelden: minimaal te compenseren oppervlakte getijdennatuur en minimale reductie van buffervolume bij storm.

In het MER wordt dit oorspronkelijke plan (nul+alternatief basis, dijkverhogingen) afgewogen tegenover het voorliggend plan (planalternatief). Bij dit alternatief heeft ZGM geen bevaarbaarheidsdoelstelling en dient Ham niet ingericht te worden als GGG (wel als GOG) en de voormalige zandwinnigsput dient niet ontpolderd te worden.

BEHOUDEN : nieuwe tijsluis in Heusden en baggerwerken in het afwaartse stuk

De reeds vermelde stijging van de omvang en kostprijs van zowel de baggerwerken als de verhoging van de waterkeringen bij de keuze voor de bestaande tijsluis in Gentbrugge, maar ook anderzijds het streven naar maximaal behoud van getijdennatuur en stormbuffer heeft geleid tot een voorkeursvariant. In actie A1.3.2b van het bekkenvoortgangsrapport 2009 van het Beneden-scheldebekken krijgt de variant met een sluis te Heusden de voorkeur en dient verder uitgewerkt te worden.

BEHOUDEN : stormvloedkering

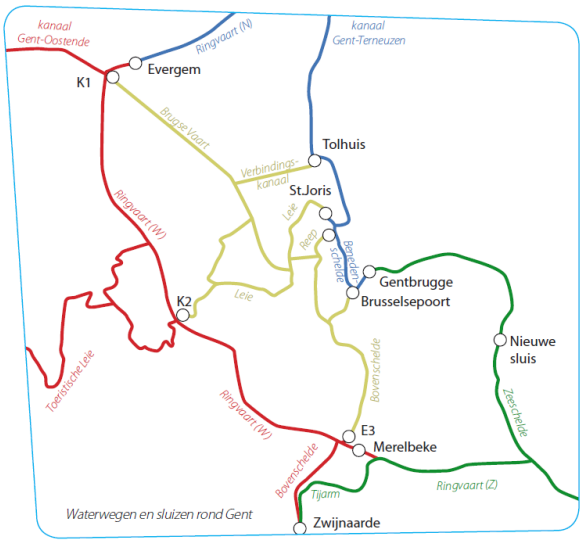
Een onderscheid kan gemaakt worden tussen de tijgrens onder dagelijkse omstandigheden enerzijds en de grens van uitzonderlijke hoogwaters tijdens storm op de Zeeschelde anderzijds. In het MWeA reikt zowel het dagelijks getij als het stormtij tot aan de bestaande sluis in Gentbrugge. In het planalternatief wordt het dagelijks getij en het stormtij gestopt aan de nieuwe sluis in Heusden.

[29] Een CEMT klasse II vaarweg is geschikt voor schepen met een lengte tot 55 meter. Zie toelichting relatie onderhoudsprofiel en CEMT II klasse onder Tabel 7-1.

Een tussenvorm is mogelijk: een variant tussen het MWeA en het bouwen van een nieuwe sluis is het plaatsen van een stuw die bij piekdebieten gesloten wordt (met de functie als stormvloedkering). Op deze wijze blijft het getijdensysteem tussen Gentbrugge en Melle behouden maar dienen de dijken niet verhoogd te worden. In deze variant reikt het dagelijks getij tot in Gentbrugge, maar wordt het stormtij gestopt aan een beweegbare waterkering. Deze kan geplaatst worden op dezelfde locatie als de nieuwe tijsluis in Heusden. Bij dit alternatief is ZGM niet bevaarbaar, dienen de dijken niet verhoogd te worden, dient Ham niet ingericht te worden als GGG (wel als GOG) en dient de voormalige zandwinningsput niet ontpolderd te worden.

5.2.3 Bevaarbaarheid : Zeeschelde Gentbrugge-Melle

De binnenstad van Gent is momenteel via 4 routes bereikbaar (Figuur 5-2): langs het Kanaal Gent-Terneuzen (noord), langs het Kanaal Gent-Oostende (noordwest), via de Leie (zuidwest) en via de Boven-Schelde (zuid). Schepen die via het oosten komen dienen de route via de Bovenschelde te volgen en daarbij de sluis van Merelbeke te gebruiken. Om de interferentie ter hoogte van de sluis van Merelbeke tussen plezier- en passagiersvaart enerzijds en beroepsvaart anderzijds te verminderen dient een alternatieve route voor de huidige oostelijke route te worden gevonden.



Figuur 5-2 Waterwegen en sluizen rond Gent

In de huidige situatie betekent elke scheepvaartbeweging vanuit Antwerpen (oosten) naar de Gentse binnenstad een passage via het sluizencomplex in Merelbeke. Het herstellen van de route via de Boven-Zeeschelde is daarom de enige mogelijkheid om de bevaarbaarheidsdoelstelling te behalen (zie paragraaf 5.1.3, herstel van de route in functie van de scheiding tussen plezier- en beroepsvaart en het ontlasten van de sluis te Merelbeke).

Aldus zijn er geen bijkomende te onderscheiden grootschalige locatiealternatieven voor de bevaarbaarheidsdoelstelling.

De uitvoeringsalternatieven van het herstellen van de bevaarbaarheid van de Zeeschelde Gentbrugge-Melle komen aan bod in §5.3.1.

5.2.4 Aanleg getijdennatuur

In 2009 heeft INBO een onderzoek uitgevoerd naar de ecologische potenties van het studiegebied (Piesschaert, 2009). Daarin werden verschillende locaties bekeken met het oog op natuurcompensatie:

- **NIET BEHOUDEN : Dijkverplaatsingen opwaarts**
  Het verruimen van de rivierbedding (het verplaatsen van de dijken) vereist een volledige vernietiging en reconstructie van de bestaande waterkering. Dit betekent een zeer grote extra ruimte-inname en onteigeningen.

- **NIET BEHOUDEN : Gentbrugse Meersen**
  Deze locatie is niet compatibel met de sluislocaties, omdat het noordelijk deel van de Gentbrugse Meersen stroomopwaarts van de locaties voor een nieuwe tijsluis ligt. Daarnaast hebben de aanwezige Meersen momenteel volledig andere (geplande) natuurwaarden, zoals nat graslandencomplex.

- **NIET BEHOUDEN : Kalverenbos**
  Dit Vlaams natuurreservaat is niet geschikt vanwege de hoogteligging. Om het gebied voor getijdennatuur geschikt te maken dient circa 1 miljoen m^3 specie te worden afgegraven.

- **BEHOUDEN : Voormalige zandwinningsput Melle**
  Het gebied is geschikt, maar het te realiseren oppervlak aan getijdenatuur volstaat niet.

- **NIET BEHOUDEN : Bastenakkers**
  Om het tekort aan oppervlakte aan te vullen werd in eerste instantie (het laagst gelegen deel van) het GOG-gebied Bastenakkers aangewezen.

Daarnaast zijn nog enkele andere mogelijkheden bekeken:

- **NIET BEHOUDEN : Kalkense Meersen**
  Dit gebied is meer stroomafwaarts gelegen en heeft reeds een (andere) invulling in het MWeA als wetland.
- **NIET BEHOUDEN : Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden als GOG-GGG**
  De meerwaarde voor natuur van het realiseren van een GOG-GGG-gebied in dat traject is onzeker (Universiteit Antwerpen). Indien geopteerd wordt voor natuurmaximalisatie over de verschillende ecosysteemtypes heen dan is GOG-GGG in het traject Gentbrugge-Heusden een mindere optie. De voornaamste troef van GOG-GGG is tidale habitatrealisatie met de bijhorende biologische en fysicochemische voordelen. Door de geringe overspoelings-amplitude zal geen onderscheid tussen slik en schor ontstaan maar is het de verwachting dat een rietkraag het dominante aspect zal vormen. Een GOG-GGG leidt hier dus wellicht tot schorvegetatie; op middellange termijn zal er geen slik meer aanwezig zijn. De inrichting van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden als GOG-GGG is uiteraard ook niet compatibel met de bevaarbaarheidsdoelstelling.

- **NIET BEHOUDEN : Tijarm Zwijnaarde**
  Het debiet in de Tijarm te Zwijnaarde is te groot voor de bijkomende ontwikkeling van het gewenst areaal slikken en schorren. Voor bijkomende ontwikkeling van slik en schor zou dus een verbreding van de Tijarm noodzakelijk zijn maar het gebied naast de Tijarm is al geclaimd door een ander project (de oeverstrook met waterplassen voorzien in het inrichtingsplan voor het regionaal bedrijventerrein Eilandje te Zwijnaarde).

- **BEHOUDEN : Ham**
  Aangezien het gebied Bastenakkers een belangrijke landbouwfunctie heeft is voorgesteld om in het gebied Ham getijdennatuur te ontwikkelen. In combinatie met de voormalige zandwinningsput Melle volstaat de oppervlakte.

Het resultaat van de in 2011 uitgevoerde kosteneffectiviteitsanalyse (KEA) (IMDC, 2011) bepaalde de meest kosteneffectieve combinatie van een aantal factoren van de voorkeursvariant. Uit de verschillende mogelijke combinaties van natuurcompensatielocaties werden de inrichting van de voormalige zandwinningsput te Melle met getijdennatuur en de inrichting van het gebied Ham te Wetteren als GOG-GGG gekozen. Deze locaties bieden zowel qua oppervlakte en ecosysteemfuncties, als qua kostprijs het meeste voordeel.

5.3 Uitvoeringsalternatieven

5.3.1 Baggerwerken : Zeeschelde Gentbrugge-Melle

5.3.1.1 Veiligheid

NIET BEHOUDEN : geen (onderhouds)baggerwerken

De Zeeschelde is momenteel dichtgeslibd. Indien geen baggerwerken[30] worden uitgevoerd leidt dit tot het niet behalen van de veiligheidsdoelstellingen doordat onvoldoende beschermd wordt tegen overstromingen vanuit de Zeeschelde (buffer bij storm) en onvoldoende beschermd wordt tegen overstromingen vanuit de aanliggende gebieden (gravitaire afwateringen).

BEHOUDEN : (onderhouds)baggerwerken

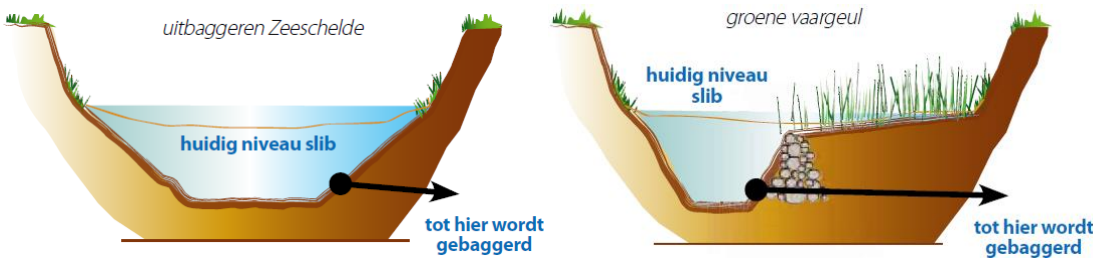
Om aan de veiligheidsdoelstellingen te voldoen zijn baggerwerken nodig voor het herstel van de historisch onderhouden waterbodemdiepte (initieel). Daarnaast zijn in het getijafhankelijke deel door sedimentatie ook onderhoudsbaggerwerken noodzakelijk (recurrent) om de benodigde waterbodemdiepte ook in de toekomst te behouden.

5.3.1.2 Bevaarbaarheid

De conclusie uit §5.2.2 buiten beschouwing gelaten, kan de bevaarbaarheid van de Zeeschelde Gentbrugge-Melle hersteld worden door het traject al dan niet in twee gedeeltes op te delen, waar in elk een andere maatregel wordt toegepast.

NIET BEHOUDEN : herstellen vaarprofiel over volledig traject

Het noodzakelijke minimale bodemniveau van het vaarprofiel in het stroomafwaartse gedeelte wordt bepaald door de maatgevende laagste waterstand en de eis van getijonafhankelijke vaart. Dit vaarprofiel wordt gekenmerkt door ongeveer hetzelfde minimale bodemniveau. De onderwatertaluds nemen een stabiele helling aan waardoor bijna de volledige breedte tussen de Zeescheldedijken ingenomen wordt door het vaarprofiel. Dit alternatief gaat gepaard met een enorm grondverzet en verlies aan natuurwaarden.



Figuur 5-3 Mogelijke opties herstellen bevaarbaarheid Zeeschelde Gentbrugge-Melle

NIET BEHOUDEN : "groene vaargeul" over het volledige traject

De vaargeul wordt uitgebaggerd met een minimaal bodemniveau zoals hierboven. Tussen de vaargeul en de bestaande slikken en schorren wordt een barrière gebouwd. Op deze manier is (meer) ruimte beschikbaar voor een vaargeul en voor de natuurwaarden. In het getijonafhankelijke deel biedt een groene vaargeul een grotere natuurwaarde. In het getijafhankelijke deel zorgt deze versmalde vaargeul voor onaanvaardbare veiligheidsrisico's. Doordat door het getij een grotere stroming ontstaat in de vaargeul neemt de kans op ongevallen toe.

[30] Voor een toelichting over de onderhoudsbaggerwerken wordt verwezen naar de planbeschrijving in hoofdstuk 4 en de beschrijving van de te onderzoeken alternatieven in paragraaf 5.4.

BEHOUDEN : nieuwe tijsluis in Heusden, herstellen vaarprofiel afwaarts en "groene vaargeul" opwaarts

Het herstellen van de bevaarbaarheid van het stroomopwaarts gedeelte volgt uit de opstuwing ten gevolge van de bouw van een nieuwe tijsluis. Hierdoor kan het baggeren van een vaargeul met de vereiste diepgang maar weliswaar een relatief hoog gelegen bodemniveau volstaan. Daaraan gekoppeld wordt ruimte voor tijonafhankelijke riviernatuur bekomen (zie Figuur 4-4). Door de bouw van de sluis zijn daarnaast minder onderhoudsbaggerwerken nodig. De kosten van het hernemen van de onderhoudsbaggerwerken liggen significant lager wanneer één pand (tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis) opgestuwd wordt (optie sluis) dan wanneer het volledige traject moet gebaggerd worden. Het opgestuwde traject moet in dit laatste geval immers niet regelmatig gebaggerd worden.

NIET BEHOUDEN : enkelstrookse pleziervaart

Om technische redenen is een enkelstrooks profiel ongeschikt op basis van de in het planalternatief veronderstelde te verwachten scheepvaartintensiteit. Gezien het lange traject is dit ook niet functioneel: communicatie met pleziervaartuigen (wie moet wachten, welke richting vaart) is minder evident. Bijgevolg wordt pleziervaart verder steeds dubbelstrooks beschouwd. Gezien enkelstrookse passagiersvaart mogelijk is binnen het dubbelstrookse pleziervaartprofiel leidt de passagiersvaart niet tot verschillen wat betreft baggerwerken en ruimtebeslag. Communicatie met passagiersvaartuigen (wie moet wachten, welke richting vaart) vormt geen probleem gezien zij geringer in aantal zijn en ervaren schippers betreffen.

Verschillen tussen plezier- en passagiersvaart of enkel pleziervaart, zouden wel kunnen gevormd worden door:

- noodzakelijke infrastructuur
- scheepvaartbewegingen (golfslag)
- geluidsverstoring

Bovenstaande mogelijke verschillen tussen milieueffecten worden in het plan-MER in de discipline mens als variant onderzocht (variant dubbelstrookse pleziervaart + enkelstrookse passagiersvaart versus enkel dubbelstrookse pleziervaart).

NIET BEHOUDEN : tijafhankelijke pleziervaart

In het planalternatief wordt tijonafhankelijke plezier- en passagiersvaart voorgehouden. Als variant hierop kan tijafhankelijke pleziervaart mogelijk worden gemaakt (enkel bij hoog water). Om dit mogelijk te maken zal de onderhoudsbaggerfrequentie moeten toenemen (ca. om de 3-5 jaar) en de sluis in Gentbrugge moet worden aangepast. Er zullen enkel kleine bootjes kunnen varen. Vanuit natuuroogpunt is een intensievere baggerfrequentie dan om de 20 jaar niet gewenst, vanwege het negatieve effect op slikken en schorren (zie §5.4.2.1).

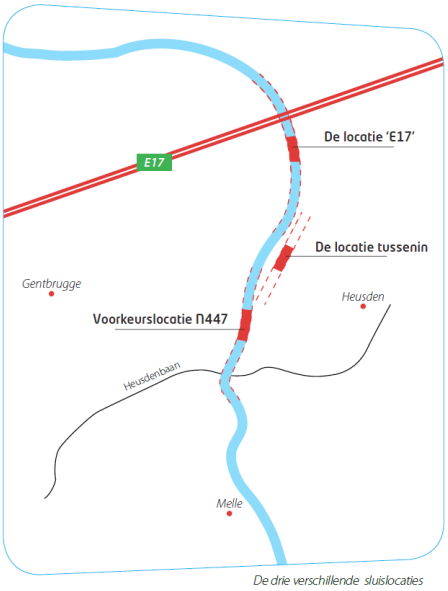
Dit alternatief is ook in de Multicriteria-analyse (MCA, 2008/2009) onderzocht geweest, maar vanwege de hoge kostprijs niet weerhouden. Bovendien houdt tijafhankelijke pleziervaart onaanvaardbare veiligheidsrisico's in: het traject tussen Gentbrugge en Melle is lang en er zijn geen tussenliggende aanmeerplaatsen waardoor de kans op ongevallen hoog is.

5.3.2 Veiligheid en bevaarbaarheid : locatie sluis Heusden

Gegeven de conclusie uit §5.2.2 en §5.3.1, zijn er 3 mogelijke kleinschalige locatiealternatieven voor de inplanting van een nieuwe sluis in Heusden denkbaar:

- "locatie E17": onmiddellijk stroomop- of stroomafwaarts van de E17 brug over de Zeeschelde
- "locatie N447": onmiddellijk stroomopwaarts van de Heusdenbrug

- "locatie tussenin": de wijziging in voor- en nadelen van beide andere positie voor de bouw van een nieuwe sluis in de waterloop wordt evenredig met de afstand tussen beide locatie verondersteld, waardoor de sluispositie "tussenin" gekenmerkt wordt door een ligging naast de waterloop.



Figuur 5-4 Mogelijke sluislocaties nieuwe sluis Heusden

NIET BEHOUDEN : locatie "E17"

Bij deze, meer stroomopwaartse, sluislocatie stijgt de omvang van de onderhoudsbaggerwerken in het stroomafwaartse gedeelte. Ook de lengte van de te verhogen waterkeringen neemt toe. Anderzijds wordt minder potentiële getijdennatuur omgeschakeld naar riviernatuur en wordt meer buffervolume tijdens storm behouden. Op analoge manier als in §5.2.2 domineren de nadelen van een meer stroomopwaartse positie de voordelen ervan.

Een variant op de locatie "E17" wordt gevormd door de ligging van een nieuwe sluis ten noorden van de E17. De voordelen (minder omschakeling van getijdennatuur, en meer buffervolume bij storm) zijn meer uitgesproken, maar de nadelen ook (grotere omvang onderhoudsbaggerwerken, en grotere lengte dijkverhogingen). De nadelen domineren ook voor deze locatie de voordelen.

NIET BEHOUDEN : locatie "tussenin"

De nadelen van positie "E17" zijn iets minder uitgesproken, net als de voordelen. De omvang van de baggerwerken stijgt door de aanleg van twee nieuwe toegangsgeulen naar de nieuwe sluis naast de huidige rivier.

Bijkomend wordt een negatieve impact op ruimtegebruik en op het beschermd dorpsgezicht "Aelmeerstraat en omgeving" verwacht.

BEHOUDEN : locatie "N447"

De meer stroomafwaartse sluislocatie beperkt de onderhoudsbaggerwerken en de verhogingen van de waterkeringen in het stroomafwaartse gedeelte tot een minimum, zonder de aanwezig getijdennatuur in de ontpoldering van Heusden op linkeroever en de potentiële getijdennatuur in de voormalige zandwinningsput van Melle op rechteroever te onttrekken aan het getij (zie ook §5.2.2).

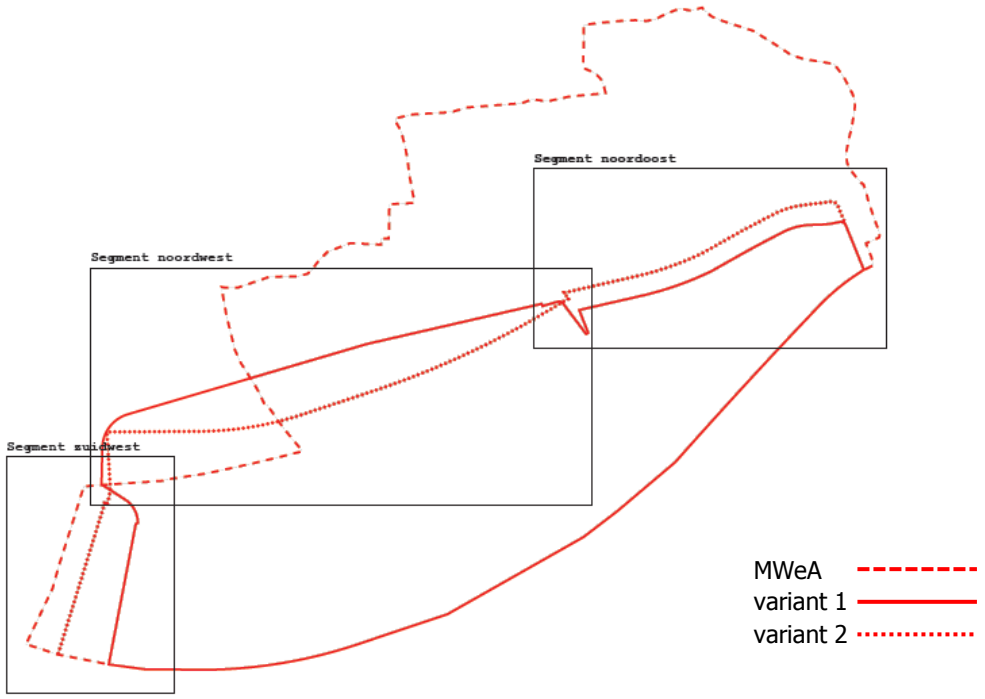
Door de aantakking van de voormalige zandwinningsput van Melle, kan enerzijds voldoende buffervolume bij storm en anderzijds de aanleg van getijdennatuur gewaarborgd worden. Getijdennatuur wordt aanvullend in het gebied Ham voorzien.

Daarnaast was vroeger op de locatie ten noorden van de brug van de N447 een veer en zijn hier nog enkele historische bouwwerken aanwezig. Hierdoor is een sluis op deze locatie landschappelijk goed inpasbaar.

5.3.3 Veiligheid : tracé ringdijk GOG Bastenakkers

In §5.2.1 werd beschreven dat voor GOG Bastenakkers, op aangeven van de Projectmatige Werkgroep en uit bilateraal overleg, afgeweken werd van het MWeA om tot een praktisch uitvoerbaar inrichtingsplan te komen. Het noordelijk gedeelte van de ringdijk van GOG Bastenakkers kwam daardoor in de buurt te liggen van de lijn die het Herbevestigd Agrarisch Gebied (HAG) afbakent. Op het terrein valt deze ongeveer samen met de Dieweg (westen) en de Legenhelsingweg (oosten).

In het MER wordt op vraag van de landbouwsector de mogelijkheid van het optimaal afstemmen van het noordelijk traject van de ringdijk op het landbouwgebruik onderzocht. Daarbij wordt gedacht aan het verplaatsen van de ringdijk ten noorden van de Dieweg en ten zuiden van de Legenhelsingweg. Anderzijds wordt de mogelijkheid onderzocht om het tracé van het westelijk gedeelte van de ringdijk zo aan te passen dat het daar aanwezige landgebouw niet in het GOG ligt. Dit is uitgewerkt in twee varianten (Figuur 5-5). Een combinatie van de twee varianten, waarbij de oppervlakte van het GOG wordt verkleind, is niet mogelijk gezien dan onvoldoende waterberging wordt gerealiseerd.



Figuur 5-5 Uitvoeringsvarianten tracé ringdijk GOG Bastenakkers (MWeA ter referentie)

5.3.4 Andere uitvoeringsalternatieven

Bij de opmaak van het MER kunnen uiteraard bijkomende kleinschalige uitvoeringsalternatieven en locatiealternatieven aan bod komen. Deze hebben betrekking op onder meer de volgende inrichtingsaspecten:

- Zones van afgraving, ophoging
- Zones van rooien van opgaande vegetatie
- Exacte ligging van recreatieve routes

Deze alternatieven worden echter op dit moment niet specifiek onderscheiden, maar worden indien nodig als milderende maatregelen in het plan-MER opgenomen.

5.4 Te onderzoeken alternatieven

Naast het voorgenomen plan (planalternatief) zoals beschreven in hoofdstuk 4 worden volgende alternatieven onderzocht in voorliggend MER. Deze worden samengevat in Tabel 5-1.

5.4.1 Nul-alternatief

Het nul-alternatief is de toestand en de evolutie van het studiegebied indien het voorgenomen plan (of van andere alternatieven) geen doorgang vindt. In dit alternatief worden er met andere woorden geen van de voorgenomen maatregelen uitgevoerd (geen verhoging van de dijken, geen nieuwe sluis, geen inrichting van nieuwe overstromingsgebieden, geen baggerwerken voor veiligheid, …). Het betreft dus het behouden van de bestaande toestand. Dit betekent echter ook dat door het getij de aanzanding in het gebied verder zal toenemen, waardoor slikken naar schorren evolueren en schorren naar riet en ruigte.

Het nul-alternatief is niet langer een beleidsoptie, maar voor het nul-alternatief zullen wel de effecten beschreven en beoordeeld worden. De toestand van het nul-alternatief in het referentiejaar verschilt van de huidige situatie door de evolutie van omgevingsfactoren. Zie §7.1.3.

5.4.2 Nul+ alternatief

Het nul+ alternatief is de toestand zonder het realiseren van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham, maar met het uitvoeren van het Meest Wenselijke Alternatief (MWeA) van het Geactualiseerde Sigmaplan (2005). Het MWeA is hierbij wel al geoptimaliseerd, waarbij Bastenakkers is verkleind en Ham is toegevoegd als GOG.

5.4.2.1 Basis

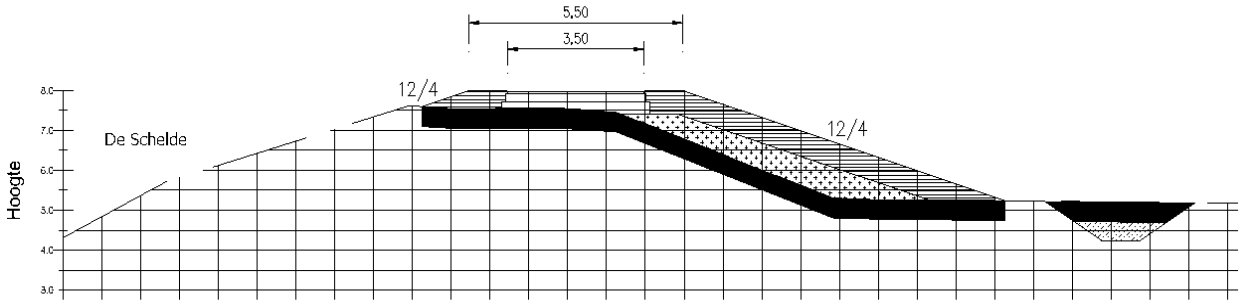
Het nul+ alternatief – basis houdt – voor het traject Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle – in dat er geen nieuwe sluis gebouwd wordt en dat de voormalige zandwinningsput te Melle niet ontpolderd hoeft te worden, maar dat de waterkeringen tussen Gentbrugge en Heusden (ca. 5,5 km) op Sigmahoogte worden gebracht (tussen Heusden en de Ringvaart zijn de dijken reeds op Sigmahoogte). Dit betekent dat ca. 8.765 m aan dijken opgehoogd moet worden. In het nul+ alternatief – basis zijn tevens onderhoudsbaggerwerken nodig om de waterafvoercapaciteit van de Schelde te herstellen.

Op basis van de huidige aanslibbing en rekening houdend met de veiligheidsdoelstelling (voor de waterafvoer van het bovendebiet) en de aanwezige getijdennatuur heeft een baggerfrequentie van om de 20 jaar de voorkeur. Bij een frequentie van om de 20 jaar treedt immers de minste verstoring aan de natuur op (wordt de meeste natuur behouden, kunnen slikken en schorren volwaardig ontwikkelen) én wordt aan de veiligheidsdoelstelling voldaan. Op basis van de huidige aanzanding betekent dit dat tot op een diepte van 0 m TAW zal moeten worden gebaggerd (zie ook toelichting onder Tabel 7-1). Indien een hoger bodempeil (bv + 2 m TAW wat de minimale diepte is voor een veilige waterafvoer van het bovendebiet van de zijwaterlopen) wordt aangehouden, zal frequenter gebaggerd moeten worden. Bij een hogere baggerfrequentie is de kans dat de successie van de getijdennatuur zich goed ontwikkelt kleiner en de verstoring groter. De eerste jaren na het baggeren van het getijdensysteem zijn het minst interessant. Bij een hogere frequentie gaan dus de slikken en schorren telkens verloren, waardoor deze gecompenseerd zouden moeten worden. Het bewaren van het getij is niet hetzelfde als het bewaren van de getijdennatuur. Daarnaast is vastgesteld dat de aanzanding groter is in de eerste jaren na het baggeren, wat in een frequent baggerscenario tot een groter totaal baggervolume zou leiden.

Gezien de baggerwerken om de 20 jaar worden uitgevoerd zal geen plezier- en passagiersvaart mogelijk zijn in het nul+ alternatief – basis (behalve onmiddellijk na de baggerwerken).

Voor Bastenakkers-Ham betekent het nul+ alternatief – basis dat Ham niet wordt ingericht als GGG maar enkel als GOG, gezien hier geen nood is aan natuurcompensatie. De oorspronkelijke afbakening van het MWeA is niet van toepassing (zie §5.2.1).

Zoals de bestaande waterkering kan bestaan uit een dijk, een keermuur of een kaaimuur, wordt de verhoging van de waterkering ook in verschillende vormen uitgevoerd (dijk, keermuur…). Plaatselijk is een langsgracht voorzien (ruimte-inname van 5 m). Het bestaande riviertalud wordt niet verflauwd (ca. 10/4), maar wel opgehoogd onder 12/4. Het landtalud wordt aangelegd onder 12/4, waardoor hier ca. 5 m extra ruimte inname nodig is. Langs de te verhogen en verbreden keermuur/dijk is een werfzone van ca. 10 m voorzien. Op een aantal locaties zullen grondstocks/ontwateringsbekkens nodig zijn (zie §7.1.4.2).



Figuur 5-6 Typeprofiel ophoging dijken tot Sigmahoogte

5.4.2.2 Stormvloedkering (SVK)

Als variant op het realiseren van een nieuwe sluis of het verhogen van de dijken wordt het realiseren van een stormvloedkering onderzocht. De waterkering (bij storm) wordt verzekerd door een stormvloedkering ter hoogte van Heusden. De bestaande dijken, waterkeringsmuren en de bestaande sluis in Gentbrugge blijven behouden. Wel dient, zoals in het planalternatief, nog ca. 590 m aan dijken opgehoogd te worden tot Sigmahoogte.

Een stormvloedkering heeft tot doel de stroomopwaarts van de kering gelegen gebieden tegen overstromingen ten gevolge van stormvloed te beschermen. Een stormvloedkering is een beweegbare waterkering, die standaard in geopende stand staat en gesloten kan worden bij stormvloed.

De term stormvloed wordt gebruikt wanneer een springtij samenvalt met stormopzet. Springtij komt tweemaal maandelijks voor, in functie van de onderlinge stand van de aarde, de maan en de zon. Stormopzet komt voor wanneer tijdens een storm de waterstand op de Noordzee hoger is dan bij normaal getij. Stormopzet zorgt er dus voor dat het springtij, dat al hoger is dan normaal hoogwater, gekenmerkt wordt door een extreem hoge waterstand. Belangrijke overstromingen in 1953 in Nederland en in 1976 in Vlaanderen gingen telkens gepaard met een stormvloed.

Een eerste manier om de stroomopwaarts gelegen gebieden te beschermen tegen overstromingen ten gevolge van stormvloed is het voorzien van een waterkering met voldoende hoog kruinpeil. Zo wordt in het volledige bekken van de Zeeschelde de hoogte van de dijken en andere waterkeringen afgestemd op het noodzakelijke beschermingsniveau in het kader van het Sigmaplan. Een andere manier om de stroomopwaarts gelegen gebieden te beschermen tegen overstromingen ten gevolge van stormvloed is het voorzien van een beweegbare waterkering op één specifieke locatie meer stroomafwaarts in het bekken. Een gesloten stormvloedkering stroomafwaarts voorkomt dat de stormvloed zich verderzet in het bekken, waardoor de waterkeringen stroomopwaarts van de stormvloedkering niet hetzelfde beschermingsniveau moeten hebben tegen overstromingen ten gevolge van stormvloed.

Specifiek voor het plan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle vormt een stormvloedkering in Heusden een alternatief voor dijkverhogingen langs het traject tussen Gentbrugge en Heusden. Een stormvloedkering in Heusden kan wat de vorm betreft, opgevat worden als een zeer korte sluis. Net zoals een (scheepvaart)sluis moet een stormvloedkering immers een verbinding tussen beide oevers maken waardoor een hoge afwaartse waterstand kan gekeerd worden. Een scheepvaartsluis op deze locatie moet dus ook de stormvloed kunnen keren.

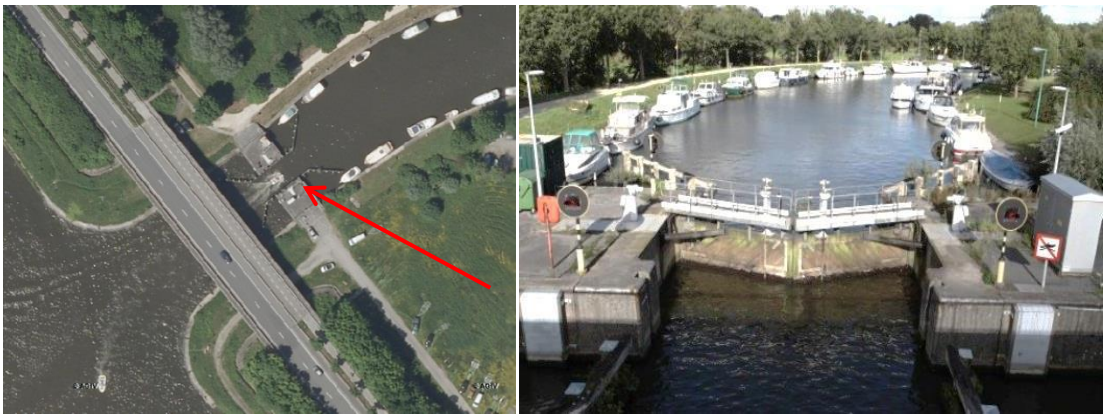
Een belangrijk verschil tussen een stormvloedkering en een scheepvaartsluis, wordt gevormd door de afmeting volgens de as van de rivier. In het geval van een scheepvaartsluis, moeten de

stroomopwaartse en de stroomafwaartse sluisdeuren zo ver uit elkaar staan dat een schip er tussen kan verschut worden. Bij de stormvloedkering, waar afhankelijk van het type ook twee deuren kunnen voorzien worden, is dit niet het geval. De stormvloedkering is dus korter dan de scheepvaartsluis (ca. 30 m in plaats van 90 m). Alle andere afmetingen, de breedte loodrecht op de as van de rivier en de waterkerende hoogte, zijn gelijk tussen stormvloedkering en scheepvaartsluis. Beide structuren moeten immers dezelfde breedte tussen beide oevers afsluiten, en moeten bescherming bieden tegen dezelfde stormvloed op de Zeeschelde.

Een ander belangrijk verschil tussen een stormvloedkering en een scheepvaartsluis, is de normale stand en de bewegingsfrequentie. Een scheepvaartsluis is telkens aan minstens één zijde gesloten. Het dagelijks getij en de stormvloed stoppen aan de stroomafwaartse zijde van de scheepvaartsluis, schepen kunnen passeren nadat ze verschut zijn. Een stormvloedkering staat quasi altijd in geopende stand. Onder dagelijkse omstandigheden dringt het getij stroomopwaarts van de stormvloedkering door. Scheepvaart kan vanzelfsprekend ook passeren. Wanneer een belangrijke stormvloed voorspeld wordt, wordt de stormvloedkering gesloten. Een stormvloedkering wordt ontworpen voor een gebeurtenis met een zeer kleine kans op voorkomen. Wanneer de terugkeerperiode van een bepaalde waterstand bijvoorbeeld 1 op 1000 jaar bedraagt, zou de stormvloedkering statistisch gezien eens om de 1000 jaar gesloten worden. Praktisch gezien wordt een stormvloedkering minstens eenmaal per jaar gesloten in het kader van test- en onderhoudsprocedures.

Een gesloten stormvloedkering schermt de stroomopwaarts gelegen gebieden af van de stormvloed, maar snijdt ook de stroomopwaarts gelegen buffer af tijdens de storm. Daardoor komt lokaal, onmiddellijk stroomafwaarts van de stormvloedkering, een hogere waterstand bij stormvloed voor, dan in de afwezigheid van een stormvloedkering. Dit aandachtspunt is eveneens relevant bij een scheepvaartsluis die de stormvloed keert.

Net zoals er verschillende types van sluisdeuren bestaan bij een scheepvaartsluis, bestaan er verschillende types stormvloedkeringen op basis van het type van de beweegbare onderdelen : verticale translatie (type Oosterscheldekering), sectoren die roteren rond een verticale as (type Maeslantkering), segmenten die roteren rond een horizontale as (type Thames Barrier), klassieke rechthoekige deuren die roteren rond een verticale as (keersluizen K1, K2 en E3) en zelfs opblaasbare stormvloedkeringen (balgstuw Ramspol).



Figuur 5-7 Keersluis K2 tussen Ringvaart en Gentse binnenstad ter hoogte van de monding van de Toeristische Leie
(links : geopende stand (bron: google earth), rechts : gesloten stand (bron : www.nieuwsblad.be). De keersluis K2 dient enkel ter bescherming tegen overstromingen of tijdens calamiteiten (olielek).

Voor een stormvloedkering in Heusden zijn klassieke rechthoekige deuren die roteren rond een verticale as geschikt. Voorbeelden hiervan zijn de keersluizen K1, K2 en E3 die de Gentse binnenstad beschermen tegen extreem hoge waterstanden op de Ringvaart rond Gent, bij was op de Leie en de

Bovenschelde. Het zijn dan ook geen echte stormvloedkeringen, maar eerder extreem hoogwaterkeringen. Andere types stormvloedkeringen zijn meer geschikt voor grotere afsluitbreedtes.

Doordat de Schelde onder getijdeninvloed blijft, zijn, zoals bij het nul+ alternatief - basis, onderhoudsbaggerwerken nodig om de waterafvoercapaciteit van de Schelde te herstellen en om de natuurwaarden in stand te houden.

5.4.2.3 Stormvloedkering-plus (niet weerhouden)

Naar aanleiding van de ontwerp-tekstvergadering werd voorgesteld om getijafhankelijke pleziervaart als alternatief voor het planalternatief te bekijken door middel van een herstelde sluis in Gentbrugge in combinatie met een stormvloedkering te Heusden en de twee compensatiegebieden van het plan-alternatief (ontpoldering[31] van de voormalige zandwinningsput Melle en het herinrichten van GOG Ham als GOG-GGG, conform het planalternatief). Van dit alternatief werd verwacht dat het een grotere natuurwaarde zou bieden, gezien de slikken en schorren in de Zeeschelde behouden zouden blijven (stormvloedkering sluit enkel bij extreme waterstanden, laat het dagelijks getij bestaan) en uitgebreid worden met het gebied Melle en Ham. Dit is om dezelfde redenen als de hoger besproken getijafhankelijke vaaralternatieven minder wenselijk voor natuur omwille van het feit dat frequent baggeren noodzakelijk zal zijn voor de beoogde pleziervaart (veiligheidsoverwegingen (zie paragraaf 5.3.1.2)) en daardoor het gewenste natuurbehoud en –herstel (goede ontwikkeling van slikken en schorren) niet mogelijk zal zijn. Getijbehoud zonder natuurbehoud. De rietoevers van het planalternatief zullen er ook niet zijn. Daarnaast zal dit alternatief duurder uitvallen (maar dit is in het kader van dit MER niet de reden om het niet verder te onderzoeken, dat is dus het ontbreken van de genoemde meerwaarde voor natuur).

Vanwege de mindere natuurwaarde en grote investeringskost (herstel sluis Gentbrugge, bouw stormvloedkering, inrichting compensatiegebieden, grote baggerkosten) wordt dit alternatief als niet haalbaar beschouwd. Dit alternatief werd om deze redenen niet verder onderzocht in het MER.

5.4.3 Varianten

Voor de afbakening van Bastenakkers worden nog twee varianten onderzocht (zie §5.3.3).

Daarnaast wordt ook een variant van het planalternatief met enkel dubbelstrookse pleziervaart en geen passagiersvaart besproken (zie §5.3.1.2). Wat betreft te baggeren vaarprofiel is er geen onderscheid tussen deze varianten. Deze variant heeft vooral een belang binnen de discipline mens en wordt daar als variant bestudeerd.

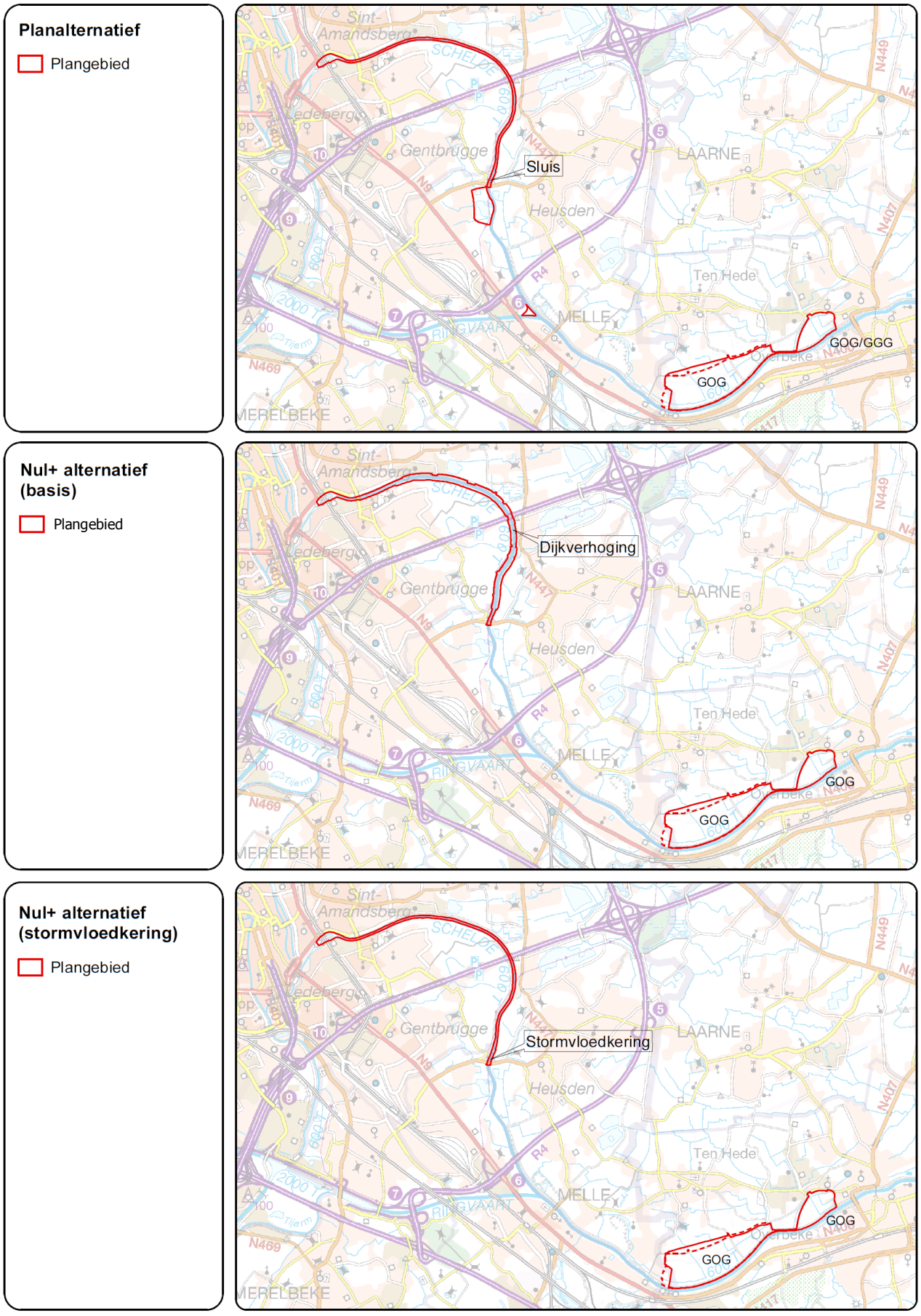
5.4.4 Overzicht

Tabel 5-1 geeft een overzicht van de verder te onderzoeken alternatieven. In Figuur 5-8 worden deze visueel weergegeven. In Tabel 5-2 wordt het ruimtebeslag per deelgebied en per alternatief weergegeven.

[31] Met 'ontpoldering' van de zandwinningsput wordt in dit MER het herstellen van de relatie tussen rivier en overstromingsvlakte bedoeld. In dit geval door het aantakken en verondiepen van de voormalige zandwinningsput. De aantakking wordt gerealiseerd door het maken van een bres in de Scheldedijk, na aanleg van een ringdijk rond de put.

Tabel 5-1 Verder te onderzoeken alternatieven

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">GEBIED</th><th rowspan="2">NUL-ALTERNATIEF</th><th colspan="2">NUL+ ALTERNATIEF</th><th rowspan="2">PLANALTERNATIEF</th></tr>
<tr><th>BASIS : dijkverhogingen</th><th>VARIANT : SVK</th></tr>
<tr><td rowspan="5">ZEESCHELDE
STROOMOPWAARTS DEEL</td><td rowspan="3">waterkering</td><td rowspan="2">dagelijks</td><td>bestaande sluis Gentbrugge</td><td colspan="2">bestaande sluis Gentbrugge</td><td rowspan="3">nieuwe sluis Heusden</td></tr>
<tr><td>bestaande dijken</td><td>verhoogde dijken</td><td>bestaande dijken</td></tr>
<tr><td>storm</td><td>bestaande sluis Gentbrugge</td><td>bestaande sluis Gentbrugge</td><td rowspan="2">stormvloedkering Heusden</td></tr>
<tr><td rowspan="2">baggerwerken</td><td>initieel</td><td rowspan="2">geen baggerwerken</td><td rowspan="2">baggerwerken voor veiligheid</td><td rowspan="2">baggerwerken voor veiligheid en bevaarbaarheid</td></tr>
<tr><td>recurrent</td></tr>
<tr><td colspan="2">scheepvaart</td><td>geen scheepvaart</td><td>geen scheepvaart</td><td>plezier- (dubbelstrooks) en passagiersvaart (enkelstrooks) en variant enkel pleziervaart (dubbelstrooks)</td></tr>
<tr><td colspan="2">inrichting</td><td>inter- en supratidaal</td><td>sub-, inter- en supratidaal</td><td>riviernatuur en vaargeul</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MELLE
VOORMALIGE ZANDPUT</td><td colspan="2">waterkering</td><td>bestaande dijken</td><td>bestaande dijken</td><td>nieuwe ringdijk</td></tr>
<tr><td colspan="2">inrichting</td><td>ruigte en water</td><td>ruigte en water</td><td>sub-, inter- en supratidaal</td></tr>
<tr><td rowspan="2">BASTENAKKERS</td><td colspan="2">waterkering</td><td>bestaande dijken</td><td>nieuwe ringdijk (2 varianten)</td><td>nieuwe ringdijk (2 varianten)</td></tr>
<tr><td colspan="2">inrichting</td><td>landbouw</td><td>GOG met behoud van landbouw</td><td>GOG met behoud van landbouw</td></tr>
<tr><td rowspan="2">HAM</td><td colspan="2">waterkering</td><td>bestaande dijken</td><td>nieuwe ringdijk</td><td>nieuwe ringdijk</td></tr>
<tr><td colspan="2">inrichting</td><td>ruigte, weiland, bos</td><td>GOG</td><td>GOG-GGG
inter- en supratidaal</td></tr>
</table>



Figuur 5-8 Afbakening plangebied te onderzoeken alternatieven (zie ook Bijlage 1)

Tabel 5-2 Ruimtebeslag per deelgebied, per alternatief

Plangebied	ZGM			Bastenakkers		Ham (incl. Neerhekkers)	
	Nul+ alternatief - basis	Nul+ - alternatief SVK	Plan alternatief	Variant 1	Variant 2	GOG	GOG-GGG
Oppervlakte	54,4	25,5	44,9	13,4	14,7	8**	28***
Oppervlakte werfwegen, grondstocks, e.d.	15,8	0,1	0,3	10,7	9	6,1	1,3
Totaal oppervlakte	70,2	25,6	45,2	24,1	23,7	14,1	29,3
Oppervlakte GOG en GOG-GGG in werking	n.v.t.	n.v.t.	12,5*	85	85,6	20	20

* Zandwinningsput

** Ringdijkvoetafdruk

*** Ringdijk + oppervlakte overstromingsgebied (profilering in geval GGG)

6. INGREEP-EFFECTANALYSE

6.1 Overzicht van de planfasen en deelingrepen

In functie van de effectvoorspelling wordt het plan ingedeeld in hoofdingrepen met elk een aantal relevante deelingrepen. De ingrepen kunnen elk een bepaalde impact op het milieu hebben en dienen hierbij in twee fasen beschouwd te worden. Als eerste fase of hoofdingreep is er de uitvoeringsfase, meer bepaald de fase waarin de inrichtingswerken zullen plaatsgrijpen. In tweede instantie is er de beheers- of exploitatiefase waarin de overstromingsgebieden in werking zullen treden en de gebieden in gebruik zullen genomen worden voor recreatiedoeleinden, ook de effecten van het onderhoud zullen in deze fase worden bekeken. Per hoofdingreep kunnen een aantal deelingrepen onderscheiden worden, deze worden weergegeven in Tabel 6-1.

6.2 Ingreep-effectenschema

Uitgaande van de hoofd- en deelingrepen en een eerste afbakening van de karakteristieken van het milieu in het studiegebied kunnen potentiële milieueffecten afgeleid worden. Het al dan niet effectief voorkomen en de mate en ernst waarmee de opgesomde effecten voorkomen zal verder in het MER worden bekeken.

Er kunnen effecten verwacht worden op de bodem, het watersysteem, het geluidsklimaat, op fauna en flora, het landschap, het bouwkundig en archeologisch erfgoed en de mens (impact op sociaal-organisatorische aspecten, mobiliteit en duurzaamheidsaspecten (energievraag pompgemalen). De disciplines 'lucht' en 'licht' en 'klimaat', warmte en straling' dienen in het MER niet als volwaardige discipline onderzocht te worden, gezien :

- De omvang van het project niet van die aard is dat een effect op de lucht- en lichtkwaliteit kan verwacht worden.
- Bij de uitvoering van de werken worden normaliter geen luchtvervuilings- of storende lichtbronnen ingezet.
- Het project is niet van die aard dat effecten te verwachten zijn op het stofgehalte van de lucht, of op de hoeveelheid licht die in de omgeving van het plangebied wordt gegenereerd.
- De omvang van het project is niet van die aard dat een effect op het klimaat kan verwacht worden[32].
- Bij de uitvoering van de werken worden normaliter geen warmte- of stralingsbronnen ingezet.
- Aanspraak op energie- en grondstofvoorraden: wegens de eigenschappen van het project worden verwaarloosbare effecten verwacht op de energie- en grondstofvoorraden (zie respectievelijk discipline mens en bodem).

Het uitvoeren van de inrichtingswerken heeft een totale looptijd van ongeveer 5 jaar (aanlegfase). Eens de inrichtingswerken voltooid zijn volgt een periode van gebruik en periodiek onderhoud (exploitatiefase).

In Tabel 6-1 wordt het algemeen ingreep-effectenschema voor de inrichting weergegeven. Dit overzicht dient als leidraad voor de verschillende disciplines om de effecten concreet uit te werken en te evalueren op basis van discipline-eigen criteria.

[32] Het ontwerp en de werking van de overstromingsgebieden van het geactualiseerd Sigmaplan houden rekening met de zeespiegelstijging ten gevolge van de voorspelde klimaatwijziging.

Tabel 6-1 Ingreep-effectenschema voor Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham

Deelingrepen	Verwacht effect op ...						
	Bodem	**Grondwater**	**Oppervlaktewater**	**Fauna en flora**	**Geluid en trillingen**	**Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**	**Mens – sociaal-organisatorische aspecten**
Voorbereidingsfase							
Grondverwerving							Wijziging ruimtegebruik
Rooien vegetatie	Structuurwijziging			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ruimtebeleving
Verspreid over het plangebied: aanleg van de werfzone, inrichting van de werfkeet en stockageruimte, aanvoer van materiaal	Structuurwijziging Tijdelijke wijziging bodemgebruik			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Wijziging/reorganisatie oppervlaktewater • Dempen • Verdiepen • Verbreden • Versmallen van waterlopen.	Grondstromen Profielwijziging Wijziging bodemgebruik Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Wijziging waterhuishouding Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Voorzien van omleidingen lokaal verkeer • Bewoners • Landbouw • Recreatie							Wijziging ontsluiting Wijziging gebruikskwaliteit
Aanlegfase							
Kunstwerken							
Aanleg en afwerking ringdijken	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Dijkverlaging – aanleg en afwerking overloopdijken	Structuurwijziging Grondstromen Aantasting reliëfkenmerken		Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving

Deelingrepen	Verwacht effect op ...						
	Bodem	**Grondwater**	**Oppervlaktewater**	**Fauna en flora**	**Geluid en trillingen**	**Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**	**Mens – sociaal-organisatorische aspecten**
Bouw in- en uitwateringssluizen	Structuurwijziging Grondstromen Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg nieuwe sluis	Structuurwijziging Profielwijziging Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Wijziging waterhuishouding Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Renovatie oude sluis	Wijziging bodemkwaliteit	Tijdelijke wijziging grondwaterkwantiteit		Verstoring	Geluidshinder		
Verhogen bestaande dijken tot Sigmahoogte	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg bres in bestaande dijk (verwijderen deel dijk)	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Afgraven punt oever Ringvaart-Zeeschelde t.b.v. grotere draaicirkel	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Tijdelijke berging uitgegraven grond	Structuurwijziging Grondstromen Tijdelijke wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Tijdelijke aantasting reliëfkenmerken			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving

Deelingrepen	Verwacht effect op ...						
	Bodem	**Grondwater**	**Oppervlaktewater**	**Fauna en flora**	**Geluid en trillingen**	**Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**	**Mens – sociaal-organisatorische aspecten**
Afwatering oppervlaktewater							
Aanleg ringgrachten en langsgrachten	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Rustverstoring Wijziging waterhuishouding	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Bouwen uitwateringsconstructies	Dezelfde mogelijke effecten worden verwacht als bij de aanleg van uitwateringssluizen in het kader van de kunstwerken						
Aanleg waterbergingszones	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Wijziging bodemgebruik Wijziging bodemkwaliteit Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Wijziging waterhuishouding	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Vergroten capaciteit pompstations				Versnippering			
Tijdelijke berging uitgegraven grond	Dezelfde mogelijke effecten worden verwacht als bij berging van uitgegraven grond elders in het plan						
Toegankelijkheid							
Gemotoriseerd verkeer							
Aanleg wegenis voor werf-, onderhouds-, lokaal- en landbouwverkeer (al dan niet op dijken)	Wijziging bodemgebruik Structuurwijziging Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Verstoring Versnippering	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Langzaam verkeer							
Aanleg vrijliggende fietspaden, wandelpaden	Structuurwijziging Wijziging bodemgebruik	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg bruggen, hellingbanen, trappen, vlonderpaden, …	Structuurwijziging Aantasting reliëfkenmerken			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Plaatsen infoborden en constructies zoals banken, observatiepunten, ….	Structuurwijziging			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving

Deelingrepen	Verwacht effect op ...						
	Bodem	**Grondwater**	**Oppervlaktewater**	**Fauna en flora**	**Geluid en trillingen**	**Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**	**Mens – sociaal-organisatorische aspecten**
Binnenvaart							
Uitbaggeren vaargeul	Profielwijziging Grondstromen	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring Wijziging waterhuishouding	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg voorhaven				Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg jachthaven				Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg aanmeerplaats passagiersvaart + draaicirkel				Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg slipway	Structuurwijziging			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Natuur- en landschapsbouw							
Verwijderen bestaande vegetatie	Dezelfde mogelijke effecten worden verwacht als bij rooien vegetatie in het kader van de kunstwerken						
Uitgraven en ophogen gronden GOG-GGG Ham Verondiepen voormalige zandwinningsput	Structuurwijziging Profielwijziging Grondstromen Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context
Heraanleg oeverzones (realisatie vooroever)	Structuurwijziging Aantasting reliëfkenmerken	Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Aanleg van vegetatie (bos, houtkant, …)	Structuurwijziging Profielwijziging Wijziging bodemgebruik	Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Ruimtelijke context Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving

Deelingrepen	Verwacht effect op ...						
	Bodem	**Grondwater**	**Oppervlaktewater**	**Fauna en flora**	**Geluid en trillingen**	**Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie**	**Mens – sociaal-organisatorische aspecten**
Afwerking en nazorg							
Ontruiming van de werf (materieel, afval,…)	Structuurwijziging			Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Afvoer en berging van overtollige grond	Grondstromen			Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Exploitatiefase							
Controle en onderhoud				Verstoring	Geluidshinder		Wijziging gebruikskwaliteit
GOG, GOG-GGG en ontpoldering in werking	Structuurwijziging Profielwijziging Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Versnippering		Structuur- en relatiewijzgingen Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Natuur- en begrazingsbeheer	Structuurwijziging Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst		Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Sluis in werking	Structuurwijziging Profielwijziging Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwantiteit Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst Versnippering		Structuur- en relatiewijzgingen Verlies erfgoedwaarde Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging ontsluiting Wijziging ruimtegebruik Wijziging gebruikskwaliteit Wijziging ruimtebeleving
Toegankelijkheid gemotoriseerd en langzaam verkeer	Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwaliteit		Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit
Aanwezigheid recreatieve en educatieve infrastructuur	Wijziging bodemkwaliteit			Verstoring	Geluidshinder	Wijziging perceptieve kenmerken	Wijziging gebruikskwaliteit
Calamiteiten	Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging grondwaterkwaliteit	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst			Wijziging gebruikskwaliteit

7. BESPREKING VAN DE MILIEUEFFECTEN PER DISCIPLINE

7.1 Algemeen

7.1.1 Algemene methodiek

De bedoeling van voorliggend project-MER-waardig planmilieueffectrapport (plan-MER) is een beschrijving te geven van de effecten van de aanleg en de exploitatie van het Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham, en onderzoek te doen naar eventuele milieueffect-verzachtende maatregelen die de negatieve impact op het milieu trachten te beperken of te voorkomen.

Het onderscheid tussen plan- en projectniveau wordt bepaald door het verschil in detailgraad en door de permanente en tijdelijke impact van de te verwachten effecten. Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase worden doorgaans niet op planniveau in beschouwing genomen (bv geluidshinder tijdens de aanlegwerken, bemalingseffecten, effecten ten gevolge van de inrichting van werfzones) tenzij deze ingrepen een permanente impact hebben, dan zijn deze effecten ook op planniveau reeds van belang. Gezien de uitwerking van voorliggend plan-MER tot op projectniveau gebeurt, worden ook tijdelijke ingrepen zonder permanente effecten in beschouwing genomen. Bij de milderende maatregelen wordt aangegeven op welk niveau deze van toepassing zijn.

In het plan-MER worden de effecten op Bodem, Water, Geluid en Trillingen, Fauna en Flora, Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie en Mens – Ruimte bestudeerd. In volgende paragrafen wordt per discipline aangegeven hoe dit gebeurd is. De globale werkwijze voor elke discipline is als volgt:

- Afbakening studiegebied
- Beschrijving referentiesituatie van het studiegebied en ontwikkelingsscenario's
- Beschrijving van de milieueffecten (geplande situatie) en beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie en de relevant ontwikkelingsscenario's
- Aangeven van milderende maatregelen/voorstellen voor postmonitoring
- Opgave van leemten in de kennis, hoe ermee is omgegaan en eventuele gevolgen voor de verdere besluitvorming

Er werd voor de beschrijving van de referentiesituatie maximaal rekening gehouden worden met beschikbare gegevens uit bestaande en in uitvoering zijnde onderzoeken, rapportages, …

7.1.2 Afbakening studiegebied

Effecten ten gevolge van een plan manifesteren zich doorgaans in een groter gebied dan het plangebied. Dit wordt het **studiegebied** genoemd. De afbakening van het studiegebied wordt bepaald door het invloedsgebied waarbinnen effecten optreden. Dit kan per discipline en zelfs per effect verschillend zijn. Het studiegebied wordt globaal gedefinieerd als het plangebied met inbegrip van het invloedsgebied. Het plangebied voor dit plan bestaat uit de verschillende deelgebieden.

Per discipline kan het studiegebied als volgt worden gedefinieerd:

Bodem: naast het plangebied wordt het studiegebied verder bepaald door de invloedszone die voor bodem zal worden bepaald door de verspreiding van sedimenten via het oppervlaktewater.

Water: alle grond- en oppervlaktewateren die rechtstreeks of onrechtstreeks door het plan worden beïnvloed behoren tot het studiegebied.

Fauna en flora: het studiegebied omvat alle gebieden met natuurlijke potenties die beïnvloed kunnen worden door het inrichtingsplan. Deze beïnvloeding beperkt zich niet tot de locaties van de ingrepen zelf. Vooral ten gevolge van de vastgestelde secundaire effecten op water, bodem en geluid zal het

studiegebied uitgebreider zijn. Ook de effecten van de impact van het plan op de onderhoudsbaggerfrekwentie in het traject afwaarts de sluislocatie behoren tot het studiegebied voor fauna/flora aangezien dit een impact heeft op het areaal slik en schor.

Geluid en trillingen: het studiegebied voor de discipline Geluid en trillingen wordt in de eerste plaats bepaald door het plangebied en de omliggende zone. De omliggende zone bepaalt de reikwijdte van het studiegebied en strekt zich minstens uit tot de geluidscontour die de punten verbindt met geluidsbelasting gelijk aan de richtwaarde van vigerende wetgeving en/of normering.

Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie: De begrenzing omvat niet enkel de gebieden die rechtstreeks betrokken zijn met de inrichting, maar houdt tevens rekening met de visuele impact van het plan. De begrenzing omvat alle relevante landschappelijke waarden en lijnt het gebied af waarbinnen de geplande inrichting een visuele impact kan uitoefenen. De afbakening is verder verfijnd in functie van de kenmerken van het plan en de omgeving en het terreinbezoek.

Mens – sociaal-organisatorische aspecten: het studiegebied omvat de menselijke populaties die enige invloed kunnen ondervinden van de voorgenomen activiteit, op korte of lange termijn. Dit impliceert dat het studiegebied minstens ruimtelijk is uitgebreid tot het grootste van alle studiegebieden besproken onder de andere disciplines in dit MER.

7.1.3 Referentiesituatie en geplande toestand

De beschrijving van de referentiesituatie komt tot stand door een inventarisatie van de huidige situatie te koppelen aan de te verwachten ontwikkelingen (autonome ontwikkelingen en uitvoering van vastgelegd beleid) tussen de huidige situatie en de situatie in het referentiejaar.

In het milieueffectenrapport worden in de eerste plaats voor elk alternatief de milieueffecten onderzocht in de **referentiesituatie** (referentiejaar 2020, zie §4.4) ten opzichte van de huidige toestand. In Tabel 7-1 worden de huidige toestand, het nul-alternatief in het referentiejaar 2020, de 2 varianten van het nul+ alternatief in het referentiejaar 2020 en het planalternatief (= geplande toestand) in het referentiejaar 2020 bepaald.

Op basis van het MER kan eveneens het relatieve belang van de milieueffecten van de alternatieven onderling ingeschat worden door de situatie die ontstaat als het **planalternatief** (Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham) uitgevoerd wordt te vergelijken met de situatie die ontstaat als het planalternatief niet uitgevoerd wordt.

Het alternatief waarbij het plan niet wordt uitgevoerd, wordt het **nul-alternatief** genoemd. Om een correcte vergelijking mogelijk te maken, moet het nul-alternatief op eenzelfde manier gedefinieerd worden als de andere alternatieven. De situatie waarin het nul-alternatief beschreven wordt, is dus niet de huidige toestand maar, net zoals voor de andere alternatieven, de situatie in het referentiejaar.

Ook zonder uitvoering van een plan verschilt de situatie in het referentiejaar van de huidige toestand. Dit is het gevolg van de evolutie van omgevingsfactoren en de implementatie van maatregelen, die al gepland zijn voor uitvoering, met name het Geactualiseerde Sigmaplan. De situatie met uitvoering van het Geactualiseerde Sigmaplan wordt het **nul+ alternatief** genoemd.

Tabel 7-1 Vergelijking nul-alternatief, nul+ alternatief en planalternatief

Gebied		Nul-alternatief (in referentiejaar 2020)	Nul+ alternatief (in referentiejaar 2020)		Planalternatief (in referentiejaar 2020)
			Basis	SVK	
Gentbrugge-Heusdenbrug	waterkering	niet op Sigmahoogte sluis Gentbrugge als Sigmakering	verhoogd tot Sigmahoogte sluis Gentbrugge als Sigmakering	niet op Sigmahoogte SVK Heusden als Sigmakering	niet op Sigmahoogte sluis Heusden als Sigmakering
	inrichting	getijdennatuur zeer sterk aangezand	geul (voor onderhoud)	geul (voor onderhoud)	riviernatuur en vaargeul (pleziervaartprofiel)
Heusdenbrug-Ringvaart	waterkering	op Sigmahoogte	op Sigmahoogte	op Sigmahoogte	op Sigmahoogte
	inrichting	getijdennatuur sterk aangezand	geul (voor onderhoud)	geul (voor onderhoud)	getijdennatuur en vaargeul (pleziervaartprofiel)
Voormalige zandwinnings-put Melle	waterkering	op Sigmahoogte	op Sigmahoogte	op Sigmahoogte	bres in Scheldedijk ringdijk volgens inrichtingsplan
	inrichting	ruigte en water	ruigte en water	ruigte en water	getijdennatuur volgens inrichtingsplan
Bastenakkers	waterkering	niet op Sigmahoogte	aangepast tot overloopdijk ringdijk volgens inrichtingsplan	aangepast tot overloopdijk ringdijk volgens inrichtingsplan	aangepast tot overloopdijk ringdijk volgens inrichtingsplan
	inrichting	voornamelijk landbouw	gedeeltelijk behoud landbouwfunctie GOG volgens inrichtingsplan	gedeeltelijk behoud landbouwfunctie GOG volgens inrichtingsplan	behoud landbouwfunctie GOG volgens inrichtingsplan
Neerhekkers	waterkering	niet op Sigmahoogte	verhoogd tot Sigmahoogte	verhoogd tot Sigmahoogte	verhoogd tot Sigmahoogte
	inrichting	geen uitbreiding pompcapaciteit bufferbekken	uitbreiding pompcapaciteit bufferbekken	uitbreiding pompcapaciteit bufferbekken	uitbreiding pompcapaciteit bufferbekken
Ham	waterkering	niet op Sigmahoogte	aangepast tot overloopdijk ringdijk volgens inrichtingsplan	aangepast tot overloopdijk ringdijk volgens inrichtingsplan	aangepast tot overloopdijk ringdijk volgens inrichtingsplan
	inrichting	ruigte, weiland, bos	Wetland GOG	Wetland GOG	getijdennatuur GOG-GGG volgens inrichtingsplan

Voor het nul+ alternatief is geen bevaarbaarheidsdoelstelling (geen pleziervaart) vooropgesteld. Het profiel van de waterloop dient wel voor een minimale gegarandeerde waterafvoer (veiligheidsdoelstelling) onderhouden te worden. In theorie betekent dit baggeren tot een bodempeil van ca. 2 m TAW. In de baggerpraktijk wordt steeds een overdiepte gebaggerd die rekening houdt met de snelheid van aanzanding, de diepgang van het baggertuig en de beschikbare waterdiepte tijdens de tijcyclus. Om de getijafhankelijke rivier technisch, kostenefficiënt en veilig te kunnen baggeren wordt het bodempeil in de praktijk op ca. 0 m TAW onderhouden. Dit baggerprofiel komt enkel wat betreft bodempeil overeen met een CEMT klasse II vaarprofiel. Het verschil tussen het nu voorziene baggerprofiel en het oorsponkelijk CEMT klasse II vaarprofiel van de waterloop is dat de bodembreedte in het eerste geval kleiner is dan bij een CEMT II vaarprofiel waar de volledige bodem tussen de dijken zou weggebaggerd worden. Bij het nu voorziene onderhoudsbaggerprofiel blijft dus een randzone (van/voor slik en schor) behouden.

Met andere woorden : bij de gewenste onderhoudsfrequentie van 20 jaar (zie paragraaf 5.4.2) bij de nul+alternatieven is de betrokken rivier initieel, onmiddellijk na het uitvoeren van de onderhoudsbaggerwerken bevaarbaar te noemen maar die bevaarbaarheid neemt daarna stelselmatig af door de sedimentatie van de rivier. In het planalternatief is de rivier steeds bevaarbaar : stroomopwaarts van de sluis (initieel uitgebaggerd tot ca. 2,5 m TAW maar dus steeds bevaarbaar door het hoger waterpeil en de tijonafhankelijkheid) en stroomafwaarts van de sluis waar om de 2 à 3

jaar onderhoudsbaggerwerken voor de pleziervaart uitgevoerd zullen worden tot op bodempeil 0 m TAW (zie ook Figuur 4-7).

7.1.4 Plan- versus projectniveau

7.1.4.1 Tijdelijke werfzones

Voorliggend plan-MER wordt tot op projectniveau uitgewerkt, bijgevolg zijn de benodigde werfzones voor de uitvoering van het plan meegenomen. Hierbij gaan we ervan uit dat de extra benodigde ruimte voor de werken aan de dijken ca. 10 m bedraagt. De gronden die vrijkomen of nodig zijn binnen het plangebied dienen ergens gestockeerd te worden. Hiervoor worden tevens enkele grondstockzones afgebakend. Binnen deze zones bestaat eveneens de mogelijkheid om ontwateringszones aan te leggen voor de baggerspecie.

In Tabel 7-2 is de ruimteinname per deelgebied per alternatief weergegeven.

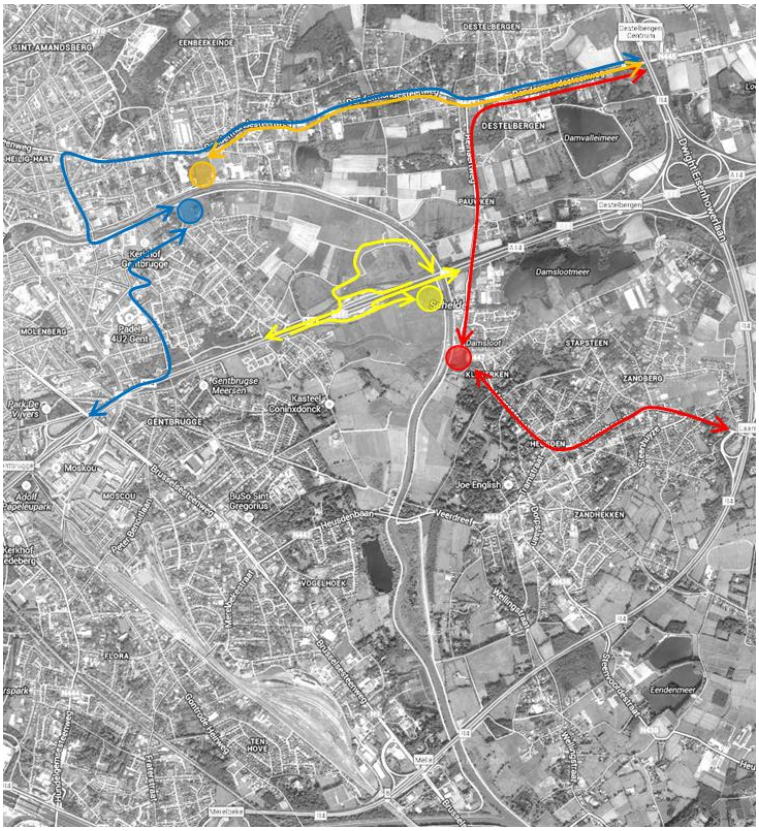
Tabel 7-2 Ruimte-inname per fase, per deelgebied, per alternatief

	ZGM			Bastenakkers		Ham (incl. Neerhekkers)	
Plangebied	**Nul+ alternatief - basis**	**Nul+ - alternatief SVK**	**Plan alternatief**	**Variant 1**	**Variant 2**	**GOG**	**GOG-GGG**
Aanlegfase							
Permanente inname	54,4	25,5	44,9	13,4	14,7	8	28
Tijdelijke inname	15,8	0,1	0,3	10,7	9	6,1	1,3
Totaal	70,2	25,6	45,2	24,1	23,7	14,1	29,3
Exploitatiefase							
GOG en GOG-GGG in werking	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	85	85,6	20	20

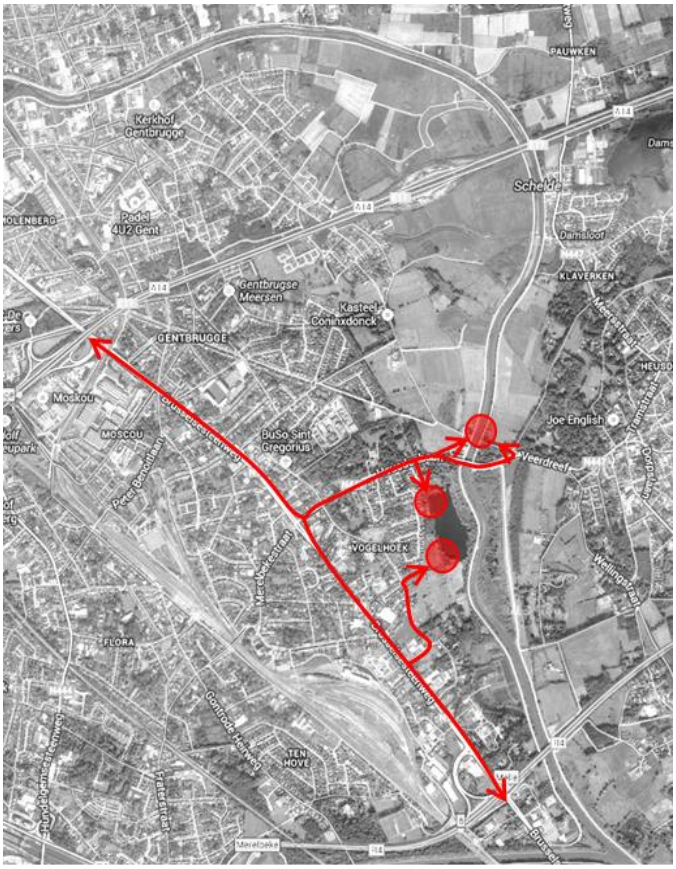
Samengevat betekent dit een permanente ruimte-inname van 75,8 (54,4 + 13,4 + 8,0 voor variant 1) - 77,1 (54,4 + 14,7 + 8,0 voor variant 2) ha voor het nul+ alternatief – basis (geen GGG-invulling), 46,9 (25,5 + 13,4 + 8,0 voor vairant 1) - 48,2 (25,5 + 14,7 + 8,0 voor variant 2) ha voor het nul+ alternatief – SVK (geen GGG-invulling) en 86,3 (44,9 + 13,4 + 28,0, variant 1) - 87,6 ha (44,9 + 14,7 + 28, variant 2) voor het planalternatief (GOG-GGG invulling). Tijdelijk wordt 30,9-32,6 ha voor het nul+ alternatief – basis, 15,2-16,9 ha voor het nul+ alternatief – SVK en 10,6-12,3 ha voor het planalternatief bijkomend verstoord. Tijdens de exploitatiefase is geen verschil in het ruimtebeslag; in alle alternatieven gaat het ca. om 105 - 105,6 ha.

7.1.4.2 Grondstocks en werfwegen

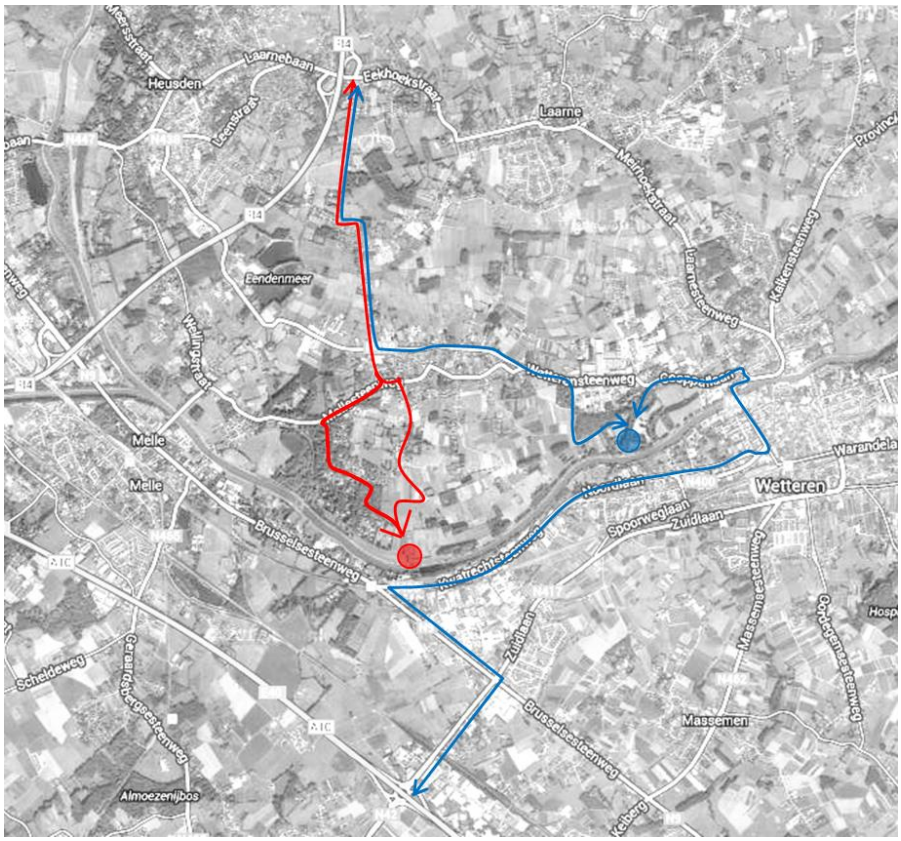
De benodigde grondstoffen voor het plan worden bij voorkeur via het water aangevoerd. In dit MER gaan we er echter in een worst-case scenario vanuit dat alle van buiten het plangebied komende grondstromen via de weg aangevoerd zullen worden. De situering van de grondstocks en de mogelijke aan- en afvoer naar de grondstocks worden weergegeven in onderstaande figuren. In de discipline mens (paragraaf 7.7.4.2 en daarop gebaseerd de aannames in de discipline geluid, paragraaf 7.4.4.1) worden verdere aannames met betrekking tot het aantal transporten weergegeven.



Figuur 7-1 Ontsluiting werfzones nul+ alternatief



Figuur 7-2 Ontsluiting werfzones voormalige zandwinningsput en nieuwe sluis bij planalternatief



Figuur 7-3 Ontsluiting werfzones Bastenakkers-Ham bij alle alternatieven

7.2 Bodem

7.2.1 Methodiek

7.2.1.1 Beschrijving van de referentiesituatie

Voor de beschrijving van de huidige en referentiesituatie zijn volgende gegevens over de bodems voorkomend in het studiegebied verzameld:

- Huidig bodemgebruik (natuurlijk en verstoord)
- Topografie
- Geologische karakteristieken
- Bodemkundige kenmerken (textuur, profiel, vochttrap)
- Bodemkwaliteitsgegevens (knelpunten) met een overzicht van verontreinigde sites, uitgevoerde bodemonderzoeken en saneringsprojecten

Bronnen voor de beschrijving van de huidige en referentiesituatie zijn bestaande studies (bodemonderzoeken), kaartmateriaal (geologische kaart van België, bodemkaart van België, topografische kaarten, orthofoto's en Digitaal Terrein Model van het Nationaal Geografisch Instituut) en databanken (Databank Ondergrond Vlaanderen, OVAM-databank).

In functie van de te verwachten effecten worden de meest belangrijke bodemkenmerken beschreven.

7.2.1.2 Effectbepaling en –beoordeling

Het identificeren, meten en voorspellen van milieueffecten op of via de bodem gebeurt voornamelijk via de bodemkenmerken en –hoedanigheden. Wijzigingen van de bodem (ruim opgevat) worden meestal negatief beoordeeld omdat ze een verlies of verslechtering van de structuur inhouden. De belangrijkste ingrepen op de bodem door de uitvoering van het plan zijn bodeminname en uitgravingen en ophogingen in functie van baggerwerken, ringdijken, natuurcompensatie, … . Op basis van de voorlopige gegevens zal een grondbalans worden opgemaakt.

Bij de beoordeling van de effecten gaat de aandacht vooral uit naar:

- De dynamiek van de bodem in de Schelde en op de plaatsen waar inrichtingsmaatregelen worden getroffen of waar de nieuwe dijk zal worden aangelegd: de zogenoemde morfologie.
- Het verwijderen en/of verstoren van de bodemtoplaag, de verdichting van bodems o.a. waar de nieuwe dijk en de tijdelijke gronddepots komen en de aantasting bodemstructuur.
- De wijziging van de bodemkwaliteit en bodembiologie (door wijzigingen in hydraulische dynamiek) : effecten van overstroming op de bodemkwaliteit .
- Het noodzakelijke grondverzet: bij grondverzet kan afhankelijk van de bodemkwaliteit, verontreinigde grond verplaatst worden of aan de oppervlakte komen te liggen.

Alle effecten worden, in de mate van het mogelijke, gekwantificeerd. Het schaalniveau wordt aangepast aan de grootte van het plangebied. De resultaten worden getoetst aan de van toepassing zijnde juridische randvoorwaarden, in dit geval voornamelijk de normen uit het Vlarebo en Vlarem.

Waar nodig zullen milderende maatregelen worden geformuleerd, bv.:

- Optimalisatie van het grondverzet door het grondverzet zo veel mogelijk te beperken, de grondstromen af te stemmen met nabijgelegen projecten en teelaarde zo veel mogelijk te hergebruiken.
- Vermijden van bodemverdichting door optimalisatie van de werfinrichting en het achteruitschrijdend uitvoeren van de werken.
- Tijdelijke gronddepots na gebruik iets bol leggen in functie van latere landbouwgebruik.
- Maximaal hanteren van methoden van natuurtechnische milieubouw (NTMB).

Een overzicht van de effectgroepen, criteria en methodieken voor de discipline Bodem wordt weergegeven in Tabel 7-3**.**

Tabel 7-3 Beoordelingscriteria voor de discipline Bodem

Effect	Criterium	Methode
Structuurwijziging (verdichting en verslemping)	Oppervlakte waarover verdichtingsgevoelige bodem verstoord wordt in het plangebied	GIS-analyse
Profielwijziging (wijziging van bestaande bodemprofielen)	Oppervlakte waarover bodem met goed ontwikkeld bodemprofiel verstoord wordt in het plangebied	GIS-analyse
Grondstromen (verbruik en vrijkomen van grond)	Volume grondstromen (grondbalans)	Grondbalans
Wijziging bodemgebruik	Oppervlakte gewijzigd grondgebruik	GIS-analyse, terreinbezoek

Effect	Criterium	Methode
Wijziging bodemkwaliteit	Aantal locaties en planfasen waar een mogelijk risico op bodemverontreiniging optreedt	GIS-analyse, terreinbezoek
	Kwaliteit specie die zich afzet in GOG, GOG-GGG en de voormalige zandwinningsput Melle	Beschikbare gegevens over slibafzet en -kwaliteit
Aantasting van reliëfkenmerken	Kwalitatieve bespreking	Beoordeling op basis van huidige reliëfkenmerken en mate van ophoging of afgraven van het bestaande maaiveld

De aantasting van reliëfkenmerken door ophogingen, uitgravingen, erosie en sedimentatie zal een impact hebben op het landschap en de visuele beleving. Het effect hiervan wordt dan ook besproken in de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

Significantiekader

Voor de beoordeling van de effecten op het bodemsysteem, wordt een globaal beoordelingskader opgesteld, waarbij een toetsingskader van -3 tot +3 wordt gebruikt, om de actuele en ook toekomstige impact te beoordelen.

Een significantiebeoordeling is echter gebiedsafhankelijk, sterk gerelateerd met de kenmerken van het effect (duur, invloedssfeer, intensiteit, omkeerbaarheid, herstelbaarheid…) en soms afhankelijk van de publieke aanvaardbaarheid. Hierdoor is het mogelijk dat op basis van de informatie die bij de opmaak van het MER bekomen wordt, een meer gedetailleerd, concreter en betrouwbaarder kader zal worden opgesteld.

Per effectgroep en bijhorende criteria wordt de schaal aangegeven waarin het criterium wordt uitgedrukt en wordt de betekenis van de gehanteerde schaal (klassegrenzen) toegelicht. In onderstaande tabellen worden de significantiekaders weergegeven die gehanteerd zullen worden om de effecten te bespreken.

Tabel 7-4 Significantiekader discipline Bodem

Effectbeoordeling	Score	Beoordeling
Structuurwijziging		
Ingenomen bodem is niet kwetsbaar voor verdichting	0	Verwaarloosbaar effect
Ingenomen bodem is weinig kwetsbaar voor verdichting	-1	Zwak negatief effect, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Ingenomen bodem is matig kwetsbaar voor verdichting	-2	Matig negatief, mildering is noodzakelijk
Ingenomen bodem is zeer kwetsbaar voor verdichting	-3	Sterk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk
Profielwijziging		
Verstoring bodems zonder goed ontwikkeld bodemprofiel of recent vergraven bodems	0	Verwaarloosbaar effect
Verstoring goed ontwikkelde bodemprofielen in zones die na de werken niet in landbouw- of natuurgebruik zijn	-1	Zwak negatief effect, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Verstoring goed ontwikkelde bodemprofielen in zones die na de werken in landbouw- of natuurgebruik zijn	-2	Matig negatief, mildering is noodzakelijk
Verstoring waardevolle bodems	-3	Sterk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

Effectbeoordeling	Score	Beoordeling
Grondstromen		
Geen grondverzet	0	Verwaarloosbaar effect
Grondverzet met gesloten grondbalans en/of <500.000 m³ totaal grondverzet	-1	Zwak negatief effect, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Grondverzet met gedeeltelijk hergebruik binnen het plangebied en/of 500.000-1.000.000 m³ totaal grondverzet	-2	Matig negatief, mildering is noodzakelijk
Grondverzet zonder hergebruik en/of >1.000.000 m³ totaal grondverzet	-3	Sterk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk
Wijziging bodemgebruik		
Wijziging bodemgebruik naar natuur	+3	Sterk positief effect
Wijziging bodemgebruik naar landbouwgebruik	+2	Matig positief effect
Wijziging bodemgebruik naar recreatiegebruik	+1	Zwak positief effect
Geen wijziging in bodemgebruik	0	Verwaarloosbaar effect
Wijziging bodemgebruik naar semi bebouwd gebruik	-1	Zwak negatief effect, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Wijziging bodemgebruik naar bebouwd gebruik	-2	Matig negatief, mildering is noodzakelijk
Wijziging bodemgebruik naar infrastructuurgebruik	-3	Sterk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk
Wijziging bodemkwaliteit		
Sanering verontreinigde bodem (puntbron)	+3	Sterk positief effect
Wegvallen diffuse verontreiniging door landbouw	+2	Matig positief effect
Afdekking verontreinigde bodem met propere sedimenten	+1	Zwak positief effect
Geen wijziging	0	Verwaarloosbaar effect
Accidentele en plaatselijke bodemverontreiniging tijdens de werfsituatie, periodieke overstroming bij een verbeterende waterkwaliteit	-1	Zwak negatief effect, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Dagelijkse overstroming bij een verbeterende waterkwaliteit	-2	Matig negatief, mildering is noodzakelijk
Door overstroming bij een niet verbeterende waterkwaliteit, verspreiding van verontreinigde bodem door ongecontroleerd grondverzet	-3	Sterk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

7.2.2 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Bodem wordt gevormd door het gebied waar ingrepen met bodemverstoring zijn gesitueerd. Wat betreft de rechtstreekse effecten (bodemverstoring door vergraving/ophoging/verontreiniging, verdichting, …) komt het studiegebied voor bodem overeen met het plangebied. Er dient ook rekening gehouden te worden met de zones waar de uitgegraven grond en baggerspecie geborgen zal worden (tijdelijke grondstockageplaatsen (zie paragraaf 7.1.4.2) en een bergingslocatie voor verontreinigde baggerspecie/bodem (vergunde stortplaats Argex te Kruibeke/Zwijndrecht).

Tijdens de aanleg- of uitvoeringsfase dient echter ook rekening gehouden te worden met eventuele onrechtstreekse effecten, in het bijzonder waar ten gevolge van eventuele grondwaterstands-wijzigingen (door wijziging waterhuishouding of bemaling bij kunstwerken) het effectgebied groter zal zijn dan de zone waar ingrepen voorzien zijn. Hierdoor is het studiegebied potentieel groter dan het strikte plangebied. Het studiegebied wordt dan ook minstens uitgebreid tot de mogelijke invloedssfeer

van vernatting of verdroging. Gezien de sterke relatie tussen het bodem- en (grond)watermilieu wordt het studiegebied voor bodem en water op elkaar afgestemd.

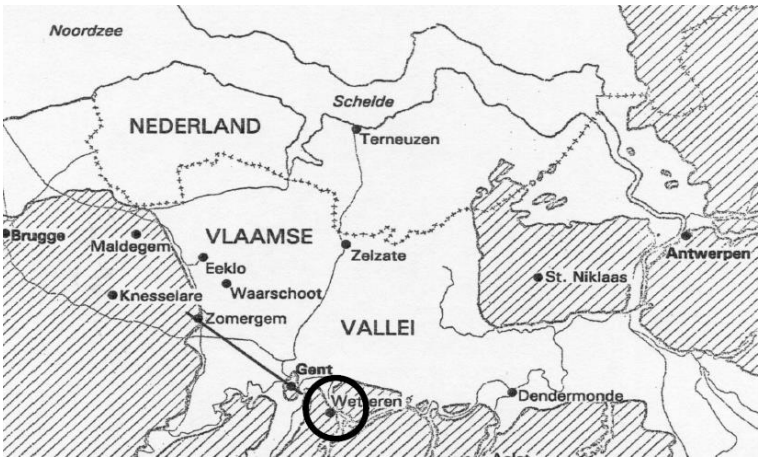
De uitvoering van het plan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham kan zowel effecten hebben op het bodemgebruik, de bodemkundige kenmerken, de geologische toestand als op de bodemkwaliteit. De te verwachten effecten van de toekomstige situatie worden vergeleken met de referentiesituatie en de relevante wetgeving (Vlarem, Vlarebo, Vlarema).

7.2.3 Beschrijving van de referentiesituatie

7.2.3.1 Geologie

Kaart 7: Tertiair geologische kaart

Het studiegebied ligt op de grens tussen de Vlaamse Vallei in het noorden en het Schelde-Dender Interfluvium in het zuiden. Het volledige studiegebied behoort tot de Vlaamse Vallei. Deze vallei werd als laatste in het rivierennetwerk gevormd. De vallei was oorspronkelijk één grote depressie die liep van Vlissingen, over Eeklo tot Gent en werd gevormd tijdens de laatste interglaciaire periode.



Figuur 7-4 Ligging studiegebied t.o.v. Vlaamse Vallei

Tijdens de laatste ijstijd, Weichsel, was er een sterke daling van de zeespiegel. Onder invloed van de overheersende noordwestenwind, werd het landschap bedekt met eolische sedimenten afkomstig van de noordzeebodem. Ten gevolge van de opvulling van de vallei verdween een groot deel van de rivierbedding. Daarna volgde een periode van zeespiegelstijgingen. De waterloop moest zijn bestaande bedding verder uitschuren of een nieuwe bedding maken. Het verval van de waterlopen en het bergend vermogen was echter sterk teruggedrongen waardoor zeer grote meanders ontstonden in de waterlopen. De huidige ligging van de Schelde, die via Wetteren en Dendermonde naar Antwerpen stroomt, is hiervan een gevolg.

Onder de formaties van het Quartair bevinden zich de opeenvolgende lagen van het Tertiair. Deze lagen hebben een noordoost gerichte helling. De jongste formaties dagzomen bijgevolg in het noordoosten van het studiegebied, de oudste lagen in het zuidwesten.

De Tertiair geologische kaart van het studiegebied toont aan dat het Lid van Vlierzele, het Lid van Merelbeke en het Lid van Egem zich onder het Quartaire pakket bevinden. Het Lid van Vlierzele en het Lid van Merelbeke behoren tot de Formatie van Gentbrugge, het lid van Egem behoort tot de Formatie van Tielt. Onder deze formaties komt de Formatie van Kortrijk voor, meer bepaald het Lid van Aalbeke, welke de afbakening van het studiegebied in de diepte vormt omwille van zijn slechte doorlatendheid. Alle genoemde formaties maken deel uit van de Iepergroep, een mariene afzetting. De Formatie van Tielt bestaat onderaan uit fijne silt en bovenaan uit fijn glauconiet- en glimmerhoudend zand en dagzoomt op de heuvels van zuidelijk en centraal West-Vlaanderen, alsook in het zuiden van Oost-Vlaanderen en in het Pajottenland. Deze formatie heeft een totale dikte van 10 tot 20 meter. De

Formatie van Gent dagzoomt in het centrum van Oost-Vlaanderen en in het noordoosten van West-Vlaanderen. Uit de bovenste, zandige sedimenten wordt water gewonnen. De geologische opbouw van de ondergrond in het studiegebied wordt weergegeven in Tabel 7-25.

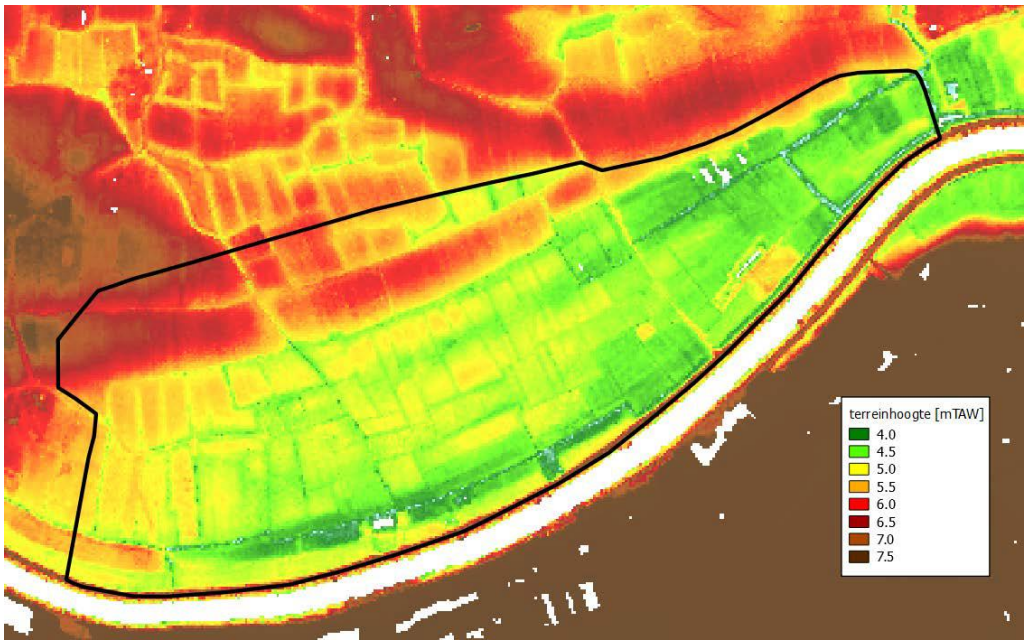
7.2.3.2 Reliëf

Kaart 36: Hoogteligging

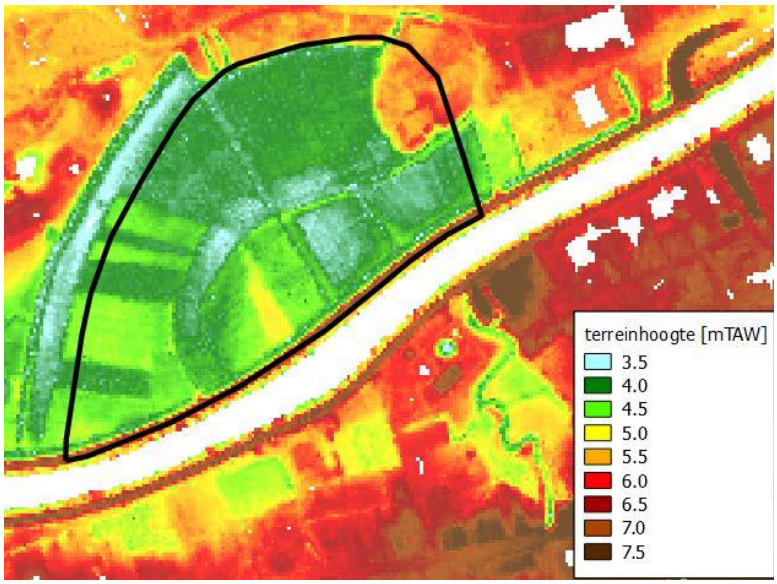
Het reliëf wordt bepaald door de hoogteverschillen in het landschap en is een resultante van allerlei geomorfologische processen. Reliëfvormen ontstaan door interacties tussen bv. waterlopen (erosie en sedimentatie), bodem (bodemsamenstelling) en geologische afzettingen.

Het gehele studiegebied is over het algemeen een vrij vlak gebied. In het studiegebied worden hoogtes teruggevonden van ca. 5 tot 10 m TAW. Algemeen helt het gebied af naar het noorden met een duidelijk hoogteverschil ten noorden en ten zuiden van de Schelde. Het reliëf in de omgeving van het plangebied is bepaald door de Zeeschelde en behoort tot de oude alluviale vlakte van de Schelde, oftewel de Scheldevallei. Enkele oude Scheldemeanders zijn nog steeds zichtbaar in het landschap. Het landschap is door de jaren heen veranderd door menselijke ingrepen, zo is de Schelde ingedijkt en rechtgetrokken, en zijn verhoogde wegen en bruggen aangelegd.

Het maaiveld ter hoogte van Bastenakkers en Ham ligt lager, gemiddeld op 4,5 m TAW, en het gebied behoort dan ook tot de polders. In het deelgebied Ham bevindt zich een oude rivierarm, welke nog zichtbaar is in het landschap met een ligging op ca. 3,5 m TAW (Figuur 7-5 en Figuur 7-6.



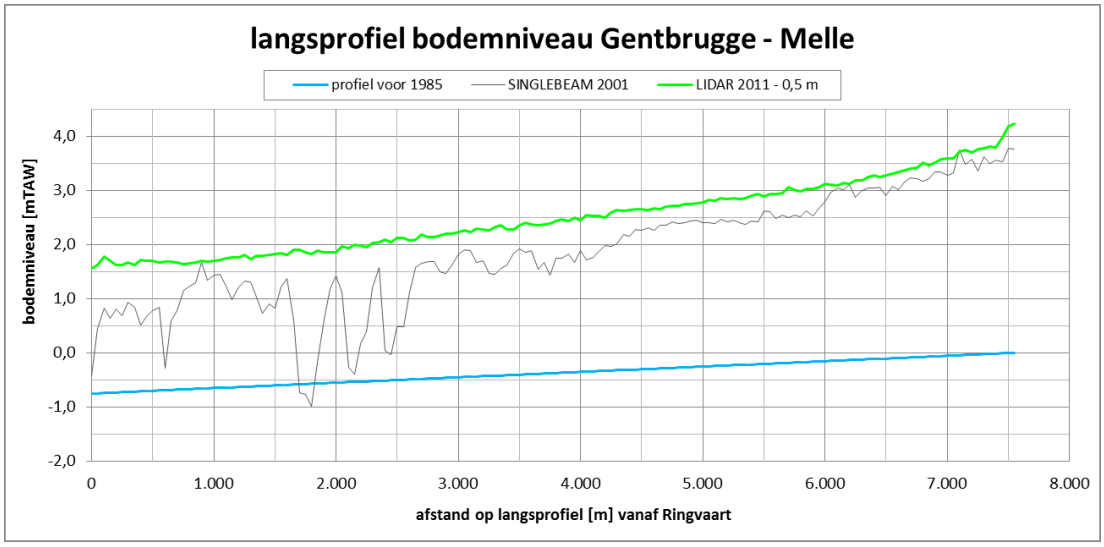
Figuur 7-5 Detail maaiveldpeil GOG Bastenakkers (Bron: IMDC, 2013c)



Figuur 7-6 Detail maaiveldpeil GGG Ham (Bron: IMDC, 2013c)

7.2.3.3 Bodemniveau Zeeschelde

De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle is momenteel verzand. Het gehele traject tussen de sluis van Gentbrugge en de Ringvaart is in 1986 voor het laatst gebaggerd. Tussen de Heusdenbrug en de Ringvaart zijn in 2002 wel nog baggerwerken uitgevoerd ten behoeve van de ontpoldering Heusden. Figuur 7-7 geeft de evolutie weer van het langsprofiel van de talweg (het laagste punt) van de Zeeschelde tussen de Ringvaart en de sluis van Gentbrugge. Hierop is te zien dat de Zeeschelde sinds 1986 ter hoogte van de Ringvaart ca. 2 m is aangezand en ter hoogte van Gentbrugge zelfs ca. 4 m.



Figuur 7-7 Evolutie langsprofiel talweg Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Bron: IMDC, 2011a)

7.2.3.4 Bodemgesteldheid

Kaart 8: Bodemkaart
Kaart 9: Gedetailleerde bodemkaart

De beschrijving van de bodem op de bodemkaart betreft de bovenste 1,25 m grond vanaf het maaiveld.

De oude alluviale vlakte van de Schelde wordt getypeerd door een grote verscheidenheid aan bodemtexturen. De bodem van de Schelde zelf is verstoord (antropogeen) en wordt geclassificeerd als bebouwde zone. De naastliggende gronden zijn vaak een overgang van vochtige tot natte kleigronden, vochtige tot natte zandleemgronden naar droge tot natte zandgronden. Het zwaarste sediment wordt langs de oevers afgezet, waardoor zandige oeverwallen ontstaan. Het lichtere sediment bezinkt pas verder van de rivier in de komgronden. Een groot deel van de gronden zijn echter verstoord (bebouwd, vergraven, opgehoogd), duidelijke oeverwallen zijn in het gebied bijgevolg niet aanwezig.

De polder ter hoogte van Bastenakkers en Ham bestaat grotendeels uit vochtig zand. Het plangebied wordt hier gekenmerkt door natte klei en vochtig tot natte zandleem bodems. De oostelijke zijde van de Schelde bestaat voornamelijk uit zandleembodems.

Tabel 7-5 geeft de bodemseries weer in het plangebied. Het merendeel van de bodems in het plangebied zijn profielloos.

Tabel 7-5 Bodemseries in het plangebied

	Bodemserie	Verklaring
Droog zand	Sbc	Droge lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
	Zbp	Droge zandbodem zonder profiel
Vochtig zand	Scc	Matig droge lemig zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
	Sdb	Matig natte lemig zandbodem met structuur B horizont
	Zcc	Matig droge zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
	Zcp	Matig droge zandbodem zonder profiel
	Zdb	Matig natte zandbodem met structuur B horizont
Nat zand	Sep	Natte lemige zandbodem zonder profiel
Vochtig zandleem	Ldp	Matig natte zandleembodem zonder profiel
	Pcc	Matig droge licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont
	Pdp	Matig natte licht zandleembodem zonder profiel
Nat zandleem	Lep	Natte zandleembodem zonder profiel
	Lfp	Zeer natte zandleembodem zonder profiel
	Pep	Natte lichte zandleembodem zonder profiel
	Pfp	Zeer natte licht zandleembodem zonder profiel
Vochtige klei	Edp	Matig gleyige kleibodem zonder profiel
Natte klei	Efp	Zeer sterk gleyige kleibodem zonder profiel
	Egp	Uiterst natte kleibodem zonder profiel
	Eep	Sterk gleyige kleibodem zonder profiel
Antropogeen	OB	Bebouwde zone
	ON	Opgehoogde gronden
	OT	Strek vergraven gronden

De procentuele verdeling van de oppervlaktes over de drainageklassen (excl. Scheldebodem) wordt weergegeven in Tabel 7-6. Iets meer dan de helft van het studiegebied heeft een drainageklasse nat tot uiterst nat (klasse 'e' tot 'g'). De drogere gronden (droog en matig droog of klasse 'b' en 'c') komen

vooral voor in het noorden van Bastenakkers. De gegevens van de bodemkaart, gekarteerd tussen de jaren '50 en '70, zijn echter geen exacte weergave van de huidige situatie op het terrein.

Tabel 7-6 Oppervlakteverdeling over de drainageklassen (excl. Schelde)

Drainageklasse	Oppervlakte (ha)	Percentage (%)
b	0,7	0,56
c	11,4	9,12
d	47,8	38,07
e	9,3	7,4
f	49,4	39,42
g	6,8	5,42
Totaal	125,4	100.00

7.2.3.5 Bodemkwaliteit

Kaart 11: Locaties bodemonderzoek (OVAM)

Op Kaart 11 wordt aangegeven voor welke locaties er bodemonderzoeken zijn uitgevoerd gebaseerd op de OVAM-databank (digitale versie van de verspreiding van bodemonderzoeken in Vlaanderen, OVAM, Afdeling Bodemsanering en Attestering, toestand 20/04/2012).

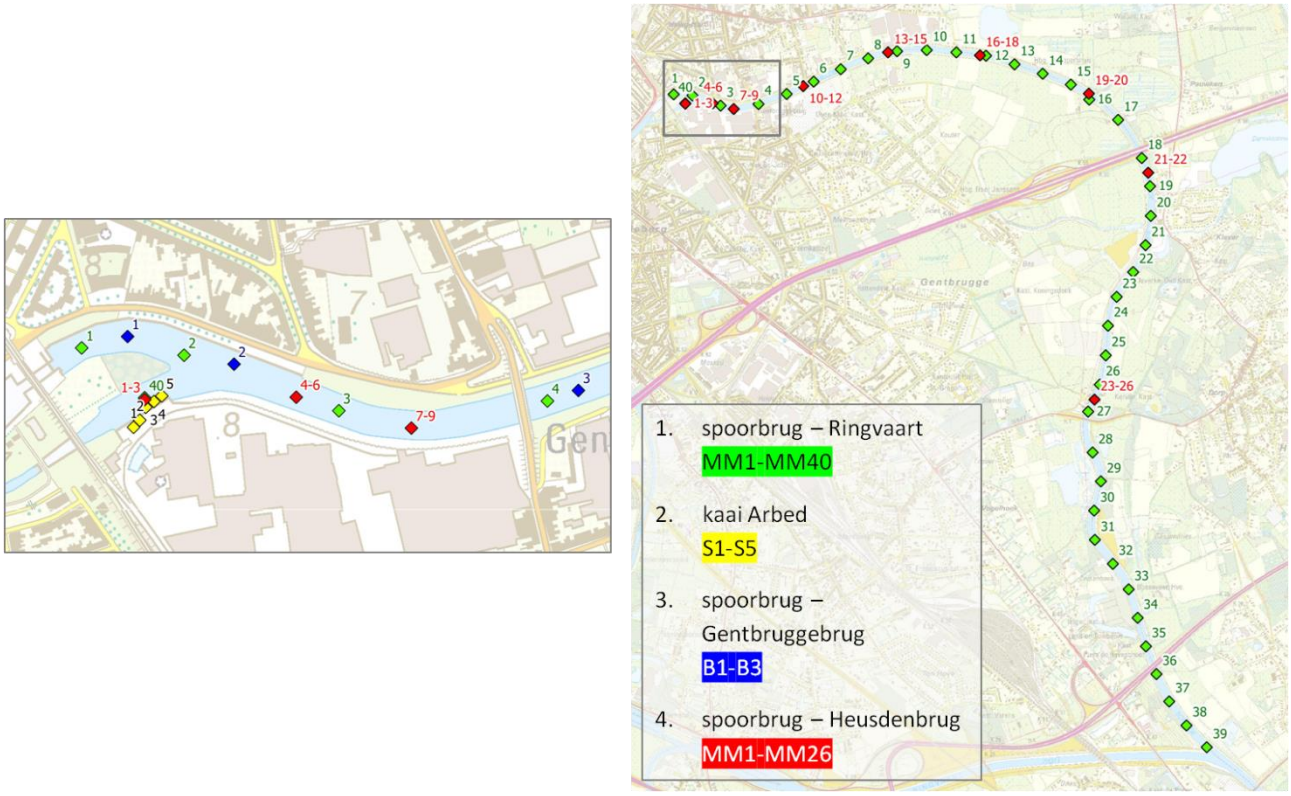
In de omgeving van de Schelde zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Binnen de planlocatie van de voormalige zandwinningsput Melle is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd (dossier 13359). Ook binnen de planlocatie van de Ringvaart is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd (dossier 20869). De resultaten van beide bodemonderzoeken hebben aangetoond dat verder onderzoek, onder vorm van een beschrijvend bodemonderzoek, niet noodzakelijk is. Binnen het deelgebied Ham zijn ook bodemonderzoeken uitgevoerd; een oriënterend en beschrijvend onderzoek (dossier 30063). De resultaten van dit bodemonderzoek hebben aangetoond dat verder onderzoek, onder vorm van een bodemsaneringsproject, niet noodzakelijk is.

7.2.3.5.1 Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

Op het traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle zijn vier verschillende staalnamecampagnes beschikbaar. Campagne 1 beslaat het volledige traject, campagne 2, 3 en 4 focussen op het meest stroomopwaartse deel (zie Figuur 7-8).

Over het hele traject worden overschrijdingen van de MKN waargenomen. De concentraties aan verontreinigende stoffen dalen enerzijds van stroomopwaarts naar stroomafwaarts, en anderzijds stijgen met een toenemende diepte in de (water)bodem. Over het hele traject worden overschrijdingen van chroom-(III), zink, benzo(a)pyreen, PCB's, cadmium, koper, lood, minerale olie, vrij cyanide… waargenomen.

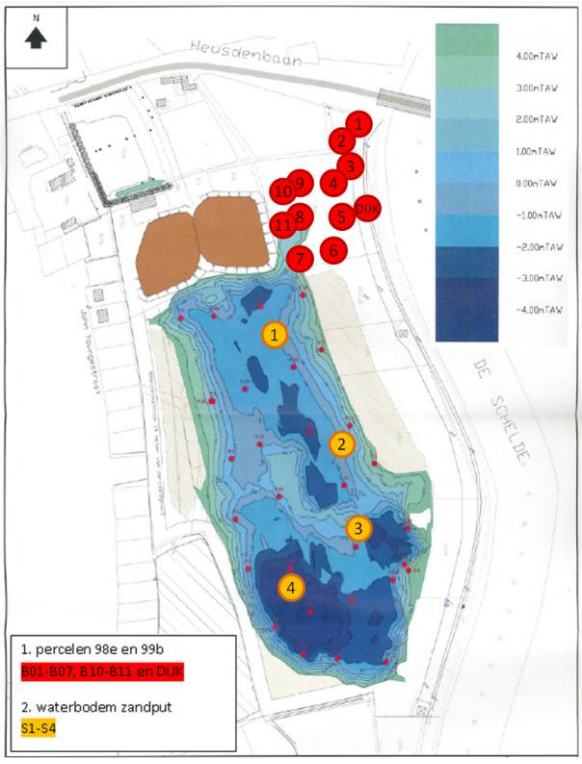
De korrelgrootte neemt toe van stroomopwaarts naar stroomafwaarts. Stroomafwaarts van de E17 wordt een ongeveer constante korrelgrootte waargenomen.



Figuur 7-8 Locatie staalnamecampagnes ZGM

7.2.3.5.2 Voormalige zandwinnigsput Melle

In 2009 werd een waterbodemonderzoek uitgevoerd (Figuur 7-9, S1-S4). Ook werden enkele bodemstaalnames naast de zandput genomen in 2005 (B01-B07, B10-B11 en dijk).



Figuur 7-9 Locatie staalnames voormalige zandwinningsput (Bron: IMDC)

Percelen naast voormalige zandput

Alle stalen vertonen een overschrijding van de achtergrondwaarde in het grondwater. Overschrijdingen worden waargenomen voor kwik (4/4), nikkel (1/4) en zink (1/4). Alle stalen voldoen aan de BSN. De grondwaterstromingsrichting, ten tijde van staalnamecampagne 1 uit , verloopt naar de Schelde toe.

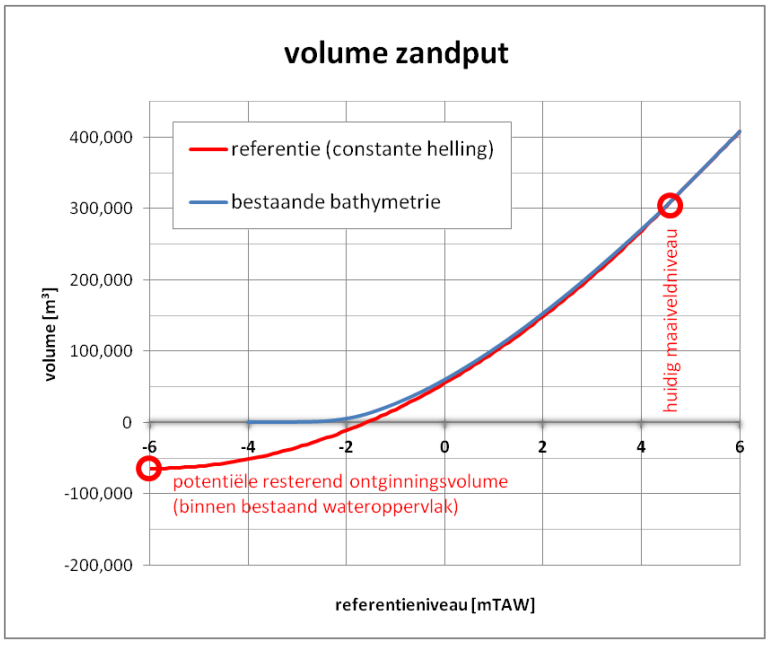
Waterbodem voormalige zandput

De concentraties cadmium, chroom-(III), koper en zink in de stalen uit campagne 2 bedragen respectievelijk <0.4 mg/kg ds, 92 tot 100 mg/kg ds, 24 tot 31 mg/kg ds, en 88 tot 110 mg/kg ds. Geen enkel staal voldoet aan VLAREBO bodem. Er worden overschrijdingen waargenomen voor chroom-(III) (4/4) van +1% tot +10%. Alle stalen voldoen aan VLAREMA niet-vormgegeven bouwstof.

7.2.3.6 Voormalige zandwinnigsput Melle

De voormalige zandwinningsput is in het diepste punt ongeveer 10 m dieper dan het omringende maaiveld. Een bepaalde hoeveelheid ontginbaar zand is nog aanwezig. Hierdoor geldt nog steeds de gewestplanbestemming als ontginningsgebied en niet de nabestemming natuur. Uit de opgemeten bathymetrie kan het volume van de zandput in relatie tot een referentieniveau afgeleid worden (zie Figuur 7-10).

Wanneer de onderwatertaluds doorgetrokken worden totdat ze elkaar snijden kan het nog aanwezige volume berekend worden. Hierbij wordt ervan uit gegaan dat het huidige wateroppervlak niet vergroot wordt. In de zandwinningsput bevindt zich momenteel nog ca. 60.000 m^3 bruikbare specie (afhankelijk van de precieze eigenschappen van de nog aanwezige gronden).



Figuur 7-10 Volume zandwinningsput

Wanneer de gehele vergunde zone ontgonnen wordt (tot op een niveau van 14 m-mv), waarbij dus het huidige wateroppervlak wordt vergroot en de plas nog verdiept zou worden, bevindt zich momenteel nog ca. 400.000 m³ bruikbare specie ter hoogte van het ontginningsgebied van Melle (voortgangsrapportage ALBON).

Historiek van de ontginning:

- Vergund op 23 februari 1989 aan ALGEGRO voor de exploitatie van een zandgroeve gedurende onbeperkte duur.
- Op 2 juni 1994 werd de vergunning uitgebreid met enkele percelen.

- 12 mei 1995, vergunning wordt overgenomen door GEGRO.
- Op 10 april 2003 wordt vergunning verleend voor het opvullen van de zandwinningsput met 600.000 m³ niet verontreinigde uitgegraven bodem.
- 20 november 2003, lopende vergunningen worden overgenomen door Maenhout, Wim.
- Eind 2004 werd de zone via een akte minnelijke onteigening door de NV Waterwegen en Zeekanaal aangekocht. Na de sanering van de site kreeg de vergunninghouder de opdracht alle activiteiten te staken

Momenteel is dus voor de exploitatie van het ontginningsgebied geen milieuvergunning meer aanwezig.

7.2.3.7 Bodemgebruik

Kaart 1: Topografische kaart
Kaart 2: Orthofotoplan
Kaart 10: Bodemgebruik

Voor een overzicht van het vroeger bodemgebruik wordt verwezen naar het onderdeel 'landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie' in §7.6.3. Uit de topografische kaart, het orthofotoplan en de terreinverkenningen is vastgesteld dat het bodemgebruik langs de Zeeschelde zeer divers is. De bodemgebruikskaart bevestigt dit.

Langs de Schelde is naast het stedelijk gebied met discontinue bebouwing, industrie- of handelszones en infrastructuren, landbouwgebied in de vorm van niet geïrrigeerd akkerland, landbouwareaal met complexe percelering en landbouwareaal met aanwezigheid van natuurlijke vegetatie en natuur (weiland) aanwezig.

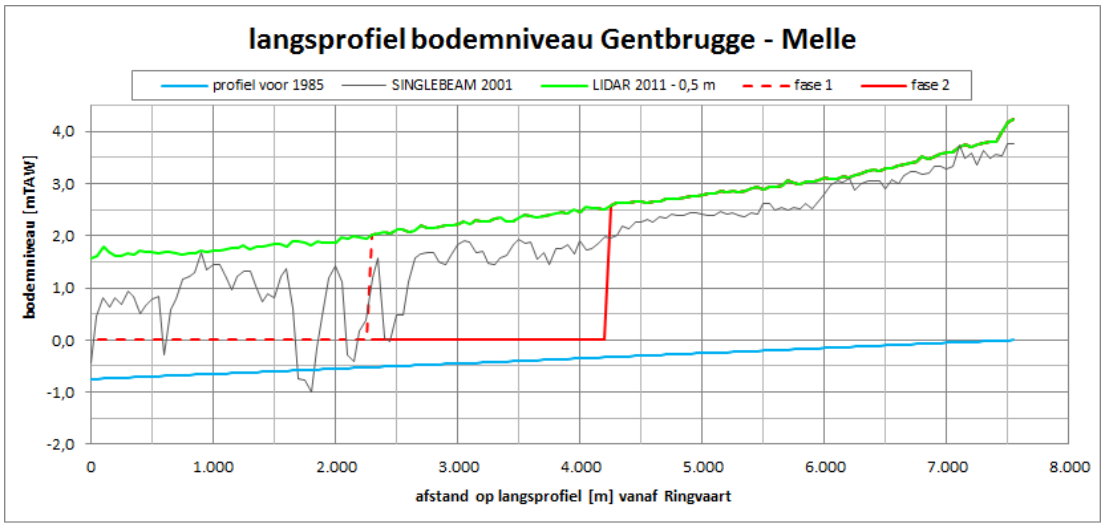
Binnen Bastenakkers en Ham is het overgrote deel van de ruimte in gebruik door de landbouw. Afhankelijk van de bodemdrainage worden de percelen gebruikt in functie van akkerbouw (voedergewassen) of veeteelt (grasland, natte weiden). Slechts enkele percelen zijn bebost (zie discipline fauna/flora en landschap) en kennen geen landbouwgebruik. Het overgrote deel van de bossen zijn populierenaanplantingen die tijdig worden gekapt in functie van hun houtopbrengst. In het plangebied van Bastenakkers en Ham komen geen woningen voor. In Bastenakkers is wel een schuur aanwezig.

7.2.3.8 Referentiesituatie

Op de Zeeschelde tussen de Heusdenbrug en de Ringvaart zijn in 2013 onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd (ZGM fase 1), waarvan de specie (ca. 91.000 m³, kwaliteit bouwstof) toegepast is als niet-vormgegeven bouwstof bij de bouw van een ringdijk in het gecontroleerd overstromingsgebied Vlassenbroek (Dendermonde). In 2014 zijn onderhoudsbaggerwerken voorzien tussen de Heusdenbrug en de brug van de E17 (ZGM fase 2). Ook deze specie (ca. 100.000 m³) zal gebruikt worden voor de bouw van een ringdijk in Vlassenbroek. Een gebruikscertificaat tot 2014 is voorhanden. Tegen 2020 zal de Zeeschelde weer deels zijn verzand, in een worst-case scenario gaan we uit van de huidige toestand van de waterbodem.

Er kan verder aangenomen worden dat de toestand van de bodem in het referentiejaar 2020 weinig zal verschillen van de bestaande toestand. Niets wijst immers op een autonome of beleidsgestuurde evolutie in de eigenschappen van de bodem. In het plangebied zijn op dit moment geen bodemsaneringsprojecten gepland.

Voor het plangebied wordt de huidige toestand als referentiekader beschouwd. De ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied worden beschouwd in 2020. De externe ontwikkelingen die gepland zijn, zullen buiten een eventuele verstoring van het bodemprofiel weinig invloed hebben op de bodem. Binnen de discipline Bodem worden de komende jaren dus geen grote wijzigingen verwacht, zodat de bespreking van de huidige toestand eveneens geldt voor de referentiesituatie in 2020.



Figuur 7-11 Wijziging langsprofiel thalweg Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle bij onderhoudsbaggerwerken ZGM fase 1 en ZGM fase 2 (Bron: IMDC, 2011a)

7.2.4 Milieueffecten geplande toestand

7.2.4.1 Structuurwijziging

Kaart 37: Kwetsbaarheid voor verdichting

Als gevolg van transport door (zware) vrachtwagens en andere machines, kan structuurverval van de onverharde bodem optreden in de werfzones en op de tijdelijke werfwegen. Dit structuurverval kan zich uiten in verdichting van de oppervlakkige en/of diepere bodemlagen en in verslemping of korstvorming van de oppervlakkige laag. Ook waar tijdelijke grondstocks (zie paragraaf 7.1.4.2) op het werkterrein gestapeld worden, is verdichting een te verwachten effect. Door verdichting van de bodem vermindert de drainagecapaciteit. Als gevolg hiervan wijzigt de waterhuishouding van de bodem.

Kaart 37 geeft de kwetsbaarheid van de bodem voor verdichting in het plangebied weer. Het plangebied is voor een groot deel zeer kwetsbaar voor verdichting, uitvoering van werken in die zones zullen sterk negatief beoordeeld worden (aanwezigheid van natte kleiige bodems). Enkel in Bastenakkers is een groot deel minder kwetsbaar, het betreffen zones waar zandbodems voorkomen. Ingrepen op de bodem zullen hier wat betreft structuurwijziging gering negatief beoordeeld worden (score -1).

7.2.4.1.1 Voorbereidings- en uitvoeringsfase

In de voorbereidingsfase worden een aantal tijdelijke werfzones, werfwegen naar de werfzones en grondstockages aangelegd. De werfzones bevinden zich daar waar werken uitgevoerd worden (sluis- of stormvloedlocatie, uit- en inwateringsconstructies, pompgemalen, aan te leggen grachten, dijken, ...). Langsheen de dijken dient met een werfzone van ca. 10 m langs beide zijden van de ringdijk rekening gehouden te worden, Voor een overloopdijk is er enkel langs landzijde zo een werfzone voorzien. De werfzones en de werfwegen er naar toe zullen dienst doen als transport- en werfroute en zullen onder andere bereden worden door (zware) vrachtwagens, kranen en andere machines. De aanleg van de werfwegen kan structuurverval van de onverharde bodem met zich meebrengen. Dit structuurverval kan zich uiten in verdichting van de oppervlakkige en/of diepere bodemlagen en in verslemping of korstvorming van de oppervlakkige laag. Door de verdichting van de bodem vermindert de drainagecapaciteit. Als gevolg hiervan wijzigt de waterhuishouding van de bodem. De bodem zal na regenval langer in verzadigde toestand blijven. Dit heeft invloed op de verdere vegetatieontwikkeling. Vooral waar tijdelijke grondstocks op het werkterrein worden gestapeld is verdichting een te verwachten effect.

Ten gevolge van de geplande werken tijdens de uitvoeringsfase zal de bodem eveneens verdichting en verslemping ondergaan. Ook hier wordt deze structuurwijziging voornamelijk veroorzaakt door het transport met (zware) vrachtwagens en andere machines en de opslag van uitgegraven en/of aangevoerde grond. In wat volgt wordt echter per deelingreep weergegeven waar er risico tot bodemverdichting optreedt en/of er zettingen van de bodem zullen optreden als gevolg van de inrichting van het plangebied.

Tabel 7-7 geeft de procentuele verdeling van de bodemtypes naargelang hun verdichtingsgevoeligheid weer. In de tabel worden de permanente en tijdelijke verstoorde bodems weergegeven. Onder permanent worden onder meer de zones van de ringdijk, dijkverbredingen en vergravingen verstaan en onder tijdelijk de werfzones en grondstocks.

De alternatieven verschillen niet significant van elkaar. Het groter oppervlak aan zeer kwetsbare bodem voor verdichting in het planalternatief wordt veroorzaakt door de voormalige zandput. Deze gronden zijn echter grotendeels verdwenen of reeds verstoord. Hier is in de tabel nog geen rekening mee gehouden. Ook in Ham wordt in het planalternatief een groter oppervlak aan zeer kwestbare bodem verstoord. De bodems in het plangebied die zeer kwetsbaar zijn voor verdichting bestaan uit vochtige tot natte kleigronden (ca. 15-25 %). Ongeveer 5-18 % van de oppervlakte wordt ingenomen door matig natte tot zeer natte zandleemgronden die matig kwetsbaar zijn voor verdichting. Verdichting van zeer kwetsbare bodems wordt als sterk negatief beschouwd (score -3).

Werfzones

Gezien een groot deel van het plangebied zeer tot matig kwetsbaar is voor verdichting is de kans groot dat de aanleg van werfzones, werfwegen en grondstocks gepaard gaat met verdichting van de bodem. Verdichting in deze zones is een relevant effect gezien dit tijdelijke innames zijn die na de werken terug onder landbouw- of natuurlijk gebruik zullen komen.

Aanleg en afwerking dijken

Ter plaatse van de nieuw aan te leggen dijken zal eveneens bodemverdichting optreden. De verdichting zal zich beperken tot de bodemoppervlakte die wordt ingenomen door de dijk zelf. Deze oppervlakte wordt na uitvoering van de werken niet meer voor andere doeleinden gebruikt waardoor de verdichtingseffecten hier niet relevant zijn.

Naast de aanleg van nieuwe dijken (ringdijk) dienen ook een aantal dijken te worden opgehoogd (Neerhekkers en Scheldedijk in nul+ alternatief – basis) of verlaagd (overloopdijk Bastenakkers en Ham). In beide gevallen is een extra ruimte inname voor de dijk noodzakelijk. Ook hier geldt dat de verdichtingseffecten in de permanent ingenomen bodems niet relevant zijn.

Aanleg ringgrachten

De nieuwe ringdijken worden geflankeerd door een ringgracht die de afwatering van de gebieden aan de landzijde garandeert. Bij de aanleg van de ringdijk wordt een hydraulische barrière gevormd. Gezien deze barrière reeds bij de aanleg van de dijk wordt gevormd is het wenselijk de ringgracht vooraf uit te graven. De zone waar de ringdijk later zal gebouwd worden kan als werfweg en stockageruimte gebruikt worden aangezien. Hierdoor blijft de oppervlakte bodem onderhevig aan verdichting beperkt.

Tabel 7-7 Procentuele verdeling van voor verdichting gevoelige bodemtypes die ingenomen worden tijdens de aanlegfase in het plangebied[33]

	ZGM			Bastenakkers		Ham (incl. Neerhekkers)		Totaal					
	Nul+ alternatief - basis	Nul+ alternatief - SVK	Plan alternatief	Variant 1	Variant 2	GOG	GOG-GGG	Nul+ alternatief - basis		Nul+ alternatief - SVK		Planalternatief	
								Oppervlakte (ha)	%	Oppervlakte (ha)	%	Oppervlakte (ha)	%
Weinig kwetsbaar voor verdichting													
Permanent	6,24	0,16	3,80	8,64	8,11	0,00	0,00	14,89	19,31	8,80	18,24	12,44	14,20
Tijdelijk	4,26	0,00	0,17	5,89	7,35	0,00	0,00	10,14	32,74	5,89	38,52	6,05	56,28
Totaal								25,03	**23,15**	14,69	**23,12**	18,50	**18,80**
Matig kwetsbaar voor verdichting													
Permanent	0,68	0,07	5,54	0,86	0,06	1,57	10,98	3,11	4,04	2,50	5,18	17,38	19,84
Tijdelijk	0,15	0,00	0,03	0,33	0,29	2,68	0,00	3,16	10,19	3,00	19,65	0,36	3,32
Totaal								6,27	**5,80**	5,50	**8,66**	17,74	**18,03**
Zeer kwetsbaar voor verdichting													
Permanent	3,23	0,12	9,81	2,71	2,55	3,17	10,27	9,11	11,81	6,00	12,43	22,79	26,02
Tijdelijk	4,33	0,00	0,00	1,87	1,99	2,18	0,31	8,39	27,08	4,05	26,53	2,18	20,30
Totaal								17,50	**16,19**	10,05	**15,82**	24,98	**25,39**

[33] Weinig kwetsbaar: Sb, Sc, Sd, Se, Zb, Zc, Zd, Pc, Pd. Matig kwetsbaar: Ld, Le, Lf, Pe, Pf. Zeer kwetsbaar: Ed, Ee, Ef, Eg. Bij totaal worden de alternatieven enkel met variant 1 van Bastenakkers weergegeven.
Percentages geven het aandeel van de verstoorde bodem weer ten opzichte van het gehele oppervlakte van het beschouwde (deel)gebied.

Zoals reeds eerder werd aangehaald kan de zone van verdichting ook worden geminimaliseerd door een strikte en oordeelkundige afbakening van werfzones en –wegen en het consequent gebruik ervan. Afwijken van de voorziene werfwegen en werfzones zorgt voor een toename van de oppervlakte verdichte bodems

Bouw kunstwerken

Het realiseren van de sluis of stormvloedkering in de Schelde, de uitwateringsconstructies in Bastenakkers en de uit- of in- en uitwateringsconstructie in Ham (afhankelijk GOG of GGG) zal geen bijkomende verdichting met zich meebrengen. De constructies worden namelijk aangebracht op locaties waar de aanleg of aanpassing van dijken reeds een grote verdichting heeft veroorzaakt. Enkel het tijdelijk stockeren van uitgegraven materiaal kan voor extra verdichting zorgen. Het stockeren dient te gebeuren in de daarvoor voorziene werfzones om de verdichtingsimpact zo minimaal mogelijk te houden.

Ham en voormalige zandwinningsput Melle

Ham zal functioneren als gecontroleerd overstromingsgebied en in het planalternatief tevens worden ingericht als slikken- en schorrengebied. Hiervoor zijn in principe geen grondwerken nodig. Aan de zijde van de bewoning wordt echter een schorrenrug gerealiseerd (ophoging). Hierdoor moeten ook elders in het plangebied bepaalde zones worden afgegraven om over voldoende oppervlakte slikken te beschikken. Ham is zeer tot matig gevoelig voor verdichting.

De zandwinningsput Melle wordt geheel ontpolderd door het graven van een bres in de Scheldedijk. Om natuurontwikkeling te stimuleren zal de put deels opgevuld worden. Ook hier wordt aan de zijde van de bewoning een schorrenrug gerealiseerd (ophoging). De zones rond de zandwinningsput zijn grotendeels zeer tot matig gevoelig voor verdichting.

Voor de af te graven zones geldt eveneens dat de aanleg van werfzones de impact op de verdichting kan beperken. Voor de zones die niet bereikt kunnen worden via werfwegen kan het gebruik van rijplaten ernstige bodemverdichting verhinderen.

In het nul+ alternatief worden op deze locaties geen ingrepen voorzien, waardoor hier in het nul+ alternatief (beide varianten) geen effecten optreden.

7.2.4.1.2 Nazorgfase

In de nazorgfase zullen de werf en de stockageruimtes worden ontruimd. Gezien tijdens de voorbereidingsfase van dezelfde aan- en afvoerwegen gebruik gemaakt werd voor de inrichting van de werf en de stockageruimtes kan het effect op de bodemstructuur in deze fase als verwaarloosbaar worden beschouwd.

7.2.4.1.3 Exploitatiefase

In de exploitatiefase is vooral het in werking treden van het GOG, de ontpoldering en GGG van belang. Bij elke overstroming zal gesuspendeerd materiaal uit het Scheldewater worden afgezet in het gebied. De hoeveelheid slib die zal worden afgezet is afhankelijk van de overstromingsfrequentie, de overstromingsduur en de korrelgrootte van de sedimenten. De hoeveelheid sediment die vermoedelijk zal worden afgezet binnen het plangebied (Zeeschelde, GOG en GGG) wordt verder besproken in §7.3.5.7. De druk van deze extra sedimentlaag kan op langere termijn voor inklinking van de bodem zorgen. In het plangebied zijn echter geen veenlagen aanwezig.

Tabel 7-7 geeft de procentuele verdeling van de bodemtypes die ingenomen worden tijdens de exploitatiefase naargelang hun verdichtingsgevoeligheid weer.

Tabel 7-8 Procentuele verdeling van voor verdichting gevoelige bodemtypes die ingenomen worden tijdens de exploitatiefase in het plangebied[34]

	Bastenakkers		Ham (incl. Neerhekkers)	Totaal	
	Variant 1	Variant 2	GOG en GOG-GGG	Oppervlakte (ha)	%
Weinig kwetsbaar voor verdichting	45,96	45,00	0,00	45,96	43,50
Matig kwetsbaar voor verdichting	11,14	10,57	9,41	20,55	19,45
Zeer kwetsbaar voor verdichting	26,26	27,17	7,10	33,36	31,58

Verdichting tijdens de exploitatiefase ten gevolge van periodiek onderhoud van de dijken, grachten of werken aan kunstwerken of pompgebouw is zeer plaatselijk, zal slechts periodiek voorkomen en wordt in vergelijking met de mogelijke verdichting ten gevolge van de grootschalige dijkwerken als verwaarloosbaar beschouwd.

7.2.4.2 Profielwijziging

Verstoring van bodemprofielen wordt als een permanent en negatief effect aanzien omdat de 'leeflaag' van de bodem aangetast wordt en omdat bodemprofielontwikkeling een uiterst langzaam proces is en ingrepen dus quasi onomkeerbare verstoring teweegbrengen. Profielverstoring zal enkel optreden tijdens de voorbereidings- en uitvoeringsfase.

Het is bij bodemprofielverstoring van belang om na te gaan in welke mate het gaat om inname van bodems zonder profiel, bodems met profiel en bodems met een waardevolle profielontwikkeling. Kaart 38 geeft de kwetsbaarheid van de bodem voor profielverstoring in het plangebied weer. Tabel 7-9 geeft de procentuele verdeling van de bodemtypes naargelang hun gevoeligheid weer.

De alternatieven verschillen niet significant van elkaar. Het plangebied bestaat grotendeels uit bodems zonder profiel en voor een deel uit bodems met profiel (structuur B-horizont of sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont). De bodems met profiel worden met name in Bastenakkers gevonden. Een groot deel van de bodem bestaat grotendeels uit antropogeen verstoorde bodem (deze zijn niet meegenomen in bovenstaande tabel).

Gezien de afwezigheid van zeer kwetsbare bodems en de beperkte oppervlakte matig kwetsbare bodems wordt als gevolg van de geplande werken, geen betekenisvol effect op het bodemprofiel verwacht (score 0). Daarnaast worden op de kwetsbaardere locaties geen belangrijke graafwerken voorzien, wel ophogingen.

[34] Weinig kwetsbaar: Sb, Sc, Sd, Se, Zb, Zc, Zd, Pc, Pd. Matig kwetsbaar: Ld, le, Lf, Pe, Pf. Zeer kwetsbaar: Ed, Ee, Ef, Eg. Bij totaal worden de alternatieven enkel met variant 1 van Bastenakkers weergegeven.

Tabel 7-9 Procentuele verdeling van bodemprofieltypes die ingenomen worden tijdens de aanlegfase in het plangebied[35]

	ZGM			Bastenakkers		Ham (incl. Neerhekkers)		Totaal					
	Nul+ alternatief - basis	Nul+ alternatief - SVK	Plan alternatief	Variant 1	Variant 2	GOG	GOG-GGG	Nul+ alternatief - basis		Nul+ alternatief - SVK		Planalternatief	
								Oppervlakte (ha)	%	Oppervlakte (ha)	%	Oppervlakte (ha)	%
Bodems zonder profiel = niet kwetsbaar													
Permanent	5,75	0,18	16,78	4,78	3,97	4,74	21,26	15,28	19,82	9,71	20,13	42,82	48,87
Tijdelijk	5,74	0	0,20	3,36	3,74	4,86	0,31	13,96	45,05	8,22	53,79	3,87	35,99
Totaal								29,24	**27,05**	17,93	**28,23**	46,69	**47,46**
Bodems met profiel = matig kwetsbaar													
Permanent	4,40	0,16	2,38	7,43	6,76	0	0	11,83	15,34	7,58	15,72	9,80	11,19
Tijdelijk	3,01	0	0	5,89	5,89	0	0	7,73	24,96	4,72	30,91	4,72	43,91
Totaal								19,56	**18,09**	12,31	**19,37**	14,53	**14,77**
Bodems met waardevolle profielontwikkeling = zeer kwetsbaar													
Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[35] Weinig kwetsbaar: p. Matig kwetsbaar: b, c. Zeer kwetsbaar: f, g, h of m. Bij totaal worden de alternatieven enkel met variant 1 van Bastenakkers weergegeven.

7.2.4.3 Grondstromen

7.2.4.3.1 Uitvoeringsfase

De uitvoeringsfase wordt gekenmerkt door ingrijpende dijkwerken, baggerwerken en graafwerken die een niet te verwaarlozen grondverzet met zich meebrengen. Ook de aanleg van de bijhorende ringgrachten heeft een behoorlijk grondverzet tot gevolg.

Nul+ alternatief

In het nul+ alternatief - basis is grond nodig voor de aanleg van de ringdijk te Bastenakkers (ca. 133.241 m³) en te Ham (ca. 51.698 m³) en de verhogingen van de Scheldedijken over het volledige tracé (ca. 271.978 m³). De dijkweg wordt eveneens opgebroken en heraangelegd. Op plaatsen waar momenteel een keerwand is wordt deze vervangen door een hogere keerwand. Er is ook afvoer van baggerspecie afkomstig van de onderhoudsbaggerwerken (550.000 m³). In het tijafhankelijke deel moet het baggeren voor de veiligheid volledig onafhankelijk van het getij uitgevoerd kunnen worden. Wanneer het minimale bodempeil (+0.00 m TAW, 15 m bodembreedte), bepaald door de uitvoering, niet gehaald wordt, kan het baggerschip komen droog te liggen bij laagwater, of moet het telkens het volledige traject op- en afvaren in elke tijcyclus.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering is naast de grond die nodig is voor de werken in Bastenakkers, Neerhekkers (ca. 15.515 m³) en Ham, grond nodig voor de aanleg van de stormvloedkering (ca. 6.000 m³). Er is ook afvoer van baggerspecie afkomstig van de initiële onderhoudsbaggerwerken en de aanleg van de stormvloedkering (ca. 558.571 m³).

De specie die vrijkomt bij het baggeren bij het nul+ alternatief (basis en stormvloedkering) stroomopwaarts van de brug van de E17, kan vanwege de milieuhygiënische kwaliteit niet herbruikt worden als bouwstof en dient geborgen te worden op een monostort categorie 2, zoals bijvoorbeeld Argex te Kruibeke.

Planalternatief

In het planalternatief zijn net zoals in het nul+ alternatief grondstromen nodig voor de werken in Bastenakkers, Neerhekkers en Ham. In het planalternatief wordt Ham ook ingericht als GGG, wat gepaard gaat met een groter grondverzet (ca. 10.000 m³ in het kader van de aanleg van de schorrenrug).

Een bruto grondoverschot (ca. 480.000) vloeit grotendeels voort uit de baggerwerken tussen Gentbrugge en Heusdenbrug (ca. 175.000 m³) en het verwijderen van de spie Zeeschelde-Ringvaart (ca. 158.000 m³). Op het gedeelte van het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis ter hoogte van Heusdenbrug, wordt een vaarprofiel tot op niveau +2,55 m TAW gebaggerd. Praktisch gezien wordt het volledige volume van 175.000 m³ dat gebaggerd wordt op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis, gezien de milieuhygiënische kwaliteit (zie 7.2.3.5), als niet-gevaarlijke baggerspecie geklasseerd en kan geborgen worden op een monostort categorie 2, zoals bijvoorbeeld Argex te Kruibeke. De totale capaciteit van Argex bedraagt ongeveer 4 miljoen kubieke meter. Het verwijderen van de spie Zeeschelde-Ringvaart is nodig om een vlotte draaibeweging mogelijk te maken.

Een nieuwe ringdijk op Sigmahoogte dient gebouwd te worden rond de voormalige zandwinningsput te Melle (1.000 m ringdijk à 60 m³/m kern = 60.000 m³). Indien bijkomend milieuhygiënisch onderzoek uitwijst dat de aanwezige dekgronden naast de zandput, of de af te graven oevers en bres van de zandput geschikt zijn als niet-vormgegeven bouwstof, kunnen deze partijen aangewend worden voor de bouw van de nieuwe ringdijk. Het afgraven van een deel van de oevers van de zandput, de aanwezige ophogingen, en de te vormen bres zorgen voor een grondoverschot van ca. 75.000 m³. De milieuhygiënische kwaliteit van deze gronden wordt onvoldoende beschreven in het beschikbare onderzoek (zie §7.2.3.5).

Als nodige grond voor de verondieping van de voormalige zandput te Melle (ca. 200.000 m³) kan gebruik gemaakt worden van :

- baggerspecie mits deze voldoet aan de geldende kwaliteitsnormen.
- het grondoverschot van de zandput. Indien bijkomend milieuhygiënisch onderzoek uitwijst dat de aanwezige dekgronden naast de zandput, of de af te graven oevers en bres van de zandput voldoen aan de normen voor vrij gebruik van uitgegraven bodem of aan de bodemsaneringsnormen (BSN III), kunnen deze partijen aangewend worden voor het verondiepen van de zandput.
- het grondoverschot van de spie Zeeschelde-Ringvaart, met uitzondering van de teelaarde en zoden en de specie met een slechte milieuhygiënische kwaliteit (aanname : ca. 1/3 van de baggerspecie die zal vrijkomen bij het wegbaggeren van de spie). De vrijkomende uitgegraven bodem en baggerspecie dient aan de geldende kwaliteitsnormen te voldoen.

De van toepassing zijnde normen voor het verondiepen van de zandwinningsput zijn afhankelijk van de status van de put : indien de verondieping plaatsgrijpt voorafgaand aan de aantakking van de put aan de rivier is rubriek 60 van VLAREM I van toepassing (opvullen van een groeve met niet verontreinigde baggerspecie of uitgegraven bodem van toepassing). In geval de put eerst aangetakt wordt en dus deel van de rivier is op het moment dat de verondieping zal gebeuren kan de verondieping gebeuren met baggerspecie uit de rivier (geen specifieke VLAREM I rubriek van toepassing).

In het planalternatief wordt de voormalige zandwinningsput in eerste instantie niet verder ontgonnen volgens de door ALBON geraamde restvolumes. Dit betekent dat er in het kader van de delfstoffenplanning mogelijk elders een compensatiegebied voor primair zand moet aangeduid worden.

Overzicht

Tabel 7-10 geeft een schatting van de benodigde en vrijkomende hoeveelheden per type materiaal, per deelgebied weer, evenals het totaal grondverzet. Tabel 7-11 vat deze samen per alternatief.

In elk alternatief wordt 50.000 m³ meer gebaggerd ter hoogte van Gentbrugge om de daar aanwezige verontreiniging geheel te verwijderen. Hier wordt bijgevolg dieper gebaggerd.

Tabel 7-10 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase per deelgebied en per alternatief (m³)

		ZGM			Bastenakkers	Neerhekkers	Ham		Zandput Melle	Spie Zeeschelde-Ringvaart
		Nul+ alternatief - basis	Nul+ alternatief - SVK	Planalternatief			Nul+ alternatief (basis/SVK)	Planalternatief		
Arme klei (baggerspecie)	overschot	550.000	558.571	175.714						50.000
	aan te voeren								-200.000	
Breuksteen	overschot								375	1.000
	aan te voeren				-2.398		-1.199	-1.199	-999	-500
Nieuwe wegenis	~~overschot~~									
	aan te voeren	-13.148			-7.050	-750	-2.925	-2.925	-1.725	
Opbraak wegenis	overschot	13.148			3.450	750	1.125	1.125	225	
	~~aan te voeren~~									
Teelaarde	overschot	81.909			52.376	4.673	21.267	31.267	38.759	4.900
	aan te voeren							-10.000		
Vette klei	overschot				4.800	1.000	1.440	1.440	25.000	
	aan te voeren	-71.172			-40.981	-4.060	-16.848	-16.848	-9.265	
Zand	overschot								4.125	100.000
	aan te voeren	-187.659	-6.000	-18.000	-82.812	-10.705	-30.726	-30.726	-15.630	
Zoden	overschot	35.104			22.447	2.003	9.114	9.114	5.897	2.100
	~~aan te voeren~~									
Totaal overschot		680.160	558.571	175.714	83.073	8.425	32.946	42.946	74.380	158.000
Totaal aan te voeren		-271.978	-6.000	-18.000	-133.241	-15.515	-51.698	-61.698	-227.619	-500
TOTAAL GRONDVERZET		**952.138**	**564.571**	**193.714**	**216.314**	**23.940**	**84.644**	**104.644**	**301.999**	**158.500**

Tabel 7-11 Indicatieve raming grondverzet aanlegfase (m³)

Type materiaal	Nul+ alternatief - basis	Nul+ alternatief - SVK	Planalternatief[36]
Arme klei (baggerspecie)	550.000	558.571	225.714 -153.369*
Breuksteen	-3.597	-3.597	1.375 -5.096
Nieuwe wegenis	-23.873	-10.725	-12.450
Opbraak wegenis	18.473	5.325	5.550
Teelaarde	155.552	73.643	91.462
Vette klei	7.240 -133.061	7.240 -61.889	15.573 -71.154
Zand	-311.902	-130.243	100.000 -157.873
Zoden	68.668	33.564	41.560
Totaal overschot	799.932	678.343	481.235
Totaal aan te voeren	-472.432	-206.454	-399.943
TOTAAL GRONDVERZET	**1.272.364**	**884.797**	**881.178**

Positief = overschot (= uitgraving)
Negatief = aan te voeren (= aanvulling)
** benodigde hoeveelheid specie voor opvulling zandput Melle, waarbij de vrijkomende specie binnen dit deelgebied reeds gebruikt wordt voor de opvulling van de zandput (46.631 m³; 66% teelaarde zandput, 66% vette klei zandput, 100% zand zandput).*

Uit Tabel 7-11 blijkt dat bij alle drie de alternatieven een grote hoeveelheid materiaal aangevoerd zal moeten worden van buiten het plangebied, voornamelijk zand voor de ophoging van dijken en de aanleg van nieuwe ringdijken. Het overschot wordt grotendeels gevormd door de nodige onderhoudsbaggerwerken. Geen enkel alternatief heeft een gesloten grondbalans ten gevolge van fasering in het vrijkomen of de behoefte aan grond en kwaliteitseisen. Het nul+ alternatief – basis wordt gezien het grote totale grondverzet (overschot en aanvoer) sterk negatief beoordeeld (score -3); het nul+ alternatief –stormvloedkering en planalternatief matig negatief (score -2).

7.2.4.3.2 Exploitatiefase

Door de getijwerking zijn in de Schelde (recurrente) onderhoudsbaggerwerken noodzakelijk. Voor het nul+ alternatief is dit minimaal om de 20 jaar nodig, welke overeenkomt met de 'herstelperiode' van de huidig aanwezige slikken en schorren, waarbij circa 500.000 m³ bij beide varianten wordt gebaggerd. In het planalternatief zijn enkel in het getijafhankelijke deel onderhoudsbaggerwerken nodig. Om de vaargeul vrij te houden is dit om de 2 à 3 jaar nodig, waarbij circa 30.000 m^3 wordt gebaggerd (gesedimenteerd volume in de zandput niet meegerekend).

De voormalige zandput in Melle en GOG-GGG Ham zullen ook aanzanden, echter trager dan de Zeeschelde zelf. In de voormalige zandput zorgt de hogere getijdendynamiek (zie Figuur 7-43) en in Ham het gereduceerd getij voor een beperktere aanzanding dan in de Zeeschelde zelf. Hierdoor wordt verwacht dat het ca. 100 jaar zal duren eer dat baggerwerken nodig zullen zijn, om de gewenste veiligheids- en natuurdoelstellingen te behouden. Bijgevolg is dit niet meegenomen in de grondstromen.

[36] In het planalternatief is rekening gehouden met intern grondverzet in het deelgebied zandput Melle en Ham.

Afhankelijk van de milieuhygiënische kwaliteit kan de baggerspecie in alle alternatieven als niet-vormgegeven bouwstof worden gebruikt. Vanwege de vrijkomende hoeveelheid wordt het planalternatief positiever beoordeeld dan het nul+ alternatief (beide varianten); 60.000 m³ per 5 jaar (score -2) versus 125.000 m³ per 5 jaar (score -3).

Tijdens de exploitatiefase wordt verder geen belangrijk grondverzet verwacht. Naar verwachting zal het ca. 100 jaar duren eer baggerwerken nodig zijn in het gecontroleerd gereduceerd getijdengebied (GGG) in Ham, evenals in de voormalige zandwinningsput te Melle (planalternatief).

7.2.4.4 Wijziging bodemgebruik

In het huidige Vlaamse bodembeleid wordt duurzaam bodemgebruik sterk geassocieerd met het instandhouden van zogenoemde ecologische diensten, eigenschappen binnen een ecosysteem, die van nut zijn voor de mens. De belangrijkste ecologisch diensten in relatie tot het bodemgebruik zijn:

- Productie van biomassa, met name in de landbouw en de bosbouw;
- Opslag, filtering en omzetting van voedingsstoffen, chemische stoffen en water;
- Reservoir van biodiversiteit, met name voor habitats, soorten en genen;
- Ziekte- en plaagwering: het natuurlijk vermogen om ziekten en plagen te voorkomen en te onderdrukken;
- Fysieke structuur: draagkracht, historisch archief;
- Opslag van koolstof.

Behalve met deze nutsfuncties dient ook rekening gehouden te worden met het instandhouden van de intrinsieke waarde van het bodemsysteem, zoals biodiversiteit en geodiversiteit (diversiteit aan bodems en landschappen). Vormen van bodemgebruik zijn: landbouw, bebouwing, recreatie, natuur, bosbouw, delfstofwinning en (ondergrondse) infrastructuur. Duurzaam (bodem)gebruik wordt gedefinieerd als een evenwichtige ontwikkeling waarbij de huidige wensen niet worden gerealiseerd ten koste van de behoeften van toekomstige generaties. Schade aan ecosystemen heeft op de lange termijn gevolgen voor economische en sociale ontwikkelingen. Duurzaam bodemgebruik houdt in dat de bodem zodanig gebruikt wordt, dat het gebruik geen beperkingen oplegt aan het toekomstige gebruik. Daarnaast mag er geen afwenteling naar elders of toekomstige generaties zijn.

Een wijziging naar een meer natuurlijk bodemgebruik wordt positief beoordeeld aangezien dit meer garanties biedt voor het behoud van de bodem, de biodiversiteit, de multifunctionaliteit van de bodem. Natuurlijk bodemgebruik zal minder kans op verontreiniging en aantasting van de bodem (verharding, verdichting, profielverstoring, …) betekenen. Een wijziging naar een minder natuurlijk bodemgebruik zal bijgevolg negatief beoordeeld worden. Een wijziging in bodemgebruik wordt ook negatief beoordeeld indien het geplande bodemgebruik niet aangepast is aan de bodemgeschiktheid.

7.2.4.4.1 Voorbereidingsfase

De werfzones, werfwegen naar de werfzones en stockageruimtes worden aan het eind van de werken terug verwijderd waarna de bodem in zijn oorspronkelijke staat wordt hersteld. De bodeminname als gevolg van deze ingrepen is dus tijdelijk en gaat niet gepaard met een wijziging in bodemgebruik.

7.2.4.4.2 Uitvoeringsfase

Tijdens de aanlegfase zal vooral door de aanleg van nieuwe dijken en ringgrachten bodeminname plaatsvinden, met permanente wijziging in bodemgebruik tot gevolg. Voor de verhogingen of afgravingen van bestaande dijken en het voorzien van in- en uitwateringsconstructies zal het bodemgebruik tevens wijzigen. Het ruimtebeslag zal evenwel kleiner zijn dan bij de aanleg van een volledig nieuwe dijk. In ieder geval worden het oprichten of verzwaren van dijken wat betreft wijziging in bodemgebruik als een overgang van een meer natuurlijk ruimtegebruik naar een minder natuurlijk bodemgebruik aanzien. Het effect wordt volgens het gedefinieerde beoordelingskader als gering negatief beoordeeld (score -1).

De zandwinningsput te Melle wordt in het **planalternatief** ontpolderd door het maken van een bres in de Scheldedijk. Daarnaast zal de put deels opgevuld worden, voor het ontwikkelen van slikken en schorren. Dit wordt als licht positief beschouwd (score +1). Ook in het deelgebied Ham zijn dan voor de inrichting als GGG afgravingen en ophogingen nodig. Het bodemgebruik zal echter beperkt wijzigen; enkel een wijziging in type natuur. Het effect wordt bijgevolg als neutraal beoordeeld (score 0).

7.2.4.4.3 Exploitatiefase

De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle wordt momenteel niet gebruikt door de scheepvaart en kent een natuurfunctie. Door de realisatie van het planalternatief zal scheepvaart weer mogelijk zijn in combinatie met riviernatuur. De zandwinningsput Melle wordt momenteel gebruikt door de omwonenden. Dit gebruik zal door de toekomstige inrichting bij het planalternatief niet meer mogelijk zijn. De landbouwfunctie (weiland + akkers) in Bastenakkers blijft bij alle alternatieven behouden. Ook binnen het deelgebied Ham wijzigt het bodemgebruik slechts beperkt. Afhankelijk van het alternatief zal de aanwezige natuurwaarden een wetland zijn (nul+ alternatief) of slikken en schorren (planalternatief). Bij alle alternatieven zal in het gehele plangebied recreatief medegebruik mogelijk zijn. Gezien de beperkte wijziging in bodemgebruik wordt de evolutie als neutraal beschouwd (score 0). In de discipline mens (§7.7) zal verder worden ingegaan op de wijziging in bodemgebruik.

7.2.4.5 Wijziging bodemkwaliteit

In de voorbereidingsfase behoort bodemverontreiniging als gevolg van lekkage (olie- of brandstoflekken langs de werfwegen of in de werfzones) en uitloging (door de stockage van grondspecie) tot de mogelijke effecten. De te gebruiken grondspecie dient echter te voldoen aan de kwalitatieve normen voor grondverzet waardoor de gevolgen van eventuele uitloging beperkt zullen zijn. Eerstgenoemde verontreiniging door lekken zal zeer lokaal van aard zijn, zal bij een goed onderhouden machinepark weinig waarschijnlijk zijn en zal bij een goed opgevolgde werf onmiddellijk gesaneerd worden. De impact is bijgevolg te verwaarlozen.

Tijdens de uitvoering van de werken worden bodemvreemde materialen (steenslag, gevezeld open steen asfalt, …) aangevoerd. Deze bodemvreemde materialen dienen echter te voldoen aan bepaalde kwaliteitseisen waardoor kan gesteld worden dat de bodemkwaliteit niet zal gewijzigd worden door het aanbrengen van deze materialen.

Naast het aanbrengen van bodemvreemde materialen wordt binnen het plangebied ook bodemmateriaal uitgegraven. Voor zover mogelijk zal dit bodemmateriaal hergebruikt worden bij het uitvoeren van de dijkwerken en het verondiepen van de zandwinningsput en het ophogen van de schorrenrug binnen deelgebied Ham.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken (OVAM databank zie §7.2.3.5) is gebleken dat er zich geen specifieke verontreinigde sites bevinden in en aan de rand van het plangebied. Met uitzondering van de waterbodem in de Zeeschelde zelf, met name ter hoogte van Gentbrugge, die verontreinigd is met zware metalen en microverontreinigingen, zou ervan uit gegaan kunnen worden dat de bodem uit relatief propere grond bestaat. De vervuilde specie uit de Zeeschelde ter hoogte van Gentbrugge zal geheel worden weggebaggerd (in alle 3 de alternatieven) en afgevoerd worden, waarschijnlijk naar Argex te Kruibeke. De (gedeeltelijke) sanering van de Zeeschelde wordt sterk positief beoordeeld (score +3). Het laten zitten van de verontreiniging in de waterbodem is geen optie, gezien onderhoudsbaggerwerken noodzakelijk zijn bij alle alternatieven. Vanuit het risico op nalevering (zie §7.3.5.4) wordt aanbevolen om de gehele verontreiniging ter hoogte van Gentbrugge te verwijderen. In dit kader wordt deze zone ook in het planalternatief tot 0 m TAW gebaggerd.

Vooraleer uitgegraven grond hergebruikt wordt dient een milieuhygiënisch onderzoek te worden uitgevoerd, conform de vigerende wetgeving. Gezien alle grondverzet op basis van een voorafgaand milieuhygiënisch bodemonderzoek zal gebeuren worden ten gevolge van het herbruik van gronden geen significante negatieve effecten op de bodemkwaliteit verwacht.

Tijdens de werking van de GOG, GGG en/of ontpoldering zal de overstroming met Scheldewater een impact hebben op de bodemkwaliteit. Gezien de kwaliteit van het Scheldewater (en daarmee

samenhangend het sediment) de laatste jaren wel verbeterd is maar nog niet optimaal is en gezien in de toekomst de kwaliteit nog verder zal verbeteren, wordt de periodieke overstroming van een GOG en de dagelijkse overstroming van een GGG als gering negatief beoordeeld (score -1). Uit waarnemingen in het proefproject Lippenbroek bleek dat de bodemkwaliteit van de polderbodem er doorgaans minder goed is dan de kwaliteit van het afgezette sediment. Indien dit in Bastenakkers en Ham ook het geval is of in de toekomst het geval zal zijn (bij verbetering van de waterkwaliteit) zal de beoordeling gering positief zijn (score +1). Naast sediment is het ook mogelijk dat drijvend materiaal met het Scheldewater wordt meegevoerd en achterblijft in het gebied, hetgeen vervuiling van de bodem kan veroorzaken.

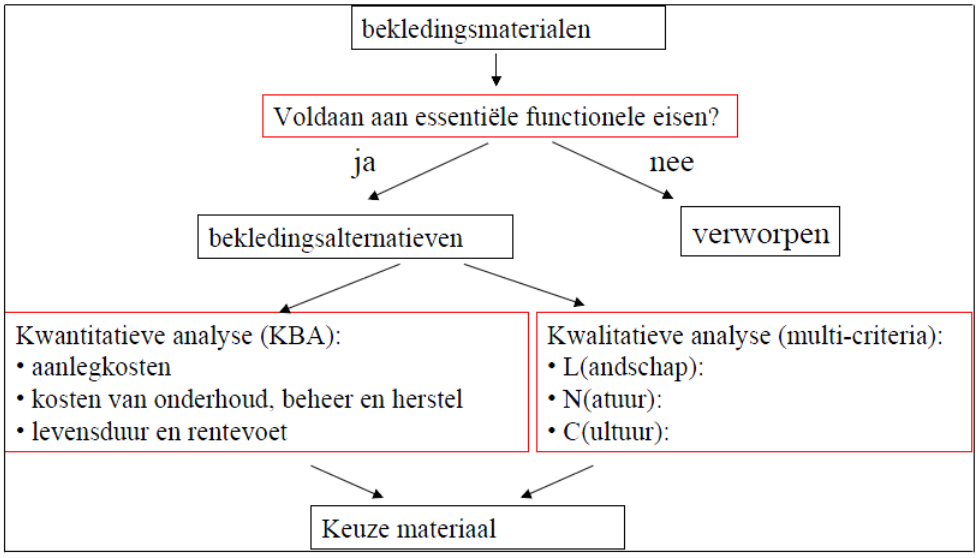
7.2.4.6 Aantasting van reliëfkenmerken

In de uitvoeringsfase zijn de aanleg van ringgrachten en de aanleg, ophoging en afgraving van dijken de belangrijkste activiteiten die voor aantasting van reliëfkenmerken zullen zorgen. De wijziging in hoogte van de dijken kan een wijziging in windenergie met zich meebrengen waardoor het gebied meer of minder aan winderosie onderhevig zal zijn. Verder is het zo dat een hogere windenergie de vegetatievestiging bemoeilijkt.

Naast erosie in het gebied kunnen ook de dijken onderhevig zijn aan erosie. Aan de keuze van de dijkbekleding, zoals die zal toegepast worden bij uitvoering van dit project, is echter een uitgebreide studie voorafgegaan, uitgeschreven in opdracht van W&Z. Het doel van de studie bestond erin een methode op te stellen voor het bepalen van de optimale dijkbekleding rekening houdend met technische, ecologische, landschappelijke en economische aspecten.

De toegepaste methode in de studie wordt grafisch voorgesteld in Figuur 7-12. Bij de keuze van de dijkbekleding (en dus de eventuele onderlaag) dient uiteraard steeds voldaan te worden aan de functionele eisen. De bekleding dient in de eerste plaats om het dijklichaam te beschermen tegen erosie en kan soms ook enkele functies van de waterkering zelf vervullen, zoals de waterdichtheid. In het keuzeproces kunnen in geen geval materialen of constructies worden meegenomen die niet voldoen aan de minimum sterkte-eisen of essentiële functionele eisen. Er werd dus eerst een voorselectie uitgevoerd. De bekledingsmaterialen, die deze voorselectie hadden doorstaan, vormden de zogenaamde bekledingsalternatieven. Na deze stap werden de bekledingsalternatieven getoetst aan een aantal functionele en niet-functionele eisen. De 'score' van elke bekleding op elk van deze eisen, samen met de kostprijs van de bekleding, lieten vervolgens een keuze toe van geschikte materialen.

Hierbij kan nog worden vermeld dat de sterkte van een constructie geen criterium was maar een primaire eis. Iedere constructie moet immers zijn gedimensioneerd op de te verwachten belastingen.



Figuur 7-12 Grafische voorstelling van de gebruikte methode voor de keuze van de dijkbekleding

De dijken worden op een dusdanige manier aangelegd of aangepast dat ze bestand zijn tegen erosie door overspoelend materiaal (zand, grind, stukken natuursteen, …), wind, extreme temperaturen, temperatuurswisselingen, chemische invloeden, biologische aantasting en licht (met name ultraviolette straling), vandalisme, slepende ankers en recreatie.

De grootste impact op de reliëfkenmerken zal echter in de exploitatiefase plaatsvinden. Door het in werking treden van de GOG/GGG zal erosie en sedimentatie optreden. Sedimentatie is vaak een heikel punt bij schorherstel. Enerzijds is de sedimentatie gewenst: input van vers sediment staat mee in voor de opbouw van een typische schormorfologie (o.a. kreekruggen) en de typische schorbodem, welke de vestiging van estuariene vegetatie en bodemfauna bevorderen. Anderzijds moet in de GOG/GGG's, waar natuur gekoppeld is aan een veiligheidsfunctie, te sterke sedimentatie vermeden worden. Doorgedreven sedimentatie leidt immers tot verlies aan waterbergend vermogen, waardoor de bescherming tegen overstromingen in het gedrang kan komen. Door het omsloten karakter van een GGG (volledig omringd door dijken) en het gereduceerde getij, kent een GGG minder dynamiek en dus meer kans op sedimentatie. Tijdens de stagnante fase staat het water gedurende enkele uren stil wat uitzakking van zwevende stof in de hand werkt (Natuurpunt, 2008). Door aangepast waterbeheer kan de sedimentatiesnelheid onder controle worden gehouden.

In het proefproject GOG-GGG Lippenbroek te Hamme zijn een groot aantal parameters opgemeten en kunnen lessen getrokken worden over het gewenste regime in een GGG. Enkele belangrijke aspecten zijn hierbij de overstromingsfrequentie en overstromingsduur. Te Lippenbroek wordt vastgesteld dat de zones waar de overstromingsfrequentie hoger is dan 60%, dat er een aanslibbing is van 2-13 cm/jaar (OMES, 2008). Het GOG Bastenakkers zal zich met verschillende frequentie vullen. Gezien de zeer lage frequentie wordt aangenomen dat de sedimentatie zeer beperkt zal zijn.

De impact van de wijziging in reliëfkenmerken op de visuele beleving wordt besproken in de disciplines 'landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie' en 'mens sociaal-organisatorische effecten'.

7.2.4.7 Besluit

In Tabel 7-12 wordt een overzicht gegeven van de effecten op bodem waarbij onderscheid gemaakt is tussen de aanleg- en gebruiksfase en de verschillende deelgebieden.

Tabel 7-12 Overzicht effecten op bodem en beoordeling per fase en alternatief

	Nul+ alternatief - basis	Nul+ alternatief - SVK	Planalternatief
Voorbereidings- en uitvoeringsfase			
Structuurwijziging	-3	-3	-3
Profielwijziging	0	0	0
Grondverzet	-3	-2	-2
Wijziging in bodemgebruik	-1	-1	-1/+1
Wijziging in bodemkwaliteit	+3	+3	+3
Exploitatiefase			
Structuurwijziging	0	0	0
Profielwijziging	0	0	0
Grondverzet	-3	-3	-2
Wijziging in bodemgebruik	0	0	0
Wijziging in bodemkwaliteit	-1/+1	-1/+1	-1/+1

7.2.5 Milderende maatregelen

In het kader van de opmaak van het plan-MER voor het globale Sigmaplan werden reeds een aantal milderende maatregelen geformuleerd die ook voor dit plan relevant kunnen zijn:

- Afvoer van uitgegraven bodem van de werf en aanvoer van uitgegraven bodem naar de werf zo beperkt mogelijk houden.
- Indien aanvoer van bodem noodzakelijk blijkt te zijn, dient in eerste instantie nagegaan te worden of hiervoor op een andere plaats vrijgekomen bodem gebruikt kan worden. Hierbij dient de te verplaatsen bodem wel te voldoen aan de milieuhygiënische eisen voor het gebruik van bodem als bodem, zoals beschreven in hoofdstuk 10 van het VLAREBO.
- Aanvoer van primaire delfstoffen zoals zand, grind en klei dient zo veel mogelijk vermeden te worden. Indien mogelijk dienen ze vervangen te worden door andere grondstoffen zoals bijvoorbeeld baggerspecie of uitgegraven bodems.
- Uitgegraven bodem die niet voldoet aan de bodemsaneringsnormen van het bestemmingstype van ontgraving en die niet als bouwstof kan gebruikt worden, moet voor gebruik als bodem gereinigd worden, tenzij de uitgegraven bodem niet reinigbaar is. Verontreinigde bodem die niet reinigbaar is en waar geen gebruik voor bestaat, kan enkel naar een vergunde stortplaats worden afgevoerd.
- Algemeen dient gestreefd te worden naar een actief bodembeheer, waarbij hergebruik van bodem centraal staat. Bij het opmaken van de grondbalans is het aan te bevelen om zo weinig mogelijk gebiedsvreemde grond te gebruiken en afstemming van de grondstromen tussen nabijgelegen gefaseerde projecten te optimaliseren teneinde grond zoveel mogelijk te kunnen herbruiken en primaire delfstoffen te kunnen vermijden.
- Om nadelige effecten van bodemverdichting te beperken, dienen tijdens de aanlegfase en grondwerken volgende principes in acht te worden genomen:
    - De werkzone dient vooraf op een plan te worden aangeduid en op het terrein zelf op een duidelijke en duurzame wijze afgebakend te worden. De werfinrichting dient zich strikt tot deze zone te beperken.
    - Grondwerken gebeuren achteruitschrijdend vanuit de diepst gelegen delen van het terrein. Op die manier worden beschadiging, spoorvorming en sterke verdichting van de bodem voorkomen op plaatsen waar het werk reeds is uitgevoerd.
    - De werkstroken voor het aan- of afvoeren van grond moeten op nog te vergraven of op de ecologisch minst kwetsbare terreingedeelten gepland worden.
- Bij de afwerking van oevers en dijken dienen de principes van natuurtechnische milieubouw maximaal gehanteerd te worden. Er moet getracht worden om uitgangssituaties te realiseren die geschikt zijn voor natuurontwikkeling, waarbij niet alleen gewerkt wordt met meer natuurvriendelijke materialen, maar waar het ontwerp en de inrichting meer diversiteit, spontaniteit toelaat en op die manier meer kansen voor milieu- en natuurontwikkeling mogelijk maakt. Vermijden van het gebruik van inerte materialen.

Specifiek voor voorliggend plan-MER kunnen, naast bovenstaande milderende maatregelen, nog een aantal milderende maatregelen geformuleerd worden.

Bodemkwaliteit

Verontreinigingen van de bodem door mors- of lekverliezen tijdens de werken moeten steeds vermeden worden en de aannemer moet daarom werken met goed onderhouden machines en veiligheidsmaatregelen treffen die calamiteiten en accidentele lozingen van vervuilende stoffen vermijden. Het bestek kan ook voorzien in deze voorwaarden. Bij het optreden van bodemvervuiling is het van belang dat de verontreiniging op een snelle manier weggenomen wordt.

In het kader van de verplichte grondverzetregeling zal eventuele ongekende bodemverontreiniging ter plaatse van de geplande werken gedetecteerd worden en volgens de wettelijke bepalingen herbruikt of afgevoerd worden.

Grondstromen

Bij het uitvoeren van grote werken worden meestal ook grote hoeveelheden grond verplaatst. Vaak wordt de vrijkomende grond slechts gedeeltelijk binnen het plan/project opnieuw gebruikt. In de traditionele werkwijze vervalt de restgrond veelal aan de aannemer of worden vaak ad hoc oplossingen verzonnen voor partijen overblijvende grond. Deze oplossingen pakken soms goed uit, maar door technische, maatschappelijke of procedurele belemmeringen leidt het ad-hoc karakter meestal tot een suboptimale omgang met grond. Omgekeerd worden dikwijls grote hoeveelheden nieuwe delfstoffen (voornamelijk zand) aangevoerd.

Het is bijgevolg van belang om tijdens de ontwerpfase ook over de omgang met grond na te denken zodat de mogelijkheden en beperkingen vroeg in beeld komen. Dergelijke aanpak dient geïnspireerd te worden door de principes van de Ladder van Lansink en moet tot een duurzaam gebruik van grond leiden.

In volgorde van voorkeur zijn dit volgende stappen :

- Preventie : het voorkomen van het ontstaan van restgrond zodat geen primaire grondstoffen ter vervanging moeten worden aangevoerd en restgrond moet worden afgevoerd;
- Hergebruik als bouwstof;
- Overschotgrond aanwenden voor ruimtelijk gebruik binnen de werken. De restgrond kan in landschappelijke inpassingen aangewend worden, waarbij geen hoge constructieve eisen als bouwstof gelden. Dit voor zover geen ongeoorloofde ophogingen in natuur-, groen-, vallei- of overstromingsgebied plaatsgrijpen;
- Behandelen : het door middel van toevoegingen verbeteren van de geotechnische en milieuhygiënische kwaliteit om het eindproduct alsnog een nuttige bestemming te geven;
- Afvoeren is de laatste optie, omdat het transport en de ruimte voor opslag elders ten koste gaat van het milieu.

Het is van belang in de ontwerpfase de procesgang te bestuderen en in te zoomen op de vrijkomende grond. Het opvatten van grondstromen als ontwerpfactor kan tot nieuwe en betere oplossingen leiden met name tot economische, landschappelijke en ecologische win-win situaties.

In het nul+ alternatief (beide varianten) is hergebruik zo goed als niet mogelijk gezien de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie. Deze zal quasi geheel afgevoerd moeten worden naar een monostort categorie 2 (Argex). Ook bij het planalternatief zal de baggerspecie van ZGM gezien de beperkingen van hergebruik door de milieuhygiënische kwaliteit van de baggerspecie afgevoerd worden naar Argex. Binnen het planalternatief is echter, afhankelijk van de milieuhygiënische en bouwtechnische kwaliteit, in theorie wel hergebruik mogelijk omdat de voormalige zandwinningsput en de bochtafsnijding ter hoogte van de Ringvaart onderdelen zijn van het plan en mogelijkheden bieden voor aanvoer of berging van overschotten :

- De gronden die vrijkomen bij het weghalen van de spie Zeeschelde-Ringvaart kan afhankelijk van de kwaliteit gebruikt worden voor het ophogen van de zandput en/of de aanleg van ringdijken.

- De zandput kan verondiept worden met de teelaarde die vrijkomt binnen Bastenakkers-Ham.

- In de zandwinningsput bevindt zich momenteel nog ca. 60.000 m^3 bruikbaar primair zand (berekend op basis van de huidige omvang en diepte van de zandwinningsput) (afhankelijk van de precieze eigenschappen van de nog aanwezige gronden) dat gebruikt kan worden voor de aanleg en ophoging van de dijken, waardoor hier ook weer meer geborgen kan worden[37].

[37] De verdere ontginning of verondieping van de voormalige zandput wordt bij het nul+ alternatief niet beschouwd, omdat de zandwinningsput geen onderdeel vormt van het plan. Daarnaast is het, gezien het beperkte nog aanwezige volume, economisch niet rendabel om dit afzonderlijk te ontginnen.

Tabel 7-13 geeft een indicatieve raming van het grondverzet binnen het planalternatief met hergebruik. Scenario 1: enkel hergebruik voor opvulling zandput. Scenario 2: hergebruik voor aanleg ringdijken en ophoging zandput. Scenario 3: scenario 1 inclusief verdere ontginning van de zandput te Melle. Scenario 4: scenario 2 inclusief verdere ontginning van de zandput te Melle.

Tabel 7-13 Indicatieve raming grondverzet planalternatief uitvoeringsfase na mildering (m³)

Type materiaal	Planalternatief	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
Arme klei	225.714 -153.369	192.381	192.381 -28.574	192.381	192.381 -86.447
Breuksteen	1.375 -5.096	1.375 -5.096	1.375 -5.096	1.375 -5.096	1.375 -5.096
Nieuwe wegenis	-12.450	-12.450	-12.450	-12.450	-12.450
Opbraak wegenis	5.550	5.550	5.550	5.550	5.550
Teelaarde	91.462	71.426	0	11.426	0
Vette klei	15.573 -71.154	15.573 -71.154	15.573 -71.154	15.573 -71.154	15.573 -71.154
Zand	100.000 -157.873	-157.873	-57.873	-97.873	0
Zoden	41.560	41.560	41.560	41.560	41.560
Totaal overschot	481.235	327.865	256.439	267.865	256.439
Totaal aan te voeren	-399.943	-246.573	-175.147	-186.573	-175.147
TOTAAL GRONDVERZET	**881.178**	**574.439**	**431.586**	**454.439**	**431.586**

Positief = overschot (= uitgraving)
Negatief = aan te voeren (= aanvulling)

Door hergebruik van grondstoffen binnen het plan kan het grondverzet voor het planalternatief gehalveerd worden (van ca. 880.000 m³ tot ca. 430.000 m³). De verdere ontginning van de voormalige zandwinningsput Melle kan voor het planalternatief ook minder grondverzet betekenen (scenario 3), doordat het vrijkomende zand binnen het plan gebruikt kan worden (ca. 60.000 m³ minder zandaanvoer nodig) en zo meer berging in de zandput ontstaat (ca. 120.000 m³ in plaats van 60.000 m³). Echter in scenario 2, wanneer de grondstromen binnen het plangebied reeds geoptimaliseerd zijn, heeft de verdere ontginning in scenario 4 geen verdere afname van het grondverzet tot gevolg. De voormalige zandwinningsput dient dan met materiaal van buiten het plangebied verondiept te worden.

Indien het wateroppervlak van de voormalige zandwinningsput Melle vergroot wordt (volgens de vergunde percelen) en de put verder verdiept wordt (tot de voorziene ontginningsdiepte van 14 m), kan nog meer zand worden ontgonnen dat binnen het plangebied gebruikt kan worden. Dit betekent dan wel dat ook meer grond nodig zal zijn voor de opvulling van de zandput ten behoeve van de natuurcompensatie voor slikken en schorren. De eventuele verdere ontginning van de voormalige zandwinningsput Melle dient in nader overleg met ALBON te worden bekeken, ook in functie van de timing van het project. Indien het ontginninggebied niet optimaal ontgonnen wordt zoals voorzien in de delfstoffenplanning, dient het verlies aan volume aan primair zand mogelijk elders gecompenseerd te worden

Werfzones

Tussentijdse opslag van uitgegraven gronden op bodems waar achteraf geen werken meer gepland zijn dient zoveel mogelijk vermeden te worden. De fasering van de werken dient zodanig te zijn dat de uitgegraven grond onmiddellijk naar zijn eindbestemming kan gebracht worden.

De werfzone dient een zo minimaal mogelijke oppervlakte-inname na te streven, vooral in zones die achteraf opnieuw natuurlijke begroeiing dienen te dragen. Stockage van grond en materiaal kan best gebeuren in zones die reeds verstoord zijn of verstoord zullen worden bij de uitvoering van het project.

Structuurwijziging

Er dienen maatregelen getroffen te worden om verdichting van de bodem te vermijden: niet werken tijdens regenweer, rijplaten gebruiken, bandenspanning regelen, rijsnelheid verlagen, … . Indien toch verdichting is opgetreden kan een curatieve bodembewerking (frezen) toegepast worden. Deze maatregel geldt vooral in de (tijdelijke) werfzones en werfwegen die naderhand opnieuw een natuurlijk bodemgebruik zullen kennen (landbouw of natuur).

Besluit

In Tabel 7-14 wordt het effect van het toepassen van de voorgestelde mildering weergegeven. Het effect structuurwijziging (verdichting) kan niet volledig vermeden worden. Het effect grondverzet kan niet gemilderd worden, er kan enkel rekening gehouden worden met de hierboven vermelde maatregelen zodat de grondbalans binnen het plangebied zo evenwichtig mogelijk wordt gehouden. Bodemonderzoeken (die wettelijk verplicht zijn) moeten toelaten om verspreiding van verontreiniging te vermijden en maximaal herbruik van de gronden te garanderen.

Tabel 7-14 Effecten na mildering – Bodem

	Nul+ alternatief basis	Nul+ alternatief SVK	Planalternatief
Voorbereidings- en uitvoeringsfase			
Structuurwijziging	**-1**	**-1**	**-1**
Profielwijziging	0	0	0
Grondverzet	-3	-2	**-1**
Wijziging in bodemgebruik	-1	-1	-1/+1
Wijziging in bodemkwaliteit	+3	+3	+3
Exploitatiefase			
Structuurwijziging	0	0	0
Profielwijziging	0	0	0
Grondverzet	-3	-3	-2
Wijziging in bodemgebruik	0	0	0
Wijziging in bodemkwaliteit	-1/+1	-1/+1	-1/+1

*(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in **blauw** aangeduid)*

7.2.6 Leemtes in de kennis

Gegevens over de precieze kwaliteit van de uit te graven gronden zijn niet beschikbaar voor alle zones waar grondwerken gepland zijn. In het kader van de grondverzetregeling zal deze informatie voorafgaand aan de uitvoering van de werken ter beschikking komen. Deze leemte heeft echter geen gevolgen voor de effectvoorspelling en –beoordeling. Op basis van de bestaande informatie kon een betrouwbaar beeld verkregen worden van de kwaliteit van de aanwezige bodems.

De grondverzetcijfers gehanteerd in dit plan-MER zijn schattingen op basis van het voorontwerp van het technisch ontwerp. De geraamde hoeveelheden en de gehanteerde benadering zijn echter voldoende nauwkeurig om een exacte afweging van de alternatieven mogelijk te maken.

7.2.7 Voorstellen tot monitoring

Er wordt vanuit gegaan dat standaard bij de opmaak van het ontwerp, voorafgaand aan de uitvoering van het plan, in het kader van de wettelijk voorziene grondverzetregeling een uitgebreid milieuhygiënisch onderzoek van de uit te graven en af te graven bodems zal plaatsvinden. In functie van de resultaten kan het grondverzet geoptimaliseerd worden met als doel het vermijden van verspreiding van verontreinigde bodem.

Vanuit de discipline bodem wordt monitoring van de wijziging van reliëfkenmerken (sedimentatie en erosie) en van de kwaliteit van het sediment in de overstromingsgebieden, in het bijzonder in het ontpolderingsgebied en in GOG-GGG Ham, voorgesteld. In functie van de waargenomen hoogtewijzigingen kan het sluisbeheer worden afgesteld om overmatige sedimentatie te voorkomen.

7.3 Water

7.3.1 Methodiek

7.3.1.1 Beschrijving van de referentiesituatie

Voor het verkrijgen van inzicht in het watersysteem in het studiegebied werd beroep gedaan op gegevens uit officiële databanken en daarvan afgeleid kaartmateriaal, voorstudies opgemaakt in het kader van voorliggend plan/project, algemene literatuur en terreinbezoeken. Voor de beschrijving van de bestaande toestand van het watersysteem werd onder andere gebruik gemaakt van gegevens beschikbaar via:

- VHA (Vlaamse Hydrografische Atlas met informatie over de algemene karakteristieken van de waterlopen en de categorisering, over de structuurkenmerken en ecologische waarde)
- DOV (Databank ondergrond Vlaanderen met informatie over grondwaterwinningen, grondwaterstanden, hydrogeologische opbouw)
- Grondwaterkwetsbaarheidskaart Oost-Vlaanderen
- Overstromingskaarten (ROG, NOG), watertoetsloket
- VMM waterkwaliteitsdatabank
- Zoneringsplannen (VMM)
- Specifieke literatuur en achtergronddocumenten zoals :
    - studie van het Waterbouwkundig Laboratorium ten behoeve van aanleg van overstromingsgebieden en natuurgebieden in het kader van het Sigmaplan, ondersteunende studie voor de sluis te Heusden (Coen et al., 2012),
    - studie van INBO over het Scheldetraject Gentbrugge-Melle : ecologische potenties in het bovenstrooms Zeescheldetraject (Piesschaert et. al, 2009),
    - hydraulische studies en hydraulisch voorontwerp ZGM en overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham (IMDC, 2013a, c en b),
    - MER voor de Dijkwerken Zeeschelde LO-RO te Destelbergen en Melle, dijkwerken tussen Heusdenbrug en Ringvaart (Belconsulting, 2003),
    - studies in het kader van de Groenpool Gentbrugse Meersen (Haskoning, 2008 en Grontmij, 2011),
    - inrichtingsplannen voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en Bastenakkers-Ham (Technum, 2013).

Terreinonderzoek in het kader van het MER heeft plaatsgevonden in maart, augustus en oktober 2013. De bestaande toestand van het oppervlaktewater wordt beschreven en beoordeeld in functie van de structuurkenmerken van de waterlopen en de fysicochemische en biologische kwaliteit (Prati-Index en BBI).

Structurele karakteristieken zijn cruciaal voor de ecologische waarde van een (natuurlijke) waterloop. Een ecologisch waardevolle waterloop heeft een goede structuurkwaliteit en een goede waterkwaliteit. Hierbij is ook de structuurkwaliteit doorslaggevend voor de ecologische waarde van een waterloop. Bij de aanwezigheid van zeer specifieke structuurkenmerken is de potentiële waarde van een waterloop nog zeer hoog. Een sterke verbetering van de water- en sedimentkwaliteit door verdere saneringen zal er immers onmiddellijk in een significante toename van de ecologische waarde resulteren. Bij slechte waterkwaliteit blijft, onafhankelijk van de structuurkwaliteit, de actuele ecologische waarde meestal laag. De combinatie van structurele heterogeniteit met fysisch-chemische kwaliteitsparameters bepaalt immers of aquatische fauna en flora kan voorkomen in een waterloop. Voor de beschrijving van de structuurkwaliteit en een morfologische beoordeling van een waterloop, wordt gekeken naar het meanderingspatroon, het stroomkuilenpatroon en de aanwezigheid van holle oevers:

- Meandering is belangrijk voor de energiebalans in een waterloop. Bovendien zorgen meanders voor verschillen in stroomsnelheden die op hun beurt zorgen voor een diversiteit aan habitats.

- Het stroomkuilenpatroon beschrijft de afwisseling van diepe en ondiepe delen in de waterloop. De twee uitersten en de overgangszones tussen de twee huisvesten soms zeer diverse en gespecialiseerde organismen en zorgen zodoende voor een potentieel voor soortendiversiteit.

- Holle oevers bieden, afhankelijk van de soort, een foerageer- en schuilplaats aan een groot aantal organismen.

Voor polderwaterlopen is meer gekeken naar oeververstevigingen en abiotische variatie van de waterloop om de structuurkwaliteit te bepalen.

Een hydrologisch en hydrodynamisch oppervlaktewatermodel werd opgemaakt door IMDC in overleg met de verschillende waterbeheerders in de Projectmatige Subwerkgroep Water & Veiligheid. De beschrijving van de referentiesituatie wordt aangevuld met inzichten en resultaten uit de hydrologische en hydraulische studie.

Voor de controle of het plangebied gelegen is in een 'Risicozone voor overstromingen', is de betreffende kaart, die is opgesteld door de Vlaamse overheid, geconsulteerd.

Kennis over de oppervlaktekwaliteit is verkregen door gebruik te maken van de jaarverslagen en van het meetnet oppervlaktewater van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM). Het onderzoek naar de verspreiding en de typologie van de waardevolle waterlopen in het Vlaamse gewest verschaft informatie over de structuurkwaliteit van het oppervlaktewater, evenals de verschillende terreinbezoeken. Daarnaast is getracht om een zicht te krijgen op de grondwaterhuishouding, meer bepaald grondwaterstanden en mogelijk aanwezige watervoerende of afsluitende lagen. Vergunde grondwaterwinningen, die mogelijks een invloed kunnen ondervinden van tijdelijke bemaling tijdens de uitvoeringsfase van de werken, zijn opgevraagd op de website van de 'databank ondergrond Vlaanderen' (http://dov.vlaanderen.be, maart 2013).

7.3.1.2 Effectbepaling en –beoordeling

Ten gevolge van de ingrepen in het watersysteem kunnen effecten optreden op de waterstanden (in de Schelde, omliggende waterlopen en het grondwater in de omgeving), op de dynamiek van de waterbeweging en op de kwaliteit van de wateren in het studiegebied. De voorgestelde ingrepen zullen de oppervlaktewaterkwantiteit, met name het overstromingsregime, en daardoor de waterhuishouding van het gebied rechtstreeks beïnvloeden. De gewijzigde dynamiek van de waterbeweging beïnvloedt de leefgebieden voor organismen in het stroomgebied. De waterkwaliteit en -samenstelling worden ook door ingrepen in de Schelde en aan de oevers beïnvloed.

Op beschrijvende of becijferde manier wordt getracht de geplande situatie voor te stellen, waar nodig verduidelijkt met figuren en kaarten. De resultaten worden getoetst aan de van toepassing zijnde wetgeving, in dit geval voornamelijk Vlarem I en II, wet op de bescherming van oppervlaktewateren, grondwaterdecreet, decreet integraal waterbeleid en uitvoeringsbesluit.

Het beschikbare hydrologische en hydraulische onderzoek (zie § 7.3) wordt ingezet om de effecten op het oppervlaktewater te begroten.

Bij de beschrijving van de effecten op het watersysteem dient opgemerkt dat het merendeel van deze effecten behoren tot het doel van dit plan, namelijk verhogen van de veiligheid tegen overstromingen en behouden van getijdennatuur. Bijgevolg zullen het merendeel van deze effecten op het aspect water (oppervlaktewater en grondwater) een positieve beoordeling krijgen van uit de achterliggende veiligheidsdoelstelling en omdat een overstromingsgebied hier gewenst is als onderdeel van het globale Geactualiseerde Sigmaplan.

Tabel 7-15 Beoordelingscriteria voor de discipline Water

Effect	Criterium	Methode
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Wijziging in hydraulische en hydrologische kenmerken van waterlichamen, waterlopen (waterstand, debiet, …) en pompgemalen (aandeel gravitaire afvoer, werkingskarakteristieken, …)	Kwalitatieve bespreking o.b.v. zones waar werken plaatsvinden die een impact hebben op de hydraulische en hydrologische kenmerken van de betrokken waterlopen Kwantitatieve bespreking o.b.v. wijziging debiet en waterpeil Schelde en overige waterlopen in het studiegebied o.b.v. oppervlaktewatermodellering voor deze plannen.
Wijziging grondwaterkwantiteit	Wijziging in hydraulische en hydrologische kenmerken van grondwaterlichamen (grondwaterstroming, stijghoogte, drainage, infiltratie, …)	Kwalitatieve bespreking o.b.v. zones waar werken plaatsvinden die een impact hebben op de hydraulische en hydrologische kenmerken van de betrokken waterlichamen
	Verlaging grondwaterpeil ten gevolge van bemaling en interferentie met grondwaterwinningen	Empirische formules indien info beschikbaar, overlapping met bemalingsstraal
Wijziging waterkwaliteit (zowel grond- als oppervlaktewater)	Verwachte wijziging waterkwaliteit van grondwaterlichaam en waterlopen (o.a. door vertroebeling, accidentele lozing, alsook door wijziging bodemgebruik)	Kwalitatieve bespreking o.b.v. aannames m.b.t. voorkomen accidentele verontreiniging en rekening houdend met de huidige grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, op basis van ervaringsgegevens en literatuur en kwaliteitsevolutie oppervlaktewater en grondwaterkwetsbaarheid, rekening houdend met de tijd nodig voor leeglopen overstromingsgebieden en ervaringsgegevens (o. a. Lippenbroek) en literatuur
Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Wijziging van de oeverstructuur, overstromingsfrequentie en oppervlakte overstroomd gebied	Kwalitatieve bespreking, GIS-analyse, terreinbezoek, meters waterloop met (zeer) waardevolle structuurkwaliteit

Significantiekader

Voor de discipline Water wordt een globaal toetsingskader opgesteld van -3 tot +3, om de impact van de inrichting en exploitatie van de gebieden te beoordelen.

Tabel 7-16 Toetsingskader discipline Water

Effect	Kwetsbaarheid/ Waarde	Omvang	Duur van de impact /waarschijnlijkheid
Wijziging waterkwantiteit		Effecten zijn significant negatief als de hydraulische en/of hydrologische kenmerken van de waterlichamen wijzigen of als de werkingskarakteristieken van de pompgemalen wijzigen zodat afwatering bemoeilijkt wordt (wateroverlast) of omgekeerd verdroging ontstaat, positief indien huidige knelpunten verbeterd worden.	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onomkeerbaar Terugkeerperiode
Impact van bemaling		Interferentie van de bemalingskegel met winningen wordt als significant negatief beschouwd. De significantie wordt dan verder bepaald door de omvang, duur en de omkeerbaarheid van de ingreep/het effect	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onomkeerbaar
Wijziging waterkwaliteit (zowel grond- als oppervlaktewater)	Beschermingsgebieden drinkwaterwinning, kwetsbare grondwatertafels, oppervlaktewaterkwaliteitsdoelstellingen	Significantie afhankelijk van de huidige waterkwaliteit (verstoring van goede kwaliteit wordt negatief beoordeeld), de duur en de omvang van de ingreep en het effect. Een negatieve beoordeling wordt gegeven indien de waterkwaliteit van de ontvangende waterlichaam slechter wordt, een positieve in het omgekeerd geval. Gradatie naargelang de huidige kwaliteit van de ontvangende waterlichaam.	Directe vernietiging is steeds definitief Indirecte aantasting kan tijdelijk/permanent zijn Risico van optreden/terugkeerperiode
Wijziging structuurkwaliteit van waterlopen	Waardering van structuurkenmerken waterlopen	Kwalitatieve bespreking, effecten zijn significant als de structuur van de waterlopen wijzigt. Voor het studiegebied geldt een negatieve beoordeling bij aantasting van : – (zeer) waardevolle structuur = matig tot sterk significant (zeer kwetsbaar) – matige structuur = beperkt tot sterk significant (matig kwetsbaar) – slechte structuur = niet significant (beperkt kwetsbaar). Omgekeerd kan ook een verbetering van de structuurkwaliteit gerealiseerd worden. De significantie wordt dan verder ook gespecifieerd naargelang de lengte van de (aangetaste of verbeterde) waterlooptrajecten	Vernietiging is steeds definitief

De significantie wordt bepaald aan de hand van een gewogen beoordeling voor de criteria "kwetsbaarheid/waarde", "omvang" en "duur/waarschijnlijkheid".

De eindscore voor toetsing van de effecten ten opzichte van de referentiesituatie gebeurt aan de hand van een 7-delige beoordelingsschaal.

Tabel 7-17 Significantiekader discipline Water

Score	Beoordeling
+3	Sterk positief effect
+2	Matig positief effect
+1	Zwak positief effect
0	Verwaarloosbaar effect
-1	Zwak negatief effect, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
-2	Matig negatief, mildering is noodzakelijk
-3	Sterk negatief , mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

7.3.2 Baggerfrequentie

7.3.3 Afbakening van het studiegebied

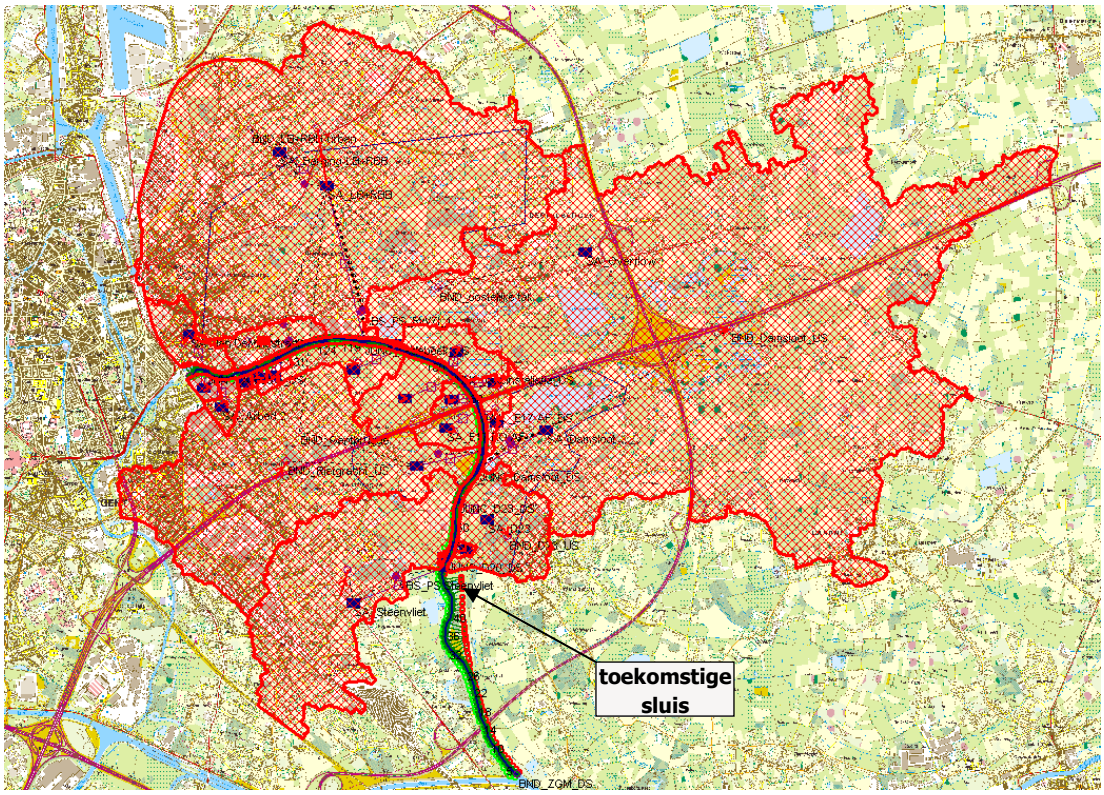
Het studiegebied voor de discipline Water kan opgedeeld worden in het plangebied en de omgeving van het plangebied waarop een impact te verwachten is. Het studiegebied voor de discipline water omvat bijgevolg alle waterlopen en andere waterlichamen (grondwater, vijvers, ...) die beïnvloed kunnen worden door de ingrepen voorzien in het plan en zijn alternatieven, meer bepaald de aanleg en de werking van de sluis, de dijkverhogingen, de stormvloedkering, de aantakking en inrichting van de zandwinningsput, de bochtafsnijding ter hoogte van de samenvloeiing van de Zeeschelde en de Ringvaart, de inrichting en het functioneren van de overstromingsgebieden te Bastenakkers en Ham. Deze beïnvloeding beperkt zich niet tot de locaties van de ingrepen zelf. Door bijvoorbeeld opstuwing van het water kunnen de effecten van een ingreep zich stroomopwaarts over een bepaalde afstand laten voelen. Daarnaast kunnen de effecten van bijvoorbeeld watervervuiling zich ook stroomafwaarts voortplanten. Het is dus belangrijk dat het studiegebied ruim genoeg genomen wordt en dat het groter is dan het plangebied sensu stricto.

Als ruimste afbakening kan uitgegaan worden van een definiëring die alle waterlichamen omvat die rechtstreeks beïnvloed worden door een ingreep én de waterlopen die er stroomop- of stroomafwaarts mee in verbinding staan, tot op een afstand waarop het effect van de ingreep niet meer voelbaar is. Daarnaast speelt de aanwezigheid van ecologisch gevoelige of economisch belangrijke gebieden een belangrijke rol bij de horizontale en verticale dimensionering van het studiegebied. Naarmate meer gegevens beschikbaar zijn, kunnen effecten met grotere precisie, op grotere afstand of op langere termijn ingeschat worden. De kennis die voorhanden is voor de effectenbeoordeling, bepaalt dus eveneens de relevantie van de vastgelegde oppervlakte van het gebied ter studie. De basis voor deze beoordeling zijn de studies die opgemaakt werden in het kader van het ontwerp van het voorliggend plan, zoals de hydraulische studies en het hydraulisch voorontwerp voor de Zeeschelde- Gentbrugge-Melle en overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham (IMDC, 2013a, c en b).

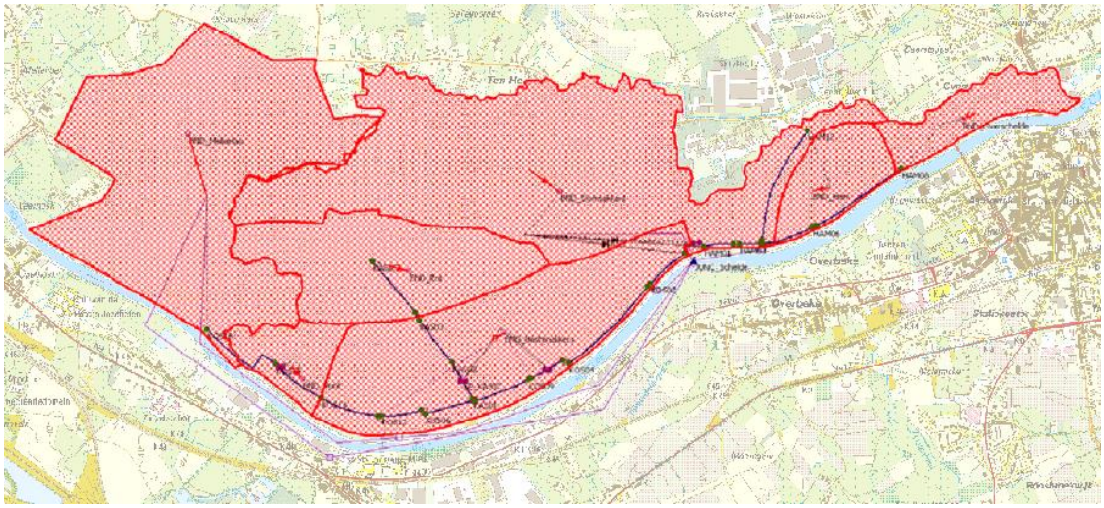
Grondwater is een onderdeel van de discipline Water. Kwantiteit- en kwaliteitsbeheer van grond- en oppervlaktewater hangen nauw samen. De grondwaterkwetsbaarheid en het eventueel voorkomen van vergunde grondwaterwinningen in het studiegebied zijn daarbij aandachtspunten.

Concreet kan voor de afbakening van het studiegebied voor oppervlaktewater verwezen worden naar de modelgebieden gedefinieerd in de hydraulische en hydrodynamische modelstudies voor het gebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle en voor de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham (afstroomgebieden : Figuur 7-13 en Figuur 7-14, IMDC, 2013a en b). Voor grondwater kan hetzelfde gebied afgebakend worden, in de diepte begrensd door de Tertiaire weinig tot zeer slecht doorlatende lagen van de formatie van Gentbrugge (Lid van Pittem en Lid van Merelbeke).

De omliggende gebieden die naar de Schelde afstromen worden weergegeven in Figuur 7-13 en Figuur 7-14. De deelstroomgebieden werden bepaald op basis van het reliëf en de aanwezige structuren.



Figuur 7-13 Afstroomgebied naar de Schelde – Zeeschelde Gentbrugge-Melle



Figuur 7-14 Afstroomgebied naar Schelde – Bastenakkers-Ham

7.3.4 Beschrijving van de referentiesituatie

7.3.4.1 Oppervlaktewater

7.3.4.1.1 Systeem

Kaart 14: Waterlopen

Het internationale stroomgebiedsdistrict van de Schelde wordt gevormd door de rivieren de Schelde, de IJzer en hun zijrivieren en de Brugse Polders, samen met het bijbehorende grondwater en het kustwater. Het stroomgebiedsdistrict heeft een oppervlakte van 36.500 km², waarvan ongeveer een derde in Vlaanderen ligt en omvat tien van de elf bekkens in Vlaanderen. De Schelde wordt, gezien zijn open verbinding met de zee, de Zeeschelde genoemd ter hoogte van het plangebied en maakt hier

deel uit van het stroomgebied van de Boven-Zeeschelde (bijna 350 km²). De Zeeschelde is een getijderivier met een grote getijamplitude. Het is een sterk gekanaliseerde zoetwaterrivier die een relatief beperkte functie heeft voor scheepvaart.

Eeuwen geleden was de Schelde ter hoogte van het plangebied nog geen getijrivier. Vrij meanderend en smaller dan vandaag waterde zij een groot stroomgebied af. Vanaf de 2e eeuw voor Christus reikt de getijdenwerking steeds verder en verder landinwaarts. Vanaf de 12-13e eeuw reikt het getij tot Gent (Coen, 2008). Het is ondermeer deze getijdenwerking die ervoor gezorgd heeft dat de mens genoodzaakt was om de gehele rivier in te dijken tussen hoge dijken. Achter deze dijken vond een verdere drooglegging en intensifiëring van het landgebruik plaats. De afwatering van het achterland

Binnen het studiegebied zijn verschillende waterlopen aanwezig. In hoofdstuk 4 (planbeschrijving, § 4.1.1.1) is het oppervlaktewatersysteem van het gedeelte Zeeschelde Gentbrugge tot Melle reeds beschreven. Pompgemalen naar de Zeeschelde komen in de huidige toestand voor aan het overstort van de Rozenbroekbeek, aan de Ledebeek/rioolwaterzuiveringsinstallatie van Destelbergen, aan de Rietgracht, aan de Damsloot en aan de Steenvliet. In het gebied Bastenakkers-Ham is in de huidige toestand een pompstation aan de Voordegracht aanwezig. De waterlopen die via een pompstation afwateren naar de Schelde zijn aangeduid met een * in Tabel 7-18.

Tabel 7-18 Geklasseerde waterlopen binnen het studiegebied

Naam	categorie	Kwaliteitsdoelstelling	Beheerder
Zeeschelde (BV10)	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Waterwegen en Zeekanaal
Zeeschelde Gentbrugge-Melle (stroomafwaarts sluis Gentbrugge)			
Rozenbroekbeek*	Niet geklasseerd	Basiskwaliteit	Gemeente Gent
Ledebeek (OS202)*	Geklasseerd, 1e categorie	Basiskwaliteit	VMM
Rietgracht (OS201)*	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Gemeente Gent
Damsloot (OS197)*	Geklasseerd, 2e categorie	Viswater	Provincie Oost-Vlaanderen
Steenvliet (OS194)*	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Provincie Oost-Vlaanderen
Onbekend	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Provincie Oost-Vlaanderen
Mestweidebeek (OS440)	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Ringvaart om Gent	Bevaarbaar	Basiskwaliteit	Waterwegen en Zeekanaal
Deelgebied Bastenakkers			
Kostensgracht (OS414a)	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Leeghelsinggracht (OS176)	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Voordegracht (OS417)*	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Kasteelgracht (OS414)	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Onbekend (OS210)	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Deelgebied Ham			
Hamgracht (OS418)	Geklasseerd, 2e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham
Onbekend (OS418GH)	Geklasseerd, 3e categorie	Basiskwaliteit	Polder van Belham

** pompgemaal naar de Zeeschelde aanwezig*

7.3.4.1.2 Waterkwantiteit

Zeeschelde

De Schelde is momenteel tot aan de sluis in Gentbrugge onderhevig aan getijdenwerking. Ter hoogte van het plangebied is het getij echter gereduceerd door het smaller en ondieper worden van de rivierbedding door sedimentatie. De breedte van de rivier ter hoogte van het plangebied varieert van

ongeveer 70 tot bijna 90 meter. Het verschil tussen hoogtij en laagtij ter hoogte van het plangebied bedraagt ongeveer 2 m (www.waterstanden.be).

Tabel 7-19 vat de getijdengegevens afkomstig van het Waterbouwkundig Laboratorium samen voor de periode 1991-2000 voor de tijposten Melle en Wetteren. De verschillen tussen beide tijposten zijn zeer klein.

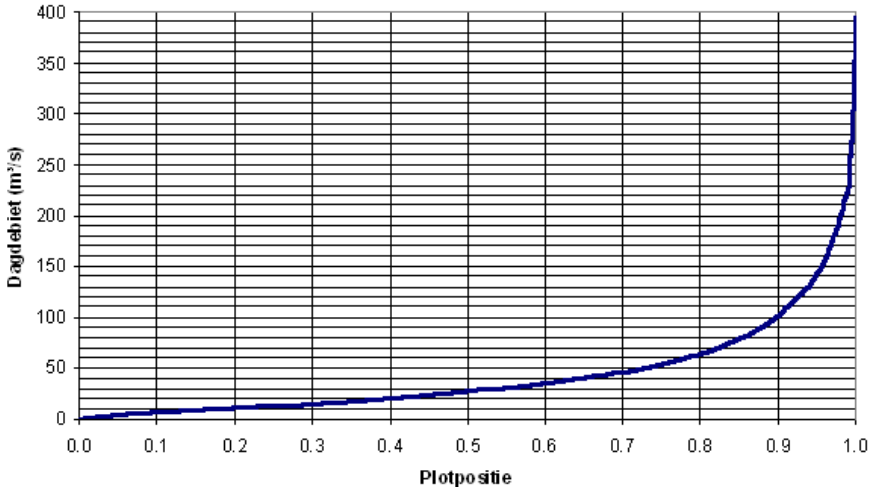
Tabel 7-19 Hoogwaterstanden te Melle en Wetteren

Getijde	Hoogwater Melle	Hoogwater Wetteren
Doodtij	4.68 m TAW	4.63 m TAW
Gemiddeld tij	4.93 m TAW	4.89 m TAW
Springtij	5.14 m TAW	5.12 m TAW

Het hoog springtij wordt gedefinieerd als het peil dat gemiddeld gedurende driemaal per jaar overschreden wordt door tweewekelijkse maxima. Dit peil werd geselecteerd uit de tijdreeks van gemeten Scheldepeilen te Melle voor de periode 1996-2011 en bedraagt 6.28 m TAW (IMDC, 2013b).

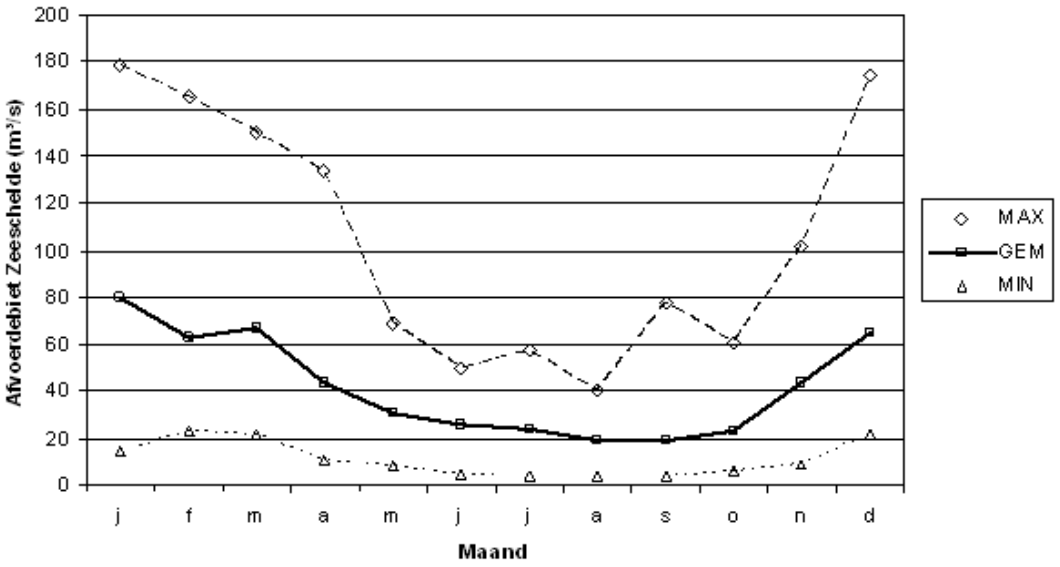
In 1969 is het bovendebiet losgekoppeld door de aanleg van de Ringvaart en in 1982 is de schutsluis te Gentbrugge gesloten, waardoor het traject van de Schelde tussen Melle en Gentbrugge vrijwel volledig is dichtgeslibd. In 2009 is besloten om de stuw ter hoogte van de sluis te Gentbrugge weer beperkt open te zetten om het bovendebiet in dit traject gedeeltelijk te herstellen, vanwege muggenoverlast. In Gentbrugge was er ter hoogte van het dichtgeslibde deel van ZGM immers sprake van een knijtenplaag. Door een gerichte aanpak is de overlast door knijten de voorbije jaren sterk verminderd. Door het instellen van een (beperkt) bovendebiet op ZGM via de stuw te Gentbrugge (eerst via pompen, daarna gravitair) evolueerden de (natte) slikken tot (drogere) schorren, waardoor het broedgebied van de knijten in oppervlakte verminderde. Het aantal knijten nam bijgevolg sterk af. In januari 2014 werd dit bovendebiet opnieuw stopgezet omdat de knijtenplaag onder controle was en om de ondertussen vastgestelde uitloging van de daar aanwezige historische verontreinigingen met zware metalen vanuit het sediment te vermijden (onderzoek door UA).

Op basis van de akoestische debietreeks te Melle (1987-2005), die een goede berekening van het bovendebiet garandeert, kan geconcludeerd worden dat de totale afvoer naar de Zeeschelde op jaarbasis slechts 50% van de tijd meer dan 25 m^3/s bedraagt, en 80% van de tijd meer dan 10 m^3/s. De afvoer te Melle is inclusief de schutdebieten te Merelbeke en de lekverliezen te Zwijnaarde, en omvat eveneens de zijdelingse afvoer van het tussengebied Gent/Merelbeke en Melle.



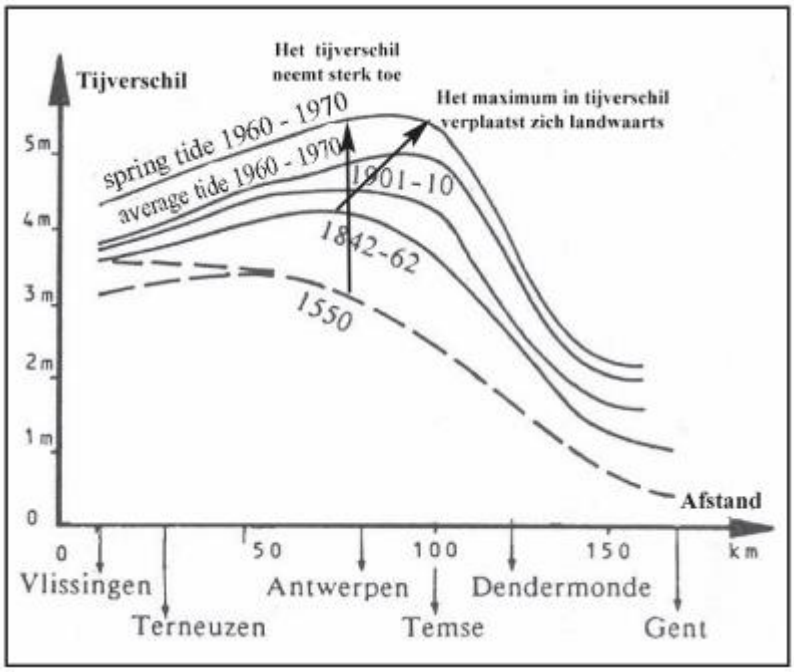
Figuur 7-15 Percentielwaarden voor de afvoer op de Zeeschelde te Melle (1987-2005)(Bron: Waterbouwkundig Labo)

Figuur 7-16 toont de maandgemiddelde, -minimale en -maximale afvoer te Melle voor de periode 1987-2005.



Figuur 7-16 Afvoerdebiet Zeeschelde te Melle (op maandbasis, 1987-2005) (Bron: Waterbouwkundig Labo)

Getijdenwerking wordt opgewekt door de aantrekkingskrachten van zon en maan en dit getij is niet enkel merkbaar op zee maar ook op de rivieren zoals de Schelde. Het is net dit getij dat vanuit zoutwater naar brak en zoet een zeer specifiek ecosysteem en hydrodynamica oplevert. Vanaf de Scheldemonding dringt het tij als een golf het estuarium binnen. Door de steeds kleiner wordende diepte en de versmalling van de rivier en bedding wordt het getij versterkt op de rivier zelf (opstuwing) waardoor het getijverschil groter is stroomopwaarts in de rivier dan aan de monding van het estuarium. Een maximum getijverschil wordt ongeveer ter hoogte van het gebied tussen de Rupelmonding en Durmemonding waargenomen maar dit maximum kan afhankelijk van een aantal factoren verschuiven. Ten gevolge van wrijving en de tegenstroom van de bovenstroomse afvoer, vermindert deze toename verder stroomopwaarts. Zoals Figuur 7-17 aangeeft, verschuift de getijdegolf steeds verder landinwaarts in de tijd en neemt de hoogte van de maximale getijdegolf steeds toe. Oorzaken hiervan zijn onder andere de indijking, baggeractiviteiten, …



Figuur 7-17 Evolutie van het tijverschil van 1550 tot 1970. De pijlen geven aan hoe in de buurt van Antwerpen het tijverschil toeneemt en het maximum in tijverschil zich landwaarts verplaatst (bron: Coen, 1988).

Overstromingsgevoeligheid

Kaart 18: Watertoetskaart – Overstromingsgevoelige gebieden
Kaart 19: Watertoetskaart – Infiltratiegevoelige bodem
Kaart 20: Watertoetskaart – Grondwaterstromingsgevoelige gebieden
Kaart 21: Watertoetskaart – Winterbedkaart
Kaart 22: Watertoetskaart – Hellingenkaart
Kaart 23: Watertoetskaart – Erosiegevoelige gebieden

Op 18 juli 2003 werd het decreet betreffende het Integraal Waterbeleid (IWB) bekrachtigd door de Vlaamse regering. Dit decreet geeft uitvoering aan de Europese kaderrichtlijn Water en moet leiden tot een duurzaam waterbeleid in Vlaanderen. Het decreet voorziet dat er, in de strijd tegen wateroverlast en overstromingen, meer ruimte voor water wordt gecreëerd. Ook een betere waterkwaliteit en een vrijwaring van de watervoorraden worden beoogd.

De watertoets wordt uitgevoerd door de overheid die zich over een vergunning, een plan of een programma moet uitspreken. Zij kan zich daarbij laten bijstaan door het advies van de betrokken waterbeheerder. In hoofdstuk 7.3.5 worden de elementen voor de watertoets aangeleverd. Op basis van de effectbespreking in de discipline water kan de bevoegde overheid de watertoets uitvoeren.

Zes watertoetskaarten (Geoloket Vlaanderen, AGIV) ondersteunen de vergunning- en adviesverleners bij het uitvoeren van de watertoets. De kaarten geven informatie over de belangrijkste eigenschappen van het watersysteem. Naast de verplicht te raadplegen kaart van de overstromingsgevoelige gebieden kunnen vergunningverleners en adviesverleners ook de andere kaarten raadplegen die hen ondersteunen bij het uitvoeren van de watertoets. De watertoetskaart met overstromingsgevoelige gebieden toont waar er in Vlaanderen overstromingen mogelijk zijn. De kaart maakt een onderscheid tussen effectief overstromingsgevoelige gebieden (donkerblauw) en mogelijk overstromingsgevoelige gebieden (lichtblauw).

- Effectief overstromingsgevoelige gebieden zijn gebieden die recent overstroomd zijn of gebieden die een aanzienlijke kans hebben om te overstromen.

- Mogelijk overstromingsgevoelige gebieden zijn gebieden waar alleen overstromingen mogelijk zijn bij zeer extreme weersomstandigheden of falen van waterkeringen zoals bij dijkbreuken.

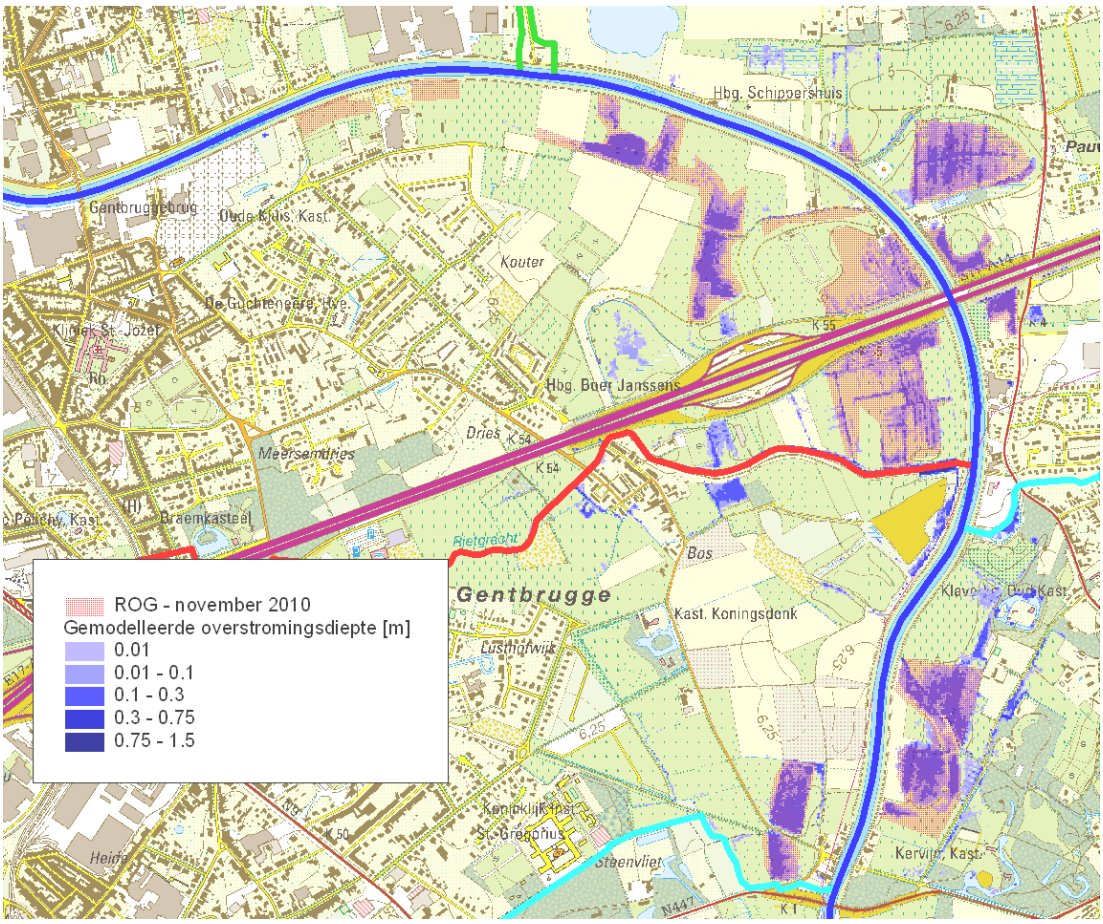
De watertoetskaart wordt regelmatig geactualiseerd na recente overstromingen en nieuwe berekeningen maar blijft een momentopname. Soms zijn percelen niet aangeduid als overstromingsgevoelig gebied terwijl ze toch bekend staan als gevoelig voor wateroverlast. Dan zijn die percelen uiteraard ook 'overstromingsgevoelig'.

De gebieden gelegen langs de Schelde zijn grotendeels mogelijk tot effectief overstromingsgevoelig. Deze gebieden zijn van nature overstroombaar vanuit de Schelde en vormen deels een risicozone voor overstroming. Het risico op overstromingen wordt niet zozeer bepaald door de Schelde maar door de bovenafvoer van de zijbeken van de Schelde.

Door de aanwezigheid van de Schelde zijn de bodems in het studiegebied grotendeels niet infiltratiegevoelig en zeer gevoelig voor grondwaterstroming (type 1). Enkel het gebied tussen de dijken behoort tot het winterbed van de Schelde. Het studiegebied wordt gekenmerkt door geringe niveauverschillen (<5 %). Lokaal komen, door antropogene invloed zoals de dijken, grotere hellingen voor. Op deze locaties is het studiegebied erosiegevoelig.

Recent overstroomd gebied (ROG)

Recente overstroomde gebieden worden weergeven op de kaart van de recent overstroomde gebieden (ROG) van november 2010. In Figuur 7-18 worden de waargenomen en de door IMDC gesimuleerde[38] overstromingen voor de overstroming van november 2010 met elkaar vergeleken.



Figuur 7-18 Vergelijking ROG 2010 – modelresultaten

[38] Zie §7.3.5.1

Voormalige zandwinningsput Melle

De huidige afwatering ter hoogte van de voormalige zandwinningsput wordt beschreven aan de hand van Figuur 7-19.

Ten noorden van de Heusdenbaan loopt de Steenvliet (1), waterloop van 2de categorie. Deze waterloop mondt uit in de Schelde via een gravitaire doorvoer met terugslagklep (2). Naast de gravitaire doorvoer bevindt zich een pompgemaal (2) met een capaciteit van 1.2 m³/s.

De Steenvliet is via een gracht (3-4) verbonden met de zandput. Deze gracht gaat onder de Heusdenbaan door via een buis (3). Op deze manier kan de zandput voor een deel het gebied ten noorden ontlasten (bij hoge bovenafvoer in het noordelijk gedeelte). Verderop op deze gracht bevindt zich nog een kleinere inbuizing (4).

Ten zuiden van de zandput bevindt zich een stelsel van niet geklasseerde grachten (5). Het water van deze grachten komt uiteindelijk in de Schelde terecht via een gravitaire uitlaat met terugslagklep (6). Dit water ten zuiden van de zandput kan niet richting de zandput stromen. De zandput doet hier dus geen dienst als berging voor overstromingswater. Waterberging vindt wel plaats in de smalle strook tussen de zandput en de Schelde. De zandput kan leeglopen richting dit grachtenstelsel via een buis (7, BOK op 4,2 m TAW).

Op de kaart van de recent overstroomde gebieden (ROG) worden twee overstromingsperiodes aangeduid: december 1999 en november 2010 (zie Figuur 7-20). Eerdere overstromingen zoals die van augustus 1996 werden nog niet opgetekend op de ROG.

Figuur 7-19 Afwatering in de omgeving van de zandput (bron: Google)

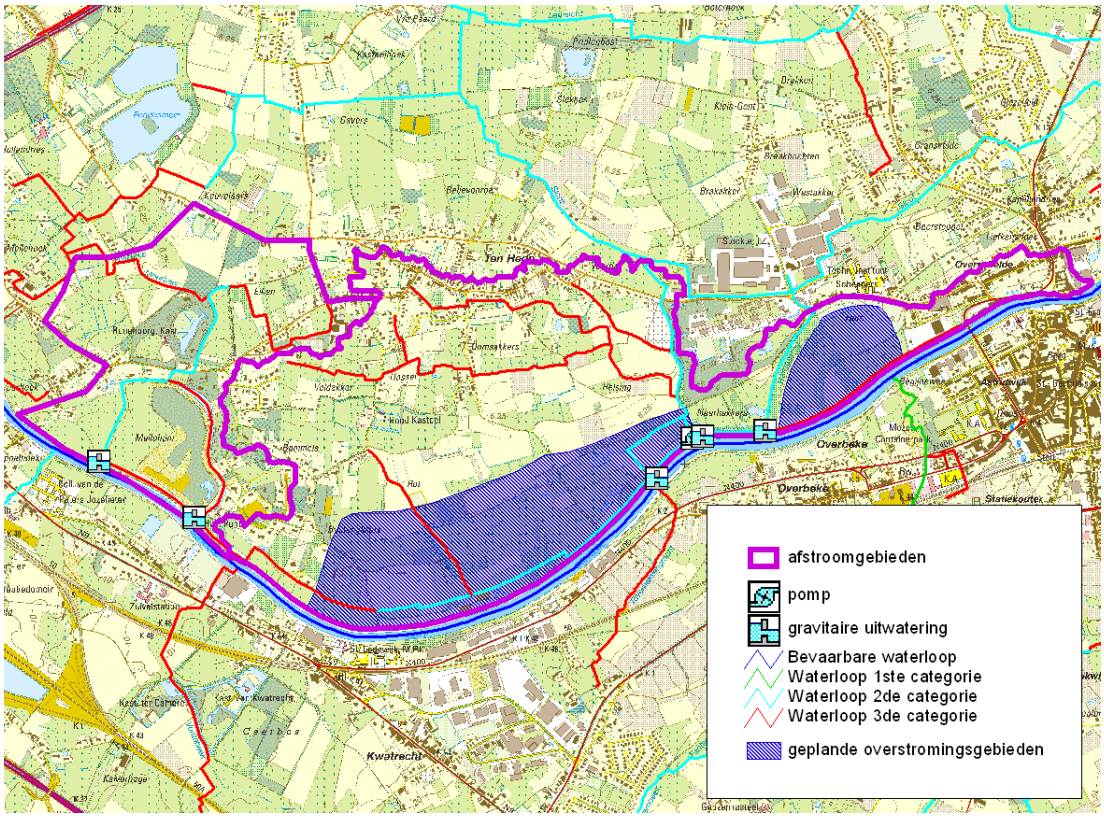
Figuur 7-20 Overstromingen volgens ROG. Links: december 1999. Rechts: november 2010.

De overstromingen van december 1999 werden veroorzaakt door hoge waterpeilen op de Schelde. Er heeft zich toen ook een dijkdoorbraak voorgedaan. De volledige omgeving van de zandput evenals een groot gebied ten noorden van de Heusdenbaan kwam toen onder water. Via de koker onder de Heusdenbaan (nr. 3 op Figuur 7-19) was wateruitwisseling tussen beide gebieden mogelijk zodat wateroverlast in het gebied ten zuiden van de Heusdenbaan kon worden ontlast door waterberging ten noorden van de Heusdenbaan.

De overstromingen van november 2010 werden veroorzaakt door hoge afvoer als gevolg van langdurige neerslag. Het weiland langs weerszijden van de Koningsdonkstraat kwam daarbij onder water.

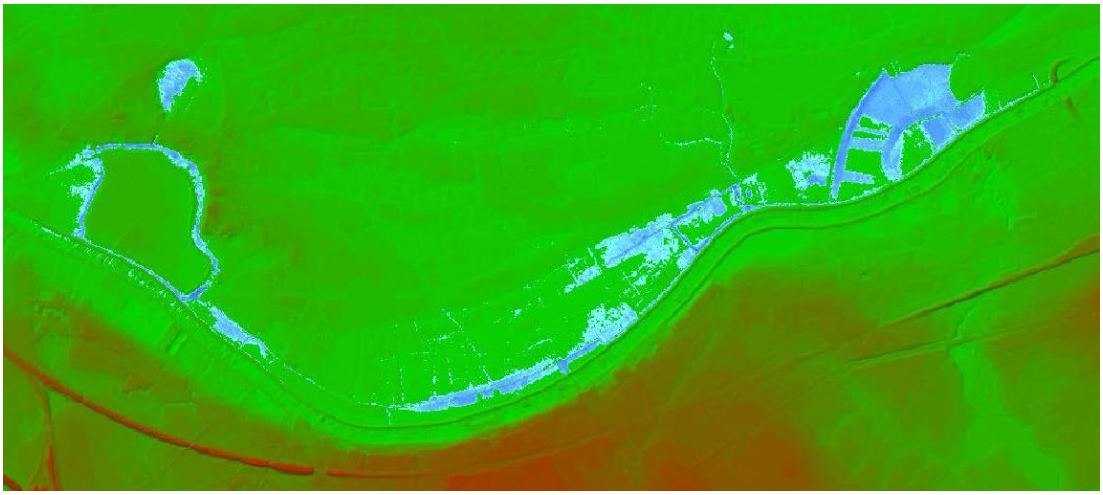
Bastenakkers-Ham

De zone waar de twee overstromingsgebieden voorzien zijn, watert in de huidige toestand af via drie gravitaire uitwateringen en het pompgemaal van Voorde (Figuur 7-21). Wegens de interferentie met het afwateringsgebied Melleham, gelegen ten westen van Bastenakkers, werd dit stroomgebied, samen met de twee bijhorende gravitaire afwateringen mee in het model gebracht.



Figuur 7-21 Huidige afwatering Melleham, Bastenakkers en Ham (Bron: IMDC, 2013b)

Zoals op kaart 18 (watertoets - overstromingsgevoelige gebieden) te zien is, zijn grote delen van Bastenakkers en Ham mogelijk tot effectief overstromingsgevoelig. Binnen Bastenakkers en Ham worden echter geen recente overstroomde gebieden weergeven op de ROG-kaart. Nochtans komen in het gebied regelmatig overstromingen voor. Aangezien het hoofdzakelijk om landbouwgebied gaat, werden deze historische overstromingen wellicht niet doorgegeven tijdens de inventarisatiefase bij de opmaak van de ROG-kaart. Figuur 7-22 toont de door IMDC gemodelleerde[39] overstromingscontour voor de event van november 2010.

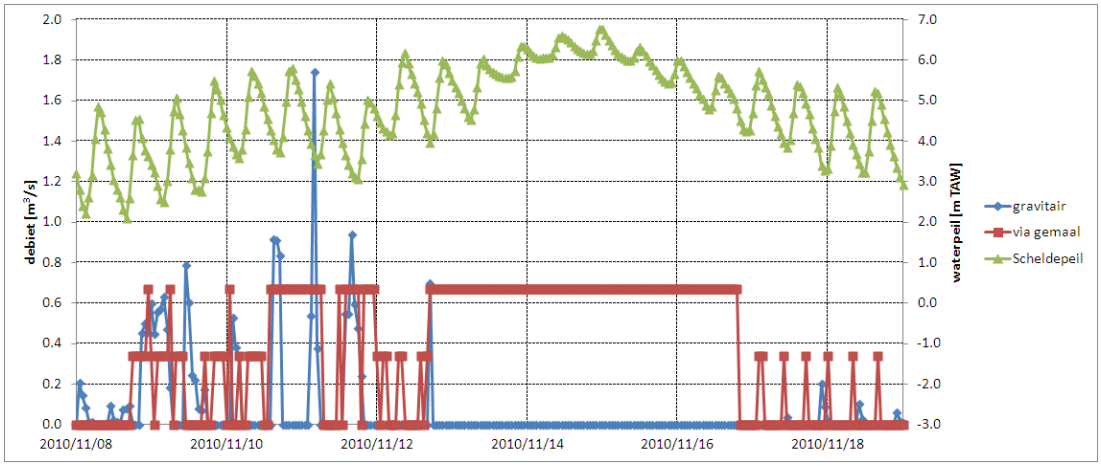


Figuur 7-22 Gemodelleerde overstromingen voor de event van november 2010 (Bron: IMDC, 2013)

[39] Zie §7.3.5.1

Bij hoge waterpeilen op de Schelde kan gedurende langere tijd niets gravitair worden afgevoerd. Al het aangevoerde water dient dan via het pompgemaal van Voorde naar de Schelde te worden overgepompt. Als het aangevoerde debiet tijdelijk groter is dan de pompcapaciteit, zal het overtollige water worden geborgen wat resulteert in de overstromingen zoals weergegeven in Figuur 7-22. De verschillende polderwaterlopen staan met elkaar in verbinding. De maximale waterpeilen zijn dan ook overal ongeveer even hoog.

Figuur 7-23 toont bij wijze van voorbeeld de debietafvoer richting Schelde voor de event van november 2010, waarbij de afvoerreeksen via de 5 gravitaire uitlaten bij elkaar werden opgeteld evenals de door de twee pompen verpompte debietreeksen. De figuur toont ook de waterpeilreeks op de Schelde (bron : IMDC, 2013b). Vóór 12 november gebeurt de afvoer deels gravitair deels via het pompgemaal, min of meer overeenkomend met de laagwaters en de hoogwaters op de Schelde. Er zijn ook periodes waarbij zowel de gravitaire uitlaten als de pompen in werking zijn. Vanaf 12 november stijgen de waterpeilen op de Schelde. In de dagen nadien is vooral de stijging van de laagwaters van belang. Het laagwater zakt gedurende een aantal dagen op rij niet onder 5 m TAW. Gedurende een periode van een 5-tal dagen zijn enkel de pompen in werking. Vanaf 17 november zakken de laagwaters opnieuw voldoende diep om gravitaire afwatering mogelijk te maken.



Figuur 7-23 Debietafvoer richting Schelde voor de event van november 2010

7.3.4.1.3 Waterkwaliteit

Kaart 15: Meetpunten van het oppervlaktewatermeetnet (VMM)
Kaart 16: Structuurkenmerken waterlopen
Kaart 17: Meetpunten van het waterbodemmeetnet (VMM)

De Zeeschelde wordt onderverdeeld in verschillende saliniteitszones, bestaande uit een mesohaliene (brakke), oligohaliene (zwak brakke) en zoete zone. De zoete zone wordt nog verder opgedeeld in een zone met korte en een zone met lange verblijftijd van chloride. De zoetwaterzone met korte verblijftijd wordt gekenmerkt door de combinatie van geringe rivierbreedte en –diepte waar de invloed van de rivierafvoer relatief groot is. Chloride-ionen verblijven hier gemiddeld 2 tot 5 dagen. Deze zone loopt van de sluis te Merelbeke tot Appels (Dendermonde). De zoetwaterzone met lange verblijftijd heeft een grotere breedte en diepte en loopt van Dendermonde tot aan de Durmemonding. Het gemiddelde rivierdebiet heeft een kleinere invloed en chloride-ionen verblijven hier langer (Van Braeckel et al, 2006). Het is echter belangrijk te melden dat deze verblijftijd relatief is en in belangrijke mate kan beïnvloed worden door afvoer en dus periodes van het jaar.

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt besproken aan de hand van het oppervlaktewatermeetnet van de VMM. In dit meetnet wordt er een onderscheid gemaakt tussen de chemische samenstelling van het water en de biologische kwaliteitsindex.

Fysisch-chemische waterkwaliteit

Een belangrijke parameter voor de bespreking van de waterkwaliteit is de opgeloste zuurstof. De aanwezigheid van een voldoende hoge concentratie aan opgeloste zuurstof is van zeer groot belang voor het leven in het water en speelt een grote rol in zelfzuiverende processen van de waterloop.

De VMM gebruikt voor de beoordeling van de waterkwaliteit de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO). Deze index krijgt een slechte score bij lage zuurstofconcentraties, maar ook bij oververzadiging; die treedt immers op bij eutrofiëring[40]. De resultaten krijgen volgende beoordeling (let wel: een hogere index wijst op een slechtere kwaliteit):

Tabel 7-20 Beoordeling volgens Prati-Index

PIO	Klasse	Kleur	Beoordeling
0 - 1	1	blauw	niet verontreinigd
>1 - 2	2	groen	aanvaardbaar
>2 - 4	3	geel	matig verontreinigd
>4 - 8	4	oranje	verontreinigd
>8 – 16	5	rood	zwaar verontreinigd

Tabel 7-21 geeft een overzicht van de Prati-index van de waterlopen in het studiegebied waarvoor meetgegevens van de VMM beschikbaar zijn (zie ook Kaart 15).

Tabel 7-21 Prati-index voor waterlopen in het plangebied (Bron VMM).

Meetpunt	Waterloop	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
170000	Oude Schelde (binnenstad)	4,8	5,1									
169500	Zeeschelde - Boven-Zeeschelde					4,3						
169000	Zeeschelde - Boven-Zeeschelde					3,5		2,1	2,1			
168900	Zeeschelde - Beneden-Zeeschelde	3,3	3,4	3,4	2,6	2,3	2,0	1,6	1,8	1,5	1,1	1,5
167500	Zeeschelde - Beneden-Zeeschelde	4,0	5,2	4,9	4,5	3,3			2,3	2,2	1,5	
552500	Hamgracht	4,3										

De waterkwaliteit van de Schelde is er de laatste jaren op vooruit gegaan, maar voorlopig zijn de waarden nog niet goed (matig verontreinigd tot aanvaardbaar).

Biologische waterkwaliteit

De Belgische Biotische Index of BBI is een index waarmee de kwaliteit van een waterloop beoordeeld wordt op basis van de aanwezigheid van macro-invertebraten. De BBI wordt uitgedrukt op een schaal van 0 tot 10 en is steeds een geheel getal. De waarde 0 komt overeen met de slechtste kwaliteit en de waarde 10 met de beste. De verschillende waarden worden verder ingedeeld in kwaliteitsklassen zoals in Tabel 7-22 wordt weergegeven.

[40] Eutrofiëring is het verschijnsel dat door toevoer van een overmaat aan voedingsstoffen een sterke groei en vermeerdering van bepaalde soorten optreedt, waarbij meestal de biodiversiteit juist sterk afneemt

Tabel 7-22 Beoordeling volgens BBI-index

BBI	Klasse	Kleur	Beoordeling
0-2	V	rood	Zeer slecht
3-4	IV	oranje	Slecht
5-6	III	geel	Matig
7-8	II	groen	Goed
9-10	I	blauw	Zeer goed

Tabel 7-23 geeft een overzicht van de BBI-index van de waterlopen in het studiegebied waarvoor meetgegevens van de VMM beschikbaar zijn.

Tabel 7-23 BBI-index voor waterlopen in het plangebied (Bron VMM)

Meetpunt	Waterloop	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
170000	Oude Schelde (binnenstad)	5			5							
168900	Zeeschelde - Beneden-Zeeschelde	6	5	4	4	5		4	5			
552500	Hamgracht					6						

In het studiegebied zijn geen recente gegevens beschikbaar van de BBI-index. Naar verwachting is de biologische waterkwaliteit van de Schelde matig.

Ecologische en structuurkwaliteit

Een combinatie van waterkwaliteit en structuurkenmerken geeft een beeld van de ecologische kwaliteit van de waterlopen. Het percentage waterlooptypen in Vlaanderen met een goede waterkwaliteit in combinatie met waardevolle structuurkenmerken is voor alle types zeer klein. De meeste waterlopen hebben in het verstedelijkte studiegebied op dit ogenblik een lage ecologische waarde. Dit komt enerzijds door de matige tot slechte waterkwaliteit en anderzijds door de talrijke structuuringrepen: verscheidene waterlopen zijn ingebuisd, mondingen zijn verlegd, beken rechtgetrokken en gekanaliseerd, waardoor de structuurkwaliteit van de waterlopen sterk achteruitgegaan is. Hiermee is niet alleen een belangrijk deel van de variatie aan natuurlijke aquatische milieus verloren gegaan, ook de natuurlijke dynamiek van het water werd sterk afgeremd.

De structuurkwaliteit van de Schelde is algemeen zeer laag of zwak en dit is eveneens het geval ter hoogte van het plangebied (Kaart 16). De dijken zijn verstevigd met breuksteen en schanskorven. Her en der langs de oevers bevinden zich opslagzones van wilg, riet, etc.. Enkel ter hoogte van de zandwinningsput te Melle bevindt er zich aan de andere oever een relatief grote slikplaat (matige structuurkwaliteit – ontpolderd gebied). De structuurkwaliteit van de waterlopen in deelgebied Ham en van de waterlopen Kostensgracht en Leeghelsinggracht in deelgebied Bastenakkers hebben een waardevolle structuurkwaliteit.

Waterbodemkwaliteit

De Vlaamse Milieumaatschappij is in maart 2000 gestart met de uitbouw van een waterbodemmeetnet (Kaart 17). Bedoeling is de ecologische kwaliteit van de waterbodem in kaart te brengen. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van de triadebeoordeling. De triade combineert de drie onderdelen van de karakterisatie (fysico-chemie, ecotoxicologie en biologie). Triadekwaliteitsbeoordeling geeft een quotatie van één tot vier aan de waterbodem en dit met een afnemende kwaliteit; hoe hoger het quoteringscijfer, hoe slechter de waterbodemkwaliteit, hoe meer verontreinigd die is.

De waterbodemkwaliteit van de Schelde ter hoogte van het plangebied is op meerder punten bepaald. Onderstaande Tabel 7-24 geeft de kwaliteitsbeoordeling van de waterbodem weer.

Tabel 7-24 Overzicht van de waterbodemkwaliteit ter hoogte van het VMM-meetpunt in de omgeving van het plangebied

VMM-nr	Naam waterloop	Datum resultaten	Kwaliteitsbeoordeling			
			Fysico-chemie	Ecotoxicologie	Biologie	Triade
170000	Oude Schelde (binnenstad)	02/04/2007	4	4	2	4
169700	Zeeschelde - Boven-Zeeschelde	19/10/2000	4	4	4	4
169500	Zeeschelde - Boven-Zeeschelde	19/10/2000	4	4	3	4
168900	Zeeschelde - Beneden-Zeeschelde	15/04/2010	2	3	2	3

1 = geen prioriteit voor verder saneringsonderzoek, 2 = derde prioriteit voor verder saneringsonderzoek,
3 = tweede prioriteit voor verder saneringsonderzoek, 4 = eerste prioriteit voor verder saneringsonderzoek

Uit Tabel 7-24 kan afgeleid worden dat de Schelde ter hoogte van het plangebied een hoge prioriteit kent voor verder saneringsonderzoek.

Het sediment dat aanwezig is op het traject Gentbrugge-Melle werd, in verband met het beoogde baggerwerk, in 2012 milieuhygiënisch onderzocht. Het onderzoek had tot doel na te gaan welke de gebruiksmogelijkheden waren van de baggerspecie. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar de discipline bodem, zie §7.2.3.5.

7.3.4.1.4 Afvalwaterzuivering

Kaart 24: Zoneringskaart

Op Kaart 24 worden de zoneringsplannen voor waterzuivering voor de omgeving van het plangebied weergegeven. Hieruit blijkt dat er ter hoogte van het plangebied langs de Schelde nog een aantal individueel en collectief te optimaliseren locaties aanwezig zijn. Binnen de deelgebieden zelf zijn geen knelpunten aanwezig.

Ter hoogte van de Panhuisstraat in Destelbergen is een RWZI aanwezig. Volgens de vergunning loost de RWZI in de Zeeschelde (via laatste 20 m van de Ledebeek). Verder zijn in het plangebied zelf geen overstorten aanwezig (VMM). De RWZI verwerkt 59.400 IE en beschikt momenteel ook over afwijkende verwijderingspercentages voor ZS 83 %, Ntot 77 % en Ptot 80 % of 1 mg/l (tot 31.12.2015).

7.3.4.2 Grondwater

7.3.4.2.1 Hydrogeologie

Het getij van de Zeeschelde zorgt voor schommelingen in het grondwaterpeil in de directe omgeving van de waterloop. Algemeen wordt gesteld dat zowel de Schelde als de andere waterlopen en grachten overwegend een drainerende werking kennen in de aanliggende gebieden van de Schelde. Bij zeer lage grondwaterstanden is er in beperkte mate een voedende werking vastgesteld. Het laagste grondwaterpeil in het plangebied Bastenakkers-Ham bevindt zich op ongeveer 1,5 m onder het maaiveld. De hoogste grondwaterpeilen bevinden zich gemiddeld nabij het maaiveld.

De hydrogeologische eigenschappen van de verschillende geologische lagen ter hoogte van het plangebied worden samengevat in Tabel 7-25.

Tabel 7-25 Hydrogeologie en geologische opbouw van de Tertiaire ondergrond in het studiegebied (Jacobs et al., 1996)

Periode en tijdvak	Formatienaam (afkorting)	Omschrijving/lithologie	Hydrogeologie	Dikte (ca.)
Quartair	(Q)	Zand tot lemig zand	Watervoerend	<30 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Gentbrugge, Lid van Vlierzele (GeVl)	Grijsgroen glauconiethoudend fijn zand, duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd	Goed doorlatend	Sterk wisselend

Periode en tijdvak	Formatienaam (afkorting)	Omschrijving/lithologie	Hydrogeologie	Dikte (ca.)
		met kleilenzen, bovenaan humeuze tussenlagen, plaatselijk dunne zandsteenbankjes, naar onder toe overgaand in homogeen kleiig zeer fijn zand		12 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Gentbrugge, Lid van Pittem (GePi)	Grijsgroen glauconiethoudend kleiig zeer fijn zand afgewisseld met zandige klei, plaatselijk zandsteenbankjes ('veldsteen')	Weinig doorlatend	7 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Gentbrugge, Lid van Merelbeke (GeMe)	Donkergrijze klei, bevat dunne zandlensjes met organisch materiaal en pyrietachtige concreties	Zeer slecht doorlatend	4 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Tielt, Lid van Egem (TtEg)	Zandige facies, glimmer- en glauconiethoudend zeer fijn zand, afgewisseld met dunne kleilagen.	Goed doorlatend	19 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Tielt, Lid van Kortemark (TtKo)	Kleihoudend silt, met zandsteenbanken en kleilagen	Weinig doorlatend	12 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Kortrijk, Lid van Aalbeke (KoAa)	Holocene blauwe zware klei	Zeer slecht doorlatend	9 m
Tertiair, Vroeg Eoceen	Formatie van Kortrijk, Lid van Moen (KoMo)	Kleiige grove silt, met kleilagen	Zeer slecht doorlatend	

7.3.4.2.2 Grondwaterkwetsbaarheid

Kaart 12: Grondwaterkwetsbaarheid

De kwetsbaarheid van het grondwater is voor Vlaanderen weergegeven in kwetsbaarheidskaarten (AROHM; kwetsbaarheid van het grondwater), met een schaal van vijf eenheden (van uiterst tot weinig kwetsbaar). De aard en de dikte van de deklagen, de dikte en eigenschappen van de watervoerende lagen en de dikte van de onverzadigde zone (diepte van de grondwatertafel) bepalen de kwetsbaarheid van het winbare grondwater.

De Quartaire zanden vormen de watervoerende laag in het plangebied. Als gevolg van de afwezigheid van een afdekkende laag en een beperkte onverzadigde zone (<10 m) wordt de winbare watervoerende laag in een groot deel van het studiegebied gecatalogeerd als zeer kwetsbaar (Ca1). Het gebied ten zuiden van de Schelde, deels ter hoogte van de zandwinningsput Melle en de kruising met de Ringvaart, wordt – door de aanwezigheid van een kleiige deklaag – gecatalogeerd als weinig kwetsbaar (Dc).

7.3.4.2.3 Waterwingebieden of beschermingszones

Het plangebied is niet gelegen in of in de nabijheid van een beschermingszone van een grondwaterwinning of in een waterwingebied.

7.3.4.2.4 Vergunde grondwaterwinningen

Kaart 13: Vergunde grondwaterwinningen

Bijlage 3 geeft een overzicht van de vergunde grondwaterwinningen in het studiegebied, welke visueel worden weergegeven op Kaart 13. De meeste winningen gebeuren uit de aquifer van het Ieperiaan en de Vlaamse Vallei. De winningen zijn niet bestemd voor openbare drinkwatervoorziening. In het plangebied zelf zijn geen vergunde grondwaterwinningen aanwezig.

7.3.4.3 Referentiesituatie

De voornaamste evolutie waarmee in het studiegebied dient rekening gehouden te worden is de verbetering van de waterkwaliteit door verdere uitvoering van geplande saneringen van

afvalwaterlozingen, oprichting individuele behandelingsinstallaties voor afvalwater en dergelijke. Ook op het regime van de waterlopen kunnen deze projecten een invloed hebben.

Voor het plangebied wordt de huidige toestand als referentiekader beschouwd. De ontwikkelingen in de omgeving van het plangebied worden beschouwd in 2020. De externe ontwikkelingen die gepland zijn, zullen buiten een eventuele verbetering van de waterkwaliteit weinig invloed hebben op het grond- of oppervlaktewater. Binnen de discipline Water worden de komende jaren dus geen grote wijzigingen verwacht, zodat de bespreking van de huidige toestand eveneens geldt voor de referentiesituatie in 2020.

7.3.5 Milieueffecten geplande toestand

7.3.5.1 Beschrijving oppervlaktewatermodel

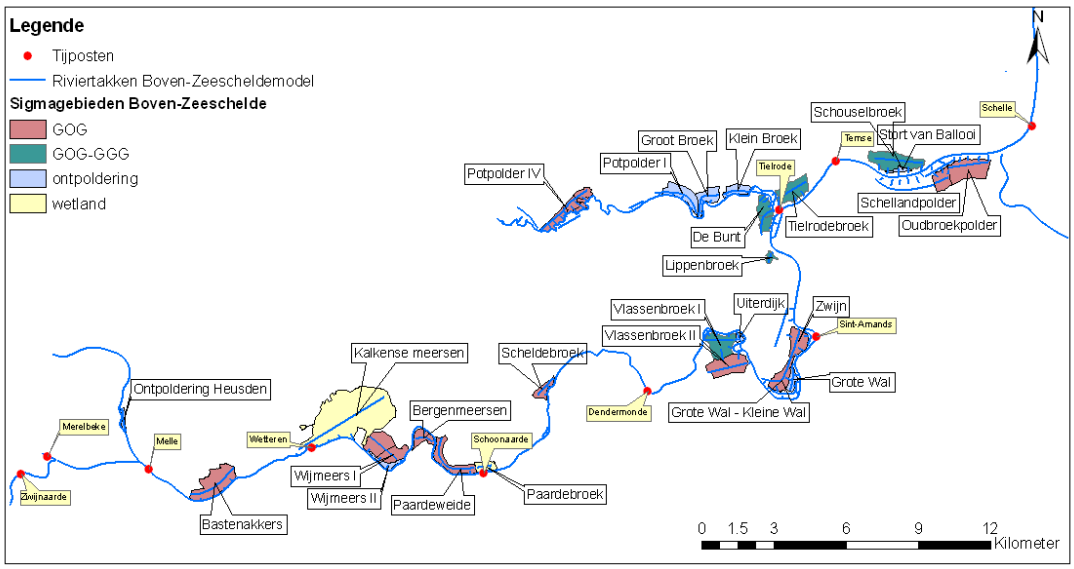
7.3.5.1.1 Ingezette modellen voor de effectbeoordeling

Om het effect van het plan op oppervlaktewaterkwantiteit (waterstanden, kans op overstroming) te begroten werden een aantal modellen ingezet. Enerzijds is de (bedoelde) impact van het plan op de waterstand van de Schelde (veiligheid tegen overstromingen vanuit de Schelde verhogen) nagegaan, anderzijds is nagekeken wat de impact van het plan op de afwatering van het achterland zal zijn. Hierna wordt kort ingegaan op het modelinstrumentarium dat voor beide onderzoeksvragen werd ingezet.

De Schelde

Voor de bepaling van de effecten van de bouw van de sluis te Heusden en de aanleg van de overstromingsgebieden kan verwezen worden naar de ondersteunende studie van het Waterbouwkundig Laboratorium (Coen et al., 2012) waarin de effecten van verschillende scenario's voor het plan werden doorgerekend met het beschikbare (1-D) Sigmamodelinstrumentarium. Naast een effectinschatting van bijkomende ontpolderingen op het dagelijks getij werd ook een veiligheidstoets (bij stormomstandigheden) van een aangepaste inrichting van GOG Bastenakkers in combinatie met GOG Ham uitgevoerd.

Om de effecten van het plan op de dagelijkse getijkarakteristieken in beeld te brengen werd een geknipte versie van het Sigmamodel gebruikt. Dit model werd reeds gebruikt in het kader van het project aangaande de bevordering van de bevaarbaarheid van de Boven-Zeeschelde (Coen et al., 2011) (Figuur 7-24).



Figuur 7-24 Overzicht Boven-Zeescheldemodel met Sigmagebieden

Het model is als volgt opgebouwd :

- De afwaartse rand van het model is gelegen in Schelle;
- Om de bathymetrie van het rivierkanaal van de Boven-Zeeschelde af te leiden werden de meest recente bathymetrische data gebruikt (opgemeten tussen december 2009 en februari 2010, door de cel hydrometrie, in opdracht van WenZ Afdeling Zeeschelde);
- De tijarm van Zwijnaarde werd eveneens toegevoegd, voor een correcte simulatie van de afvoer van de debieten vanaf de stuw te Zwijnaarde;
- De overstromingsgebieden langs de Boven-Zeeschelde zoals voorzien in het 'Geactualiseerde Sigmaplan' werden eveneens opgenomen in het model maar voor de berekening van de huidige toestand zijn het echter enkel de bestaande overstromingsgebieden die in werking kunnen treden

Volgende randvoorwaarden werden in het model ingegeven :

- Aan de opwaartse randen ter hoogte van de stuwen in Merelbeke en Zwijnaarde werden kwartierlijkse debieten opgelegd, berekend op basis van de waterstanden en stuwstanden;
- Aan de stuw in Gentbrugge werd een debiet van 1 m^3/s opgelegd;
- Als opwaartse randvoorwaarde van de Durme werd een constant debiet van 0,78 m^3/s opgelegd. Dit is het gemiddeld maximale debiet van het afvalwaterzuiveringsstation te Lokeren;
- De Dender werd niet als een aparte waterloop meegenomen in het model. Het debiet van de Dender werd wel als een zijdelingse randvoorwaarde opgelegd aan de Schelde in Dendermonde;
- Aan de afwaartse rand te Schelle werden gemeten waterstanden opgelegd.

Het model is opnieuw afgeijkt op basis van waterstandsgegevens in verschillende tijposten langs de Boven-Zeeschelde. Bij de calibratie is voornamelijk de ruwheid van de rivierbedding bijgesteld. Voor meer details over de opbouw en afijking van het model wordt verwezen naar Coen et al. (2011).

Veiligheidstoets

De veiligheidsbaten zoals gedefinieerd tijdens de maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) van het geactualiseerde Sigmaplan zullen worden gerealiseerd door een combinatie van dijkwerken en aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden. De creatie van estuariene (ontpolderingen en gereduceerde getijdengebieden) en niet-estuariene (wetlands) natuur moet ook toelaten een duurzaam en robuust Schelde-estuarium uit te bouwen dat dermate stabiel is dat ingrepen geen ontwrichting met zich meebrengen. Wegens het feit dat de natuurprojecten eveneens meer ruimte creëren voor de rivier, wat resulteert in extra berging bij stormtij, leidt het Meest Wenselijk Alternatief (MWeA) tot iets hogere vermeden overstromingsschades dan vooropgesteld in de MKBA (WenZ, 2005).

Ontpolderingen en gereduceerde getijdengebieden (GGG's) zorgen voor een daling van de waterstanden bij normale stormvloeden. De aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) leiden tot een daling (van de frequentie van voorkomen) van waterstanden bij gevaarlijke stormvloeden. Het geactualiseerde Sigmaplan tracht zo niet alleen de kans op overstroming maar ook de kans op bresvorming ten gevolge van geotechnisch falen te reduceren. Binnen het geactualiseerde Sigmaplan werd gezocht naar een evenwicht tussen het behouden van voldoende beschikbare restberging (reserve bij grotere stormen) en het toch reeds realiseren van voldoende afroming (ter voorkoming van calamiteiten).

In de studie 'Optimalisatie van de overloopdijkhoogte (THV Sigma Schelde, 2007)' werd vanuit het principe "maximaal reduceren van het jaarlijks gemiddeld restrisico" nagerekend wat het effect is van het wijzigen van de kruinpeilen van de GOG's uit het MWeA. De studie besluit dat een duidelijk optimum via de schade- en risicoberekeningen niet te bepalen valt: de resultaten in termen van restrisico zijn immers niet erg gevoelig aan de variaties van de overloopcota, maar zullen dat wel des te meer worden naarmate de zeespiegel stijgt. De berekeningen duiden wel op een range van kruinpeilhoogtes waarbinnen de kruinpeilen van de overloopdijken, met het oog op de zeespiegelstijging, best gekozen worden. De studie vermeldt ook dat het effect van bressen de potentiële "baat" van het optimaliseren van de kruinhoogtes evenwel onzeker maakt.

Bij de detailinrichting van GOG's staat voorop dat geen nieuwe knelpunten mogen worden gecreëerd. Bovendien wordt gestreefd naar een win-win situatie door het benutten van kansen en tevens het oplossen van lokale knelpunten in de mate van het mogelijke. In het kader van de detailinrichting worden onderstaande algemene inrichtingscriteria gehanteerd:

- Het veiligheidsniveau 'anno 2000' vooropgesteld door de MKBA moet worden gerealiseerd.
- Eventuele toename in waterstand moet beneden waakhoogte blijven;
- Efficiënte/ tijdige afroming van de Scheldepeilen door middel van trapsgewijze aanleg van overloopdijken;
- GOG-werking moet vermeden worden bij hoge springtijen. Hierbij werd als ondergrens gesteld dat een GOG statistisch gezien 1 tot 2 maal per jaar GOG-werking zal kennen;
- Overstromingsgebieden dienen niet enkel bij zeer extreme (>T1000) stormen GOG-werking te kennen;
- Overstromingsgebieden met GGG-werking zijn preferentieel voor GOG-werking;
- Een GOG/wetland ondervindt schade bij GOG-werking;
- Bestaande dijkinfrastructuur wordt maximaal behouden;
- Grootschalige omruiling en/of wijzigingen van natuur- en veiligheidsfuncties zijn geen optie[41];
- Minieme grenscorrecties worden niet in rekening gebracht, compartimentering wel;
- Bresvorming wordt niet in rekening gebracht.

Afwatering achterland

Voor de inschatting van de effecten van de aanleg van de nieuwe sluis te Heusden en de inrichting van de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham op de afwatering van het achterland werd gebruik gemaakt van hydrodynamische berekeningen die uitgevoerd werden met het Infoworks River Simulation model versie 10.5.12 (IMDC, 2013a en b). Het Infoworks-RS model berekent de niet-permanente stroming in een waterloop of een netwerk van waterlopen, met de mogelijkheid om de overstroming van dijken of het opvullen van het winterbed te simuleren. Het model gebruikt 1-dimensionale ondiepwatervergelijkingen en berekent in een discreet aantal punten de waterstand en het debiet in functie van de tijd rekening houdend met externe en interne randvoorwaarden. Externe randvoorwaarden kunnen bestaan uit een waterhoogte in functie van de tijd, een debiet in functie van de tijd of een ijkingskromme. Zij dienen aan elke rand van het model opgelegd te worden. Interne randvoorwaarden omvatten een wiskundige beschrijving van kunstwerken en hydraulische structuren (bruggen, pompen, stuwen, sluizen, enz.) die een invloed hebben op de hydrodynamica.

Voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en voor Bastenakkers-Ham zijn twee aparte modellen opgezet (IMDC, 2013a en IMDC, 2013b).

[41] Dit slaat op de inrichtingscriteria waarmee rekening gehouden wordt bij de detailinrichting van de overstromingsgebieden (GOG's). Deze zin is geen beleidsbeslissing maar wel een randvoorwaarde voor de modelopbouw. Vanuit het Sigmaplanbeleid kan bovendien wel afgeweken worden, zolang aan de veiligheidsdoelstellingen en natuurdoelstellingen voldaan blijft. De functies veiligheid en natuur wijzigen niet. Het gebied Ham en de zandput Melle behouden hun natuurfunctie. De natuurfunctie van ZGM blijft behouden. Een gedeelte van de getijdennatuur wordt omgezet in riviernatuur. De types natuur worden inderdaad gewijzigd. De veiligheidsfunctie van de overstromingsgebieden niet, Ham blijft GOG ook als er geen sluis komt.

Met behulp van het model werd nagegaan of de aanleg van de sluis en de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham invloed hebben op de waterpeilen buiten de gebieden. Indien dit het geval was, werden maatregelen uitgewerkt om deze effecten tegen te gaan.

Het hydraulisch **model voor de zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle** bevat de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. De lengte van het gemodelleerde gedeelte bedraagt ongeveer 8 km. De Schelde is in het model opgebouwd uit discrete dwarsprofielen, bepaald op basis van gedetailleerde hoogtemetingen die een combinatie zijn van recente topografische en bathymetrische gegevens. Vierentwintig gebieden langsheen de Schelde zijn in het model opgenomen. Voor elk gebied werd een hoogte-oppervlakte relatie afgeleid op basis van het Digitaal Hoogte Model (DHM) Vlaanderen. Een overzicht van deze modelelementen is weergegeven in Figuur 7-25.

De modelelementen van de naastgelegen gebieden zijn (rechtstreeks of onrechtstreeks via een ander modelelement) verbonden met de Schelde via gravitaire doorvoer, een pomp of beide. Een overzicht van de pompen en hun voornaamste eigenschappen wordt weergegeven in Tabel 7-26.

Figuur 7-25 Overzicht van de modelelementen van de gebieden gelegen naast de Schelde

Tabel 7-26 Overzicht van de pompen

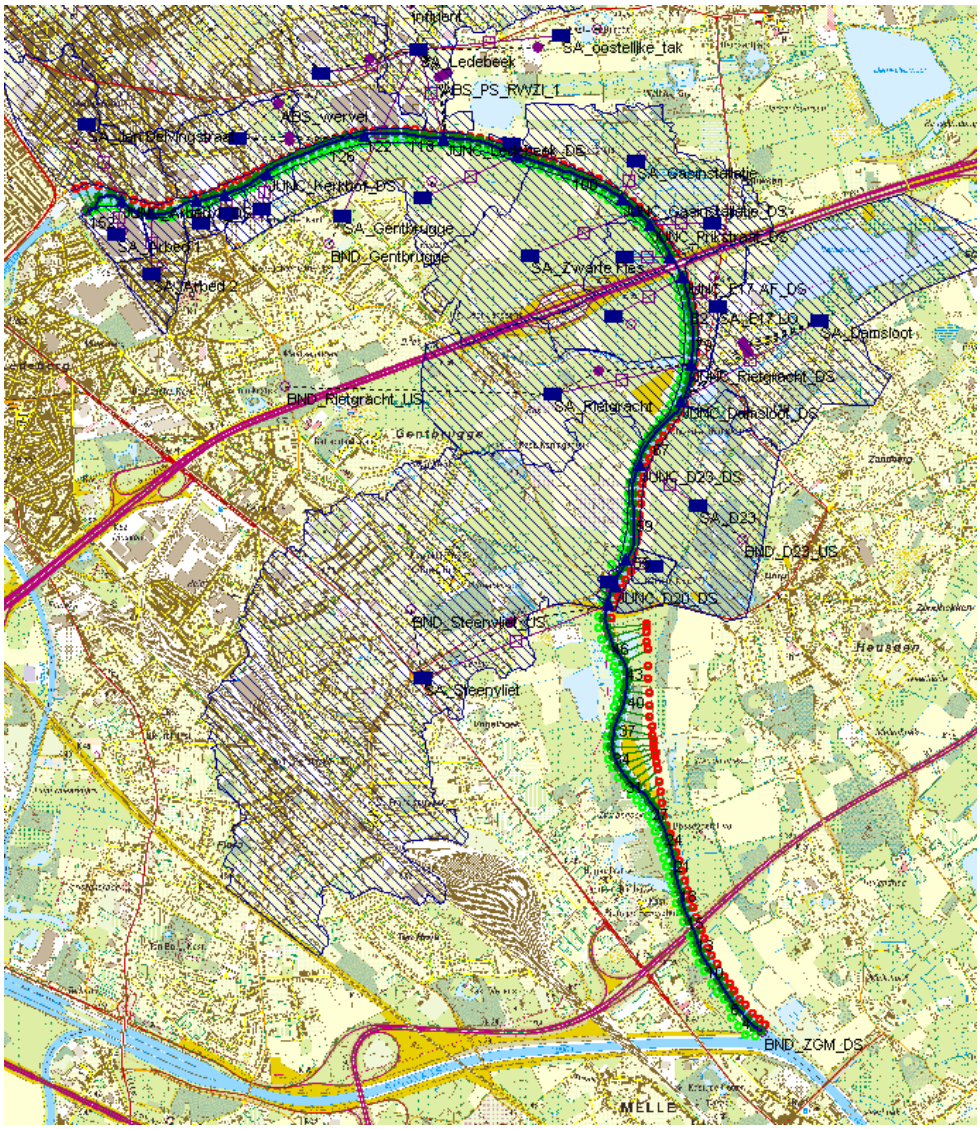
Modelknoop	Beschrijving	Pomp capaciteit [m^3/s]	Afslagpeil [m TAW]	Aanslagpeil [m TAW]
ABS_PS Rietgracht	pomp Rietgracht	0.75*	3.85	4.00
ABS_PS Steenvliet	pomp Steenvliet	1.20**	4.15	4.50
ABS_PSDamsloot_1	1ste pomp Damsloot	0.67	2.80	3.30
ABS_PS Damsloot_2	2de pomp Damsloot	0.67	2.85	3.35
ABS_PS Damsloot_3	3de pomp Damsloot	0.67	2.90	3.40
ABS_PS Damsloot_4	4de pomp Damsloot	0.66	2.90	3.40
ABS_PS_RWZI_1	1ste vijzel RWZI Destelbergen	1.73	1.85	3.60
ABS_PS_RWZI_2	2de vijzel RWZI Destelbergen	1.72	2.10	3.70
ABS_PS_RWZI_3	3de vijzel RWZI Destelbergen	1.72	2.85	3.75
ABS_PS_RWZI_4	4de vijzel RWZI Destelbergen	1.72	3.35	3.80
ABS_DoorvoerWest	interne pomp rioleringsstelsel Destelbergen	0.30	0.60	0.80
ABS_wervel	wervelventiel in het rioleringsstelsel van Destelbergen	0.046	3.70	4.10
ABS_PS-Nijverheidskaai_1	bemalen overstort Sint-Amandsberg	0.74	3.80	4.23
ABS_PS-Nijverheidskaai_2	bemalen overstort Sint-Amandsberg	0.74***	4.10	4.67

* in 2012 werd pompstation Rietgracht uitgebreid tot een (1+1) opstelling met een reservepomp van 0.75 m^3/s

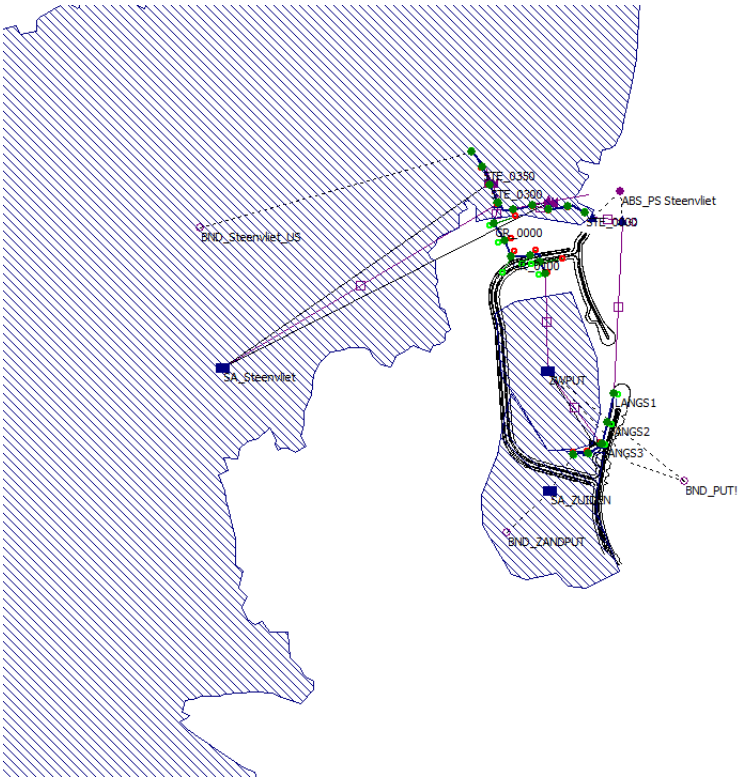
** in werkelijkheid bestaat het pompstation Steenvliet uit 3 pompen van 0.4 m^3/s

*** Aquafin investering 21653B voorziet de uitbreiding van het pompstation met een derde pomp van 0.74 m^3/s

Het volledige model is visueel voorgesteld in Figuur 7-26. Ook voor het deelgebied van de zandwinningsput is een deelmodel opgemaakt om de effecten van de bouw van de ringdijk rond de put en de ontpoldering te kunnen inschatten (Figuur 7-27)



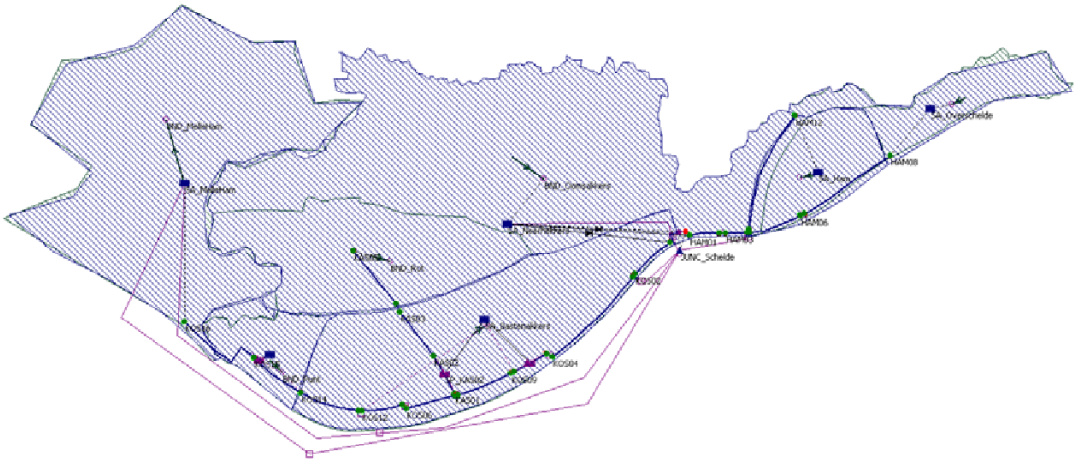
Figuur 7-26 Model Scheldemeander Gentbrugge – Melle.



Figuur 7-27 Modelschematisatie afwatering omgeving voormalige zandput.

Aangezien het afwateringsgebied van Bastenakkers en Ham interfereert met het afwateringsgebied Melleham, gelegen ten westen van Bastenakkers, werd dit stroomgebied, samen met de twee bijhorende gravitaire afwateringen mee in het **model voor Bastenakkers-Ham** gebracht (IMDC, 2013b). De zone waar de twee overstromingsgebieden voorzien zijn, watert momenteel af via drie gravitaire uitwateringen en het pompgemaal van Voorde.

De belangrijkste waterlopen (Hamgracht en zijloop HAM, Kasteelloop en Kostensgracht) werden in het model gebracht. De afmetingen voor de dwarssecties werden afgeleid uit de topografische opmetingen die in het kader van deze opdracht werden uitgevoerd. De overstromingsgebieden langsheen deze waterlopen zijn eveneens in het model opgenomen. De vijf gravitaire uitwateringen, de inbuizingen op de polderwaterlopen en de twee pompen van het pompstation Voorde werden eveneens als modelelementen ingebracht. Het volledige model is visueel voorgesteld in Figuur 7-28



Figuur 7-28 Hydrodynamisch model Bastenakkers-Ham bestaande toestand

De modellen werden niet alleen gebruikt om de toekomstige afwatering te simuleren en noodzakelijke maatregelen te ontwerpen om ongewenste wateroverlast te vermijden maar ook om de in- en uitwateringsconstructies tussen de Zeeschelde en het GOG Bastenakkers en het GOG-GGG Ham te dimensioneren, de vispassage via de sluis te ontwerpen en de nodige afvoer van water vanuit ZGM naar de binnenstad of naar de Zeeschelde te berekenen.

Door de uitvoering van het plan/project Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham kunnen effecten verwacht worden op de waterhuishouding, de waterkwaliteit en de structuurkwaliteit. Er dient onderscheid gemaakt te worden tussen de aanlegfase waarin de dijkwerken, de baggerwerken, de bouw van de in- en uitwateringsconstructies, de zeesluis of de stormvloedkering en de aanpassing van de afwatering de belangrijkste ingrepen zijn met mogelijke impact op het watersysteem en de werkings- en beheerfase waarin de gewijzigde afwatering, de overstromingsfrequentie en de gewijzigde beheerfase van de overstromingsgebieden mogelijk belangrijke gevolgen hebben voor het watersysteem. Er wordt naar de kwantitatieve en kwalitatieve aspecten op zowel oppervlaktewater als grondwater gekeken. Wat betreft oppervlaktewater dient de nodige aandacht te gaan naar de Schelde enerzijds en naar de onbevaarbare waterlopen in en stroomopwaarts van de overstromingsgebieden.

7.3.5.2 Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit

7.3.5.2.1 Aanlegfase

In de aanlegfase worden de ringdijken en overloopdijken gebouwd, dijken op sigmahoogte gebracht, worden werken aan waterlopen uitgevoerd (graven nieuwe verbindingsgrachten, aanleg ringgrachten), worden pompstations aangepast en in- en uitwateringsconstructies gebouwd, wordt de sluis of de stormvloedkering gebouwd, wordt de zandwinningsput ingericht en aangetakt en wordt de bochtafsnijding ter hoogte van de splitsing met de Ringvaart gerealiseerd. Nagegaan dient te worden wat de mogelijke impact op de waterstanden van de Zeeschelde en de zijwaterlopen is.

Impact op de waterstanden in de Zeeschelde

Tijdens de aanlegwerken zal de impact op de waterhuishouding van de Schelde nog onbestaande zijn. Enkel bij de bouw van de sluis of de stormvloedkering zal de gedeeltelijke versmalling van de rivier wel aanleiding geven tot een geleidelijke wijziging in stroomsnelheden en waterstanden ter hoogte van de (dan nog niet gesloten) sluis/stuw en stormvloedkering naarmate de werken vorderen. Dit effect zal zich slechts plaatselijk manifesteren en zal geen betekenisvolle impact hebben op de waterstand van de Schelde. De uit te voeren baggerwerken (voor bevaarbaarheid en/of veiligheid) zullen eveneens een effect hebben op de waterstand en de stroomsnelheid in de Schelde.

Door de baggerwerken kan het getij enerzijds sterker binnendringen en anderzijds kan het dagelijks waterpeil rond laagwater dieper zakken dan wat voor het uitvoeren van de baggerwerken mogelijk is. Het langzaam dalen van de waterstand tot het eigenlijke laagwater verdwijnt wat. Het laagwater valt als het ware niet langer samen met het bodem/slibniveau. De getijasymmetrie in Heusden neemt hierdoor af (Coen, L. et al., 2012). De getijkromme in de Boven-Zeeschelde vertoont ter hoogte van het studiegebied een grote getijasymmetrie (korte vloedperiode, lange ebperiode). Minder getijasymmetrie betekent een langere vloedperiode, dus lagere vloedsnelheden en minder sedimentaanvoer en een kortere ebperiode, dus grotere ebsnelheden en meer erosie/ minder sedimentatie).

Uit de modelberekeningen voor de ondersteunende studie voor de sluis te Heusden voor dagelijkse getijcondities, opgemaakt door het Waterloopkundig Laboratorium (Coen, L. et al., 2012) kan door vergelijking van het berekende scenario 'sluis Heusden + baggeren voor de bevaarbaarheid (tot op 0 m TAW) + het al dan niet ontpolderen te Melle' met het referentiescenario (bathymetrie december 2009 – februari 2010) het effect van het uitbaggeren van de Zeeschelde voor de plezier/passagiersvaart afgeleid worden (tijpost Melle gemiddelde waterstanden 2008-2009) : het gemiddeld hoogwater neemt toe met 12 cm, het gemiddeld laagwater neemt af met 3 cm, het gemiddeld tijverschil neemt toe met 15 cm na baggeren en plaatsen van een sluis. Ingeval de zandwinningsput van Melle bijkomend ontpolderd wordt neemt de berekende stijging van het gemiddeld hoogwater terug met 2 cm af, op het gemiddeld laagwater heeft de ontpoldering geen

compenserend effect. Bij een inplanting van een sluis meer stroomopwaarts werden de verschillen kleiner. Opgemerkt dient te worden dat de baggerwerken op zich, tussen Heusdenbrug en Gentbrugge niet afzonderlijk doorgerekend zijn in het model, enkel een combinatie sluis + afwaarts baggeren + al dan niet ontpolderen in Melle ten opzichte van het referentiescenario (2008-2009) en dat de huidige bathymetrie en de bathymetrie in het referentiejaar mogelijk verschilt van de bathymetrie gehanteerd in de studie van het Waterbouwkundig Laboratorium. In 2013 zijn ondertussen immers baggerwerken uitgevoerd in het traject Ringvaart- Heusdenbrug en in 2014 zullen onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd worden op het traject Heusdenbrug tot E17 (de specie wordt aangewend voor de bouw van de dijken van het overstromingsgebied te Vlassenbroek, Dendermonde). Aangenomen kan worden, gezien de laatste onderhoudsbaggerwerken in 1985 uitgevoerd werden, dat de uitgevoerde berekeningen qua effect van mogelijke baggerwerken op de waterstanden een worst-case scenario zullen voorstellen.

Planalternatief

In het geval van het planalternatief zal de sluis eerst gebouwd worden en daarna zullen de opwaartse baggerwerken in het getijonafhankelijk deel tussen de sluizen plaatsgrijpen. Op dat moment zal het waterpeil vast staan op ca. 4,45 m TAW en zal het profiel tot 2,55 m TAW uitgebaggerd worden. Gezien er op dat moment geen getij meer zal zijn op dit deel van de Zeeschelde zal het effect van het baggeren op de waterstand te verwaarlozen zijn (score 0).

Nul+ alternatief – basis

Aangenomen kan worden dat het effect dat door het Waterbouwkundig Laboratorium berekend werd in het traject Heusdenbrug-Ringvaart zich ook in de zelfde mate in het traject opwaarts van Heusdenbrug zal voordoen ten gevolge van de baggerwerken voor veiligheid tot op 0 m TAW (de getijasymmetrie neemt af, de hoogwaters worden hoger en de laagwaters worden lager). In dit geval fungeert de sluis te Gentbrugge als waterkering. Vergelijkbare effecten (grootteorde : toename gemiddeld hoogwater met tiental cm, afname gemiddeld laagwater met enkele cm) ten gevolge van de baggerwerken zijn te verwachten. Zoals vermeld gaat het om berekende toenames door een combinatie sluis + baggeren en werden kleinere verschillen berekend bij een meer stroomopwaartse locatie van de sluis. Dit effect wordt als gering negatief beoordeeld wegens de kleine, ten opzichte van mogelijke wateroverlast niet kritische wijziging (score -1). Na uitvoering van de baggerwerken zal opnieuw sedimentatie optreden in de Zeeschelde en zal de getijasymmetrie opnieuw toenemen.

Nul+ alternatief – stormvloedkering

Tijdens de aanlegfase zal de stormvloedkering nog niet in werking zijn (niet gesloten zijn) en zal een vergelijkbaar patroon zoals bij het nul+ alternatief - basis voorkomen gezien er in het opwaarts gedeelte eveneens gebaggerd zal worden voor de veiligheid. Tijdens de constructie van de stormvloedkering zal de breedte van de rivier ter hoogte van de stormvloedkering wel verkleinen, vergelijkbaar met hetgeen gebeurt tijdens de bouw van een sluis (planalternatief), maar deze impact is zeer plaatselijk. Het effect op de waterstanden bij het nul+ alternatief - stormvloedkering is vergelijkbaar met het effect bij het nul+ alternatief - basis.

Impact op de waterstanden van de zijwaterlopen van de Zeeschelde

Tijdens de aanlegfase worden voorbereidende werken aan bestaande waterlopen uitgevoerd, in het planalternatief in het traject Gentbrugge –Heusden, ter hoogte van de zandwinningsput en in Bastenakkers en Ham, in het nul+ alternatief in Bastenakkers en Ham. Aangenomen wordt dat tijdens deze werken maatregelen worden genomen om de bestaande afwatering te garanderen. De effecten worden bijgevolg neutraal beoordeeld.

7.3.5.2.2 Exploitatiefase

Relevante aspecten (effecten) zijn de wijziging van de waterpeilen van de Zeeschelde en de zijwaterlopen en het verlies aan getijdendynamiek.

Impact op de waterstanden van de Zeeschelde

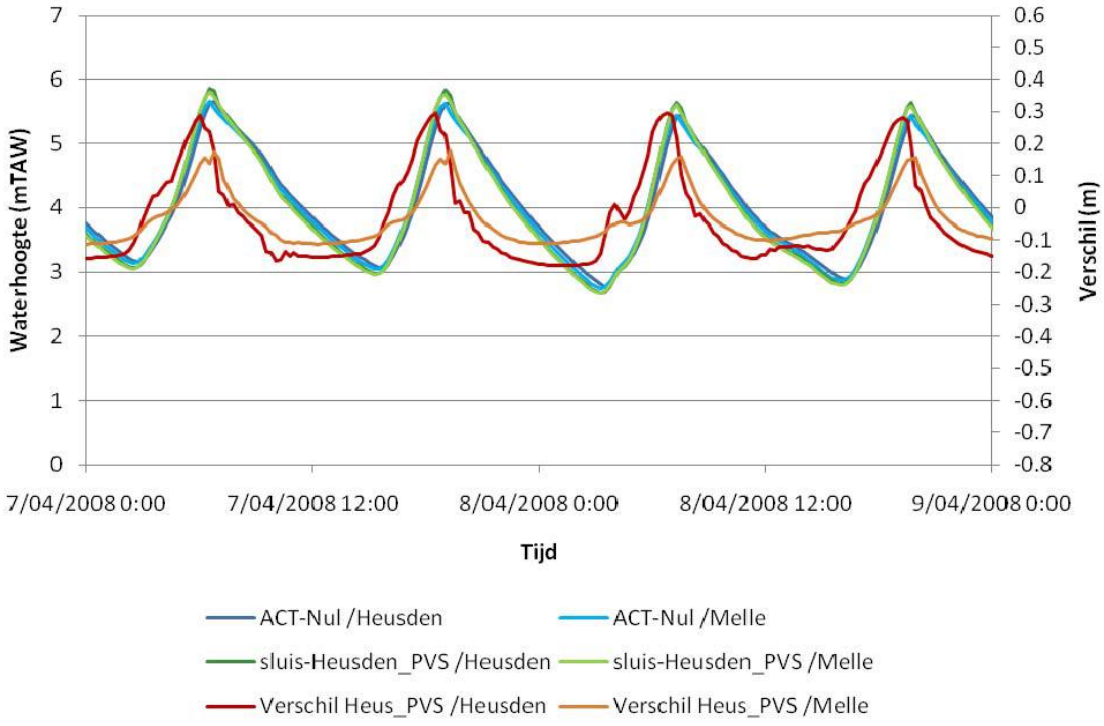
Tijdens de exploitatiefase zijn de werking van de sluis/stormvloedkering, de ontpoldering te Melle en de werking van de overstromingsgebieden van belang voor de effecten op oppervlaktewaterkwantiteit. De sluis en de stormvloedkering zorgen voor een wijziging van de waterstanden. Zoals hoger reeds gesteld zorgen ontpolderingen en gereduceerde getijdengebieden (GGG's) voor een daling van de waterstanden bij normale stormvloeden, terwijl gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) tot een daling leiden (van de frequentie van voorkomen) van waterstanden bij gevaarlijke stormvloeden.

Planalternatief

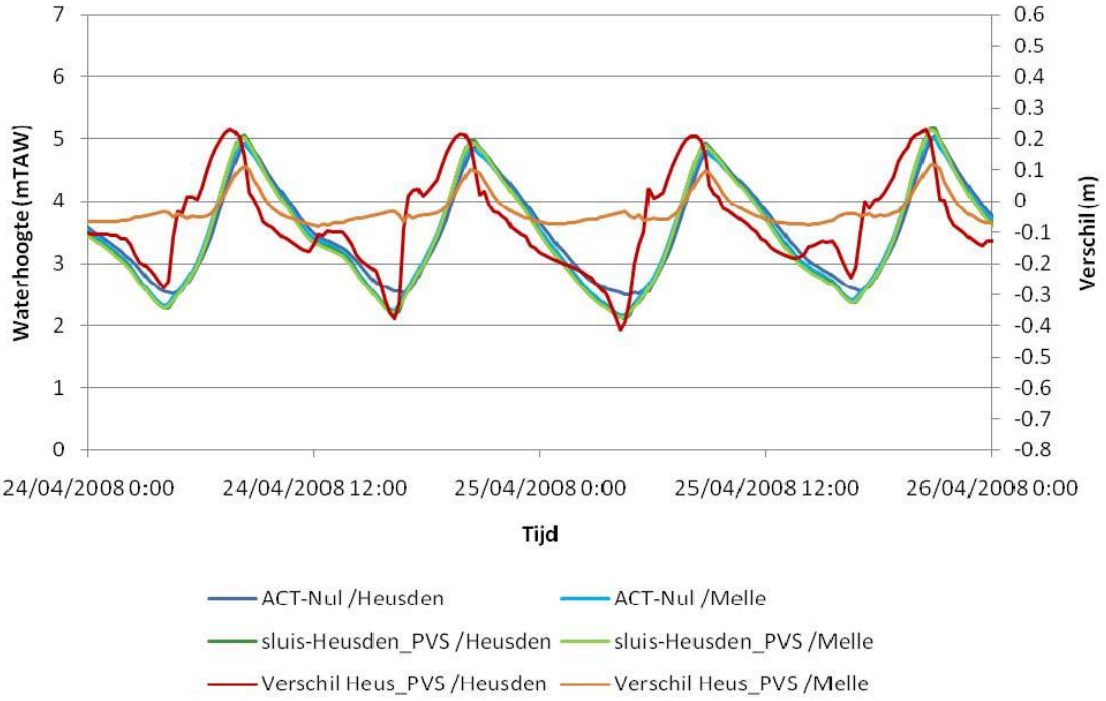
Stroomopwaarts van de sluis wordt in het planalternatief een constant peil nagestreefd. Door het openzetten van de sluis te Gentbrugge wordt hier het peil van het kanaal Gent-Terneuzen gerealiseerd. Dit bedraagt 4.45 m TAW. Aan de afwaartse zijde van de sluis blijft de Zeeschelde onderhevig aan getijwerking.

Voor het planalternatief (bouw van een sluis) zijn voor het afwaarts gedeelte van de sluis doorrekeningen gebeurd met het Sigmamodel voor de **dagelijkse getijcondities**, zoals hoger toegelicht (bij het effect van de baggerwerken). In Figuur 7-29 tot Figuur 7-32 worden ter illustratie de resultaten gegeven voor een scenario 'sluis te Heusden en (baggeren voor) passagiersvaart' en eenzelfde scenario inclusief de ontpoldering te Melle en dit voor twee dagen begin en eind april 2008 (Coen, L. et al., 2012).

Sluis Heusden+passagiersvaartscenario

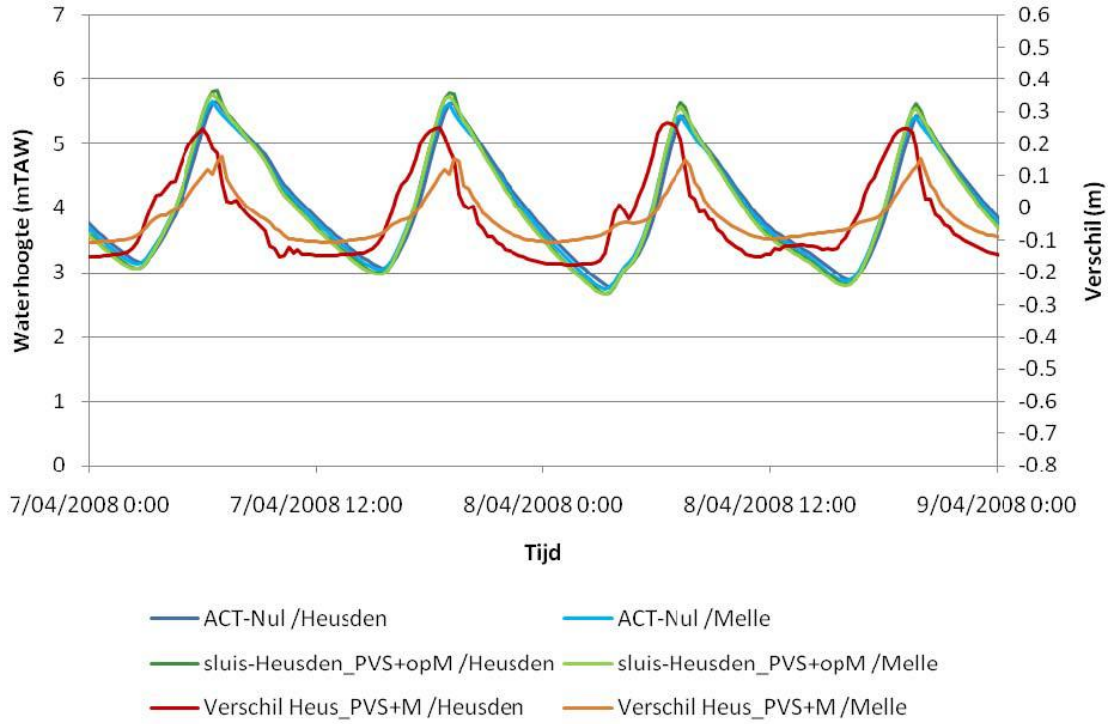


Figuur 7-29 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaart-scenario" gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen begin april 2008

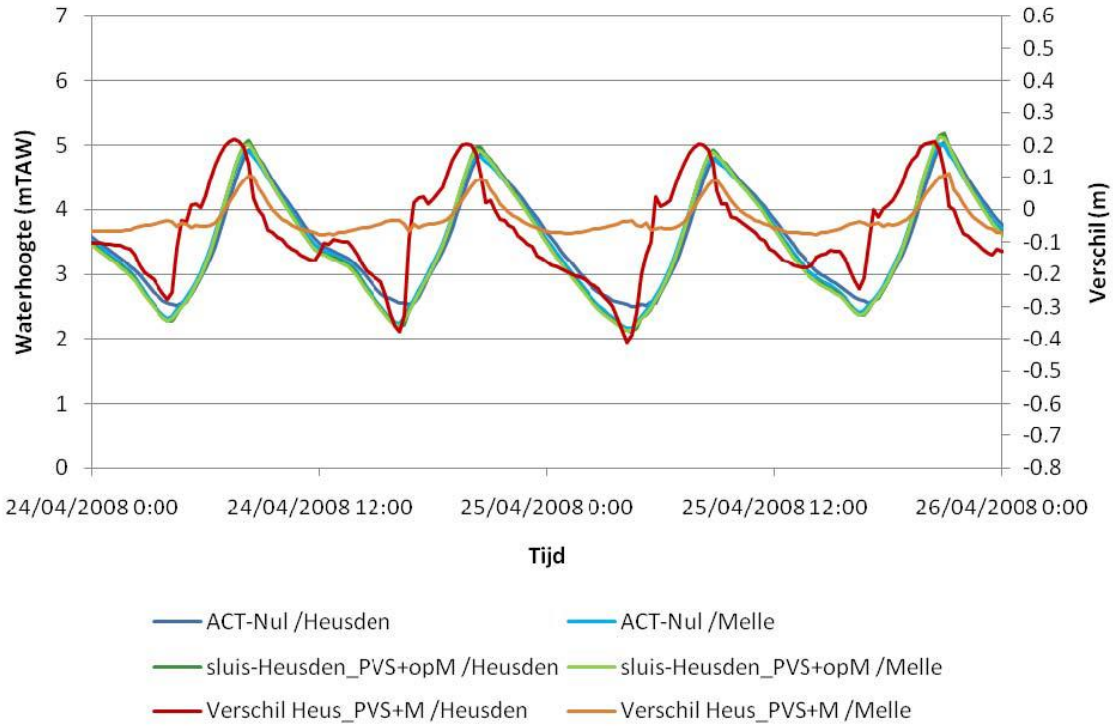


Figuur 7-30 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaart-scenario" gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen eind april 2008

Sluis Heusden+passagiersvaartscenario+ontpoldering Melle



Figuur 7-31 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaart-scenario" en de ontpoldering in Melle gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen begin april 2008



Figuur 7-32 Waterpeilen ter hoogte van Heusden en Melle voor de actuele situatie en voor het scenario met de sluis ter hoogte van Heusden en profiel "passagiersvaart-scenario" en de ontpoldering in Melle gecombineerd met de waterpeilverschillen tussen de 2 situaties, voor 2 dagen eind april 2008

In Tabel 7-27 wordt een overzicht gegeven van het effect van de verschillende scenario's op het gemiddeld hoogwater, gemiddeld laagwater en gemiddeld tijverschil over de jaren 2008 en 2009, in de Boven-Zeeschelde te Melle. Het bijkomend ontpolderen van de voormalige zandwinningsput te Melle langs de Boven-Zeeschelde heeft enkel effect op het gemiddeld hoogwater. Een deel van de stijging ten gevolge van de inplanting van de sluis te Heusden wordt gecompenseerd door het ontpolderen van de voormalige zandwinningsput te Melle. De wijzigingen in dagelijkse waterstand op de Schelde kunnen beperkt genoemd worden en zullen niet tot wateroverlast of verdroging leiden.

Tabel 7-27 Overzicht effect (in cm) op gemiddeld hoogwater, gemiddeld laagwater en gemiddeld tijverschil te Melle bij de verschillende scenario's ten opzichte van het referentiescenario voor de jaren 2008 en 2009

Scenario	Wijziging waterstand (tijpost Melle) ten opzichte van het referentiescenario gemiddelde 2008-2009		
	Gemiddeld hoogwater	Gemiddeld laagwater	Gemiddeld tijverschil
Sluis Heusden-pleziervaart	+10	-4	+14
Sluis Heusden-passagiersvaart	+12	-3	+15
Sluis Heusden- passagiersvaart + ontpoldering Melle	+10	-3	+13

De wijziging in dagelijkse tijhoogte zal niet enkel ter hoogte van Melle optreden, maar ook stroomafwaarts doorwerken. De berekeningen van het Waterbouwkundig Laboratorium geven enkel resultaten voor de locatie ter hoogte van de tijpost te Melle (stroomafwaarts van de splitsing ZGM/Ringvaart gelegen, zie Figuur 7-24) en niet voor een locatie verder stroomafwaarts. De berekeningen te Melle zijn wel beschikbaar voor een meer stroomopwaartse sluispositie (ter hoogte

van de E17, voor een passagiersvaartscenario) : het gemiddeld hoogwater ter hoogte van Melle zal dan met 3 cm toenemen, het gemiddeld laagwater met 3 cm toenemen en het gemiddeld tijverschil met 1 cm afnemen ten opzichte van de overeenkomstige waarden voor de sluisspositie ter hoogte van Heusdenbrug (zoals opgenomen in Tabel 7-27 : +12/-3/+15 cm). Hieruit kan afgeleid worden dat de wijziging van het dagelijks gemiddeld tijverschil stroomafwaarts vrij snel zal afnemen.

Met betrekking tot het zand- en slibtransport zal de stijging van het gemiddeld tijverschil zich eerder vertalen in een verminderde sedimentatie : de getijasymmetrie zal afnemen. De getijkromme in de Boven-Zeeschelde vertoont ter hoogte van het studiegebied een grote getijasymmetrie (korte vloedperiode, lange ebperiode). Minder getijasymmetrie betekent een langere vloedperiode, dus lagere vloedsnelheden en minder sedimentaanvoer en een kortere ebperiode, dus grotere ebsnelheden en minder sedimentatie).

Voor het planalternatief zijn eveneens doorrekeningen gebeurd met het Sigmamodel voor diverse **stormtijcondities** (veiligheidstoets). In een eerste reeks simulaties werd het effect van de inplanting van een sluis ter hoogte van Heusden bekeken, in een tweede reeks het effect op de waterstand bij de inplanting van een sluis in combinatie met de ontpoldering te Melle (en een ontpoldering te Bastenakkers, niet behouden) en in een derde reeks werd de contour van het GOG Bastenakkers in functie van de landbouw aangepast en het GOG Ham toegevoegd en werd naar een optimale hoogte van de overloopdijken gezocht.

De eerste reeks simulaties (sluis + baggeren voor plezier- of passagiersvaart) lieten volgende resultaten zien :

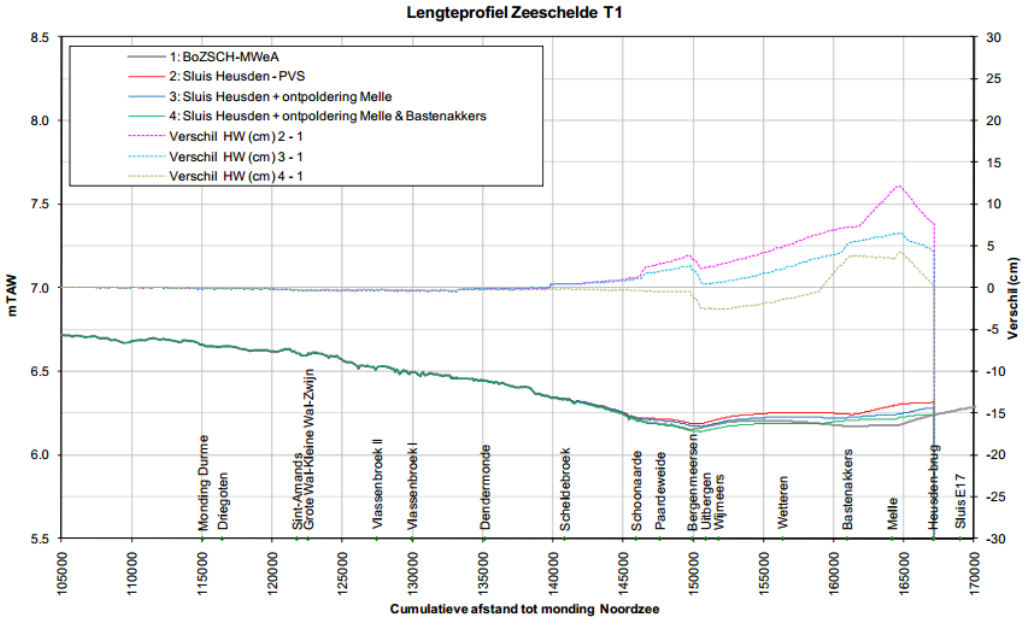
- De inplanting van een sluis op de Boven-Zeeschelde ter hoogte van de brug in Heusden zorgt voor een stijging van het maximum waterpeil in de Boven-Zeeschelde. Het verschil tussen het plezier- en het passagiersvaartscenario is telkens verwaarloosbaar.
- Bij een terugkeerperiode **T1** zijn er geen GOG's langs de Boven-Zeeschelde in werking. De inplanting van een sluis ter hoogte van Heusden geeft een stijging van het maximum waterpeil met 7 cm ter hoogte van Bastenakkers en 12 cm ter hoogte van Melle. De toename is voelbaar tot in Schoonaarde.
- Bij **T10** wordt de stijging van het maximum waterpeil in de Boven-Zeeschelde deels gecompenseerd door extra GOG-vulling. Enkel de GOG's Wijmeers en Heisbroek werken niet. GOG Bastenakkers werkt niet in het referentiescenario (MWeA), maar wel in het scenario met inplanting van een sluis. De inplanting van een sluis ter hoogte van Heusden geeft een stijging van het maximum waterpeil met circa 6 cm tussen Bastenakkers en Melle.
- Bij **T100** zijn alle GOG's langs de Boven-Zeeschelde in werking. Er is quasi geen verschil tussen de verschillende scenario's. Het inplanten van een sluis op de Boven-Zeeschelde zorgt voor een stijging van het maximum waterpeil met minder dan 2 cm.
- Ook bij **T1000** blijft de stijging beperkt tot 3 cm.
- Bij **T4000** stijgt het maximum waterpeil in de GOG's tot gelijke hoogte met het maximum waterpeil in de Boven-Zeeschelde. Het inplanten van een sluis ter hoogte van Heusden geeft een stijging van het maximum waterpeil met circa 6 cm tussen Melle en Bastenakkers. Meer afwaarts tussen Wetteren en Wichelen is de toename iets groter, maar is het waterpeil in de uitgangssituatie lager dan meer opwaarts, waardoor de uiteindelijke maxima in Wetteren-Wichelen deze in Melle-Bastenakkers niet overstijgen.

De tweede reeks simulaties (sluis + baggeren + ontpoldering te Melle) lieten volgende resultaten zien:

- Het ontpolderen van de zandwinningsput te Melle langs de Boven-Zeeschelde kan de stijging van het maximum waterpeil ten gevolge van de inplanting van een sluis ter hoogte van Heusden gedeeltelijk compenseren.
- Wanneer bij **T1** enkel het gebied te Melle ontpolderd wordt, wordt de stijging van het maximum waterpeil tussen Melle en Bastenakkers beperkt tot 5 à 6 cm (ten opzichte van 12 cm zonder ontpoldering).
- Ook bij **T10** is de stijging van het maximum waterpeil 2 tot 3 cm kleiner wanneer de ontpolderingen bijkomend aangelegd worden (3 tot 4 cm ten opzichte van 6 cm zonder ontpoldering).

- Bij **T100** en **T1000** zorgt de aanleg van de ontpoldering in combinatie met inplanting van een sluis ervoor dat het verschil tussen het referentiescenario (MWeA) en het scenario met inplanting van de sluis nog kleiner wordt (< 2 cm).
- Bij **T4000** zorgt het verlies aan de bergingscapaciteit van GOG Bastenakkers (door gedeeltelijke ontpoldering) voor een kleinere daling van de maximale waterstanden dan wanneer enkel Melle wordt ontpolderd (dan geen verlies aan bergingscapaciteit van GOG Bastenakkers). Het maximum waterpeil in de GOG stijgt tot gelijke hoogte met het maximum waterpeil in de Zeeschelde.

Ter illustratie worden de resultaten voor de terugkeerperiode T1 in Figuur 7-33 weergegeven. Voor meer resultaten wordt verwezen naar (Coen et al., 2012).



Figuur 7-33 Lengteprofiel Boven-Zeeschelde met maximale waterstanden voor het referentiescenario (MWeA), het scenario met inplanting van de sluis in Heusden (passagiersvaart) en enkele scenario's met ontpoldering bij een terugkeer-periode van 1 jaar

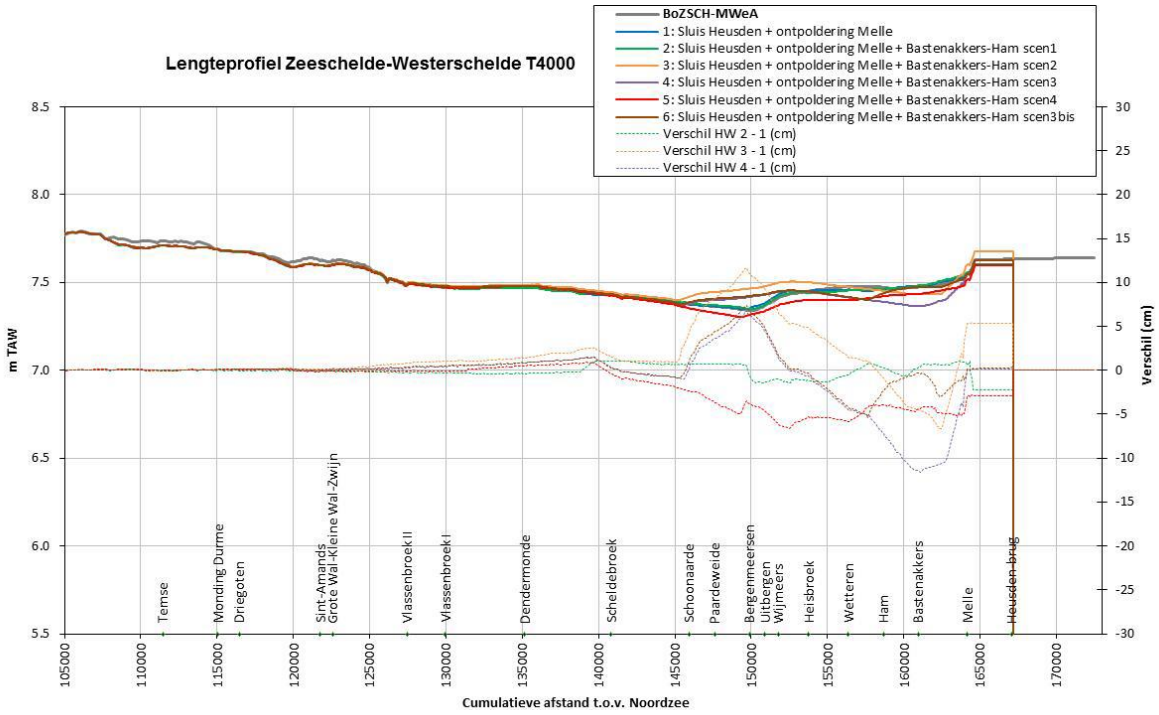
De derde reeks simulaties (sluis + baggeren + ontpoldering te Melle + aangepaste contour GOG Bastenakkers + bijkomende inrichting van Ham als GOG) lieten volgende resultaten zien (de bespreking is hoofdzakelijk op scenario 3(bis) gericht gezien dit overeenkomt met het planalternatief) :

- Bij stormen of wasperioden met een terugkeerperiode kleiner dan 10 jaar worden in het studiegebied geen overloopdijken overtopt.
- Bij **T10** stijgt het waterpeil in de Zeeschelde tot gelijke hoogte met de overloopdijk van GOG Bastenakkers (in alle scenario's[42]).
- Vanaf **T25** wordt in scenario 3(bis) wordt enkel de overloopdijk van GOG Ham overtopt. Het maximum waterpeil in de Zeeschelde stijgt met 1 tot 3 cm tussen GOG Heisbroek en GOG Bastenakkers.
- Bij **T50** worden in scenario 3(bis) worden de overloopdijken van GOG Ham, GOG Wijmeers en GOG Heisbroek overtopt tijdens de stormperiode en stijgt het maximum waterpeil in de Zeeschelde tot gelijke hoogte met de overloopdijk van GOG Bastenakkers.
- Bij **T100** worden in scenario 3(bis) alle overloopdijken overtopt. Het maximum waterpeil in de Zeeschelde stijgt tot 6 cm tussen Heisbroek en Heusden-brug. Ten opzichte van het MWeA stijgt het maximum waterpeil in de Zeeschelde met circa zo'n 5 cm tussen Ham en Heusden-brug.

[42] De scenario's bestonden uit verschillende cota van de overloopdijken.

- Bij **T500** worden alle overloopdijken in het studiegebied overtopt. Ook de compartimenteringsdijk in GOG Wijmeers I wordt nu (in alle scenario's) overtopt.
- Bij **T1000** stijgt in scenario 3 het maximum waterpeil tot 9 cm tussen Heisbroek en Bastenakkers en met 5 tot 8 cm tussen Melle en Heusden-brug. Tussen Bastenakkers en Melle blijft het maximum waterpeil in de Zeeschelde status quo. Ten opzichte van het MWeA stijgt het maximum waterpeil in de Zeeschelde, bij T1000 kent het maximum waterpeil in de Zeeschelde de grootste stijging ter hoogte van Wetteren. In scenario 3 bedraagt deze stijging circa 5 cm. Ter hoogte van Bastenakkers daalt het maximum waterpeil met 3 cm. Afwaarts Wetteren en opwaarts Melle is het verschil kleiner dan 1 cm. De stijging nabij Wetteren is omwille van de lagere uitgangssituatie niet kritisch.
- Bij **T4000** in scenario 3 blijft in geen enkel GOG nog resterende bergingscapaciteit over na het stormhoogwater. Het maximum waterpeil in de Zeeschelde stijgt tussen Schoonaarde en Ham, met maximum 7 cm (ter hoogte van Bergenmeersen) en daalt tussen Ham en Melle, met maximum 12 cm (ter hoogte van Bastenakkers). Ter hoogte van Heusden-brug blijft het maximum waterpeil in de Zeeschelde status quo. Door de contouraanpassing van GOG Bastenakkers en GOG Ham in scenario 3bis, wordt de daling van het maximum hoogwater tussen Ham en Melle in scenario 3, quasi volledig teniet gedaan. Ten opzichte van het MWeA kent het maximum waterpeil in de Zeeschelde in scenario 3 een stijging afwaarts van GOG Wijmeers, en een daling met 0 tot 11 cm tussen Wijmeers en Heusden-brug.
- Bij **T10000** kent in scenario 3 het maximum waterpeil in de Zeeschelde minder dan 1 cm stijging tussen Scheldebroek en Schoonaarde. Opwaarts Schoonaarde daalt het maximum waterpeil tot circa 16 cm ter hoogte van Wetteren, en circa 10 cm ter hoogte van Bastenakkers. In scenario 3bis wordt deze daling teniet gedaan opwaarts Bastenakkers. Ter hoogte van Bastenakkers daalt het maximum waterpeil nog met circa 5 cm.

In Figuur 7-34 wordt het resultaat voor de terugkeerperiode T4000 ter illustratie weergegeven. Voor meer resultaten wordt verwezen naar (Coen, L. et al., 2012). In Tabel 7-28 worden de maximale waterstanden bij de verschillende terugkeerperiodes met de berekening voor het MWeA vergeleken.



Figuur 7-34 Lengteprofiel Boven-Zeeschelde met maximale waterstanden voor het MWeA-scenario, het referentiescenario met inplanting van de sluis in Heusden in combinatie met ontpoldering te Melle en enkele scenario's voor inrichting van GOG Bastenakkers, GOG ham en GOG Heisbroek bij een terugkeerperiode van 4000 jaar

Tabel 7-28 Vergelijking maximale waterstanden Zeeschelde MWeA, referentie en scenario's voor inrichting GOG Bastenakkers-Ham (variaties in overloopcota en contouraanpassing)

Hmax Zeeschelde (mTAW)	Locatie	Referentie MWeA	Scenario Sluis Heusden+ ontpoldering Melle	Sluis Heusden+ ontpoldering Melle+GOG Bastenakkers-Ham			
				Scen 1	Scen 2	Scen 3(bis)	Scen 4
T1	Wijmeers	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Heiskroek	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Ham	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Bastenakkers	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Melle	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
	Heusden (afwaarts)	6.2	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
T10	Wijmeers	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
	Heiskroek	6.7	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
	Ham	6.7	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
	Bastenakkers	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
	Melle	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9
	Heusden (afwaarts)	6.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
T100	Wijmeers	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	Heiskroek	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	Ham	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	Bastenakkers	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
	Melle	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2
	Heusden (afwaarts)	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3

Hmax Zeeschelde (mTAW)	Locatie	Referentie MWeA	Scenario Sluis Heusden+ ontpoldering Melle	Sluis Heusden+ ontpoldering Melle+Bastenakkers-Ham			
				Scen 1	Scen 2	Scen 3(bis)	Scen 4
T1000	Wijmeers	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	Heiskroek	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
	Ham	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2
	Bastenakkers	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.2
	Melle	7.4	7.4	7.4	7.5	7.4	7.4
	Heusden (afwaarts)	7.5	7.5	7.4	7.5	7.5	7.5
T4000	Wijmeers	7.4	7.4	7.4	7.5	7.5	7.4
	Heiskroek	7.5	7.5	7.4	7.5	7.5	7.4
	Ham	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4 (7.5)	7.4
	Bastenakkers	7.5	7.5	7.5	7.4	7.4 (7.5)	7.4
	Melle	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.5
	Heusden (afwaarts)	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6	7.6
T10000	Wijmeers	7.8	7.8	7.8	7.8	7.7	7.8
	Heiskroek	7.8	7.8	7.8	7.8	7.7	7.8
	Ham	7.8	7.8	7.8	7.6	7.7	7.8
	Bastenakkers	7.8	7.9	7.8	7.6	7.8	7.8
	Melle	7.8	7.9	7.8	7.7	7.8 (7.9)	7.8
	Heusden (afwaarts)	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8 (7.9)	7.8

Het globale onderzoek uitgevoerd door het Waterbouwkundig Laboratorium leverde volgende conclusies op :

- Uit de simulaties is gebleken dat de aanleg van een sluis in combinatie met een baggerscenario resulteert in Heusden in een toename van de dagelijkse hoogwaters tussen 10 en 30 cm en een afname van de dagelijkse laagwaters tot 90 cm. Het laagwater valt als het ware niet langer samen met het bodem/slibniveau. De getijasymmetrie neemt wat af. In Melle ressorteert een sluis voor variaties tussen -10 en +15 cm. Het onderzochte jachtscenario en het passagiersvaartscenario toonden onderling weinig verschillen.
- Ontpoldering van de voormalige zandwinningsput te Melle zorgt voornamelijk voor een gedeeltelijke compensatie van de toenames bij rond hoogwater.
- Bij stormcondities (veiligheidstoets) zorgt een sluis op de Boven-Zeeschelde in Heusden voornamelijk bij de kleinere retourperioden voor een toename van de maximale waterpeilen op de Boven-Zeeschelde.
- Een ontpoldering van de voormalige zandwinningsput te Melle kan de toenames bij de kleinere terugkeerperioden gedeeltelijk compenseren. Bij de grotere T's (T100 en T1000) zijn de effecten van de sluis beperkt en kunnen deze door de aanwezige GOG's worden weggewerkt. Bij T4000 is er een toename van de waterpeilen afwaarts Wetteren, maar deze zijn niet kritisch omwille van de lagere uitgangssituatie.

- De voorgestelde contouraanpassingen van GOG Bastenakkers kunnen gecompenseerd worden door de aanleg van GOG Ham. In sommige gevallen kan zelfs een daling van de maximale waterstanden ten opzichte van het MWeA worden gerealiseerd.

Het inschakelen van de ontpoldering te Melle (voormalige zandwinningsput), het aanpassen van de overstromingscontour te Bastenakkers en het toevoegen van Ham als overstromingsgebied en het optimaliseren van de overloophoogtes van de overstromingsgebieden heeft er voor gezorgd dat het voorzien van een sluis te Heusden de gewenste veiligheid tegen overstromingen in de Zeeschelde (zoals gedefinieerd in het MWeA) niet aantast. De beoordeling van het effect is neutraal (score 0). Wel zal de dagelijkse (gemiddelde) getijslag in het studiegebied iets toenemen (Tabel 7-27), maar dit kan als beperkt genoemd worden. Wateroverlast of verdroging worden niet verwacht. Opgemerkt dient te worden dat dit de realisatie van één van de plandoelstellingen is (veiligheidsdoelstelling).

Het verlies aan waterbergingsvolume stroomopwaarts door de aanleg van een sluis te Heusden wordt deels gecompenseerd door de ontpoldering van de voormalige zandwinningsput te Melle en de overstromingsgebieden Bastenakkers-Ham. In dit geval zou kunnen gesteld worden dat dit plan een deel van de beschikbare potentiële bergingscapaciteit, een capaciteit die in de toekomst bijvoorbeeld in het kader van klimaatadaptatie nog nodig zou kunnen zijn, hypothekeert. Het geactualiseerd Sigmaplan houdt enerzijds reeds rekening met klimaateffecten en kan de eerstkomende decennia dit verlies aan bergingscapaciteit opvangen, anderzijds zou dit op de langere termijn betekenen dat hierdoor de Sigmaplan reservegebieden eerder zouden moeten aangesproken worden dan voorzien. Maar uit Tabel 7-28 blijkt dat de gemiddelde hoogwaterstand ter hoogte van overstromingsgebied Bastenakkers met of zonder sluis weinig of niet verandert dus moet die hypotheek niet overschat worden.

Nul+ alternatief – basis

Dijkverhogingen tussen Heusden en Gentbrugge en realisatie van GOG Bastenakkers en GOG Ham komt neer op het realiseren van het MWeA waardoor per definitie voldaan wordt aan de gewenste veiligheid tegen overstromingen (score 0).

Nul+ alternatief – stormvloedkering

Er kan aangenomen worden dat het gebruik van een stormvloedkering ter hoogte van Heusden in plaats van het verhogen van de dijken tot sigmahoogte tussen Heusden en Gentbrugge een evenwaardige bescherming tegen stormvloeden zal garanderen als in het MWeA maar omdat de zandwinningsput niet ontpolderd wordt – wat in het planalternatief wel gebeurt en de stijging van stormhoogwater compenseert – zullen de stormhoogwaters bij gesloten stormvloedkering (sterker) toenemen ten opzichte van het planalternatief (score -1).

Impact op de natuurlijke dynamiek van de Zeeschelde

Naast de veiligheidstoets dient ook het verlies aan oppervlaktewater onderhevig aan getijdendynamiek of het verlies aan buffercapaciteit als effect beoordeeld te worden.

Planalternatief

Door de bouw van de sluis wordt een deel van de Zeeschelde getijonafhankelijk. In het deel stroomopwaarts van de sluis valt de getijdendynamiek weg. Het gaat om een langgerekt 'wateroppervlak' van circa 24,5 ha (zie Tabel 5-2). Het totale getijdensysteem wordt hier geschat op ca. 30 ha[43]. Het verlies aan getijdengebied wordt gecompenseerd door de ontpoldering van de zandwinningput (ca. 12,5 ha), het baggeren van de bochtafsnijding (ca. 1,7 ha) en het toevoegen van het overstromingsgebied Ham dat door zijn GGG werking ook onder dagelijkse getijwerking (weliswaar gereduceerd) komt (ca. 20 ha). Het verlies stroomopwaarts de sluis (ca. 24,5/30 ha) wordt dus

[43] 30 ha is het wateroppervlakte bij springtij, gemiddeld is het wateroppervlak veel lager. Bij gemiddeld hoogtij staan de hoge schorren niet onder water. De oppervlakte van 24,5 ha is som van subtidaal, slikken en lage schorren.

gecompenseerd door toevoeging van ca. 34,2 ha aan oppervlaktewater onderhevig aan getijdeninvloed. Het effect wordt bijgevolg als neutraal beoordeeld (score 0).

Nul+ alternatief – basis

Het verhogen van dijken vanaf Heusdenbrug tot aan de sluis in Gentbrugge zal geen verlies betekenen van oppervlaktewater onderhevig aan tijwerking. De zandwinningsput wordt niet ontpolderd, de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham worden beide als GOG ingericht, hier is geen toename in getijafhankelijk wateroppervlak. De beoordeling is neutraal (score 0).

Nul+ alternatief – stormvloedkering

De bouw van de stormvloedkering in Heusden zal geen verlies betekenen van oppervlaktewater onderhevig aan tijwerking. Het sluiten van de kering zal maximaal enkele keren per jaar plaatsvinden, voor maximaal enkele dagen. Op dat moment is het stroomopwaarts gedeelte niet aan (storm)tij onderhevig; Dit verlies is als (zeer) tijdelijk te beschouwen. De beoordeling is eveneens neutraal (score 0).

Impact op de waterstanden van de zijwaterlopen van de Zeeschelde

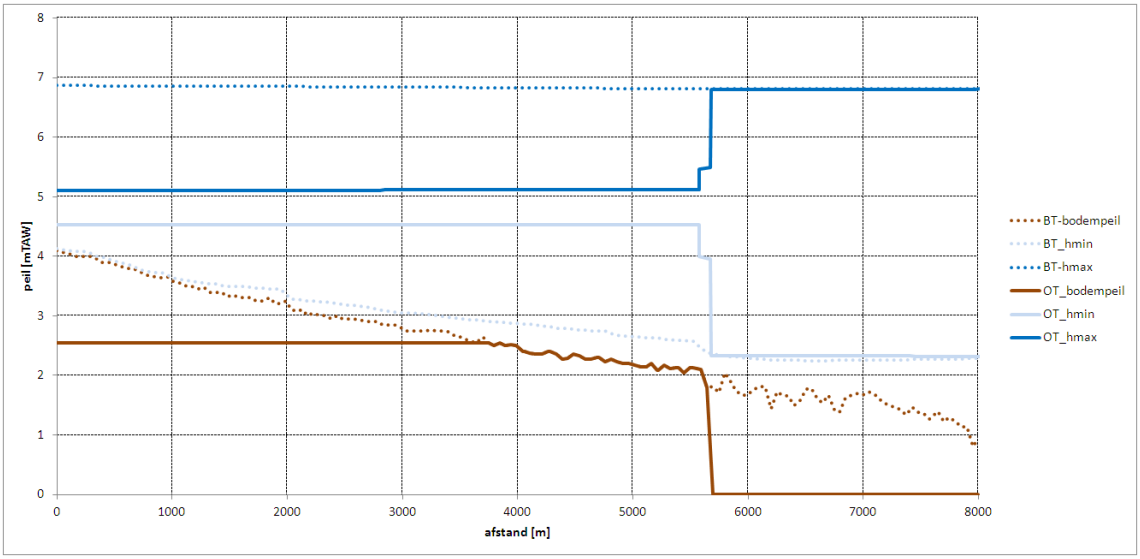
Planalternatief

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Door de bouw van een nieuwe sluis te Heusden en het uitbaggeren van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden wijzigen de waterpeilen op de Schelde en bijgevolg ook de afvoermogelijkheden van de omliggende gebieden. Deze wijziging doet zich hoofdzakelijk voor opwaarts van de geplande sluis. Afwaarts van de sluis wijzigen de waterpeilen op de Schelde en bijgevolg de afvoermogelijkheden van de omliggende gebieden in veel mindere mate.

Op basis van modellering uitgevoerd door IMDC (2013a) kan het effect van de bouw van de sluis op de waterstanden en de afvoermogelijkheden van de zijlopen in beeld gebracht worden. Op basis van de berekeningen zijn knelpunten gedetecteerd en zijn vervolgens maatregelen voorgesteld (die in het plan verwerkt zijn). Het ontwerpcriterium was dat geen bijkomende knelpunten (wateroverlast) mochten gecreëerd worden.

Figuur 7-35 toont op het langsprofiel van de Zeeschelde tussen Gentbrugge (afstand 0 m) en de verbinding met de Ringvaart (afstand 8000 m) de minimale en maximale waterpeilen voor de overstromingsgebeurtenis van november 2010, voor zowel de huidige situatie als voor de situatie na de bouw van de nieuwe sluis te Melle en de uitbaggering van de het Scheldetraject (IMDC, 2013a). De gebeurtenis van november 2010 wordt hier als voorbeeld genomen om de algemene impact van de geplande maatregelen op de waterpeilen weer te geven. Merk op dat de Zeeschelde in 2013 ondertussen onderhouden is tot op het historisch vaarprofiel (0 m TAW) in het gedeelte stroomafwaarts Heusdenbrug tot aan de Ringvaart : de BT-bodempeil is daar gelijk aan de OT_bodempeil.



Figuur 7-35 Langsprofiel van ZGM met minimaal en maximaal waterpeil voor de overstromingsgebeurtenis van november 2010. Vergelijking huidige toestand (BT) en geplande situatie, met sluis (OT)

- Afwaarts van de nieuwe sluis zijn de wijzigingen in minimale (daling laagwaters) en maximale (stijging dagelijkse hoogwaters) Scheldepeilen gering (kleiner dan 10 cm). Opwaarts van de nieuwe sluis zijn wel belangrijke wijzigingen waar te nemen. Het waterpeil wordt hier in de geplande situatie min of meer constant gehouden, daar waar het in de huidige toestand onderhevig was aan het getij.

- Over het volledige traject tussen de bestaande sluis te Gentbrugge en de nieuwe te Heusden zullen de minimale waterpeilen in de geplande situatie hoger zijn dan in de bestaande situatie. Het grootste verschil in de minimale waterpeilen, ongeveer 2 m, is er net opwaarts van de nieuwe sluis. Naar opwaarts toe wordt het verschil kleiner en bedraagt net afwaarts van de bestaande sluis te Gentbrugge ongeveer 0,5 m. Door de aanwezige sedimentatie is hier immers ook het laagwaterpeil in de huidige toestand relatief hoog. Anderzijds zijn in de geplande situatie de maximale waterpeilen zo'n 2 m lager dan in de huidige toestand. Dit verschil in maximaal waterpeil varieert slechts weinig tussen Gentbrugge en Heusden. Waar gravitaire uitwateringen in de Zeeschelde uitkomen zal er in de geplande situatie bij laagwater dus minder water kunnen worden geloosd en bij hoogwater meer.

- In de meest opwaarts gelegen zone is de wijziging in laagwaterniveau relatief klein. Het kleinere lozingsdebiet bij laagwater wordt hier meer dan gecompenseerd door het hogere lozingsdebiet bij hoogwater. De waterlopen die hier in de Schelde uitmonden zullen dus voor alle events gekenmerkt worden door een betere afwatering. Hier zijn geen bijkomende maatregelen nodig om wateroverlast tegen te gaan. Deze zone loopt van Gentbrugge tot zo'n 750 m opwaarts van de E17.

- Naar stroomafwaarts toe stijgt het verschil in minimaal waterpeil. Als gevolg hiervan zal de afvoer van de ernaast gelegen gebieden verslechten bij kleinere events. Bij grotere events treedt evenwel nog steeds een verbetering op. Bij een bepaalde terugkeerperiode treedt dus een kantelpunt op. Of al dan niet maatregelen nodig zijn (enkel voor de kleinere events dan) hangt af van het waterpeil horende bij dit kantelpunt en het toekomstig gebruik van de gebieden:

    - De gebieden **'Gasinstallatie' en 'Prikstraat'**. Het waterpeil van het kantelpunt is gelegen onder het laagste kritische peil. Daarnaast zouden deze gebieden op termijn actief vernat kunnen worden. Bijkomende maatregelen ter voorkoming van extra wateroverlast worden niet voorgesteld. De laagst gelegen zones zullen (permanent) vernatten.

- De gebieden **'RO opw E17' en 'RO afw E17'**. Deze zones gelegen op rechteroever van de Schelde net opwaarts en net afwaarts van de E17 (zullen) worden vernat in het kader van de geplande ontwikkeling van het gebied door de stad Gent. Bijkomende maatregelen ter voorkoming van extra wateroverlast worden niet voorgesteld.

- Het gebied **'LO afw E17'**. Het maximaal waterpeil in deze zone stijgt voor een aantal events. Het zogenaamde kantelpunt ligt echter hoger dan het laagste drempelpeil van de bebouwing in het zuidelijk deel van dit gebied. Er wordt voorgesteld deze zone via een nieuwe gracht gravitair in verbinding te stellen met het Damslootmeer. De bestaande gravitaire uitlaat van dit gebied blijft eveneens behouden.

- Het gebied **'Damsloot'**. De aansluiting van bovengenoemd gebied, maar vooral de wijzingen van het Scheldepeilen zorgen ervoor dat de maximale waterpeilen voor de kleinere events met enkele centimeters toenemen. Een laaggelegen overstort vanuit de riolering raakt hierdoor iets sneller verdronken. De voorgestelde eventuele maatregelen zijn:

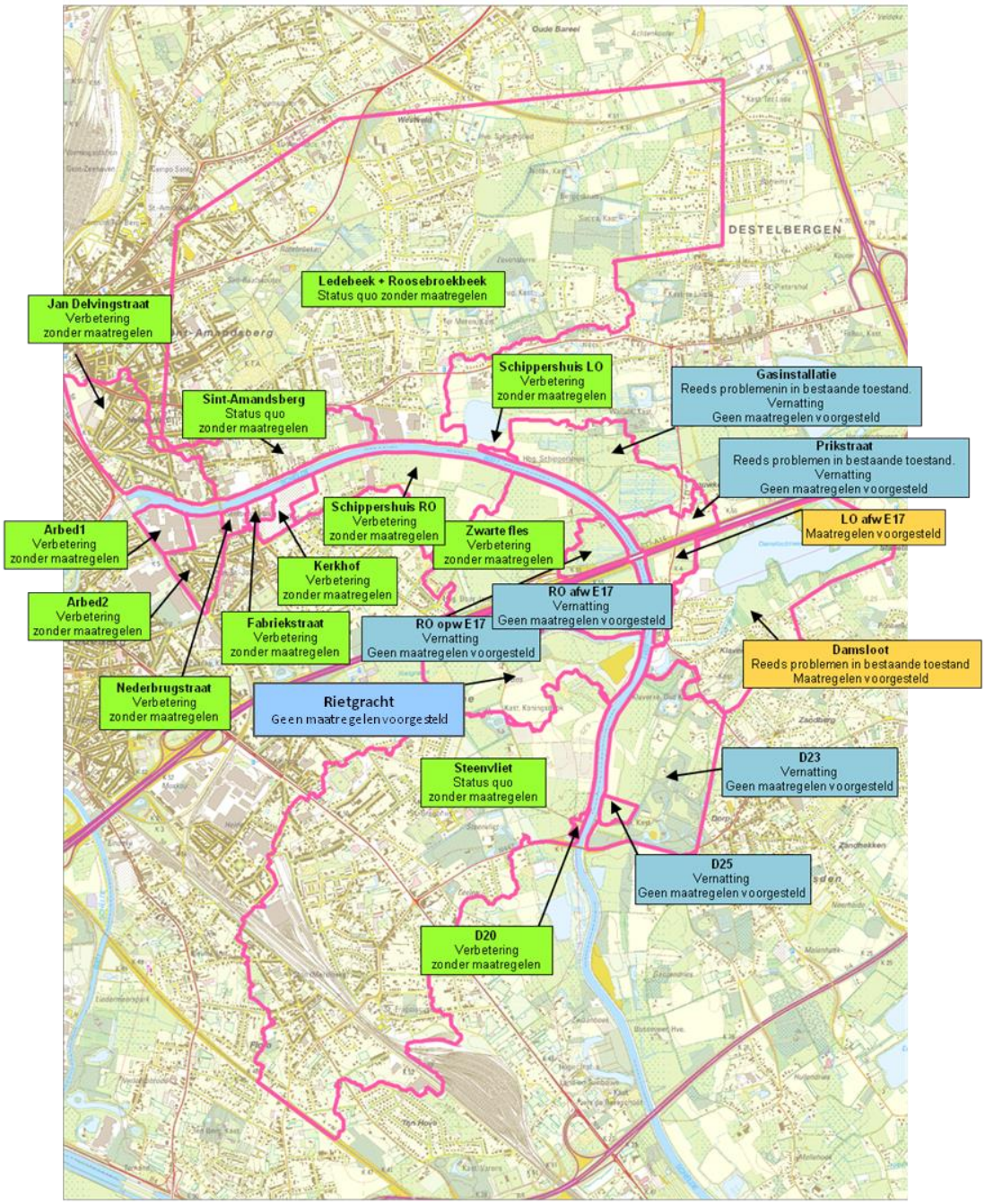
    - Niets doen. De toename van de waterpeilen met enkele centimeters is aanvaardbaar. Bovendien wordt voor de grotere events geen toename waargenomen.

    - Het aanslagpeil van de eerste pomp verlagen met 10 cm. Deze maatregel is eenvoudiger en kostenefficiënter dan de uitbreiding van het pompstation. De impact op het gemiddelde waterpeil in het Damslootmeer is zeer klein.

- Het gebied **'Rietgracht'**. Er wordt voorgesteld om de capaciteit van het pompstation niet uit te breiden.

- De gebieden **'D23' en 'D25'**. Het laagste kritische drempelpeil ligt lager dan het kantelpunt. Bijkomende maatregelen ter voorkoming van extra wateroverlast worden niet voorgesteld. De laagst gelegen zones zullen (permanent) vernatten.

In Figuur 7-36 worden de effecten per zone weergegeven. De groene gebieden in Figuur 7-36 betekenen dat er een verbetering of status quo van de afvoer zal optreden : hier zijn geen maatregelen nodig om wateroverlast te vermijden. De blauwe gebieden betekenen dat er een verslechtering van de afvoer bij lage terugkeerperioden en verbetering bij hoge terugkeerperioden te verwachten is. Hier werden geen bijkomende maatregelen voorgesteld. In de oranje gebieden treedt verslechtering van de afvoer bij lage terugkeerperioden en verbetering bij hoge terugkeerperioden op. Bijkomende maatregelen werden voorgesteld en in het plan(alternatief) geïntegreerd.



Figuur 7-36 Effecten op de afwatering van de deelgebieden ten gevolge van de sluis (zonder bijkomende maatregelen), ontwerpcriterium = geen bijkomende wateroverlast

Door de integratie van de maatregelen in het plan kan het effect op de afwatering van de zijwaterlopen als neutraal beoordeeld worden (geen bijkomende wateroverlast).

Door de gewijzigde afwateringssituatie zal het aandeel van het watervolume dat naar de Schelde gepompt moet worden echter wel toenemen en het aandeel dat gravitair kan worden afgevoerd dalen ten opzichte van de huidige situatie. Ook dit deelaspect dient in de beoordeling betrokken te worden. Het bijkomend verlies aan natuurlijke, gravitaire afvoermogelijkheid (zonder impact op de afwatering van de zijlopen) wordt gering negatief beoordeeld (score -1). In de geplande situatie zullen de bestaande pompgemalen immers ca. 25 % meer water via pompen afvoeren dan in de huidige situatie. Het deel van het debiet van de onbevaarbare waterlopen dat in het betrokken segment van de Bovenzeeschelde uitwatert en dat met dit voorstel dient verpompt te worden neemt toe. Het energetisch en veiligheidsaspect dat hieraan verbonden is wordt besproken in de discipline mens. Met

betrekking tot het veiligheidsaspect kan gesteld worden dat de toekomstige situatie eerder in een positief effect zal resulteren gezien men op het traject stroomopwaarts van de sluis bij hoge waterstanden in de bestaande toestand al niet meer gravitair kan afvoeren en volledig op pompcapaciteit aangewezen is. In de toekomstige situatie zal de waterstand maximaal vastgelegd zijn op het niveau van de Gentse binnenwateren zodat gedeeltelijke gravitaire afvoer mogelijk wordt. Door het vast waterpeil in het gestuwde deel van de Schelde stroomopwaarts de sluis wordt een extra buffer gecreëerd voor de opvang van wassend water bij stormomstandigheden.

Globaal gezien wordt in de huidige situatie 63 % van al het water van de zijlopen van ZGM naar de Zeeschelde verpompt tegenover een afvoer van 37 % via gravitaire lozingen. In de geplande situatie wijzigt deze verhouding naar 87 % verpompt tegenover 13 % gravitair (Tabel 7-29). De toename van het aantal draaiuren van de pompen wordt belangrijker in stroomafwaartse richting. Deze toename is vooral van belang voor de Rietgracht. In totaal zal er in het planalternatief bijna 5 miljoen m³ extra water overgepompt moeten worden. De impact van de vermindering van de gravitaire afwatering wordt verder ook besproken onder §7.7.4.4 (discipline mens : duurzaamheid - energieverbruik).

Tabel 7-29 Afgevoerd volume (in 1000 m³) verdeeld over de gravitaire doorvoer en het pompgemaal. Vergelijking huidige en geplande toestand voor het volledige jaar 2010

	Huidig		gepland	
	pomp	**Gravitair**	**pomp**	**gravitair**
Nijverheidskaai	172	0*	170	0
	100 %	0 %	100 %	0 %
RWZI/Ledebeek	6477	1435	7928	0
	82 %	18 %	100 %	0 %
Damsloot + LO_afw_E17	5825	1788	7613	0
	77 %	23 %	100 %	0 %
Rietgracht	339	1769	2091	7
	16 %	84 %	100 %	0 %
Steenvliet	202	1078	202	1073
	16 %	84 %	16 %	84 %
Andere	0	1519	0	1519
	0 %	100 %	0 %	100 %
Totaal	13014	7588	18003	2599
	63 %	37 %	87 %	13 %

** aan de Nijverheidskaai is geen gravitaire uitlaat aanwezig in de bestaande toestand*

Dit betekent niet dat de gravitaire doorvoeren ter hoogte van de verschillende pompgemalen in de geplande situatie niet meer nodig zijn. Bij zeer hoge afvoer komen de gravitaire doorvoer van de Rietgracht en de Damsloot nog steeds in werking. Bovendien doen ze ook dienst als noodoverlaat. De gravitaire doorvoer ter hoogte van de RWZI/Ledebeek werkt in normale omstandigheden nooit meer, maar is wel nuttig als noodoverlaat.

Parallel aan de nieuwe sluis zullen 2 kokers worden geplaatst van elk 3 m breed. Eén van deze kokers zal zo worden ingericht dat vismigratie mogelijk wordt. Hierdoor zal in de toekomst gedurende ongeveer 10 % van de tijd vismigratie mogelijk zijn tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren. Dit is een gevoelige verbetering ten opzichte van de huidige situatie waarbij geen vismigratie mogelijk is tussen beide systemen. De tweede koker doet (samen met de vismigratiekoker) dienst voor de afvoer van water van ZGM richting Zeeschelde. Een groter aantal kokers is voor de afwatering van de zijgebieden niet nodig, maar kan eventueel worden overwogen om meer water

richting Gentse binnenwateren te brengen. Voor de beoordeling van het vismigratieaspect wordt verwezen naar de discipline Fauna/flora.

In de studie van IMDC werd geen onderzoek verricht naar de waterlopen ((Molenbeek (S210) en Vuntebeek (S177)) die verder stroomafwaarts van de sluis uitmonden in de Zeeschelde (grondgebied Melle). Het dagelijks hoog- en laagwater van de Zeeschelde zal wijzigen. De vraag stelt zich of effecten op die beken te verwachten zijn en welke invloed het openen en sluiten van de sluis zal hebben op de duurtijd dat de kleppen op de Molenbeek (S210) en Vuntebeek (S177) geopend kunnen worden? Of hoe lang kan er nog geloosd worden vanuit de Molenbeek en Vuntebeek in de Zeeschelde? Er is wel naar effecten gekeken op de Steenvliet (zie Tabel 7-29), de beek die net stroomafwaarts van de nieuwe sluis gelegen is. Gezien voor deze meer stroomopwaarts gelegen beek vastgesteld is dat het gewijzigd getij geen invloed zal hebben op de (gravitaire) afwatering, kan aangenomen worden dat dat eveneens van toepassing zal zijn voor de twee genoemde meer stroomafwaarts gelegen beken. Het openen en sluiten van de sluis zal een volume water van ca. 4000 m³ vrijstellen (lengte sluis : 100 m, breedte 8 m en hoogte 5 m). Dit is een te verwaarlozen hoeveelheid ten opzichte van het volume van de Zeeschelde over een traject van 5 km x 20 m breed en 4 m diep of 400.000 m³.

Voormalige zandwinningsput Melle

Door het aansluiten van de voormalige zandwinningsput op de Schelde wordt de waterhuishouding in de omgeving van de zandput gewijzigd. Met behulp van een hydraulisch model (Info Works RS) zijn twee oplossingsscenario's (maatregelen) ontworpen die ervoor zorgen dat de wateroverlast niet zal toenemen (IMDC, 2013a). Doorrekeningen zijn gebeurd voor een aantal recente overstromings-gebeurtenissen : augustus 1996, december 1999 en november 2010. Augustus 1996 heeft wat bovenafvoer betreft een terugkeerperiode van meer dan 100 jaar en november 2010 van ongeveer 20 jaar. December 1999 wordt niet gekenmerkt door een hoge afvoer, maar door hoge Scheldepeilen.

Op basis van de berekeningen is het best geschikte scenario voor de nieuwe afwatering van de zandput naar de Zeeschelde afgeleid en als maatregel in het plan opgenomen. In het gekozen scenario worden twee uitwateringsstructuren voorzien, een noordelijke en zuidelijke gravitaire uitwaterings-structuur (voorzien van een terugslagklep).

Het effect van de ontpoldering van de voormalige zandwinningsput op de waterpeilen in de waterlopen ter hoogte van de zandwinningsput wordt weergegeven in Tabel 7-30.

Tabel 7-30 Vergelijking maximale waterpeilen in het gebied ten noorden van de Heusdenbaan en ten zuiden van de zandput (in m TAW).

	Ten noorden zandput		Ten zuiden zandput	
Event	**Huidige toestand**	**Planalternatief**	**Huidige toestand**	**Planalternatief**
Augustus 1996	5,30	5,30	5,12	5,16
December 1999	4,91	4,92	5,21	5,33
November 2010	5,03	5,03	5,00	5,13

- In het noordelijk deel is er nagenoeg geen wijziging in de bereikte maximale waterpeilen. De waterafvoer via de waterloop Steenvliet blijft behouden. Bijkomend zal via de nieuwe ringgracht rond de ontpoldering gravitaire waterafvoer (met terugslagklep) mogelijk zijn via een nieuwe inbuizing onder de Scheldedijk naar de Schelde .

- Zoals reeds vermeld zal ook ten zuiden van de zandwinningsput een gravitaire uitwateringsstructuur met terugslagklep voorzien worden. In het gebied ten zuiden van de zandput is er voor een aantal overstromingsgebeurtenissen wel een toename van de maximale waterpeilen berekend. Deze bedraagt grootteorde 10 cm. Deze toename wordt veroorzaakt doordat nu geen water meer tijdelijk kan worden geborgen in de zone tussen de Scheldedijk en de zandput. Als oplossing hiervoor zal het westelijk deel van de ringgracht binnen de beschikbare ruimte verbreed worden uitgevoerd..

- De impact van een toename van 10 cm moet echter worden gerelativeerd, er mee rekening houdend dat dit zich enkel bij zeer uitzonderlijke gebeurtenissen zal voordoen en de extra oppervlakte die hierdoor onder water komt zeer beperkt is. Na overleg met de gemeente Melle werd besloten het westelijk deel van de ringgracht binnen de beschikbare ruimte verbreed uit te voeren.

- Ten westen van de zandput doen zich geen overstromingen voor. Er worden nergens huizen bedreigd.

Gezien er enkel ten zuiden van de zandput een tijdelijke wijziging in waterpeilen (vernatting) zal optreden, dit enkel in zeer uitzonderlijke omstandigheden zal gebeuren, het beïnvloede gebied beperkt is, er geen verlies aan gravitaire afvoer zal zijn en het westelijk deel van de ringgracht verbreed uitgevoerd zal worden, wordt het effect als verwaarloosbaar beoordeeld (score 0).

Bastenakkers-Ham

Uitgangspunt bij het uitwerken van het plan was dat de waterpeilen op de zijlopen van de Schelde voor geen enkele gebeurtenis (event) mochten toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Op basis van de hydraulische modelberekeningen uitgevoerd door IMDC (2013b) werden de nodige maatregelen hiervoor gedetecteerd :

- De capaciteit van het pompgemaal van Voorde moet worden verhoogd met in totaal 1,70 m³/s. De capaciteit neemt dus toe van 0,67 m³/s in de huidige situatie tot 2,37 m³/s in de geplande situatie. De overstromingsgebeurtenis met een terugkeerperiode van 100 jaar is hiervoor maatgevend. Voor frequentere overstromingsgebeurtenissen, tot een terugkeerperiode van 5 jaar, treedt een daling van de maximale waterstand op van 0,8 m tot 1,0 m.
    - De toename met 1,70 m³/s kan als volgt worden onderverdeeld:
        - 1,10 m³/s voor het verlies aan berging ten gevolge van het GGG Ham;
        - 0,15 m³/ voor het verlies aan berging ten gevolge van het GOG Bastenakkers;
        - 0,45 m³/s voor het verlies aan berging door de aanleg van de waterbekkens Ajinomoto Omnichem.
- Voor de afvoer van het gebiedseigen water van het GOG Bastenakkers is een nieuw pompgemaal nodig met een pompcapaciteit van 0,38 m³/s. Deze pomp zal worden uitgeschakeld als het GOG gevuld wordt met Scheldewater. In dat laatste geval zal de ontwatering gebeuren via de uitwateringsstructuren.
    - Het afstroomgebied ten oosten van Ham moet via een nieuw te graven gracht verbonden worden met de Hamsloot. De afvoercapaciteit van deze gracht bedraagt minimaal 0,3 m³/s.
    - Het opwaartse deel van de Kasteelgracht moet via een nieuw te graven gracht verbonden worden met de boezem van het pompgemaal Voorde. De afvoercapaciteit van deze gracht bedraagt minimaal 1,5 m³/s.
    - Het afstroomgebied ten westen van Bastenakkers (Bommels en Melleham) moet via een nieuw te graven gracht verbonden worden met de Kasteelgracht. De afvoercapaciteit van deze gracht bedraagt 0,5 m³/s. Deze gracht mag niet groter worden uitgevoerd. Ook moet het bodempeil opwaarts ongeveer 3,8 m TAW bedragen. Bij een lagere BOK of een hogere afvoercapaciteit zou in vergelijking tot de huidige situatie te veel water richting Voorde worden getrokken, waardoor de benodigde pompcapaciteit aldaar nog zou moeten toenemen.

Voor de uitwateringsstructuur van GOG Bastenakkers worden 6 kokers voorgesteld van 3 m breed en 2,2 m hoog en met BOK op 2,55 m TAW. Hierdoor bedraagt de maximale naijling tussen GOG en Schelde nooit meer dan 0,81 m en op het hoog laagwater minder dan 0,50 m. Voor de uitwateringsstructuur van GGG Ham worden 3 kokers voorgesteld van 3 m breed en 1,1m hoog. De BOK ligt op 2,55 m TAW. Hiermee bedraagt de maximale naijling nooit meer dan 0,82 m onder conservatieve aannames. Wanneer de combinatie van het beschouwde type storm en het ogenblik

waarop de naijling berekend wordt, gerelaxeerd wordt, bedraagt de naijling eveneens minder dan 0,50 m. Er wordt steeds een gesloten inwatering verondersteld bij het ontwerp van de uitwatering.

Voor de inwateringsstructuur van GGG Ham, die gelegen is boven de uitwatering, werden verschillende mogelijkheden voorgesteld. Een geoptimaliseerd ontwerp heeft geresulteerd in 3 kokers van 3 m breed. De BOK ligt op 4,05 m TAW.

Door het voorzien van een knijp, met sleutelpeil van 4,40 m TAW of hoger, op de inwatering van het GGG Ham wordt de natuurinvulling nagenoeg niet beïnvloed maar kan men wel verhinderen dat bij hogere Scheldepeilen te veel water het GGG binnendringt. Dit is voordelig zowel voor het gebruik binnen het gebied (het speelbos moet in mindere mate worden opgehoogd) als voor de veiligheidsfunctie van het gebied (meer berging beschikbaar voor GOG werking).

Deze maatregelen die tot doel hadden mogelijke toename van wateroverlast op de zijwaterlopen te voorkomen maken deel uit van het plan. De beoordeling van het effect is neutraal (score 0).

Nul+ alternatief – basis

Na het verhogen van de dijken wordt hier geen negatieve impact op de afwatering van het achterland verwacht (score 0). Ook in dit alternatief wordt immers gebaggerd voor de veiligheid. Hierdoor kan zelfs een vermindering van het aantal pompuren (ten voordele van gravitaire afvoer) verwacht worden. Het effect op de verminderde pompuren (meer gravitaire afvoer) wordt gering positief beoordeeld (score +1).

De zandwinningsput wordt niet ontpolderd en de plaatselijke waterhuishouding wordt niet gewijzigd. Mogelijke wateroverlast door overstromingen door hoge aanvoer van opwaarts eventueel in combinatie met hoge peilen op de Zeeschelde zoals zich voorgedaan heeft in november 2010 blijft mogelijk. De kans op overstromingen door een dijkdoorbraak zoals zich in december 1999 heeft voorgedaan zal door de ondertussen uitgevoerde dijkverhogingen stroomafwaarts van Heusdenbrug zeer sterk teruggedrongen zijn. Gezien geen bijkomende wijziging van de waterpeilen verwacht wordt, is het effect neutraal (score 0).

Ten opzichte van het planalternatief (met een sluis) zal de gemiddelde laagwaterstand ter hoogte van de overstromingsgebieden mogelijk iets hoger zijn maar dit zal geen betekenisvol effect hebben op het aantal draaiuren van de pompen. Ter hoogte van de overstromingsgebieden (GOG Bastenakkers en GOG Ham) zijn bij uitvoering volgens het MWeA allicht ook de nodige maatregelen (gelijkaardige) voorzien om de afwatering via de zijwaterlopen zonder toename in wateroverlast te laten plaatsgrijpen (score 0).

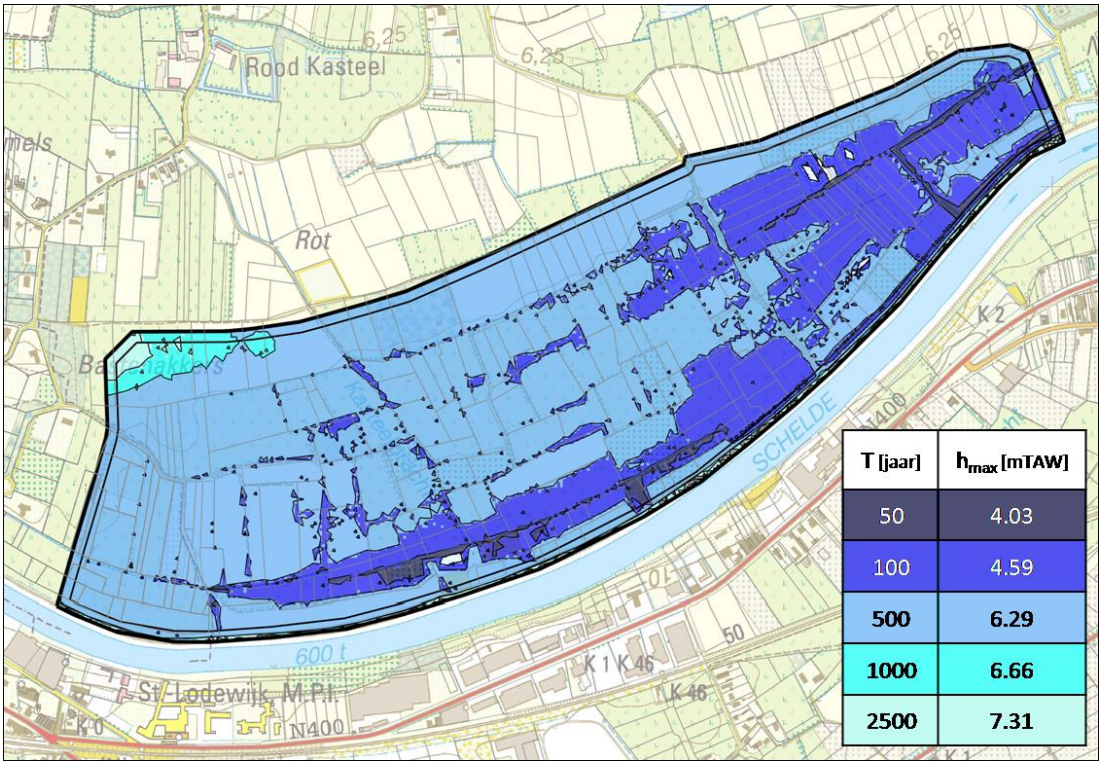
Nul+ alternatief – stormvloedkering

De stormvloedkering staat quasi altijd in geopende stand. Onder dagelijkse omstandigheden dringt het getij stroomopwaarts van de stormvloedkering door zoals in het nul+ alternatief. Ook hier zijn onderhoudsbaggerwerken voor de veiligheid voorzien. Praktisch gezien wordt een stormvloedkering minstens eenmaal per jaar gesloten in het kader van test- en onderhoudsprocedures en bij zware stormvloed. Er wordt vanuit gegaan dat de stormvloedkering gesloten zal worden op het moment dat er wateroverlast dreigt en dat het moment van sluiten afgestemd is op de te verwachten en te bufferen hoeveelheid water afkomstig van het bovenstroomse achterland (zodat geen overstroming optreedt). Maar de stand van de sluis in Gentbrugge (gesloten) zal een belangrijke invloed hebben op de maximale waterpeilen tussen Gentbrugge en de stormvloedkering in Heusden. De waterstanden zullen vermoedelijk hoger liggen dan in het planalternatief (en lager dan in het nul+ alternatief – basis). Aangenomen wordt dat, zoals bij het planalternatief en het nul+ alternatief - basis de nodige maatregelen zullen ingebouwd worden om de afwatering via de zijwaterlopen zonder toename in wateroverlast te laten plaatsvinden. De beoordeling van het effect op de afwatering is neutraal. Ter hoogte van de overstromingsgebieden (beide als GOG ingericht) wordt een gelijkaardig patroon als bij het nul+ alternatief verwacht. Bij sluiting van de stormvloedkering ontstaat een situatie zoals bij het planalternatief (sluis) maar de zeldzaamheid en korte duur van deze situatie resulteert niet in een andere beoordeling wat betreft impact op de zijwaterlopen.

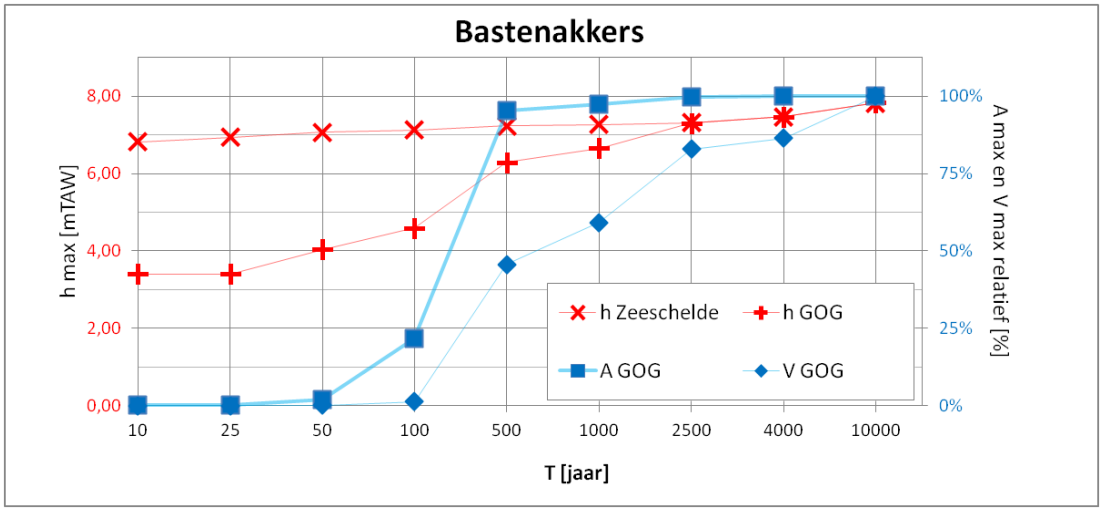
Impact op de overstromingsgebieden

Hierna wordt een toelichting gegeven bij de werking van de overstromingsgebieden, een inzicht in de overstromingsfrequentie en de overstroomde oppervlaktes. Gezien dit een bedoeld effect is wordt hieraan geen beoordeling gekoppeld.

Figuur 7-37 geeft de oppervlakte en het volume dat overstroomd wordt bij verschillende retourperioden voor GOG Bastenakkers weer. Deze figuur laat zien dat Bastenakkers pas vanaf een T50 in werking treedt. De oppervlaktes die dan overstromen zijn zeer beperkt (A GOG). Pas vanaf een T500 zal het gehele gebied overstromen en vanaf een T10000 als het volledige volume van Bastenakkers (V GOG) ingenomen zijn.

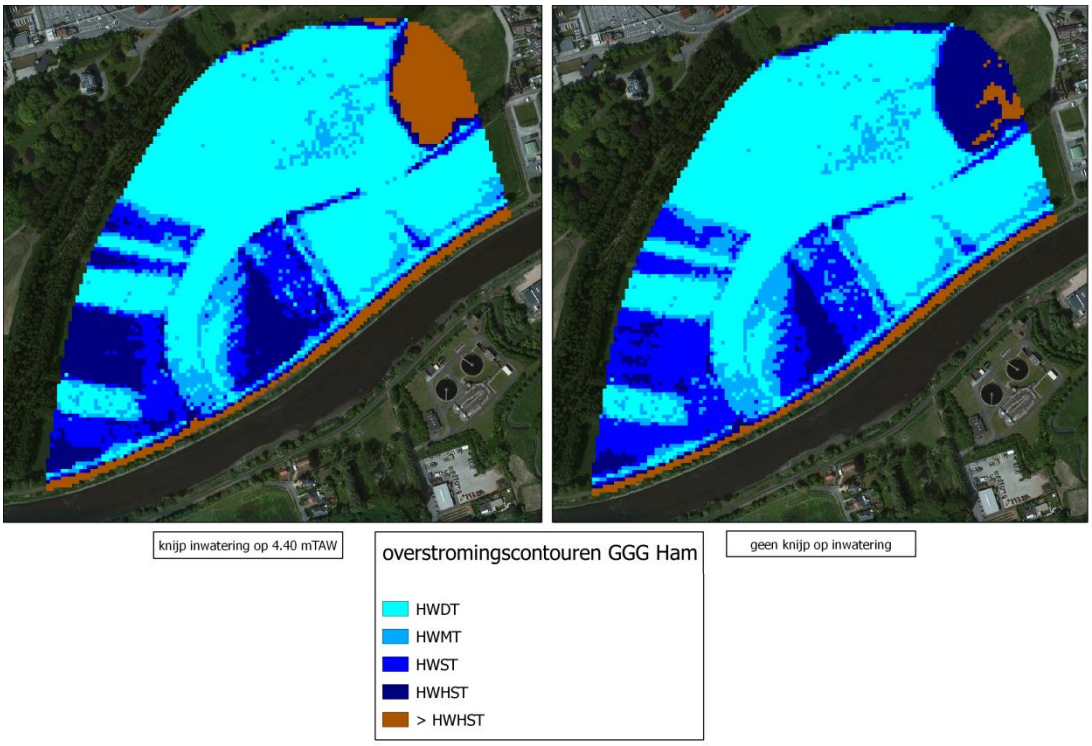


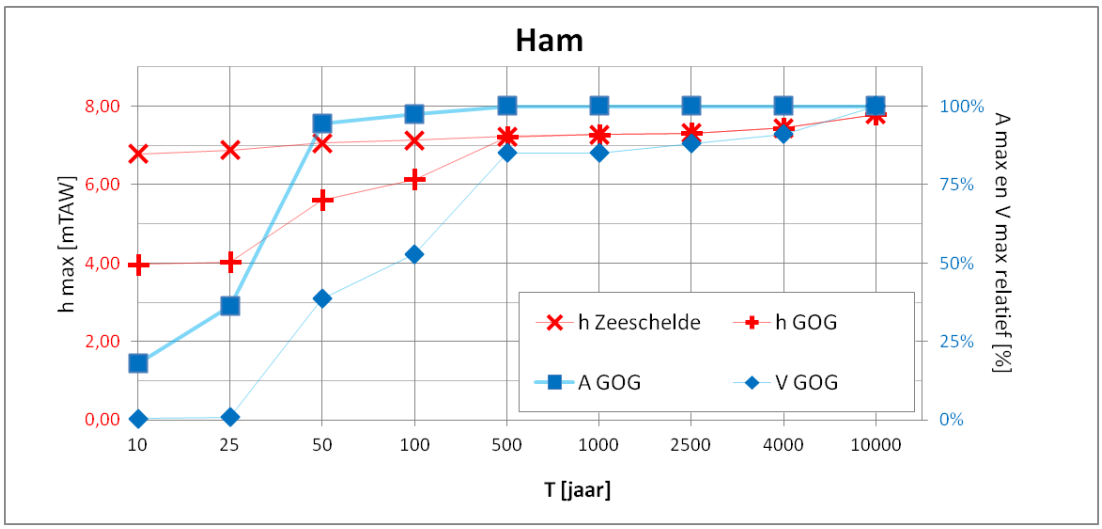
T [jaar]	h_{max} [mTAW]
50	4.03
100	4.59
500	6.29
1000	6.66
2500	7.31



Figuur 7-37 Verwachte maximale waterstanden en percentage relatief overstroomt oppervlakte (A) en volume (V) binnen GOG Bastenakkers volgens verschillende retourperioden

Figuur 7-38 geeft de oppervlakte en het volume dat overstroomd wordt bij verschillende retourperioden voor GOG-GGG Ham weer. Door de GGG functie treedt het gebied reeds in werking bij een T10. Bij een T50 is de gehele oppervlakte van Ham (A GOG) nagenoeg overstroomd en vanaf een T500 is nagenoeg het volledige volume (V GOG) ingenomen. Door de inwerking treding van Bastenakkers bij een T500, wordt het volledige volume pas bij een T10000 ingenomen.





Figuur 7-38 Verwachte maximale waterstanden en percentage relatief overstroomde oppervlakte (A) en volume (V) binnen GOG-GGG Ham volgens verschillende retourperioden

Impact op Gentse binnenwateren/Kanaal Gent-Terneuzen

Planalternatief

In het planalternatief wordt het deel van de Zeeschelde opwaarts van de nieuwe sluis te Heusden via de Gentse binnenwateren verbonden met het kanaal Gent-Terneuzen (door de sluis van Gentbrugge,

die in de huidige toestand steeds gesloten is, open te zetten). Parallel aan de sluis te Heusden worden twee kokers van ca. 3 m breed voorzien zodat bij laagwater op de Zeeschelde ook afvoer richting Antwerpen mogelijk is. Een van deze kokers doet ook dienst als vismigratieoplossing. Hierdoor zal in de toekomst gedurende ongeveer 10 % van de tijd vismigratie mogelijk zijn tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren. Dit is een betekenisvolle verbetering ten opzichte van de huidige situatie waarbij geen vismigratie mogelijk is tussen beide systemen (de huidige sluis te Gentbrugge is een vismigratieknelpunt).

Om de impact van het plan op de Gentse binnenwateren te bepalen werd het hydraulisch model voor ZGM (IMDC 2013a) uitgebreid met een deel van de Gentse binnenwateren tot aan het Achterdok.

De tweede koker doet (samen met de vismigratiekoker) dienst voor de afvoer van water van het pand richting Zeeschelde. Een groter aantal kokers is voor de afwatering van de zijgebieden niet nodig.

Doorheen de kokers wisselt het water dus van stromingsrichting tijdens het getij. In de kokers stelt zich een verhanglijn in die bepaald wordt door de waterpeilen in het pand (constant peil van ca. 4,45 m TAW) en op de Zeeschelde (gemiddeld getij te Melle in de periode 1991 – 2000 : hoogwater 4,93 m TAW en laagwater 2,55 m TAW).

De kokers zullen een open verbinding vormen tussen de Bovenzeeschelde en het pand. Deze koker moet wel afgesloten kunnen worden omwille van Sigma-veiligheid. In Tabel 7-31 wordt de uitwisseling van water van de Zeeschelde naar het pand in functie van het Scheldepeil waarbij de koker wordt afgesloten weergegeven. Er blijkt dat er globaal meer water stroomt van de Zeeschelde naar het pand dan omgekeerd. Hoe later de koker wordt afgesloten, hoe meer water er naar het pand kan stromen. Het maximale debiet en de maximale stroomsnelheid ligt dan wel hoger.

Door schutverliezen blijkt er jaarlijks 1 miljoen m^3 of gemiddeld 32 l/s van de Gentse binnenwateren naar de Zeeschelde te stromen. De kokerconstructie zal dus meer dan alleen deze schutverliezen compenseren. Ten aanzien van eventuele zoutintrusie van uit het Kanaal Gent –Terneuzen worden dus geen problemen verwacht ten gevolge van de sluis, eerder een verbetering ten opzichte van de bestaande toestand. De herstelde wateruitwisseling vanuit de Zeeschelde met de Gentse binnenwateren wordt eveneens positief beoordeeld (beoordeling sterk positief, score +3).

Tabel 7-31 Wateruitwisseling Zeeschelde – pand

Scheldepeil waarbij koker wordt afgesloten	Volume van Zeeschelde naar pand per jaar – enkel uitwisseling door vispassage	Gemiddeld debiet van Zeeschelde naar pand – enkel uitwisseling door vispassage	Volume van Zeeschelde naar pand per jaar – uitwisseling door alle kokers	Gemiddeld debiet van Zeeschelde naar pand – uitwisseling door alle kokers	Maximaal debiet van Zeeschelde naar pand	Maximale snelheid
5,50 m TAW	3 181 000 m³	0,10 m³/s	7 232 000 m³	0,23 m³/s	9,09 m³/s	2,76 m/s
6,00 m TAW	4 922 000 m³	0,16 m³/s	10 570 000 m³	0,34 m³/s	11,05 m³/s	3,35 m/s
6,50 m TAW	5 894 000 m³	0,19 m³/s	12 451 000 m³	0,39 m³/s	12,71 m³/s	3,85 m/s

Nul+ alternatief – basis

De sluis en stuw van Gentbrugge zijn sinds 1969 in onbruik geraakt. Sindsdien wordt geen bovenafvoer meer doorgevoerd naar de Zeeschelde. Ter hoogte van de stuw wordt sinds juli 2009 wel maximaal 3 m³/s water overgepompt van de Gentse binnenwateren naar de Zeeschelde ter bestrijding van de overlast die in Destelbergen veroorzaakt wordt door de Scheldemug (vernatten van het slik om de ontwikkeling van muggenlarven te verhinderen). Eind 2009 werd de pompactiviteit vervangen door een herstelde gravitaire doorvoer. Randvoorwaarde voor de doorvoer was dat er voldoende water moet kunnen afgeleid worden naar het kanaal Gent-Terneuzen (13 m³/s gemiddeld over 2 maanden).

Begin 2014 werd de gravitaire doorvoer naar de Zeeschelde gestopt omdat de knijtenplaag onder controle was en omdat vastgesteld werd dat uitloging van verontreinigd sediment optrad. Na het verhogen van de dijken en het uitbaggeren voor veiligheid (met een frequentie van om de 20 jaar) wordt aangenomen dat de muggenoverlast zich niet meer in die mate zal voordoen (zoals in de laatste jaren werd vastgesteld door het uitblijven van onderhoud > 20 jaar) en zal het opnieuw instellen van het bovendebiet niet meer noodzakelijk zijn. Het stoppen van dit waterverlies begin 2014 kon ten aanzien van de zoutwaterintrusie via het Kanaal Gent-Terneuzen als een beperkt positief effect beoordeeld worden. Gezien deze situatie zich momenteel reeds voordoet en er bij de nul+ alternatieven in de toekomst geen doorvoer via de sluis te Gentbrugge voorzien is, wordt het effect als neutraal beoordeeld (score 0). Vismigratie blijft niet mogelijk via de sluis te Gentbrugge in het nul+ alternatief, uitwisseling van water met de Zeeschelde ook niet.

Nul+ alternatief – stormvloedkering

Met betrekking tot de impact op het Kanaal Gent-Terneuzen worden geen andere effecten verwacht dan bij het nul+ alternatief - basis.

7.3.5.3 Wijziging grondwaterkwantiteit

7.3.5.3.1 Aanlegfase

Om de aanleg van de fundering van omvangrijke kunstwerken (zoals sluis, in- en uitwateringssluizen en pompgemalen) "in den droge" mogelijk te maken is bemaling noodzakelijk. Bemaling resulteert (per definitie) in grondwaterverlaging. Of deze verlaging als een significant milieueffect moet beschouwd worden hangt af van een aantal factoren, zoals de diepte van de bemaling, de afstand waarover de bemalingskegel zich uitstrekt, de duur van de grondwaterstandsverlaging en de periode waarin de verlaging van de grondwaterstand zich voordoet. Interpretatie van het belang van deze factoren hoort thuis in andere disciplines, met name in de discipline Fauna en Flora en de discipline mens. Kritische periodes en duurtijden voor grondwaterverlaging hangen immers samen met kwetsbare periodes voor de vegetatie (natuurgebied of landbouw), net zoals de ernst van de impact niet zozeer bepaald wordt door de verlagingsperimeter an sich, als wel door de aanwezigheid van kwetsbare grondwaterafhankelijke soorten of gevoelige landbouwgewassen binnen deze perimeter of de aanwezigheid van (ondiepe) grondwaterwinningen.

In het kader van de discipline water volstaat het vast te stellen dat grondwaterstandsverlaging een effect is dat grotendeels te milderen is door aangepaste technische ingrepen (bijvoorbeeld retourbemaling, bemaling binnen een door impermeabele wanden afgebakende "kuip"). De nabijheid van de Schelde zal dergelijke maatregelen bovendien noodzaken. Eventuele residuele secundaire effecten op natuurlijke vegetatie of landbouwgewassen kunnen in belangrijke mate beheerst worden door een zorgvuldige keuze van de uitvoeringstermijn (seizoen en beperken van de periode van bemaling).

Omdat de exacte nodige waterstandsverlaging tijdens het bemalen nog niet gekend is, kan de impact van de bemaling nog niet precies gekwantificeerd worden. Er kan wel al een inschatting van de impact gemaakt worden op basis van de voorkomende bodemtypes en hun doorlatendheid. Het bodemtype waar deze bemalingen zullen plaatsvinden varieert van zandleem tot klei, plaatselijk kunnen meer heterogene en meer doorlatende toplagen of kleihoudende zandlagen voorkomen. Deze hebben een doorlatendheid (k) variërend van $1{,}10^{-5}$ m/s (1 m/dag) tot $1{,}10^{-8}$ m/s (0,0001 m/dag). Indien verondersteld wordt dat de grondwaterstandsverlaging 6 m bedraagt, leidt dit tot bemalingsstralen variërend van 56,92 tot 1,8 m[44] rond de bouwput. Binnen die straal zal (indien dus geen maatregelen zouden genomen worden) gedurende een aantal weken tot maanden (afhankelijk van de omvang van de constructie) de grondwatertafel verlagen. Na het stopzetten van de bemaling evolueert het grondwater opnieuw naar zijn oorspronkelijke toestand.

[44] Reikwijdte = 3000*3*√k

Planalternatief

Uit kaart 13 blijkt dat de afstand tussen de bemalingslocaties en de vergunde grondwaterwinningen voor de sluis minstens 800 m, voor de uitwateringsconstructies in Bastenakkers minstens 900 m (overzijde van de Schelde niet meegeteld) en voor de in- en uitwateringsconstructie in Ham minstens 500 m bedraagt. Bijgevolg worden hier geen effecten verwacht van de eventuele bemalingen.

Nul+ alternatief (beide varianten)

Ook hier worden geen effecten verwacht van de eventuele bemalingen.

7.3.5.3.2 Exploitatiefase

Planalternatief

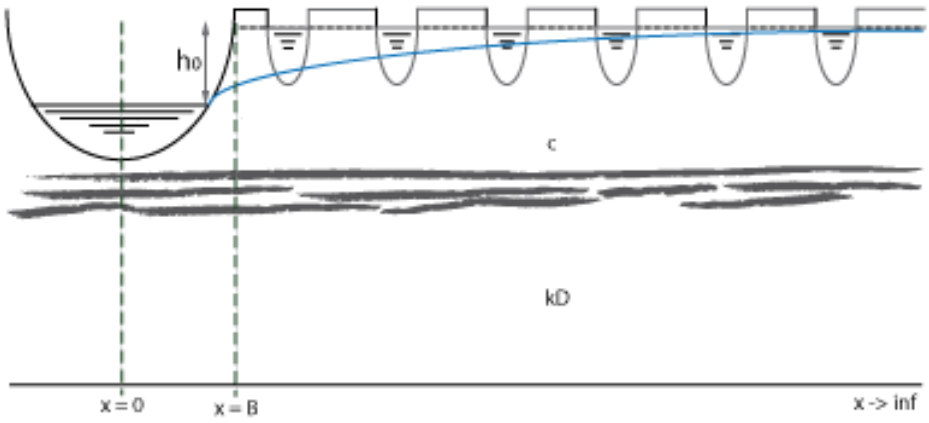
De waterstand stroomopwaarts van de nieuwe sluis zal een constant waterpeil krijgen. Hierdoor zal de waterstand tijdens laagtij hoger zijn en tijdens hoogtij lager dan in de huidige situatie (met getij). Deze waterstandswijziging zal ook zorgen voor een wijziging (stijging) van de grondwaterstand in de omgeving van het plangebied. De Zeeschelde ter hoogte van Gentbrugge-Heusden kan als een ondiepe waterloop in een gebied met watervoerende sloten beschouwd worden (Figuur 7-39, in tegenstelling tot diepe waterloop). De invloed van een ondiepe watergang (hier Schelde) op de grondwaterstand in een gebied met een deklaag met watervoerende sloten wordt beschreven door de volgende twee formules (Bruggeman, 1999) :

$$\varphi_1(x) = h_0 \left\{1 - e^{-\frac{B}{\lambda}} cosh\left(\frac{x}{\lambda}\right)\right\}$$

$$\varphi_2(x) = h_0 \, sinh\left(\frac{B}{\lambda}\right) e^{-\frac{x}{\lambda}}$$

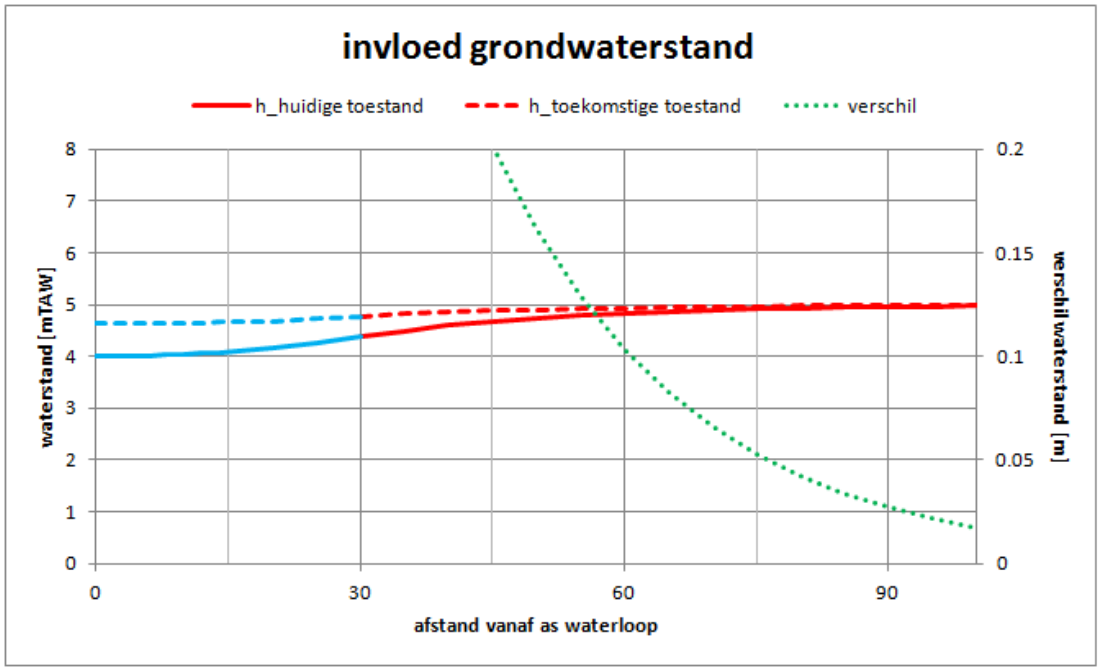
waarbij:

- ϕ1 : stijghoogte in het watervoerend pakket onder de waterloop (m)
- ϕ2 : stijghoogte in het watervoerend pakket in het gebied naast de waterloop (m)
- h0 : het verschil tussen het waterpeil in de waterloop en het peil in de sloten in de deklaag (m) : ca. 1 m in huidige toestand en ca. 0,5 m in toekomstige toestand.
- B : Breedte van de waterloop (m) : 30 m
- λ : spreidingslengte onder de waterloop (m): $\sqrt{k\,D\,c}$: 22.36 m
    - k : kwellengte : 1 m / etmaal
    - D : dikte watervoerend pakket : ca. 5 m
    - c : weerstand deklaag : 100 dagen

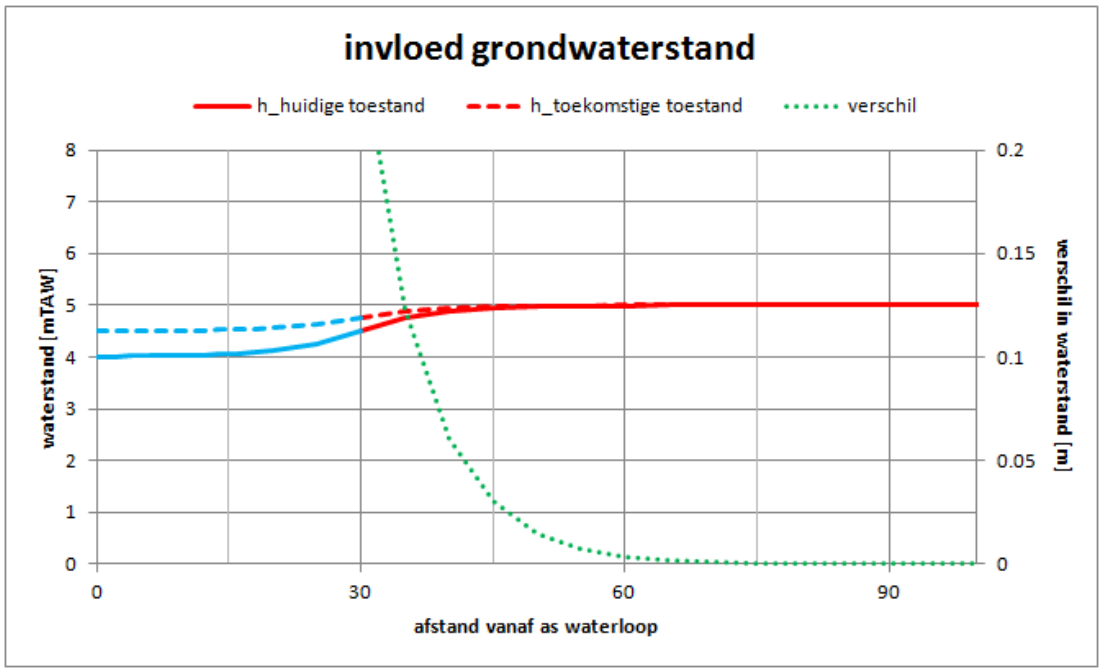


Figuur 7-39 Impressie ondiepe waterloop in een gebied met watervoerende sloten

Figuur 7-40 geeft de wijziging van de grondwaterstand weer ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde in het planalternatief. Hierbij wordt uitgegaan van een huidige waterstand van de Schelde van 4 m TAW (gemiddelde tussen HW 5,5 m TAW en LW 2,5 m TAW),en een toekomstige waterstand van ca. 4,5 m TAW (constant waterpeil) en een doorlatendheid van 1 m/dag. Hieruit blijkt dat op 60 m van de as van de Schelde een grondwaterstandstijging van 10 cm wordt verwacht en op 75 m een stijging van 5 cm. Indien de doorlatendheid kleiner genomen wordt (0,1 m/dag) wordt de stijging met 10 cm op 35 m uit de as waargenomen en de stijging tot 5 cm op 45 m uit de as van de waterloop (Figuur 7-41). In Figuur 7-42 wordt de invloedszone van de grondwaterstandstijging van 5 cm op een orthofoto weergegeven, voor beide doorlatendheden.



Figuur 7-40 Wijziging grondwaterstand ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde in het planalternatief (doorlatendheid 1 m/d)



Figuur 7-41 Wijziging grondwaterstand ten opzichte van de afstand tot de as van de Schelde in het planalternatief (doorlatendheid 0,1 m/d)

Figuur 7-42 Invloedszone grondwaterstandsstijging van 5 cm in het planalternatief bij een doorlatendheid van 0,1 m/d (blauwe lijn : as waterloop + 45 m) of 1 m/d (rode lijn : as waterloop + 75 m)

Op basis van bovenstaande analyse kan geconcludeerd worden dat de verwachte stijging beperkt is, evenals de beïnvloede zone (een zone van ca. 10 tot 40 m aan de landwaartse zijde van de bestaande Scheldedijken. Dit wordt als gering negatief beschouwd (score -1) ter hoogte van de bebouwde zones in Gentbrugge en neutraal (score 0) ter hoogte van de natuurlijke gebieden (Gentbrugse meersen en Damvallei) waar vernatting gewenst is (de vernatting wordt daar echter door de bovenafvoer via de zijbeken veroorzaakt).

Binnen het GOG-GGG Ham zal door het dagelijkse getij de grondwaterstand wijzigen. De werking van de overstromingsgebieden zullen echter geen effect hebben op de grondwaterstand in het achterland. Dit wordt bijgevolg als neutraal beoordeeld (score 0). In GOG Bastenakkers zullen de te verwachten overstromingen slechts zeer periodiek voorkomen. Bij een storm met een terugkeerperiode vanaf 25 en tot 50 jaar zal bovendien de overstroomde oppervlakte minder dan 5 % bedragen) en deze situatie zal zich slechts gedurende een aantal dagen voordoen. Pas voor een storm met een terugkeerperiode gelijk aan of hoger dan 500 jaar zal de overstroomde oppervlakte bijna het gehele GOG innemen. Maar ook dan zal deze situatie op korte termijn opnieuw naar de oorspronkelijk toestand en dus grondwaterstand evolueren. In het achterland worden ten gevolge van deze periodieke overstromingen geen wijzigingen van de grondwaterstand verwacht. De grondwaterstanden worden er door het bemalingsbeheer geregeld.

De zandwinningsput komt onder dagelijks getij. Aan landzijde van de ringdijk en de nieuwe gracht worden hierdoor eveneens geen gewijzigde grondwaterpeilen verwacht.

Nul+ alternatief (beide varianten)

Het nul+ alternatief heeft geen impact op de grondwaterkwantiteit, gezien de waterstand in de Zeeschelde niet substantieel wijzigt en Ham niet als GGG wordt ingericht. Ter hoogte van de zandwinningsput blijft de huidige grondwatersituatie bestaan.

7.3.5.4 Impact op oppervlaktewaterkwaliteit

7.3.5.4.1 Aanlegfase

Voor dijkwerken wordt veelal baggerspecie gebruikt. Deze baggerspecie kan afkomstig zijn van onderhouds- of verdiepingsbaggerwerken op de Schelde (of andere waterlopen) of van infrastructuur-baggerwerken. Dit was onder andere ook het geval voor de aanleg van de ringdijk ter hoogte van het gecontroleerd overstromingsgebied Vlassenbroek te Dendermonde. Daarvoor werd de specie afkomstig van de baggerwerken van het traject Ringvaart-Heusdenbrug (2013) gebruikt. Zowel voor deze specie als voor de specie in het nog te baggeren gedeelte Heusdenbrug-E17 werd een grondstoffenverklaring (voorheen gebruikscertificaat) van OVAM bekomen. De specie afkomstig uit het traject E17 – Gentbrugge zal gezien de kwaliteit en de bouwtechnisch niet optimale verhouding klei-zand, niet geschikt zijn voor dijkaanleg. Afvoer naar een stortplaats voor baggerspecie is voor deze specie voorzien (zie discipline Bodem). Zeer belangrijk bij het gebruik van baggerspecie als aanvulspecie voor dijkwerken is de kwaliteit van de specie. Het uitvoeringsbesluit bij het Materialendecreet (VLAREMA) legt de voorwaarden voor gebruik van baggerspecie als grondstof vast.

Indien bemalingswerken worden uitgevoerd (en er niet geopteerd wordt voor volledige retourbemaling) zal opgepompt grondwater geloosd worden in het oppervlaktewatersysteem. Dit heeft naar verwachting geen betekenisvolle negatieve impact op de kwaliteit van dit oppervlaktewater. Enkel als grondwater onttrokken wordt in de buurt van vervuilde of verzilte bodems bestaat er een risico op het oppompen en lozen van significant vervuild of verzilt grondwater. Grondwaterbemaling in deze omstandigheden moet beschouwd worden alsof ze deel uitmaken van een bodemsaneringsproject. De nodige maatregelen moeten genomen worden om er voor te zorgen dat het geloosde grondwater voldoet aan de opgelegde lozingsnormen. Het effect wordt in deze optiek als verwaarloosbaar beschouwd.

Impact op de kwaliteit in de Zeeschelde

Planalternatief

Vertroebeling

Tijdens de onderhoudsbaggerwerken zal de turbiditeit van het water in de directe omgeving van het baggertuig verhoogd zijn. Het gaat om een tijdelijke impact die verdwijnt bij de depositie van het opgewoelde sediment. Doordat het deel van de Zeeschelde dat bij uitvoering van het planalternatief zal gebaggerd worden op dat moment niet meer onderhevig zal zijn aan het getij en er bijgevolg een beperkte stroming aanwezig zal zijn, zal de zone waar vertroebeling optreedt eerder beperkt zijn. Een permanent effect op de troebelheid van het water is bovendien niet te verwachten. Bovendien schommelt de turbiditeit van de Schelde van nature, zowel seizoenaal en als per getijcyclus (Maes & Ollevier, 2005, Maris & Meire, 2011). Dit wordt als een gering negatief effect beoordeeld (score -1).

Verontreiniging

Verontreinigende stoffen kunnen enerzijds tijdens het omwoelen (baggeren) van verontreinigde sedimenten vrijkomen en anderzijds via nalevering van blootgelegde verontreinigde lagen. Gezien de vastgestelde aanwezige verontreinigingen in de waterbodem ter hoogte van Gentbrugge en de geplande baggerwerken is door de Universiteit van Antwerpen een studie naar de effecten van nalevering op de waterkwaliteit uitgevoerd (De Jonge et al., 2013). Er was immers bezorgdheid gerezen dat bij het opnieuw vrijbaggeren van een vaargeul de waterkolom mogelijk zou kunnen blootgesteld worden aan nalevering van polluenten uit historisch verontreinigd sediment dat momenteel onder de meer propere sedimentlaag begraven is. Deze nalevering kan mogelijk een bedreiging vormen voor het aquatische ecosysteem van de Zeeschelde.

De aard en omvang van deze historische vervuiling is reeds hoger en elders beschreven (Van Wemmel, 2007). Het doel van de studie was de mogelijke nalevering van polluenten, meer bepaald zware metalen, te kwantificeren wanneer de verontreinigde sedimenten zouden dagzomen aan de

waterkolom. Dit werd bestudeerd via een naleveringsexperiment, waarna de resultaten modelmatig naar de veldsituatie werden geëxtrapoleerd.

Voor alle metalen werd tijdens het laboratoriumexperiment een zekere mate van nalevering geobserveerd ten opzichte van de controlesituatie op dag 0;

Verschillende patronen waren waar te nemen in het tijdsverloop van de nalevering:

- Voor Cd, Zn en Mn trad na een initiële stijging van de concentratie in het bovenstaande water een daling op, meestal na dag 31.
- Voor de elementen Pb, Al, Cr en Fe leverde het in suspensie brengen van het sediment een veelvoud op qua vrijstelling ten opzichte van alle andere behandelingen. De stijging van de concentratie in het bovenstaande water was voor deze 'suspensie'-behandeling abrupt en ze nam ook snel (rond dag 10) terug af.
- Voor Ni en Cu nam de concentratie in het bovenstaande water gestaag toe gedurende de loop van het experiment en werd er nooit een daling in nalevering geobserveerd.

Het onderzoek observeerde nalevering van zware metalen, waaronder voornamelijk Cd en Zn maar ook Cu en Ni, van verontreinigde sedimenten uit de Zeeschelde tijdens gecontroleerde laboratoriumexperimenten. Deze nalevering werd het sterkst waargenomen in de diepe sedimenten, uitgezonderd voor Cu. Na extrapolatie van de resultaten naar de veldsituatie blijkt de opstapeling van metalen in het oppervlaktewater vanuit de waterbodem voor alle geanalyseerde metalen onder de huidige Vlaamse milieukwaliteitsnormen voor overgangswater te liggen, onder de condities waarbij men rekening houdt met een constant debiet (situatie na de bouw van de sluis). Wanneer een tijdsafhankelijk debiet, representatief voor de situatie op de Zeeschelde na de bouw van de sluis (die rekening houdt met de wateruitwisseling via de nieuwe sluis), in rekening wordt gebracht worden er, afhankelijk van het beschouwde scenario en van de sedimentlaag verantwoordelijk voor de nalevering, normoverschrijdingen verwacht voor Cd, Cu, Ni en Zn.

De studie toont dus aan dat mogelijke milieurisico's voor het aquatische ecosysteem in het oppervlaktewater van de Zeeschelde, ten gevolge van metaalnalevering door de aanwezigheid van de verontreinigde waterbodem na de bouw van de sluis kunnen verwacht worden door verhoogde metaalopstapeling vooral tijdens perioden zonder verversingsdebiet (bv. bij langdurige droogte).

Het onderzoek leverde volgende inzichten :

- Er is steeds nalevering, zolang er verontreinigde waterbodem aanwezig is. In tegenstelling tot wat soms wordt aangenomen wordt de verontreinigde laag niet overal afgedekt door een niet verontreinigde sliblaag. Ook in de huidige situatie is er dus nalevering en zeker ook in het geval er een gedeeltelijke uitbaggering van de Zeeschelde zou gebeuren (dan komen onderliggende, soms nog sterker verontreinigde lagen in contact met het oppervlaktewater);

- Er zijn in de huidige situatie (geen sluis) geen normoverschrijdingen van de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm te verwachten door de nalevering op zich. Op te merken hierbij is wel dat de huidige oppervlaktewaterkwaliteit van de Zeeschelde niet optimaal is, sommige zware metalen in het oppervlaktewater (waarop het naleveringsonderzoek van de Universiteit Antwerpen focuste) overschrijden in de huidige toestand de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm al (te wijten aan combinatie van nalevering en lozingen in het water);

- In situaties met sluis en vooral in droge periodes (lange tijd geen neerslag zoals in juni/juli 2010) zijn er normoverschrijdingen voor Cd, Cu, Ni en Zn mogelijk door de nalevering op zich, voor zover in die periodes kan getoetst worden aan een 'jaargemiddelde' norm;

- Tijdens de baggerwerken zelf vallen wel normoverschrijdingen van zware metalen te verwachten (monitoring en maatregelen worden verder voorgesteld).

Op basis van dit onderzoek voorziet het plan nu echter in een volledige verwijdering van de verontreinigde lagen ter hoogte van Gentbrugge (uitbaggeren tot een diepte van 0 m TAW, meer dan

enkel de vaargeul) om het risico op nalevering te vermijden. Het verwijderen van de verontreinigde waterbodem wordt als sterk positief beschouwd (score +3).

Uit de experimenten uitgevoerd door de UA bleek dat tijdens het baggeren van verontreinigde lagen rekening moet gehouden worden met vrijstelling van verontreinigingen waardoor de waterkwaliteit tijdelijk en plaatselijk kan verslechten (met normoverschrijdingen tot gevolg). De impact is afhankelijk van de verversingsgraad van het water tijdens het baggeren. Dit effect, alhoewel het om saneringsbaggerwerk gaat wordt matig negatief beoordeeld (score -2). De inzet van geschikt baggermateriaal om deze milieubaggering op een zorgvuldige wijze (zonder verdere verspreiding van de verontreiniging en zonder de waterkwaliteit onaanvaardbaar te laten verslechten) uit te voeren wordt aanbevolen, alsook een monitoring van de waterkwaliteit teneinde bijkomende maatregelen te kunnen treffen (gebruik van siltscreen, andere baggertechniek, verversingsdebiet aanpassen) in geval de opgelegde normen zouden overschreden worden.

Nul+ alternatief (beide varianten)

Vertroebeling

Door de aanwezigheid van getij zullen de sedimentatiepluimen die ontstaan bij de baggerwerken groter zijn. Tijdelijke vertroebeling zal plaatsvinden binnen een straal van 100 m rond de werken. Gezien de tijdelijke effecten en de van nature aanwezige wisselende turbiditeit van de Schelde wordt dit op zich als gering negatief beoordeeld (score -1) maar gezien de te baggeren volumes in het nul+ alternatief substantieel groter zijn dan in het planalternatief (baggeren tot op 0 m TAW over het traject Heusdenbrug tot Gentbrugge ten opzichte van baggeren tot op 2,55 m TAW over een kleiner traject) wordt het effect als matig negatief beoordeeld. De baggerwerken en dus de vertroebeling zal vele weken langer duren in het nul+ alternatief, niet alleen omdat er meer volumes moeten verwijderd worden, ook omdat er getijafhankelijk gebaggerd zal moeten worden.

Verontreiniging

In het nul+ alternatief dient eveneens met een mogelijke verslechtering van de waterkwaliteit tijdens het saneringsbaggerwerk rekening gehouden te worden maar door de getijwerking zal de kans dat normen overschreden worden klein zijn (snellere verdunning/verversing). De impact van verontreinigende stoffen die vrijkomen tijdens de baggerwerken worden bijgevolg als gering negatief beschouwd (score -1). Ook in het nul+ alternatief worden de verontreinigde lagen ter hoogte van Gentbrugge volledig verwijderd (uitbaggeren tot een diepte van 0 m TAW), wat als sterk positief wordt beschouwd (score +3).

Impact op de waterkwaliteit van de zijwaterlopen van de Zeeschelde

Tijdens de aanlegfase worden voorbereidende werken aan bestaande waterlopen uitgevoerd, in het planalternatief in het traject Gentbrugge –Heusden, ter hoogte van de zandwinningsput en in Bastenakkers en Ham, in het nul+ alternatief in Bastenakkers en Ham. Door de aanleg van ringdijken, vergraving van de omgeving, grondstocks en het werftransport kan de afstroming van sediment voor vertroebeling van de aanwezige oppervlaktewateren zorgen. Door het tijdelijk en kleinschalig karakter wordt dit als verwaarloosbaar beschouwd (score 0).

7.3.5.4.2 Exploitatie

Planalternatief

Stroomopwaarts van de nieuwe sluis zal de dynamiek grotendeels verdwijnen door het wegvallen van het getij (door de wateruitwisseling via de kokers zullen beperkte schommelingen mogelijk blijven). Hierdoor kunnen eventuele binnenkomende verontreinigingen vanuit de zijlopen (en het effluent van de RWZI Destelbergen dat samen met de Ledebeek in de Schelde gepompt wordt) minder verdund/afgevoerd worden dan in de huidige toestand. Hoger (Tabel 7 31) is echter aangetoond dat door het voorzien van kokers voor wateruitwisseling (en vismigratie) ter hoogte van de nieuwe sluis een aanzienlijke wateruitwisseling zal blijven bestaan. Door het voorzien van twee kokers van elk 3 m

breed voor wateruitwisseling (en vismigratie) ter hoogte van de nieuwe sluis blijft een aanzienlijke wateruitwisseling met de Zeeschelde bestaan. Bij laag water op de Zeeschelde zal de bovenafvoer vanuit het gestuwde pand via de sluis afgevoerd worden, bij hoogwater op de Zeeschelde zal water vanuit de Zeeschelde in het gestuwde pand terechtkomen. Verder is er ook wateruitwisseling door de versassingen van de sluis. Aan de andere zijde wordt ook water uitgewisseld via de binnenwateren van Gent en het kanaal Gent-Terneuzen. Er is dus geen sprake van (nagenoeg) stilstaand water. Het gemiddeld netto verversingsdebiet na de bouw van de nieuwe sluis in Heusden werd in het kader van het onderzoek van de Universiteit Antwerpen naar de nalevering vanuit de vervuilde waterbodem, bepaald door IMDC en bedraagt ca. 0,65 m³/s. Ter vergelijking hiermee bedraagt het (droogweer)debiet van de RWZI ca. 0,1 m³/s. Het momentane verversingsdebiet van het pand kent echter een sterk wisselend verloop. In periodes van hevige neerslag kunnen debieten tot ca. 10 m³/s optreden. De stroomrichting wijzigt door de invloed van het getij aan de stroomafwaartse rand.

Momenteel loost de RWZI/Ledebeek bij laag water in de dichtgeslibde Zeeschelde die op dat moment eerder het karakter heeft van een beek in plaats van een bevaarbare waterloop. De impact van de lozing van het effluent van de RWZI of van de andere zijlopen is op dat moment groter dan de impact in de toekomstige situatie. Bij een sluis zal het waterpeil immers steeds op ca. 4,45 m TAW staan en zal het effluent van de RWZI steeds in een groot volume water terechtkomen en onmiddellijk verdund worden (en verder ververst zoals hoger geschetst). Ook dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van de voorziene vooroever met rietvegetatie in het volledige pand, die een water-zuiverende werking zal hebben. In een sluisscenario wordt tenslotte ook de sterk vervuilde water-bodem ter hoogte van de voormalige Arbedsite verwijderd (waardoor de vastgestelde nalevering zal stoppen). Hierdoor zal de oppervlaktewaterkwaliteit van het pand in de toekomst ook verbeteren. Verdere (boven)gemeentelijke zuiveringsinspanningen zullen ook een rol spelen in de verdere kwaliteitsverbetering van het oppervlaktewater. Op basis van deze gegevens lijkt een substantiële verslechtering van de waterkwaliteit eerder niet te verwachten, het resulterend effect op de waterkwaliteit wordt als gering negatief beoordeeld (score -1).

De precieze evolutie van de waterkwaliteit in het pand in de toekomst wordt bepaald door vele factoren. Bij het verder ontwerp van de sluis kan een simulatie van de waterkwaliteit aan de hand van een model deze evolutie in beeld brengen en kunnen hiermee - indien nodig- maatregelen gedefinieerd worden.

Het GOG-GGG Ham en de ontpoldering van de voormalige zandontginningsput te Melle zal, net zoals aangetoond is in het gebied Lippenbroek, een positieve impact hebben op de waterkwaliteit van het uitstromende water en daardoor, in combinatie met andere intergetijdengebieden langs de Schelde, op termijn ook op de waterkwaliteit van de Schelde zelf. Slikken en schorren werken als zuiveringsgebieden voor water waar sediment kan bezinken en biologische en chemische processen het water zuiveren.

De voornaamste processen die een rol spelen zijn de volgende:

- Verhoging van het zuurstofgehalte van het water (en daarmee van zijn capaciteit om organische verontreiniging af te breken) door fysische aeratie (beluchtingseffect van de in- en uitlaatconstructies én grotere uitwisseloppervlakte per eenheid van volume) en als neveneffect van primaire productie.
- Versnelde afbraak van organische verontreiniging (met CO_2-productie als neveneffect)
- Aerobe denitrificatie (met verhoogde nitraatgehalten als neveneffect).
- Verwijdering van organische en andere polluenten door co-sedimentatie en "begraving" in de overstromingsgebieden

In de Zeeschelde zelf zal deze waterzuiverende werking afnemen door het verlies aan slikken en schorren. Doordat het areaal slikken en schorren in het planalternatief minstens behouden blijft en zelfs iets toeneemt wordt het resulterend effect op de waterkwaliteit als neutraal beoordeeld. Ten gevolge van de geringe overstromingsfrequentie en het behoud van het landbouwgebruik zal binnen Bastenakkers de waterkwaliteit niet wijzigen.

Nul+ alternatief (beide varianten)

In de exploitatiefase zal het uitbaggeren van de Zeeschelde resulteren in een verbeterde verversing die echter opnieuw zal afnemen door sedimentatie ten gevolge van de tijwerking. Een positief effect zal ook hier het wegvallen van de nalevering zijn. Ook in de nul+ alternatieven zal de waterzuiverende werking afnemen door het verlies aan slikken en schorren ten gevolge van de baggerwerken. Vanwege de veiligheid zijn regelmatig onderhoudsbaggerwerken nodig, waardoor het momenteel aanwezige areaal slikken en schorren zich niet meer in de zelfde mate zal kunnen ontwikkelen als vandaag aanwezig. Bij de nul+ alternatieven zijn geen compensatiegebieden voorzien die de waterzuiverende werking kunnen overnemen. Het verminderd effect op de waterzuiverende werking en dus de waterkwaliteit wordt als gering negatief beoordeeld (score -1).

7.3.5.5 Impact op grondwaterkwaliteit

7.3.5.5.1 Aanlegfase

Een potentieel effect op het grondwater bij de uitvoering van de werken is de uitloging van polluenten (zware metalen, organische micropolluenten) naar het grondwater. Hierbij kunnen verschillende situaties beschouwd worden:

- Aangevoerde baggerspecie voor de aanleg van de dijken: zoals hoger gesteld is het weinig waarschijnlijk dat de specie die voor de dijkwerken zal gebruikt worden uitloogbare elementen in onaanvaardbare hoeveelheden bevat. De specie zal immers op voorhand gescreend worden op haar geschiktheid voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof (grondstoffenverklaring). Niet-geschikte specie zal niet aangevoerd worden. Ook bij de aanvoer van uitgegraven bodem zal door de grondverzetregeling verspreiding van uitloogbare verontreinigingen naar het grondwater vermeden worden.
- Specie uitgegraven bij baggerwerken: dit geldt voor de specie die uitgegraven wordt in de Zeeschelde.

Vooral de specie die vrijkomt bij baggerwerken verdient aandacht. Deze kan immers aanzienlijke hoeveelheden polluenten van diverse oorsprong bevatten. Het is aannemelijk dat deze specie tijdelijk in stock gezet wordt of ontwaterd wordt vooraleer ze afgevoerd wordt naar verwerkingscentra. Tijdens die periode, vooral als deze gepaard gaat met belangrijk neerslagoverschot, kunnen polluenten uitlogen naar de onderliggende bodem en vervolgens naar het grondwater. Gezien het belang en de kwetsbaarheid van de freatische aquifer dient dit vermeden te worden door aangepaste maatregelen (impermeabiliseren van de onderliggende bodem en gericht capteren en opvangen van percolaat en uittredend poriënwater). Dit soort maatregelen maakt standaard deel uit van het wetgevend kader (vergunningen) en kan beschouwd worden als standaard deel uitmakend van het plan. Dezelfde redenering geldt overigens voor uitgegraven bodems. Vanuit deze optiek kan de impact van de werken op de grondwaterkwaliteit als te verwaarlozen beschouwd worden.

7.3.5.5.2 Exploitatie

Planalternatief

Het effect van overstroming van het GOG Bastenakkers en in belangrijkere mate van het GGG Ham en de voormalige zandontginningsput Melle hangt af van de kwaliteit van het sediment dat met het water in het gebied komt. Hoewel de waterkwaliteit in de Zeeschelde de laatste jaren aanzienlijk verbeterd is, kan hetzelfde niet gezegd worden van de sedimentkwaliteit, die immers het "geheugen" vormt van decennialange pollutie. Verbetering van de water- en vooral sedimentkwaliteit in de Zeeschelde is dus een belangrijke voorwaarde om te kunnen besluiten tot een lage of niet-significante impact op de aanwezige oppervlakte- en grondwaterlichamen. Vooralsnog is die goede sedimentkwaliteit nog niet gegarandeerd. Een goede monitoring van de evolutie van de bodem- en grondwaterkwaliteit in de overstromingsgebieden met gereduceerd getijregime is dus aangewezen. Voor de overstromingsgebieden met een overstromingsfrequentie van enkele keren per jaar of minder wordt geen significante impact verwacht, aangezien de hoeveelheden sediment die per keer worden aangevoerd erg gering zijn. Voor het GGG-gebied Ham en de voormalige zandontginningsput Melle kan het effect

bijgevolg op basis van deze aanname de eerste jaren als gering negatief beschouwd worden (score -1).

Uit waarnemingen in het proefproject Lippenbroek (GOG-GGG te Hamme, langs de Schelde, in werking sinds 2006) bleek echter dat de bodemkwaliteit van de polderbodem er doorgaans minder goed is dan de kwaliteit van het afgezette sediment. De meeste polders langsheen de Schelde kennen een vervuiling van de bodem met zware metalen en andere polluenten. Daarnaast ontvangen deze landbouwgronden ook via de bemesting veel nutriënten. Indien de kwaliteit van de polderbodem in Ham en Bastenakkers ook minder goed is dan het sediment van de Schelde of wanneer dit in de toekomst het geval zal zijn (bij verdere verbetering van de waterkwaliteit) zal de beoordeling eerder gering positief zijn of worden (score +1). Omwille van de nog niet optimale water- en sedimentkwaliteit wordt voorlopig een -1 score gehanteerd. Overigens is sedimentatie vereist voor de ontwikkeling van de typische (gewenste) slik- en schorbodem. Bestaande polderbodems, meestal kompakte klei, zijn immers geen geschikt substraat voor een rijke benthosgemeenschap. Een minimum aan verse, bij voorkeur niet verontreinigde estuariene sedimenten is dus noodzakelijk. Naast sediment is het ook mogelijk dat drijvend materiaal met het Scheldewater wordt meegevoerd en achterblijft in het gebied, hetgeen vervuiling van de bodem en bijgevolg op langere termijn ook van het grondwater (maar dit betreft puntlocaties) kan veroorzaken.

Nul+ alternatief (beide varianten)

Binnen het nul+ alternatief is de overstromingsfrequentie van Bastenakkers en Ham, beide GOG, laag, waardoor de hoeveelheden sediment die worden aangevoerd erg gering zullen zijn. De zandontginningsput wordt in dit alternatief niet ontpolderd. Er wordt bijgevolg geen impact verwacht op de grondwaterkwaliteit (score 0).

7.3.5.6 Impact op de structuurkwaliteit

7.3.5.6.1 Aanlegfase

Planalternatief

De aanleg van de nieuwe sluis heeft geen impact op de structuurkwaliteit van de Schelde. Door de aanwezigheid van kaaimuren is de structuurkwaliteit hier immers al zeer zwak. Stroomopwaarts van de nieuwe sluis is de huidige structuurkwaliteit zwak. Hier wordt een vooroever voorzien, waardoor niet het gehele profiel weggebaggerd dient te worden. Dit wordt als positief beschouwd maar de momenteel aanwezige slikken en schorren zullen wel verdwijnen. Globaal wordt de impact op de structuurkwaliteit tijdens de aanlegfase neutraal beoordeeld.

Rondom de voormalige zandwinningsput Melle, Bastenakkers en Ham wordt een ringdijk met een ringgracht voorzien, waarvan de structuurkwaliteit zal afhangen van de manier waarop deze zal ingericht worden. In de aanlegfase zullen een aantal waterlopen onderbroken worden voor allerlei ingrepen. De aanwezige waterlopen buiten het plangebied zullen worden aangetakt op de ringgracht en zo omgeleid worden naar de Schelde om de afwatering te behouden. Dit zal geen significante impact hebben op de structuurkwaliteit van de waterlopen in het gebied.

Nul+ alternatief (beide varianten)

Door het baggeren voor veiligheid in beide varianten worden de aanwezige slikken en schorren verwijderd. Dit betekent een verder verlies aan structuurkwaliteit. De Zeeschelde heeft hier echter reeds een zwakke structuurkwaliteit, waardoor dit als gering negatief wordt beschouwd (score -1).

7.3.5.6.2 Exploitatie

Planalternatief

Tijdens de exploitatiefase zal geen wijziging op de structuurkwaliteit optreden in het deel stroomopwaarts van de nieuwe sluis, gezien hier een stabiele waterstand geldt en de getijdendynamiek zal weggevallen zijn.

De ontpoldering van de voormalige zandwinningsput Melle heeft een positief effect op de structuurkwaliteit van de Zeeschelde stroomafwaarts de sluis. In het gebied zullen zich slikken en schorren ontwikkelen.

In het GOG Bastenakkers zal de structuurkwaliteit niet wijzigen. Binnen het GOG-GGG Ham zal een natuurlijk stromingspatroon ontstaan dat een evenwicht vormt tussen sedimentatie en erosie in het gebied, waarbij slikken en schorren zullen ontstaan. De structuurkwaliteit van dit gebied zal zeer hoog zijn en enkel aan de overloopdijk, in- en uitwateringsconstructies en de ringdijk zal de structuurkwaliteit door dijkverstevigingen lager zijn. Voor de structuurkwaliteit van de Schelde zelf levert het GGG weinig toegevoegde waarde gezien hier toch een overloopdijk blijft liggen. De globale beoordeling van het effect van het planalternatief op de structuurkwaliteit kan als gering positief beoordeeld worden (score +1).

Nul+ alternatief (beide varianten)

In het traject Gentbrugge-Melle wordt geen wijziging in structuurkwaliteit verwacht. Door de regelmatige onderhoudsbaggerwerken zal de slik- en schorontwikkeling gering tot onbestaande zijn. Hier zal Ham, zoals Bastenakkers als GOG fungeren waardoor de structuurkwaliteit binnen het gebied niet zal wijzigen. De overstromingsfrequentie is dan vrij laag en het beheer binnen Ham als natuurgebied zal niet wijzigen.

7.3.5.7 Sedimentatie

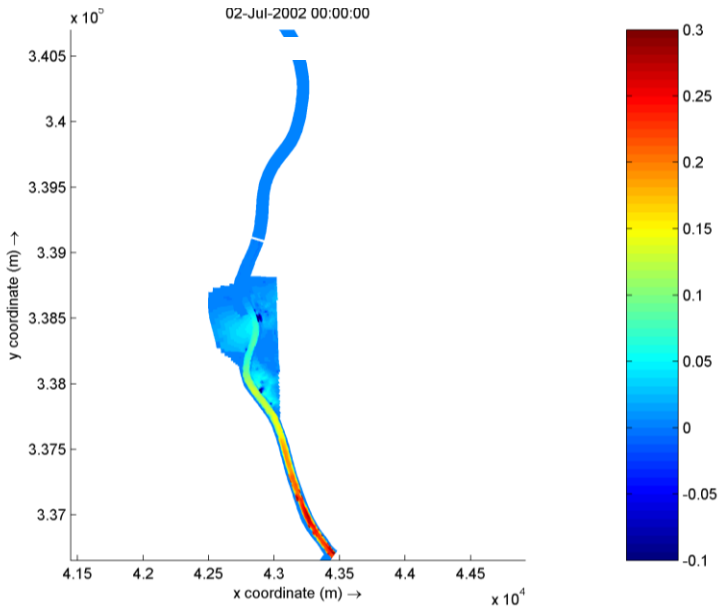
In de richtlijnen werd ook gevraagd inzicht te geven in de te verwachten sedimentatie in de Zeeschelde/Ringvaart en het GGG Ham. In de discipline water worden enkel de effecten van de sedimentatie in GOG-GGG ham beoordeeld. De sedimentatie in de Zeeschelde is in de discipline bodem besproken onder de vorm van de begroting van de baggerwerken in de grondbalans.

Planalternatief

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

In het kader van de geplande sluis te Heusden is een slibtransportmodellering uitgevoerd door IMDC (2011b). De resultaten hiervan tonen de hoeveelheid sedimentatie en erosie in het eerste jaar na aanleg Stroomafwaarts treedt initieel, in het eerste jaar, de sterkste sedimentatie op, deze bedraagt ca. 15 cm (Figuur 7-43). De oorzaak hiervoor moet gezocht worden in de onderhouden vaarweg. Door het baggeren heeft de waterbodem overal dezelfde breedte en diepte, waardoor de stroomsnelheden drastisch afnemen naar stroomopwaarts toe. Het met sediment beladen water dat ZGM bij vloed binnenstroomt krijgt direct te maken met lagere stroomsnelheden dan in de Zeeschelde/Ringvaart, waardoor het sediment bezinkt en (initieel) niet verder naar opwaarts geraakt. De initiële sedimentatiesnelheid zal, naarmate de aanslibbing toeneemt, de jaren daarna afnemen.

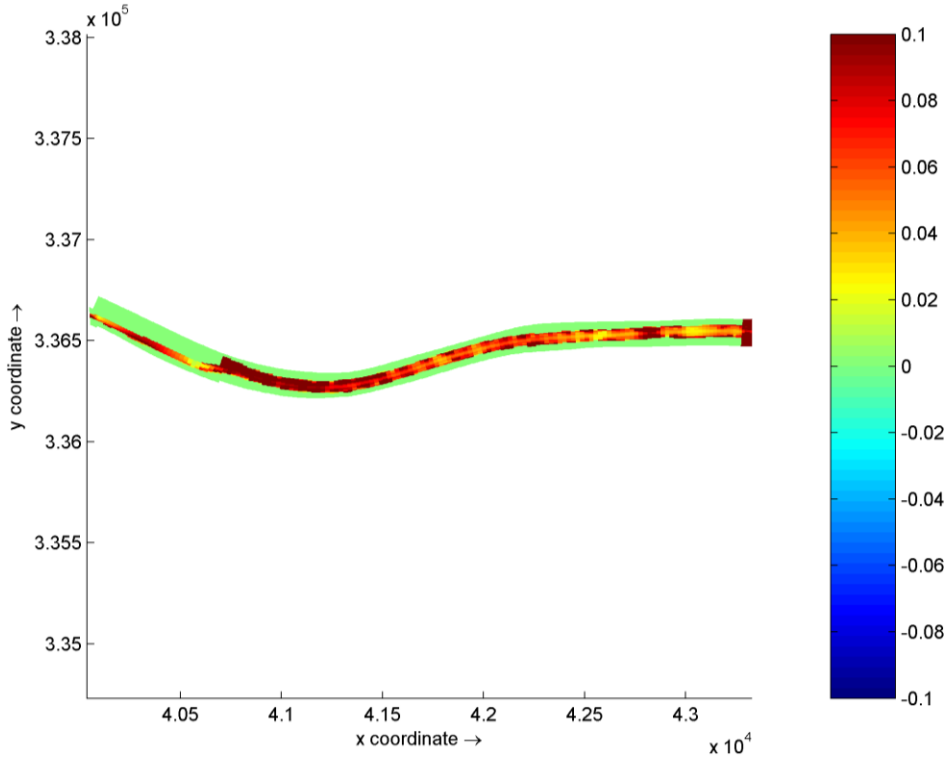
De hoeveelheid onderhoudsbaggerwerken die jaarlijks in de zone tussen de sluis en de monding in de Zeeschelde/Ringvaart nodig zouden zijn om de vaarweg op diepte te houden werd berekend. Wanneer enkel de baggerwerken in de vaargeul + talud in rekening worden gebracht, dient jaarlijks 14.400 m³ gebaggerd te worden. Geëxtrapoleerd naar 5 jaar betekent dit 61.100 m³. Dit effect (en het verschil met het nul+ alternatief) werd reeds meegenomen bij de beoordeling in de discipline bodem (grondbalans).

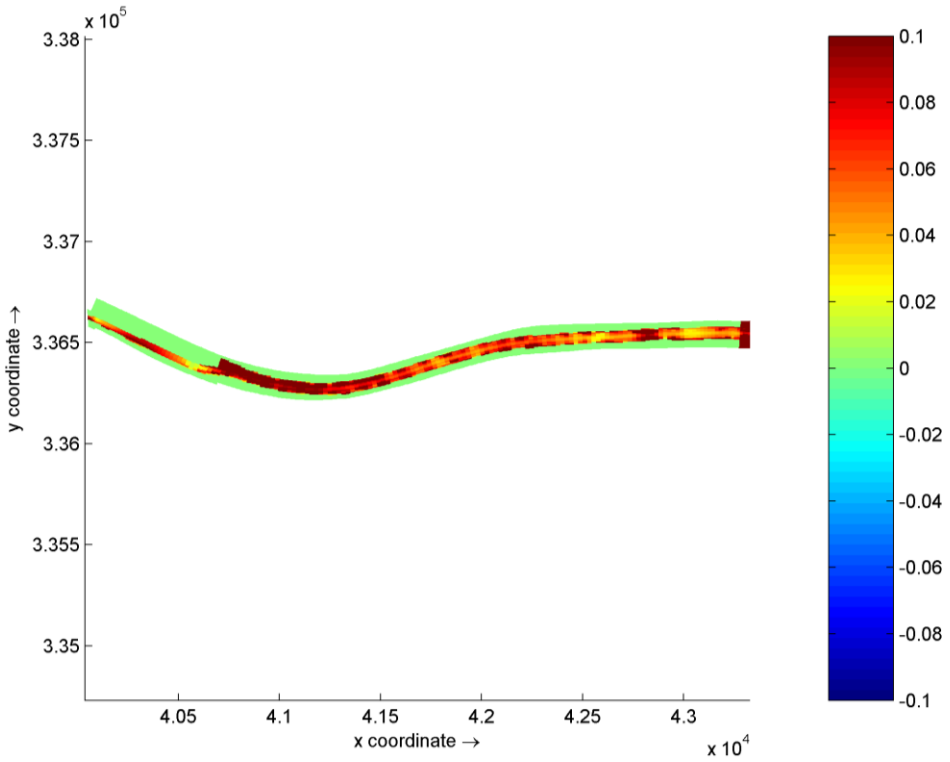


Figuur 7-43 Gemodelleerde sedimentatie/erosie in m/j in planalternatief (IMDC, 2011b). Positieve waarden zijn sedimentatie, negatieve waarden geven erosie weer.

Ringvaart/Zeeschelde

De effecten van de bouw van een sluis en het baggeren van de Zeeschelde afwaarts van de sluis tot aan de Ringvaart op de aanslibbings/erosiepatronen van de Ringvaart/Zeeschelde zijn zeer gering (Figuur 7-44), aangezien daar weinig effecten op waterpeilen en stroomsnelheden optreden (IMDC, 2011b). De simulaties van de slibtransportmodellering tonen ter hoogte van de meetpost Melle, iets lagere snelheden en sedimentconcentraties in suspensie.





Figuur 7-44 Sedimentatie/erosie (m/jaar na 1 jaar simulatie) in Ringvaart in huidige toestand (boven) en bij sluis incl. baggeren (onder), wanneer gestart wordt met geen beschikbaar sediment op de bodem van de Ringvaart

Voor de Zeeschelde verder stroomafwaarts zijn geen modelleringen uitgevoerd. Naar verwachting zijn de wijzigingen in sedimentatie en erosie vergelijkbaar met de wijzigingen in de Ringvaart.

Bastenakkers-Ham

Ham zal qua werking te vergelijken zijn met het bestaande GOG-GGG Lippenbroek te Hamme. In dit proefproject zijn een groot aantal parameters opgemeten en kunnen lessen getrokken worden over het gewenste regime in een GGG. Enkele belangrijke aspecten zijn hierbij de overstromingsfrequentie en overstromingsduur. Te Lippenbroek wordt vastgesteld dat de zones waar de overstromingsfrequentie hoger is dan 60 %, dat er een aanslibbing is van 2-13 cm/jaar (Bron OMES 2008). Gezien dit op langere termijn een impact kan hebben op de dagelijkse getijdempende werking van de GGG werking en op de beschikbare bergingscapaciteit van het GOG tijdens stormomstandigheden en dus een effect kan hebben op de veiligheid, wordt dit effect als matig negatief beoordeeld (score -2). Op langere termijn zullen maatregelen nodig zijn om dit verlies te compenseren.

Het GOG Bastenakkers zal zich met verschillende frequentie vullen. Gezien de zeer lage overstromingsfrequentie wordt aangenomen dat de sedimentatie minimaal zal zijn (te verwaarlozen, score 0).

Nul+ alternatief - basis

Na de baggerwerken in functie van veiligheid zal de Schelde opnieuw aanzanden en zal zich een nieuw evenwicht instellen met de bewegende watervolumes en de gekoppelde erosie en sedimentatie. Een sedimentatie van de toestand na de werken tot op het niveau van de bestaande toestand houdt een stijging van de waterbodem met gemiddeld 2 meter in, waarmee een geschatte tijdspanne van 20 à 25 jaar overeenkomt (de laatste baggerwerken op het volledige traject ZGM vonden plaats in 1985, in het deel stroomafwaarts van de Heusdenbrug werden sindsdien beperkte onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd en recent in 2013 werd het hele traject van Ringvaart tot Heusdenbrug onderhouden). De sedimentatiesnelheid na de uitvoering van de beoogde werken wordt bijgevolg ingeschat in de

grootteorde van 5 tot 10 centimeter per jaar. In het kader van de veiligheid zullen de onderhoudsbaggerwerken ongeveer om de 5 jaar worden uitgevoerd. Gezien het traject langer is zal meer sedimentatie optreden en zal meer volume moeten gebaggerd worden (125.000 m³/5 jaar). Dit effect werd reeds meegenomen bij de beoordeling in de discipline bodem (grondbalans).

In het nul+ alternatief zijn enkel GOG's voorzien (Bastenakkers en Ham). De te verwachten sedimentatie zal hier minimaal zijn, er wordt geen impact op de bergingscapaciteit bij stormomstandigheden verwacht (te verwaarlozen, score 0).

Nul+ alternatief -stormvloedkering

In het nul+ alternatief – stormvloedkering wordt een vergelijkbare sedimentatie als in het nul+ alternatief – basis verwacht. Het periodiek sluiten van de kering tijdens storm zal een beperkte impact hebben op de sedimentatie/erosie. Wel zal ter plaatse van de stormvloedkering een wijziging optreden doordat hier de breedte van de waterloop wordt versmald door de constructie van de stormvloedkering. Dit heeft een hogere stroomsnelheid ter plaatse van de stormvloedkering tot gevolg. Doordat dit enkel lokaal optreedt wordt geen significante impact op het sedimentatie/erosiepatroon van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle verwacht.

7.3.5.8 Besluit

In Tabel 7-12 wordt een overzicht gegeven van de effecten op water waarbij onderscheid gemaakt is tussen de aanleg- en gebruiksfase en de verschillende alternatieven.

Tabel 7-32 Overzicht effecten op water en beoordeling per fase en alternatief

	Nul+ alternatief basis	Nul+ alternatief SVK	Planalternatief
Aanlegfase			
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit			
- Effecten op waterstand Schelde	-1	-1	0
- Effecten op waterstand zijwaterlopen	0	0	0
Wijziging grondwaterkwantiteit	0	0	0
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit			
- Vertroebeling	-2	-2	-1
- Verwijderen verontreinigd sediment	+3	+3	+3
- Vertroebeling tijdens saneren	-1	-1	-2
Wijziging grondwaterkwaliteit	0	0	0
Wijziging structuurkwaliteit	-1	-1	0
Werkingsfase			
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit			
- Effecten op waterstand Schelde	0	-1	0
- Effecten op dynamiek Zeeschelde	0	0	0
- Effecten op waterstand zijwaterlopen	0	0	0
- Effecten op gravitaire afwatering	+1	+1	-1
- Effecten op Kanaal Gent Terneuzen	0	0	+3
Wijziging grondwaterkwantiteit	0	0	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0	0	-1
Wijziging structuurkwaliteit	0	0	+1
Sedimentatie in de overstromingsgebieden	0	0	-2

7.3.6 Milderende maatregelen en monitoring

Ook voor de discipline water werden in het plan-MER voor het globale Sigmaplan reeds een aantal milderende maatregelen opgenomen. Relevant in de fase van het project-MER zijn :

- Garanderen van de afwatering tijdens de werken en na de werken (door voorzien voldoende reservepompcapaciteit);
- Verdroging bij bemaling tegengaan (door b.v. retourbemaling toe te passen of te werken binnen een gesloten bouwput);
- Creëren van overstromingsgradiënten in het GGG en visvriendelijke in- en uitlaatconstructies voorzien;
- Vermijden van vismigratieknelpunten.

Deze maatregelen, voor zover ze al geen deel uitmaken van de projectdefinitie (zoals de vismigratiemogelijkheid aan de nieuwe sluis, ...) worden hier overgenomen. Bijkomend dient nog rekening gehouden te worden met volgende maatregelen :

- Om een waardevolle structuurkwaliteit van nieuw aan te leggen waterlopen en grachten te ontwikkelen dient, waar werken aan waterlopen/grachten worden uitgevoerd, gewerkt te worden volgens de principes van de natuurtechnische milieubouw.
- De inzet van een geschikt baggertuig bij uitvoering van het saneringsbaggerwerk teneinde de omwoeling van de waterbodem, de vertroebeling en de verspreiding van verontreinigd sediment te beperken en een monitoring van de waterkwaliteit teneinde bijkomende maatregelen te kunnen treffen (gebruik van siltscreen, andere baggertechniek, verversings-debiet aanpassen) in geval de eventueel opgelegde normen zouden overschreden worden.
- Het monitoren van de sedimentatie in het GGG Ham en bij onaanvaardbare vermindering van de werking maatregelen nemen om de capaciteit van het overstromingsgebied te herstellen (in eerste instantie door gepast beheer (op basis van ervaring met de werkende GGG's), vervolgens door baggeren of zoeken naar een alternatieve locatie voor GGG en/of GOG werking, laatstgenoemde opties zijn zeer lange termijn maatregelen).

In Tabel 7-33 wordt het effect van het toepassen van de voorgestelde mildering weergegeven. Gezien niet bijzonder veel zware negatieve effecten verwacht worden op het watersysteem, zal er weinig tot geen wijziging zijn van de scores na mildering. De effecten tijdens de aanlegfase zijn sowieso tijdelijk.

Tabel 7-33 Effecten na mildering – Water

	Nul+ alternatief basis	Nul+ alternatief SVK	Planalternatief
Aanlegfase			
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit			
- Effecten op waterstand Schelde	-1	-1	0
- Effecten op waterstand zijwaterlopen	0	0	0
Wijziging grondwaterkwantiteit	0	0	0
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit			
- Vertroebeling	-2	-2	-1
- Verwijderen verontreinigd sediment	+3	+3	+3
- Vertroebeling tijdens saneren	-1	-1	**-1**
Wijziging grondwaterkwaliteit	0	0	0
Wijziging structuurkwaliteit	-1	-1	0
Werkingsfase			
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit			
- Effecten op waterstand Schelde	0	-1	0
- Effecten op dynamiek Zeeschelde	0	0	0

	Nul+ alternatief basis	Nul+ alternatief SVK	Planalternatief
- Effecten op waterstand zijwaterlopen - Effecten op gravitaire afwatering - Effecten op Kanaal Gent Terneuzen	0 +1 +1	0 +1 +1	0 -1 +3
Wijziging grondwaterkwantiteit	0	0	-1
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1	-1
Wijziging grondwaterkwaliteit	0	0	-1
Wijziging structuurkwaliteit	0	0	+1
Sedimentatie in overstromingsgebieden	0	0	**0**

(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in blauw aangeduid)

7.3.7 Leemtes in de kennis

De bestaande situatie van het studiegebied is goed gekend aan de hand van inventarissen en van studies die specifiek in het kader van het Sigmaplan werden uitgevoerd. De leemten in de kennis zijn op dit vlak dus beperkt. De effecten in de discipline Water worden voor een groot deel beschreven aan de hand van de resultaten van mathematische modellen. Deze modellen werden in het verleden reeds geijkt en ingezet, en hebben daarbij hun deugdelijkheid bewezen. Uiteraard moet bij de interpretatie van de modelresultaten wel altijd rekening gehouden worden met het gegeven dat zij slechts een benaderende weergave van de werkelijkheid zijn.

Over de toekomstige waterkwaliteit van het gestuwde pand kunnen op basis van de huidige beschikbare meetgegevens op de Zeeschelde, binnenwateren en zijlopen slechts globale uitspraken gedaan worden. De bestaande gegevens zijn schaars en/of niet voldoende actueel en ook de koppeling met de toekomstige waterbewegingen en verversingsgraad zijn momenteel niet voldoende gekend om meer gekwantificeerde uitspraken over te verwachten concentraties en evoluties er van te kunnen doen. Ook naar de impact van de sanering van de vervuilde waterbodem, van de verdere geplande zuiveringsinspanningen in het afwateringsgebied en het voorzien van riviernatuur (zelfzuiverend vermogen) op de waterkwaliteit dient verder onderzoek te gebeuren omdat deze eveneens de toekomstige waterkwaliteit in het pand zullen bepalen.

7.4 Geluid en trillingen

7.4.1 Methodiek

7.4.1.1 Beschrijving van de referentiesituatie

Het vastleggen van de referentiesituatie voor de discipline Geluid en trillingen omvat een beschrijving van de huidige geluidstoestand binnen het studiegebied met betrekking tot geluidshinder voor personen en fauna. Via een inventarisatie (quick scan) worden de kritische werkzones geselecteerd. Woningen en natuurgebieden binnen de beïnvloedingszone naar geluidshinder of rustverstoring worden besproken.

7.4.1.2 Effectbepaling en –beoordeling

Voor de relevante (deel)ingrepen van de werken (voorbereidings-, uitvoerings- en exploitatiefase) worden de milieueffecten beschreven. Het effect van de werkzaamheden binnen het plangebied én het werfverkeer van en naar het plangebied zal worden onderzocht. In bebouwde gebieden en natuurgebieden langsheen het plangebied wordt de te verwachten geluidsbelasting beschreven voor de geluidsbronnen in kritische werkzones en voor het werfverkeer van en naar het plangebied.

De effecten van de werkzaamheden op geluidsverstoring worden kwantitatief begroot in functie van de duur en de ernst van het plan. Voor het berekenen van de geluidshinder van de geluidsbronnen op het terrein en op de werfwegen (lokale wegen) tijdens de inrichtingswerken wordt uitgegaan van

typewaarden voor gebruikelijke bronnen (literatuurgegevens aan vergelijkbare situaties). Hierbij wordt rekening gehouden met het type en aantal materieel dat ingezet zal worden.

Machines en/of voertuigen die eventueel trillingsoverlast kunnen veroorzaken worden geïnventariseerd.

Eventuele milderende maatregelen kunnen betrekking hebben op de bron en de overdrachtsweg:

- Binnen de planzone: stillere machines, beperking in aantal simultaan inzetbare machines, beperking van werkingsperiode en –duur, tijdelijke schermen aan kritische werkzones;
- Buiten de planzone: deskundige keuze van de werfwegen, beperking in de frequentie, intensiteit en snelheid van het vrachtverkeer.

Tevens wordt nagegaan wat het effect is van de milderende maatregelen. Bij de beschrijving van deze maatregelen wordt rekening gehouden met het al dan niet tijdelijk karakter van bepaalde deelwerkzaamheden.

Tabel 7-34 Beoordelingscriteria voor de discipline Geluid en trillingen

Effect	Criterium	Methode
Geluidshinder	Aantal gehinderden personen (/ha) Oppervlakte verstoord gebied met natuurlijke potenties	Berekend aan de hand van geluidsoverdrachtsmethode ISO 9613 Plangegevens: • bodemprofiel van de planzones • werfverkeer: intensiteiten (dag, avond, nacht), type voertuigen, rijsnelheid, ligging werfwegen • werktuigen: geluidsvermogen vaste bron, geometrie en inplanting in de planzones, werkingstijdstip(pen) • GIS-analyse berekeningsresultaten
Trillingshinder	Richtwaarden voor trillingshinder voor personen in gebouwen (DIN 4150/2)	Kwalitatieve bespreking op basis van risk-analyse Plangegevens: • werfverkeer: intensiteiten (dag, avond, nacht), type voertuigen, rijsnelheid, ligging werfwegen • werktuigen: type werktuig, inplanting in de planzones, werkingstijdstip(pen)

Geluidshinder voor de receptor mens is een kwestie van beleving. Geluid is een belangrijk element in de leefomgeving van mensen. Het heeft een signaalfunctie en is vaak sfeerbepalend. Ongewenste geluiden in de woonomgeving kunnen bij de bewoners tot gevoelens van irritatie, wrevel, afkeer, boosheid, ergernis en dergelijke leiden. Acoustici hebben al vele jaren geprobeerd om dit soort factoren te kwantificeren, zodat objectieve beoordeling van geluidsoverlast mogelijk wordt. In Vlaanderen zijn er, door het bepalen van normen, afspraken gemaakt over wat acceptabele geluidsniveaus zijn en wat niet. Deze normen zijn voor een aantal belangrijke bronnen of groepen van bronnen vastgelegd in de wet of ontwerp-KB.

Voor wat betreft de beoordeling van geluid tijdens de bouwfase is er geen concrete wetgeving, wel zijn er milieukwaliteitsnormen die werden opgesteld als basis voor de duurzame ontwikkeling en de bescherming van een gezond leefmilieu in Vlaanderen (in uitvoering van de kaderwet van 18 juli 1973 betreffende de bestrijding van de geluidshinder). Er worden daarbij kwaliteitseisen aangegeven waaraan het betrokken onderdeel van het milieu in heel het Vlaams Gewest moet voldoen. Eén van de onderdelen is het aspect geluid. De milieukwaliteitsnormen voor geluid worden aangegeven als toelaatbare dB(A)-waarden met betrekking tot het achtergrondgeluidsniveau van het omgevingsgeluid in open lucht. De hinderbeleving is daarbij afhankelijk van de periode van de dag en de bestemming van het gebied waarin bewoonde gebouwen zijn gelokaliseerd. De Vlarem II-milieukwaliteitsnormen (bijlage 2.2.1) zijn toepasbaar aan de nabije woningen of bij ontstentenis op een straal van 200 m tot de plangrenzen. Vermits de werkzaamheden enkel overdag zullen plaatsvinden, zal enkel de richtwaarde voor de dagperiode worden gehanteerd.

Of een geluid een hinderlijke beleving veroorzaakt hangt niet uitsluitend af van het respecteren van de in de wet toegestane richtwaarde voor het specifieke geluidsniveau. Of een geluid hinderlijk is hangt deels af van akoestische factoren en deel van niet-akoestische factoren. Tot de akoestische factoren behoren het geluidsniveau, de frequentie en de variaties met de tijd in geluidsniveau en frequentie. De akoestische factoren zijn voor iedereen gelijk, toch kan de ene persoon hinder ondervinden van een geluid dat voor de andere persoon helemaal niet storend is. Dit verschil in hinderbeleving wordt bepaald door de niet-akoestische factoren (vermijdbaarheid, voorspelbaarheid, persoonlijke gevoeligheid, inspraak, algemene houding, nieuwe geluidsbron, enz.).

Geluidshinder voor de receptor natuur wordt bepaald aan de hand van indicatieve drempelwaarden voor rustverstoring van broedvogels. Deze zijn gebaseerd op de dosis-effectrelatie uit de studie "Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels" (Reijnen en Foppen, 1991).

Door de omvang van het plangebied zullen de geluidseffecten tijdens de voorbereidings- en uitvoeringsfase tijdelijk en lokaal van aard zijn. De hinderperiode zal daardoor korter zijn dan de volledige uitvoeringsperiode voor de voorbereidings- of uitvoeringsfase. Op basis van het grondverzet wordt de werkduur in werkdagen ingeschat. Op basis van de geschatte uitvoeringstermijn, de lengte van de aan te leggen ringdijk en een vooropgestelde beïnvloedingszone van de werkzaamheden in een straal van 200 m rondom de receptor, wordt een weging toegepast voor de tijdelijkheid van de plaatselijke werf. Deze weging is bepalend voor de dosis-effectrelatie in de tijdsduur van het plan.

In de effectbeoordelingsmethode wordt rekening gehouden met drie criteria:

- Overschrijding van het specifieke geluid afkomstig van de werkzaamheden (= momentaan geluidsniveau tijdens max. belastingsperiode) met de milieukwaliteitsnorm voor het gebied;
- Omvang van het geluidsbelast gebied (concentratie aan woningen, oppervlakte natuurgebied binnen de geluidshindercontour[45]) = 'Ernst';
- Omkeerbaarheid in de tijd (traag ... snel) van het hindereffect = 'Duur van de impact'

Significantiekader

De <u>significantie</u> van het geluidseffect wordt bepaald aan de hand van een sommatie van de beoordeling voor de criteria "overschrijding van de milieukwaliteitsnorm", "ernst" en "duur".

(O) Overschrijding van de milieukwaliteitsnorm/drempelwaarden:

- Groot: meer dan 6 dB(A). [puntenscore -3]
- Gemiddeld: tussen 3 en 6 dB(A). [puntenscore -2]
- Laag: tussen 0 en 3 dB(A). [puntenscore -1]
- Geen [puntenscore 0]

(I) Ernst:

- Groot: verstoring van een gebied met een hoge concentratie aan receptoren. [puntenscore -3]
- Gemiddeld: verstoring van een gebied met een middelmatige concentratie aan receptoren. [puntenscore -2]
- Laag: verstoring van een gebied met een lage concentratie aan receptoren. [puntenscore -1]
- Geen: verstoring van een gebied zonder receptoren. [puntenscore 0]

(D) Duur van de impact:

- Groot: traag omkeerbaar in de tijd. [puntenscore -3]

[45] Geluidshindercontour = contour die de punten op een raster verbindt waarvoor de geluidswaarde gelijk is aan de richtwaarde uit de Vlarem II-milieukwaliteitsnorm

- Gemiddeld: omkeerbaar in de tijd. [puntenscore -2]
- Laag: snel omkeerbaar, tijdelijk effect tijdens aanleg, korter dan de planduur. [puntenscore -1]
- Geen: de uitvoeringsfase heeft geen tijdelijk effect. [puntenscore 0]

De eindscore voor toetsing van de geluidseffecten gebeurt aan de hand van een 7-delige beoordelingsschaal, als volgt uitgedrukt: O+I+D

Tabel 7-35 Significantiekader discipline Geluid en trillingen

Effectbeoordeling	Score	Beoordeling
Criteria "overschrijding van de milieukwaliteitsnorm", "ernst" en "duur"		
n.v.t.	+3	Sterk positief effect
n.v.t.	+2	Matig positief effect
n.v.t.	+1	Zwak positief effect
Eindscore: 0 t.e.m. -2 punten	0	Verwaarloosbaar effect
Eindscore: -3 t.e.m. -4 punten	-1	Zwak negatief effect, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
Eindscore: -5 t.e.m. -6 punten	- 2	Matig negatief, mildering is noodzakelijk
Eindscore: -7 t.e.m. -9 punten	- 3	Sterk negatief, mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

7.4.2 Afbakening van het studiegebied

De discipline Geluid en trillingen spitst zich toe op de geluidseffecten van de inrichtingswerktuigen ter hoogte van de nabije woonkernen in de omgeving van het plangebied. Voor wat verkeersgeluid betreft (werfverkeer op de weg) wordt het studiegebied bepaald door de wegsegmenten, gerelateerd aan de inrichting van het plangebied, waar de mobiliteit significant wijzigt als gevolg van de werken. Anderzijds wordt het studiegebied bepaald door de voor geluidsverstoring belangrijke natuur- en stiltegebieden in en rond het plangebied.

7.4.3 Beschrijving van de referentiesituatie

Het plangebied wordt op enkele plaatsen omgeven door geluidsgevoelige woongebieden. Daarnaast zijn enkele gebieden in de omgeving van het plangebied op het gewestplan aangeduid als natuurgebied.

Het geluidsniveau in het studiegebied wordt momenteel bepaald door de aanwezige verkeers-infrastructuur (wegverkeer en spoorverkeer) en enkele industriegebieden.

7.4.3.1 Geluidsbelasting door wegverkeer

De belangrijkste verkeersaders voor verkeerslawaai in het plangebied **Zeeschelde Gentbrugge-Melle** zijn van stroomop- naar stroomafwaarts: de spoorlijn tussen Gent en Gentbrugge (ter hoogte van het eilandje), de E17 (Lille-Antwerpen), de Dendermondesteenweg (N445), de Meersstraat/Heusdenbaan (N447) en de ring rond Gent (R4).

De belangrijkste verkeersader voor verkeerslawaai in het plangebied **Bastenakkers-Ham** zijn de spoorlijn tussen Gentbrugge en Melle, ten noorden van het projectgebied is er de 'oost-west' wegverbinding tussen Wetteren en Gent (N438) richting de ring rond Gent (R4) op circa 4 km, waar vervolgend de E17 (Lille-Antwerpen) of de E40 (Oostende-Brussel) kan worden genomen, ten zuiden van het projectgebied is er de 'oost-west' wegverbinding tussen Aalst en Gent (N9) en de aftakking van de Kwatrechtsteenweg (N400a) en de Zuidlaan (N417), richting Wetteren. Verder in de omgeving

bevindt zich de autosnelweg E40, maar deze bevindt zich op minstens 1,5 km afstand tot het projectgebied.

Gezien de grote afstand van het nabije hoofdwegennet t.o.v. het plangebied wordt er geen (of een beperkte) verstoring van de akoestische milieukwaliteitsnormen verwacht. Dit kan worden gestaafd door het consulteren van de "goedgekeurde geluidskaarten" van dept. LNE (Vlaamse Overheid). Ten zuiden van het deelgebied Bastenakkers en ten noorden van deelgebied Ham waar op het gewestplan industriegebied is aangeduid, kan een extra geluidsbelasting aanwezig zijn.

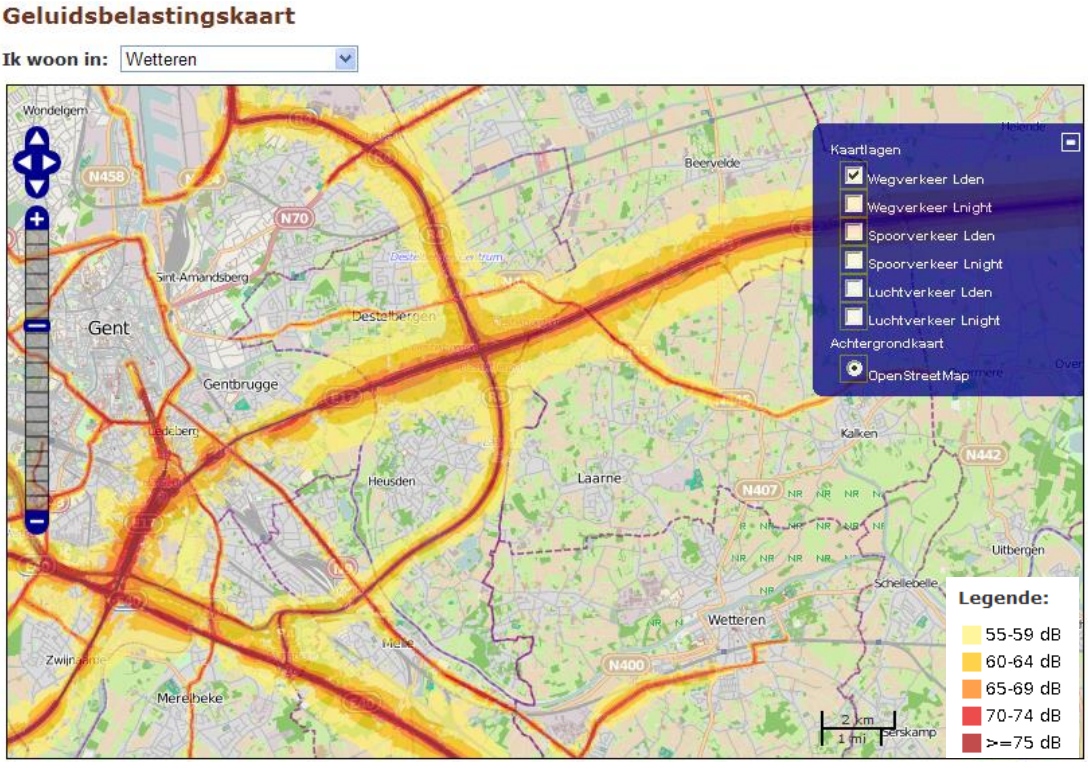
Op basis van de "goedgekeurde geluidskaarten voor wegverkeer" van dept. LNE (Vlaamse Overheid) kan globale informatie worden bekomen voor de geluidsbelasting aan wegverkeersgeluid rondom het plangebied.

De Europese richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai heeft tot doel schadelijke effecten en hinder in te perken die veroorzaakt worden door het omgevingslawaai van belangrijke wegen, spoorwegen, luchthavens en agglomeraties. De richtlijn werd omgezet in VLAREM via het Besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 (B.S. van 31.08.2005). In uitvoering van de richtlijn moeten voor Vlaanderen ondermeer geluidskaarten worden opgesteld.

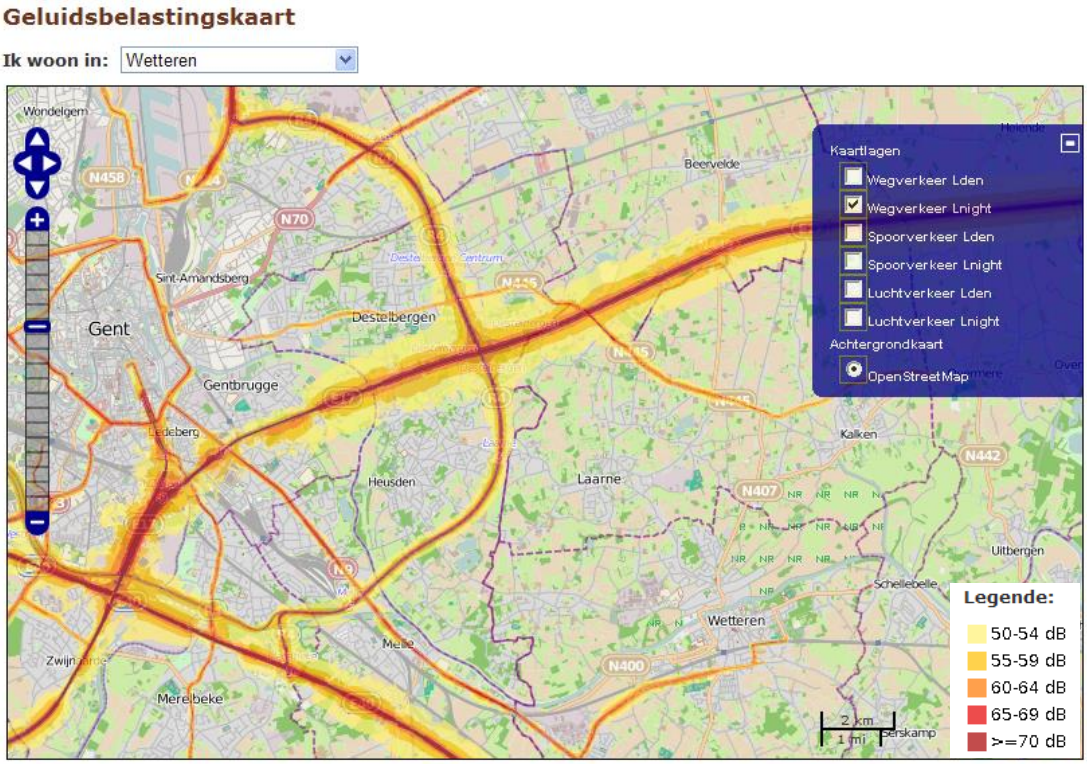
Volgens de Europese richtlijn moesten in een eerste fase geluidskaarten op basis van modelberekeningen worden opgemaakt voor o.a. de wegen met meer dan 6 miljoen voertuigpassages per jaar. In een tweede fase (2012-2013) komen ook de wegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages. Op 27.03.2009 keurde de Vlaamse Regering de geluidskaarten goed van de wegen met meer dan 6 miljoen passages per jaar. De geluidsbelasting wordt op de kaarten aangegeven in twee indicatoren: de Lden en de Lnight. Het gebruik van deze indicatoren wordt door de Europese richtlijn voorgeschreven.

De geluidskaarten hebben enkel een globaal strategisch nut (het geven van globale informatie over de blootstelling aan geluid in Vlaanderen). Ze zijn niet bijzonder geschikt voor het geven van specifieke informatie voor een bepaalde lokale situatie. Informatie uit de kaarten kan dan ook niet worden ingeroepen om aanspraak te maken op interventie vanwege de overheid.

Op onderstaande geluidskaarten wordt de bijdrage aan wegverkeersgeluid afkomstig van de hoofdwegen E17-E40-N9-N417-N445 in het studiegebied 'Zeeschelde-Gentbrugge-Melle & Bastenakkers-Ham' aangegeven. De berekende geluidsparameters betreffen de Lden en Lnight geluidsbelastingsindicatoren, zoals beschreven in bijlage 2.2.4.1 van Vlarem II.



Figuur 7-45 Wegverkeerslawaai – geluidsindicator Lden (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden'



Figuur 7-46 Wegverkeerslawaai – geluidsindicator Lnight (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden'

De geluidskaart geeft aan dat de geluidsbelasting van de autosnelwegen de grootste impact veroorzaken voor de gevoelige receptoren tot op maximum 1 km van de weg. Het project "Zeeschelde-Gentbrugge-Melle' wordt te Destelbergen doorsneden door de autosnelweg E17. Woningen en faunistische waardevolle gebieden in de nabijheid van de E17 te Gentbrugge en Destelbergen worden afhankelijk van de afstand tot de E17 belast met een geluidsniveau Lden = 55 dB of meer, respectievelijk Lnight 50 dB of meer. Anderzijds is er de autosnelweg E40 op reeds ca. 1,5 km ten westen van het projectgebied 'Bastenakkers-Ham'. De nabije zone rondom het projectgebied wordt niet belast door het wegverkeerslawaai van de E40. De geluidsbelaste zone beperkt zich aldaar tot het gebied tussen de spoorlijn en de E40 van de gemeente Melle.

Naast de geluidsbelasting van de autosnelwegen is er nog bijkomende geluidsbelasting van het onderliggend wegennetwerk zichtbaar op de geluidskaart. De impactzone van het onderliggend wegennetwerk is kleiner en beperkt tot de aanliggende woningen of natuurgebied. De geluidskaart geeft aan de geluidsbelasting van de nabije gewestwegen tot de projectgebieden: N9-N417-N445, gering is op de nabije woonzones en natuurgebieden rondom de projectgebieden.

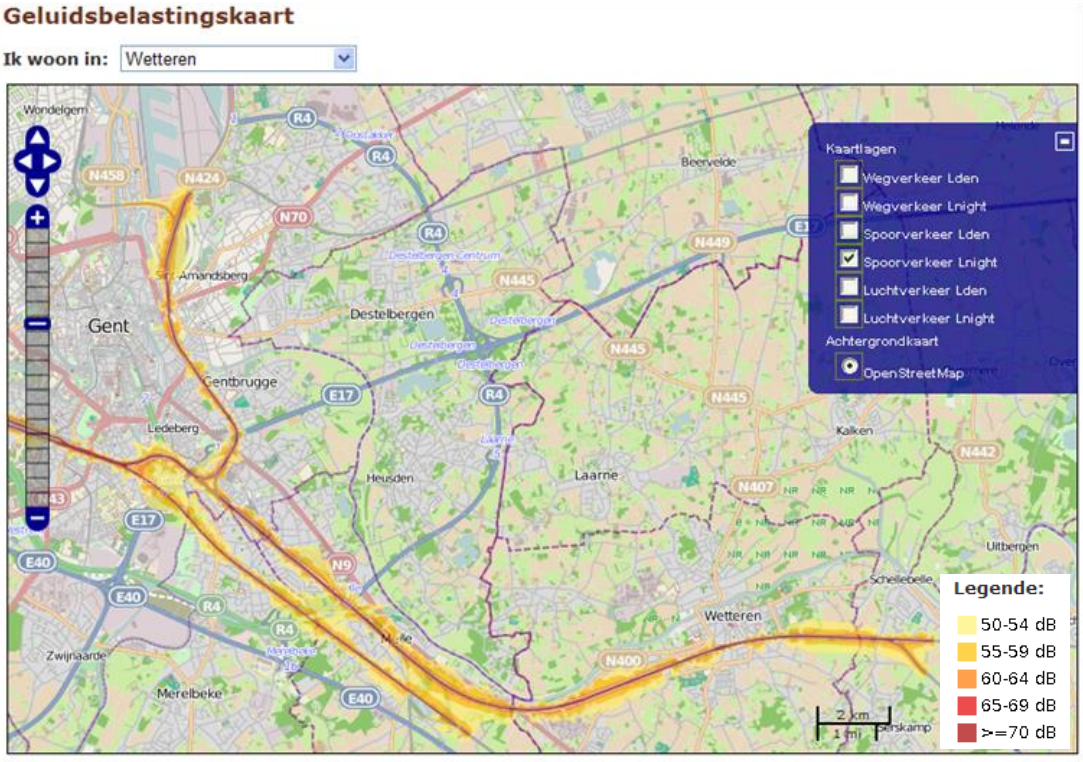
Daarnaast is de consultatie van de goedgekeurde geluidskaarten onvoldoende dekkend om de geluidseffecten aan wegverkeersgeluid afkomstig van alle nabije N-wegen specifiek te beschrijven naar de omliggende woonzones van de betreffende projectgebieden. Het betreft de geluidsbelasting van de 'oost-west' wegverbinding tussen Wetteren en Gent (N438) in het noordelijk deel van het studiegebied 'Bastenakkers-Ham' en de Kwatrechtsesteenweg (N400(a)) ten zuiden ervan, dit ten aanzien van de omliggende woonzones (Ombergen, Voorde en Kwatrecht). Dezelfde bevinding geldt voor de Dendermondesteenweg (N445) en de Meersstraat/Heusdenbaan (N447), allen in het oostelijk deel van het studiegebied 'Zeeschelde-Gentbrugge-Melle'. Bovendien zijn er in het rapport 'Verkeerstellingen in Vlaanderen' (Vlaamse Overheid) geen telgegevens beschikbaar om een inschatting te maken van de geluidsbelasting van de gemiddelde verkeersstroom op deze N-wegen.

7.4.3.2 Geluidsbelasting door spoorverkeer

Ten oosten van de autosnelweg E40 en ten westen van de studiegebieden 'Zeeschelde-Gentbrugge-Melle' en 'Bastenakkers-Ham' liggen er als belangrijke verkeersaders de spoorlijnen tussen Gentbrugge en Melle. De impact door spoorweglawaai zal in de omgeving van de projectgebieden echter beperkt zijn. Enkel voor de woningen aan de N400(a) te Kwatrecht en de N9 te Melle is de spoorlijn op relatief korte afstand tot het projectgebied 'Bastenakkers-Ham' gelegen.

Op basis van de "goedgekeurde geluidskaarten voor spoorverkeer" van dept. LNE (Vlaamse Overheid) kan globale informatie worden bekomen voor de geluidsbelasting aan spoorverkeersgeluid rondom het plangebied.

Figuur 7-47 Spoorverkeerslawaai – geluidsindicator Lden (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden'



Figuur 7-48 Spoorverkeerslawaai – geluidsindicator Lnight (bron LNE: printscreen viewer 'goedgekeurde geluidskaarten – deelgebieden: Gent en oostelijke randgebieden'

De geluidskaart geeft aan dat de geluidsbelasting van het spoorverkeer een geluidsniveau van Lden = 60 dB of meer kan behalen, respectievelijk Lnight 55 dB of meer, voor de woningen van de N400(a) te Kwatrecht en de N9 te Melle. De woningen bevinden zich er ten westen van de Zeeschelde op gemiddeld een afstand van 200 m tot de spoorlijn.

7.4.3.3 Geluidsbelasting door luchtverkeer

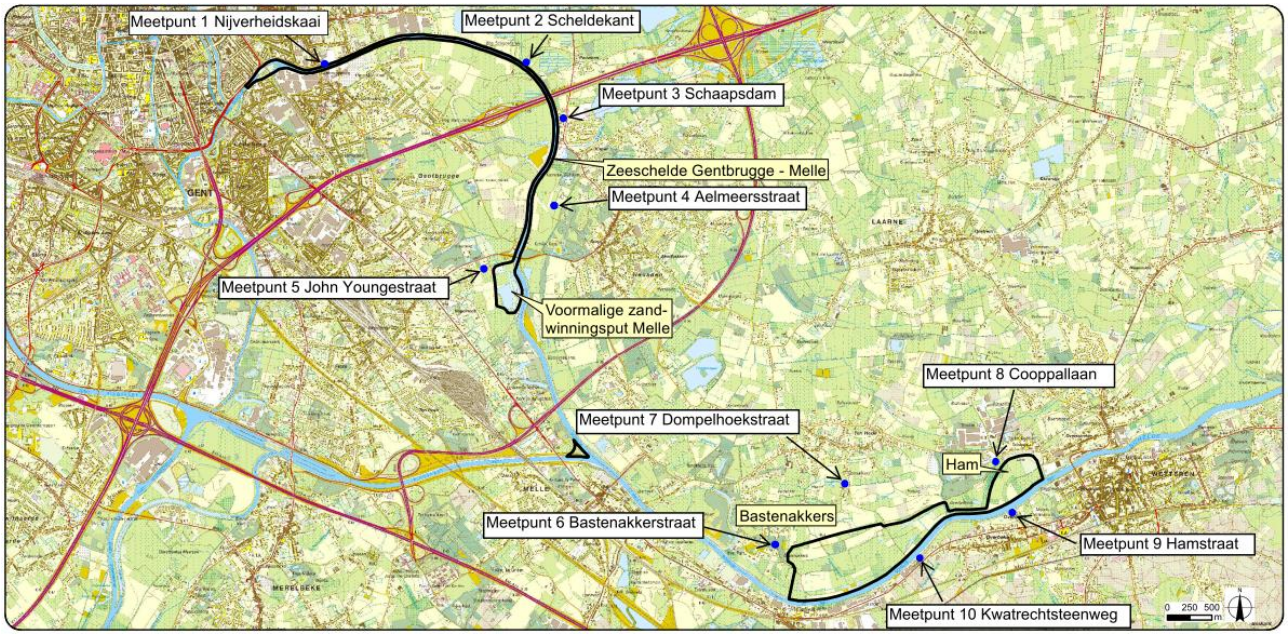
Noch in het studiegebied, noch rondom het studiegebied bevindt er zich een vliegtuigbasis of vluchtroutes die aanleiding zouden geven voor geluidshinder. Het consulteren van de 'goedgekeurde geluidskaarten voor luchtverkeer' van dept. LNE (Vlaamse Overheid) geven dan ook geen geluidscontouren weer binnen het studiegebied.

7.4.3.4 Inventarisatie omgevingsgeluid aan de hand van in-situ geluidsmetingen

Het werkelijk te verwachten geluidsniveau (omgevingsgeluid) in en rond het plangebied is afhankelijk van meerdere geluidsbronnen op korte en grotere afstanden tot het plangebied. Enkel een inventarisatie van het gebied aan de hand van in-situ geluidsmetingen geeft de best kwantitatieve weergave van het huidig geluidsklimaat.

Per ambulant meetpunt werd 2x10 minuten gemeten, teneinde een representatieve waarde voor de geluidsbelasting tijdens de dagperiode te bekomen en een goede beschrijving van het huidig akoestisch klimaat rondom de projectgebieden. Per tijdsblok van 10 min. werd een statistische analyse op de meetdata doorgevoerd. Een tweede opeenvolgende tijdsblok werd opgemeten om de variabiliteit van de geluidswaarden in het actueel geluidsklimaat te bepalen. Deze metingen leveren de waarden op van de grootheden LAeq (het constant A-gewogen geluidsdrukniveau met dezelfde geluidsenergie als het werkelijk fluctuerend geluidsdrukniveau in hetzelfde tijdsinterval), LA50 (het gemiddeld A-gewogen geluidsdrukniveau) en LA95 (het A-gewogen geluidsdrukniveau dat gedurende 95 % van de observatieperiode wordt overschreden -het is een maat voor het achtergrondgeluidsniveau).

Op Figuur 7-49 worden de ambulante meetpunten op de topografische kaart aangeduid.



Figuur 7-49 Aanduiding ambulante meetpunten (topokaart)

In Tabel 7-36 worden de meetresultaten weergegeven.

Tabel 7-36 Opgemeten LAeq,T; LA50,T en LA95,T niveau in dB(A)

Ambulant meetpunt	Start meting (T=20min)	LAeq,T	LA50,T	LA95,T	Milieukwaliteitsnorm dagperiode
1	10u40	63	56.1	52.8	50
2	11u16	56	55.7	54.2	45
3	11u44	54.4	53.9	52	50
4	12u18	45.4	44.9	42.3	45
5	12u53	50.4	43.7	41.9	45
6	13u40	52	44.6	40.5	45
7	14u10	55.3	40.6	37.8	45
8	14u56	51.7	50.9	47.4	60
9	15u25	50.8	47.5	45.3	50
10	15u54	61.4	58.5	47.1	50
Meetresultaten geluidsmetingen in ambulante meetpunten (03/10/2013) Meetconditie: geen invloed achterliggende geluidsreflecties – geen neerslag – O-ZO-windrichting Meetperiode: 2 x 10 min					

De huidige milieukwaliteit ten aanzien van de omwonenden wordt beoordeeld aan de hand van de leefbaarheidscriteria voor geluid: milieukwaliteitsnormen Vlarem II.

De milieukwaliteitsnormen werden opgesteld als basis voor de duurzame ontwikkeling en de bescherming van een gezond leefmilieu met betrekking tot geluid in open lucht. De hinderbeleving is daarbij afhankelijk van de periode van de dag en de bestemming van het gebied waarin bewoonde gebouwen zijn gelokaliseerd. De meetresultaten, meer bepaald de parameter LA95,T, geven aan in welke mate de huidige leefkwaliteit beter of slechter is dan deze die overeenkomt met de milieu-kwaliteitsnormen.

Met betrekking tot de hinderbepaling voor bewoonde gebouwen nabij meetpunten 1, 2 en 3 wordt, na een vergelijk van het huidige opgemeten achtergrondgeluidsniveau met de milieukwaliteitsnormen volgens Vlarem II, opgemerkt dat hier een overschrijding heerst van de milieukwaliteitsnorm voor het betreffende gebied. Het achtergrondgeluid wordt voor meetpunten 2 en 3 in belangrijke mate beheerst door het wegverkeerslawaai van de E17.

Voor de overige ambulante meetpunten wordt de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm tijdens de dagperiode niet overschreden.

7.4.4 Milieueffecten geplande toestand

De effecten van zowel de voorbereidingsfase als de uitvoeringsfase zullen telkens afzonderlijk besproken worden voor het projectgebied Zeeschelde-Gentbrugge-Melle met omliggende woonkernen Gent, Gentbrugge, Melle, Destelbergen en Heusden en het projectgebied Bastenakkers-Ham met omliggende woonkernen Destelbergen en Wetteren. Voor het deelgebied Zeeschelde-Gentbrugge-Melle worden drie alternatieven bestudeerd inzake de te verwachten aanlegwerkzaamheden:

Nul+ alternatief - basis:

- in dit alternatief wordt geen nieuwe sluis aangelegd, maar zal de bestaande sluis te Gentbrugge dienst blijven doen als waterkering;
- de bestaande waterkering tussen Gentbrugge en Melle dient verhoogd te worden waarbij deze uitgevoerd kan worden als dijken, keermuren of keerwanden;
- de voormalige zandwinningsput te Melle wordt niet ontpolderd;
- er dienen baggerwerken uitgevoerd te worden over het volledige traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle.

Nul+ alternatief - stormvloedkering (SVK):

- in deze variant wordt een stormvloedkering voorzien te Heusden met als gevolg dat hier geen verhoging van de bestaande waterkering tussen Gentbrugge en Melle zal plaatsvinden;
- de voormalige zandwinningsput te Melle wordt niet ontpolderd;
- er dienen baggerwerken uitgevoerd te worden over het volledige traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle.

Planalternatief:

- in dit alternatief wordt een nieuwe sluis voorzien te Heusden (locatie ter hoogte van Heusdenbrug)
- herinrichting van het sluiscomplex te Gentbrugge (sluis + eiland)
- aantakking met de voormalige zandwinningsput te Melle (aanleg ringdijk)
- baggerwerken dienen uitgevoerd te worden voor de bevaarbaarheid (herstellen van de vaargeul)
- verwijderen van de spie Zeeschelde- Ringvaart

Voor het deelgebied Bastenakkers-Ham zijn er geen grote verschillen met betrekking tot aanlegwerkzaamheden tussen de drie te bestuderen alternatieven. Het betreft hier telkens de aanleg van een ringdijk en overloopdijk. In het planalternatief vinden in het deelgebied Ham bijkomend grondwerken plaats voor de aanleg van de schorrenrug. Doordat het hier enkel intern grondverzet betreft is geen af- of aanvoer van gronden nodig.

Volgende werkzaamheden zijn voornamelijk te onderscheiden voor de verschillende varianten (nul+ alternatief - basis, nul+ alternatief - SVK en planalternatief):

Voorbereidende werken:

- rooien van bomen en struiken en aanvoer van materiaal (2 kettingzagen, 1 hakselaar)

Uitvoeringsfase:

- Heien van damplanken en funderingspalen (hydraulische hamer op een stalen damplank)- aanleg/herinrichting van sluizen, stormvloedkering
- Betonneringswerken aanleg sluis/stormvloedkering (betonmixer, betonpomp, trilmachine voor de verdichting)
- Dijkaanleg/verhogen bestaande waterkering (1 hydraulische kraan, 1 wiellader, vrachtwagens voor aan- en afvoer)

7.4.4.1 Geluidshinder vrachtwagentransport

Naast de inzet van machines voor grondverzet/betonneringswerken zullen eveneens mobiele bronnen worden gebruikt, namelijk werfverkeer waarbij vrachtwagens materiaal of grond aan- of afvoeren.

De geluidsbelasting ten aanzien van de omwonenden naast of in de nabijheid van de aan- en afvoerroute (op de openbare weg) is functie van de uurlijkse intensiteiten (aantal vervoersbewegingen per uur) en worden bekomen rekening houdend met een totale duur van de werkzaamheden (werkdag omvat telkens ± 8 werkuren). De uurlijkse intensiteit werd bepaald op basis van een inschatting van de hoeveelheid grondverzet voor de verschillende zoekzones en de vooropgestelde dagelijkse transporthoeveelheid.

Tabel 7-37 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor dijkwerken ZGM-nul+ alternatief basisvariant Zeeschelde

Afgraving m³/m	Ophoging m³/m	Aantal vrachtwagens /dag
15	30	30

Tabel 7-38 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor werken zandwinningsput Melle - planalternatief

Afgraving m³/m	Ophoging m³/m	Aantal vrachtwagens /dag
15	30	45

De bouw van de ringdijken en de dijkaanpassingen leiden tot een bijkomende verkeersgeneratie voor aan- en afvoer van grond. Voor de dijkwerken Zeeschelde Gentbrugge-Melle (nul+ alternatief basisvariant) en zandwinningsput Melle (planalternatief) wordt aangenomen dat er gelijktijdig afgravingen en ophogingen zullen plaatsvinden en hierbij 30 resp. 45 vrachtwagenbewegingen per rijrichting zullen plaatsvinden op de ontsluitingswegen. Op de werfwegen naar de grondstockageplaatsen wordt uitgegaan van eenzelfde vrachtwagentrafiek (bron gegevens zie discipline mens paragraaf 7.7.4.2).

Tabel 7-39 Inschatting grondverzet en afgeleide transporten voor dijkwerken Bastenakkers-Ham – nul+ alternatief (beide varianten) en planalternatief

	Ringdijk Bastenakkers	Overloopdijk Bastenakkers	Sigmahoge tussen-liggende dijk	Ringdijk Ham	Overloopdijk Ham
Afgraving m³/m	15	17.5	15	15	17.5
Ophoging m³/m	27.5	30	30	27.5	25
Aantal vrachtwagens/dag	43	32	30	43	29

Voor de grondwerkzaamheden voor Bastenakkers-Ham moet opgemerkt worden dat de werkzaamheden niet simultaan zullen plaatsvinden. Zo zal de bestaande Scheldedijk pas aangepast worden naar een overloopdijk als de respectieve ringdijk reeds aangelegd is. Wel wordt er van uitgegaan dat de aanvoer en afvoer simultaan verloopt. In Tabel 7-40 worden de verschillende werffasen weergegeven.

Tabel 7-40 Dagelijkse verkeersgeneratie per werffase deelgebied Bastenakkers en Ham

	Aantal vrachtwagens/dag			
	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Ringdijk Bastenakkers	43 grondstockage de Bommels	43 grondstockage Ham		
Overloopdijk Bastenakkers			32 grondstockage de Bommels	32 grondstockage Ham
Ringdijk Ham	43 grondstockage Ham			
Overloopdijk Ham		29 grondstockage Ham		
Sigmadijk Ham			30 grondstockage Ham	

7.4.4.1.1 Kwantitatieve effectvoorspelling werftransport

Voor de bepaling van de immissieniveaus van de vrachtwagens voor aan-en afvoer van grond en materiaal werd gebruik gemaakt van de internationale standaard rekenmethode ISO 9613 delen 1 en 2 voor wegverkeerslawaai.

In Tabel 7-41 wordt in functie van een aantal discrete afstanden tot de aan- en afvoerroutes, het equivalent geluidsniveau berekend voor het gemiddeld aantal vrachtwagenbewegingen voor een dagelijkse werkduur van 8u. Hierbij wordt opgemerkt dat de geluidsberekening gebruik maakt van het aantal vrachtwagenbewegingen, hetgeen het dubbele is van het aantal transporten (vrachtwagen-

intensiteit). De vermelde waarden gelden voor de geluidsuitbreiding onder vrije veld condities (zonder afschermende objecten in de overdrachtsweg). Daar de werfroutes deels door of langs woonkernen gaan werd een snelheidsbeperking van 50 km/u gehanteerd bij de berekeningen. De rekenhoogte bedroeg 2 m boven het maaiveldniveau. Als wegdektype werd uitgegaan van het Vlaams referentiewegdek (SMA-B, SMA-C, AB-1B, AB-4C, dubbellaags chemisch uitgewassen beton 0/6.3), waarvoor de wegdekcorrectieterm = 0.

Tabel 7-41 Berekend equivalent geluidsniveau (LAeq) in dB(A) door vrachtwagenlawaai bij werftransport in functie van afstand tot het midden van de weg

verkeersgegevens	Snelheid (km/u)	10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m
30 vrachtwagens per dag → 7.5 vrachtwagenbewegingen per uur Dijkwerken ZGM – nul+ alternatief basisvariant	50	58	55	50	46	44	43	40
35 vrachtwagens per dag → 8.75 vrachtwagenbewegingen per uur Dijkwerken voormalige zandwinningsput - planalternatief	50	59	55	51	47	45	43	41
43 vrachtwagens per dag → 10.75 vrachtwagenbewegingen per uur Dijkwerken Bastenakkers-Ham, fase 1 (alle varianten)	50	60	56	51	48	46	44	41
72 vrachtwagens per dag → 18 vrachtwagenbewegingen per uur Dijkwerken Bastenakkers-Ham, fase 2 (alle varianten)	50	62	58	54	50	48	46	44

7.4.4.1.2 Beoordelingskader

In consensustekst 'Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaai' (Vlaamse Overheid, dept. LNE, 2008) gebeurt de differentiatie op basis van de wegindeling die AWV en MOW hebben beschikbaar gemaakt (opgenomen in het RSV). Eén van de doelstellingen van het RSV is een 'functionele categorisering' van het wegennet: prioriteiten bereikbaarheid of leefbaarheid.

Voor hoofd- en primaire wegen wordt voorrang geven aan de bereikbaarheid (dit betekent niet dat alle bestaande woonfuncties in de omgeving van dergelijke weg volledig ondergeschikt zijn aan de leefbaarheid, maar rechtvaardigt wel een soepelere geluidsnormering) Voor secundaire wegen wordt voorrang gegeven aan het verzekeren van de leefbaarheid (dus ook het beheersen van de woningen rond de weg).

Het doel van de consensustekst is om daarop een voorbereidend document te bezitten voor de toekomstige richt- en grenswaarden voor spoor- en wegverkeersgeluid in Vlarem II.

Het aftoetsen van de berekende of gemeten geluidsbijdrage van het wegverkeer met de officieuze milieukwaliteitsnormen voor wegverkeersgeluid geeft (proactief) het risico aan in het voorkomen van geluidshinder voor de omwonenden. Maar niet elke persoon vindt een gegeven geluidsbelasting even hinderlijk. Er zal maar voor elk geluidsniveau een deel van de personen zich gehinderd voelen.

Bij de beheersing van bestaande wegen wordt algemeen gesteld dat ernstige hinder en ernstige slaapverstoring, alsook het ontstaan van gezondheidseffecten, voorkomend is bij geluidsniveaus rond Lden 65-70 dB, respectievelijk Lnight=55-60 dB. Bij de beheersing van nieuwe situaties (waaronder zowel nieuwe wegen als nieuwe woningen) wordt het optreden van geluidshinder en slaapverstoring (voor 20-25% blootgestelden) gesuggereerd bij geluidsniveaus rond Lden 55-60 dB, respectievelijk

Lnight=45-50 dB. Omdat deze waarden uitsluitend vertrekken van de inhoudelijke betekenis van een bepaalde geluidsblootstelling worden de waarden 'principieel' genoemd (= principiële referentiewaarden').

Tabel 7-42 Consensuswaarden (principiële referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer

Situatie	Lden (dB(A))	Lnight (dB(A))
Nieuw	55*	45*
Bestaand	65**	55**

* zijn representatief voor het optreden van hinder en slaapverstoring

** zijn representatief voor het optreden van ernstige hinder en voor ernstige slaapverstoring, alsook voor het ontstaan van gezondheidseffecten.

De principiële referentiewaarden werden door de Vlaamse Overheid als te algemeen beschouwd en verder uitgewerkt, waarbij naast de inhoudelijke betekenis van een bepaalde geluidsblootstelling ook rekening werd gehouden met andere overwegingen, zoals omgevingskenmerken (wegcategorisering), hinder, beleid, enz.

Deze normen zijn gedifferentieerde referentiewaarden uitgedrukt in dB(A) voor de parameters Lden en Lnight. De hoofdindeling is volgens de functionele categorisering, de nevenindeling is volgens de toestandsbepaling 'bestaand' of 'nieuw'. De afgesproken consensuswaarden zijn als volgt:

Tabel 7-43 Consensuswaarden (gedifferentieerde referentiewaarden) voor Lden en Lnight voor wegverkeer

Brontype	Situatie	Lden (dB(A))	Lnight (dB(A))
Hoofd- en primaire wegen	Nieuw	60	50
	Bestaand	70	60
Secundaire en lokale wegen	Bestaand	Acties wenselijk bij >65	Acties wenselijk bij >55
		Geen toename bij >55	Geen toename bij >45
	Nieuw	55	45
Nieuwe woonontwikkeling	onafhankelijk wegindeling	55	45

Na overleg van de Vlaamse overheid met de verschillende actoren werd consensus bekomen over de principiële referentiewaarden voor omgevingslawaai.

7.4.4.1.3 Effectbeoordeling

Volgens de toetsing van de berekende waarde aan verkeerslawaai met de randvoorwaarden uit de consensustekst 'Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaai' voor wegverkeerslawaai op bestaande wegen, veroorzaakt het specifieke geluid van het werftransport met een uurgemiddelde van maximaal 18 vrachtwagenbewegingen per uur (grondwerkzaamheden Bastenakkers Ham – fase 2) beperkt de ernstige geluidshinderzone zich tot een afstand van minder dan 10 m tot de werfwegen, geluidshinder is er mogelijk in een straal van 40 m tot de werfwegen. De effecten kunnen als hinderlijk worden beoordeeld voor de woningen langs de werfwegen gelegen (= aanpalende bewoning). Voor de woningen gelegen langs de ontsluitingswegen ter hoogte van het projectgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle en zandput te Melle beperkt de ernstige geluidshinderzone zich tot een afstand van minder dan 10 m tot de werfwegen, geluidshinder is er mogelijk in een straal tot 20 m van de werfwegen.

De geluidscontourberekening geeft de ligging weer van de hindercontour ten opzichte van de rijbaan. Door het projecteren van de geluidscontouren op een gebouwenlayer kan de bebouwde oppervlakte door de omsloten geluidscontour bepaald worden. De omschakeling naar het aantal potentieel gehinderden gebeurt op basis van het gemiddeld aan inwoners per huishouden en de veronderstelling

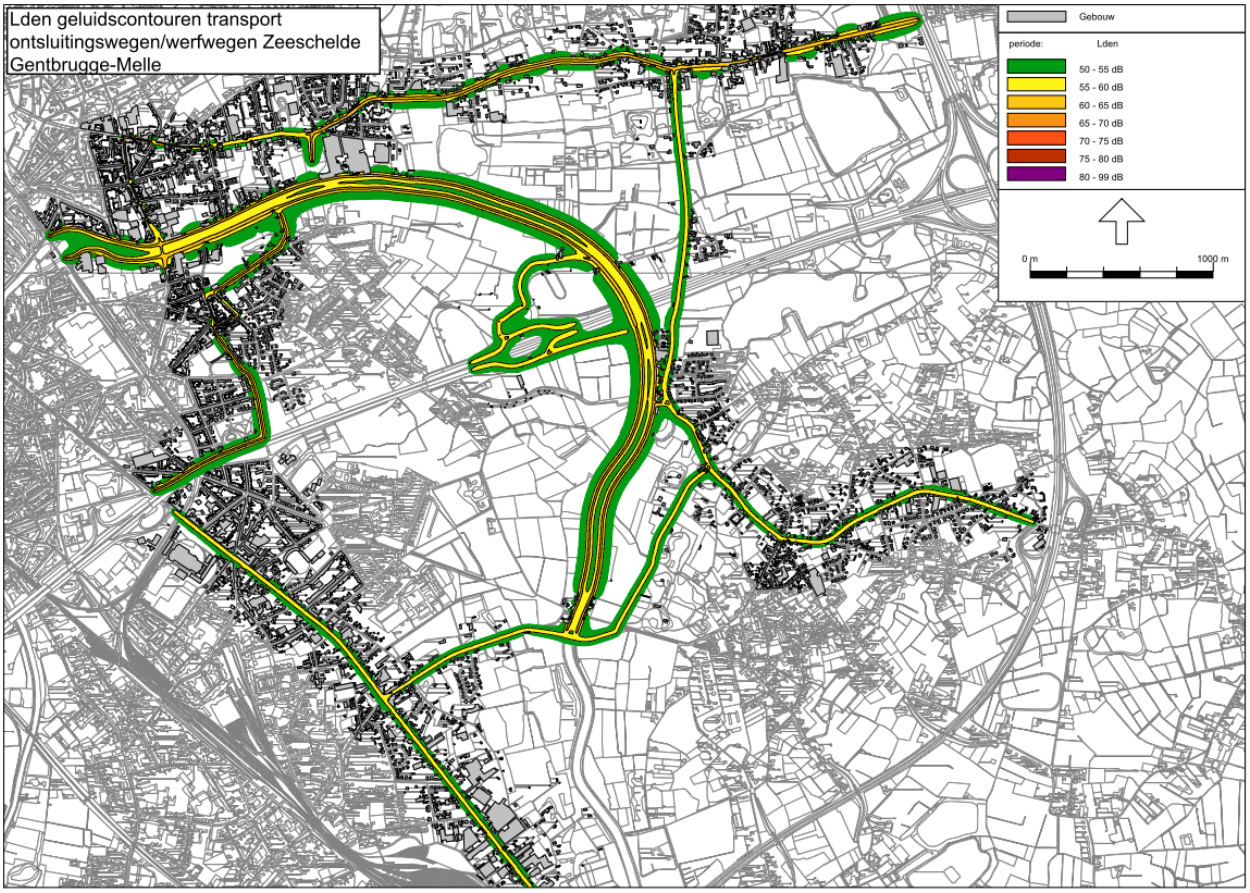
dat de oppervlakte van een wooneenheid 100 m² bedraagt. De statistieken voor Vlaanderen geven gemiddeld 2,36 inwoners weer per huishouden in het Vlaams Gewest. Op plan-MER niveau maken we de veronderstelling dat alle gebouwen huishoudens zijn. Voor gebouwen in de woongebieden en agrarische gebieden binnen het studiegebied zal dit grotendeels het geval zijn.

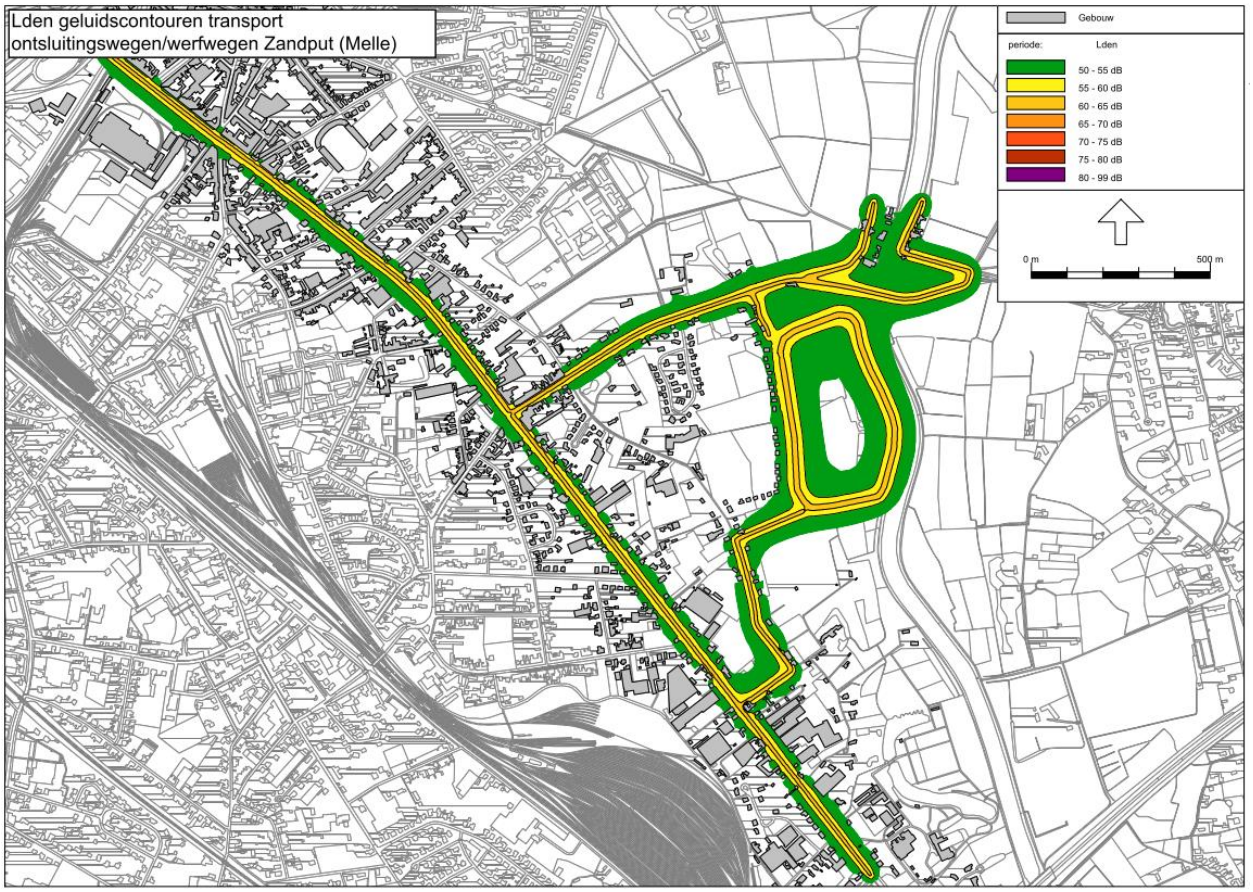
De hinder door het werftransport op de vooropgestelde ontsluitingswegen en werfwegen is als niet significant te beschouwen. Er is geen bebouwing gelegen binnen de 65 dB(A) (Lden) contourlijn.

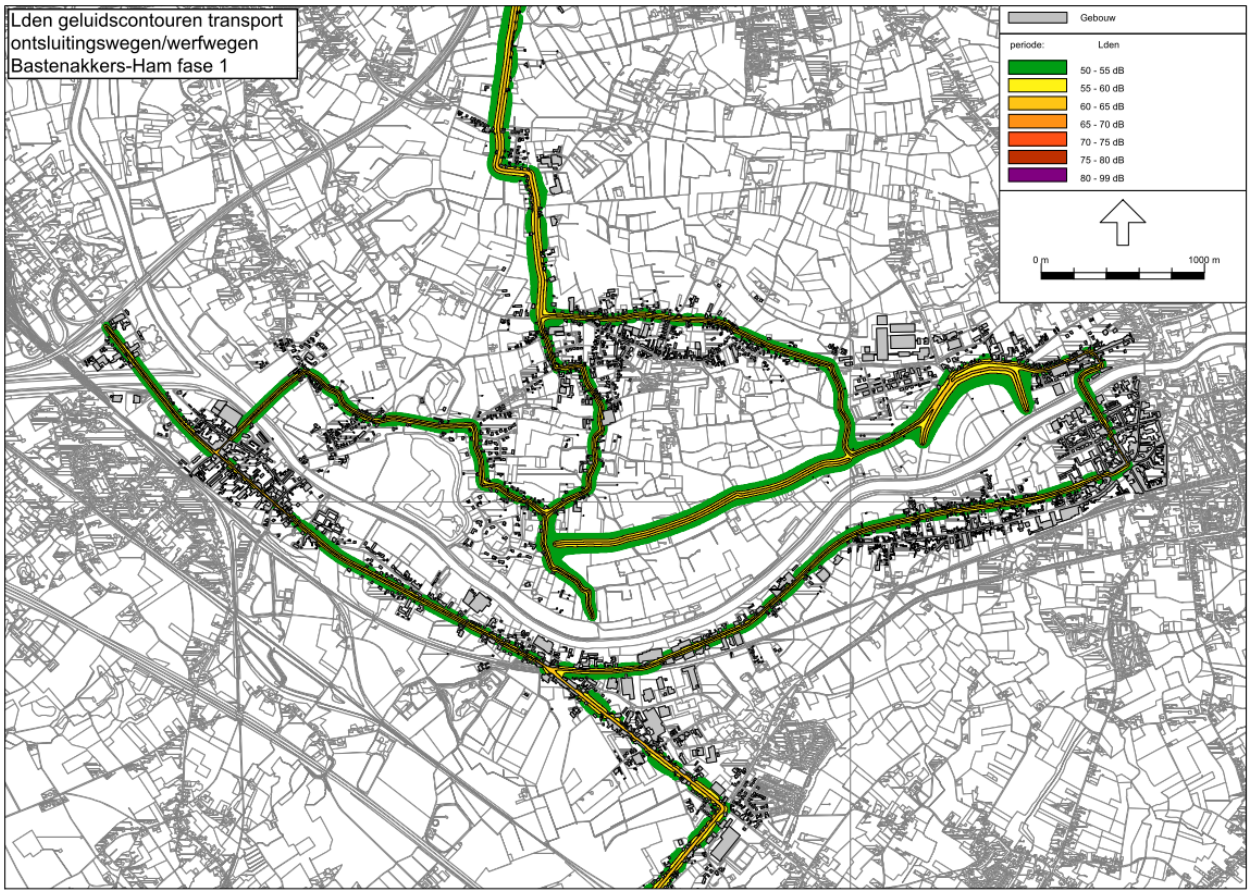
In Figuur 7-50 worden de Lden geluidscontouren voor de verschillende gebieden weergegeven.

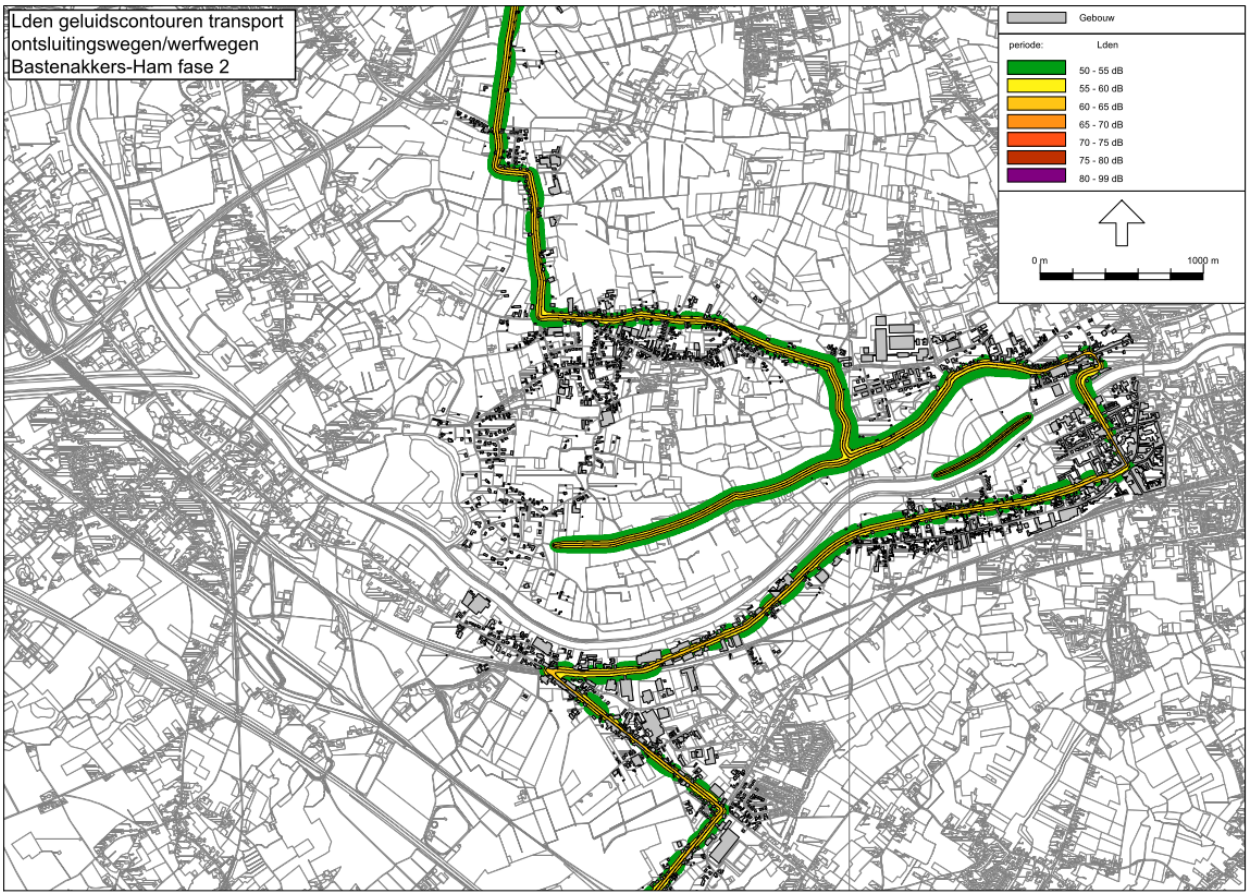
Tabel 7-44 Aantal potentieel ernstig gehinderden door werftransport langsheen ontsluitings- en werfwegen in het studiegebied

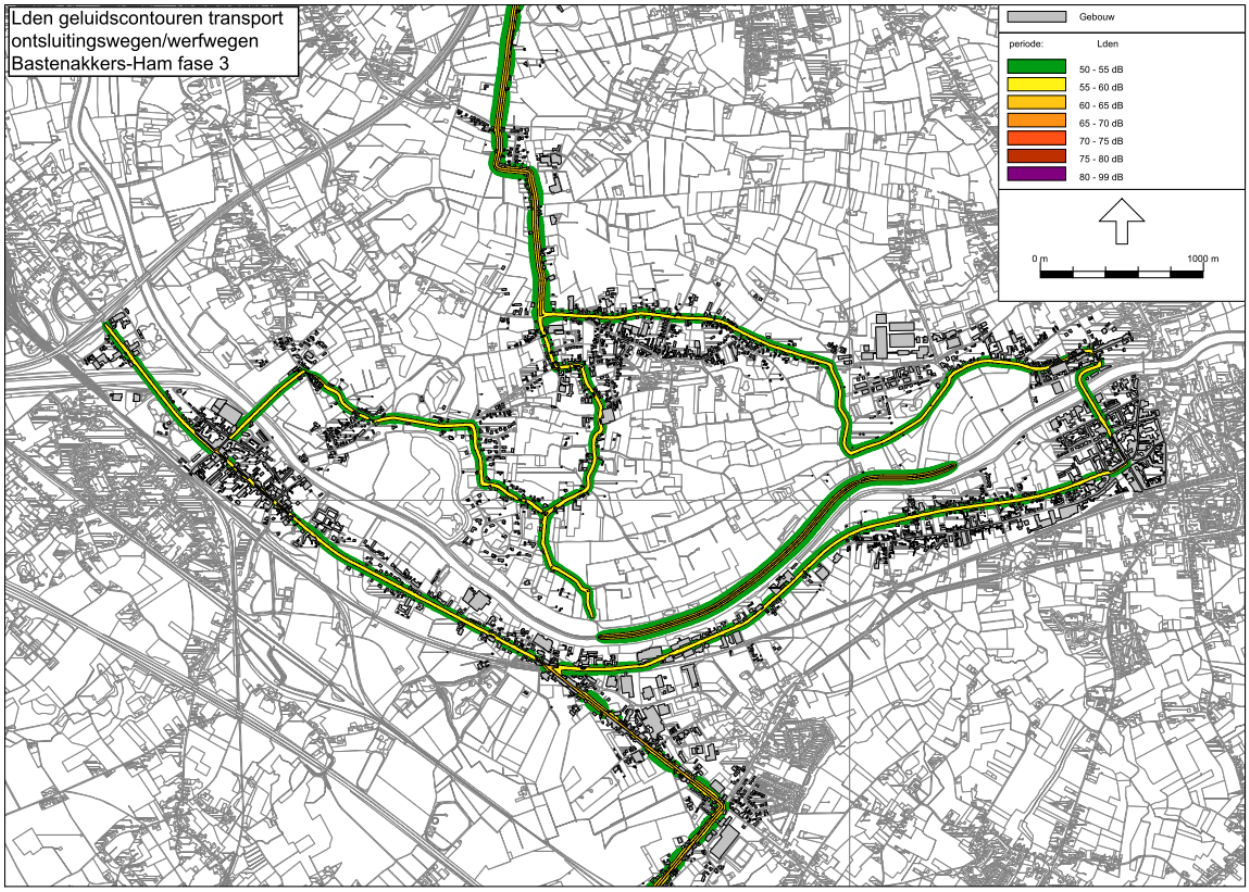
Gebied	Oppervlakte gebouwen (m²) binnen de ernstige hindercontour Lden = 65 dB	Aantal potentieel ernstig gehinderden op basis van het gemiddeld aantal inwoners per huishouden in het Vlaams Gewest
Grondwerkzaamheden Zeeschelde Gentbrugge-Melle - nul+ alternatief basisvariant	0	0
Grondwerkzaamheden ringdijk Zandput (Melle) - planalternatief	0	0
Grondwerken Bastenakkers-Ham fase 1	0	0
Grondwerken Bastenakkers-Ham fase 2	0	0
Grondwerken Bastenakkers-Ham fase 3	0	0
Grondwerken Bastenakkers-Ham fase 4	0	0

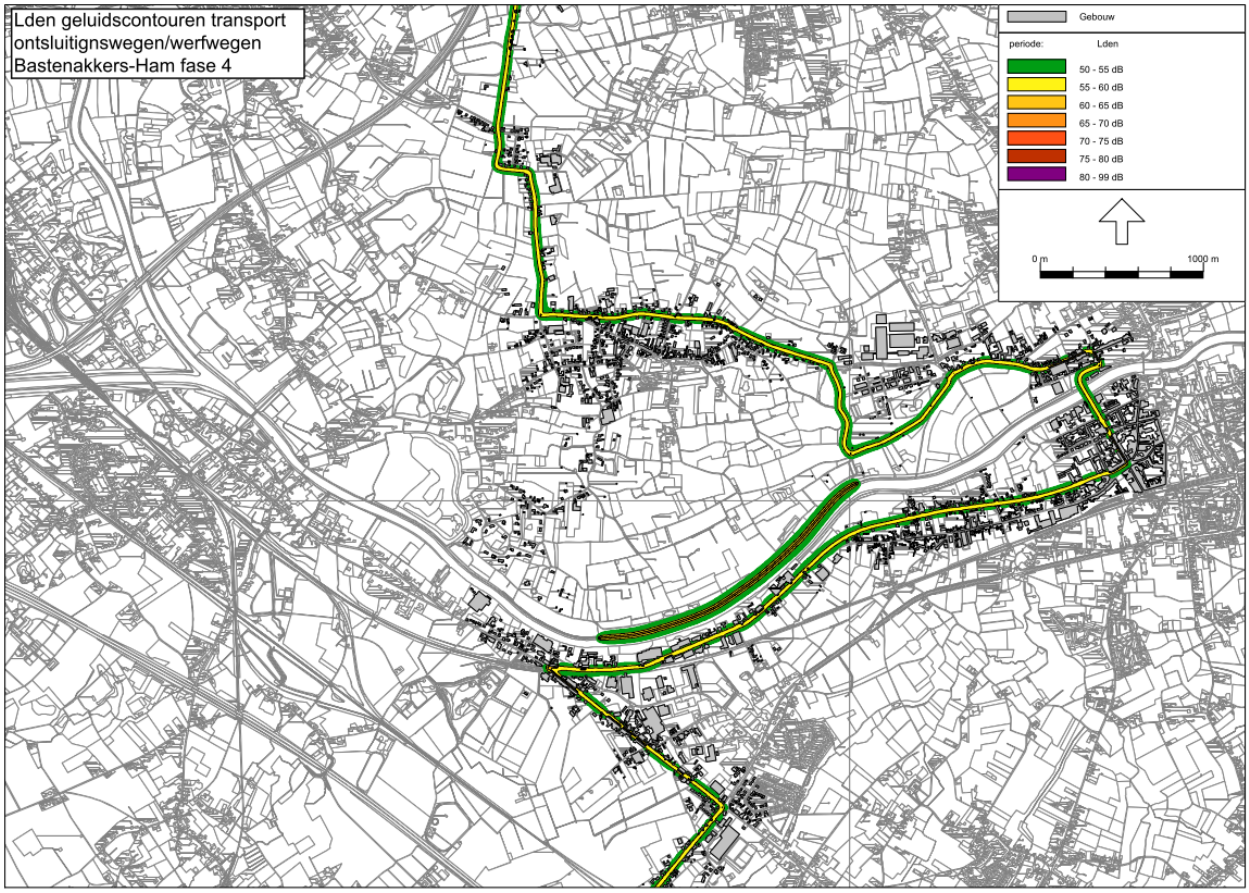

Lden geluidscontouren transport
ontsluitingswegen/werfwegen Zeeschelde
Gentbrugge-Melle
Gebouw
periode:
Lden
50 - 55 dB
55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
75 - 80 dB
80 - 99 dB
0 m
1000 m


Lden geluidscontouren transport
ontsluitingswegen/werfwegen Zandput (Melle)
Gebouw
periode:
Lden
50 - 55 dB
55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
75 - 80 dB
80 - 99 dB
0 m
500 m


Lden geluidscontouren transport
ontsluitingswegen/werfwegen
Bastenakkers-Ham fase 1
Gebouw
periode:
Lden
50 - 55 dB
55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
75 - 80 dB
80 - 99 dB
0 m
1000 m


Lden geluidscontouren transport
ontsluitingswegen/werfwegen
Bastenakkers-Ham fase 2
Gebouw
periode:
Lden
50 - 55 dB
55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
75 - 80 dB
80 - 99 dB
0 m
1000 m





Figuur 7-50 Geluidscontouren voor het transport langs werfwegen en ontsluitingswegen

7.4.4.2 Geluidshinder aanlegwerkzaamheden

De aanlegfase voor de verschillende alternatieven (nul+ alternatief - basis/SVK en het planalternatief) zal gepaard gaan met allerhande geluidsproducerende werkzaamheden. Elke bijkomende geluidsbron zal het omgevingsgeluid beïnvloeden. Of de nieuwe geluidsbron aanleiding geeft tot geluidshinder hangt af van het emissieniveau van de bron, de afstand van de bron tot de geluidsgevoelige receptor, het reeds aanwezig geluidsniveau en de blootstellingsduur aan het verhoogd geluidsniveau. Voor gegevens omtrent het emissieniveau van diverse werktuigmachines wordt beroep gedaan op gegevens uit de literatuur en bestaande meetgegevens. De berekeningsresultaten geven aan op welke afstand tot de geluidsbronnen de geluidsnormen worden overschreden, de zogenaamde hinderzone.

Volgende deelingrepen zijn te onderscheiden:

Voorbereidende werken:

- rooien van bomen en struiken (2 kettingzagen, 1 hakselaar)

Uitvoeringsfase:

- Heien van damplanken en funderingspalen (hydraulische hamer op een stalen damplank) voor aanleg van sluis/stormvloedkering, herinrichting van sluiscomplex
- Betonneringswerken voor aanleg van sluis/stormvloedkering, herinrichting van sluiscomplex (betonmixer, betonpomp, trilmachine voor de verdichting)
- grondwerken dijkaanleg ringdijk/overloopdijk (1 hydraulische kraan, 1 wiellader)
- baggerwerken/verhogen bestaande waterkering (hydraulische kraan)

Met betrekking tot de aanlegfase is momenteel het exacte aantal, type en vermogen van alle machines per werkfase niet nauwkeurig gekend om de eenvoudige reden dat de aannemer(s) nog niet gekozen is (zijn). Dit is dus te beschouwen als een zekere leemte in de kennis. Om toch een evaluatie te geven van de geluidsimpact worden aannames gedaan die gebaseerd zijn op realistische maximale schattingen van het aantal en het type in te zetten machines. Verder is een benaderende waarde aangenomen voor het te verwachten geluidsvermogenniveau per type machine. Dit alles heeft tot gevolg dat de te verwachten geluidsimmissieniveaus, gebaseerd op de overdrachtsberekeningen, als indicatief te beschouwen zijn.

Het geluidsvermogenniveau wordt uitgerekend op basis van het aantal en het type machines in combinatie met het te verwachten geluidsvermogenniveau per machine.

De meest kritische werfzones zijn deze op korte afstand tot de woongebieden, i.c. werkzaamheden aan de rand van de natuurontwikkelingsgebieden. Voornamelijk de werkzaamheden voor het aanleggen van een ringdijk en overloopdijk en/of het verhogen van bestaande dijken situeren zich meestal aan de randen van het gebied en vergen in het effectenonderzoek enige aandacht.

Door de omvang van het project zullen de werkzaamheden zich verplaatsen in functie van de tijd:

- Voor de dijkwerken/ophoging bestaande waterkering (nul+ alternatief - basis) in het projectgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle wordt uitgegaan van een vorderingssnelheid van 10 m/ dag voor zowel ophoging als afgraving. In een tijdsduur van 1 maand kan 200 m dijk aangepast worden. Bij een lengte van 8765 m (beide oevers) betekent dit een theoretische uitvoeringstermijn van 876 dagen.
- Voor de aanleg van de ringdijk ter hoogte van de voormalige zandwinningsput Melle (planalternatief) wordt uitgegaan van een vorderingssnelheid van 15 m/dag voor zowel ophoging als afgraving. In een tijdsduur van 1 maand kan 300 m ringdijk aangelegd worden. Bij een lengte van de ringdijk van 1000 m betekent dit een theoretische uitvoeringstermijn van ca. 67 dagen.
- Voor het projectgebied Bastenakkers-Ham wordt uitgegaan van een vorderingssnelheid van 15 m/dag voor de aanleg van de ringdijken en 10 m/dag voor de overloopdijken. Voor Bastenakkers betekent dit een theoretische termijn van 2400 m/(15 m/dag) of 160 dagen

voor de ringdijk en 2300 m/(10 m/dag) of 230 dagen voor de overloopdijk. Voor Ham 1200 m/(15 m/dag) of 80 dagen voor de ringdijk en 750 m/(10 m/dag) of 75 dagen voor de overloopdijk.

In de deelwerkzaamheden van aanlegfase van natuurgebieden zijn de grondverzetwerkzaamheden de voornaamste geluidsproducerende activiteiten. Daarentegen kunnen in de voorbereidingsfase ook luidruchtige werkzaamheden plaatsvinden, zoals het rooien van bomen en het verwerken (hakselen) van groenafval. Deze werkzaamheden zijn tijdelijk van aard. Voor het ontbossen en ontstronken kan men uitgaan van een dagelijkse ontbossingscapaciteit van 2500 m^2/dag. Voornamelijk het gebruik van kettingzagen en een hakselaar zal een aanzienlijke geluidsbelasting met zich meebrengen in en rondom de rooizone. Er wordt ervan uitgegaan dat in een rooizone twee kettingzagen en één hakselaar werkzaam zijn.

7.4.4.2.1 Kwantitatieve effectvoorspelling

In bebouwde gebieden en bij andere gevoelige receptoren zoals fauna langsheen het geplande project werd de te verwachten specifieke geluidsbelasting berekend voor de geluidsbronnen in kritische werkzones. Voor de overdrachtsberekening werd gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu en de ondersteunende overdrachtsmethode voor industrielawaai volgens ISO 9613-deel2. Voor het berekenen van de geluidshinder van de geluidsbronnen op het terrein tijdens de aanlegfase werd uitgegaan van type-waarden voor gebruikelijke bronnen (literatuurgegevens aan vergelijkbare situaties). De overdracht in de omgeving werd uitgevoerd onder 'open-veld condities' en een atmosferische afzwakking in dB/m voor een buitentemperatuur van 10 °C en 70 % luchtvochtigheids-graad (volgens ISO 9613-deel1). In de overdrachtsberekening werd geen rekening gehouden met mogelijke geluidsafschermende objecten die momenteel of bij de aanlegfase, aanwezig zouden zijn. De berekende waarden zijn daarmee te beschouwen als maximale waarden. Tevens wordt bij de geluidsberekening een simultane werking van de werktuigmachines verondersteld, hetgeen op sommige tijdsintervallen tot een overschatting van de werkelijke toestand zal leiden. Het betreft hiermee een conservatieve effectvoorspelling voor de geluidsimpacten tijdens de aanlegfase. Vanwege de aard van de werkzaamheden zal de geluidsbelasting ook tijdelijk zijn en zullen de werkzaamheden zich verplaatsen binnen de aanlegzone.

Tabel 7-45 Geluidsvermogenspectra van werktuigmachines, in dB(A)

Benaming bron	**Geluidsvermogen in dB(A)**									
Frequentie (Hz)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
Kettingzaag***(Jonsered)	36.6	62.6	78.9	93.1	108	107.5	105.5	106	101.6	113
Hakselaar (Eliet super-prof 200)*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	115
Bulldozer Komatsu**	--	65.1	88.9	95.1	99.1	100.7	98.3	93.9	87	105.3
Hydraulische kraan (CAT 320B)**	--	71	88.3	94.6	94.2	95	97.1	91.9	82	102.1
Vrachtschip*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	110
Betonpomp*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	105
Trilplaat*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	101

* geluidsvermogen uit literatuurgegevens

** geluidsvermogenniveaus uit geluidsmetingen uitgevoerd door DEC, metingen uitgevoerd op Krankeloon (Zwijndrecht) Fasiver (Zwijnaarde) en in Clabeque

*** geluidsvermogen bepaald uit metingen uitgevoerd door Technum

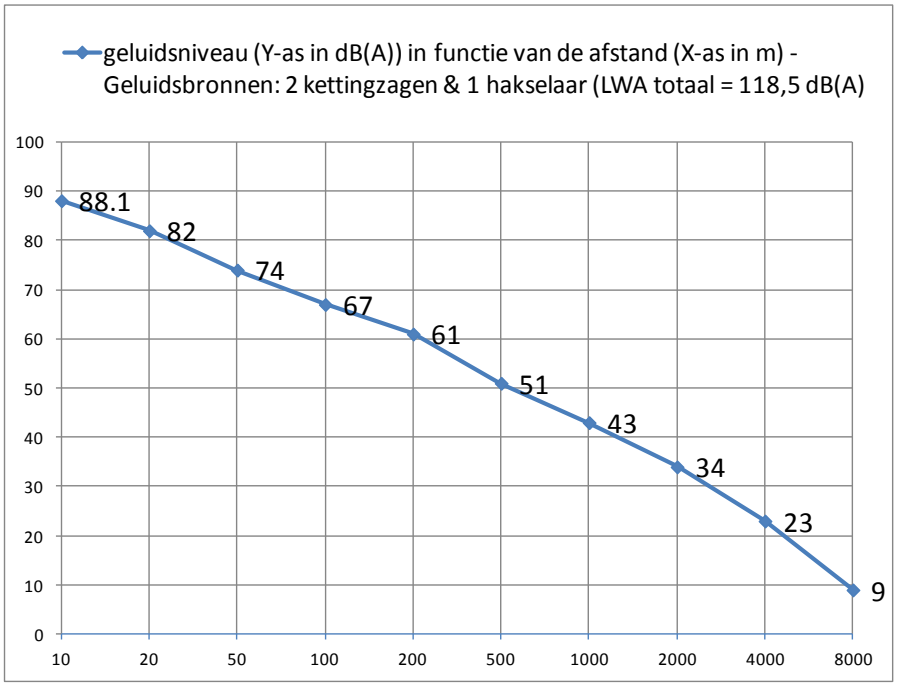
Afhankelijk van het type machine en merk kan het emissieniveau hoger of lager liggen.

Bovendien dient er voor het in te zetten materiaal (machinepark) rekening gehouden te worden met de richtlijn 2000/14/EG dewelke een limietwaarde voor het geluidsvermogenniveau vermeldt.

Rooien van bomen en struiken

Een belangrijke opmerking voor de receptor mens is dat de machines voor het rooien van bomen in werkelijkheid niet continu werkzaam zullen zijn en zich telkens zullen verplaatsen (voortgang van de werken). Het kappen van bomen zal uitgevoerd worden in het projectgebied Bastenakkers-Ham en ter hoogte van de werkzaamheden aan de zandwinningspunt Melle.

Figuur 7-51 geeft het specifieke geluid weer in functie van de afstand tot de simultane werfzone met 2 kettingzagen en 1 hakselaar gelijktijdig in werking. Vermits de activiteiten een fluctuerend geluidskarakter bezitten zijn de berekeningsresultaten als maximale waarden te beschouwen, daar een volcontinue werkingstoestand ook zal worden afgewisseld met periodes waarbij slechts 1 en soms geen enkel werktuig in werking is.



Figuur 7-51 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens rooiwerken

Ter hoogte van de zandwinningsput te Melle dienen voor de aanlegfase voor het planalternatief bomen gekapt te worden. De woningen aan de John Youngestraat en Oefenpleinstraat bevinden zich op zeer korte afstand (< 20m) tot de werkzaamheden. Het rooien van bomen zal hier een aanzienlijke geluidsbelasting tot 80 dB(A) genereren. Hier is dan ook geluidshinder ten gevolge van deze werkzaamheden te verwachten. Het bestaande omgevingsgeluid (opgemeten LAeq,20min niveau van 50 dB(A) ter hoogte van John Youngestraat), alsook de milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) overdag zal hier met meer dan 10 dB(A) overschreden worden. Hierbij moet wel de opmerking gemaakt worden dat deze werkzaamheden op korte termijn uitgevoerd kunnen worden (enkele dagen), waardoor de duur van de hinder zeer beperkt zal zijn.

Binnen de projectzone 'Ham' bevinden zich eveneens bomen die voor de aanlegfase dienen verwijderd te worden. De te rooien bomen bevinden zich hier deels op korte afstand tot woningen, hetgeen onvermijdelijk tot geluidshinder zal leiden. Het rooien van bomen zal hier voor de woningen gelegen aan de Peperstraat (Wetteren) een geluidsniveau veroorzaken van 55-80 dB(A), afhankelijk van de afstand van de werken tot de woningen. Ten zuiden van de projectzone 'Ham' zal het kappen van bomen ter hoogte van de overloopdijk een verhoogde geluidsbelasting genereren ter hoogte van de woningen aan de Hamstraat, Aardeken en Noordlaan. Dit zijn woningen gelegen aan de rechteroever van de Schelde, ten zuiden van het projectgebied. De dichtst gelegen woningen bevinden zich in de Hamstraat op een afstand van ± 120 m tot de werkzaamheden. Hier kunnen geluidsniveaus van meer dan 65 dB(A) worden verwacht. De werkzaamheden voor rooien van bomen zal het omgevingsgeluid hier negatief beïnvloeden. Ter hoogte van de Hamstraat werd een LAeq,20min niveau opgemeten van

50 dB(A). Het bestaande omgevingsgeluid, als de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) zal hier met meer dan 10 dB(A) overschreden worden. Ook hier moet opgemerkt worden dat gezien de korte werkduur van de rooiwerkzaamheden de geluidshinder naar de omwonenden in duurtijd zeer beperkt zal zijn.

Binnen de projectzone 'Bastenakkers' bevinden zich eveneens te rooien bomen ter hoogte van de aan te leggen ringdijk en overloopdijk. De woningen zijn hier gelegen op minstens 300 m tot de rooiwerkzaamheden. Hier worden geluidsniveaus tot maximaal 60 dB(A) verwacht. De werkzaamheden zullen hier wel waarneembaar zijn, doch de geluidshinder zal beperkter zijn.

Vermits het rooien van bomen ter hoogte van het projectgebied Bastenakkers-Ham in verspreide zones zal plaatsvinden, zal er zeker verstoring optreden van het aanwezige vogelbestand. In Tabel 7-46 wordt de (maximale) LAeq,24u geluidsbelasting weergegeven in functie van de afstand.

Tabel 7-46 Berekende LAeq,24u geluidsbelasting in functie van de afstand, in dB(A)

Bronnen	**Berekende LAeq24u geluidsbelasting in dB(A)**					
Afstand	50 m	75 m	100m	200m	400m	500m
Werking 2 kettingzagen, 1 hakselaar	66.7	62.7	59.9	52.7	45	42.4

De vermelde waarden gelden voor de geluidsuitbreiding onder vrije veld condities (zonder afschermende objecten in de overdrachtsweg). De vooropgestelde verstoringsgrens van 45 dB(A) (=LAeq,24h waarde) wordt onderschreden op een minimum afstand van 400 m tot de werkzaamheden. Afhankelijk van de positie van de machines voor het rooien van bomen zal er al dan niet een aanzienlijke verstoring kunnen optreden van het aanwezige vogelbestand.

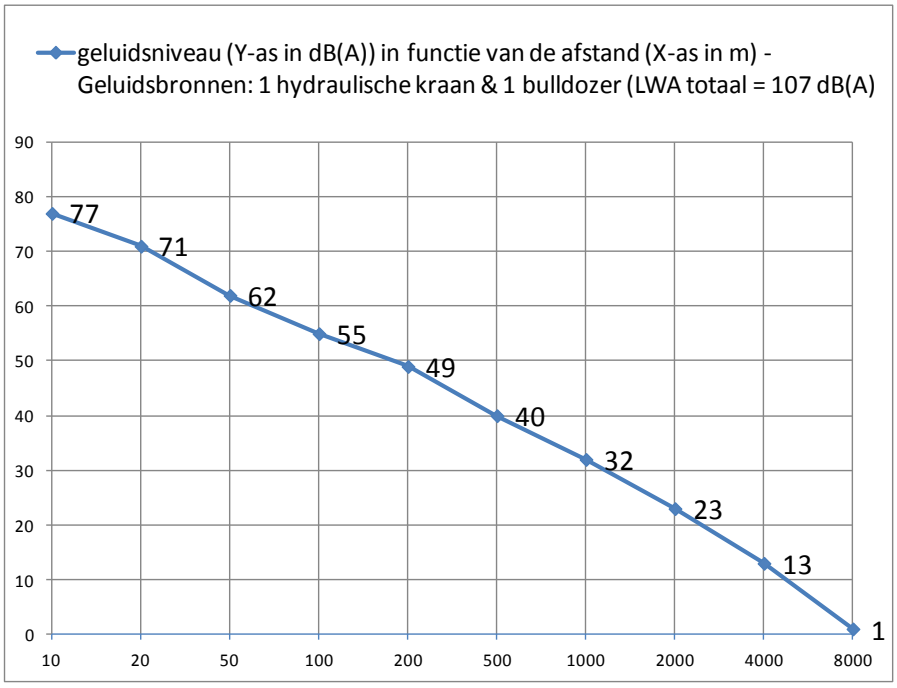
Vermits de activiteiten een fluctuerend geluidskarakter bezitten zijn bovenstaande berekenings-resultaten als maximale waarden te beschouwen.

Grondverzetwerkzaamheden (aanleg ringdijken/overloopdijken, verhogen bestaande dijken uitgraven/ophogen van gronden, ...)

Het uitvoeren van de verschillende grondverzetwerkzaamheden zal een langere periode (jaren) in beslag nemen[46]. Uiteraard zullen in een lange uitvoeringsperiode momenten voorkomen waarbij er geen of verminderde werkzaamheden zijn. Bovendien worden de werken uitgevoerd over een dergelijk groot gebied waardoor de werkzones zich voortdurend zullen verplaatsen, zodat de geluidsbelastingsperiode korter is dan de totale uitvoeringstermijn van de aanlegfase.

Figuur 7-52 geeft het specifieke geluid weer in functie van de afstand tot de simultane werfzone met 1 hydraulische kraan en 1 bulldozer gelijktijdig in werking. Vermits de activiteiten een fluctuerend geluidskarakter bezitten zijn de berekeningsresultaten als maximale waarden te beschouwen, daar een volcontinue werkingstoestand ook zal worden afgewisseld met periodes waarbij slechts 1 en soms geen enkel werktuig in werking is.

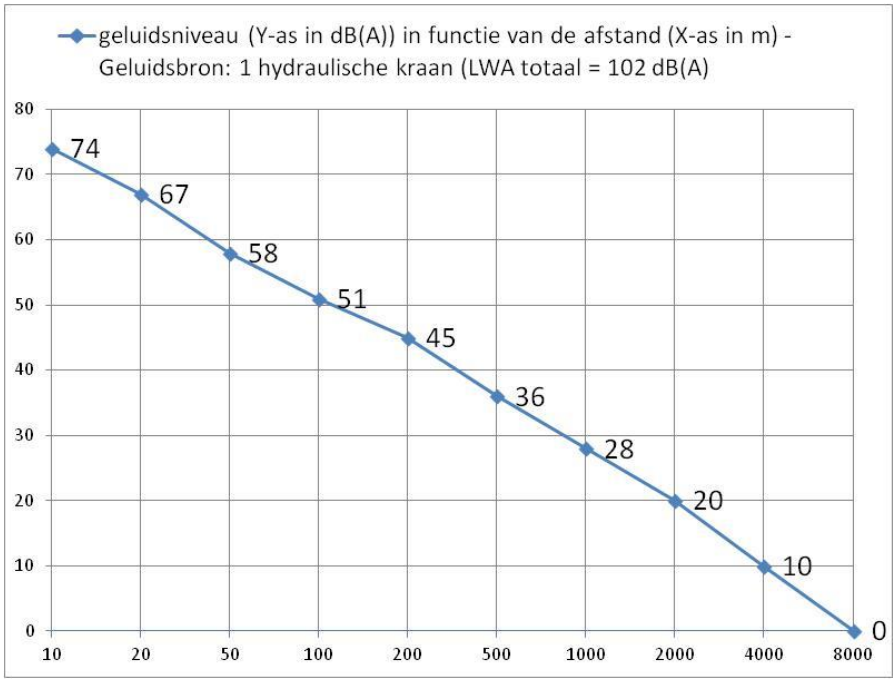
[46] Uitvoering van de werken zijn voorzien te starten in 2015 en zouden in 2020 beëindigd zijn, dus circa 5 jaar.



Figuur 7-52 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens grondverzetwerken

De meest belastende grondverzetwerkzaamheden zijn deze op korte afstand tot de geluidsgevoelige receptoren. Voor de bewoners betreffen dit de woningen op korte afstand tot de aan te leggen dijken. Voor fauna betreffen dit activiteiten in of nabij faunistisch waardevolle zones.

Voor de baggerwerken en grondwerken (verhoging bestaande waterkering in de zone Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle- nul+ alternatief - basis) zal gebruik worden gemaakt van een hydraulische kraan. Voor de baggerwerken zal de hydraulische kraan vanaf een ponton werkzaam zijn. Figuur 7-53 geeft het specifieke geluid weer in functie van de afstand tot de simultane werfzone met 1 hydraulische kraan in werking.



Figuur 7-53 Maximaal te verwachten geluidsniveaus tijdens de baggerwerken

Overzicht

Van de hierboven berekende geluidsniveaus is per alternatief de 45 dB(A) contour van de verschillende werkzaamheden weergegeven op Kaart 44, Kaart 45 en Kaart 46. De 45 dB(A) contour komt overeen met de strengste milieukwaliteitsnorm voor geluid in open lucht die binnen het plangebied geldt overdag -wanneer de werken plaatsvinden (zie Tabel 7-47). De kaarten geven het momentaan geluidsniveau tijdens een maximale belastingsperiode, waarbij per werkzaamheid simultaan werkende werktuigen zijn meegenomen langsheen de volledige werfzone. Het betreft een worst-case situatie. In werkelijkheid zijn de werktuigen niet steeds tegelijkertijd en ook niet continu in werking. Daarnaast gaat het op de meeste locaties om voortschrijdende werven. De kaarten zijn ook geen weergave van cumulatieve effecten tussen werkzaamheden.

Gezien de ligging in/nabij woongebied is als randvoorwaarde opgenomen dat bij de heiwerkzaamheden sowieso geluidsbeperkende maatregelen worden genomen: het gebruik van een hydraulische heimachine met geluidsisolerende mantel (-12 dB). De contouren op de kaarten houden hier reeds rekening mee.

7.4.4.2.2 Beoordelingskader

Voor wat betreft de beoordeling van geluid tijdens de aanlegfase is er geen concrete wetgeving, wel zijn er milieukwaliteitsnormen die werden opgesteld als basis voor de duurzame ontwikkeling en de bescherming van een gezond leefmilieu in Vlaanderen (in uitvoering van de kaderwet van 18 juli 1973 betreffende de bestrijding van de geluidshinder). Er worden daarbij kwaliteitseisen aangegeven waaraan het betrokken onderdeel van het milieu in heel het Vlaams Gewest moet voldoen. Eén van de onderdelen is het aspect geluid.

In Vlarem II zijn immissierichtwaarden voor de milieukwaliteit (milieukwaliteitsnormen) vastgelegd. Deze hebben betrekking op het achtergrondgeluidsniveau in het totaal omgevingsgeluid. De richtwaarden zijn afhankelijk van de bestemming van het gebied, zoals aangeduid op de bestemmingsplannen (gewestplannen, bijzondere plannen van aanleg...) en van de periode van de dag (dag/avond/nacht). Zo worden verschillende richtwaarden gegeven voor onder andere landelijke gebieden, gebieden in de buurt van industrie, woongebieden, industriegebieden en recreatiegebieden. Bovendien wordt in Vlarem ook onderscheid gemaakt tussen de richtwaarden voor geluid in open lucht en binnenshuis en wordt rekening gehouden met de aard van het geluid (gaat het om constant geluid, om fluctuerend, incidenteel, impulsachtig, intermitterend geluid ...).

Tabel 7-47 Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (bijlage 2.2.1 van VLAREM II)

Gebied	**Milieukwaliteitsnormen voor geluid in dB(A), in open lucht**		
	overdag(7u tot 19u)	's avonds (19u tot 22u)	's nachts (22u tot 7u)
1. Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden niet vermeld in punt 3 of van gebieden voor gemeenschaps¬voorziening en openbare nutsvoorzieningen	**50**	**45**	**45**
3. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverlenings¬gebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning	50	45	40
4. Woongebieden	**45**	**40**	**35**
5. Industriegebieden, dienstverlenings¬gebieden, gebieden voor gemeenschaps¬voorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en	60	55	55

Gebied	Milieukwaliteitsnormen voor geluid in dB(A), in open lucht		
ontginningsgebieden tijdens ontginning			
5.bis Agrarische gebied	**45**	**40**	**35**
6. Recreatiegebieden uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7. Alle andere gebieden, uitgezonderd : **bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgesteld**	**45**	**40**	**35**
8. Bufferzones	55	50	50
9. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens ontginning	55	50	45

Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel, dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.

In Tabel 7-47 werd in vet aangeduid welke categorie met overeenkomstige milieukwaliteitsnormen van toepassing is bij de verdere beoordelingen in het MER. Overdag wordt voor bewoners in woongebieden en agrarische gebieden een volgens Vlarem II voldoeninggevend akoestisch leefmilieu bekomen wanneer het achtergrondgeluidsniveau beperkt blijft tot 45 dB(A), respectievelijk 40 dB(A) in de avondperiode.

7.4.4.2.3 Effectbeoordeling

Projectgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Voorbereidingsfase: Rooien van bomen - planalternatief

Voor het projectgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle zullen in hoofdzaak bomen gekapt worden ter hoogte van de voormalige zandwinningsput te Melle. De milieukwaliteitsnorm voor woongebieden en agrarische gebieden bedraagt 45 dB(A) tijdens de dagperiode (7u-19u). Er wordt van uitgegaan dat de rooiwerkzaamheden enkel overdag plaatsvinden. Er kan worden besloten dat een volcontinue werking van 2 kettingzagen en een hakselaar een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) veroorzaakt aan woningen tot op een afstand van 800 m tot de werkzaamheden. Het betreft weliswaar een beoordeling op basis van de ogenblikkelijke geluidsbelasting. De milieukwaliteitsnorm voor de dagperiode kan hier met meer dan 10 dB(A) overschreden worden.

Aanlegfase: Grondverzetwerkzaamheden (aanleg dijken, verhogen bestaande dijken uitgraven/ophogen van gronden,…) – baggerwerken – aanleg sluis/stormvloedkering – herinrichting sluiscomplex Gentbrugge

Voor zowel de geplande werkzaamheden voor herinrichting van het sluiscomplex Gentbrugge (planalternatief) als voor de geplande dijkwerken (ophoging bestaande waterkering) (nul+ alternatief - basis) ter hoogte van het sluiscomplex/eiland Gentbrugge zal een bijkomende geluidsbelasting nabij de omliggende bebouwing te verwachten zijn. De woningen zijn hier op korte afstand tot de werkzaamheden (< 50 m) gelegen. Het betreft hier de woningen gelegen aan de Vlaamsekaai en Jan Delvinlaan ten noorden van het sluiscomplex/eiland Gentbrugge, en de woningen aan de Auguste Van Ooststraat, Guldenmeers en Bassijnstraat ten zuiden van het sluiscomplex. De woningen zijn telkens gelegen in een woongebied, gelegen op minder dan 500 m afstand van een industriegebied. Hierbij geldt de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) tijdens de dagperiode. Om tijdens de werkzaamheden (werking hydraulische kraan) beneden de milieukwaliteitsnorm te blijven, zouden de werkzaamheden op minstens 100 m van de woningen moeten plaatsvinden. De woningen bevinden zich echter op slechts 25 m tot 50 m en zullen bijgevolg een geluidsbelasting gaande van 58 dB(A) (50 m afstand) tot 65 dB(A) (25 m afstand) ondervinden, met potentiële geluidshinder tot gevolg. De milieukwaliteitsnorm zal hier met 8 tot maximaal 15 dB(A) overschreden worden. Op 500 m ten oosten van het

sluiscomplex/eiland Gentbrugge werd een LA95,20min geluidsdrukniveau van 53 dB(A) opgemeten (meetpunt Nijverheidskaai), hetgeen hier reeds hoger ligt dan de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm (50 dB(A) – dagperiode). Het bestaande achtergrondgeluid zal hier tijdens aanlegwerkzaamheden tijdelijk verhoogd worden.

Voor de grondwerkzaamheden (aanpassing dijken/verhogen bestaande waterkering) voor het nul +alternatief - basis tussen het sluiscomplex Gentbrugge en Heusden zal voor woningen tot op een afstand van 110 m een overschrijding veroorzaakt worden van de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) (woningen gelegen in een gebied op minder dan 500 m afstand van een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen/industriegebieden en zones voor KMO). Het betreft hier het merendeel van de woningen in het noorden van het projectgebied: woningen gelegen op de rechteroever van de Schelde aan de Nijverheidskaai en Jan Delvinlaan. De meeste woningen aan de Jan Delvinlaan en de Nijverheidskaai (Gent) zijn op < 30 m van de werkzaamheden gelegen. Hier wordt dan ook een geluidsbelasting van 60 tot 65 dB(A) (of zelfs 70 dB(A) voor woningen op minder dan 15 m afstand tot de werken) verwacht ten gevolge van de werken. Het merendeel van de woningen ten zuiden van de Schelde (woningen rechteroever aan Vincent Evrardlaan, Edmond Blockstraat, Nederbrugstraat, Gentbruggeaard, Jules van Biesbroeckstraat, Gentbruggekouter en Emiel Claeyslaan) zijn gelegen op meer dan 50 m afstand tot de werkzaamheden. Hier is een geluidsbelasting van maximaal 58 dB(A) te verwachten. Voor de eerstelijnsbebouwing aan de Jules van Biesbroeckstraat, Gentbruggekouter en Emiel Claeyslaan zal de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) niet overschreden worden ten gevolge van werkzaamheden. De woningen liggen hier immers op meer dan 100 m van de dijkwerkzaamheden.

Een beperkt aantal woningen, gelegen aan Scheldekant, Prikstraat en Oude Scheldeweg te Destelbergen is gelegen op korte afstand tot de dijkwerken (< 30m). De woningen zijn gelegen in natuurgebied, ten noorden van de E17. Ten gevolge van de werken (dijkwerken) kan hier een geluidsniveau van meer dan 65 dB(A) worden verwacht, met potentiële geluidshinder tot gevolg. De woningen met mogelijke geluidshinder zijn gelegen in een (natuur)gebied op minder dan 500 m afstand van een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen. De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) voor de dagperiode zal hier overschreden worden. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat ter hoogte van het meetpunt Scheldekant een LA95,20min niveau van 54,2 dB(A) opgemeten werd, hetgeen nu al boven de milieukwaliteitsnorm is gelegen.

Voor de woningen gelegen aan Schaapsdam en Meersstraat (Heusden) zullen de werkzaamheden voor dijkwerken een geluidsbelasting van 65 tot 70 dB(A) genereren. De woningen liggen hier aangrenzend met het jaagpad (scheldedijk). De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) (gebied op minder dan 500 m van een industriegebied) zal hier overschreden worden. In het meetpunt Schaapsdam werd een LA95,20min niveau opgemeten van 52 dB(A), hetgeen nu al boven de milieukwaliteitsnorm gelegen is, doch aanzienlijk zal verhoogd worden tijdens de werkzaamheden.

Voor zowel het nul+ alternatief (beide varianten) als het planalternatief zijn baggerwerken gepland tussen het volledige traject Gentbrugge-Melle. De geluidsbelasting is vergelijkbaar met deze waarbij een hydraulische kraan werkzaam is voor ophoging van de bestaande waterkering/dijkwerken voor het nul+ alternatief - basis, doch de duurtijd van de baggerwerken zal voor het planalternatief aanzienlijk korter zijn in vergelijking met deze voor het nul+ alternatief. In het nul+ alternatief zal immers dieper gebaggerd moeten worden. Alsook zullen de baggerwerken hier moeilijker uitvoerbaar zijn (tijafhankelijk baggeren) en dus trager verlopen. De duurtijd van het baggeren zal voor het planalternatief aanzienlijk korter zijn (minder dan de helft van de duurtijd voor het baggeren voor het nul+ alternatief). Maar om plezier- en passagiersvaart mogelijk te maken zal de baggerfrequentie stroomafwaarts van de nieuwe sluis tot aan de aantakking met de Ringvaart in het planalternatief toenemen tot eens per 2 á 3 jaar. Het gaat hierbij wel om beperktere baggerhoeveelheden. Ook bij het nul+ alternatief stormvloedkering zal er waarschijnlijk frequenter gebaggerd moeten worden (om de kering operationeel te kunnen houden).

Voor de woningen aan de Heusdenbaan (Melle) en Scheldetragel (Heusden) ter hoogte van Heusdenbrug zullen voornamelijk de aanlegwerkzaamheden van het nieuwe sluiscomplex voor het planalternatief een bijkomende geluidsbelasting met zich meebrengen. Voor de aanleg van het sluiscomplex zullen voornamelijk heiwerkzaamheden, betonneringswerken en grondwerken (hydraulische kraan) nodig zijn. De woningen zijn op zeer korte afstand tot de werkzaamheden

gelegen (< 20 m). Het heien kan gebeuren door middel van een diesel of hydraulische hei-installatie. De werking van dergelijke machines is zeer luidruchtig. Voornamelijk het sterk pulserend karakter kan zeer storend werken. Op korte afstand van deze machines (circa 15 m) kunnen geluidsdrukniveaus voorkomen van 100 tot maximum 110 dB(A). Dit zijn echter maximale geluidsniveaus. Het equivalente geluidsniveau ligt zo'n 5 à 10 dB beneden het piekniveau van de slag. Bij toepassing van een geluidsisolerende mantel rond heiblok of paal kunnen de maximale geluidsniveaus tot 12 dB(A) lager liggen op 15 m afstand. De aanleg van damplanken kan ook door middel van een trilheiblok. De geluidsniveaus bij het intrillen van de damplanken liggen lager dan bij toepassing van diesel of hydraulische hei-installaties (zonder geluidsisolerende maatregelen). Voor de woningen op zeer korte afstand tot het heien zal dus een aanzienlijke geluidsbelasting te verwachten zijn. Voor de betonneringswerkzaamheden (werking betonpomp) wordt een geluidsbelasting tot 77 dB(A) verwacht op 10 m afstand. De woningen aan de Heusdenbaan (Melle) ten westen van het toekomstig sluiscomplex zijn gelegen in een parkgebied, gelegen op minder dan 500 m van een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen. Hier is een milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) geldig voor de dagperiode. De woningen aan Scheldetragel zijn gelegen in groengebied. Hier is een milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) geldig. Voor zowel de woningen aan de Heusdenbaan als Scheldetragel zal de overeenkomstige milieukwaliteitsnorm aanzienlijk overschreden worden gedurende de aanlegfase van de sluis.

De aanlegwerkzaamheden voor een stormvloedkering zijn gelijkaardig aan deze voor een sluis. De geluidseffecten voor het nul+ alternatief variant stormvloedkering zijn overeenkomstig met de hierboven beschreven effecten inzake de aanleg van de sluis ter hoogte van Heusdenbrug. Dit in de veronderstelling dat de stormvloedkering op deze plaats voorzien wordt.

De aanlegwerkzaamheden voor de aantakking van de voormalige zandwinningsput te Melle (planalternatief) zal in hoofdzaak het omgevingsgeluid ter hoogte van de woningen in de John Youngestraat en Oefenpleinstraat wijzigen. De werkzaamheden zullen voornamelijk bestaan uit het verondiepen van de zandput en dijkwerken (aanleg ringdijk). Tijdens een simultane werking van een kraan en een bulldozer wordt voor het momentaan geluidsniveau een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm veroorzaakt aan woningen tot op een afstand van 300 m. De woningen liggen hier echter aangrenzend met de werf. Voor dergelijke werkzaamheden op minder dan 50 m van woningen kan een geluidsniveau van meer dan 60 dB(A) tot zelfs 70 dB(A) worden verwacht, met potentiële geluidshinder tot gevolg. De woningen zijn gelegen in een woonuitbreidingsgebied waarvoor een milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) tijdens de dagperiode geldig is. In het meetpunt aan de John Youngestraat werd een LA95,20min niveau van 41,9 dB(A) opgemeten. In de huidige toestand wordt de milieukwaliteitsnorm voor de dagperiode hier niet overschreden. Het bestaande achtergrondgeluid zal tijdens de werkzaamheden met meer dan 20 dB(A) kunnen toenemen.

In het planalternatief dient men in het kader van de bevaarbaarheid de spie Zeeschelde-Ringvaart te verwijderen. Voor deze werkzaamheden zal voornamelijk gebruik worden gemaakt van een hydraulische kraan op een ponton en een schip voor afvoer van de grond. De woningen zijn hier op telkens meer dan 100 m afstand tot de werkzaamheden gelegen. De geluidshinder zal hier beperkt zijn.

Projectgebied Bastenakkers-Ham

Voorbereidingsfase: Rooien van bomen

De milieukwaliteitsnorm voor woongebieden en agrarische gebieden bedraagt 45 dB(A) tijdens de dagperiode (7u-19u). Voor gebieden gelegen op minder dan 500 m afstand van een industriegebied of gebied voor gemeenschapsvoorzieningen bedraagt de milieukwaliteitsnorm 50 dB(A) tijdens de dagperiode. Er wordt uitgegaan dat de rooiwerkzaamheden enkel overdag plaatsvinden. Er kan dan worden besloten dat een volcontinue werking van 2 kettingzagen en een hakselaar een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm van 45 dB(A) veroorzaakt aan woningen tot op een afstand van 800 m tot de werkzaamheden. De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) zal tot op een afstand van 500 m van de werkzaamheden overschreden worden. Het betreft weliswaar een beoordeling op basis van de ogenblikkelijke geluidsbelasting.

Aanlegfase: Grondverzetwerkzaamheden (aanleg overloopdijken/ringdijken, …)

Ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden (aanleg ringdijk en overloopdijk) ter hoogte van projectgebied Bastenakkers zal een bijkomende geluidsbelasting nabij de omliggende bebouwing te verwachten zijn. Voor de aanleg van de ringdijk ten westen van het projectgebied Bastenakkers zijn er woningen gelegen aangrenzend met de werkzaamheden. Het betreft hier de woningen gelegen in Mareldongen (Destelbergen). Hier is een milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) geldig tijdens de dagperiode (gebied < 500 m van een industriegebied). De ringdijk zal hier gelegen zijn op 50m afstand van de gevels van de gebouwen. Ten gevolge van de grondwerkzaamheden (werking 1 kraan , 1 wiellader) is hier een geluidsbelasting tot 62 dB(A) te verwachten. Dit is het geval voor variant Bastenakkers scenario 1 waarbij de ringdijk voorzien is ter hoogte van de perceelsgrens met de woningen Mareldongen. Voor variant Bastenakkers scenario 2 is de ringdijk meer oostelijk voorzien op grotere afstand tot de woningen Mareldongen (> 100m). T.g.v. de werkzaamheden wordt hier een geluidsbelasting van 55 dB(A) verwacht. In beide varianten zal de milieukwaliteitsnorm overschreden worden, doch de overschrijding in het geval van Bastenakkers scenario 2 zal aanzienlijk lager liggen (5 dB(A) overschrijding t.o.v. 12 dB(A) overschrijding voor scenario 1) . Het bestaande omgevingsgeluid zal tijdens de werkzaamheden tijdelijk verhoogd worden. Ter hoogte van de Bastenakkerstraat werd een achtergrondgeluid (LA95,T) en een LAeq,T geluidsbelasting van respectievelijk 40.5 dB(A) en 52 dB(A) opgemeten. De aanleg van de ringdijk in het overig projectgebied Bastenakkers en de aanleg van de overloopdijk zal op steeds meer dan 200 m van de woningen plaatsvinden. Hier zal de geluidshinder beperkter zijn. De geluidsbelasting zal hier ten gevolge van de werkzaamheden minder dan 50 dB(A) bedragen.

Bijkomend wordt ook nog een uitbreiding van de pompcapaciteit van het pompstation Voorde voorzien, maar het bestaande bufferbekken wordt niet vergroot. Dit zal gepaard gaan met bouw- en beperkte graafwerken. De afstand tot de meest nabijgelegen woningen bedraagt hier meer dan 300 m. Deze werken zullen dan ook geen noemenswaardige geluidshinder genereren.

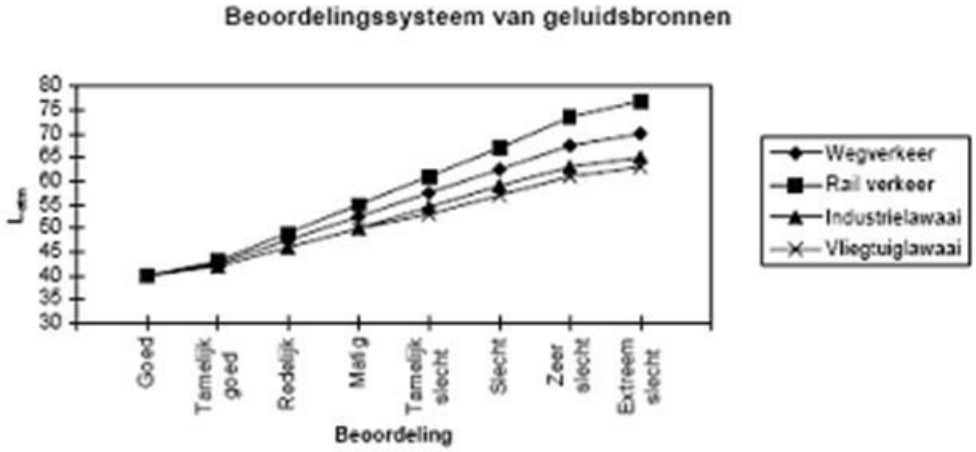
Voor het projectgebied Ham zullen voornamelijk de aanlegwerkzaamheden voor de ringdijk geluidshinder genereren ter hoogte van de woningen gelegen in de Peperstraat (Wetteren), ten oosten van het projectgebied. De woningen zijn hier op korte afstand tot de werkzaamheden (< 50 m) gelegen en zullen een geluidsbelasting van meer dan 62 dB(A) ondervinden. De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) overdag zal hier overschreden worden. Ten noordwesten van het projectgebied Ham werd een LA95,T en LAeq,T geluidsbelasting opgemeten van respectievelijk 47,4 dB(A) en 51,7 dB(A) (meetpunt Cooppallaan). Het bestaande omgevingsgeluid zal hier toenemen ten gevolge van de werkzaamheden. Voor de aanleg van de overloopdijk bevinden de woningen (woningen Peperstraat) zich op meer dan 100 m afstand tot de werkzaamheden. Hier zal de geluidshinder beperkter zijn, doch de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) kan hier nog steeds beperkt overschreden worden (overschrijding < 3 dB(A)). In het planalternatief wordt het deelgebied Ham naast GOG ook als GGG (gereduceerd getijdengebied) ingericht. Dit heeft bijkomende werkzaamheden in de vorm van rooiwerken en graafwerken tot gevolg. Deze werkzaamheden zijn echter op grote afstand tot de omliggende woningen gelegen in vergelijking tot de aanleg van de ringdijk en zal bijgevolg ook minder geluidshinder genereren.

Voor de woningen ten zuiden van het projectgebied Ham zal de aanleg van de overloopdijk een bijkomende geluidsbelasting genereren. De meest noordelijk gelegen woning in de Hamstraat (rechteroever Schelde) is op 100 m afstand tot de werkzaamheden gelegen. Hier wordt een geluidsbelasting van 55 dB(A) verwacht ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden (werking kraan en wiellader). De milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) zal hier overschreden worden met 5 dB(A). Nabij de woning werd een LA95,T en LAeq,T geluidsbelasting van respectievelijk 45,3 en 50,8 dB(A) opgemeten tijdens de dagperiode. Het bestaande omgevingsgeluid zal hier tijdelijk verhoogd worden.

7.4.4.2.4 Ernst van de geluidshinder

Het aspect geluidshinder is iets subjectief. Een situatie wordt als goed beschouwd als er geen hinderklachten zijn. Wanneer er slechts enkele gehinderden zijn is er sprake van een tamelijk goede situatie. De situatie wordt als matig beoordeeld als een derde van de bevolking enige hinder ondervindt van de geluidsbronnen, 10 % hinder ondervindt en enkele mensen zeer veel hinder ondervinden.

Wanneer minstens de helft van de personen ten minste enigzins gehinderd, een kwart gehinderden en 5 tot 10 % ernstig gehinderd zijn, is de situatie slecht en als de meerderheid ten minste gehinderd is en een kwart ernstig gehinderd wordt de situatie als extreem slecht betiteld. In Figuur 7-54 wordt de ervaring van hinderlijkheid van diverse geluidsbronnen uitgesplitst naar geluidsniveaus grafisch weergegeven. Een geluidsniveau van 45 dB(A) zoals vooropgesteld als Vlarem II-milieukwaliteitsnorm voor woongebieden komt in Figuur 7-54 overeen met een beleving van 'tamelijk goed'.



Figuur 7-54 Beoordeling van geluidsbronnen

Rekening houdende met de vorderingssnelheid van 10 m/dag voor ophoging van dijken en aanleg van de overloopdijken en 15 m/dag voor aanleg ringdijken werd een gemiddelde tijdsduurbelasting op jaarbasis berekend per eenheid aan te leggen dijklichaam van 200 m respectievelijk 300 m ringdijk, nl. 1 maand (20 werkdagen) gedeeld door 365 dagen per jaar (= 20/365). Deze tijdsduur voor de nabije bewoners tot de werfzone is bepalend voor de dosis-effect relatie in de tijdsduur van het project.

De significantie voor de exploitatietoestand wordt bepaald aan de hand van een vergelijking met de milieukwaliteitsnorm en de tijdsduurcorrectie voor de geluidsbelasting op jaarbasis.

De specifieke geluidsbelasting met werkzaamheden in de kritische zones - woningen omgeving sluiscomplex Gentbrugge, aanpalende woningen nieuwe sluis Heusden, woningen omgeving zandwinningsput Melle en woningen rondom het projectgebied Bastenakkers-Ham, meer specifiek woningen Bastenakkerstraat, Mareldongen, Peperstraat en Hamstraat - is van tijdelijke aard. De tijdelijkheid van de plaatselijke werf kan naar de geluidsdosis op jaarbasis worden weergegeven als een kwantitatieve geluidsreductie van ca. -13 dB(A) op het specifieke geluid van de werfzone. (Tijdsduurcorrectie = 10*log (20/365)). De geschatte geluidsbelasting op jaarbasis als gevolg van de tijdelijke aanlegwerkzaamheden (= momentaan geluidsniveau tijdens de werken verminderd met 13 dB) wordt voor werkzaamheden op kortere afstand (minder dan 100 m) tot de woningen als redelijk tot tamelijk goed beoordeeld.Voor de baggerwerkzaamheden met bakken kan een volume van 2000 m^3/dag en een vorderingssnelheid van 70 m/dag als richtwaarde worden vooropgesteld. Tijdens het baggeren wordt de milieukwaliteitsnorm voor woongebieden overdag bereikt op een referentie-afstand van 200 m tot het werktuig. De hinderzone betreft hiermee 400 m voor de meest belastende situatie (: een woning langs de oever gelegen). Rekening houdende met de vorderingssnelheid van 70 m/dag bedraagt de tijdsduurbesteding binnen de hinderzone maximaal 6 dagen. De gemiddelde tijdsduurbesteding op jaarbasis per eenheid te baggeren vaarweg van 400 m bedraagt 6 dagen gedeeld door 365 dagen per jaar (6/365). De tijdelijkheid van de blootstelling aan baggergeluiden kan naar geluidsdosis op jaarbasis worden weergegeven als een kwantitatieve geluidsreductie van ca. -18 dB(A) op het specifieke geluid. De geschatte geluidsbelasting op jaarbasis als gevolg van de tijdelijke werkzaamheden (= momentaan geluidsniveau tijdens de werken verminderd met 18 dB) wordt voor werkzaamheden op kortere afstand (minder dan 50 m) tot de woningen als redelijk goed beoordeeld.

Voor het ontbossen en ontstronken kan een capaciteit van 2500 m^2/dag worden ingeschat. Met dergelijke vorderingssnelheid zal de specifieke geluidsbelasting met werkzaamheden in de kritische zones zich beperken tot enkele dagen.

Voor het heien van damplanken met een diepte van 10 à 15 m wordt een vorderingssnelheid van 20 m/dag ingeschat. Vooral aan de sluizen te Gentbrugge en Heusden zijn deze werkzaamheden vereist. In de totale bouwtermijn van 400 werkdagen te Heusden zullen deze specifieke werkzaamheden zich beperken tot maximaal enkele weken.

In Tabel 7-48 en Tabel 7-49 wordt de eindbeoordeling/-puntenscore voor de ernst van het geluidseffect voor de receptor mens tijdens de meest geluidsbelastende aanlegwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 7-48 Beoordeling geluidshinder deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Alternatief	**Aanlegwerkzaamheden**	Overschrijding specifiek geluid met milieukwaliteits-norm (O)	Omvang van het geluidsbelast gebied (I)	Duur van de impact: omkeerbaar-heid in de tijd (D)	Totale puntenscore (O+I+D) (effect beoordeling eindscore)
Nul+ alternatief – basis	Baggerwerken	-3	-1	-2	-6 (matig negatief score -2)
	Dijkwerken/verhogen bestaande waterkering	-3	-2	-2	-7 (sterk negatief score -3)
	Aanleg sluis/ stormvloedkering (Heusden)	0	0	0	0
	Rooien van bomen	0	0	0	0
	Aanleg ringdijk voormalige zandwinningsput Melle	0	0	0	0
Nul+ alternatief – SVK	Baggerwerken	-3	-1	-2	-6 (matig negatief score -2))
	Dijkwerken/verhogen bestaande waterkering	0	0	0	0
	Aanleg sluis/ stormvloedkering (Heusden)	-3	-1	-2	-6 (matig negatief score -2)
	Rooien van bomen	0	0	0	0
	Aanleg ringdijk voormalige zandwinningsput Melle	0	0	0	0
Planalternatief	Baggerwerken	-3	-2	-1	-6 (matig negatief score -2)
	Dijkwerken/verhogen bestaande waterkering	0	0	0	0
	aanleg sluis/ stormvloedkering (Heusden)	-3	-1	-2	-6 (matig negatief score -2)
	Rooien van bomen	-3	-1	-1	-5 (matig negatief score -2)
	Aanleg ringdijk voormalige zandwinningsput Melle	-3	-1	-2	-6 (matig negatief score -2)

Voor de discipline geluid wordt voor het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle de voorkeur gegeven aan het nul+ alternatief - stormvloedkering en het planalternatief boven het nul+ alternatief - basis. De voornaamste reden hiervoor is dat in het volledige traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden geen verhoging van de bestaande waterkering dient plaats te vinden. Voornamelijk op de linkeroever van de Schelde is er een aanzienlijk concentratie aan woningen dewelke zeer dicht tot de geplande werkzaamheden (verhogen van de bestaande waterkering) gelegen zijn (woningen Jan Delvinlaan en Nijverheidskaai). De geluidshinder volgens het nul+ alternatief zal hier aanzienlijk zijn (sterk negatief/score -3). Tussen het nul+ alternatief - stormvloedkering en het planalternatief gaat de voorkeur uit naar het nul+ alternatief - stormvloedkering. Hier zullen de baggerwerkzaamheden meer tijd in beslag nemen ten opzichte van het planalternatief, doch er worden geen werken gepland ter hoogte van de voormalige zandwinningsput, waardoor de woningen aan de John Youngestraat en de Oefenpleinstraat aldus ook geen bijkomende geluidshinder zullen ondervinden. In het planalternatief en het nul+ alternatief – stormvloedkering dient ook rekening gehouden te worden met de verhoogde onderhoudsfrequentie stroomafwaarts van de sluis/stormvloedkering.

Tabel 7-49 Beoordeling geluidshinder deelgebied Bastenakkers-Ham

Aanlegwerkzaamheden	Overschrijding specifiek geluid met milieukwaliteits-norm (O)	Omvang van het geluidsbelast gebied (I)	Duur van de impact: omkeerbaarheid in de tijd (D)	Totale puntenscore (O+I+D) (effect beoordeling eindscore)
Rooien van bomen	-3	-1	-1	-5 (matig negatief score -2)
Aanleg ringdijken/overloopdijken	-3	-1	-2	-6 (matig negatief score -2)

Voor het deelgebied Bastenakkers-Ham wordt het effect van de aanlegwerkzaamheden voor de 3 alternatieven als evenwaardig beschouwd. Voor de aanleg van de westelijke ringdijk deelgebied Bastenakkers wordt echter de voorkeur gegeven aan de variant waarbij de ringdijk verder gelegen is van de woningen in Mareldongen.

7.4.4.3 Trillingshinder tijdens aanlegwerkzaamheden

Trillingshinder voor personen in gebouwen komt enkel voor bij werkzaamheden op korte afstand tot gebouwen. Bij de aanleg van ondermeer de ringdijken worden werkzaamheden voorzien aan de rand van het gebied waarbij de nabije woningen zich bevinden op een afstand van 50 m of meer. Trillingshinder en/of – schade door grondverzetwerkzaamheden of rooien van bomen (impact boomstam op de bodem) is niet te verwachten.

Het belangrijkste aandachtspunt t.a.v. trillingshinder voor personen in gebouwen of trillingsschade aan de structurele integriteit van een gebouw, is het verkeer van vrachtwagens van een naar de werf doorheen smalle wegen.

De amplitude van de trillingen is afhankelijk van de asbelasting, de snelheid van het voertuig en de staat van het wegdek.

Tot op 20 à 30 m afstand is de passage waarneembaar. Indien de intensiteit van de vrachtwagens te groot is of de afstand tot de woningen te klein is kan trillingshinder optreden.

Bij normale rijsnelheden en egaal wegdek is schade aan woningen hoogst onwaarschijnlijk.

Bij een slecht wegdek of over obstakels en verkeersdrempels mag men trillingshinder verwachten voor voertuigen vanaf 15 ton bij passages vlakbij een woning.

De volgende maatregelen dienen genomen te worden:

- Vrachtverkeer door dichte bebouwing zoveel mogelijk vermijden (vooral 's nachts)
- Beperking van de aslasten
- Beperking van de snelheid van de voertuigen en dit zeker op een slecht wegdek
- Het onmiddellijk herstellen van beschadigingen aan het wegdek
- Werfwegen dienen zich zo veel mogelijk buiten de bebouwde gebieden met woningen vlakbij de rijbaan te bevinden.

7.4.4.4 Geluidsverstoring van recreatieve activiteiten (exploitatiefase): pleziervaart en passagiersvaart

Er wordt in de exploitatiefase voor het gedeelte van de Schelde tussen het sluiscomplex Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden een toename verwacht aan recreatief vaarverkeer (pleziervaart). Voor pleziervaart (kleinere gemotoriseerde vaartuigen) of passagiersvaart van de omvang voorzien op de Zeeschelde zijn geen gegevens teruggevonden inzake bronvermogens van dergelijke vaartuigen. Uit de studie 'Geluidseffecten scheepvaartlawaai' in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Adviesdienst verkeer en Vervoer, uitgevoerd in 2004 door DHV ruimte en Mobiliteit BV, werd een gemiddelde bronvermogen voor verschillende gemeten motorschepen voor binnenvaart afgeleid. Het gemiddelde bronvermogen bedraagt 110 dB(A). Het gemiddeld bronvermogen voor stilliggende motorschepen bedraagt 96,4 dB(A).

In de Recreational Craft Directive 2003/44/EC werden limietwaarden vastgelegd voor uitlaat en geluidsemissies voor recreatieve scheepvaart. Volgende eisen werden vastgelegd voor nieuwe recreatievaartuigen:

- Geluidsniveau van maximaal 75 dB(A) op 25 m afstand van een varend schip
- Geluidsniveau van maximaal 65 dB(A) op 25 m afstand van een stilliggend schip

Voor een varend schip komt dit overeen met een bronvermogenniveau van ± 110 dB(A), hetgeen overeenkomstig is met het gemiddelde opgemeten bronvermogen voor varende motorschepen uit de studie 'Geluidseffecten scheepvaartlawaai'.

Voor de mogelijke groei van de recreatieve vaart wordt uitgegaan van een 595 vaartuigen (pleziervaart) tijdens een topmaand. Het aantal vaartuigen voor passagiersvaart bedraagt 24 tijdens een topmaand, hetgeen verwaarloosbaar is ten opzichte van het aantal pleziervaartuigen. Het gemiddeld aantal vaartuigen voor pleziervaart per dag bedraagt 20 (uitgaande van een gelijkwaardige verdeling tussen week- en weekenddagen). Deze verkeersgegevens zijn gebaseerd op de aannames gemaakt in de discipline mens.

Tabel 7-50 geeft een overzicht van de gemiddeld bronvermogens LW voor binnenscheepvaart (gegevens afkomstig uit hogergenoemde studie: 'geluidseffecten scheepvaartlawaai').

Tabel 7-50 Gemiddelde geluidsvermogens varende motorschepen

Benaming bron	**Geluidsvermogen in dB(A)**									
Frequentie (Hz)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
Varende motorschepen	74,4	91,4	100,4	101,4	104,4	104,4	102,4	98,4	94,4	110,4

Op basis van literatuurgegevens van Rijkswaterstaat, afdeling AVV, blijkt dat de gemiddelde snelheid van schepen14 km/h bedraagt.

In Tabel 7-51 wordt de LAeq,dag geluidsbelasting weergegeven in functie van de afstand.

Tabel 7-51 Berekende geluidsbelasting pleziervaart/passagiersvaart

Bronnen	Berekende LAeq,dag geluidsbelasting in dB(A)							
Afstand	10 m	20 m	30 m	50 m	75 m	100 m	150 m	200 m
Passage pleziervaart	57,8	53,7	51,5	48,6	46,7	45,2	43	41,5

In de veronderstelling dat de passages voor pleziervaart voornamelijk overdag tussen 7u en 19u plaatsvinden zal de Lden waarde gelijk zijn aan bovenvermelde tabelwaarde verminderd met 3 dB. In de zomermaanden is er wellicht ook varende pleziervaart/passagiersvaart na 19u. Indien in de avondperiode eenzelfde intensiteit aan vaartuigen zou plaatsvinden als overdag, hetgeen een niet realistische situatie is, wordt een Lden waarde bekomen gelijk aan bovenvermelde tabelwaarde.

In de genoemde studie 'geluidseffecten scheepvaartlawaai' werd van volgende systematiek uitgegaan om het aantal gehinderde omwonenden vast te stellen:

- Als Lden meer dan 65 dB(A) bedraagt, is het percentage ernstig gehinderden meer dan 10 %. Indien er door maatregelen niet voldoende reductie kan worden bereikt, moet de situatie vermeden worden.
- Als Lden tussen 55 en 65 dB(A) is, overeenkomend met een percentage van maximaal 10 % ernstig gehinderden, dan moeten maatregelen worden overwogen
- Als Lden tussen 45 en 55 dB(A) is, overeenkomend met een percentage van maximaal 5 % ernstig gehinderden, dan is er sprake van een aandachtssituatie
- Als Lden kleiner of gelijk is aan 45 dB(A), is er geen probleem te verwachten (verwaarloosbaar percentage ernstig gehinderden)

De grootste concentratie aan woningen tussen het sluiscomplex Gentbrugge en de toekomstige sluis Heusden zijn gelokaliseerd ter hoogte van het sluiscomplex Gentbrugge (woningen Jan Delvinlaan, Vlaamsekaai en Nijverheidskaai te Gent). De woningen zijn hier telkens gelegen op 30 m tot 50 m van de vaarroute. Het berekend Lden niveau bedraagt hier tussen 48,5 (51,5 – 3) en 45,6 (48,6 – 3) dB(A), hetgeen tot beperkte of verwaarloosbare geluidshinder zal leiden (score 0/-1). Beperkte geluidshinder wordt verwacht wanneer ook in de avondperiode varende pleziervaart/passagiersvaart aanwezig is (score -1).

Indien de LAeq,dag geluidsbelasting ten gevolge van pleziervaart aan de heersende milieu-kwaliteitsnorm getoetst wordt zien we dat voor gebieden, gelegen op minder dan 500 m van industriegebieden en gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen de milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) tot op een afstand van 40 m tot de vaarroute overschreden zal worden. Voor het merendeel van de woningen langs de Schelde-oever tussen Gentbrugge en Melle is een milieukwaliteitsnorm van 50 dB(A) geldig tijdens de dagperiode.

Bijkomend werd ook het ogenblikkelijke (maximale) geluidsniveau bekeken bij passage van een motorschip. Het momentale geluidsniveau bij een passage kan leiden tot geluidsniveaus van 70 dB(A) op 30 m afstand. Voornamelijk het extra hinderlijk aspect onder de vorm van het laagfrequent geluid bij scheepvaart kan tot bijkomende rustverstoring leiden.

Naast bovenstaande effectbespreking ten aanzien van de nabije woningen tot de waterweg kunnen pleziervaart en passagiersvaart aanleiding geven tot rustverstoring van de zachte dijkrecreanten en/of de recreanten in het natuurgebied.

Andere vormen van gemotoriseerde watersportrecreatie waarbij lawaaierig motorgeluid wordt opgewekt, zoals voorkomend met Jet-ski's e.d., zijn te verbieden op basis van het huidig geluidsklimaat in het studiegebied en de potentiële verstoring van de recreanten op de dijk of in de natuurgebieden én voor de omliggende bewoners. Immers, onderzoeken geven aan dat een jet-ski die 20% van de tijd uit het water komt een geluidsniveau van ca. 89 dB(A) kan veroorzaken op 48 m van het vaartuig. De huidige geluidsinventarisatie in de omgeving van de waterweg geeft een achtergrondgeluidsniveau aan van beneden de 50 dB(A). Een passage van een jet-ski zou een

ogenblikkelijke geluidsverhoging van ongeveer 40 dB(A) kunnen opwekken, hetgeen als significant storend zal worden ervaren door zowel de recreanten als de omliggende bewoners.

Voor de rustverstoring voor fauna zal er getoetst worden aan de richtwaarden uit de referentiestudie "Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties" (auteurs : Veenbaas & Foppen). Voor de vogelpopulaties in de aanpalende natuur/groengebieden tot de Schelde bevindt de 45 dB(A) contourlijn (LAeq,24h waarde) zich op 60 m tot de vaarroute. In deze zone zal er een verstoring van het aanwezige vogelbestand optreden. Ten aanzien van de Gentbrugse meersen aan de zijde van de Schelde wordt ter voorkoming van het 'opschrikeffect' geopteerd om enkel minder intensieve recreatie te voorzien, dewelke het omgevingsgeluid in de geluidsgevoelige zones met minder dan 10 dB(A) verhogen én bovendien beperkt in blootstellingsduur zijn. Intensieve recreatie door sportaccomodaties (bv. watersport) zijn te vermijden in de nabijheid van de Gentbrugse meersen.

7.4.5 Milderende maatregelen

Aanlegfase

Voor de aanlegfase zal tijdens de grondwerken (aanleg ringdijken/overloopdijken, verhogen bestaande waterkering) en betonneringswerken (aanleg sluis/stormvloedkering) een hoge geluidsbelasting kunnen ontstaan ter hoogte van de nabije woningen. Voor zowel het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle als deelgebied Bastenakkers-Ham zijn er zowel voor het nul+ alternatief - basis, nul+ alternatief - stormvloedkering als het planalternatief woningen op zeer korte afstand tot de werkzaamheden gelegen. Voor de hoge geluidsbelastende werkzaamheden wijst dit op het belang van gerichte werktijden en minimale werkingsduur, eventueel groepering van geluidsbelastende werkzaamheden. Overschrijdingen tijdens bepaalde werkzaamheden zijn praktisch niet uit te sluiten. Ook het voorspellen van pieken van mogelijk kortstondige geluidshinder (pulserende geluiden) dient een aandachtspunt te zijn. Via een gerichte communicatie moeten de omwonenden op voorhand op de hoogte gebracht worden.

Om de geluidshinder ten aanzien van de omwonenden te milderen moet er telkens gewerkt worden met de meest geluidsarme machines. Voor het planalternatief moeten deze machines ingezet worden bij werkzaamheden op korte afstand tot de woningen aan de John Youngestraat en Oefenpleinstraat (aanleg ringdijk voormalige zandwinningsput Melle) en voor de aanleg van de nieuwe sluis te Heusden. Voor het nul+ alternatief - stormvloedkering moeten de meest geluidsarme machines gebruikt worden voor de aanleg van de stormvloedkering te Heusden. Bij het nul+ alternatief - basis vinden de werken voor ophoging van de bestaande waterkering plaats op korte afstand tot woningen (Jan Delvinlaan/Nijverheidskaai/Scheldekant, Prikstraat, Nederbrugstraat, Schaapsdam en Meersstraat. Nabij deze woningen moeten de meest geluidsarme machines ingezet worden.

Voor de baggerwerken moet eveneens rekening gehouden worden met een zo laag mogelijk geluidsvermogen van de machine (hydraulische kraan). Dit geldt voor de 3 alternatieven.

Voor het deelgebied Bastenakkers-Ham moet erop gelet worden dat de meest geluidsarme machines ingezet worden nabij de woningen aan Mareldongen en Peperstraat.

Wanneer machines gegroepeerd werkzaam zijn, op korte afstand van mekaar, kan gedacht worden om een mobiel geluidsscherm te plaatsen op korte afstand tot de machines. Met een geluidswering van 2.5 m hoogte is een reductie haalbaar van 10 dB op het ogenblik dat de geluidsbronnen zich op korte afstand tot de geluidswering bevinden.

Bij de gerichte toepassing van bovenstaand vermelde milderende maatregelen kan de geluidshinder naar de omwonenden aanzienlijk gereduceerd worden zodat het effect hier nog slechts als gering negatief te beschouwen is (score -1).

Voor het wegtransport zijn geen milderende maatregelen van toepassing. De hinder door het werftransport op de vooropgestelde ontsluitingswegen en werfwegen is als niet significant te beschouwen. Er is geen bebouwing gelegen binnen de 65 dB(A) (Lden) contourlijn (= hindercontour voor bestaande wegen).

Exploitatiefase

Ten gevolge van pleziervaart en in beperkte mate passagiersvaart op het traject van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden moeten ten aanzien van de omliggende bewoners geen milderende maatregelen voorzien worden. De geluidshinder zal hier beperkt tot verwaarloosbaar zijn (score 0/-1).

De dijkrecreanten daarentegen bevinden zich op zeer korte afstand tot de plezier- en passagiersvaart. Afhankelijk van het geluidsemissieniveau van het vaartuig (motor, communicatie, muziek, enz) kunnen potenties van geluidshinder ontstaan. In overweging te nemen mitigerende maatregelen kunnen zijn het beperken van het motorgeluid door een snelheidsvermindering van 10 naar 7 km/u (lager toerental = lagere geluidsemissie). Het neveneffect dat hierdoor ontstaat is een beperking van de golfslag wat een positief effect kan veroorzaken op een vermindering van het daarbij opgewekt geluidsnvieau. Bij toeristische passagiersvaart zijn omgevingsvriendelijke middelen te overwegen, zoals voor de communicatie via luidsprekers (bv. uitleg door de gids door middel van draadloze koptelefoons, e.d.).

7.4.6 Besluit

Voor de voorbereidingsfase (rooien van bomen) kan besloten worden dat de werking van kettingzagen en een hakselaar aanzienlijke geluidshinder zullen veroorzaken aan de omliggende woningen. De huidige LAeq dagbelasting kan hierbij aanzienlijk toenemen, en de geldende milieukwaliteitsnorm zal meestal overschreden worden. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de machines niet continu werkzaam zullen zijn en zich telkens zullen verplaatsen (voortgang van de werken) waardoor de duur van de hinder beperkt zal zijn.

Tijdens de aanlegfase zullen de werkzaamheden voor grondwerken, baggeren, aanleg van dijken, sluizen ..., dichtbij woningen geluidshinder veroorzaken. De ervaren hinderlijkheid tijdens de werken zal voor de omwonenden dicht bij de werkzaamheden als tamelijk slecht tot soms zeer slecht worden ervaren. De overeenkomstige milieukwaliteitsnorm zal hierbij meestal overschreden worden. Voor de omwonenden die zich verder van de werkzaamheden bevinden zal de hinderlijkheid veel minder uitgesproken zijn. De werken zijn echter tijdelijk van aard, doch door de dichte ligging van de omliggende woningen tot de werkzaamheden dringen milderende maatregelen zich op. Op deze manier kan de geluidshinder naar de omgeving beperkt worden.

Het verkeersgeluid ten gevolge van het vrachtwagentransport zal een beperkte tot geen aanleiding geven tot geluidshinder. De uurlijkse intensiteit aan vrachtwagens is beperkt en zal slechts een verwaarloosbare toename genereren van het huidige wegverkeerslawaai. Het berekende Lden niveau ligt voor de eerstelijnsbebouwing langsheen de werf- en ontsluitingswegen beneden de principiële referentiewaarden voor wegverkeerslawaai (Lden 65 dB(A)).

Tijdens de exploitatiefase zal pleziervaart op het gedeelte van de Schelde tussen Gentbrugge (sluiscomplex) en Melle (sluis Heusden) plaatsvinden. De verwachte geluidsbelasting (Lden) ter hoogte van de eerstelijnsbebouwing zal beperkt zijn (< 50 dB(A)), hetgeen tot beperkte of verwaarloosbare geluidshinder zal leiden. Hier kan gesteld worden dat de pleziervaart geen noemenswaardige geluidshinder met zich zal meebrengen. Ten aanzien van de recreanten op de dijk of in de natuurgebieden kan potentiële verstoring optreden gezien hun korte afstand tot de pleziervaart. Luidruchtige watersportrecreatie is alleszins niet aan te bevelen.

7.4.7 Leemtes in de kennis

Van de in te zetten machines tijdens de aanlegfase zijn nog geen exacte gegevens voor het geluidsvermogenniveau van het te gebruiken werktuig voorhanden, daar de aannemingsfase nog niet is opgestart. Om de impact van een werktuig te begroten werd gebruik gemaakt van literatuurgegevens van gelijkaardige werktuigtypes. De bekomen resultaten zullen dan ook eerder indicatief zijn, maar geven een voldoende inzicht in de te verwachten effecten naar geluid.

Voor de verkeersintensiteiten van het werfverkeer is er een leemte in kennis voor de fictieve werfwegen buiten het plangebied én de intensiteitsverdeling, snelheid en de dagelijkse bedrijfsduur op de werfwegen binnen als buiten het plangebied. Voor de dagelijkse bedrijfsduur wordt uitgegaan van

een gelijkmatige verdeling van de transporten in een tijdsbestek van 8 uren tijdens de dagperiode (tussen 7u en 19u). Een foutmarge van ± 20% in deze veronderstelling heeft slechts een (verwaarloosbare) geluidsimpact van max. 1 dB op de bijdrage aan verkeerslawaai.

Voor de transporten van het grondverzet werd één uitvoeringsconcept (worst-case) doorgerekend, zijnde 100 % aanvoer per vrachtwagen Deelconcepten met deels transport per vrachtwagen en deels per schip zijn in de huidige projecttoestand niet gekend.

De geluidsberekeningen voor de voorbereidings- en uitvoeringsfase worden uitgevoerd op basis van prognoses met betrekking tot enerzijds het uitvoeringsconcept van het plan, verwachte inplanting van de mobiele geluidsbronnen en anderzijds prognose met betrekking tot types en hoeveelheden van inzetbare machines en transporten. Elke prognose heeft daarbij zijn veronderstellingen en zijn beperkingen.

Met de Richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai beoogt men op Europees niveau een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen. De EU-Richtlijn werd omgezet in het Besluit van de Vlaamse Regering inzake de evaluatie en de beheersing van het omgevingslawaai van 22/07/05 (B.S. 31/08/05). Hierin worden de volgende geluidsbelastingindicatoren gehanteerd: Lden (day-evening-night) en Lnight. De beheersmaatregelen moeten in het bijzonder gericht zijn op prioritaire problemen die kunnen worden bepaald op grond van overschrijding van een relevante grenswaarde of andere door de lidstaten gekozen criteria. De grenswaarde moet in de eerste plaats van toepassing zijn op de belangrijkste zones die zijn vastgesteld door middel van de strategische geluidsbelastingskaarten. De grenswaarde is echter tot op heden in Vlaanderen nog niet vastgelegd in een wettelijk kader. Om toch de ernst van de effecten te kunnen beoordelen wordt voor de aanlegwerkzaamheden in het kader van de m.e.r. gebruik gemaakt van de richtwaarden voorgesteld in de milieukwaliteitsnormen uit Vlarem II, gelijkwaardig met de richtwaarden voor industrielawaai met betrekking tot het specifieke geluid Lsp, in open lucht, van als hinderlijk beschouwde bestaande inrichtingen (hoofdstuk 4.5 'Beheersing van geluidshinder' van Vlarem II) en de richtwaarden voorgesteld voor verkeerslawaai op basis van de consensustekst 'Milieukwaliteitsnormen omgevingslawaai' (Vlaamse Overheid, dept. LNE).

7.5 Fauna en flora

7.5.1 Methodiek

7.5.1.1 Beschrijving van de referentiesituatie

7.5.1.1.1 Ecotopen

De gevolgde methodiek is voor ieder deelgebied verschillend. Voor het traject Gentbrugge-Melle gebeurde de beschrijving op basis van volgende documenten:

1. Vegetatiekartering 2003 (BWK)
2. Vegetatiekartering 2007 (Piesschaert et al., 2009)
3. Indien beschikbaar vegetatiekartering 2012[47]

De informatie werd aangevuld met waarnemingen tijdens een terreinbezoek (7/8/2013). Een medewerker volgde daartoe het traject per fiets langs het jaagpad. Een gedetailleerde kartering werd niet opportuun gevonden, wel werd dit gebruikt om te bepalen over welke lengte van het tracé riet- en/of moerasvegetatie aanwezig was.

[47] Volgens mondelinge mededeling B. Vandevoorde van het INBO zijn deze gegevens nog niet tot een rapport verwerkt, daarom zijn deze niet meegenomen in het ontwerp MER.

Voor de omgeving van de oude sluis in Gentbrugge en de voormalige zandwinningsput in Melle maakten we gebruik van de biologische waarderingskaart versie 2 en een terreinbezoek. Vanwege de moeilijke toegankelijkheid van de zandwinningsput beperkte het terreinbezoek zich tot de noordelijke en westelijke zijde van de put. In Gentbrugge konden de eilanden weliswaar niet betreden worden, maar was er vanaf de oevers voldoende beeld op de aanwezige ecotopen.

Voor de spie Zeeschelde-Ringvaart (Melle), Bastenakkers en Ham werd de biologische waarderingskaart versie 2 tijdens een terreinbezoek op 7 augustus geverifieerd.

Voor delen van het studiegebied gelegen buiten het plangebied maakten we gebruik van bestaande kaarten (BWK versie 2). Voor de Gentbrugse meersen werd het inrichtingsplan voor dat gebied geraadpleegd (Groendienst stad Gent, 2010).

7.5.1.1.2 Soorten

Voor dit plan-MER selecteerden we volgende soortgroepen als zijnde meest relevant:

1. vogels: o.m. de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden en de voormalige zandwinningsput te Melle vormen belangrijke foerageergebieden voor watervogels;
2. vissen: het plan grijpt in op de waterhuishouding en dynamiek van het zoete deel van het Schelde-estuarium en estuaria vervullen een cruciale rol voor tal van vissoorten (Maes, 2000) zodat deze groep zich bij uitstek leent om effecten op het onderwaterleven te beschrijven;
3. vleermuizen: vanwege de aanduiding van deze volledige groep als strikt beschermd onder de habitatrichtlijn (bijlage IV habitatrichtlijn).

Voor de beschrijving van de waarde van het plangebied en omgeving voor deze drie diergroepen raadpleegden we volgende bronnen:

- de watervogeldatabank van het INBO (opgevraagd bij G. Spanoghe);
- rapport van INBO (Piesschaert et al.; 2009);
- de waarnemingendatabank van Natuurpunt, die we doorzochten op losse waarnemingen in de verschillende deelgebieden;
- Rapporten van het INBO over afvissingen op de Schelde (Breine & van Thuyne, 2013; van Thuyne et al., 2007; Breine et al., 2012).

De waarde voor vleermuizen beschrijven we op basis van de ecologie van te verwachten soorten. Voor deze groep spelen vooral netwerkeffecten een rol. Een exacte kennis van het aantal soorten en individuen dat voorkomt is daarvoor niet nodig (en ook niet beschikbaar).

7.5.1.2 Effectbepaling en -beoordeling

De belangrijkste effecten die te verwachten zijn, zijn de volgende :

- Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst
    - Permanent door de herinrichting en de gewijzigde dynamiek van het watersysteem
    - Tijdelijk tijdens aanleg door ontwikkeling werfzone en aanleg grondstocks

- Indirect ecotoop- en biotoopverlies/-winst
    - Permanent door vernatting als gevolg van wijziging watersysteem
    - Tijdelijk door verdroging bij bemaling tijdens de aanleg)
    - Structuurverstoring van waterlopen (wijziging van het geulprofiel, plaatsen en plaatsing dijken). Hieronder wordt bijvoorbeeld ook de bestaande ontpoldering van Heusden op linkeroever begrepen.

- Verstoringseffecten
    - Rustverstoring door geluid, visuele verstoring bij exploitatie
    - geluidsverstoring tijdens de aanleg van dijken en andere constructies

- Barrièrewerking en versnippering

De optimalisatie van de ecologische inrichting van de Schelde is een belangrijk aandachtspunt. Bij de afweging van de effecten worden vijf criteria gebruikt:

- Biologische basiskwaliteit: hiermee wordt het effect op de aanwezige natuurwaarden beoordeeld (zowel verbetering als verslechtering) bij het doorvoeren van de werken. Criteria zijn zeldzaamheid, vervangbaarheid en kwetsbaarheid. Dit betreft effecten van o.a. wijziging van dynamiek, verstoring, verdroging, vernatting op volledige ecotopen (met inbegrip van aanwezige fauna-elementen). Hierbij wordt rekening gehouden met de vegetatie die typisch is voor het gebied, en speciale aandacht gaat uit naar de (relatief zeldzame) vegetatietypes.

- Biologische representativiteit: beoordeeld wordt hoe het plangebied en haar natuurlijke patronen zich verhouden tot de natuurlijke opbouw van gelijkaardige landschappen in het gebied. Bij representativiteit horen ook begrippen als zeldzaamheid, kwetsbaarheid en vervangbaarheid van plant en biotoop.

- Biologische potenties: hiermee wordt geëvalueerd in welke mate de werken de potenties van het plangebied benutten en in welke mate de te ondernemen acties inspelen op de aanwezige potenties.

- Biologische infrastructuur: beoordeeld wordt welke ingrepen opbouwend of afbrekend werken op de onmisbare lijnen en punten in het landschap die mee de ecologische structuur van het landschap bepalen. Ook de mate waarin de migratiemogelijkheden van de aanwezige soorten bevorderd dan wel gehinderd worden, wordt beoordeeld.

- Biologische ruimtebeslag: geëvalueerd wordt in welke mate de geplande ingrepen bijdragen tot de omvang van het natuurlijk milieu. Hierbij wordt een overzicht gegeven van de oppervlakten en lengte-eenheden van een bepaalde vegetatie die al dan niet rechtstreeks kan verdwijnen of (her)ontwikkelen.

Ook hier geldt de belangrijke opmerking bij de beschrijving van de effecten dat het merendeel van deze effecten behoren tot het doel van dit plan, namelijk natuurwaarden behouden en natuurinrichting realiseren langsheen de Schelde. Bijgevolg zullen het merendeel van deze effecten een positieve beoordeling krijgen van uit de achterliggende natuurdoelstelling.

Tabel 7-52 Beoordelingscriteria voor de discipline Fauna en flora

Effect	Criterium	Methode
Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst	Oppervlakte waardevol gebied (voor fauna en/of flora) dat zal verdwijnen of gecreëerd worden	GIS-analyse, terreinbezoek, oppervlakte waardevolle biotooptypes die rechtstreeks dreigen aangetast te worden ten gevolge van de planwerken (met name als gevolg van ruimte-inname voor de werfkeet, stockage, enz)
Wijziging riviersysteem	Oppervlakte waardevol gebied (voor fauna en/of flora) dat zal wijzigen door het wegnemen of introduceren van het getij	GIS-analyse, terreinbezoek, oppervlakte waardevolle biotooptypes die aangetast worden doordat het getij wijzigt, oppervlakte waardevolle biotooptypes die ontstaan doordat het getij wordt geïntroduceerd
Wijziging waterhuishouding (verdroging/vernatting)	Wijziging in de waterkwaliteit en -kwantiteit Oppervlakte gevoelig voor vernatting/verdroging die wordt	Inschatting van overstromingsfrequentie en/of wijziging in waterkwaliteit Effecten van aanleg van

Effect	Criterium	Methode
	beïnvloed	infrastructuur op (grond)waterstroming en -regimes Empirische formules, GIS-analyse, kaarten. Bespreking o.b.v. indicaties op de ecosysteemkwetsbaarheidskaarten en expert judgement
Bodemverstoring	Oppervlakte niet-verstoorde bodem in het studiegebied die zal verstoord worden, relevant voor bepaalde flora	GIS-analyse en BWK-types
Structuurverstoring van waterlopen	Lengte waardevolle structuur die gewijzigd wordt	overdracht discipline water (aantal m gracht met matig tot waardevolle structuur die wijzigt) en expert-judgement
Rustverstoring	Kwetsbare soorten die beïnvloed kunnen worden door rustverstoring	GIS-analyse, terreinbezoek, bespreking o.b.v. indicaties op de ecosysteem-kwetsbaarheidskaarten.
Barrièrewerking en versnippering	Aantal zones die gevoelig zijn voor versnippering en barrière-effecten.	Bespreking o.b.v. expert judgement mer-deskundige.

Opmerking bij bovenstaande tabel:

Om de effectgroep 'direct biotoopverlies' in te schatten, zal nagegaan worden welke oppervlakte waardevolle biotooptypes rechtstreeks dreigen aangetast te worden ten gevolge van de planwerken (met name als gevolg van ruimte-inname, het vergraven van de dijken, het aanbrengen van nieuwe dijken, …).

Verder is het zinvol om volgende effecten kwalitatief in te schatten:

Betekenisvolle verstoring van een SBZ-soort: dit is een verstoring die meetbare en aantoonbare gevolgen heeft voor de staat van instandhouding. Factoren die kunnen worden beschouwd, zijn:

- Elke activiteit die bijdraagt tot de afname op lange termijn van de grootte van de populatie van de betrokken soort in het gebied of tot een geringe afname waardoor in vergelijking met de begintoestand de soort niet langer een levensvatbare component van de natuurlijke habitat kan blijven;
- Elke activiteit die ertoe bijdraagt dat het verspreidingsgebied in het gebied kleiner wordt of dreigt te worden;
- Elke activiteit die ertoe bijdraagt dat de omvang van het habitat van de soort in het gebied kleiner wordt.

In principe gebeurt de beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie; bij de beoordeling van de effecten op planniveau wordt dus een afweging gemaakt van de effecten van het plan in vergelijking met de autonome en beleidsgestuurde ontwikkelingen tegen de planhorizont 2020.

Voor de inrichting van getijdennatuur is in het verleden de volgende vuistregel toegepast: 20%, 50% en 80% van de oppervlakte van het gebied onder water bij respectievelijk HWDT, HWMT en HWST. De verhouding in het plangebied, waar de getijdennatuur zal verdwijnen, wijkt hier echter vanaf; er is een relatief groot aandeel slik in het gebied tussen Gentbrugge en Melle. Op basis van meest recentste beschikbare LIDAR meting (2011) zal de verhouding water/slik/schor in het opwaartse deel van het plangebied worden onderzocht. Deze verhouding wordt vervolgens als vuistregel gebruikt bij de herinrichting van de voormalige zandwinningsput Melle en in deelgebied Ham.

Significantiekader

Voor de discipline Fauna en flora wordt een globaal toetsingskader opgesteld van -3 tot +3, om de impact van de inrichting en exploitatie van de gebieden te beoordelen.

Tabel 7-53 Toetsingskader voor de discipline Fauna en flora

Kwetsbaarheid	Omvang	Duur van de impact
Score -3 ▪ Verstoring van bijzondere beschermingszones met een hoge natuurwaarde (natuurgebieden, Natura 2000, VEN…). ▪ De uitvoering van het plan zorgt voor permanente schade aan zeldzame ecosystemen en soorten/populaties.	**Score -3** **Populatieniveau**: Ingeschat wordt dat het waarschijnlijk is dat het voortbestaan van bepaalde soorten op regionaal niveau in het gedrang komt. Een dergelijk drastisch effect kan worden veroorzaakt door het verdwijnen van een kernpopulatie of het verdwijnen van essentiële deelpopulaties, stapstenen of corridors. **Ecotoopniveau**: Ingeschat wordt dat het waarschijnlijk is dat het voortbestaan van bepaalde ecotopen op regionaal niveau in het gedrang komt. Een dergelijk drastisch effect kan worden veroorzaakt door de aanleg van de overstromingsgebieden ter hoogte van unieke ecotopen of wijziging van de abiotische omstandigheden van unieke ecotopen ten gevolge van planrealisatie.	**Score -3** Permanent verlies aan ecosystemen en diversiteit.
Score -2 ▪ Verstoring van gebieden met een potentiële beschermingswaarde, wijziging in lokale diversiteit. ▪ De uitvoering van het plan zorgt voor omkeerbare schade aan het ecosysteem en soorten/populaties.	**Score -2** **Populatieniveau**: Ingeschat wordt dat een soort op lokaal niveau zal achteruitgaan ten gevolge van planrealisatie, maar dat het regionaal voorkomen van de soort niet in het gedrang komt (bv. wegvallen van bepaalde populaties of corridors, maar behoud van essentiële kernpopulaties, behoud van het netwerk als geheel). **Ecotoopniveau**: Ingeschat wordt dat een ecotoop gevoelig zal achteruitgaan ten gevolge van planrealisatie op regionaal niveau	**Score -2** Tijdelijke vermindering van natuurwaarde. Biotoopverlies en –wijziging zijn omkeerbaar in de tijd.
Score -1 ▪ Verstoring van gedegradeerde gebieden met weinig natuurbehoudswaarde. ▪ Geringe verandering in het voorkomen van soorten of diversiteit en geen belangrijke of meetbare schade aan het ecosysteem en soorten/populaties.	**Score -1** **Populatieniveau**: Het is mogelijk dat bepaalde deelpopulaties/corridors van soorten negatief worden beïnvloed, maar de effecten op de kwantiteit en de kwaliteit van de leefgebieden voor de soort op regionaal én op lokaal niveau zijn beperkt. **Ecotoopniveau**: Ingeschat wordt dat een ecotoop een zekere achteruitgang zal ondergaan ten gevolge van planrealisatie op regionaal niveau.	**Score -1** Snel omkeerbaar, zeer tijdelijk effect op de aanwezige natuurwaarden tijdens aanleg. Korter dan planduur (uitvoeringsfase).

Kwetsbaarheid	Omvang	Duur van de impact
Score 0 ▪ Verstoring van gebieden zonder natuurbehoudswaarde. ▪ Geen verandering in het voorkomen van soorten of diversiteit en geen belangrijke of meetbare schade aan het ecosysteem en soorten/populaties.	**Score 0** ▪ **Populatieniveau:** Er kan niet worden uitgesloten dat bepaalde deelpopulaties/corridors van soorten negatief worden beïnvloed, maar de effecten op de kwantiteit en de kwaliteit van de leefgebieden voor de soort op regionaal én op lokaal niveau zijn beperkt. ▪ **Ecotoopniveau**: De oppervlakte/kwaliteit van bepaalde ecotopen zal enige wijziging kunnen ondergaan, maar deze is niet essentieel in een regionale context.	**Score 0** Volledig omkeerbaar, zeer tijdelijk effect op de aanwezige natuurwaarden tijdens aanleg. Veel korter dan (uitvoeringsfase).

De significantie wordt bepaald aan de hand van een gewogen beoordeling voor de criteria "kwetsbaarheid/waarde", "omvang" en "duur/waarschijnlijkheid".

De eindscore voor toetsing van de effecten ten opzichte van de referentiesituatie gebeurt aan de hand van een 7-delige beoordelingsschaal.

Tabel 7-54 Significantiekader discipline Fauna en flora

Score	Beoordeling
+3	Sterk positief effect
+2	Matig positief effect
+1	Zwak positief effect
0	Verwaarloosbaar effect
-1	Zwak negatief effect, mildering is wenselijk doch niet noodzakelijk
-2-	Matig negatief, mildering is noodzakelijk
-3	Sterk negatief , mildering is noodzakelijk, een alternatieve oplossing is wenselijk

7.5.2 Afbakening van het studiegebied

Het vastleggen van de grenzen van het eigenlijke studiegebied voor de discipline fauna & flora is afhankelijk van het ingreeptype en de effectgroep. Voor effecten van direct verlies of winst van ecotopen en leefgebied voor soorten komt het studiegebied overeen met de 'grenzen van het plangebied'. Verstoringseffecten kunnen zich in principe manifesteren buiten dit plangebied. Ten behoeve van de discipline fauna & flora wensen we daarom het studiegebied te verruimen met volgende deelgebieden:

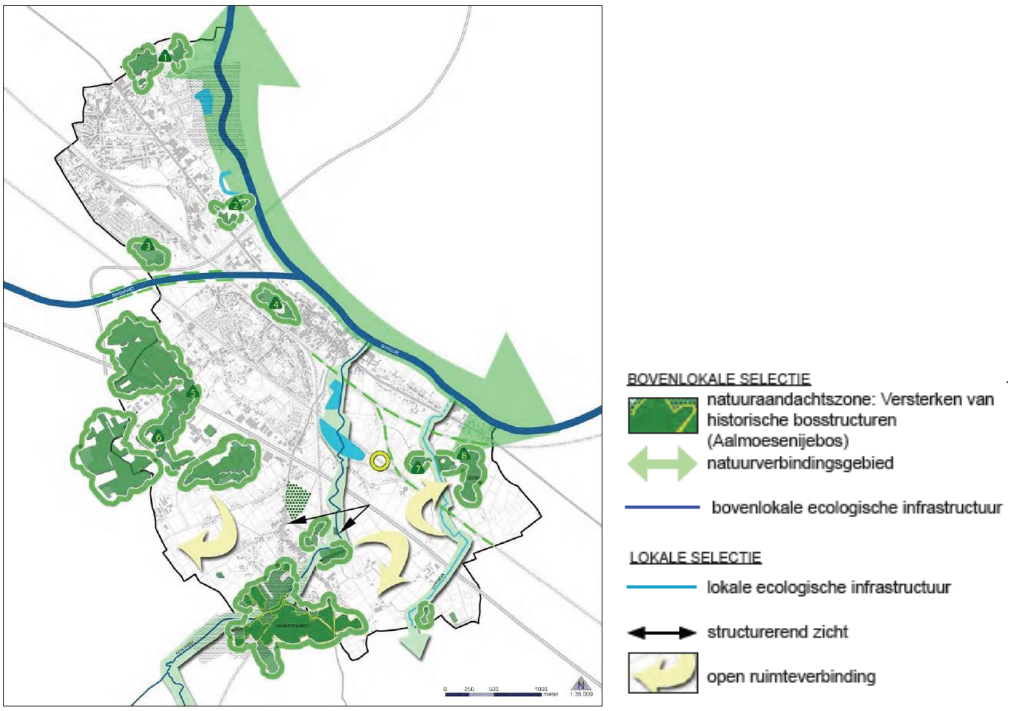
1. de Gentbrugse meersen waar laaggelegen zones, als gevolg van het plan(alternatief), kunnen vernatten doordat het waterpeil in de Zeeschelde permanent op een hoger niveau zou komen te staan;
2. de Zeeschelde tussen de nieuwe sluis en de Ringvaart omdat na uitvoering van het plan hier passagier- en plezierscheepvaart zullen zijn;
3. het reeds ontpolderde gebied in Heusden, gezien een zekere verstoring door plezier- en passagiersvaart niet bij voorbaat kan worden uitgesloten.

De aanleg van dijken kan tijdelijk resulteren in verstoring. In principe hoeven tijdelijke effecten, zoals vermeld in de richtlijnen voor dit plan-MER, niet beschreven te worden in een plan-MER. Maar omdat dit plan-MER al tot op projectniveau wordt uitgewerkt, worden ze toch beschouwd. Het studiegebied wordt daarvoor verruimd met het projectgebied van de verschillende werven. Deze omvatten:

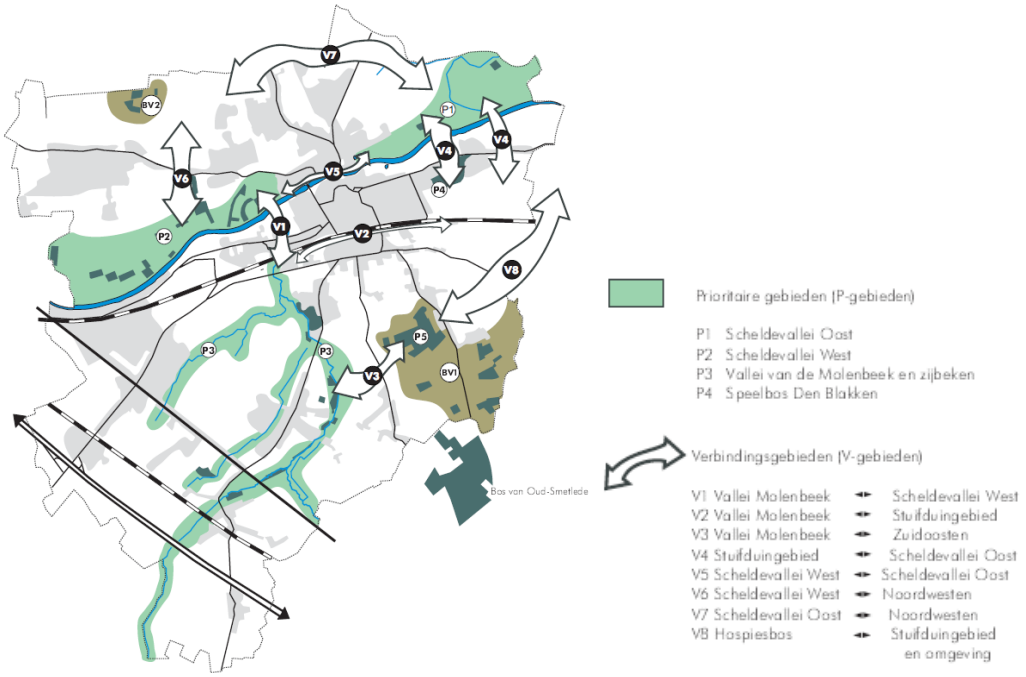
1. Een strook van 10 m aan weerszijden van nieuw aan te leggen (ring)dijken
2. Zones voor tijdelijke opslag van gronden, materiaal, werfketen.

Ook netwerkeffecten kunnen mogelijks voelbaar zijn buiten het plangebied. Om een goede analyse van deze effectgroep uit te kunnen voeren omvat het studiegebied bijkomend volgende gebieden:

1. zijbeken van de Schelde tussen de nieuwe en de oude sluis: vanwege het nieuwe permanente relatief hoge waterpeil zullen deze niet meer gravitair kunnen afwateren naar de Schelde. Dit kan gevolgen hebben voor de migratie van vissoorten;
2. het natuurgebied Damvallei te Destelbergen: dit natuurgebied is van nature nat en waardevol voor watervogels. In die zin is er een landschapsecologische relatie met gebieden die deel uitmaken van het plangebied zoals de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en de oude zandwinningsput te Melle;
3. beleidsmatig geplande natuurverbindingen in de omgeving van de gebieden die deel uitmaken van het plan. Zoals beschreven in de beleidsmatige randvoorwaarden zijn dit de Zeeschelde (PRS Oost-Vlaanderen), gebieden rond de Zeeschelde (GRS Melle, Figuur 7-55), een natuurverbinding tussen Bastenakkers en Molenbeek en het noordwesten (GRS Wetteren, Figuur 7-56)



Figuur 7-55 Gewenste natuurlijke structuur (GRS Melle)



Figuur 7-56 Gewenste natuurlijke structuur (GRS Wetteren)

Binnen het studiegebied ten behoeve van de discipline fauna & flora spitst de beoordeling zich in het bijzonder toe op aandachtsgebieden. Tot de aandachtsgebieden behoren volgens het nieuwe MER-richtlijnenboek (Technum, in ontwerp) volgende „zones":

a) percelen met kwetsbare en/of zeldzame ecotopen;
b) leefgebieden van Rode Lijst-soorten;
c) zones waarop een bijzondere bescherming rust (SBZ-gebieden, VEN-gebieden, Ramsar-gebieden).

7.5.3 Relevant gebiedsgericht beleid

7.5.3.1 Vogel- en habitatrichtlijngebieden

Kaart 25: Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

Relevant voor het voorgenomen plan is het habitatrichtlijngebied „Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent". De afbakening van dit SBZ-H volgt de Schelde echter niet tot aan de sluis in Gentbrugge maar stopt ter hoogte van de Kalkense meersen[48] in Wetteren, dit is iets stroomafwaarts het plangebied Ham. Tot dit SBZ-H behoren wel volgende gebieden naast de Scheldevallei:

- De voormalige zandwinningsput van Melle;
- De „ontpoldering" op de linkeroever in Heusden, een zone gelegen tegenover de voormalige zandwinningsput van Melle;
- Delen van het gebied „Damvallei".

De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Gent valt dus niet binnen de afbakeningslijn. Dit traject kende vanaf 1982[49] een spontane ontwikkeling tot een waardevol zoet estuarien natuurgebied. Het gebied blijkt zo belangrijk voor het zoete deel van het estuarium dat Adriaensen et al. (2005) de aanwezige estuariene natuurwaarden meetelden bij de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) voor betreffend habitatrichtlijngebied.

[48] De Kalkense meersen behoren ook tot het vogelrichtlijngebied (SBZ-V) „Durme en middenloop van de Schelde"
[49] Dit is het jaar waarin de onderhoudsbaggerwerken stopten.

Voor ieder plan of project dat een effect kan veroorzaken op een speciale beschermingszone (verzamelnaam voor habitat- en vogelrichtlijngebieden), bepaalt de habitatrichtlijn dat een passende beoordeling moet worden opgesteld. Onder meer omdat het plangebied de voormalige zandput te Melle als deel van een SBZ-H bevat en naast dit deel ook overige delen van het plangebied mee moet instaan voor het behalen van instandhoudingsdoelstellingen voor dat zelfde SBZ-H, dient voor het voorgenomen plan een passende beoordeling opgemaakt. Deze toets is als een afzonderlijk leesbaar document toegevoegd aan dit plan-MER.

7.5.3.2 VEN en IVON-gebieden

Kaart 26: Ven-gebieden

Geen enkel deelgebied van het voorgenomen plan behoort tot het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). In de omgeving van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden ligt het VEN-gebied: nr. 214 "Damvallei". Dit is een grote eenheid natuur, afgekort GEN.

7.5.3.3 Natuurreservaten

Kaart 27: Natuurreservaten

In het deelgebied Bastenakker zijn enkele percelen erkend als natuurreservaat (E-308). Deze percelen zijn in beheer van een natuurvereniging. In Ham beheert dezelfde vereniging sinds het najaar van 2009, na opmaak van een natuurinrichtingsplan, de percelen in eigendom van de gemeente Wetteren. Een uitbreidingsdossier met percelen in Ham is ingediend maar nog niet goedgekeurd. Daarnaast ligt op de linkeroever van de Zeeschelde tussen de brug van de R4 en de brug van de N438 het Vlaams natuurreservaat Kalverenbos.

7.5.4 Beschrijving van de referentiesituatie

7.5.4.1 Huidige situatie Gentbrugge en Zeeschelde tot Heusden

7.5.4.1.1 Vegetatie

Omgeving sluis Gentbrugge

De noordelijke tak van ZGM is bijna volledig begroeid met riet en wilgenstruweel. De oppervlakte slik en open water bij laagtij is er (zeer) beperkt. In de laagste delen groeit gewone kattestaart. In de zuidelijke tak is een brede watervoerende geul aanwezig. Aan weerszijden van deze geul is de rivier eveneens in belangrijke mate begroeid met riet en wilgenstruweel. Plaatselijk is het zoetwaterschor zelfs volledig begroeid met wilgenstruweel (zone 2 op Figuur 7-57). Langs de muur ter hoogte van de Arbed-site (en op nieuwe Sigmahoogte) ligt een smalle strook met ruderale vegetatie, op de kruin van de vorige dijk.

De eilandjes aan beide zijden van de sluis zijn begroeid met bomen of struiken. Zones 3, 9 en 10 zijn aangeplant met respectievelijk populier, esdoorn en eik (met bijmenging van andere soorten). Zone 5 bevat voornamelijk spontaan opgeschoten struweel. Zone 11 is biologisch minder waardevol en bevat infrastructuur (gebouw, kade, sluisdeur). Aan de stroomopwaartse zijde, zuidelijke tak, ligt een waardevolle bomenrij van els. Aanzienlijke afwijkingen tussen onze kartering en de BWK 2 spruiten voort uit de gevolgde methodiek - De kartering voor de BWK van de eilandjes gebeurde volgens de metadata deels op basis van luchtfoto en niet op basis van een terreinbezoek.

Voor beschouwingen rond de "habitatwaardigheid" van de vastgestelde vegetaties verwijzen we naar de bespreking van "Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden".

Tabel 7-55 Vegetaties in de omgeving van de sluis te Gentbrugge

		Terreinbezoek (2013)		BWK 2 (2002)	
Nr.	**Omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
1	moerasvegetatie met dominantie van riet en vochtig wilgenstruweel	mr, sf	z	wat	m
2	vochtig wilgenstruweel	sf	z	wat	m
3	populierenaanplant met ondergroei vlier	lhb	w	n	m
4	moerasvegetatie met dominantie van riet en vochtig wilgenstruweel	mr, sf	z	wat	m
5	aanplant struweel en gemengd loofhout	sz, n	w	ua	m
6	moerasvegetatie met dominantie van riet en vochtig wilgenstruweel	mr, sf	z	wat	m
7	ruig grasland	hr	w	/	/
8	bomenrij zwarte els	Alg	z	ku	w
9	aanplant van eik en esdoorn	que, acer	w	n	w
10	gemengd loofhout	gml	w	n	w
11	Infrastructuur	ua	m	ui	m

Verklaring BWK-codes in Hoofdstuk 15; onder 'waarde': z = zeer waardevol; w = waardevol; m = matig waardevol

Figuur 7-57 Indeling plangebied te sluis Gentbrugge in vegetatie-eenheden

Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden

Langs beide oevers komt over het gehele traject een complex voor van rietland en wilgenstruweel (BWK code mr/sf). In de zone gelegen tussen 1 m beneden het gemiddeld hoogwaterpeil en 0,5 m boven het gemiddeld hoogwaterpeil is dat vaak een moerasplantenvegetatie met rietgras, waterpeper en gewone kattenstaart. Op een aantal trajecten domineert een ruigte met reuzenbalsemien. De breedte van deze vegetatiestroken langs de oever en onderlinge verdeling tussen de ecotopen zijn variabel. Rietvegetaties komen over bijna de volledige lengte van het tracé voor en over meer dan de helft van de oppervlakte zoetwaterschor. Soms vormt riet een zeer smalle strook en domineren natte

ruigtes met reuzenbalsemien. In de buitenbocht ontbreken riet en ruigtes op sommige stukken; daar is wel steeds een moerasvegetatie met o.m. gewone kattenstaart aanwezig over een smalle breedte. De breedte van riet en moerasplantenvegetatie varieert hier tussen 1 en 10 m. Wilgenstruweel is frequent aanwezig op circa 30% van het tracé. Plaatselijk groeien andere boomsoorten op de dijkhelling aan de rivierzijde, in het bijzonder gewone es, zwarte els en vlier.

De aanwezige vegetaties zijn onderhevig aan het getij. Het betreft hier dus zogenaamde schorvegetaties, meer bepaald zoetwaterschor. In termen van Europese habitattypes betreft het habitattype 1330 'Atlantische schorren' Opgemerkt wordt dat de vegetaties langs de waterzijde, die pionierend van karakter zijn, niet resorteren onder het habitattype 1310 'Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met Salicorniasoorten en andere zoutminnende planten'. Zoals de naam het zegt is dit habitattype gereserveerd voor zoute milieus. Het aanwezige slik kan toegewezen worden aan habitattype 1140: ' Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten'.

7.5.4.1.2 Soorten

Pleisterende en overwinterende watervogels

In de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle waren in 2009 de meest voorkomende soorten watervogels in het winterhalfjaar: wilde eend, wintertaling, krakeend, kokmeeuw en waterhoen. In strenge winters (1995-1996 en 1996-1997) komen volgens Piesschaert et al. (2009) grotere aantallen van deze soorten voor. Dit blijkt ook het geval voor watersnip. Andere steltlopers die er regelmatig worden gezien zijn kievit en scholekster.

Tabel 7-56 Wintermaxima van watervogels op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Piesschaert et al., 2009)

Soort	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	Geen tellingen	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Dodaars							1	1					2	
Fuut		1	9					1	1	1	3		1	
Aalscholver			4				2		1	1	2	2	6	9
Blauwe reiger	3	7	18	2			1	4	2	4	7	6	4	1
Knobbelzwaan	2	4	11	9	1		41	22	36	54	70	56	50	20
Zwarte zwaan								1					1	
Boerengans							4	16	11	12	35	14	26	16
Canadese gans			31				2	1	8	3	2	1	22	2
Nijlgans		1								2	1			
Bergeend	6		35	16	2		2	16		6	3	6	10	11
Ringtaling												1		
Carolina-eend														1
Krakeend	6	17	43	7			41	44	70	50	154	24	111	112
Wintertaling	48	68	1.545	298	26		1.003	186	286	235	266	10	699	565
Wilde eend	262	125	943	284	91		318	436	401	783	410	40	365	721
Soepeend											1		6	1
Pijlstaart			27	60	1			4	2	1	14		32	30
Zomertaling		2												
Slobeend			14	36			304	259	20	2	69		21	30
Tafeleend	2	2	84	14				1		3	1		8	8

Soort	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	Geen tellingen	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Kuifeend	1	1	86	23	1			3	1	4		2	58	2
Toppereend													1	1
Brilduiker			3											
Nonnetje				3										
Waterral														1
Waterhoen	82	193	350	229	38		148	187	381	323	307	345	228	106
Meerkoet	131	143	114	89	56		102	270	243	216	139	166	77	49
Scholekster	3													
Kievit	10		4					2						
Watersnip			36					4					4	
Tureluur				1										
Witgatje														1
Kokmeeuw							310	85	116	200	250	100	300	150
Stormmeeuw							2	20	2	7	30	2		1
Kleine mantelmeeuw								2						
Zilvermeeuw								16		1	2	1		1

Sinds 2001 blijkt het gebied tussen Gentbrugge en Melle belangrijker te worden voor wintertaling, tenminste voor het zoete deel van de Zeeschelde. In absolute termen blijft volgens Van Daele et al. (2007) het traject van de Zeeschelde tussen de mondingen van de Rupel en de Dender - dit is de mesohaliene zone - het belangrijkst voor de wintertaling.

Na 2000 stegen op het traject Gentbrugge-Melle ook de aantallen van knobbelzwaan, krakeend en slobeend. Slobeend bereikte in de winter 2001-2002 de 1%-norm van de Ramsarconventie. Voor deze soorten, alsook voor wilde eend, bergeend en waterhoen blijkt de omgeving tussen Gentbrugge en Melle de meerderheid van de aantallen in het zoete deel van de Zeeschelde te herbergen[50].

In de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle werden sinds 2002 nauwelijks minder watervogels vastgesteld terwijl dat voor de volledige Zeeschelde wel het geval is. Dit houdt mogelijk verband met de afname in biomassa van oligochaeten in het slik, zijnde het voedsel voor heel wat watervogels. Die afname zou minder uitgesproken zijn tussen Gentbrugge en Melle.

In strenge winters worden in het gebied opvallend hogere aantallen geteld. Nabije pleistergebieden als Damvallei en Gentbrugse meersen vriezen dan dicht terwijl het traject Gentbrugge-Melle door de dagelijkse tijbewegingen vorstvrij blijft. Het vormt daardoor in vorstperioden een geschikt alternatief pleistergebied voor watervogels. Ze hoeven dan geen verdere verplaatsingen te maken naar vorstvrije plaatsen op grotere afstand (meer westelijk richting kust of meer zuidelijk).

Wilde eenden komen volgens Piesschaert et al. (2009) in grote aantallen (tot 1000) voor in de zomerperiode, dus tijdens de ruitijd. Tijdens het terreinbezoek werd dit bevestigd. Vanaf de sluis in Gentbrugge tot de brug in Melle foerageerden wilde eenden overal op de drooggevallen slikken.

[50] Dit deel van de Schelde herbergt tijdens de trekperiode eveneens kleine aantallen Groenpootruiter, Tureluur, Kemphaan en Kluut (bron : Natuurpunt Gent, Kern Damvallei).

Broedvogels

Op basis van de waarnemeningen van de databank Natuurpunt en op basis van r voorkomende ecotopen op het traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle kunnen broedende waterhoenen, wilde eenden, bergeenden, kleine karekieten, bosrietzangers, en mogelijk blauwborsten verwacht worden. Karekieten werden tijdens het terreinbezoek vanaf de Callenssluis (Gentbrugge) tot in Melle regelmatig roepend waargenomen. Van waterhoen, wilde eend en bergeend zagen we juvenielen op het slik. Everaerts (In Piesschaert et al., 2009) stelde in 2001 vast dat langs de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle kleine karekiet, bosrietzanger en blauwborst er inderdaad voorkomen en dit zowel in homogeen riet als rietzones met struweel. Twee andere kleine rietvogels, rietgors en rietzanger, blijken in dit gebied het homogeen riet te verkiezen.

Vissen

De aanwezige vissoorten worden hier niet alleen voor het plangebied (zoete deel van de Zeeschelde) beschreven maar ook voor de Bovenschelde (als mogelijk representatief voor het traject Gentbrugge-sluis Heusden met vast peil) en in GOG-GGG gebieden (als mogelijk representatief voor de toekomstige situatie in de zandput Melle en vooral in Ham).

Bovenschelde (op basis van Van Thuyne et al., 2007; Breine en Van Thuyne, 2012)

Het INBO voert regelmatig visbestandsopnames uit op de Bovenschelde. De meest nabije vangplaatsen (t.o.v. sluis Gentbrugge) lagen juist stroomopwaarts Gent. De meest algemene soorten in de Bovenschelde zijn blankvoorn, brasem en snoekbaars. Andere soorten die er werden gevangen zijn baars, blauwbandgrondel, giebel, kolblei, paling, pos en rietvoorn. In 2010 werd ook zeelt gevangen in de Bovenschelde. Deze visgemeenschap is typisch voor traagstromende, meso- tot eutrofe, ondiepe waterlichamen met relatief weinig waterplanten.

Zeeschelde Gentbrugge-Melle (med. J. Breine; en Piesschaert et al. ,2009)

Met fuiken op een locatie in Heusden werden in 2002 en 2007 blankvoorn, giebel, paling, driedoornige stekelbaars, bot, blauwbandgrondel, bittervoorn, karper, brasem, snoekbaars, baars, kolblei, rietvoorn, rivierprik, pos, tiendoornige stekelbaars, rivierdonderpad en dikkopje gevangen. Giebel, paling en driedoornige stekelbaars waren het meest talrijk.

Tijdens 12 afvissingen tussen maart 2012 en juli 2013 ving het INBO in de Zeeschelde (op locatie X 104850 en Y 188287 in Heusden) in totaal 12 vissoorten. De meest waargenomen soorten (in de helft of meer van de vangsten) waren baars, blankvoorn, bot, brasem, giebel en snoekbaars. Minder frequent gevangen soorten zijn kolblei, rietvoorn en spiering. Drie soorten werden slechts eenmaal gevangen: blauwbandgrondel, brakwatergrondel en zeelt. Net zoals in 2002 en 2007 wijst de vissamenstelling nog steeds op een zekere organische vervuiling. De meest abundante soorten zijn immers tolerant daarvoor. De vangst van juveniele spiering, een diadrome soort, is een aanwijzing dat het estuarium terug een kraamkamerfunctie heeft voor estuariumsoorten.

Zoete deel Zeeschelde

In 2012 vingen onderzoekers van het INBO en vrijwilligers in het zoete deel van de Schelde in totaal 23 vissoorten (Breine et al., 2013): alver, baars, bittervoorn, blankvoorn, blauwbandgrondel, bot, botervis, brakwatergrondel, brasem, dikkopje, driedoornige stekelbaars, dunlipharder, fint, giebel, haring, karper, kolblei, Europese meerval, paling, pos, rietvoorn, snoekbaars, spiering, tiendoornige stekelbaars, winde en zeebaars. De meest voorkomende soorten waren de baars, blankvoorn, bot, brakwatergrondel, brasem, dikkopje, driedoornige stekelbaars, kolblei, paling, snoekbaars, spiering en zeebaars. De diadrome soorten (bot, dikkopje, fint, spiering) en mariene soorten (o.a. brakwatergrondel, haring en zeebaars) komen in de zomer en het najaar voor. In de winter ontbreken ze.

Ten opzichte van vorige vangsten blijkt het aantal soorten in het zoete deel te stijgen. Dit wordt niet alleen in de rivier zelf vastgesteld, maar ook in de GOG en GOG-GGG gebieden.

Vleermuizen

De quasi ononderbroken oevervegetatie langs de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (met uitzondering van brede overbruggingen met als belangrijkste de E17) samen met mogelijk hoge aantallen insecten maken dit tracé in principe tot een geschikt jachtgebied en verbindingsroute. Op basis van ecologische vereisten van de verschillende vleermuissoorten en op basis van de verspreidingskaarten in Verkem et al. (2003) kan ingeschat worden dat dit geldt voor volgende vleermuizensoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en mogelijk watervleermuis. Ook rosse vleermuis kan boven de Zeeschelde en de omgevende meersen en waterrijke gebieden (Damvallei) verwacht worden. Deze soort is echter minder gebonden aan lijnvormige structuren (Verkem et al., 2003) zoals de oevervegetatie van de Zeeschelde. In het gebied Damvallei zijn de vier vermelde soorten ook met zekerheid vastgesteld (website Natuurpunt Gent).

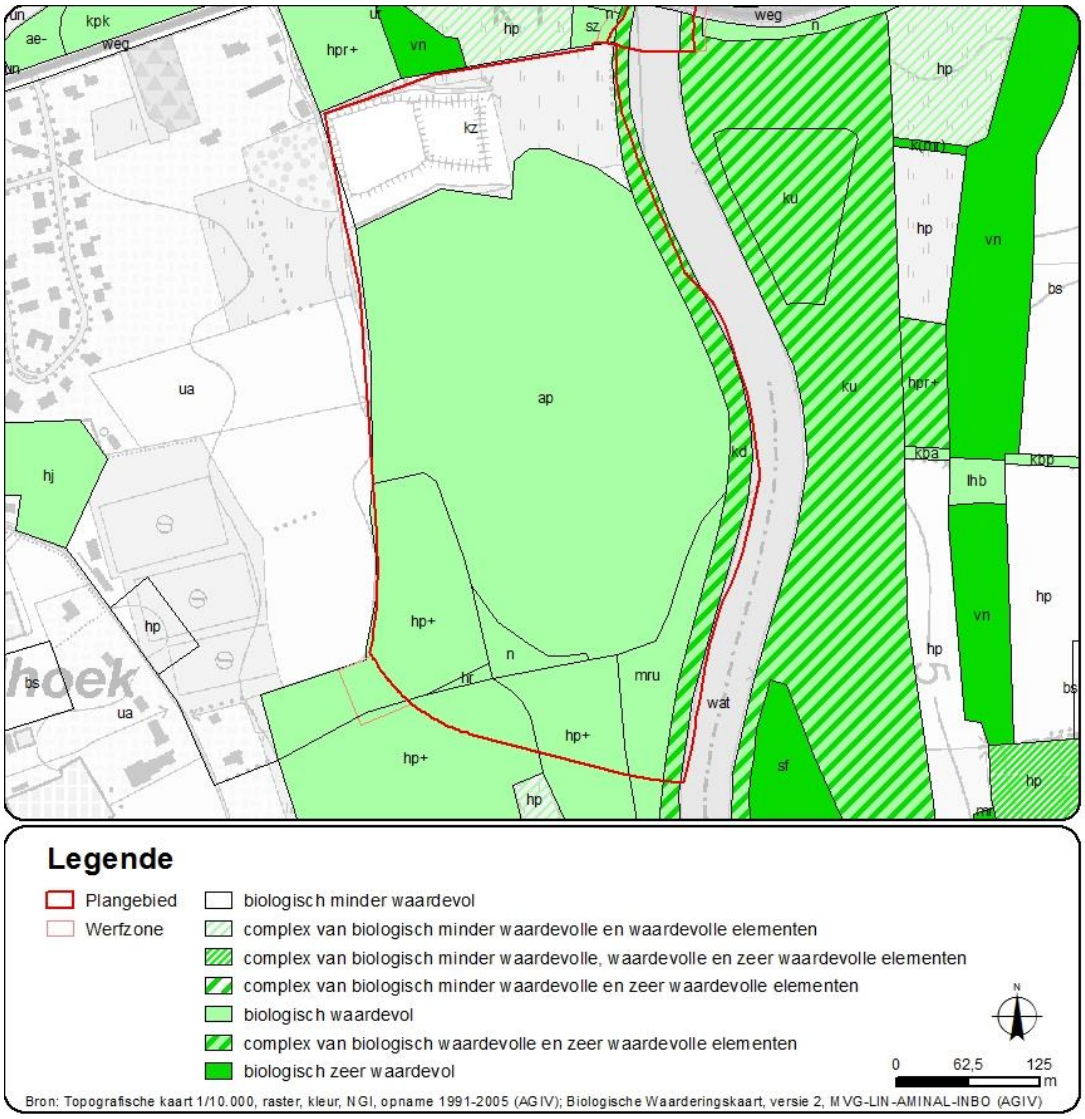
7.5.4.2 Huidige situatie voormalige zandwinningsput Melle

7.5.4.2.1 Vegetatie

Rondom de zandput komen een drietal gordels met elk hun specifieke vegetatie voor. In de ondiepe delen van de zandwinningsput, over een breedte van gemiddeld ca. 5 m, is het plangebied begroeid met riet. Daarrond komt een sterk verboste vegetatie voor. Grenzend aan het riet zijn dat vooral zwarte els en smalbladige wilgen. Op iets hoger gelegen zones domineren gewone es, meidoorn, robinia en gewone esdoorn.

Lokaal zijn langs de westzijde van de zandwinningsput, waar deze grenst aan de wijk 'Vogelhoek', delen van de oeverzone gemaaid. Hier ontstaat, zeer lokaal, een overgangssituatie tussen nat hooiland en rietland. In het zuidwesten van het plangebied is een nat grasland met overgangen naar natte ruigte aanwezig.

Op basis van hoger staande beschrijving zijn de voorkomende vegetaties rond de voormalige zandwinningsput te beschouwen als biologisch zeer waardevol. De BWK waardeert het diepe water zelf als biologisch waardevol.



Figuur 7-58 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2 voormalige zandput Melle

7.5.4.2.2 Soorten

Vogels

Op het moment van het terreinbezoek (7/8/2013) waren knobbelzwaan en meerkoet de meest opvallende soorten. Op basis van de aanwezige ecotopen kan vermoed worden dat o.m. volgende soorten broedvogel zijn: fuut, wilde eend, kuifeend, ijsvogel, kleine karekiet en mogelijk blauwborst en rietgors.

Op basis van de waarnemingen databank van Natuurpunt is ook het broeden van volgende soorten mogelijk/niet uitgesloten: dodaars (1), bergeend (1), nachtegaal (jaarlijkse zangpost), rietzanger (1 zangpost tussen 2009 en 2012). In de winter is de zandwinningsput een rustgebied voor eerder kleine aantallen eenden met kuifeend (gemiddeld ca. 50), tafeleend (gemiddeld ca. 20) en krakeend (gemiddeld. ca. 30). Overige wintergasten zijn bergeend, knobbelzwaan, roerdomp (2 winters in de afgelopen 5 jaar), waterral en fuut (maximaal 6 ex.). Tijdens de doortrekperiode (najaar, voorjaar) komen sporadisch slobeend (maximaal vastgesteld: 21 ex.) en pijlstaart (maximaal vastgesteld: 14 ex.) voor[51].

[51] Braamsluiper, sprinkhaanzanger en tafeleend zijn eveneens broedvogel in het gebied (bron: Natuurpunt Gent, kern Damvallei)

Vissen

De waarnemingendatabank vermeldt voor de voormalige zandwinningsput baars en snoek. In een diep, stilstaand water kunnen daarnaast ook blankvoorn, brasem en snoekbaars verwacht worden (cfr. indeling in viswatertypes van Nederland, anoniem, z.j.).

Vleermuizen

In de omgeving van Melle zijn relatief veel vleermuiswaarnemingen gedaan volgens de waarnemingendatabank. Het betreft waarnemingen van rosse vleermuis, laatvlieger, gewone dwergvleermuis en watervleermuis. De voormalige zandwinningsput lijkt een interessant gebied voor vleermuizen. Het struweel en de rietkraag langs de rand van de voormalige zandwinningsput vormen een geschikt foerageergebied. Dagverblijfplaatsen in holle bomen ontbreken wellicht nog doordat de houtige opslag rond de put nog tamelijk jong is (ca. 10 jaar). Via de Zeeschelde zijn er goede verbindingen met andere gebieden in de omgeving.

7.5.4.3 Huidige situatie spie Zeeschelde-Ringvaart

7.5.4.3.1 Vegetatie

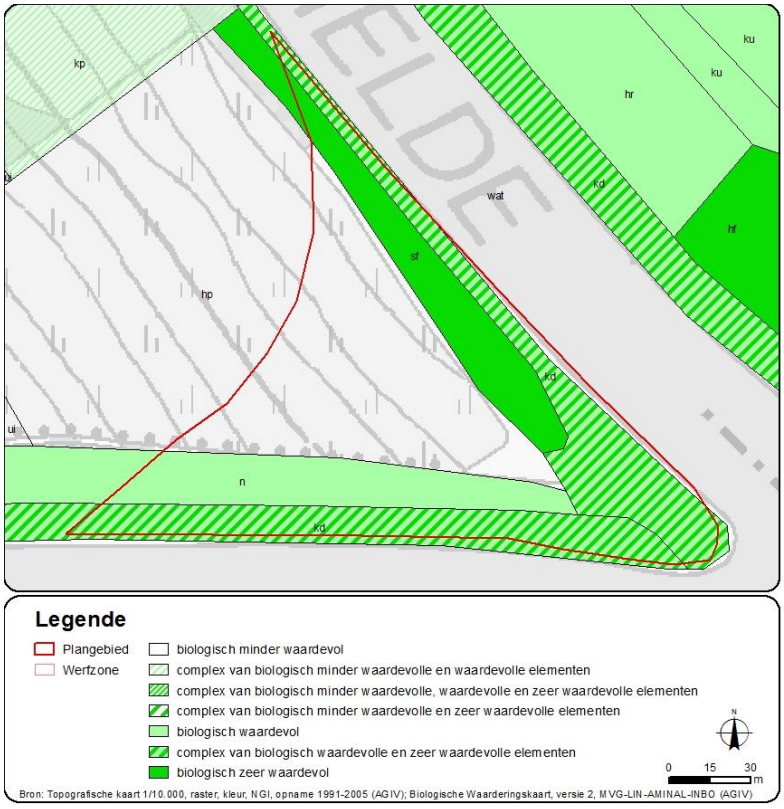
Aan zijde van de Ringvaart is bovenaan een smalle boomgordel aangeplant. Deze boomgordel bestaat uit opeenvolgende kleine groepjes van ruwe berk, linde, esdoorn en zomereik (zones 3-5 in Figuur 7-59). Centraal in het gebied is een ruderale tot vochtige ruigte aanwezig met o.m. duinriet, honingklaver, wilgenroosje, bijvoet, grote kaardebol, akkerdistel, grote brandnetel en boerenwormkruid (zone 2). In het laag gelegen westelijke deel, langs de Zeeschelde, is een combinatie van rietvegetatie en wilgenstruweel aanwezig (zone 1 en 7).

Tabel 7-57 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van de splitsing Zeeschelde-Ringvaart

		Terreinbezoek (2013)		BWK 2 (2002)	
zone	**omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
1	complex van rietruigte en wilgenopslag	mr, sf	z	sf	z
				hp	m
2	ruderale ruigte met duinriet	ku	w	hp	m
3	bomenrij wilg	kbs	w	/	/
4	groepsgewijze aanplant loofhout: berk, linde, esdoorn	bet, tilia, acer	w	n	w
5	gemengd loofhout	gml	w	n	w
6	gemengde haag loofhout,	k(gml)	w	kd, hu-	wz
7	rietvegetatie	mr	z	hr, k(mr)	z

Verklaring BWK-codes in Hoofdstuk 15; onder 'waarde': z = zeer waardevol; w = waardevol; m = matig waardevol

Figuur 7-59 Indeling plangebied spie Zeeschelde-Ringvaart in vegetatie-eenheden



Figuur 7-60 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

7.5.4.3.2 Soorten

Soortgegevens van dit kleine deelplangebied zijn nauwelijks voorhanden. Voor een goede effectbespreking op planniveau worden ze voor dit gebied ook niet van cruciaal belang geacht. Verwachte vogelsoorten zijn kleine vogels van struwelen (zwartkop, mezen) en mogelijk kleine karekiet langs de Zeeschelde. Voor vleermuizen betreft het mogelijk een geschikt foerageergebied.

7.5.4.4 Huidige situatie Bastenakkers

7.5.4.4.1 Vegetatie

Het gebied Bastenakkers is een voormalig meersengebied langs de Zeeschelde ten zuiden van het gehucht Ten Ede. Het is voor 70 tot 80% in landbouwgebruik met ongeveer een 50/50 verdeling tussen akkers en graslanden. Rondom percelen of op de perceelsgrenzen komen vaak bomenrijen van voornamelijk (knot)wilg voor. Verspreid in het gebied liggen een viertal weekendverblijven al dan niet voorzien van een vijver en alle rondom beplant met loofhout, een enkele maal ook spar. Een vijver in het zuiden van het gebied heeft zeer steile oevers wat de waarde ervan voor amfibieën beperkt. Daarnaast komen ook enkele verspreid gelegen populierenbossen voor, alle voorzien van een rijke onderetage van struiken. Bij drie (eenheden 19, 19 en 24) bestaat de onder-etage uit zwarte els en gewone es. De kruidlaag van deze percelen wijst samen met de onderetage op een zeer waardevol alluviaal elzen-essenbos, BWK-code va (voorkomende soorten zijn o.m. gewone bosanemoon, muskuskruid, slanke sleutelbloem, gevlekte aronskelk, speenkruid, gewone salomonszegel en bleeksporig bosviooltje).

Figuur 7-61 toont dit gebied op luchtfoto en verdeelt het in karteringseenheden. Tabel 7-58 geeft van iedere eenheid de omschrijving, code en biologische waarde, en maakt daarbij de vergelijking tussen de BWK versie 2 en veldwerk uitgevoerd voor dit MER.

Tabel 7-58 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van Bastenakkers

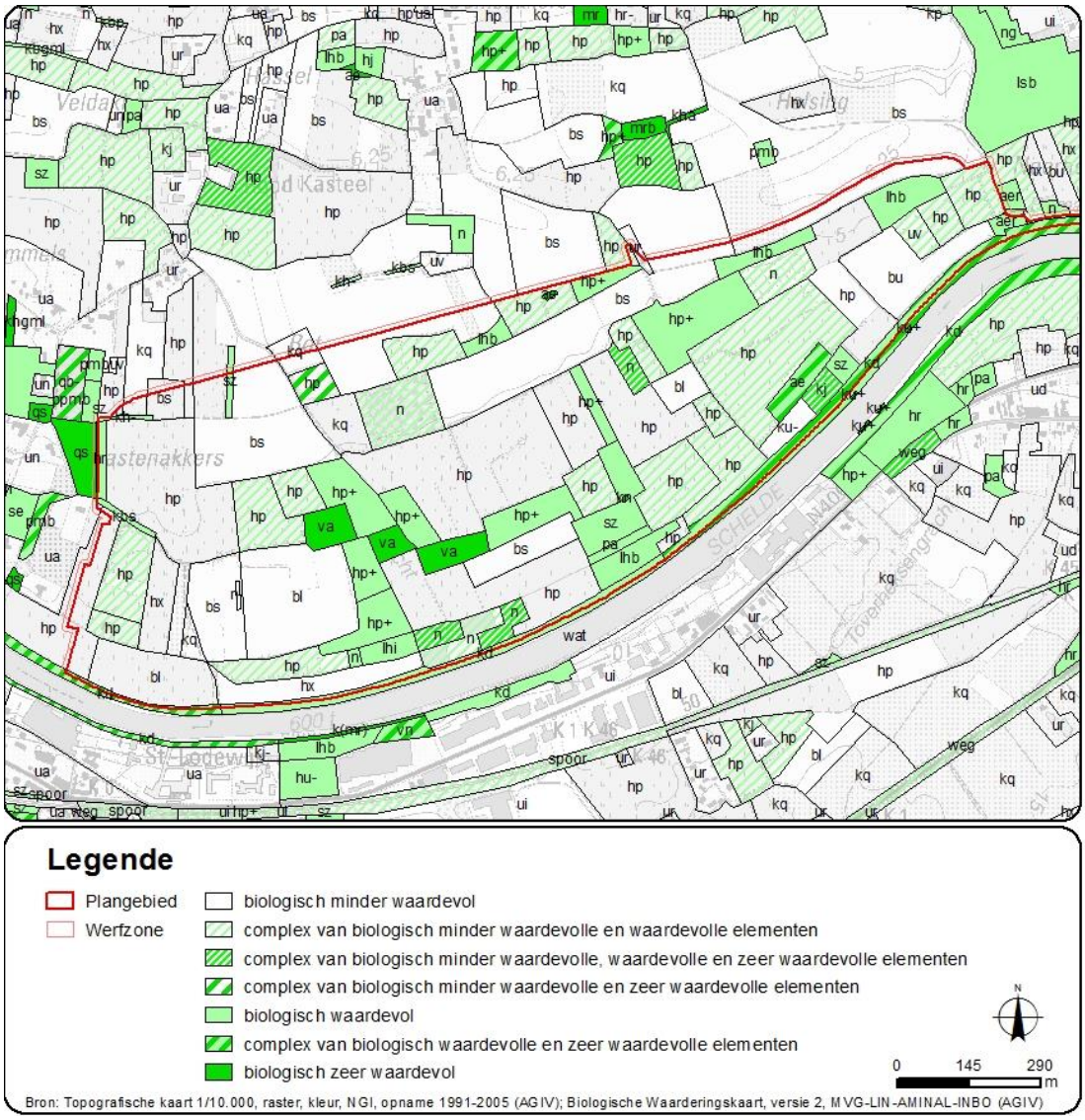
		Terreinbezoek (2012)		BWK 2 (2002)	
zone	**omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
1,32	grasakker, zeer soortenarm grasland, paardenweide	hx	m	bs	m
2	akker	b	m	hp	m
3	akker	b	m	hx	m
4	grasakker	hx	m	bl	m
5,23	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp	m
6	sparren aanplant met verruigd grasland	picea, hr	mw	kq	m
7,13,14, 36,44,45, 50,51,66	akker	bs	m	bs	m
8	grasakker	hx	mw	bs	m
9	grasakker	hx	m	hx	m
10	soortenarm cultuurgrasland met bomenrij wilg	hp, kbs	mw	hp, kbs	mw
11,58	akker	bl	m	bl	m
12	akker	bs	m	hp, kbs	mw
15,17	soortenarm cultuurgrasland (beweid)	hp	mw	kq	m
16	soortenarm cultuurgrasland omzoomd door bomenrij gemengd loofhout (iep, moeraseik)	hp, gml	wz	hp, khgml	mz
18,65	cultuurgrasland met bomenrijen wilg	hp, kbs	mw	hp+, kbs	w
19	populierenaanplant met rijke ondergroei essen en elzen	vn, va, lhb	z	va, vn, pop	z
20	akker	bs	m	hp+	w
21	populierenaanplant met rijke ondergroei	lhb	w	lhi	w
22	gemengd loofhout met weekendverblijven	gml, uv	mw	n, ae, uv	mwz

		Terreinbezoek (2012)		BWK 2 (2002)	
zone	**omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
24	populierenaanplant met ondergroei essen en elzen	pop, va	w	va, pop	z
25	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp+	w
26,27	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp, kbs-	m
28	aanplant gemengd loofhout, met weekendverblijf?	gml, uv	w	n, uv	mw
29	akker	b	m	bs	m
30	soortenarm cultuurgrasland, schapen	hp	mw	bs	m
31,47,48	soortenarm cultuurgrasland omzoomd met knotwilgen	hp, kbs	mw	hp, kbs	mw
33	soortenarm cultuurgrasland	hp	m	hp, kbs-	m
34	akker, deels braakliggend	bs	mw	hp, kbs-	m
35	cultuurgrasland met microreliëf	hpr	w	hp, kbs	mw
37,38	cultuurgrasland met microreliëf	hpr	w	hp	m
39	populierenaanplant met rijke ondergroei struiken	lhb	w	lhb	w
40,41	struweel	sz	w	sz	w
42,43	akker	bs	m	hp	m
46	populierenaanplant rijke onderetage struiken	lhb	w	lhb	m
49	soortenarm cultuurgrasland omzoomd met knotwilgen	hp, kbs	w	hp+, kbs	w
52	soortenarm cultuurgrasland met bomenrij wilg	hp, kbs	mw	hp+, kbs	mw
53	aanplant van eik en ander loofhout	n	w	hp, kbs	mwz
54	aanplant spar	picea	w	n, ae, uv	mwz
55	aanplant loofhout	n	m	n, ae, uv	mwz
56,71	soortenarm cultuurgrasland	hp	m	hp	m
57	soortenarm cultuurgrasland	hp	m	hp, hp+	mwz
59	soortenarm cultuurgrasland omzoomd door knotwilgenrijen	hp, kbs	w	hp, kbs	mwz
60	struweelopslag van allerlei aard	sz	w	ku-, bu	m
61	aanplant gemengd loofhout, linde en esdoorn	gml	z	kj, kh	mwz
62	opslag van gemengd loofhout	gml, sz	w	hr, n	w
63	vijver met oevervegetatie wilgen en moerasplanten	ae	z	ae	z
64	soortenarm cultuurgrasland	hp	m	hp, kbs-	mwz
67	populierenaanplant	lh	w	lhb	w
68	aanplant loofhout rond visvijvers	n, ae, gml	w	n, ae-, uv	mwz
69	aanplant loofhout	n	w	/	/
70	verruigd grasland met opslag van hout	hr, kq	w	sz, sam, pop	w
72	grasakker	hx	m	bu	m

		Terreinbezoek (2012)		BWK 2 (2002)	
zone	**omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
73	soortenarm cultuurgrasland met bomenrij wilg	hp, kbs	w	hp	m
74	populierenaanplant met rijke ondergroei van struiken	lhb	z	lhb	w
75	aanplant loofhout rond visvijvers	n	w	hp, kbp	w
76	soortenarm cultuurgrasland met bomenrijen wilg	hp, kbs	w	hp, kbs	w

Verklaring BWK-codes in Hoofdstuk 15; onder 'waarde': z = zeer waardevol; w = waardevol; m = matig waardevol

Figuur 7-61 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden



Figuur 7-62 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

De aandachtzones in dit plangebied zijn de drie alluviale bosjes en de kleine landschapselementen: bomenrijen, kleine vijvers en verspreid voorkomende struwelen.

De grachtjes die door het gebied lopen zijn alle weinig structuurrijk (recht, steile oevers, weliswaar onverhard) en begroeid met moerasplanten. Doordat ze als polderwaterlopen worden beschouwd, staan ze op de kaart met structuurkenmerken van waterlopen toch onder de categorie goede structuurkwaliteit (zie ook §7.3.4.1.3).

7.5.4.4.2 Soorten

Landschappelijk is het een halfopen tot gesloten gebied vanwege de vele bomenrijen en verspreid gelegen bosjes en struikgewas. Vanuit de lucht gezien ontstaat zo een sterk gecompartimenteerd landschap (mozaïeklandschap / bocagelandschap). Een dergelijk landschap is weinig aantrekkelijk voor weidevogels en grote groepen watervogels. Deze prefereren minder boomrijke landschappen. De afgelopen jaren zijn maximaal 15 smienten gezien in het westelijke deel van het gebied (www.waarnemingen.be). Vogels van kleinschalig landschap (roodborsttapuit, steenuil), dagvlinders (kleine vuurvlinder, kleine vos, dagpauwoog, koninginnenpage en gehakkelde aurelia) en zoogdieren (o.m. vleermuizen) vinden er wel een geschikt leefgebied. In de graslanden langs de dijk waren begin augustus 2013 zeer veel konijnen aanwezig.

7.5.4.5 Huidige situatie Ham

7.5.4.5.1 Vegetatie

Dit gebied van 30 ha groot is gelegen binnen een oude meander van de Schelde die in de tweede helft van de 19de eeuw geïsoleerd geraakte. De ligging van de oude Scheldearm is nog steeds landschappelijk visueel herkenbaar. Langs de noordwestelijke zijde van dit gebied is immers een brede bosstrook aanwezig (aanplant populier) die gelegen is ter hoogte van de voormalige Scheldemeander. Het gebied als geheel is een afwisseling van voornamelijk populierenbestanden (ongeveer 1/3de van het gebied) met graslanden (2/3de van het gebied).

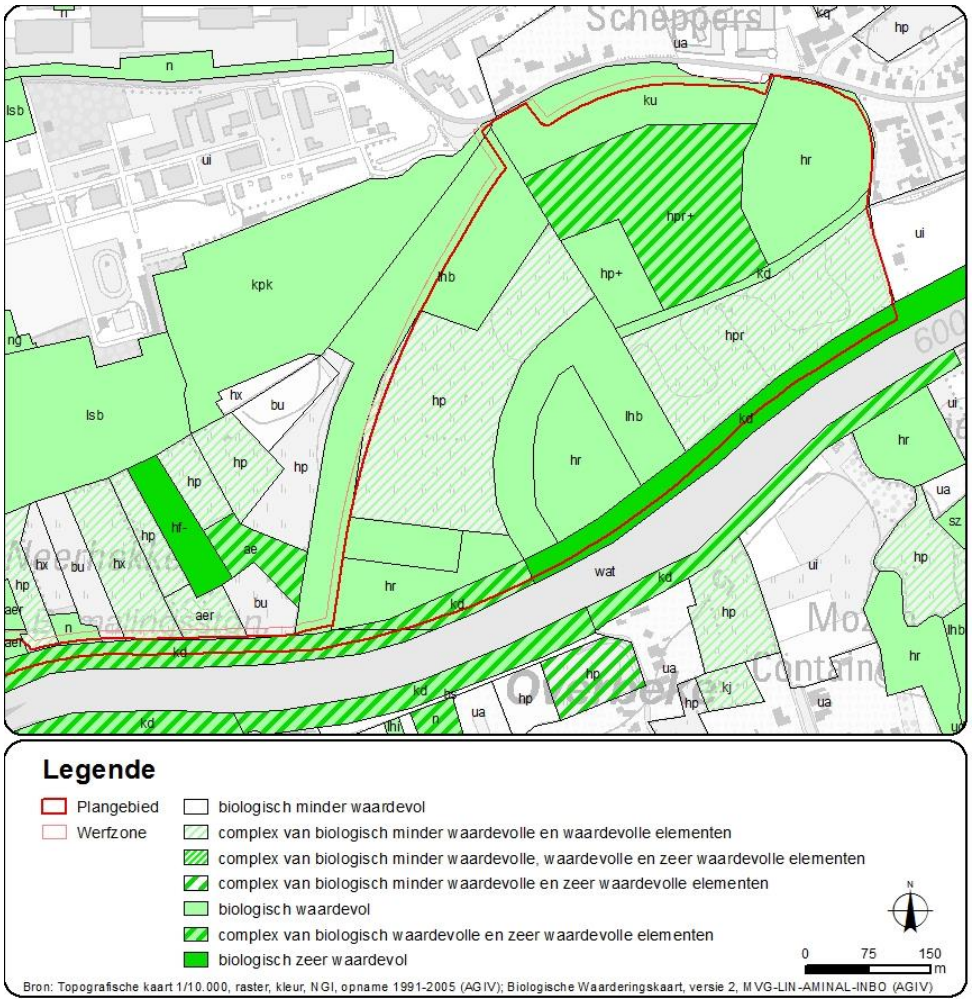
Sommige graslanden kunnen beschouwd worden als halfnatuurlijke graslanden. Zone 4 wordt bv. beschouwd als een goed ontwikkeld zilverschoongrasland. Volgens eigen waarnemingen (terreinbezoek) en de waarnemingendatabank komen volgende plantensoorten in zone 5 voor: tweerijige zegge, ruige zegge, valse voszegge, scherpe zegge, gewone en smalle rolklaver, veldrus, scherpe boterbloem en veldlathyrus. Hier is dus sprake van een sterke affiniteit met de fyto-sociologische gemeenschap "dottergrasland". Zone 2 en 11 zijn eerder te beschouwen als soortenrijke cultuurgraslanden (dus ecologisch wat minder waardevol dan zone 4 en 5), maar kennen wel nog een zeker microreliëf (BWK-code hpr). Eenheid 10 is een eerder soortenarm grasland (BWK-code hp). Karteringseenheid 9 is een verruigd grasland met veel schermbloemigen dat begin augustus nog niet gemaaid was (BWK-code hr). De populierenbossen (7 en 8) kennen een goed ontwikkelde struiklaag van vlier, zwarte els, gewone esdoorn (BWK-code lhb).

Tabel 7-59 Gegevens aangeduide vegetatietypen in de omgeving van Ham

		Terreinbezoek (2012)		BWK 2 (2002)	
zone	**omschrijving**	**code**	**waarde**	**code**	**waarde**
1	dubbele bomenrij met dominantie populier	kbp	w	kbp	w
2	soortenarm cultuurgrasland met microreliëf, stadium grassenmix met witte klaver en kruipende boterbloem	hp		hpr	mw
3	grondstock begroeid met brandnetelruigte	hr	w	kz, hr	w
4	zilverschoongrasland	hp+	w	kz, hr	w
5	soortenrijk cultuurgrasland	hp+	w	hpr, hc	w
6	bomenrij met dominantie van schietwilg	kbs	w	kbs (als deel van groter geheel)	w
7	populierenaanplant met goed ontwikkelde struiklaag	lhb	w	lhb	w
8	populierenaanplant met goed ontwikkelde struiklaag	lhb	w	lhb	w
9	verruigd (glanshaver)grasland	hr	w	hr	w
10	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp, hr	w
11	soortenarm cultuurgrasland	hp	mw	hp/hr	

Verklaring BWK-codes in Hoofdstuk 15; onder 'waarde': z = zeer waardevol; w = waardevol; m = matig waardevol

Figuur 7-63 Indeling zone Ham in karteringseenheden



Figuur 7-64 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

7.5.4.5.2 Soorten

Vogels

Het halfgesloten karakter maakt het gebied geschikt voor volgende broedvogels: spechten (groene specht, grote bonte specht en kleine bonte specht), roofvogels (sperwer en buizerd, mogelijk boomvalk) en zangvogels (zwartkop, grasmus, diverse mezensoorten waaronder matkop).

Vlinders

Ook voor dagvlinders heeft het gebied ongetwijfeld waarde. Tijdens terreinbezoek (aug 2013) werd icarusblauwtje vastgesteld. Overige waargenomen soorten voor dit gebied (www.waarnemingen.be) zijn o.m. boomblauwtje, bont zandoogje, oranje zandoogje, groot dikkopje en gehakkelde aurelia.

Vleermuizen

Het gebied wordt waardevol geacht voor de meer algemene vleermuissoorten zoals gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

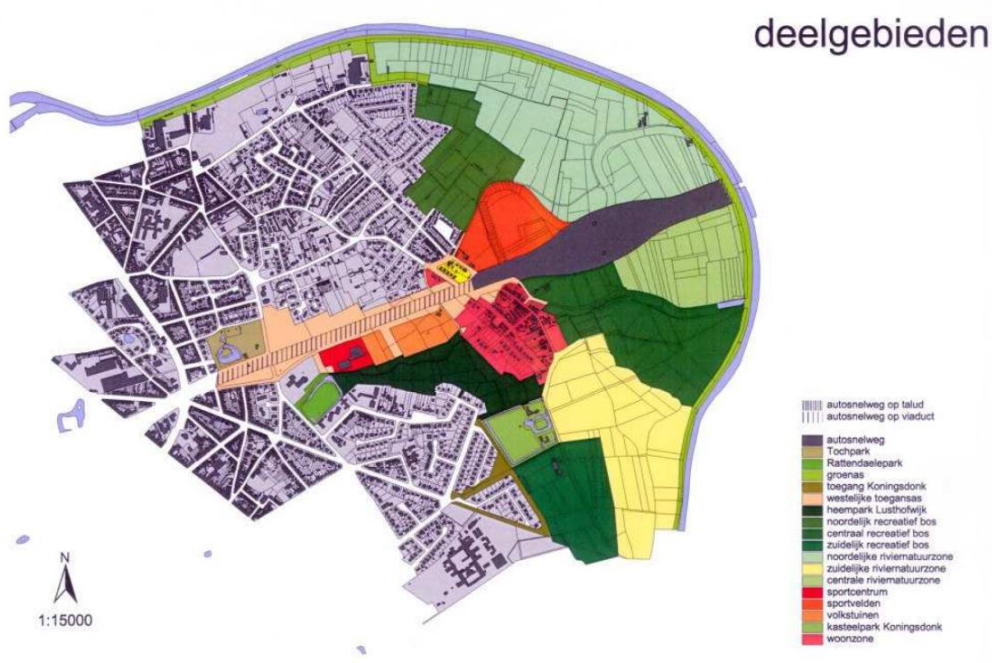
7.5.4.6 Huidige situatie omgevende gebieden

7.5.4.6.1 Gentbrugse meersen

Ecotopen

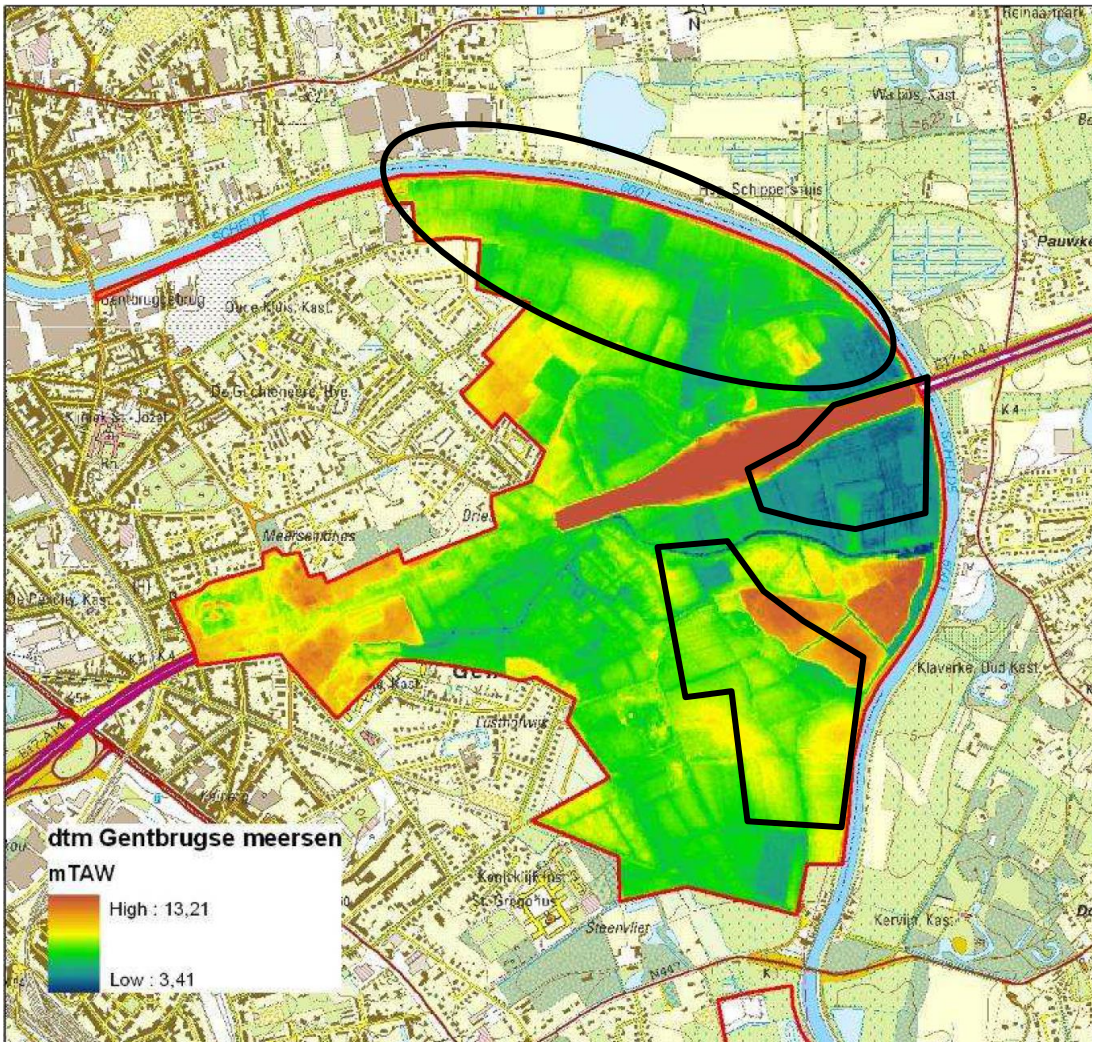
Volgens de BWK, versie 2, komen verspreid in dit gebied graslanden met relicten van halfnatuurlijk grasland voor, al dan niet met microreliëf. Een aantal, zeer waardevol ingekleurde graslanden, vertonen kenmerken van dottergraslanden (BWK-code Hc).

De Stad Gent voorziet in haar groenstructuurplan in de laagste delen van de Gentbrugse meersen de creatie van een zogenaamde riviernatuurzone (Figuur 7-65). De grootste oppervlaktes daarvan voorziet de stad in de zone ten noorden en ten zuiden van de E17. De omstandigheden zijn daar ook het meest geschikt voor natuurontwikkeling van waardevolle, van nature natte graslanden (laagst gelegen, zie Figuur 7-66), gelegen langs de Schelde en op grote afstand van woonwijken.



Figuur 7-65 Het inrichtingsplan van de Gentbrugse meersen

De meest laag gelegen, centrale riviernatuurzone werd in het verleden bevloeid met water van de Schelde. Het inrichtingsplan Gentbrugse meersen noch de ontwikkelingsstudie van Haskoning (2008) voorzien in een herstel van dit gebied zolang de waterkwaliteit van de Schelde niet voldoende hoog is.



Figuur 7-66 Digitaal terrein model van de Gentbrugse meersen met situering van de riviernatuurzones volgens Figuur 7-65

Soorten

In de winter kunnen *meersen* geschikte foerageer- en rustgebieden zijn voor andere watervogels zoals smient, pijlstaart en slobeend. Meersen kunnen ook waardevol zijn voor steltlopers en allerlei zangvogels op doortrek.

Dit wordt goeddeels bevestigd op basis van de waarnemingendatabank www.waarnemingen.be met melding van volgende soorten: zomertaling, kleine plevier, kluut, witgatje, kemphaan, bokje, groenpootruiter, oeverloper, bosruiter, Temmincks strandloper, zwarte ruiter, paapje en tapuit. Grutto pleistert in het vroege voorjaar in grote groepen in het gebied. Voor waterpieper blijkt het gebied te fungeren als een winterverblijfplaats.

Tijdens terreinbezoek (aug 2013) waren in dit gebied groepen van kieviten (ca. 30 ex.) en Canadese ganzen (30 ex.) aanwezig.

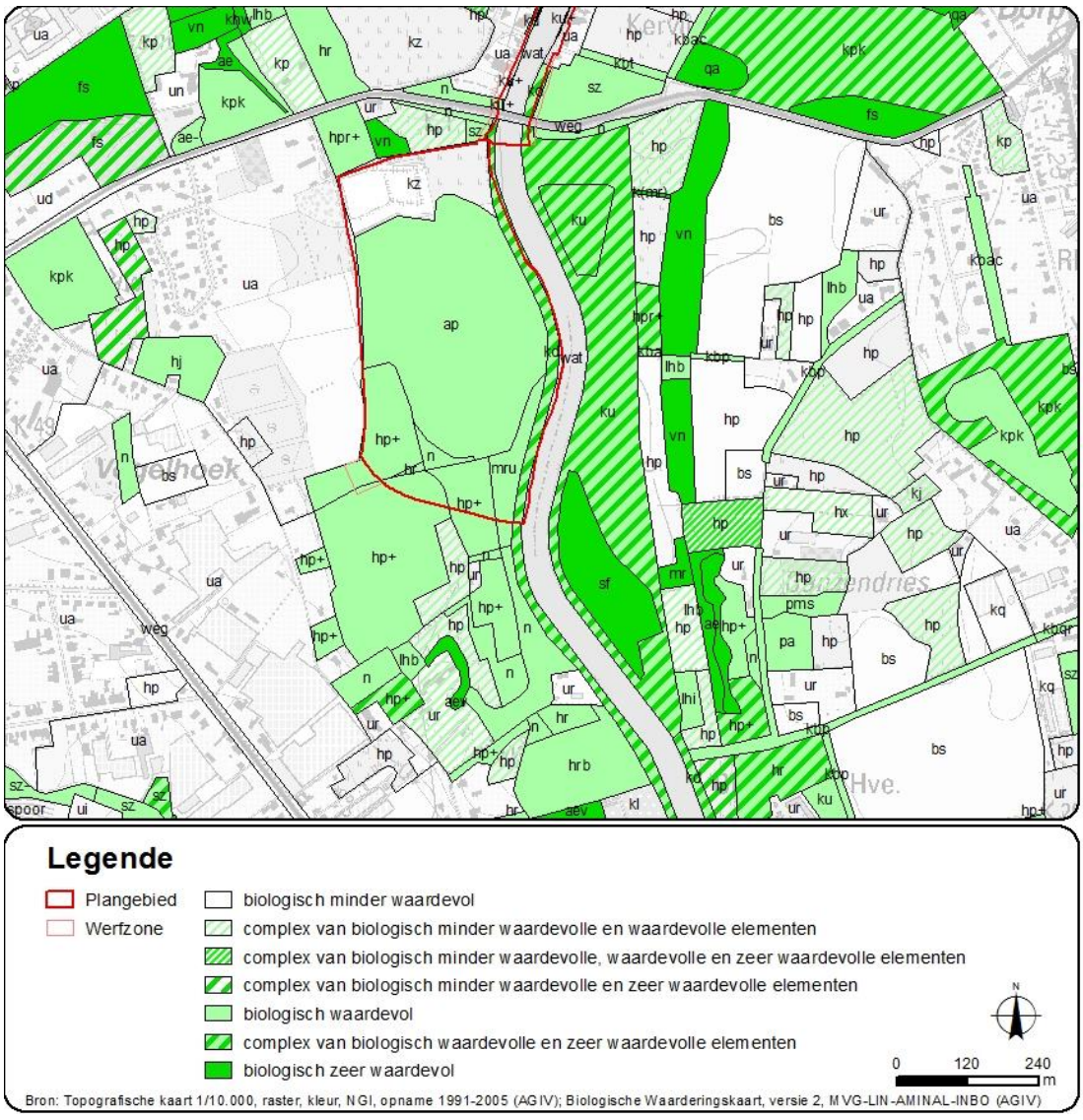
Daarmee kan de soortenrijkdom in dit gebied vergeleken worden met deze in de Bourgoyen-Ossemeersen gelegen ten westen van Gent. De aantallen per soort zijn echter beduidend lager dan deze in de Bourgoyen.

7.5.4.6.2 Ontpolderde zone linker Scheldeoever te Heusden

Volgens de BWK, versie 2, komen in dit gebied achtereenvolgens, van de Zeeschelde tot de dijk, volgende vegetaties voor (zie Figuur 7-67):

- Noordelijke helft ruderale ruigte en slikvegetatie (BWK-code ku en ds) - voedselrijk grasland (BWK-code hp) - nitrofiel elzenbos of populierenaanplant (BWK-code vn en pop)
- Zuidelijke helft: vochtig wilgenstruweel (BWK-code sf), voedselrijk grasland (BWK-code hp), rietland (BWK-code mr) en nitrofiel elzenbos (BWK-code vn)

De biologische waarde is hiermee overwegend waardevol tot zeer waardevol.



Figuur 7-67 Uitsnede uit biologische waarderingskaart versie 2, plangebied en ruime omgeving. Aan de rechterzijde van de voormalige zandwinningsput te Melle (linker Scheldeoever) is het ontpolderd gebied te Heusden aanwezig.

7.5.4.6.3 Damvallei

We bespreken eerst de waarde van natuurreservaat Damvallei voor pleisterende en overwinterende watervogels. Tabel 7-60 geeft de wintermaxima in de afgelopen vijf winters in de Damvallei. De tabel is samengesteld op basis van waarnemingen van het gebied beschikbaar via de databank

"waarnemingen.be". De tabel geeft zo een goede indicatie van de voor welke soorten het gebied belangrijk is.

Tabel 7-60 Wintermaxima van watervogels in natuurgebied Damvallei op basis van www.waarnemingen.be

Soort	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Dodaars	/	1	2	1	1
Fuut	8	7	5	5	4
Knobbelzwaan	/	/	2	3	2
Grauwe gans	/	/	/	2	4
Grote Canadese gans	37	52	200	80	150
Bergeend	10	1	30	33	3
Wilde eend	17	26	54	54	22
Krakeend	25	6	97	40	105
Wintertaling	/	8	/	150	22
Slobeend	/	40	80	178	105
Smient	110	80	64	160	75
Pijlstaart	/	2	80	18	16
Kuifeend	2	30	20	50	12
Tafeleend	/	12	15	18	3
Grote zaagbek	/	1	7	10	1
Waterhoen	3	1	25	/	1
Meerkoet	14	4	20	80	26
Kievit	/	/	/	70	105
Kokmeeuw	/	2	80	75	/

Voor de smient is dit gebied duidelijk belangrijker dan de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden zelf. Op basis van de ecologie van de soort ligt dit in de lijn der verwachtingen. De smient is een soort die foerageert op natte graslanden en veel minder langs slibrijke rivieren. Ook slobeend en pijlstaart bereiken er relatief hoge aantallen, beide komen zowel in natte graslanden als slibrijke oeverzones voor.

Nog volgens de waarnemingen databank is de Damvallei in Heusden-Destelbergen pleistergebied voor kleine aantallen van volgende steltlopers: oeverloper (regelmatig), witgatje (enkele per jaar), kemphaan (sporadisch een groepje) en kluut (sporadisch enkele exemplaren). Daarmee is het belang van de Damvallei vergelijkbaar met de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Enkel watersnip bereikt in de Zeeschelde in sommige jaren grotere aantallen.

Volgens de beschrijving van het natuurreservaat Damvallei in het beheerplan van Natuurpunt komt hier naast een restpopulatie kleine modderkruiper ook een populatie van bittervoorn voor.

7.5.4.7 Referentiesituatie

In de richtlijnen wordt gevraagd om de effecten van het plan niet alleen af te toetsen aan de actuele situatie, maar ook en vooral aan de toekomstige situatie in 2020 waarbij:

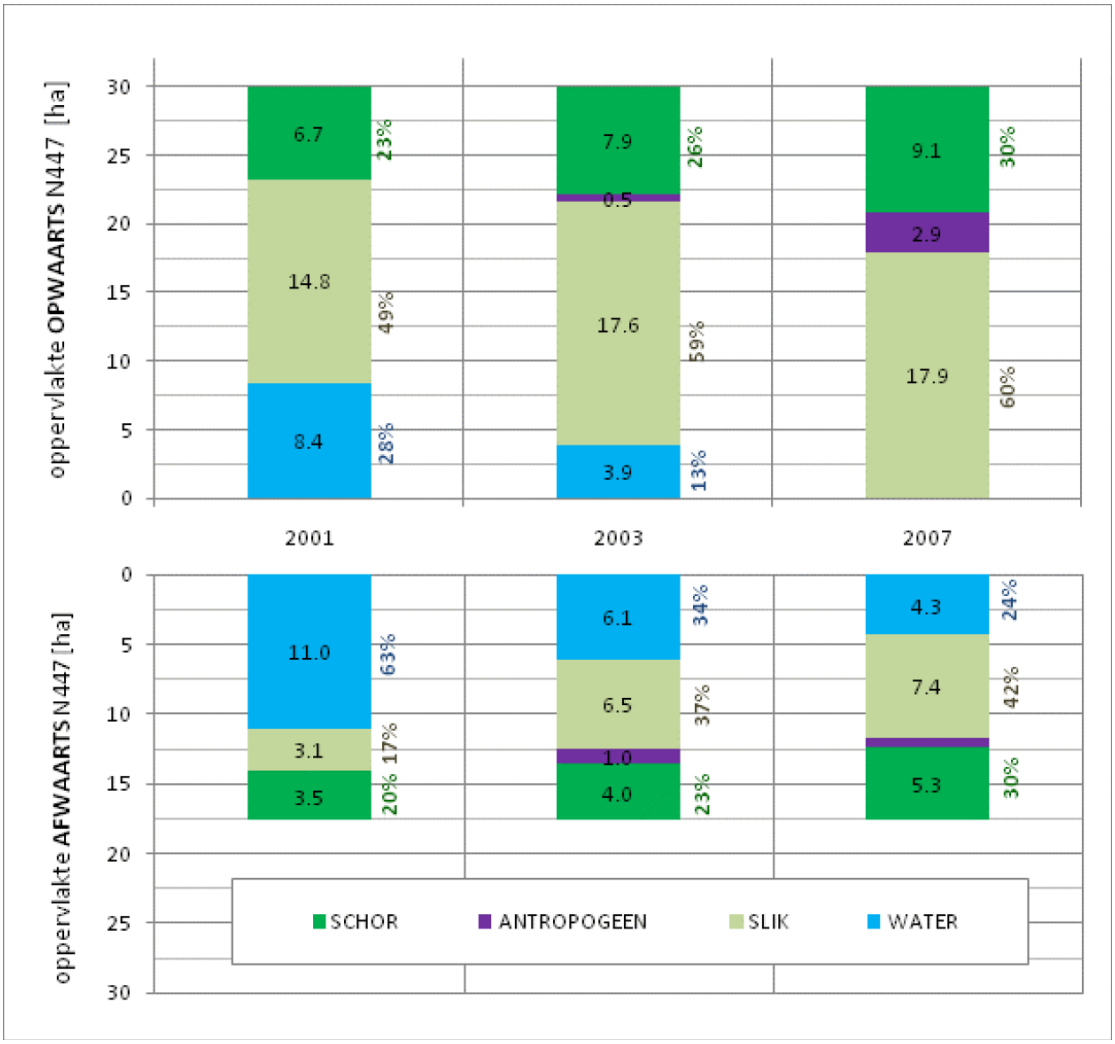
- rekening gehouden worden met ecologische veranderingen als gevolg van autonome en beleidsgestuurde ontwikkelingen;
- evenwel zonder uitvoering van het hier voorliggend plan (of zijn alternatieven).

Niet in alle deelgebieden van het plangebied en zijn omgeving worden tegen de tijdshorizont 2020 substantiële veranderingen verwacht. De belangrijkste veranderingen op ecologisch vlak worden in dit hoofdstuk besproken.

7.5.4.7.1 Ontwikkelingen Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

Ontwikkelingen op vlak van vegetaties

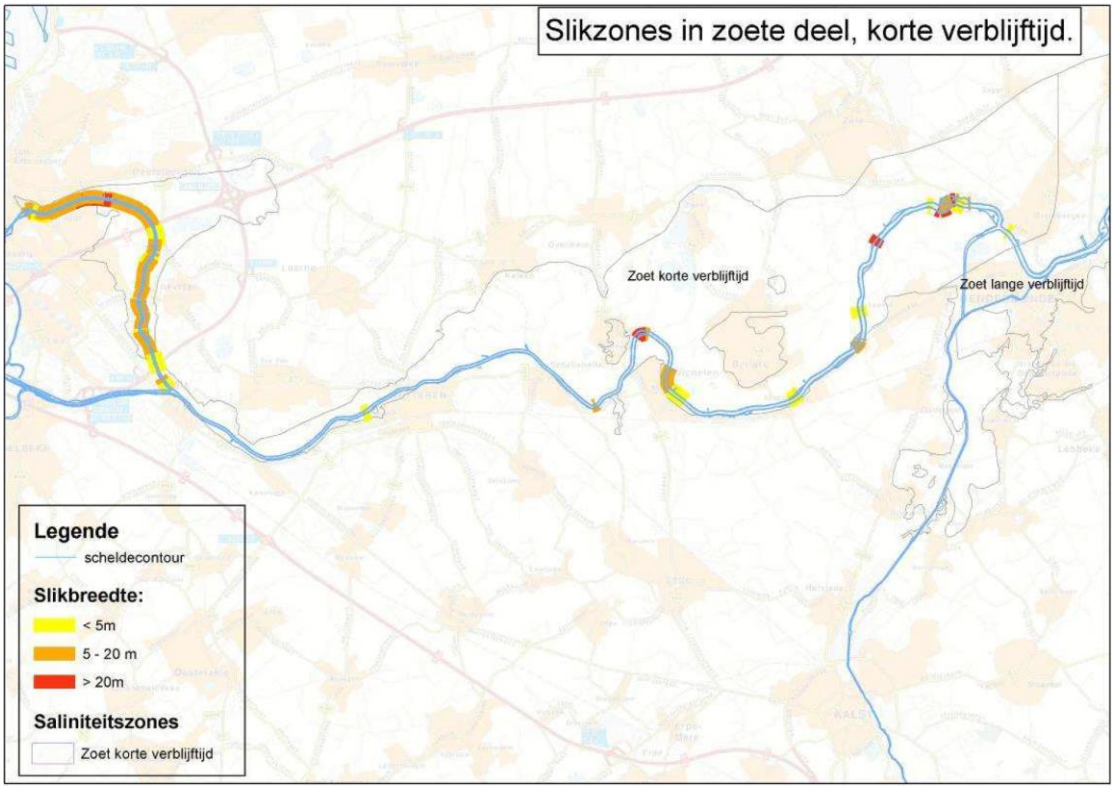
De beschrijving van de referentie 2020 is met name relevant voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle/Heusden. In het verleden werden hier immers reeds spontane verschuivingen in de vegetatie vastgesteld (zie Figuur 7-68).



Figuur 7-68 Verschuivingen in oppervlakte slik, schor en water in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle tussen 2001, 2003 en 2007 (bron : IMDC)

Dit traject is morfologisch nog steeds in volle evolutie. Bij de aanleg van de Ringvaart in 1969 viel de bovenafvoer van de Schelde volledig weg op dit traject. Dit gaf aanleiding tot belangrijke afzettingen van slib, aangevoerd door iedere getijdegolf. Tot in 1982 werd via onderhoudsbaggerwerken voorkomen dat dit gebied zou opslibben en al te zeer zou verlanden. Na het wegvallen van de onderhoudsbaggerwerken resulteerde de slibafzetting wel in verhogingen van het bodempeil. Tussen 1982 en 2001 verhoogde de rivierbodem zo lokaal tot 4 m (Piesschaert et al., 2009). De belangrijkste sedimentatie gebeurde stroomopwaarts de overbrugging van de rivier door de E17.

De afzetting van sediment resulteerde in steeds langere laagwaterperiodes en het ontstaan van een grote oppervlakte slik. De Zeeschelde blijkt daardoor volgens gegevens van INBO (Piesschaert, 2009) veruit de meeste oppervlakte slik te bevatten van het zoete deel van de Zeeschelde (Figuur 7-69). Volgens Van Damme et al. (1999) komt tot 77 %, van het zoete slikareaal in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle voor. Het gebied is daardoor een regionaal belangrijk overwinteringsgebied voor watervogels geworden (zie hoger).



Figuur 7-69 Slikbreedtes in de zoete zone met korte verblijftijd (oeverkartering INBO 2009). Langs grote delen van het traject komt helemaal geen slik meer voor. Het belang van ZGM voor deze zone blijkt duidelijk op deze figuur.

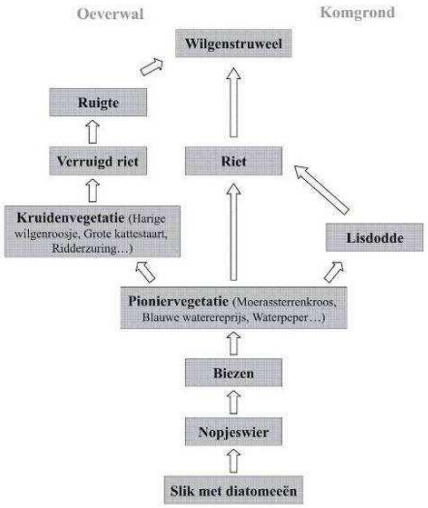
De Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (splitsing Ringvaart) vertegenwoordigde in 2003 een oppervlakte van ca. 45,5 ha intergetijdengebied. Dit werd afgeleid op basis van luchtfoto's. Ruim de helft hiervan bestond op dat moment uit slik. Vergeleken met het volledige zoete deel van de Zeeschelde (traject Dendermonde - Gentbrugge) komt 77 % van het slik voor in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (Tabel 7-61).

Tabel 7-61 Arealen open water, slik, schor en antropogene structuren in de zoete Zeeschelde in 2003

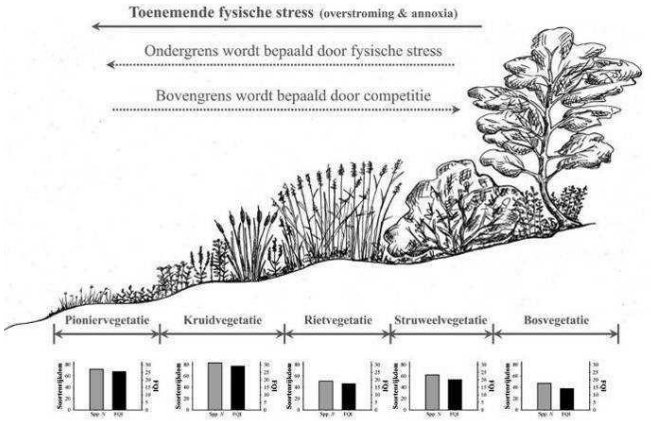
	water	slik	schor	antropogeen	totaal
Zeeschelde Gentbrugge-Melle (ha)	8,11	24,11	12,06	1,29	45,57
Totale zoete deel (ha)	202,24	31,36	82,69	36,56	352,84
Verhouding ZGM / zoete deel (%)	4,01	76,9	14,58	3,53	12,91

Betreffend traject is niet alleen belangrijk voor de oppervlakte slik in het zoete deel maar blijkt dat ook voor pioniervegetatie (van de schorren). Piesschaert et al. (2009) stelden vast dat 1/3 van de totale oppervlakte pioniervegetatie in dit traject voorkomt, terwijl de oppervlakte schor er slechts 14,5% van het totaal schor in het zoete deel van de Schelde bedraagt. Dergelijke pioniersvegetaties behoren nog volgens Piesschaert et al. (2009) tot de meest bedreigde schorvegetaties langs de Zeeschelde. In het totale estuarium van Schelde, Durme en Rupel is er slechts 14,7 ha van aanwezig. In betreffend traject tussen Gentbrugge en Melle betrof dat in 2007 2,24 ha.

Geleidelijke ophoging van slikken leidt uiteindelijk tot de ontwikkeling van schorvegetaties. Volgens Piesschaert et al. (2009) verloopt dit in eerste instantie via het ontstaan van pioniervegetaties. Typische soorten in deze fase zijn: rietgras, waterpeper, kattestaart en ridderzuring. Later vestigen zich dan eerst rietvegetaties en later wilgensoorten (Figuur 7-70 en Figuur 7-71). De climaxvegetatie van schorren langs de Schelde is volgens Hoffman (1999) dan ook wilgenstruweel.



Figuur 7-70 Vegetatieontwikkeling op de slik-en schorgebieden binnen het zoetwaterinterdaal (naar Hoffmann 1999).



Figuur 7-71 Schematisch overzicht van een zoetwaterschor in de Zeeschelde met de gemiddelde soortenrijkdom (spp. N) en de gemiddelde floristische kwaliteits-index (FQI) per vegetatietype (pioniervegetatie, kruidvegetatie, rietvegetatie, struweelvegetatie en bosvegetatie). (uit Brys et al. 2005).

De gemiddelde hoogteligging van grote delen van het gebied is volgens Piesschaert et al. (2009) en Van Braeckel et al. (2012) gunstig voor beginnende schorvorming. Op korte termijn kan verwacht worden dat pioniersvegetaties en vooral riet zich verder zullen uitbreiden in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Op lange termijn zullen delen evolueren naar wilgenstruweel of riet met solitaire wilgen.

In gevolge autonome evoluties (vegetatiesuccessie) zal het volledige gebied dus blijven functioneren als een slik- en schorgebied (met een centrale kreek) alleen zal de oppervlakte slik, rietschor en wilgenschor wijzigen doorheen de tijd. Tegen 2020 kan vooral een belangrijke toename van de oppervlakte rietschor verwacht worden. Uitgaande van de aanwezige oppervlakte riet in 2006 en vastgestelde uitbreidingssnelheden van het riet van 1,1 m per jaar verwachten Piesschaert et al. (2009) tegen 2020 een toename van de oppervlakte riet(schor) tot 18 ha in 2020. Er zullen dan rietkragen tot 25 m breed voorkomen. De oppervlakte slik zal dan met een zelfde oppervlakte dalen, want de oppervlakte water, de centrale kreek, zal gelijk blijven.

Bij de berekening van het oppervlakte riet(schor)hielden de onderzoekers geen rekening met kolonisatie van riet op andere locaties dan waar het in 2007 voorkwam. Uit het terreinbezoek blijkt dat dat echter minstens het geval is aan de Callenssluis in Gentbrugge. Piesschaert et al. (2009) beschouwden de zone langs de rechte kademuren in Gentbrugge als zeer moeilijk koloniseerbaar. Tijdens een terreinbezoek stelden we echter vast dat daar riet aanwezig is over quasi de volledige oppervlakte, een kleine geul uitgezonderd (zie Foto 7-1 en Foto 7-2). De berekende autonome toename met 18 ha rietschor dient daarom als een minimum beschouwd.

Foto 7-1 **Rietkraag en slik ter hoogte van kademuur Gentbrugge**

Foto 7-2 **De Schelde stroomopwaarts de brug van Gentbrugge (achtergrond)**

Ook in het traject tussen de nieuwe sluis van Heusden en de splitsing Zeeschelde-Ringvaart kan zich, bij ongewijzigd beheer, een gelijkaardige evolutie (een toename van het schor en afname van het slik) voltrekken.

Vertaling naar soorten

In het traject tussen Gentbrugge en Melle kan, onder impuls van vegetatiesuccessie, verwacht worden dat rietvogels nog zullen uitbreiden. Als hier verder geen ingrepen zouden plaatsvinden dan zullen soorten als kleine karekiet, bosrietzanger en blauwborst wellicht over het volledige traject voorkomen en soorten als rietzanger en rietgors langs de bredere rietstroken.

Het belang van dit traject voor overwinterende watervogels wordt niet verwacht drastisch te zullen wijzigen. Ondanks de toename van het schor zou een grote oppervlakte slik (foerageergebied) van ca. 11 ha aanwezig blijven, vergelijkbaar met de huidige situatie. De uitbreidende rietvegetatie, dat als een visueel scherm zal functioneren, zal ervoor zorgen dat watervogels nog minder verstoord worden door activiteiten rondom hen (fietsers, wandelaars). Dit geldt zowel voor eenden als voor (de veel minder talrijke) steltlopers.

7.5.4.7.2 Verwachte evoluties overige zones

Voor de meeste overige zones wordt ingeschat dat de situatie in 2020 globaal weinig zal afwijken van de actuele situatie, met als uitzondering het deelgebied Ham.

Voormalige zandwinningsput te Melle: de oeverzones, met uitzondering van de westelijke, hebben de climaxvegetatie bereikt. Er zullen geen belangrijke veranderingen optreden. De bomen zullen wat ouder worden.

Spie Zeeschelde-Ringvaart: bij uitblijven van een beheer zal de centrale ruigte overgaan in een struweelvegetatie als tussenstadium naar bos. De oppervlakte van de aanplanten blijft gelijk.

Bastenakkers: deze zones zijn grotendeels in landbouwgebruik en in de overige delen bebost. Belangrijke veranderingen in het gebruik van dit gebied zullen niet optreden.

Ham: De twee grondeigenaars in het gebied, bedrijf Omnichem/Ajinomoto en gemeente Wetteren, willen samen met het Scheppersinstituut (=de school die ten noorden van het gebied is gelegen) het gebied omvormen tot een natuurgebied. De Vlaamse landmaatschappij maakte in 2009 een inrichtingsplan voor dit gebied op. Dit plan voorzag graslanden, moeraszones, een speelbos en enkele amfibieënpoelen. Voor de realisatie van dit plan zou het waterpeil in dit gebied verhoogd worden. Sinds augustus 2009 voert Natuurpunt, afdeling Scheldeland, een verschralingsbeheer uit van de graslanden in eigendom van de gemeente. Verwacht kan worden dat in 2020 het gebied dus bestaat

uit botanisch waardevolle overstromingsgraslanden, een moeras en een (jong) speelbos van inheemse loofboomsoorten.

7.5.5 Beschrijving van de geplande situatie per deelgebied

7.5.5.1 Ten geleide

In dit hoofdstuk wordt, per deelgebied, aangegeven welke veranderingen zullen optreden in het algemeen voorkomen en de samenstelling van ecotopen. Waar mogelijk zullen deze veranderingen ook kwantitatief worden uitgedrukt. Uiteraard zijn deze cijfers reeds een goede indicatie van het zogenaamde 'direct effect' wat het plan (of zijn alternatieven) met zich mee zal (zullen) brengen.

7.5.5.2 Veranderingen in het voorkomen van de deelgebieden

7.5.5.2.1 Zeeschelde traject tussen Gentbrugge en Heusden (opwaarts nieuwe sluis)

We verwijzen naar de cijfers in Tabel 7-62 voor de inschatting van de wijzigingen in voorkomende ecotopen als gevolg van het nul+ alternatief en het planalternatief.

Tabel 7-62 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden per onderzocht alternatief

Oppervlakte in ha	Nul-alternatief (2020)*	Nul+ alternatief (gemiddelde situatie)**	Planalternatief (gemiddelde situatie)***
Open water	1 ha	12 ha	19,7 ha*
Slik	11 ha	12 ha	0 ha
Schor met riet en wilgenstruweel	18 ha	6 ha	0 ha
Riet en moerasvegetatie langs rivier	0 ha	0 ha	10 ha
Infrastructuur	0 ha	0 ha	0,3 ha[53]
Totaal	**30 ha**	**30 ha**	**30 ha**

** Voor berekeningswijze, zie onder nulalternatief*
*** Voor berekeningswijze, zie onder nul+ alternatief*
**** Voor berekeningswijze, zie onder planalternatief*

Nul-alternatief tijdshorizont 2020

Zoals eerder aangegeven veranderen de oppervlaktes slik en schor (en ondiep subtidaal) door autonome evolutie. De verwachte oppervlakken slik en schor tegen tijdshorizont 2020, zoals weergegeven in bovenstaande tabel, betreffen inschattingen die gebaseerd zijn op de hieronder weergegeven bronnen en redeneringen:

- De publicatie van Piesschaert et al. (2009) beschouwt het hele traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tussen de sluis te Gentbrugge en de splitsing/aantakking met de Ringvaart met een totale oppervlakte van het getijdegebied van ca. 45 ha. Hier wordt enkel het gedeelte beschouwd tussen de sluis te Gentbrugge en de locatie waarin in het planalternatief een nieuwe sluis (te Heusden) wordt voorzien. Het betreft een gebied met een totale oppervlakte van ca. 30 ha.
- Piesschaert et al. (2009) voorspellen een schoroppervlakte van 18 ha op het hele door hen beschouwde traject. Omgezet naar het projectgebied in dit plan-MER, en met aanname van gelijklopende evoluties in het gedeelte stroomopwaarts en stroomafwaars van de locatie van de nieuwe sluis zou dit betekenen dat we moeten uitgaan van 12 ha schor in het traject van dit plan-MER tegen 2020. Wij stelden echter vast dat de snelheid van schorevolutie beduidend sneller verloopt dan voorspeld door Piesschaert et al. (2009). Eén van de redenen hiervoor kan zijn omdat in de publicatie een moeilijke kolonisatie werd aangenomen van riet op plaatsen waar nog geen

[53] Helft van de oppervlakte van de sluis

rietvegetaties aanwezig waren op het moment van observatie (vooral op plaatsen met veel dynamiek zoals kaaimuren zoals nabij Gentbrugge). Ondertussen blijkt dat ook hier, anno 2013-2014, reeds brede rietgordels voorkomen. Om die reden zijn we uitgegaan van een surplus van 50% ten opzichte van de voorspellingen door het INBO, wat een totale oppervlakte schor van 18 ha oplevert;

- De inschatting van een oppervlakte slik van 11 ha tegen 2020 op het traject sluis te Gentbrugge – locatie nieuwe sluis te Heusden uit het planalternatief is een experteninschatting op het combineren van volgende elementen:
    - De aanname van Piesschaert et al. (2009) dat een toename schor ten koste zal gaan van de oppervlakte slik
    - Rekening houdend met hun aanname van de snelheid van schorontwikkeling zou dat impliceren dat, op het hier beschouwde traject, de slikoppervlakte ca. 12,4 ha zou bedragen (24 ha slik op hele traject nu -> toename van 5,4 schor is gelijke afname van 5,4 ha slik -> dus van 24 ha slik naar 18, 6 ha slik -> omgezet naar projectgebied met 2/3 de van de oppervlakte uit de studie van Piesschaert -> resulteert in 12,4 ha slik)
    - Aangezien versnelde toename van schor (+50%, + 6 ha op beschouwde traject) wordt aangenomen (zie hoger), dus in principe ook versnelde afname van slik (-6 ha op beschouwde traject) zou berekend kunnen worden dat 6,4 ha slik overblijft tegen 2020)
    - Tot slot kan echter aangenomen dat ook het huidige open water (ca. 5,5 ha) op beschouwde traject verder afneemt ten voordele van slik zodat we uiteindelijk resulteren in een inschatting van 11 ha slik tegen 2020 op het beschouwde traject.

Nul+ alternatief tijdshorizont 2020

Het nul+ alternatief omvat in principe het uitvoeren van het Geactualiseerd Sigmaplan. Dit plan-MER beschouwt twee varianten:

1. De variant waarbij de dijken worden verhoogd tot sigmahoogte (8 m TAW);
2. De variant met een stormvloedkering in Heusden (op locatie nieuwe sluis in voorgenomen plan).

Bij beide varianten vinden tevens veiligheidsbaggerwerken plaats. Daardoor zal, in vergelijking met het nul-alternatief, de oppervlakte van het subtidaal, de zone die permanent onder water is, toenemen ten nadele van de oppervlakte intertidaal (slikken) en supratidaal (schorren).

De gemiddelde oppervlakte van slikken en schor die verwacht kunnen worden in dit alternatief, in het traject tussen de sluis te Gentbrugge en de brug te Heusden bedraagt respectievelijk 12 en 6 ha.

Het betreft inschattingen die gebaseerd zijn op de hieronder weergegeven bronnen en redeneringen:

- Omwille van redenen van veiligheid nemen we aan dat baggerwerken in dit alternatief en op dit traject niet langer mogen worden uitgesteld dan 20 jaar. In de huidige situatie is ca. 30 jaar niet meer gebaggerd.
- De vegetatiekaart van 2003, met oppervlaktes weergegeven in Figuur 7-68 (bron: IMDC), kan dus beschouwd worden als de maximale vegetatieontwikkeling naar slik en schor waarna zich baggerwerken aandienen. In die situatie is er tussen de sluis van Gentbrugge en Heusden brug volgende aanwezig:
    - 7,9 ha schor;
    - 17,6 ha slik;
    - 3,9 ha open water.
- Vervolgens is het een kwestie van afspraken te maken welke oppervlakken aan slik en schor minimum behouden moeten blijven direct na de baggerwerken. Een ecologische insteek is hier gerechtvaardigd omdat het veiligheidsniveau gewaarborgd is (immers, geen situatie van langer dan 20 jaar niet baggeren) en in dit alternatief geen mogelijkheden voor pleziervaart open gehouden moeten worden. Vanuit het bieden van mogelijkheden voor rietvogels en vogels van slik en schor worden, eerder pragmatisch, volgende ondergrenzen voorop gesteld:
    - 4 ha schor;
    - 5 tot 7 ha slik.

- Een langjarig gemiddelde resulteert dan ongeveer in volgende situatie:
    - 6 ha schor;
    - 12 ha slik;
    - 12 ha open water.

Voor de veiligheid moeten de dijken bij variant 1 (basis) opgehoogd worden tot geactualiseerde sigmahoogte, dit is 8 m TAW. Daardoor zal de dijk verbreden langs de landzijde. Aan rivierzijde wijzigt niets. De wijzigingen aan landzijde worden niet verder beschouwd voor de discipline Fauna en Flora omdat ze niet sturend zijn voor de effecten op planniveau. Op projectniveau kunnen de wijzigingen wel sturend zijn en kunnen ze mee bepalen welke subvariant gekozen wordt in het nul+ alternatief, op planniveau wordt gekozen: stormvloedkering of niet.

Nulalternatief en nul+ alternatief: evoluties op langere termijn

De hoger beschouwde oppervlaktes slikken en schorren reflecteren dus respectievelijk een momentopname, nl. tijdshorizont 2020, voor het nul-alternatief en een gemiddelde situatie voor het nul+ alternatief.

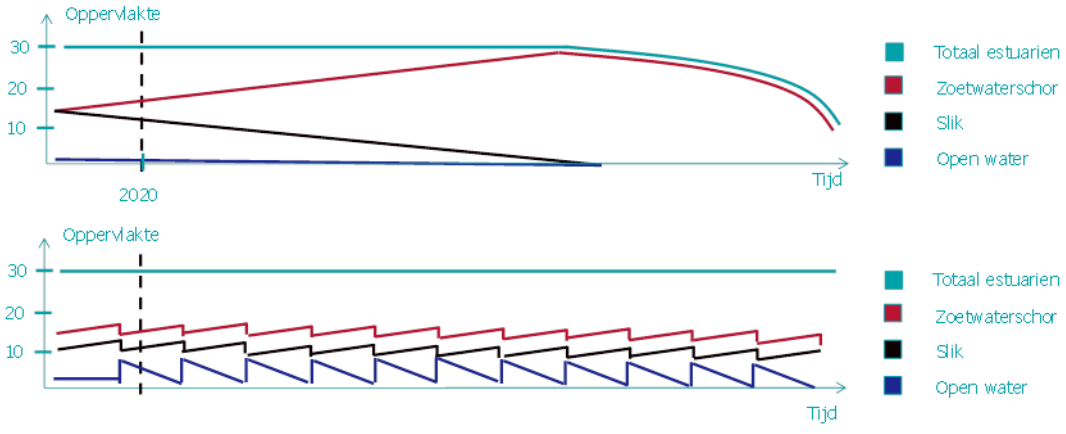
Het vergelijken van oppervlakken van slik, schor en open water tussen nulalternatief en nul+ alternatief is niet eenduidig (referentiehorizont 2020 vs. een gemiddelde situatie) en laat zich in feite beter evalueren door voor beide alternatieven de evoluties in de tijd te bekijken.

Dit is gevisualiseerd in Figuur 7-72. Deze figuur visualiseert dat in het nulalternatief uiteindelijk de slikoppervlakte verder zal afnemen ten voordele van schor en dat het schor uiteindelijk de vorm zal aannemen van wilgenstruweel. Piesschaert et al. (2009) zeggen daarover het volgende:

"Op korte termijn worden uitbreiding van de pioniervegetatie en van de bestaande rietgordels verwacht. Op wat langere termijn komt daar ook vestiging en uitbreiding van solitaire wilgen en wilgenstruwelen bij, de climaxvegetatie in het zoetwatergetijdegebied"

In een autonome evolutie volgens het nulalternatief kan verdere aanslibbing als gevolg van het getij uiteindelijk verondersteld worden de reikwijdte van de getij-invloed te zullen inperken en dus ook de totale oppervlakte estuariene natuur te doen afnemen ten voordele van (alluviaal) bos.

Voor het nul+ alternatief kan aangenomen worden dat de repetitieve, maar laag frequente baggerwerken (om de 15 tot 20 jaar) telkens een stuk slik en schor doet verdwijnen ten voordele van open water, maar dat slik en schor ook telkens opnieuw terug wat terrein wint (tot op het moment van nieuwe baggerwerken).



Figuur 7-72 Evolutie van het slik en schor voor het nulalternatief en het nul+ alternatief in de tijd

Planalternatief tijdshorizont 2020 en verder

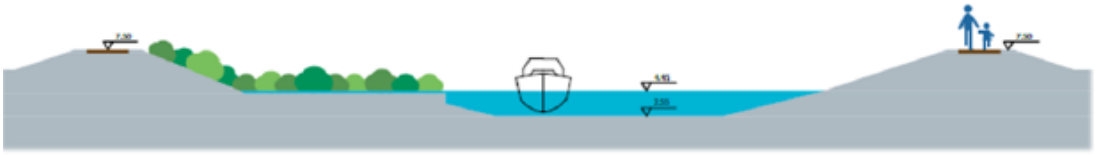
Aangezien het getij wegvalt in dit alternatief is hier geen sprake van slik en schor maar van riet- en moerasvegetaties langs het open water van de rivier.

De oppervlakte van bijna 10 ha riet en 20 ha open water is de resultante van volgende uitgangspunten:

- *Een bodembreedte van 16 m;*
- *eenhelling van 16/4 aan 1 zijde en loodrecht aan andere zijde,*
- *de helling kan deels begroeid geraken met riet (tot 0,5 m diep = 2 m breed).*

Ook in het planalternatief kan een zekere variabiliteit in rietoppervlaktes aangenomen worden maar wellicht zal de situatie hier toch iets stabieler/constanter zijn omdat door de keuze van recreatieve pleziervaart in het planalternatief het op profiel houden van het gedeelte tussen de Ringvaart en Gentbrugge een meer dwingend karakter heeft.

Toch betekent dit niet dat er zeer regelmatig zal moeten worden ingegrepen (gebaggerd) in dit alternatief. Door de bouw van de nieuwe sluis te Heusden zal de tijwerking, en dus de aanvoer van slib, immers zeer beperkt zijn. Daardoor zal ook de nood aan baggerwerken veel geringer zijn.



Figuur 7-73 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden (planalternatief)

7.5.5.2.2 Zeeschelde traject tussen Heusden en Melle (afwaarts nieuwe sluis)

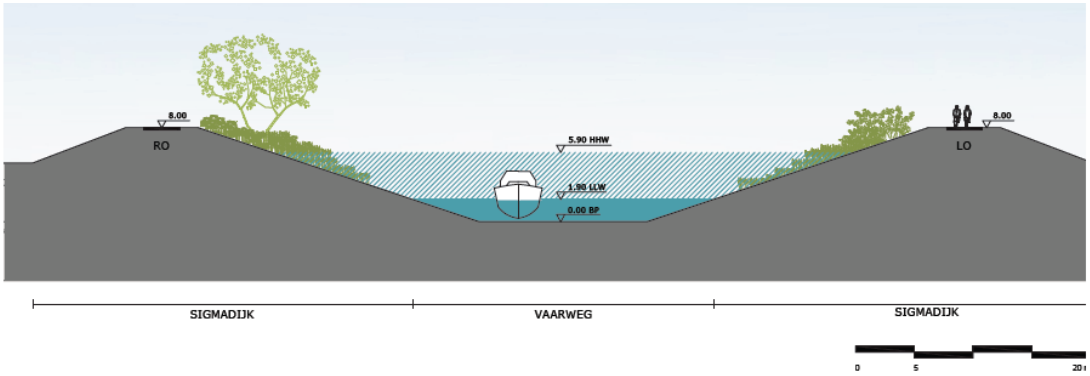
Voor dit traject zijn recent de dijken op nieuwe sigmahoogte gebracht. De taluds zijn afgewerkt met een helling van 12/4 (Figuur 7-74). Onderhoudsbaggerwerken voor dit traject zijn de laatste keer uitgevoerd in 2013.

Om in te schatten welke oppervlaktes estuariene natuur hier in de toekomst zullen voorkomen gaan we uit van volgende kenmerken van dit traject:

- bodembreedte vaargeul = 16 m
- bodempeil = 0 m TAW
- kruinpeil dijk = 8 m TAW
- oeverhelling 12/4
- laagwater = 1,90 m TAW
- maximum hoogwater = 5,9 m TAW
- slikzone tussen 1,9 m TAW en 4,9 m TAW, schorzone tussen 4,9 en 6,5 m TAW, hogerop struweelzone.
- lengte traject = (afgerond) 4 km.

Dit resulteert in volgende oppervlaktes estuariene natuur:

- Subtidaal: ca. 11,0 ha
- Slik: ca. 7,2 ha
- Schor: ca. 3,8 ha
- Struikgewas: ca. 3,6 ha



Figuur 7-74 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen nieuwe sluis te Heusden en Melle (Ringvaart)

Onderhoudsbaggerwerken zullen in dit deel van het planalternatief frequenter en regelmatiger moeten gebeuren dan nu het geval is. In plaats van elke 10 jaar zal dit eerder om de 2 à 3 jaar moeten gebeuren.

Op basis van de evolutie van slik- en schoroppervlakken zoals vastgesteld in 2001, 2003 en 2007 (zie Figuur 7-64, gegevens IMDC) kan worden ingeschat: (a) wat de aangroei van slik en schor is op 10 jaar tijd, (b) wat er gemiddeld aan slik en schor aanwezig is op basis van het huidig baggerregime en (c) wat het verlies zou zijn als er frequenter, om de 2 tot 3 jaar,gebaggerd zou worden.

- Op 10 jaar groeit zowel het slik en schor beiden van ca. 3 ha naar ca. 7 ha (extrapolatie op basis van de cijfers in Figuur 7-68);
- Gemiddeld is er in het huidig baggerregime dus 5 ha slik en 5 ha schor aanwezig op dit traject;
- Als er om de 2 tot 3 jaar wordt gebaggerd dan krijgt het slik en het schor telkens maar de kans om 1 tot 2 ha te groeien;
- Op basis van vorige kan geconcludeerd dat regelmatiger baggeren op dit traject, zoals nodig in het planalternatief uitgemiddeld 2 tot 3 ha verlies aan slik en schor impliceert ten opzichte van het huidige baggerregime.

7.5.5.2.3 Voormalige zandwinningsput Melle

Tabel 7-63 geeft de oppervlakte van verschillende ecotopen binnen het plangebied volgens het nul-alternatief, het nul+ alternatief en het planalternatief. De actuele oppervlakte binnen de contouren van de geplande nieuwe ringdijk (cfr. planalternatief) en exclusief te behouden bestaande Scheldedijk bedraagt 13 ha. Deze zal zo worden geprofileerd dat de vermelde oppervlaktes aan subtidaal, slik en schor zullen ontstaan (IMDC, 2013).

Tabel 7-63 Oppervlaktes ecotopen in deelplangebied zandwinningsput Melle per onderzocht alternatief

	Nul-alternatief	**Nul+ alternatief**	**Planalternatief****
Open water	6,10 ha	6,10 ha	0,1 ha (***)
Riet en verruigd riet*	1,9 ha	1,9 ha	0 ha
Struweel en ver/beboste zones	5,65 ha	5,65 ha	0,63 ha
Grasland	2,61 ha	2,61 ha	0,5 ha
Dijk Schelde (begroeid)	1,15 ha	1,15 ha	1,05ha
Nieuwe ringdijk (grazig) met gracht	/	/	2,2 ha
Ondiep subtidaal	/	/	0,75 ha
Slik	/	/	6,5 ha
Schor met riet en wilgenstruweel	/	/	5,75 ha
Totaal	**17,48 ha**	**17,48 ha**	**17,48 ha**

** berekend als strook van 10 m breed rondom plas (lengte 1,16 km) + opp. mru in plangebied*
*** oppervlakte subtidaal, slik en schor volgens werkdocument NO12117 (samen 13 ha), overige inschatting oppervlaktes werden geschat uitgaande van de BWK*
**** oppervlakte bres dijk*

Een variant voor het planalternatief is dat deze voorafgaand aan de herinrichting tot getijdengebied eerst maximaal ontgonnen wordt. Een dergelijke ontginning moet de latere inrichting tot een getijdegebied niet noodzakelijk hypothekeren, maar er zal wel invulling gegeven moeten kunnen worden aan bepaalde randvoorwaarden (i.h.b. aanvoer van geschikt opvullingsmateriaal).

7.5.5.2.4 Spie Zeeschelde-Ringvaart

Waar de Ringvaart samenkomt met de Schelde, voorziet het planalternatief de afgraving van een spie met een oppervlakte van 1,7 ha in functie van de bevaarbaarheid. Dit resulteert in volgende wijzigingen (Tabel 7-64).

Tabel 7-64 Oppervlaktes ecotopen in plangebied spie Melle per onderzocht alternatief.

Oppervlakte	Nul-alternatief	Nul+ alternatief	Planalternatief
Open water	0 ha	0 ha	1,5 ha
Riet- en wilgenstruweel	0,72 ha	0,72 ha	0,2 ha
Ruigte	0,51 ha	0,51 ha	0 ha
Aanplanting en bomenrijen	0,33 ha	0,33 ha	0 ha
Totaal	**1,7 ha**	**1,7 ha**	**1,7 ha**

In het planalternatief zal de huidige riet/schorvegetatie in de overgang naar de Schelde als het ware opschuiven tot de nieuwe oevergrens. Dit betekent dat de te vergraven oppervlakte niet volledig zal evolueren naar een wateroppervlakte maar een klein deel een vorm van schorvegetatie zal zijn met riet- en wilgenopslag.

7.5.5.2.5 Bastenakkers

In Bastenakkers voorziet het planalternatief en het nul+ alternatief volgende ingrepen met mogelijke impact op het voorkomen van ecotopen:

- verlagen bestaande dijk langs de Schelde over een traject van ca. 2,2 km;
- de bouw van twee uitstroomconstructie(s) in de Scheldedijk;
- de aanleg van een ringdijk.

Vooral de eerste en laatste ingreep betekent een belangrijke verschuiving in oppervlakte van ecotopen. Verliesoppervlaktes werden berekend door de overloopdijk en ringdijk te projecteren op de BWK versie 2. Er werd aangenomen dat de ringdijk gelegen is aan de binnenzijde van het plangebied en een breedte heeft van 30 m en dat de overloopdijk 10 m verbreed wordt t.o.v. bestaande Scheldedijk.

Daarbij verdwijnen volgende oppervlaktes aanwezige ecotopen (excl. bestaande dijken) :

	scenario 1	scenario 2
• akkers	5,21 ha	4,12 ha
• graslanden met beperkte biologische waarde:	3,99 ha	4,85 ha
• graslanden met biologische waarde (hp+, hpr)	0,25 ha	0,71 ha
• struweel en bomenrijen	0,10 ha	1,80 ha
• bossen en aanplanten	0,79 ha	0,25 ha
• overige: weekendverblijf, ruigte, en vijver	0,28 ha	0,27 ha
• **Totaal**	**10,61 ha**	**12,00 ha**

In scenario 1 is het verlies het kleinste zowel in oppervlakte als in biologische waarde (minder grasland met biologische waarde en minder aanplanten en meer akkers). De verklaring in lager oppervlakte verlies is een gevolg van de minder bochtige ringdijk in scenario 1.

Mits een aangepast maaibeheer kan op delen van de nieuwe (ring)dijken evenwel een waardevol (dijk)grasland ontstaan. Dit hangt af van de eisen die gesteld worden aan de stabiliteit. Voor de overloopdijken volstaat een grazige dijk niet om aan een eventuele overstroming weerstand te bieden.

De overige ingreep die gepaard gaat met de aanleg van een GOG is op planniveau noch projectniveau betekenisvol. Eventuele verliezen zitten vervat in constructie overloopdijk.

7.5.5.2.6 Ham

Voor het deelgebied Ham zal het planalternatief op 2 manieren leiden tot een wijziging in de voorkomende ecotopen:

- de aanleg van een ringdijk;
- de inwateringsconstructie en de blootstelling van het gebied aan het getij.

Het planalternatief voorziet in de afgraving van de kreekaanzet en past hoogteligging van het delen van het gebied aan zodat een gunstige uitgangsituatie tussen oppervlakte slik en schor zal ontstaan.

Uiteindelijk is er sprake van ecotopen die verloren gaan en ecotopen die in de plaats komen.

Ecotopen die verloren gaan zijn hieronder opgelijst (binnen plangebied, dit is ruimer dan de ringdijk):

- permanent cultuurgrasland: 4,78 ha
- waardevol grasland (hp+, hpr, hpr+) 8,62 ha
- bos (incl. populierenaanplanten) 4,87 ha
- verruigd grasland 5,36 ha
- ruigte 1,67 ha
- dijkgrasland 0,20 ha
- **Totaal** **25,50 ha**

De herinrichting voorziet in de creatie van 22 ha getijdenatuur, ca. 3,3 ha ringdijk en behoud van 2,5 ha Scheldedijk als overloop dijk. Ca. 0,2 ha hiervan is nodig voor in- en uitwateringssluis.

De oppervlakte getijdennatuur is volgens het actuele inrichtingsplan verdeeld over:

- 1,5 ha kreek;
- 11 ha slik;
- 9,5 ha schor.

In geval van het nul+ alternatief wordt het gebied wel ingericht als een GOG maar niet als een combinatie GOG-GGG. De ringdijk zal dan wel worden aangelegd, en de bestaande dijk zal verlaagd worden tot overloopdijk. In de bestaande dijk komt een uitlaatconstructie. De aanleg van de ringdijk (30 m binnenzijde plangebied + 5 m gracht) betekent het verlies van volgende oppervlakte ecotopen:

- permanent cultuurgrasland 1,34 ha
- waardevol grasland (hp+, hpr, hpr+) 1,66 ha
- populierenbos: 0,91 ha
- overige (water, ruigte) 1,65 ha
- bestaande dijken 1,54 ha
- **Totaal** **ca. 7,10 ha**

7.5.6 Milieueffecten geplande toestand

Hoewel het plangebied uit verschillende deelgebieden bestaat die op enige afstand van elkaar zijn gelegen, achten we het aangewezen de effectbeoordeling te integreren op planniveau. De eerder beschreven directe effecten (zie §7.5.6.1), geformuleerd op niveau van afzonderlijke deelgebieden, worden daartoe in eerste instantie samengevoegd en vervolgens beoordeeld.

7.5.6.1 Directe effecten

7.5.6.1.1 Effecten ten aanzien van de boekhouding estuariene habitats

De wijzigingen betreffende oppervlakte en verspreiding van estuariene habitats, meer bepaald slikken en schorren worden veroorzaakt door:

- de aanleg van een nieuwe sluis waardoor het tij wegvalt tussen Heusden en Gentbrugge
- het wegnemen van 'de spie' ter hoogte van de kruising Zeeschelde-Ringvaart;
- het in verbinding stellen en herprofileren van de voormalige zandwinningsput in Melle met de Schelde;
- het onder getij brengen van deelgebied Ham (GGG).

Dit effect wordt in eerste instantie kwantitatief, in termen van oppervlakte, behandeld. Tevens wordt de potentiële kwaliteitsverandering van de estuariene natuur beschouwd. Hier wordt nagegaan in hoeverre de te verwachten kwalitatieve ontwikkeling van de nieuwe estuariene natuur zich verhoudt tot de estuariene natuur die zou verdwijnen als gevolg van het plan (en zijn alternatieven/varianten).

Kwantitatieve wijzigingen estuariene natuur (ecotopen)

Tabel 7-65 geeft weer welke wijzigingen in areaal slik, schor en subtidaal verwacht worden bij de verschillende alternatieven.

Tabel 7-65 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal per alternatief. Nul-alternatief is situatie 2020, Nul+ alternatief en planalternatief zijn gemiddelde situaties.

	Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief	Nul+ alternatief	Planalternatief
Slik	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	11,0 ha	12 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	7,2 ha	7,2 ha	5,7 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	0 ha	6,5 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	0 ha	11,0 ha
	Totaal	**18,2 ha**	**19,2 ha**	**23,1 ha**
Schor	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	18,0 ha	6,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	3,8 ha	2,3 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	0 ha	5,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	0 ha	9,5 ha
	Totaal	**21,8 ha**	**9,8 ha**	**17,6 ha**
Subtidaal	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	1,0 ha	12,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	11,0 ha	11,0 ha	14,0 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	0 ha	0,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	0 ha	1,5 ha
	Totaal	**12,0 ha**	**23,0 ha**	**16,3 ha**
	TOTAAL	**52,0 ha**	**52,0 ha**	**57,0ha**

Uit deze cijfers kan afgeleid worden dat de totale oppervlakte aan getijdenzones min of meer gelijk blijft. Het planalternatief zou resulteren in een surplus van 5 ha estuariene natuur. De verdeling over de verschillende types estuariene ecotopen is verschillend:

- In het nul-alternatief (referentiesituatie 2020) is de oppervlakte aan schor(riet)vegetatie het grootst;
- In het nul+ alternatief is de oppervlakte subtidaal (water) het grootst;
- In het planalternatief is de oppervlakte slikken het grootst.

De oppervlaktes slikken, schorren en subtidaal in het nul-alternatief enerzijds en het nul+ alternatief en het planalternatief anderzijds laten zich niet zonder meer met elkaar vergelijken.

Het nul-alternatief reflecteert de (referentie)situatie tegen de tijdshorizont 2020. Feit is echter dat in het nul-alternatief de vegetatiesuccessie blijft verder gaan waardoor het aandeel slik verder zal afnemen en op termijn ook de schorren zullen evolueren naar een verboste toestand.

De cijfers in de tabel voor het nul+ alternatief en het planalternatief reflecteren een gemiddelde situatie over de jaren heen.

Daarbij dient opgemerkt dat voor het planalternatief het nodig kan zijn om regelmatig ingrepen te herhalen om de voorziene oppervlaktes aan slik en schor, zoals in de tabel weergegeven, te kunnen blijven waarborgen.

Kwalitatieve wijzigingen voor soorten

De vergelijking van kwalitatieve parameters en ecosysteemdiensten tussen de verschillende alternatieven is van belang omdat de natuurdoelen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005) niet enkel zijn uitgedrukt in termen van habitattypes maar ook in termen van fysico-chemische parameters en in termen van het systeemfunctioneren van de Schelde. Bovendien hebben deze karakteristieken ook een directe doorwerking naar het belang van gebieden voor soorten.

- Huidige situatie in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle & het nulalternatief

Belangrijk zijn de vaststellingen dat in de huidige situatie de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle een hoge primaire productie kent en hoge densiteiten aan benthische organismen die beide van belang zijn voor soorten hogerop in de voedselketen.

Het slik in het zoete deel van de Zeeschelde, dus ook tussen Gentbrugge en Melle, is wel eerder soortenarm aan benthos (bodemleven van rivieren). De meest voorkomende soortengroepen zijn oligochaeten, nematoden en Ceratopogonidae (larven van knijten en knaasjes, waar ook de Scheldemug toe behoort). Oligochaeten zijn dominant en wijzen op zeer sterk eutrofe sedimenten. Hun aantallen en biomassa bereikten in de Zeeschelde een maximum in 1999. Sindsdien namen de aantallen, ten gevolge van verbetering van de waterkwaliteit in de Schelde, af. Tussen Gentbrugge en Melle trad deze verandering in mindere mate op. Ten opzichte van de rest van het zoete deel van de Zeeschelde blijven de aantallen oligochaeten in dit gedeelte hoog, ook na 2002. De biomassa aan bodemleven, als belangrijke bron van voedsel voor vissen en vogels, is ter hoogte van dit traject eveneens hoger dan in de rest van het zoete deel (Piesschaert et al., 2009).

Het huidig belang van het Scheldetraject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden voor overwinterende watervogels wordt nog in de hand gewerkt door:

- de beperkte verstoring vanwege de buffering door de aanwezige schorvegetaties;
- het vorstvrije karakter van dit gebied t.o.v. omliggende waterrijke gebieden.

- Het nul+ alternatief

In het nul+ alternatief zal er door de uitvoering van veiligheidsbaggerwerken een vernieuwde dynamiek plaatsgrijpen op de Zeeschelde. Als gevolg daarvan zal de biomassa aan benthos dalen maar de vernieuwde dynamiek zal wellicht positief doorwerken naar de (bio)diversiteit van organismen in de

onderwaterbodem (zie ook verder in dit rapport) en mogelijk ook voor (bepaalde) soorten hogerop in de voedselketen.

- Het planalternatief

Meire en Van Damme (2011) voerden een evaluatie uit van de evolutie van ecosysteemdiensten als gevolg van ingrepen op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle enerzijds en als gevolg van een aantal mogelijke maatregelen anderzijds. Eén van de door hen beschouwde maatregelen was de inrichting van de oude zandwinningsput te Melle. Hierin werd de oude zandwinningsput, ingericht als een getijdegebied, beoordeeld als een goede maatregel (citaat):

"Bij uitstek wordt geopteerd voor de zandwinningsput (ZWP) als 1e compensatie-optie. Het gebied is het grootste van de aangeboden compensatiemogelijkheden en heeft ook de grootste troeven naar habitatkwaliteit en ecosysteemfuncties. Het is potentieel laagdynamisch en biedt van alle opties de beste beschutting tegen verstoring. De kwaliteit van dit gebied wordt even hoog ingeschat als van het verloren habitat. Vlak voor de sluis gelegen zal het daar ook mogelijkheid hebben het tij te dempen."

Figuur 7-75 Inrichtingsplan voor de voormalige zandwinningsput te Melle

Betreffende nota voert een kwalitatieve evaluatie door van effecten als gevolg van ingrepen op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle enerzijds en milderende maatregelen anderzijds ("+", "=", "-") en als zodanig laat dit niet toe om winst en verlies in kwantitatieve termen met elkaar te vergelijken.

Enkele generieke, theoretische beschouwingen (uit Adriaens et al., 2005) zijn wel zinvol om in te schatten of de oude zandwinningspit te Melle en het GGG van Ham uit het planalternatief tegenwicht kunnen bieden aan het verlies van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle tussen de sluis te Gentbrugge en een nieuwe sluis te Heusden.

1. Bij hogere percentages slib zijn er hogere **biomassa's bodemdieren**, m.a.w. de slibrijke platen die karakteristiek zijn voor de laag dynamische platen hebben een grotere biomassa dan de hoog dynamische, zandige, platen. Wanneer het areaal aan laag dynamische platen afneemt, zal dit dus leiden tot de afname van de aantallen steltlopers.

Meire en Van Damme (2011) geven aan dat de inrichting van de oude zandwinningsput een laag dynamisch gebied met slibrijke slikken oplevert. Deze bevatten generiek hoge biomassa's bodemdieren en dus ook behoorlijke aantallen steltlopers. In hun nota wordt het GGG-gebied te Ham niet beschouwd maar er lijkt geen reden om aan te nemen dat het hier een fundamenteel andere situatie betreft.

2. Bodemdieren zijn niet enkel afhankelijk van het slib maar ook van de **primaire productie** in de waterkolom. Estuaria met een hogere primaire productie bevatten ook hogere dichtheden aan benthos. De primaire productie wordt veroorzaakt door het fytoplankton dat in de waterkolom aanwezig is. Deze organismen kunnen alleen aan fotosynthese doen wanneer ze licht hebben. Voor plankton is de verhouding tussen de mengdiepte[54] en de fotische diepte[55] bijzonder belangrijk. Wanneer de mengdiepte zeer groot is t.o.v. de fotische diepte is dit zeer nefast voor de primaire productie en vice versa. In de Zeeschelde waar de turbiditeit groot is, is de verhouding relatief gunstig door het feit dat de gemiddelde diepte hier klein is. De primaire productie in de Noordzee en de Zeeschelde (tussen 200 en 260 gram koolstof per vierkante meter per jaar) is dan bv. veel groter dan in de Westerschelde (41 gram koolstof per vierkante meter per jaar).

   De situatie op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle lijkt in vele opzichten sterk vergelijkbaar met de situatie die verwacht kan worden in de oude zandwinningsput en in de GGG te Ham. In al deze gebieden is sprake van ondiep water en een hoge turbiditeit (door het getij) zodat aangenomen kan worden dat de 'vervangingsgebieden[56]' ook gekenmerkt zullen worden door een hoge primaire productie.

3. Tot slot is het zo dat schorren, ook een rol spelen in de **nutriëntencyclering**. Uit experimenteel onderzoek blijkt dat schorren een heel belangrijke sink zijn voor stikstof en anderzijds een source voor opgelost silicium. Dus op deze manier heeft de geomorfologie opnieuw een impact op waterkwaliteit en dus op het ecologische functioneren.

   De 'vervangingsgebieden' GGG Ham en de oude zandwinningsput zijn zo ontworpen dat ze het verlies aan schorren op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle moeten kunnen opvangen. Deze gebieden moeten de rol op vlak van nutriëntencyclering dan ook kunnen overnemen.

Wijziging in oppervlakte riet- en moerasvegetaties in het plangebied

In het plangebied komen twee types van riet- en moerasvegetaties voor:

Type 1 = riet- en moerasvegetatie gebonden aan zoetwaterschorren. Dit type staat onder invloed van getijden en kan naast rietvegetaties ook wilgenstruweel bevatten. Naarmate er meer en meer slib wordt afgezet zal het aandeel van het struweel in deze vegetatie toenemen. Dit type komt momenteel voor in de Zeeschelde tot Gentbrugge.

Type 2 riet = riet aan de oever van stilstaand water, bij constant waterpeil. Dit type komt nl. momenteel voor aan de oever van de voormalige zandwinningsput te Melle. In het planalternatief zal datgene wat nu als type 1 schorriet te beschouwen is evolueren naar type 2 rietvegetaties (stroomopwaarts van de nieuwe sluis te Heusden).

---

[54] De mengdiepte is de diepte waarin het fytoplankton kan voorkomen zijnde de gemiddelde diepte van een sectie van een rivier.

[55] De fotische diepte is die diepte waar er voldoende licht is voor het fytoplankton om aan primaire productie te doen.

[56] Elders in dit MER worden de voormalige zandwinningsput en Ham als GGG binnen het planalternatief 'compensatiegebieden' genoemd. Aangezien het planalternatief een natuurinclusief ontwerp betreft kan inderdaad eigenlijk beter van 'vervangingsgebieden' gesproken worden dan van compensatiegebieden.

Tabel 7-64 geeft per alternatief de verwachte oppervlakte riet voor de verschillende deelzones. De grijs gemarkeerde cellen betreft riet van het type 1, de blanco cellen riet van het type 2.

Tabel 7-66 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie per alternatief.

	Nul-alternatief (referentie 2020)	**Nul+ alternatief (gemiddelde situatie)**	**Planalternatief (gemiddelde situatie)**
Zeeschelde van Gentbrugge tot nieuwe sluis Heusden	18,0 ha	6,0 ha	10 ha
Voormalige zandwinningsput te Melle	1,9 ha	1,9 ha	5,8 ha
Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	3,8 ha	2,3 ha
Spie-Ringvaart	0,7 ha	0,7 ha	0,2 ha
Ham	0 ha	0 ha	9,5 ha
Totaal type 1 rietschorvegetatie	**22,5 ha**	**10,5 ha**	**17,8 ha**
Totaal type 2 rietvegetatie	**1,9 ha**	**1,9 ha**	**10,7 ha**
Algemeen totaal	**24,4 ha**	**12,4 ha**	**27,8 ha**

Uit de tabel blijkt dat in totaal de meeste oppervlakte riet- en moerasvegetatie te verwachten is bij uitvoering van het planalternatief, maar vergelijkbaar met de oppervlakte riet tegen 2020 in het nulalternatief.

7.5.6.1.2 Wijziging in oppervlakte viswatertypen in het plangebied

De directe wijzigingen in oppervlakten en type waterrijke milieus kunnen we vertalen in oppervlakte voor viswatertypes (Tabel 7-67). We onderscheiden hierbij: (a) getijderivier, (b) getijdezones buiten het rivierbed, (c) diep stilstaand water en (d) ondiep (zeer) traag stromend water. De getijdevormen splitsen we op in permanent water en tijdelijke water: de delen die bij vloed overstromen en waar vissen dus bij vloed kunnen foerageren.

Tabel 7-67 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes per alternatief en voor het plangebied (traject Zeeschelde Gentbrugge-Melle tot de Ringvaart)*.

Oppervlakte (ha)	**Nul-alternatief (referentie 2020)**	**Nul+ alternatief (gemiddelde situatie)**	**Planalternatief (gemiddelde situatie)**
Getijderivier	30,2 ha	**42,2 ha**	22,0 ha
(hoofdgeul) getijderivier	*12 ha*	*23,0 ha*	*16,3 ha*
Intertidale zones (slik)	*18,2 ha*	*19,2 ha*	*5,7 ha*
Getijdezones buiten rivierbed	0 ha	0 ha	19,8 ha
Kreken	*0 ha*	*0 ha*	*2,3 ha*
*Intertidale zones (slik)**	*0 ha*	*0 ha*	*17,5 ha*
Diep water met oeverbegroeiing riet	6,1 ha	6,1 ha	0 ha
Traagstromende rivier met vooroever	0 ha	0 ha	12,0 ha
Totaal viswateroppervlakte	**36,3 ha**	**48,3 ha**	**61,8 ha**

** Hoog schor niet beschouwd, evenals de rietkraag in de vooroeverzone in het gestuwde deel stroomopwaarts Heusden.*

De meeste ruimte voor vissen is aanwezig in het planalternatief. Het planalternatief voorziet immers in de creatie van een nieuw wetland in Ham en dat maakt uiteindelijk het verschil in termen van oppervlakte water dat in aanmerking komt als leefgebied voor vissen.

Van belang is niet alleen de totale oppervlakte aan water, maar ook kwalitatieve criteria die vissen stellen zoals:

- Paaigebied: zones geschikt voor ei-afleg: stenige zones, zones met veel waterplanten (riet) die permanent onder water staan. Deze zullen meest aanwezig zijn in het planalternatief (zie hoger);
- Zones met kraamkamerfunctie: volgens monitoringgegevens van het INBO zijn GOG-GGG gebieden Lippenbroek en Bergenmeersen zeer geschikt voor de opgroei van jonge vis (Breine & Van Thuyne, 2006; Simoens et al., 2012). De instroom- en uitstroom van water zorgt voor een goede beluchting bij zowel hoog als laagtij. In de Schelde is de zuurstofhuishouding minder goed, wat ook valt af te leiden uit de visstand. Vissen blijken de GOG-GGG gebieden actueel te verkiezen boven de Schelde. Het planalternatief scoort daarom op dat vlak beter dan het nul-alternatief en het nul+ alternatief.
- Schuilmogelijkheden: deze vinden vissen in begroeiing, tussen boomwortels, dus voornamelijk in ondiepe delen van een rivier of plas.
    - In het nul-alternatief en nul+ alternatief zijn deze praktisch uitsluitend aanwezig bij hoogtij en in de smalle oeverzone van de voormalige zandwinningsput te Melle.
    - In het planalternatief zijn deze aanwezig in de kreken (permanent water voormalige zandwinningsput te Melle en kreek te Ham) en de oeverzones van het gestuwde traject van de Schelde stroomopwaarts Melle.

In het planalternatief vinden vissen niet enkel meer, maar ook meer kwaliteitsvolle viswatertypes dan in het nul-alternatief en nul+ alternatief. Hoe zich dit in het planalternatief precies vertaalt naar het voorkomen van vissoorten is hieronder ingeschat.

1. Bij de uitvoering van het planalternatief zullen in het traject stroomopwaarts de sluis van Heusden potenties ontstaan voor de ontwikkeling van een waardevol viswater voor het type Baars-Blankvoorn en mogelijk ook Snoek-Rietvoorn (locaties rijker aan waterplanten). Hier zullen vissoorten zoals zeelt, rietvoorn, snoek, baars en snoekbaars toenemen. Estuariene trekvissen kunnen hier normaliter ook nog geraken via twee voorziene kokers langs de nieuwe sluis te Heusden.
2. De twee getijdezones langs de Schelde (Melle en Ham) zullen een kraamkamerfunctie hebben voor estuariene vissoorten zoals: spiering en bot. Ook de zoetwatervissoorten in de Schelde vinden in deze gebieden een geschikt leefgebied, zoals giebel, blauwbandgrondel en blankvoorn.
3. Het diepe viswater, actueel in de voormalige zandwinningsput te Melle aanwezig, zal verdwijnen. Dit is een eerder arm viswatertype.

7.5.6.1.3 Bosoppervlakte

De permanente wijziging in oppervlakte bos (Tabel 7-68) zijn een gevolg van volgende ingrepen:

- aanleg ringdijken, verbreden overloopdijken en aanleg grachten (Bastenakkers, Melle, Ham);
- herprofilering voormalige zandwinningsput te Melle en GOG-GGG Ham;
- verhogen Scheldedijk tot Heusden (nul+ alternatief)

Op projectniveau treedt bijkomend tijdelijk verlies van oppervlakte bos op door:

- Werfzones aan weerszijden van de ringdijken en landzijde rivierdijken
- Werfzones voor tijdelijke opslag van grondstocks en materiaal

Dit wordt onder tijdelijk oppervlakte verlies besproken.

Ham is voorzien als overstromingsgebied met gereduceerd getij en de voormalige zandput te Melle zal ontpolderd worden. Hier zal een spontane evolutie naar slik en schor optreden. Wanneer de schorren niet gemaaid worden, evolueren zij spontaan naar wilgenvloedbos. Op basis van Piesschaerts et al. (2007) en Mertens & Van Ryckegem (2009) kan verondersteld worden dat tot ongeveer 70 % van deze gebieden spontaan naar wilgenvloedbos zullen evolueren.

Tabel 7-68 Oppervlakte bossen en aanplanten per alternatief

	Nul-alternatief (referentie 2020)	Nul+ alternatief	Planalternatief
Voormalige zandwinningsput te Melle	5,7 ha	5,7 ha	4,7 ha
Spie Zeeschelde-Ringvaart	0,5 ha	0,5 ha	0 ha
Bastenakkers	12,8 ha	12,7 ha	12,7 ha
Ham	4,9 ha	4,0 ha	6,6 ha
Totaal	**23,9 ha**	**22,9 ha**	**24,0 ha**

Uit de tabel blijkt dat de oppervlaktes bos in het nul-alternatief, het nul+ alternatief en het planalternatief zeer vergelijkbaar zullen zijn. Artikel 90 bis van het Bosdecreet verplicht compensatie bij ontbossingen. Een ontbossing kan gecompenseerd worden door een gelijkwaardige bebossing of door de betaling van een bosbehoudsbijdrage.

We merken nog op dat op de eilandjes in Gentbrugge eveneens aanplanten voorkomen. De stad Gent heeft plannen om dit gebied in te richten als parkgebied (dit is conform de gewestplanbestemming) met op de westelijke zijde mogelijk de bouw van een lokaal voor watersport. Op dit moment kan niet geschat worden tot welke oppervlakte ontbossing dat zal leiden en welke oppervlakte boscompensatie daaraan vast hangt.

Tijdelijk verlies van bos (projectniveau)

De ontbossingen op projectniveau zijn tijdelijk en kunnen nadien in-situ gecompenseerd worden. In principe moet een compenserende bebossing op de zelfde locatie binnen 3 jaar gebeuren. Indien de werken uitlopen betekent dit dat de compensatie elders of in valuta moet plaatsgrijpen. Volgende oppervlakte bos, aanplanten en struweel gaat tijdelijk verloren bij de aanleg.

Tabel 7-69 Oppervlakte tijdelijke ontbossing

	Nul+ alternatief		Planalternatief	
ZGM	*Basis*	*Stormvloedkering*		
	1,02 ha	0	0	
Melle	0	0	0,01 ha	
Bastenakkers	*sc1*	*sc2*	*sc1*	*sc2*
	0,90 ha	2,05 ha	0,90 ha	2,05 ha
Ham	0,92 ha		0,57 ha	
Totaal	1,82 ha tot 3,99 ha		1,48 ha tot 2,63 ha	

Maximaal leiden tijdelijke verliezen tot compensatie van 3,99 ha bos in het nul+ alternatief en 2,63 ha bos in het planalternatief. Via bebossing werfzone of grondstocks nadien kan de compensatie worden voltrokken.

Tijdelijke verliezen van bos zijn het grootste in het basisalternatief voor de Boven-Zeeschelde en scenario 2 van Bastenakkers indien voor het nul+ alternatief wordt gekozen. Indien voor het planalternatief wordt gekozen zijn de tijdelijke verliezen het grootste voor scenario 2 van Bastenakkers.

7.5.6.1.4 Wijziging in oppervlakte dijk(grasland)en

Dit is een gecombineerd effect van:

- de aanleg van ringdijken;
- de aanleg van in- en uitwateringsconstructies.

Aan de winst zijde zijn ringdijken nodig rond Bastenakkers en Ham in zowel het planalternatief als het nul+ alternatief. In het planalternatief is bijkomend een ringdijk vereist rond de voormalige zandwinningsput van Melle. De overloopdijken krijgen een flauwer talud en verbreden daardoor met 10 m.

Aan de verlies zijde zijn uitwateringsconstructies nodig in Bastenakkers en Ham in zowel het planalternatief en het nul+ alternatief. In het planalternatief zal deze constructie in Ham, vanwege de GGG-functie, breder zijn. Tevens zal in Melle een bres van ca. 60 (op 2,5 m TAW) tot 93 m (op 8 m TAW) nodig zijn in de Scheldedijk. Deze verliezen zijn veel kleiner dan de winsten.

Het effect op de oppervlakte dijk(grasland)en is:

- belangrijke toename met ca. 8 ha van het nul+ alternatief in vergelijking met het nul-alternatief;
- een nog sterkere toename met ca. 11 ha (dijk)grasland bij het planalternatief.

7.5.6.1.5 Wijzigingen in oppervlakte soortenrijke cultuurgraslanden

Door de aanleg van een GOG-GGG in Ham en de ontpoldering in Melle verdwijnt soortenrijk cultuurgrasland (ten voordele van estuariene ecotopen). In het nul+ alternatief verdwijnt een beperkte oppervlakte ten gevolge van de aanleg van ringdijken te Bastenakkers en Ham. In het planalternatief zal de oppervlakte grasland afnemen met ca. 18,8 ha waarvan 7,8 ha ecologisch waardevol tot zeer waardevol grasland. De totale oppervlakte graslanden in het gehele plangebied bedraagt in de referentiesituatie (nul-alternatief) ca. 75 ha.

7.5.6.1.6 Wijziging in oppervlakte leefgebied voor vogels

In vorige paragrafen zijn de wijzigingen in oppervlakten slikken en schorren, riet- en moerasvegetaties, wateroppervlakken, bossen en graslanden beschreven. Deze wijzigingen resulteren in wijzigingen van de vogelstand. Deze worden in dit hoofdstuk per soortengroep beschreven.

Wijziging voor vogels gebonden aan slikken

Het gaat hier over o.m. volgende soorten: wintertaling, krakeend, pijlstaart en bergeend[57]. Overige soorten komen in veel mindere mate voor in de referentie en worden niet verder beschouwd (o.a. steltlopers). In het planalternatief zullen deze soorten minder foerageren op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden vanwege het wegvallen van het getij. Tegelijkertijd zal deze groep soorten meer kansen krijgen ter hoogte van de heringerichte voormalige zandwinningsput van Melle en het GOG-GGG van Ham. Aangezien het planalternatief ca. 6 ha meer slik bevat dan het nul-alternatief (in 2020) en 5 ha meer dan het nul+ alternatief zal het netto meer kansen bieden voor deze soortgroep.

Wijzigingen voor vogels van open waters

Watervogels van ruim, open water, zoals bv. kuifeend en tafeleend, beschikken in het nul-alternatief en het nul+ alternatief over een diepe waterplas van 6,1 ha. Bij uitvoering van het planalternatief zal deze verdwijnen. Wel kan aangenomen worden dat, in het planalternatief, het gestuwde traject van de Schelde tussen Gentbrugge en Heusden voor deze soorten ook van waarde zal zijn.

Het leefgebied van *visetende watervogels*, zoals fuut, aalscholver en ijsvogel, zal wellicht stijgen bij uitvoering van het planalternatief. Uit de beschrijving van de wijzigingen in viswateroppervlakte en verwachte visdiversiteit (zie hoger) is immers gebleken dat het planalternatief het best scoort.

[57] Natuurpunt Gent Kern Damvallei meldt dat het ook om wilde eend (aantallen tot 1000 exemplaren) en slobeend (waarvan de populatie af en toe de Ramsar-norm haalt) gaat.

Wijzigingen in oppervlakte leefgebied riet- en moerasvogels

Hoger werd reeds berekend dat de gemiddelde situatie voor het planalternatief min of meer vergelijkbaar is met de rietoppervlakte in het nul-alternatief (situatie 2020) (ca. 3 ha meer) en 15 ha meer dan de gemiddelde situatie voor het nul+ alternatief. Broedvogels gebonden aan rietkragen en rietmoerassen zullen dus normaliter meer kansen krijgen in het planalternatief dan in het nul+ alternatief. Hierbij kan gedacht worden aan volgende soorten: waterhoen, kleine karekiet, rietzanger, rietgors en blauwborst. Deze laatste soort verdient een bijzondere vermelding. De soort verkiest gebieden met zowel slikken als rietvegetaties. Gezien door het planalternatief zowel het rietoppervlak als de oppervlakte slik toeneemt, zal dit zeker resulteren in een betekenisvolle toename van het leefgebied van de blauwborst. Het (occasioneel) verschijnen van zeldzamere rietvogels zoals bruine kiekendief, woudaap en roerdomp, is mogelijk in het planalternatief (deelgebied Melle en Ham) en, maar wellicht eerder tijdelijk, ook in het nulalternatief.

Wijzigingen in oppervlakte leefgebied bosvogels

Voor bosvogels zal de oppervlakte leefgebied beperkt (ca. 4,7 ha) toenemen in het planalternatief, resulterend in een beperkte toename van populaties van algemene bossoorten zoals grote bonte specht, boomkruiper e.d.

Wijzigingen in oppervlakte leefgebied vogels van graslanden

Het planalternatief veroorzaakt een belangrijke afname van graslanden in deelgebied Ham (ca. 18 ha). Anderzijds is op te merken dat het planalternatief, in vergelijking met het nul-alternatief ook zal leiden tot een gevoelige toename van dijkgraslanden (ca. 11 ha).

De directe veranderingen in oppervlakten grasland tussen nul-alternatief, nul+ alternatief en planalternatief zijn al bij al niet zo heel relevant voor vogels gebonden aan graslanden. In de huidige situatie en de verschillende te vergelijken alternatieven is immers nergens sprake van uitgestrekte, open en natte weidegebieden. Typische weidevogels zoals grutto, tureluur, graspieper, slobeend en zomertaling zullen dus wellicht in geen enkele situatie kansen krijgen.

Relevanter is wellicht nog het indirecte effect van het planalternatief waar de stuwing ten gevolge van de nieuwe sluis te Heusden zal leiden tot een beperkte (zie discipline water) vernatting in de Gentbrugse meersen. Hier ontstaan dus in principe iets meer kansen voor de groep van de 'weidevogels' (op voorwaarde dat dit gebied voldoende open wordt gehouden).

7.5.6.1.7 Tijdelijke effecten van direct ecotoopverlies (aanlegfase)

Tijdelijke effecten van direct verlies doen zich voor in werkzones en zones voor stockage van gronden en materiaal, of kortweg in de werfzone die niet overlapt met het plangebied. De meest belangrijke werfzones zijn:

- Tussen Gentbrugge en Heusden t.g.v. verhoging van dijken Zeeschelde (nul+ alternatief), hier voorziet men 4 grondstocks. In het planalternatief zijn enkel grondstocks nodig. De werfzone valt dan samen met het plangebied.
- Bij de aanleg stormvloedkering (nul+) en/of sluis (plan) in Heusden
- Bij de aanleg van ringdijken en overloopdijken: respectievelijk een strook van 10 m aan weerszijden en aan landzijde van de dijk (zandwinningsput in planalternatief, Bastenakkers en Ham in nul+ en planalternatief)

Via een overlay tussen werfzones en zones voor grondstocks en de BWK werd bepaald welke tijdelijke oppervlakteverliezen te verwachten zijn. Tabellen geven de berekende tijdelijke verliezen voor respectievelijk het nul+ alternatief en het planalternatief.

Tabel 7-70 Tijdelijke ecotoopverlies nul+ alternatief (oppervlaktes in ha)

	nul+basis	nul+svk	Bastenakkers		Ham GOG	totaal
			Sc1	Sc2		
Werfzones						
Akkers	1,49		2,88	2,63	0,09	4,46
cultuurgrasland	3,58		3,04	2,79	2,11	8,73
Aanplanten	0,72		1,04	0,80	0,70	2,46
urbaan	2,13		0,06	0,10	0,02	2,22
zuur eikenbos			0,08	0,08		0,08
vijver	0,19		0,09	0,09	0,08	0,36
ruigte	0,07		0,13	0,13	0,32	0,52
dijk	0,3		0,04	0,04	0,73	1,07
totaal	**8,48**		**7,36**	**6,66**	**4,05**	**19,89**
w, wz of z	**1,85**	**0**	**1,04**	**0,87**	**3,35**	
Stockagezones voor grond						
akkers			1,74	1,37	2,31	4,05
cultuurgrasland	5,81	1,04	1,64	0,99		8,49
aanplanten	0,03				0,59	0,62
urbaan	1,18	0,01				1,19
ruigtes	1,11					1,11
overige	0,02	0,00			0,04	0,06
Totaal	**8,15**	**1,05**	**3,38**	**2,36**	**2,94**	**15,52**
w, wz of z	**1,89**		**0**	**0**	**0,63**	**2,53**

Tijdelijk verlies treft vooral cultuurland (akkers en grasland) en urbane gebieden. Ruigtes (ku) en aanplanten (en bossen) worden in mindere mate getroffen.

Een deel van het tijdelijk verlies doet zich voor in een biologische waardevolle of zeer waardevolle zone. Bij keuze voor het basisalternatief voor de Zeeschelde, verhogen dijken, bedraagt het tijdelijke verlies in totaal 3,74 ha gelijk verdeeld over grondstocks en werfzone. De belangrijkste oppervlaktes zijn graslanden (hr, hrb, hu- en hpr). Ook in Ham is de oppervlakte biologische waardevol of zeer waardevol gebied die wordt getroffen hoog. Bij de werken aan de Zeeschelde kan door het versmallen van de werfzone of verleggen grondstocks het verlies in biologisch waardevolle zones beperkt worden. In Ham is dat niet mogelijk. De getroffen waardevolle zones liggen immers langs de overloopdijk.

Tabel 7-71 Tijdelijk ecotoopverlies planalternatief (oppervlaktes in ha)

	Melle	Bastenakkers		Ham	totaal
		sc1	sc2		
Werfzones					
akkers		2,88	2,63	0,09	2,97
cultuurgrasland		3,04	2,79	0,27	3,31
aanplanten		1,04	0,80	0,57	1,62
urbaan		0,06	0,10	0,02	0,09
zuur eikenbos		0,08	0,08		0,08
vijver		0,09	0,09	0,08	0,17
ruigte		0,13	0,13	0,30	0,43

	Melle	Bastenakkers		Ham	totaal
		sc1	sc2		
dijk		0,04	0,04		0,04
totaal		**7,36**	**6,66**	**1,33**	**8,69**
w, wz, z[58]		**1,04**	**0,87**	**0,88**	**0,88**
Stockagezones voor grond					
akkers	0	1,74	1,37		1,74
cultuurgrasland	1,86	1,64	0,99		3,50
aanplanten	0,01				0,01
urbaan	0,03				0,03
ruigtes	0,00				0,00
overige	1,35				1,35
totaal	**3,25**	**3,38**	**2,36**		**6,63**
w, wz, z	**0,84**	**0**	**0**	**0**	**0,84**

Ook bij het planalternatief worden voornamelijk cultuurgronden getroffen door tijdelijk verlies. Aanplanten vormen de derde grootste groep. Minder algemene ecotopen worden in mindere mate getroffen. De grootste oppervlakte betreft dijken, wat logisch is aangezien het de bestaande dijken zijn die tot een overloopdijk geherprofileerd worden. Er is een beperkte oppervlakte open water (vijver) en ruigte die getroffen wordt. Het tijdelijke verlies hiervan kan mogelijk vermeden worden door de werfstrook plaatselijk te versmallen. De oppervlakte waardevolle gebieden die worden getroffen is beperkt tot 0,88 ha voor de werfzone in Ham (voor aanleg ringdijk) en 0,84 ha in Melle (voor grondstocks). In Melle zitten de grondstocks vervat in het plangebied zodat dit verlies reeds in de permanente effecten zit begrepen.

Het tijdelijk verlies is in het planalternatief beperkter vergeleken met het nul+alternatief. Het grootste verschil is er ten opzichte van nul+ basis waarbij de dijken tussen Heusden en Gentbrugge verhoogd moeten worden wat een grote (lange) werfzone vereist en meerdere grondstocks. Voor de bouw van de stormvloedkering is veel minder werfoppervlakte nodig.

De verschillende ecotopen die tijdelijk verloren gaan kunnen alle terug ontwikkelen na de aanleg. Enkel voor aanplanten is er een lange ontwikkelingstijd nodig. Echt oude bossen worden echter niet getroffen. De oudste bomen zijn naar verwachting deze van populieren- of wilgenaanplanten en een beperkte oppervlakte zuur eikenbos in Bastenakkers. Het tijdelijke verlies van zuur eikenbos kan door kleine aanpassingen aan de werfzone vermeden worden.

7.5.6.2 Effecten van verstoring

Onderstaande verstoringsvormen worden potentieel relevant geacht, gegroepeerd volgens hun permanent dan wel tijdelijk karakter:

Permanente verstoringsvormen

1. vernatting langs het gestuwde traject van de Schelde tussen Callenssluis in Gentbrugge en de nieuwe sluis in Heusden
2. onregelmatige overstromingen (GOG-functie)
3. verstoring door recreatieve scheepvaart
4. verstoring als gevolg van onderhoudsbaggerwerken

[58] W = biologisch waardevol, wz = biologisch waardevol met zeer waardevolle elementen, z = biologisch zeer waardevol

Tijdelijke verstoringsvormen

5. verstoring waterkwaliteit door nalevering vervuilende stoffen vanuit nieuwe waterbodem
6. verdroging door bemaling bij aanleg nieuwe sluis of uitwateringsconstructies
7. geluids- en visuele verstoring bij inrichtingswerken langs de (huidige) Zeeschelde, te Melle, Bastenakkers en Ham

Opgemerkt wordt dat enkel de permanente verstoringstypes 1-5 van belang zijn voor de bespreking van effecten op plan-niveau (verantwoorden van de keuze tussen 3 planalternatieven). De twee volgende verstoringseffecten geven mogelijk aanleiding tot milderende maatregelen maar zijn niet sturend in de keuze van het planalternatief, wel voor de keuze van de variant of de uitvoering van het alternatief. Tabel 7-72 toont waar en in welk alternatief deze verstoringseffecten kunnen optreden.

Tabel 7-72 Overzicht relevante verstoringseffecten per deelgebied en alternatief

Deelgebied	Nul-alternatief	Nul+ alternatief	Planalternatief
Schelde t.h.v. Gentbrugge		5) verstoring waterkwaliteit	1) vernatting Damvallei en Gentbrugse meersen 5) verstoring waterkwaliteit 6) tijdelijke verdroging 7) geluidsverstoring aanleg
Schelde op traject Gentbrugge–Ringvaart	3) onderhouds-baggerwerken[59]	3) onderhouds-baggerwerken[60] 7) geluidsverstoring aanleg (verhogen dijken of svk)	3) onderhoudsbaggerwerken[61] 4) verstoring recreatieve scheepsvaart 7) geluidsverstoring aanleg
Voormalige zandwinningsput te Melle			7) geluidsverstoring aanleg
Spie Zeeschelde-Ringvaart			7) geluidsverstoring aanleg
Bastenakkers		2) onregelmatige overstromingen 6) tijdelijke verdroging 7) geluidsverstoring aanleg	2) onregelmatige overstromingen 6) tijdelijke verdroging 7) geluidsverstoring aanleg
Ham		2) onregelmatige overstromingen 6) tijdelijke verdroging 7) geluidsverstoring aanleg	6) tijdelijke verdroging 7) geluidsverstoring aanleg

7.5.6.2.1 Indirecte vernatting en (verdroging) door wijziging waterhuishouding

Het planalternatief voorziet in een vast waterpeil van 4,45 m TAW in het traject tussen Gentbrugge en Heusden (nieuwe sluis). Actueel schommelt het waterpeil tussen 2,62 m TAW en 5,14 m TAW (De Mulder & Verelst, 2007). De laagwaterperiode is duidelijk langer dan de hoogwaterperiode, resulterend

[59] De recurrente onderhoudsbaggerwerken op het traject tussen de brug te Heusden en aansluiting Ringvaart worden niet beschouwd

[60] De recurrente onderhoudsbaggerwerken op het traject tussen de brug te Heusden en aansluiting Ringvaart worden in het nul+ alternatief niet beschouwd

[61] De onderhoudsbaggerwerken (om de 2 tot 3 jaar) op het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en aansluiting Ringvaart worden beschouwd voor zover ze additioneel zijn aan de bestaande, recurrente onderhoudswerken die er nu reeds plaats vinden.

in een gemiddeld waterpeil van ca. 3,5 m TAW, welke dus lager is dan het vaste toekomstige peil van 4,45 m TAW. Dit hogere peil zal resulteren in iets hogere grondwaterstanden in de directe omgeving van de Schelde. Ingeschat wordt dat er een stijging van het grondwaterpeil zal optreden van ca. 10 cm op 35 tot 60 m uit de as van de waterloop en ca. een 5 cm stijging op 45 tot 75 m afstand van de as van de waterloop (voor meer details, zie discipline water).

Zoals eerder beschreven (§ 1.1.4.6.1) en getoond in Figuur 7-65 en Figuur 7-66, liggen delen van de Gentbrugse Meersen op een lager niveau. Deze liggen in het bijzonder in zones waar riviernatuur wordt voorzien.

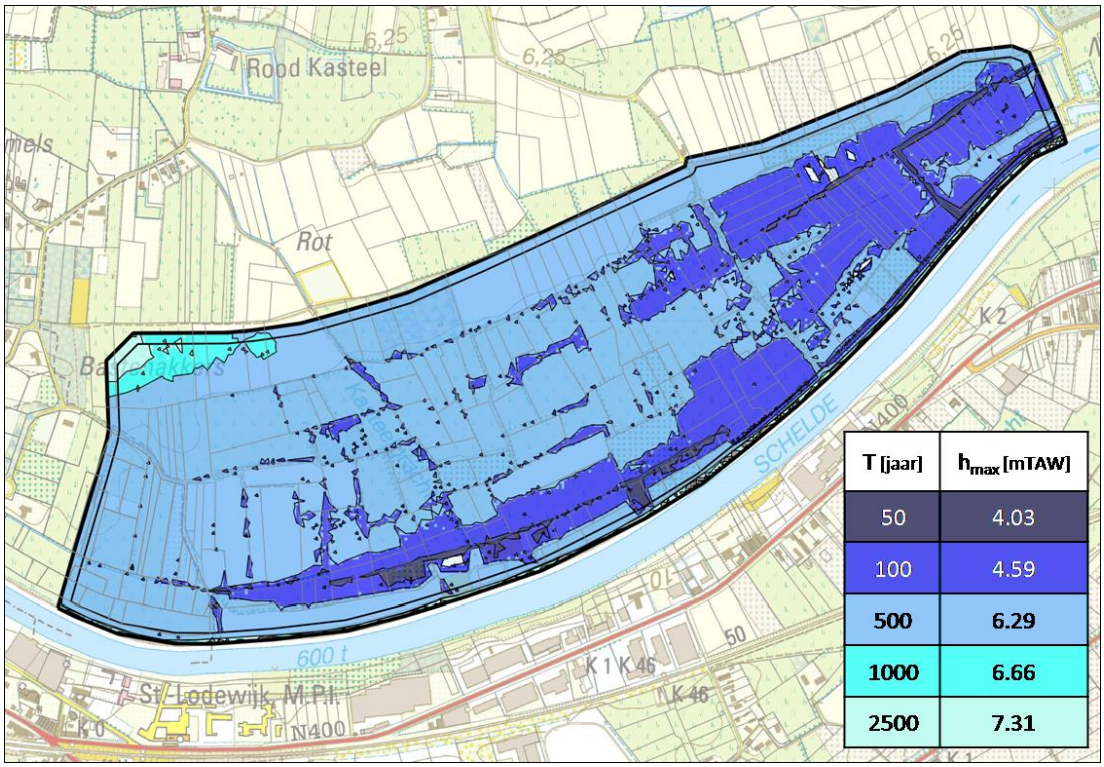
De beperkte vernatting die hoger werd gekwantificeerd zou dus beperkte effecten kunnen hebben, kort langs de Schelde, en vooral in de noordelijke en centrale riviernatuurzones, die het laagst gelegen zijn. Vernatting van deze delen is volgens de visie van de Groendienst van de stad Gent (2010) op dit gebied gewenst. Dit wordt hieronder gemotiveerd:

- Voor de noordelijke riviernatuurzone beoogt de visie centraal een extensieve moeras-graslandzone. "*Tijdens de winter staan delen ervan al versnipperd onder water. Door het opstuwen van water en een beperkte herprofilering van het reliëf zal een groter aaneengesloten nat gebied ontstaan*."
- Voor de centrale riviernatuurzone langs Schelde en de Rietgracht stelt de visie volgende maatregelen voor "*Door het ophouden van water en herstel van oorspronkelijke grachtenpatroon ontstaat hier terug een open meersengebied met een sterk microreliëf. Lokaal wordt een perceel naast de Rietgracht afgegraven voor creatie van open water. Deze zone kan als waterbuffer dienen waardoor het peil van de Rietgracht kan worden opgetrokken wat betekent dat het aanwezige pompgemaal aan gemiddeld lagere capaciteit kan draaien*."

Langs de linkeroever van dit deel van de Schelde ligt de Damvallei waar turfputten, sloten, en natte hooilanden aanwezig zijn. Dat is dus een van nature nat gebied. Alhoewel niet verwacht wordt dat de effecten van de stuwing van de Schelde als gevolg van het planalternatief zullen reiken tot dit gebied zullen de effecten dus zeker niet in de omgekeerde richting werken en de van nature natte gronden in reservaat Damvallei zeker niet verdrogen.

7.5.6.2.2 Impact door onregelmatige overstromingen (GOG functie)

Het gebied Bastenakkers zal op onregelmatige basis ingezet worden voor berging van overtollig water om overstromingen van woongebieden langsheen de Schelde te vermijden, zowel in het nul+ alternatief als in het planalternatief. In beide alternatieven wordt voorzien dat dit gebied als laatste schakel fungeert en dus zelden gevuld wordt met water. Gemiddeld zal het gebied eens in de 50 jaar gedeeltelijk gevuld worden. De volledige capaciteit van het gebied is eens in de 1.000 jaar nodig. We verwijzen naar de discipline water voor het kaartmateriaal en de aanduiding van de zones die meest frequent zouden overstromen. Figuur 7-76 illustreert voor 5 retourperioden welke zones van het GOG zullen overstromen. Pas bij een terugkeerperiode van 500 jaar zal quasi de volledige oppervlakte van het GOG blank staan. Volledige vulling wordt eens in de 2.500 jaar verwacht.



Figuur 7-76 Overstromingskaart van het GOG Bastenakkers (sc1) volgens berekeningen IMDC

In het nul+ alternatief wordt Ham als een GOG ingericht. De aanwezige ecotopen, graslanden en populierenaanplanten, kunnen dan onregelmatig overstromen en mogelijk daar een effect van ondervinden. Ook voor dit gebied is de overstromingsfrequentie laag, maar hoger dan voor Bastenakkers. In het planalternatief wordt Ham als GGG ingericht, waardoor het gebied dagelijks deels zal overstromen. We verwijzen naar de discipline water voor het kaartmateriaal en de aanduiding van de zones die meest frequent zouden overstromen.

Overstromingen kunnen theoretisch resulteren in volgende effecten:

- afsterven gevoelige vegetaties door zuurstoftekort; dit gebeurt vooral bij langdurige overstroming
- afzetting van slib dat de voedselrijkdom van het gebied kan verhogen en vegetaties kan wijzigen.

De kwetsbaarheid van de aanwezige graslanden voor een (onregelmatig en occasioneel) overstromingsregime in deze gebieden is in de eerste plaats afhankelijk van de gevoeligheid en de waarde van de momenteel voorkomende graslandtypes.

Bastenakkers kent momenteel vooral soortenarme en her en der soortenrijke cultuurgraslanden maar geen (ecologisch meer gewaardeerde) halfnatuurlijke graslanden. Mede door de lage overstromingsfrequentie worden hierop dus geen wezenlijke effecten verwacht.

Voor het deelgebied Ham ligt de situatie iets anders. Vooral in het oostelijk gedeelte zijn hier enkele (zeer) waardevolle graslanden aanwezig, deels betreft het zilverschoongrasland, deels dottergrasland. Enkel voor deze laatste zouden langdurige overstromingen, kunnen leiden tot een zeker verschuiving van de voorkomende vegetaties. De huidige dottergraslanden zouden in het nul+ alternatief kunnen gaan evolueren naar zilverschoongraslanden of vossenstaartgraslanden, afhankelijk van het beheer (begrazen resp. maaien). Alhoewel voor het planalternatief in principe hetzelfde geldt - ook hier zal het gebied als GOG functioneren - impliceert de gelijktijdige inrichting als GGG dat dit effect hier niet beschouwd dient te worden. Hier zullen vegetaties sowieso wijzigen (vergravingen en omvorming naar estuariene natuur).

Het effect van waterlagen op vegetaties kan niet los gezien worden van de afzetting van (voedselrijk) slib die gepaard kan gaan met overstromingen. Ook dit stuurt het potentieel effect op vegetaties en kan ertoe leiden dat bepaalde stikstofminnende (nitrofiele) soorten meer gaan voorkomen en andere, vaak zeldzamere, soorten achteruitgaan. De sedimentatie in een GOG is echter beperkt (zie discipline water).

Alvast voor deelgebied Bastenakkers dient opgemerkt te worden dat de aanwezige graslanden in landbouwgebruik zijn en sowieso al een jaarlijkse toegift aan nutriënten krijgen.

In Ham is de situatie opnieuw iets anders. Voor dottergraslanden, die beperkt voorkomen in het oostelijk deel van dit deelgebied, zijn extra nutriënten niet welkom. Zoals hoger aangegeven zal zich hier wellicht sowieso een shift kunnen voordoen naar een ander type vegetatie, nl. zilverschoongrasland of vossenstaartgrasland. Deze vegetaties verdragen echter beter wat voedselrijkere situaties. Goed en gericht (natuur)beheer wordt verwacht ook in het nul+ alternatief nog steeds te resulteren in ecologisch waardevolle graslanden in het deelgebied Ham.

Tot slot dient zich een evaluatie aan voor de bossen (bosjes) in de deelgebieden Bastenakkers en Ham. In tegenstelling tot graslanden kan gericht beheer hier niet bijdragen tot het afvoeren van nutriënten en kunnen overstromingen geleidelijk leiden tot meer voedselrijke omstandigheden. De populierenbossen in Ham en Bastenakkers zijn echter al te beschouwen als zeer voedselrijk. Het occasioneel optreden van overstromingen wordt hier niet verwacht te resulteren in belangrijke wijzigingen in de samenstelling van de kruid- en struikvegetatie. In deze context dient de aandacht vooral uit te gaan naar de ecologisch zeer waardevolle bosjes met voorjaarsvegetatie (BWK-code Va). We verwijzen naar Figuur 7-61, eenheden 19 en 24. De overstroming zou hier echter zéér sporadisch optreden, eens in de 1.000 jaar. Aangenomen kan worden dat dergelijk lage overstromingsfrequentie geen effect zal hebben op de voorjaarsbosjes in deelgebied Bastenakkers.

We geven tot slot aan dat Bastenakkers en Ham historisch gekenmerkt werden door een groot aandeel van nature overstroomde graslanden (zie discipline landschap). Pas bij de aanleg van de sigmadijken langs de Schelde eindigden de jaarlijkse overstromingen. Nu nog kan worden vastgesteld dat bv. in de deelzone Ham relicten voorkomen van graslanden die overstromingen goed verdragen (zilverschoongraslanden).

7.5.6.2.3 Verstoring door recreatieve scheepvaart (enkel planalternatief)

Verstorende effecten van recreatieve vaart voor vogels (visuele en geluidsverstoring)

Bij verstoring ten gevolge van recreatieve vaart kan in eerste instantie gedacht worden aan effecten op vogels. De potentiële verstoring op vogels is meervoudig:

- geluidsverstoring;
- visuele verstoring.

Recent Nederlands en Vlaams studiewerk (Krijgsveld et al., 2008; Arcadis, 2009) wordt gehanteerd om effecten in te schatten. Uit de studie van Arcadis (2009) is vooral datgene relevant wat vermeld is onder ecotoopcluster "moeras, open water en waterlopen". Krijgsveld et al. (2008) stellen o.m. dat de totale verstoring afhankelijk is van de grootte en duur van een individuele verstoring vermenigvuldigd met het aantal individuele verstoringen.

Grootte van de verstoring

Snelle vaartuigen en/of vaartuigen die gepaard gaan met veel motorlawaai veroorzaken de meeste verstoring bij watervogels. Grofweg geldt onderstaande prioritisering naar de grootte van de impact (in volgorde van afnemende impact):

1. speedboten, waterscooters, windsurfers
2. motorboten, zeilboten en vissersbootjes
3. kano's en kajaks

Duur van de verstoring

De duur is omgekeerd evenredig met de snelheid. Algemeen geldt dat de duur van de verstoring:

- zeer kort is voor speedboten, waterscooters
- kort is voor zeilboten, motorboten,
- matig is voor kano's, kajaks
- lang kan zijn voor vissersbootjes die op een vaste locatie blijven.

In het planalternatief zullen volgende vaartuigen op de Schelde varen tussen de Ringvaart en Gentbrugge:

a) kano's en kajaks
b) pleziervaart omvattende motorjachten en mogelijk ook zeiljachten;
c) passagiersvaart met middelgrote rivierschepen.

De vaarsnelheid wordt beperkt tot 10 km/h.

Samenvattend, per passage van een jacht of boot voor passagiersvaart treedt er een eerder korte, middelgrote verstoring op. Soorten die in groepen pleisteren zoals eenden en steltlopers zullen hier het meest hinder van ondervinden (Arcadis, 2009; Krijgsveld et al., 2008).

Voorspellingen van de toekomstige passage van jachten en boten langs het traject Gentbrugge – Melle in het planalternatief zijn gebaseerd op:

- de actuele passage van jachten en boten op de Ringvaart in de periode 2006 -2012;
- de aanname dat 50% hiervan in de toekomst zal kiezen voor het traject langs Gentbrugge – Melle;
- de aanname van een verdubbeling van de recreatieve vaart.

Dit leidt tot volgende inschattingen van recreatieve vaart langs de Schelde op het traject tussen Gentbrugge en de Ringvaart:

- pleziervaart (jachten):
    - periode mei – september
    - 2000 tot 2500 per jaar
    - 10 tot 20 per dag (tijdens seizoen)
- passagiersvaart (boten):
    - periode april – oktober
    - 80 tot 120 per jaar
    - 3 tot 4 per week (tijdens seizoen)

Hieruit volgt dat in het planalternatief:

- In de winterperiode (november – maart) de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde gering kan zijn.
- In het voorjaar en vroege herfst de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde beperkt tot matig kan zijn.
- In de zomer de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde aanzienlijk kan zijn.

Of een dergelijke verstoring zich ook werkelijk zal voordoen hangt af van de soortgroepen die in de genoemde periodes kunnen voorkomen op dit deel van de Schelde. Deze worden hieronder beschouwd. Tevens wordt de gevoeligheid van de soorten en soortgroepen die in de genoemde periodes voorkomen, besproken.

<u>Winterperiode (november – maart).</u> In de winterperiode kan verwacht dat vooral het gestuwde deel van de Schelde groepen kuifeend, tafeleend en wilde eend kunnen herbergen. Stroomafwaarts van de nieuwe sluis hebben soorten die foerageren op slikken en ondiep water (bergeend, krakeend,

wintertaling) meer kansen. Vogels die voorkomen in groepen zijn in principe meer gevoelig dan solitair voorkomende soorten. Bij de genoemde soorten is echter ook gekend dat gewenning optreedt ten opzichte van een weerkerende verstoringsvorm. Samen met de zeer lage frequentie van passage van vaartuigen wordt slechts een beperkte verstoring van avifauna verwacht.

Voorjaar (april- mei) en vroege herfst (september – oktober). In het voorjaar vestigen zich broedvogels langs de Schelde. Verschillende van deze soorten kunnen verondersteld worden nauwelijks hinder te zullen ondervinden van pleziervaart. Soorten als rietzanger, kleine karakiet, rietzanger en blauwborst staan bekend als weinig verstoringsgevoelig (Krijgsveld et al., 2008; Arcadis, 2009). In de vroege herfst is er volop doortrek van steltlopers. In het gedeelte tussen de nieuwe sluis Heusden en de Ringvaart kan er voor deze soortgroep bij laag tij sprake zijn van enige verstoring, vooral voor soorten die in groepen voorkomen (bepaalde ruiters en strandlopers).

Zomer (juni – augustus). In de maanden juni en juli zijn vooral broedvogels van belang. Hier geldt hetzelfde als hoger vermeld, dus geen buitengewoon verstoringsgevoelige soorten in de rietkragen langs de Schelde te verwachten[62]. In augustus ruien de eenden en zijn ze meer kwetsbaar dan in andere periodes. Door de (voldoende) brede rietkragen langs de Schelde, ook in het planalternatief, is het niet te verwachten dat eenden de Schelde niet meer zouden gebruiken om er te ruien.

Het effect van verstoring door recreatieve scheepvaart kan alleen in kwalitatieve termen worden omschreven. Mochten er bv. effecten op broedvogels zijn op het traject tussen Gentbrugge en de Ringvaart dan zijn deze afhankelijk van heel wat factoren en de bestaande literatuur (Arcadis, 2009; Krijgsveld et al., 2008) geeft onvoldoende houvast voor een rekenkundige analyse. Onder meer volgende factoren bemoeilijken dit:

- De variabiliteit van het door recreatieve scheepvaart geproduceerde geluid als functie van tijd en ruimte
- Het gegeven dat de verstoringsvorm die door recreatieve scheepvaart wordt teweeg gebracht niet zonder meer kan worden teruggebracht op (enkel) geluid maar visuele verstoring mogelijks een minstens zo relevante factor is;
- Het geven dat gewenning ten aanzien van verstoringsfactoren gekend is (Krijgsveld et al., 2008), maar moeilijk kan worden begroot.

Effecten naar overwinterende (water)vogels en broedvogels in termen van aantallen werden om die redenen hierboven dus niet gegeven.

Effecten van golfslag door recreatieve vaart

Golfslag heeft een eroderende werking op de oevers van een rivier.

Langs het gestuwde traject tussen Heusden en Gentbrugge wordt dit effect gereduceerd door aanleg van een vooroever aan de ene zijde en flauwe helling aan de andere zijde. De vooroever beschermt de achterliggende rietkraag tegen belangrijke invloed van golfslag. Boeggolven zullen minder hoog zijn achter de vooroever. Nesten van de meeste rietvogels bevinden zich boven het waterpeil (in het riet) en zullen normaliter niet overspoeld worden door golven. Voor soorten die op het water drijvende nesten bouwen is er een groter risico op het mislukken van broedsels. Dit geldt voor soorten als meerkoet, waterhoen en fuut.

Langs het traject tussen Heusden (nieuwe sluis) en de Ringvaart zullen vogels van nature hun nestplaatsen kiezen buiten de invloed van het getij zodat golfslag veroorzaakt door schepen geen effecten zullen hebben op het broedsucces.

[62] In de zomer is er verstoring van Bergeend als broedvogel (actueel een 10-tal koppels en jaarlijks toenemend) te verwachten (bron : Natuurpunt Gent, kern Damvallei)

7.5.6.2.4 Verstoring door onderhoudsbaggerwerken

De geplande onderhoudsbaggerwerken die onderdeel zijn van het voorliggend plan hebben volgende doelstellingen:

- In het planalternatief: Om de hele Schelde bevaarbaar te houden voor pleziervaart én waterpeilen in het traject onder getij niet door de jaren heen te zien oplopen (door geleidelijke verhoging van het bodempeil), dus een veiligheidsdoelstelling. Het zal nodig zijn om meer te baggeren in het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en de Ringvaart (om de 2 tot 3 jaar) dan de huidige recurrente onderhoudsbaggerwerken (om de 10 jaar).
- In het nul+ alternatief. De Zeeschelde bevaarbaar te houden voor onderhoudsschepen en op die manier de gestelde veiligheidsdoelstellingen te behalen in het nul+ alternatief. Hierbij dient opgemerkt te worden dat dergelijke werken als onderdeel van het plan gezien worden tussen de Callenssluis te Gentbrugge en de brug van Heusden (N447), maar niet verder stroomafwaarts omdat de werken daar beschouwd worden als recurrente baggerwerken die geen onderdeel zijn van het voorliggend plan. Op het eerste traject wordt uitgegaan van 1 baggerbeurt om de 20 jaar.

Onderhoudsbaggerwerken kunnen worden opgevat als een regelmatige herhaling van de initieel uit te voeren herprofilering van de Zeeschelde.

De onderhoudsbaggerwerken in het planalternatief en het nul+ alternatief zullen een natuurlijke evolutie naar meer slikken en schorren hypothekeren. Maar intrinsiek is dit effect al meegenomen in de berekening van de directe effecten waarbij de onderhoudsbaggerwerken de toestand na de initiële inrichtingswerken als het ware bevriezen.

Het *ontbreken* van onderhoudsbaggerwerken in het traject tussen Gentbrugge en de brug te Heusden zal in het nul-alternatief wel zorgen voor een verdere evolutie in de richting van schor en climaxvegetaties langs de Schelde maar ook dit is reeds begroot vanuit de beschrijving van de directe effecten.

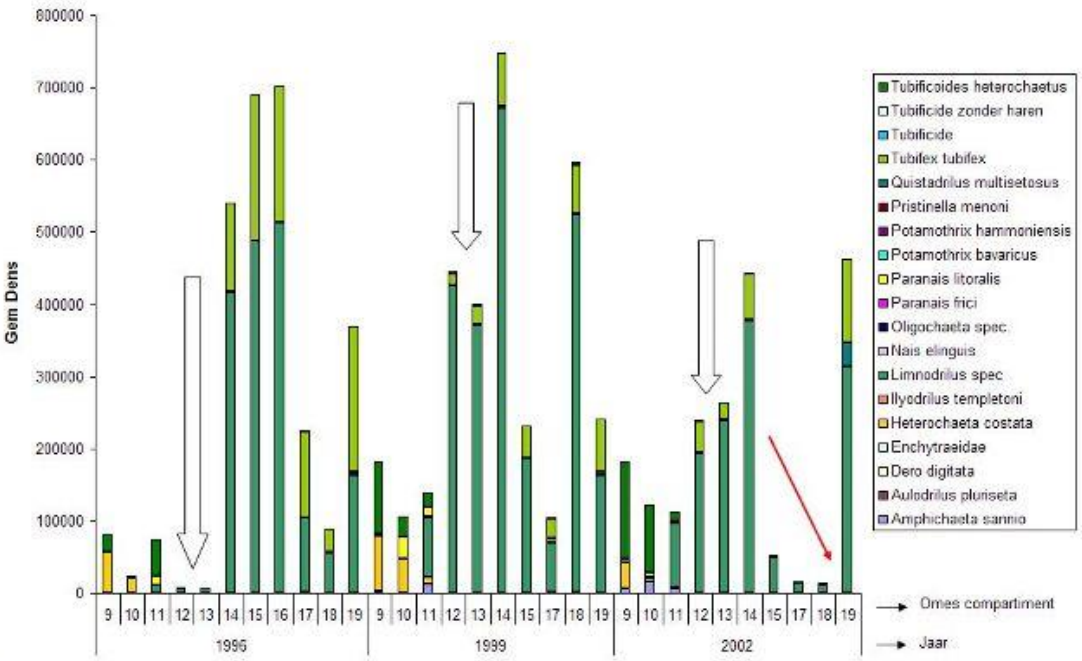
De indirecte, verstorende effecten als gevolg van het uitvoeren van onderhoudsbaggerwerken die in deze paragraaf wél besproken worden zijn:

- verstoring van in het sediment levende organismen (benthos);
- verstoring van vissen;
- verstoring van (water)vogels.

Hieronder worden de mogelijke effecten kwalitatief besproken. Hierbij wordt aangenomen dat de onderhoudsbaggerwerken volgende kenmerken hebben:

- de bodem van de vaargeul wordt op het gewenste niveau gehouden;
- het baggeren is geen continu proces;
- de ruimingsspecie wordt afgevoerd naar daarvoor geschikte locaties.

Om de effecten te bespreken wordt eerst de samenstelling van het benthos in de Zeeschelde beschouwd. Seys (1999) rapporteert dat het benthos van het zoete deel van de Zeeschelde eind vorige eeuw voor 95% uit oligochaeten bestond. Maar in 2002 bleek volgens metingen dat in het zoete deel van de Zeeschelde de aantallen oligochaeten sterk waren afgenomen, behalve in het OMES segment 19, zijnde de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden/Melle. In een gezond zoetwaterestuarium zouden ook mollusken, kreeftachtigen en insectenlarven moeten voorkomen. Bij de verdere verbetering van de waterkwaliteit behoort zulks tot de verwachtingen.



Figuur 7-77 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9-19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron).

Ca. 90% van de oligochaeten bleken aanwezig in het ondiep subtidaal, dit is de zone tussen 0 en 3 m onder het gemiddeld laagwaterpeil. De overige 10% zijn aanwezig in het laag intertidaal, dit is de zone die 0-33% van een getijdecyclus droogvalt. Bij laagwater heeft de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden een diepgang van ca. 2 m en dat zal in de referentiesituatie (nul-alternatief) niet dieper zijn. De volledige vaargeul is dus in het nul-alternatief te beschouwen als ondiep subtidaal en over de volledige breedte geschikt voor benthische organismen.

Wat zijn, rekening houdend met bovenstaande, te verwachten effecten van baggerwerken op benthos enerzijds en op organismen als vissen en vogels anderzijds?

Op het traject tussen Heusden en Gentbrugge zijn onderhoudsbaggerwerken vereist, zowel in het nul+ alternatief als in het planalternatief.

Aangezien aanslibbing in het nul+ alternatief veel groter zal zijn dan in het planalternatief zal het totaal te verwijderen volume baggerspecie hier ook beduidend groter zijn. Aanname is wel dat er in het nul+ alternatief slechts 1 keer in de 20 jaar op dit traject gebaggerd zal worden. In het planalternatief zal gezien het getij weggevallen is niet moeten gebaggerd worden op dit traject.

De waterbodem van de vaargeul vertegenwoordigt hier ca. 40% van de breedte van het wateroppervlak (zie Figuur 7-73). Verwacht wordt dat dit percentage indicatief zal zijn voor het percentage van het benthos dat (telkenmale) verwijderd zal worden in geval van baggerwerken.

Afgaande op het dwarsprofiel (Figuur 7-74) van de inrichting tussen Heusden en de Ringvaart zal hier ca. 60% van het dwarsprofiel worden gebaggerd. Het onderhoud van de vaargeul voor pleziervaart betekent dus een regelmatige verwijdering van ca. 60% van het dan aanwezige benthos. Verwacht wordt dat dit percentage ook hier indicatief zal zijn voor het percentage van het benthos dat verwijderd zal worden.

Baggerwerken op dit traject worden enkel beschouwd voor het planalternatief omdat als gevolg van dit alternatief er veel regelmatiger gebaggerd zal moeten worden (om de 2 tot 3 jaar) dan in de huidige situatie (om de 10 jaar).

Het verwijderen van voedselrijk slib, met daarin benthos, zal resulteren in een afname van de productiviteit van waterloop. Dit betekent op zijn beurt een afname van de hoeveelheid voedsel voor hogere trofische niveaus. Relevant voor dit plan-MER zijn de soortgroepen vissen en vogels.

De effecten op het benthos, en de voedselbeperkingen die hier het gevolg van zouden zijn voor vissen en vogels, dienen wel genuanceerd te worden. Bekeken over een langere termijn, kunnen baggerwerken ook gunstige effecten hebben:

- het behoud van dynamiek in de Zeeschelde wat bijdraagt aan de verjonging van slikken en schorren;
- baggeren kan aerobe processen versterken en op die wijze juist het bodemleven versterken en diversifiëren.

Los van de indirecte effecten, via het benthos, werken baggerwerken potentieel nog op andere manieren door op vissen en vogels. De directe effecten worden veroorzaakt door het verwijderen van een deel van de populatie. Vooral eieren en vislarven zijn hiervoor gevoelig. Eieren worden veelal op de oever en op waterplanten afgezet. Deze zullen niet, of althans niet volledig, verwijderd worden bij onderhoudsbaggerwerken. Vislarven kunnen zich in de waterkolom ophouden of meer sedentair op de bodem. Bodemvissen zijn hierbij duidelijk kwetsbaarder. Voor het traject van de Zeeschelde wordt daarom verwacht dat de meest kwetsbare soort de bot is. Dat is een bodemvis waarvoor het zoete deel van de Schelde een kraamkamerfunctie heeft (Breine & Van Thuyne, 2012). Het directe effect op de visstand is overigens het grootste wanneer gebaggerd wordt in het voorjaar. Dat is voor de meeste vissen de voortplantingsperiode.

Een ander effect van baggeren is vertroebeling van het water. Vooral rond de zuigkop zullen fijne slibdeeltjes in de waterkolom terecht komen en deze zo vertroebelen. Ook lozen van overvloeiwater veroorzaakt een stijging van de troebelheid van het water (Arcadis & Technum, 2007). Dit effect zal uiteraard tijdelijk zijn omdat het baggeren niet continu moet plaatsgrijpen. Tijdens het baggeren wordt de Zeeschelde minder geschikt als leefgebied voor soorten die op het zicht jagen zoals bv. roofvissen. Kort na het baggeren zal dit negatief effect echter grotendeels verdwenen zijn zodat vissterfte als gevolg hiervan niet verwacht moet worden. Ook hier dient wel rekening gehouden te worden met een mogelijke sterfte van het broed van vissen doordat door het opwellen van het slib, viseieren makkelijker in contact kunnen komen met micro-organismen die het uitkomen van de eieren negatief beïnvloeden.

Baggerwerken kunnen ook een verstorend effect hebben voor vogels die broeden, rusten of foerageren op de slikplaten of rietkragen langs de Schelde. De impact van verstoring op vogels wordt in volgend hoofdstuk besproken.

Besluit

Het belangrijkste effect van onderhoudsbaggerwerken vertaalt zich via een lagere productie van benthos in lagere aantallen vogels en vissen. In het nul+ alternatief resulteert zulks initieel in lagere aantallen van vissen en watervogels. Op lange termijn kunnen baggerwerken juist, meer dan in het nul-alternatief, bijdragen aan een dynamisch systeem met voldoende kansen voor alle trofische niveaus en een brede diversiteit aan taxa. Onderhoudsbaggeren kan er in het nul+ alternatief ook toe bijdragen dat een bepaald aandeel slik behouden blijft.

In het planalternatief kan aangenomen worden dat de effecten van onderhoudsbaggerwerken van beduidend groter belang zijn dan in het nul+ alternatief. Dat komt omdat pleziervaart op het traject tussen Heusden nieuwe sluis en de Ringvaart impliceert dat hier om de 2 tot 3 jaar gebaggerd zal moeten worden, wat ca. 3 tot 5 x meer is dan in de huidige situatie. Waarschijnlijk zal dit in de winter gebeuren wanneer interferrentie met pleziervaart vermeden kan worden. Daardoor dient niet enkel rekening gehouden met lagere dichtheden van benthos dan nu het geval is maar ook met effecten op het broed van vissoorten en verstoringseffecten naar overwinterende watervogels op dit traject.

7.5.6.2.5 Nalevering zware metalen

Bij uitvoering van het planalternatief en het nul+ alternatief zal in de Zeeschelde te Gentbrugge verontreinigd slib verwijderd worden ter hoogte van de Callenssluis (voormalige Arbed-site). Op een diepte van 3 à 3,5 m blijkt het slib aangerijkt met zware metalen. Volgens een analyse van De Jonge et al. (2013) overschrijden koper, nikkel, cadmium, lood, chroom en zink de milieukwaliteitsnorm met een factor gelegen tussen 7,8 voor koper en 2,1 voor Nikkel. In de bovenste sliblaag werden eveneens overschrijdingen vastgesteld, maar in iets mindere mate (5,4 x MKN voor Cu en 1,9 x MKN voor Ni). In het labo werd voor verschillende slibstalen het zich oplossen van zware metalen uit de sliblaag naar de bovenstaande waterkolom nagegaan. Uit de experimenten bleek dat de concentratie aan koper en nikkel continu toeneemt in het water, voor cadmium en zink nam de concentratie in het begin toe maar daalde deze achteraf. Lood en chroom lossen enkel op in geval van suspensie van slib in het water. Wanneer rekening gehouden wordt met het verwachte verversingsdebiet, blijkt na extrapolatie van de waarnemingen dat de verwachte concentratie aan zware metalen in het water lager is dan de Vlaamse milieukwaliteitsnorm voor overgangswater (waartoe de Zeeschelde behoort) onder de condities waarbij men rekening houdt met een constant debiet. Wanneer een tijdsafhankelijk debiet, representatief voor de situatie op ZGM in rekening gebracht wordt, worden er, afhankelijk van het beschouwde saneringsscenario en van de sedimentlaag verantwoordelijk voor de nalevering, normoverschrijdingen verwacht voor Cd, Cu, Ni en Zn.

De studie toont aan dat mogelijke milieurisico's voor het aquatische ecosysteem in het oppervlaktewater van ZGM, ten gevolge van metaalnalevering door het uitbaggeren van de vaargeul tot een diepte van 3 à 3.5 m, kunnen verwacht worden door verhoogde metaalopstapeling tijdens perioden zonder verversingsdebiet (bv. bij langdurige droogte). Op basis van onder andere deze resultaten werd beslist de verontreiniging ter hoogte van de voormalige Arbed-site volledig te verwijderen, zowel bij het nul+ als het planalternatief, om naleveringseffecten te vermijden.

De studie van De Jonge et al. (2013) ging niet in op eventuele effecten van bio-accumulatie van zware metalen. Zware metalen kunnen via ingestie door benthische organismen, die voedsel vormen voor vissen of vogels, in de voedselketen terecht komen. Voornamelijk vissen, visetende vogels en benthosetende vogels kunnen hiervoor gevoelig zijn. Enerzijds is de oppervlakte met sterk door zware metalen verontreinigd sediment echter zeer beperkt ten opzichte van het volledige plangebied, anderzijds is het zo dat ondertussen geopteerd is om de vervuilde specie te verwijderen. Daarom kan worden aangenomen dat eventuele effecten van bio-accumulatie te verwaarlozen zullen zijn.

Tijdelijke verstoringseffecten

Dit effect wordt als tijdelijk aanzien omdat na verloop van tijd de concentratie zware metalen in het slib zal dalen en een evenwicht bereikt zal worden waarbij er niet langer sprake is van nalevering van zware metalen. Op lange termijn zijn er geen negatieve effecten voor het aquatische ecosysteem.

7.5.6.2.6 Verdroging bij tijdelijke bemaling

Bemaling is nodig ter hoogte van in- en uitwateringsconstructies van GOG en GOG-GGG gebieden in de Scheldedijk. Actueel komen op deze locaties volgende vegetatietypes voor:

- Bastenakkers
  - grasland en een weekendverblijf met aanplant loofhout bij de westelijke uitwatering
  - Een akker en grasland bij de oostelijke uitwatering
- Ham
  - Grasland en een populierenbos met goed ontwikkelde struiklaag van vlier

Deze vegetaties kunnen een tijdelijke verdroging van een groeiseizoen verdragen. Ook zonder te beschikken over verdrogingscontouren en dieptes kan worden aangenomen dat er geen onherstelbaar verlies van natte vegetaties zal optreden bij de aanleg van uitwateringsconstructies in GOG gebieden (nul+ alternatief en planalternatief) noch bij de aanleg van een in- en uitwateringsconstructie van een GOG-GGG in Ham (planalternatief).

7.5.6.2.7 Geluidsverstoring bij aanleg

De voornaamste geluidsverstoring is te verwachten op volgende locaties

- Gentbrugge
  - in planalternatief: wijziging rivierprofiel en aanpassingswerken stuw, sluis
- Zeeschelde Heusden-Gentbrugge
  - verhoging dijken in het nul+ alternatief - basis
  - in planalternatief door wijziging rivierprofiel
- Heusden:
  - aanleg stormvloedkering in het nul+ alternatief - stormvloedkering
  - aanleg nieuwe sluis in planalternatief
- Zandontginningsput Melle
  - in planalternatief: omvorming naar getijdengebied met aanleg ringdijk en bres in Schelde dijk
- Zeeschelde-Ringvaart:
  - verbreden waterloop in planalternatief
- Bastenakkers:
  - aanleg overloopdijk en ringdijk, aanleg in- en uitwateringsconstructie in nul+ alternatief en planalternatief
- Ham:
  - aanleg overloopdijk, ringdijk en uitwateringsconstructie in nul+ alternatief (GOG)
  - aanleg overloopdijk, ringdijk en in- en uitwateringsconstructie in het planalternatief

Naar verwachting zal de meeste geluidsverstoring bij aanleg aanwezig zijn bij keuze voor het planalternatief. Dat zal in alle delen van het plangebied een zekere geluidsverstoring bij aanleg veroorzaken. Bij het nul+ alternatief is dat in 4 van de 7 locaties. In het nul-alternatief is er nauwelijks geluidsverstoring te verwachten. De verstoring manifesteert zich langs de volledige projectzone.

De zones die de geluidsverstoring bij aanleg ondervinden zijn enerzijds :

- het plangebied zelf plus nabije omgeving
- de werfwegen die gebruikt zullen worden

De getroffen zones zijn per deelplangebied :

- Gentbrugge en Zeeschelde tot Heusden: delen van de bebouwde kom van Gentbrugge en delen van de Gentbrugse meersen
- Heusden: een oppervlakte braakliggend landbouwgebied
- Zandontginningsput Melle: opgespoten terrein nabij steenweg Heusden-Gentbrugge, de Schelde, woonwijken in Melle en agrarisch gebied ten zuiden
- Zeeschelde-Ringvaart: een druk bevaren waterloop en groenzone op een bedrijventerrein of langs een weg
- Bastenakkers en Ham: landbouwgebied

In geen enkel geval wordt verwacht dat er geluidsverstoring bij aanleg zal optreden in een bijzonder kwetsbaar gebied zoals een bosgebied of natuurgebied. Naast de delen van het plangebied die getroffen worden, zijn het telkens zones die reeds een zekere mate van verstoring ondervinden.

Er wordt ingeschat dat tijdens de aanleg (enkel) algemene vogelsoorten en vleermuissoorten in landbouwgebied, naast een weg of in de bebouwde kom gehinderd zullen worden. Deze hinder zal geen aanleiding geven tot het verdwijnen van een verstoringsgevoelige soort.

7.5.6.3 Netwerkeffecten

Netwerkeffecten worden in dit MER besproken per soortgroep. Voor vissen, vleermuizen en vogels wordt beschreven of het plan:

- barrières opwerpt dan wel verwijdert;
- verbindingen tussen leefgebieden verbreekt of juist creëert.

7.5.6.3.1 Netwerkeffecten voor vissen

Algemene beschouwingen en vergelijking tussen alternatieven

Tabel 7-73 hieronder geeft voor de te onderzoeken alternatieven welke barrières en verbindingen voor vissen aanwezig zijn in het plangebied.

Tabel 7-73 Overzicht netwerk(effecten) op vissen per alternatief en voor de verschillende deelgebieden van het plangebied.

	Nul-alternatief	Nul+ alternatief	Planalternatief
Zeeschelde van Gentbrugge tot Melle	Totale barrière aan Callenssluis Damsloot gravitair afwaterend naar Schelde Geen nieuwe barrière Heusden		geen barrière Callenssluis Damsloot niet gravitair in Schelde nieuwe sluis Heusden, evenwel passeerbaar voor vissen via kokers
Voormalige zandwinningsput Melle	Geïsoleerd viswater		Open verbinding met de Schelde Nieuwe gracht rond ringdijk
Spie Zeeschelde-Ringvaart	Land		Water
Bastenakkers	/	GOG	GOG
Ham	/	GOG	Halfopen verbinding met Schelde via in- en uitwateringsconstructie (GOG + GGG)

In de actuele situatie is er totaal geen migratie van vissen mogelijk tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren. In het planalternatief zal dit wijzigen.

- De Callenssluis te Gentbrugge zal permanent open worden gezet, waardoor vissen vrij kunnen migreren tussen de Gentse binnenwateren en de Schelde-arm.
- De nieuwe sluis te Heusden wordt voorzien van twee kokers die vrije vismigratie toelaten tussen het nieuwe traject van de Schelde met vast waterpeil en het traject van de Schelde waar het getij behouden zal blijven.

Daarnaast zal het planalternatief bijkomend volgende verbindingen creëren:

- Tussen Zeeschelde en de voormalige zandwinningsput van Melle;
- Tussen Zeeschelde en het GOG-GGG gebied Ham.

Voor deze punten scoort het planalternatief, in vergelijking met het nul-alternatief en het nul+ alternatief, dus beter.

Het planalternatief werkt op bepaalde punten ook omgekeerd, in de richting van een verminderde connectiviteit voor vissen. Zo zullen, vanwege de permanent hoge waterstand opwaarts de nieuwe sluis, enkele zijgrachten en/of beken niet meer gravitair kunnen afwateren naar de Zeeschelde. Het betreft o.a. de Damsloot (in connectie met de Damvallei) en de Rietgracht in de Gentbrugse meersen.

Netwerkeffecten voor Europees beschermde vissoorten te verwachten?

Kleine modderkruiper (bijlage II Habitatrichtlijn)

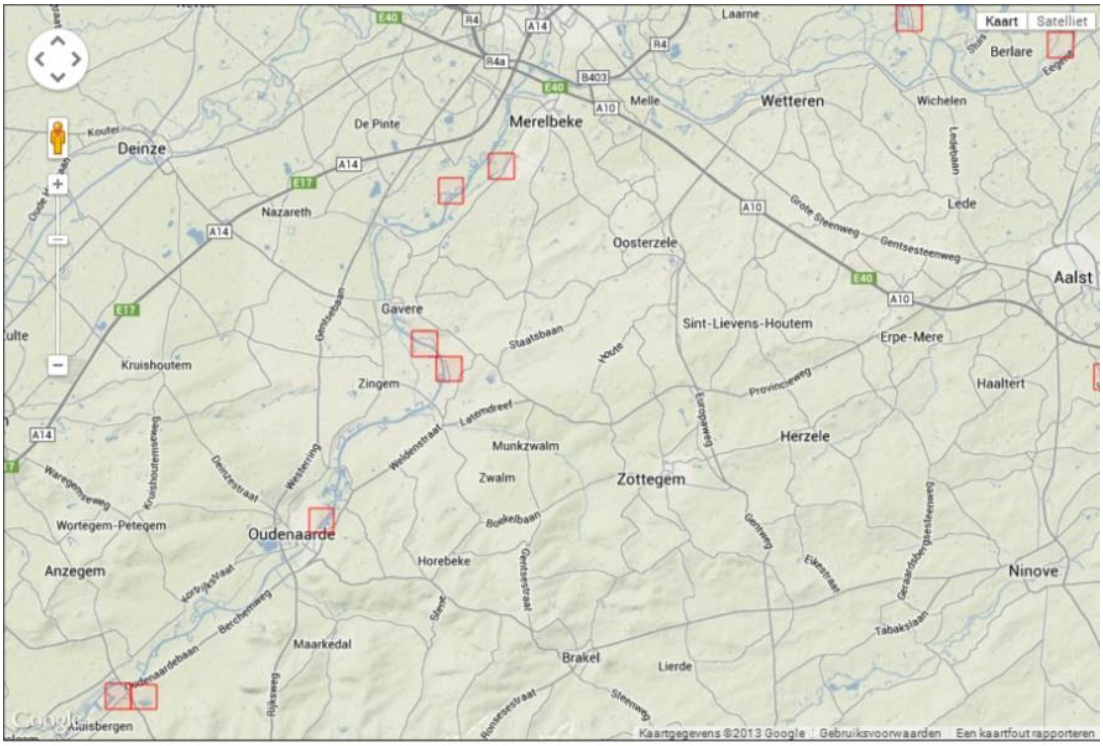
Van deze soort is een kleine restpopulatie aanwezig in de Damvallei, een natuurgebied in Heusden en Destelbergen dat deel uitmaakt van het Natura 2000 netwerk.

De kleine modderkruiper is een bodemvis die kleine, ondiepe, heldere, onvervuilde, zuurstofrijke wateren verkiezen (Seeuws en Van Liefferinghe, 1999). De soort komt niet alleen in waterlopen voor maar ook in stilstaande wateren. Het substraat mag bestaan uit dikke modderpakketten, maar in de buurt moet er een zandig substraat aanwezig zijn dat dienst kan doen als paaiplaats. De waterlopen en stilstaande water in de Damvallei zijn op basis van deze omschrijving te beschouwen als een geschikt leefgebied; de Schelde is dat niet wegens hogere stroomsnelheid (getijde) en ontbreken van zandpakketten.

Voor het voortbestaan van de populatie kleine modderkruiper in de Damvallei is een verbinding met de Schelde geen vereiste. De soort is niet afhankelijk van trekbewegingen over lange afstanden.

Bittervoorn (bijlage II Habitatrichtlijn)

Ook bittervoorn komt voor in de Damvallei (website Natuurpunt en Natuurpunt Gent). De verspreiding van dit visje in Oost-Vlaanderen in het algemeen en de Scheldevallei in het bijzonder is duidelijk ruimer dan deze van kleine modderkruiper. Figuur 7-78 toont dat bittervoorn de afgelopen 4 jaar is aangetroffen in 7 km hokken langs de Bovenschelde. De lokale populatie zal zich bij uitvoering van het voorgenomen plan niet meer actief kunnen verspreiden naar andere waterlopen langs de Schelde. Op regionaal niveau zal de connectiviteit van de populatie in de Bovenschelde en Zeeschelde juist verhogen (zie hoger).



Figuur 7-78 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (bron: www.waarnemingen.be)

7.5.6.3.2 Netwerkeffecten voor vleermuizen

De meeste vleermuissoorten behoeven lijnvormige structuren om zich te verplaatsen. Open gebieden vormen voor die soorten een barrière. In het plangebied zijn actueel goede geleidende structuren aanwezig:

- de oever- en schorbegroeiing van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle;
- de oeverbegroeiing en de boomopslag rondom de voormalige zandwinningsput van Melle, verbonden met de oevervegetatie langs de Schelde;
- de kleine landschapselementen en bosjes in de deelgebieden Bastenakkers en Ham.

Tabel 7-74 geeft voor de te onderzoeken alternatieven welke barrières en verbindingen voor vleermuizen aanwezig zijn in het plangebied.

Tabel 7-74 Overzicht netwerk(effecten) voor vleermuizen per alternatief en voor de verschillende deelgebieden van het plangebied.

	Nul-alternatief	Nul+ alternatief	Planalternatief
Zeeschelde van Gentbrugge tot Melle	Vliegroute over volledige lengte aan twee zijden Schelde		Vliegroute onderbroken thv nieuwe sluis Heusden
Voormalige zandwinningsput Melle	Dijk tussen Schelde en voormalige zandwinningsput		Bres in dijk waardoor vleermuizen vlot van Schelde naar dit gebied kunnen migreren Ringdijk met gracht aan landzijde
Spie Zeeschelde-Ringvaart			kortere oeverzone tussen Ringvaart en Schelde
Bastenakkers		Ringdijk	Ringdijk
Ham		Ringdijk	Ringdijk

Beschouwingen:

- Voor vleermuizen zal de geleidende waarde van de oevervegetatie langs de Schelde niet wezenlijk verschillen al naargelang het beschouwde alternatief.
- In het planalternatief zal de vliegroute ter hoogte van de nieuwe sluis mogelijk worden onderbroken. Hier dienen gepaste milderende maatregelen genomen te worden (zie §7.5.6.4).
- In het planalternatief zullen de deelgebieden voormalige zandwinningsput te Melle en het gebied Ham, omwille van het getij dat er aanwezig zal zijn, van karakter veranderen. De waarde van deze gebieden als foerageergebied voor vleermuissoorten zal zeker veranderen. Echter, effecten op het gebruik van deze gebieden als verbindend element tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden zijn niet te verwachten.
- Rondom de voormalige zandwinningsput te Melle komt een ringdijk en een gracht. Deze gracht vormt een nieuw verbindend element aan de landzijde van de dijk.

Besluit

Er zullen kleine veranderingen optreden in de connectieve waarde van het plangebied voor vleermuizen. Deze wijzigingen zijn niet van die aard dat ze niet gemilderd kunnen worden.

7.5.6.3.3 Netwerkeffecten voor vogels

Het plangebied is van belang voor trekkende en overwinterende watervogels. Op de slikken van de Zeeschelde zijn bv. in strenge winters ongeveer 1000 wintertalingen en eveneens ongeveer 1000 wilde eenden waargenomen. Dit overwinteringsgebied vormt actueel een langgerekt lint van 9 km tussen Gentbrugge en Melle. Ook steltlopers maken gebruik van de slikken, o.m. tijdens de voorjaars- en najaarstrek.

In geval van uitvoering van het planalternatief blijft de oppervlakte getijdegebied (en het aandeel slik) in dezelfde grootte-orde maar de configuratie ervan is beduidend anders. In plaats van een langgerekt lint zullen slikken meer in patches voorkomen (voormalige zandwinningsput te Melle en te Ham, maar ook nog op het ongestuwde deel van de Schelde).

Vraag is of in het planalternatief en als gevolg van die nieuwe configuratie werkelijk gesproken dient te worden van een barrièrewerking voor vogels?

Voor de meeste vogels kan aangenomen worden dat ze eenvoudig afstanden in de grootte orde van meerdere kilometer overbruggen. Voor vogels op trek wordt dan ook niet dadelijk een probleem

voorspeld. In het planalternatief zullen bv. voorbijtrekkende steltlopers niet het Scheldetraject kunnen aandoen tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden maar zullen ze wel op de slikken langs de oude zandwinningsput en het GGG te Ham kunnen foerageren.

Voor voorbijtrekkende steltlopers vormen dergelijke afstanden geen probleem. Steltlopers zijn lange afstandstrekkers die jaarlijks 1.000 km en (vaak veel) meer afleggen (enkele reis). Van belang is dat ze onderweg geschikte voedselgebieden (haltes) vinden. Het is aannemelijk dat die haltes in het planalternatief juist aantrekkelijker worden omdat tamelijk grote en rustig gelegen slikgebieden zullen ontstaan t.h.v. de voormalige zandwinningsput te Melle en te Ham.

Anders kan het zijn voor soorten die overwinteren in en in de omgeving van het plangebied en die om te foerageren en te rusten zich regelmatig verplaatsen tussen de Schelde en omliggende natuurgebieden zoals de Damvallei en de Gentbrugse meersen. Bepaalde soorten gaan bij strenge vorst wateroppervlakken opzoeken die niet snel bevriezen. Aangenomen kan worden dat eendensoorten in de Damvallei zich zo verplaatsen naar het Zeescheldetraject Gentbrugge - Melle omdat deze niet bevriest. Als in het planalternatief het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden niet meer onder invloed van het getij staat, zullen de eendensoorten zich naar elders moeten verplaatsen. De oude zandwinningsput, ingericht als estuariene natuur, is dan het dichtstbijzijnde toevluchtsoord. Ook het traject stroomafwaarts van de nieuwe sluis blijft open en blijft dus ook een rust- en foerageergebied voor eenden tijdens strenge vorst.

Niettemin is de ruimtelijke interessante relatie tussen de Gentbrugse meersen, de Damvallei en het traject Gentrbrugge-Melle, in bepaalde periodes van het jaar en voor bepaalde soorten iets minder waardevol in het planalternatief in vergelijking met het nul-alternatief en het nul+ alternatief.

Besluit

Vogels, in het bijzonder watervogels, kunnen, als gevolg van het planalternatief, in beperkte mate netwerkeffecten ondervinden.

7.5.6.4 Besluit

Koppeling van beschouwde effecten in dit plan-MER aan effecten opgenomen in de kennisgeving

Zoals hierboven uitgewerkt is voor de discipline fauna & flora een gedetailleerde effectenanalyse doorgevoerd. Hieronder worden de beschouwde effecten gekoppeld aan de toetsingscriteria zoals opgenomen in de kennisgeving.

Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst

In de effectenanalyse worden verschillende deeleffecten beschouwd:

- effect ten aanzien van de boekhouding van estuariene habitats;
- wijziging in oppervlakte riet- en moerasvegetaties;
- wijziging in de bosoppervlakte;
- wijziging in de oppervlakte dijkgraslanden;
- wijziging in de oppervlakte soortenrijke cultuurgraslanden;
- wijziging in oppervlakte leefgebied voor soorten.

Wijziging riviersysteem

Dit effect werd niet als zodanig beschouwd maar is geïntegreerd in verschillende andere criteria (direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst, bodemverstoring) en de daar beschouwde effecten (effect ten aanzien van de boekhouding van estuariene habitats, wijziging in oppervlakte riet- en moerasvegetaties, verstoring als gevolg van onderhoudsbaggerwerken, …).

Wijziging waterhuishouding (verdroging/vernatting)

In de effectenanalyse werd dit uitgewerkt als het vernattingseffect langs het gestuwde traject van de Schelde tussen Gentbrugge en Heusden nieuwe sluis (planalternatief).

Bodemverstoring

In de effectenanalyse zitten twee effecten vervat die betrekking hebben op dit criterium:

- slibafzettingen door overstromingen;
- verstoring als gevolg van onderhoudsbaggerwerken

Structuurverstoring van waterlopen

De structuurverstoring van waterlopen bleek erg beperkt en als zodanig niet van belang om wezenlijke effecten te kunnen aanduiden binnen de discipline fauna & flora.

Rustverstoring

In de effectenanalyse werd dit uitgewerkt als het effect van verstoring door recreatie en scheepvaart.

Barrièrewerking en versnippering

In de effectenanalyse werd dit uitgewerkt als effecten op netwerken (voor vissen, vleermuizen en vogels) waarbij zowel het optreden van barrières als het ontstaan van ecologische verbindingen werd beschouwd.

Beoordeling effecten

In Tabel 7-75 worden de verschillende effecten beoordeeld volgens het toetsingskader voor de discipline fauna en flora.

Tabel 7-75 Overzicht effecten op fauna en flora en beoordeling per alternatief. Kwetsbaarheid/omvang/duur van de impact (gewogen gemiddelde) vergelijk met nulalternatief in tijdshorizont 2020

Effect	Nul+ alternatief: basis	Nul+ alternatief: SVK	Planalternatief
Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst			
- Wijziging estuariene habitats	-3/-1/-2 (-2)	-3/-1/-2 (-2)	+3/+1/+2 (+2)
- Wijziging oppervlakte riet- en moerasvegetaties	-3/-2/-2 (-2)	-3/-2/-2 (-2)	0(0)
- Wijziging viswaters	+2/+2/+3 (+2)	+2/+2/+3 (+2)	+2/+3/+3 (+3)
- Wijziging oppervlakte bos	-1/-1/-3 (-1)	-1/-1/-3 (-1)	0 (0)
- Wijziging oppervlakte dijkgrasland	+1/+2/+3 (+2)	+1/+2/+3 (+2)	+1/+2/+3 (+2)
- Wijziging oppervlakte soortenrijk cultuurgrasland	-1/-1/-3 (-2)	-1/-1/-3 (-2)	-1/-2/-3 (-2)
- Wijziging oppervlakte leefgebied vogels	-2/-2/-2 (-2)	-2/-2/-2 (-2)	+2/+1/+2 (+2)
Wijziging waterhuishouding (verdroging/vernatting)	0 (0)	0 (0)	+1/0/+2 (+1)
Bodemverstoring			
- Slibafzetting door onregelmatige overstroming	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Effect	Nul+ alternatief: basis	Nul+ alternatief: SVK	Planalternatief
- Verstoring door onderhoudsbaggerwerken	-2/-1/-1 (-1)	-2/-1/-1 (-1)	-2/-3/-3 (-3)
Rustverstoring			
- Verstorende effecten voor vogels (geluid + visuele hinder)	0 (0)	0 (0)	-2/-2/-2 (-2)
- Effecten van golfslag	0 (0)	0 (0)	-1/-1/-2 (-1)
Barrièrewerking en versnippering			
- Netwerkeffecten voor vissen	0 (0)	0 (0)	+2/+2/+3 (+2)
- Netwerkeffecten voor vleermuizen	0 (0)	0 (0)	-2/-1/-3 (-2)
- Netwerkeffecten voor vogels	0 (0)	0 (0)	-2/-1/-1 (-1)

Toelichting bij scores direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst

De verschillende onderliggende subcriteria werden voor de transparantie apart gescoord voor telkens de aspecten kwetsbaarheid, omvang en duur van de impact. Voor wat betreft de kwetsbaarheidsbeoordeling is volgende rangorde naar afnemende kwetsbaarheid gehanteerd: estuariene habitats> riet- en moerasvegetaties = wijziging viswaters> wijzigingen dijkgraslanden en soortenrijke cultuurgraslanden = wijzigingen bossen.

Wat betreft het criterium omvang is generiek het volgende aangehouden: tot 5 ha minder of meer dan in het nul-alternatief -> respectievelijk -1 of +1, tot 10 ha minder of meer dan in het nul-alternatief -> respectievelijk -2 of +2, ca. 15 of meer ha minder of meer dan in het nul-alternatief -> respectievelijk -3 of +3. Dit is als algemene regel gehanteerd maar verfijningen vonden plaats rekening houdend met de verwachte kwalitatieve ontwikkeling van de ecotopen.

Wat betreft de duur van de impact werd meestal gescoord in de categorieën -2 of +2 omdat de effecten in principe omgekeerd kunnen worden en/of omdat de (blijvende) dynamiek in een systeem maakt dat berekende toenames of afnames niet volledig vast liggen.

In lijn van de effectenanalyse is duidelijk dat het planalternatief voor enkele subcriteria, die gerelateerd zijn aan direct verlies of winst, wat beter scoort dan het nul+ alternatief (beide varianten). Dit geldt o.m. voor de wijziging naar estuariene habitats, riet- en moerasvegetaties en leefgebieden van vogels.

Toelichting bij scores wijziging waterhuishouding (verdroging/vernatting)

Enkel in geval van het planalternatief, kan er tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden, als gevolg van de opstuwing een positief effect zijn op de grondwaterstanden (zie effectenanalyse) en is het effect niet neutraal. De omvang van het effect zal sowieso zeer klein zijn (score: +1).

Toelichting bij scores bodemverstoring

De subcriteria 'slibafzetting door onregelmatige overstroming' en 'verstoring door onderhouds-baggerwerken' werken discriminerend tussen het nul+ alternatief en het planalternatief. Er zal duidelijk meer verstoring optreden in het planalternatief hetgeen te wijten is aan de hogere frequentie van baggerwerken in het traject tussen Heusden nieuwe sluis en de Ringvaart.

Toelichting bij scores rustverstoring

Het betreft de rustverstoring als gevolg van de recreatie en de scheepvaart. Doorslaggevend in de effectenanalyse, en dus ook in de effectenbeoordeling, is de pleziervaart die verbonden is aan het planalternatief. Duidelijk is dus dat het planalternatief hier minder goed scoort dan de 2 varianten van het nul+ alternatief.

Toelichting bij scores barrièrewerking en versnippering

Het planalternatief wordt, voor vissen, als zeer positief beoordeeld omdat er (o.m. voor zeldzamere) vissoorten heel wat meer kansen ontstaan door de inrichting van de voormalige zandwinningsput te Melle en het GGG te Ham. De zeer beperkte (niet wezenlijke) en eerder theoretische effecten voor Bittervoorn en Kleine modderkruiper (zie effectenanalyse) wegen niet op tegen de positieve effecten.

Voor vleermuizen kan het planalternatief negatieve effecten genereren die echter van beperkte omvang zijn (score 'omvang' = -1) maar die, zonder het nemen van mitigerende maatregelen, wel permanent zijn.

Voor vogels kunnen in specifieke omstandigheden in het planalternatief negatieve effecten optreden.

7.5.7 Milderende maatregelen

In Tabel 7-76 worden de verschillende milderende maatregelen beschouwd en de alternatieven waar ze toegepast dienen te worden.

Tabel 7-76 Voorgestelde milderende maatregelen en het alternatief waarvoor de maatregel dient toegepast

Milderende maatregel	Nul+ alternatief: basis	Nul+ alternatief: SVK	Planalternatief
Verbreding dijk (t.g.v. verhoging) aan landzijde (om ruimtebeslag naar Schelde-oevers te voorkomen	X		
Werfruimte versmallen t.h.v. biologisch zeer waardevolle elementen (zuur eikenbos, eutroof water (vijver), bomenrij)	X	X	X
Voorzien van geleidingsstructuren voor vleermuizen aan sluis Heusden			X
Ontpoldering Melle en aanleg GGG Ham voorafgaand aan ingebruikname sluis Heusden			X
Dijken zoveel mogelijk natuurtechnisch beheren (via opmaak beheerplan)	X	X	X
Netwerk vleermuizen versterken door aanleg verbindende elementen langs ringdijken	X	X	X
Milderen effecten kleine modderkruiper door pompstations passeerbaar te maken			X
Uitvoeren wettelijke boscompensatie in randzones Bastenakkers, Ham, Melle	X	X	
Natuurvriendelijk ontwerp van de vooroever ten behoeve van vismigratie en van de kraamkamerfunctie			X
Ter hoogte van de Gentbrugse meersen aan de zijde van de Schelde wordt ter voorkoming van het 'opschrikeffect' geopteerd om enkel minder intensieve recreatie te voorzien, die het omgevingsgeluid in de geluidsgevoelige zones met minder dan 10 dB(A) verhogen én bovendien beperkt in blootstellingsduur zijn. Intensieve recreatie door sportaccomodaties (bv. watersport) zijn te vermijden in de nabijheid van de Gentbrugse meersen. Ook het verder			X

Milderende maatregel	Nul+ alternatief: basis	Nul+ alternatief: SVK	Planalternatief
beperken van de vaarsnelheid tot 7 km/u met als neveneffect het verminderen van de golfslag is een verstoringsverminderende maatregel. Bij toeristische passagiersvaart kan voor stille communicatie door de gids door middel van draadloze koptelefoons geopteerd worden			
Voorzichtigheid is geboden bij de recreatieve ontsluiting in geval van inrichting als GGG aangezien dit gebied ook voor watervogels een belangrijke functie zal dienen te vervullen. Een vlonderpad is om die reden te vermijden. Wel is het mogelijk om langs de periferie van het getijdengebied een vogelkijkhut te plaatsen die via een goed afgeschermd pad bereikt kan worden.			X

In Tabel 7-77 worden de verschillende effecten beoordeeld volgens het toetsingskader voor de discipline fauna en flora, na het nemen van de milderende maatregelen.

Tabel 7-77 Effecten na mildering – Fauna en flora

Effect	Nul+ alternatief: basis	Nul+ alternatief: SVK	Planalternatief
Direct ecotoop- en biotoopverlies/-winst			
- Wijziging estuariene habitats	-3/-1/-2 (-2)	-3/-1/-2 (-2)	+3/+1/+2 (+2)
- Wijziging oppervlakte riet- en moerasvegetaties	-3/-2/-2 (-2)	-3/-2/-2 (-2)	0 (0)
- Wijziging (vis)watertypes	+2/+2/+3 (+2)	+2/+2/+3 (+2)	+2/+3/+3 (+3)
- Wijziging oppervlakte bos	**0** (**0**)	**0** (**0**)	0 (0)
- Wijziging oppervlakte dijkgrasland	+1/+2/+3 (+2)	+1/+2/+3 (+2)	+1/+2/+3 (+2)
- Wijziging oppervlakte soortenrijk cultuurgrasland	-1/-1/-3 (-2)	-1/-1/-3 (-2)	-1/-2/-3 (-2)
- Wijziging oppervlakte leefgebied vogels	-2/-2/-2 (-2)	-2/-2/-2 (-2)	+2/+1/+2 (+2)
Wijziging waterhuishouding (verdroging/vernatting)	0 (0)	0 (0)	+1/0/+2 (+1)
Bodemverstoring			
- Slibafzetting door onregelmatige overstroming	0 (0)	0 (0)	0 (0)
- Verstoring door onderhoudsbaggerwerken	-2/-1/-1 (-1)	-2/-1/-1 (-1)	-2/-3/-3 (-3)
Rustverstoring			
- Verstorende effecten voor vogels (geluid + visuele hinder)	0 (0)	0 (0)	-2/-2/-2 (-2)
- Effecten van golfslag	0 (0)	0 (0)	-1/-1/-2 (-1)
Barrièrewerking en versnippering			

Effect	Nul+ alternatief: basis	Nul+ alternatief: SVK	Planalternatief
- Netwerkeffecten voor vissen	0 (0)	0 (0)	+3/**+3**/+3 (+3)
- Netwerkeffecten voor vleermuizen	0 (0)	0 (0)	**0 (0)**
- Netwerkeffecten voor vogels	0 (0)	0 (0)	-2/-1/-1 (-1)

*(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in **blauw** aangeduid)*

7.5.8 Leemtes in de kennis

Tijdens de opmaak van dit MER werden volgende leemtes in de kennis ondervonden:

- (Kwantitatieve) effecten van baggeren in zoete waterlopen op soorten. Aan deze leemte werd tegemoet gekomen door een kwalitatieve bespreking verwijzend naar gelijkaardige situaties
- De exacte climaxvegetatie van de Zeeschelde stroomopwaarts Heusden onder de huidige abiotische omstandigheden is niet volledig gekend. Deze ca. 9 km lange deelarm van de Schelde onderging sinds de aanleg van de Ringvaart belangrijke wijzigingen. Evoluties in de hoogte van het slib en de oppervlakte schorvegetatie geven aan dat dit gebied stilaan verder zal dichtgroeien. In welke mate een slibrijke kreek zal overblijven op termijn dan wel deze waterloop volledig zal dichtgroeien blijft ongekend. Er kan wel met grote zekerheid gesteld worden dat de schorvegetatie uiteindelijk zal domineren over het slik. Daarmee is in dit MER rekening gehouden voor de effectbeoordeling op estuariene habitatten.
- De precieze evolutie van de waterkwaliteit in het gedeelte stroomopwaarts van de sluis (planalternatief) kan als een leemte in de kennis vermeld worden.

7.5.9 Voorstellen tot monitoring

De Zeeschelde en GGG gebieden erlangs vormen het voorwerp van verschillende monitorings-programma's van het INBO. Een bijkomende monitoring is niet vereist. Verwacht wordt dat zeker de evolutie van de visstand en de respons van watervogels sowieso zal worden opgevolgd.

7.6 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

7.6.1 Methodiek

7.6.1.1 Beschrijving van de referentiesituatie

Informatie ter afbakening van de referentiesituatie voor de discipline is geput uit de Landschapsatlas (atlas van de relicten van de traditionele landschappen), de lijst van beschermde monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten, de landschapskenmerkenkaart, de Centraal Archeologische Inventaris (CAI), beheersarcheologen van Agentschap RO-Vlaanderen, Onroerend Erfgoed en structuurplannen. In opdracht van W&Z is in de loop van 2012 reeds archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het gebied Bastenakkers en het gebied Ham. De resultaten van dit onderzoek zijn uiteraard meegenomen.

Tevens is een terreinverkenning uitgevoerd (21/08/2013) waarin de opmerkelijke landschapsvormende factoren en de huidige positieve en negatieve beelddragers in het studiegebied zijn geïnventariseerd. De gebieden Bastenakkers en Ham werden eerder al bezocht in het kader van de opmaak van het plan-MER Sigmaplan in 2004. Ook is gebruik gemaakt van zowel historisch als actueel kaartmateriaal om de historiek van het studiegebied na te gaan.

7.6.1.2 Effectbepaling en –beoordeling

De geplande ontwikkelingen en ingrepen zullen leiden tot een wijziging van het landschap. Het wijzigen van landschappelijke elementen wordt onderverdeeld in wijzigingen met betrekking tot de "toestand en functie" enerzijds (bvb. landbouw wordt natuur) en het "voorkomen of uitzicht" (bvb. de

nieuwe dijken) anderzijds. De verschillende mogelijke effecten worden gegroepeerd volgens de verschillende invalshoeken van de discipline (perceptie, landschap en erfgoed).

Het landschapsbeeld wordt geïllustreerd aan de hand van fotomateriaal. De aanleg van dijken of het verhogen of verlagen ervan kunnen immers een invloed uitoefenen op de transparantiegraad en de kijkafstand van het omliggende landschap.

Beoordelingscriteria met betrekking tot de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie kunnen nooit volledig uit kwantitatieve grootheden bestaan door de complexiteit en het holistisch karakter van het studieobject. De beoordeling in de verschillende effectengroepen zal daarom enerzijds steunen op objectieve criteriawaarden en anderzijds steunen op onderzoek met betrekking tot invloed op omgevingsfactoren, perceptie en gedrag.

De te verwachten effecten op de intrinsieke waarde van het landschap, zowel binnen als buiten het plangebied wordt onderzocht. Hieruit moet blijken dat de voorziene herinrichting hierbij al dan niet verenigbaar is met de landschappelijke waarde van het gebied.

De erfgoedwaarde heeft in essentie betrekking op het archeologisch patrimonium, het bouwkundig erfgoed, de historisch-geografische elementen en structuren. Daarnaast speelt de visueel ruimtelijke samenhang (vb. stads- of dorpsgezichten) en het statuut van het relict (al dan niet beschermd) een belangrijke rol.

Ingrepen in het landschap kunnen leiden tot het wijzigen van elementen, patronen en samenhangen met het wijzigen van de erfgoedwaarden tot gevolg. Behalve de zichtbare relicten, kunnen in het studiegebied nog heel wat getuigenissen van ons erfgoed onzichtbaar en niet gekend zijn. Ze zijn immers potentieel aanwezig in iedere laag van het landschap.

Wanneer de historische geomorfologische processen opnieuw hun gang kunnen gaan, door bvb. het opnieuw onder invloed laten komen van de alluviale vlakte door de Schelde, betekent dit een terugkeer naar een vroegere cultuurhistorische situatie.

Tabel 7-78 Beoordelingscriteria voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effect	Criterium	Methode
Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen		
Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	Kwalitatieve bespreking
Impact op landschapsecologie	Verbreken of creëren van landschapsecologische relaties	Kwalitatieve bespreking
Functionele versnippering actueel gebruik	Oppervlakte van verschillende functies / oppervlakte per deelgebied	Kwalitatieve bespreking
Effectgroep verlies erfgoedwaarde		
Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren	Kwalitatieve bespreking	Kwalitatieve bespreking
Effect op historische continuïteit van het landschap	Effect op historische continuïteit van het landschap	Kwalitatieve bespreking
Effecten op bouwkundig erfgoed	Aantal erfgoedwaarden die verdwijnen	Kwalitatieve bespreking
	Beïnvloeding ensemblewaarde bouwkundig erfgoed	Kwalitatieve bespreking

Effect	Criterium	Methode
	Beïnvloeding context bouwkundig erfgoed	Kwalitatieve bespreking
Proceseffecten bouwkundig erfgoed	Impact grondwaterstandverlagingen, trillingen en zettingen	Kwalitatief met gegevens uit andere disciplines
Effecten op archeologie	Vergraving	m² + kwalitatieve interpretatie
	Wijzigingen grondwatertafel	Kwalitatieve interpretatie
	Deformatie	Kwalitatieve interpretatie
Effectgroep wijziging perceptieve kenmerken		
Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	Bepalen van de absolute visueel-ruimtelijke effecten: verwijderen of toevoegen van landschapselementen	Kwalitatieve bespreking

Significantiekader

Voor de kwalitatieve beoordelingen wordt gebruik gemaakt van het toetsingskader in Tabel 7-79.

Tabel 7-79 Toetsingskader landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effect	Kwetsbaarheid/Waarde	Omvang	Duur van de impact
Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	Natuurlijkheid van de aanwezige geomorfologische elementen / eenheden / processen	Mate van vernietiging of verstoring geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onom-keerbaar
Impact op landschapsecologie		Mate van vernietiging/creatie of verstoring van landschapsecologische elementen in het landschap	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onom-keerbaar
Functionele versnippering actueel gebruik		Mate van functionele veranderingen in de landschapseenheden, door veranderingen in toegankelijkheid, induceren van nieuwe ontwikkelingen, versnijding van functionele relaties tussen landschapsstructuren, …	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onom-keerbaar
Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren	Cultuurhistorische belangrijkrijkheid van zones (evaluatie herkenbaarheid van cultuurhistorisch belangrijke landschappelijke structuren en samenhangende elementen	Mate van vernietiging of doorsnijding van historisch-geografisch waardevolle structuren in het landschap	Vernietiging is steeds definitief
Effect op historische continuïteit van het landschap	Cultuurhistorische belangrijkrijkheid van de overblijfselen	Mate van impact op processen en zichtbare overblijfselen van historische ontwikkelingen die de	Processen kunnen tijdelijk/permanent of omkeerbaar/onom-keerbaar zijn

Effect	Kwetsbaarheid/Waarde	Omvang	Duur van de impact
		landschapskenmerken hebben bepaald	
Effecten op bouwkundig erfgoed	Waardering van het erfgoed (lokale of nationale erfgoedwaarden, erkende- of niet erkende erfgoedwaarden),	Mate van vernietiging van bouwkundig erfgoedwaarden (aantal, omvang en beïnvloeding van erfgoedwaarden), van visueel-ruimtelijke samenhang tussen eenheden van ensembles, van immateriële en functionele verbanden tussen erfgoed en omgeving.	Directe vernietiging is steeds definitief Indirecte aantasting kan tijdelijk/permanent zijn
Proceseffecten bouwkundig erfgoed	Waardering van het erfgoed (lokale of nationale erfgoedwaarden, erkende- of niet erkende erfgoedwaarden)	Mate van beschadiging van bouwkundig erfgoed via processen zoals grondwaterstandsdaling, trillingen, …	Processen kunnen tijdelijk/permanent of omkeerbaar/onom-keerbaar zijn
Effecten op archeologie	Waardering van de archeologische site (datering, bewaringstoestand, …)	Omvang van de vergraving , van grondwaterstandsver-laging, …, omvang van deformatie in relatie tot aanwezigheid van samendrukbare en/of niet-verstoorde bodems thv (potentiële) archeologische sites	Vernietiging is steeds definitief
Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	Kwaliteit en gebruikswaarde van landschappen	Omvang/aantal en de kenmerken van de landschapselementen die worden verwijderd en/of toegevoegd. ER wordt rekening gehouden met de inpasbaarheid van de ingreep.	Tijdelijk/permanent Omkeerbaar/onom-keerbaar

Tabel 7-80 Significantiekader discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effectbeoordeling	Score	Beoordeling
Permanent en/of uitgebreid in oppervlakte	- 3/ +3	Sterk negatief / positief
Tijdelijk/uitgebreid of permanent/plaatselijk Tijdelijk en beperkt in oppervlakte en hoge waardering	-2/+2	Matig negatief / positief
Tijdelijk en beperkt in oppervlakte en matige/lage waardering	-1/+1	Gering negatief / positief
Geen of verwaarloosbaar effect	0	Geen / verwaarloosbaar effect

Daarbij dient 'tijdelijk' geïnterpreteerd te worden als een effect dat enkel bestaat tijdens de aanlegfase.

7.6.2 Afbakening van het studiegebied

Naast het bestuderen van het plangebied zelf, zal het studiegebied worden opengetrokken naar het omgevende landschap. Er zijn immers effecten te verwachten vanuit de nabije omgeving op landschapsbeleving en landschapsstructuur.

7.6.3 Beschrijving van de referentiesituatie

7.6.3.1 Ontstaansgeschiedenis

Het huidig reliëf en landschap in het Schelde-gebied zijn ontstaan door verschillende geomorfologische processen en evolutiefazen, voornamelijk gedurende het Kwartair.

Het grote dal ten noorden van de lijn Gent-Mechelen-Aarschot noemt men de Vlaamse Vallei en de vorming is van Pleistocene ouderdom. De bodem van de Vlaamse vallei ligt ongeveer een 20 -tal meter lager dan de huidige topografie. De vallei werd herhaaldelijk opgevuld met rivier- en dekzanden tijdens de laatste Pleistocene interglaciale periodes. Een belangrijke opvullingsperiode was het Eemiaan, gedurende dewelke belangrijke hoeveelheden klei werden afgezet. Na de laatste (Weichsel) ijstijd, steeg het zeeniveau weer tot ongeveer zijn huidig peil en dus ook de erosiebasis van de rivieren. Een laatste deklaag vulde de Vlaamse Vallei en zijn rivieren volledig op zodanig dat de Vlaamse vallei in de huidige laagvlakte moeilijk herkenbaar is. De Vlaamse Vallei wordt nu gekenmerkt door zandige opduikingen of "donken" in een polderlandschap. De ontwatering van het gebied werd sterk gehinderd door deze zandophopingen en zocht telkens andere uitwegen. De zandafzettingen waren bijgevolg de oorzaak van de uiteindelijke ligging van de Midden-Scheldeloop.

De impact van de laatste ijstijd (Weichsel genoemd) en de daaropvolgende periode, het Holoceen, zijn bepalend geweest in de vorming van het huidige microreliëf (zandduinen, stuifzandophopingen, komvormige depressies, enz. steeds met een gering hoogteverschil tot ongeveer 2 m). Naar het einde van de laatste ijstijd (Tardiglaciaal genoemd) sneden de beken dieper in en werden de valleien breder. Bij het begin van het Holoceen (Preboreaal en Boreaal) waren er nog enkele periodes van zandverstuivingen. De jonge stuifzanden blokkeerden de plaatselijke beken. Wanneer de aanvoer aan zand de rivierafvoer oversteeg, ontstonden afvoerloze rivierarmen. Toen het klimaat warmer werd (Atlanticum), begon de veengroei in de afvoerloze depressies, kommen en afgesneden zijdalen waardoor dikke veenplaten werden gevormd. Door de veenopvullingen werden de dalbodems opgevuld naar een hoger topografisch peil, zodat de latere alluviale afzettingen op het veen liggen. Deze latere alluviale sedimentatie stond in verband met een toenemende hellingerosie (door een vochtiger klimaat gedurende het Subboreaal. Er traden sindsdien weinig veranderingen op in het microreliëf. De beekdalen wijzigden zich enigszins naar het einde van het Holoceen (Subatlanticum) door lokale hellingerosie onder andere onder invloed van menselijke activiteiten. Als gevolg hiervan nam de alluviale sedimentatie toe.

Waarschijnlijk vond in het begin van het Laatglaciaal (15 500 tot 11 500 jaar geleden) in de Scheldevallei de overgang plaats van een verwilderd naar een meanderend rivierpatroon. De oorzaak van de overgang was het milder wordende klimaat en de toename van de plantengroei, waardoor de vegetatie verdichtte en de erosie afnam. Aan de buitenkant van de bochten vond een uitschuring plaats, aan de binnenkant afzetting van materiaal. Hierdoor verlegde de rivier geleidelijk haar loop in de richting van de buitenkant van de bochten. Uitschuring en afzettingen gebeurden vooral bij extreem hoge waterstanden, waarbij in de binnenbocht zogeheten sikkelbanken werden gevormd. Die zijn als lage, gebogen ruggen in het landschap zichtbaar. Vooral tussen Gent en Dendermonde heeft de Schelde een groot aantal fossiele meanderbochten uit die periode achtergelaten, zo bijvoorbeeld die van Overmere- Donk, Kalken en Laarne- Damvallei. De overgang van een verwilderd naar een meanderend rivierpatroon ging gepaard met een insnijding, waardoor de toenmalige Scheldevlakte enkele meters beneden het algemene opvullingsniveau van de Vlaamse Vallei kwam te liggen. Die insnijdingsfase was bepalend voor het uitzicht van de huidige riviervlakte, omdat latere riviererosie en -afzetting zich grotendeels beperkten tot het gebied binnen de laatglaciale overstromingsvlakte. Hierdoor komen de grenzen van de laatglaciale riviervlakte langs een groot deel van de Schelde overeen met die van de huidige alluviale vlakte. Na de laatste ijstijd hebben de bovenlopen van de grotere rivieren in Noordwest-Europa zich nauwelijks verlegd.

De monding van de Westerschelde is vermoedelijk ontstaan samen met het Zwin in de 4de eeuw, toen de overstroming van de kustvlakte zich doorzette. Deze datering geeft slechts aan dat de Honte –de latere Westerschelde- toen een zeeboezem aan het worden was, maar zegt niets over het tijdstip van de ultieme doorbraak van de strandwal. Waarschijnlijk is de Hontemonding het resultaat van een opeenvolging van belangrijke overstromingen over een langere periode. Ten zuiden van Walcheren

hinderden een aantal eilanden in de Westerscheldemonding lange tijd het vrij binnendringen van het getijde vanuit de zee[16]. Naarmate deze eilanden werden weggeërodeerd, begon de Honte meer en meer uit te groeien tot een werkelijk estuarium.

Aanvankelijk had het Zwin als zeearm de bovenhand, maar na een eeuwenlang ontwikkelingsproces werd het overwicht van het Zwin omgebogen ten voordele van de Honte die uiteindelijk het Zwin volledig als zeearm heeft verdrongen.

In de 12de-13de eeuw, vertoonde de Honte alle kenmerken van een estuarium, zij het dat de vrije instroming van het getijde nog bemoeilijkt werd door hindernissen in het mondingsgebied, onder de vorm van eilanden en ondiepten en de getijdevoortplanting naar opwaarts toe werd gehinderd door vernauwingen zoals het gedeelte tussen Saeftinge en Bath en door allerlei ondiepten, drempels en platen over het ganse estuarium.

Tussen het begin van onze tijdrekening en het jaar duizend verandert het regime van Schelde van een regenrivier naar een getijderivier. Schematisch kan men hierbij drie perioden onderscheiden:

- een zuiver fluviale periode met seizoensgebonden afvoer in een bedding van bescheiden afmetingen tijdens de zomer (zomerbed), en met grotere afvoer in een veel bredere bedding tijdens de winter, (winterbed). Deze periode eindigt te Antwerpen rond de 5de-6de eeuw.
- een overgangsperiode naar tijregime, tussen de 6de en de 10de eeuw, waarbij het gemiddelde waterpeil steeg, het getij geleidelijk aan steeds verder en krachtiger in de rivier binnendrong en de grotere stroomsnelheden de rivierbodem bestendig erodeerden.
- de periode van uitgesproken tijregime vanaf de 10de eeuw, waarbij het getij steeds meer de bovenhand kreeg, de hoogwaterstanden verhoogden en de tijstromingen de rivierbedding steeds meer verruimden.

Deze ontwikkeling werd door de relatieve zeespiegelrijzing ingezet en dient dus primair als een natuurlijke ontwikkeling beschouwd. Door menselijk ingrijpen werd echter het zuiver natuurlijke karakter van deze ontwikkeling in een bepaalde richting gestuurd en hierdoor grondig beïnvloed. Door de bedijkingen werd sinds de 9de eeuw de rivier gedwongen in een bepaalde bedding te stromen. Hierdoor verhoogden de hoogwaterstanden, de watersnelheden en dus de erosie van de rivierbedding, volgens een zeer geleidelijk, eeuwen durend proces.

Het aanvankelijke overwicht van de Oosterschelde wat de uitstroming van de Schelde betreft, werd door de Honte geleidelijk overgenomen, wat zijn definitief beslag kreeg bij de afdamming van het Sloe en het Kreekrak in 1867. In recentere tijden werd door baggerwerken ten behoeve van de scheepvaart de ontwikkeling van het hydraulische regime bijkomend beïnvloed.

Te Gent werd een verhoging van de waterstanden, vermoedelijk bij stormtijen waargenomen vanaf de tweede helft van de 12de eeuw, aangezien bij de latere constructie van kerken en andere gebouwen, de funderingen ongeveer 1,50 m hoger werden aangelegd dan voorheen. De bouw van de eerste stuwen op de Schelde en Leie voor de regeling van waterstanden en afvoer, situeert zich rond 1270 tot 1290. Ook de loop van de rivier veranderde. Door de getijdenwerkingen en de bijhorende erosie en aanslibbing werden de meanders minder scherp.

Vanaf 1200 werden o.m. onder invloed van de abdijen van Bornem en Hemiksem de Scheldepolders bedijkt. In tegenstelling tot de polders ten noorden van Antwerpen kennen de Scheldepolders hier geen binnendijken en is er –op enkele uitzonderingen na- ook geen bewoning. Het grote verschil tussen het niveau van de Schelde en de polders leidde bij stormvloed tot dijkdoorbraken en overstromingen. De gevolgen op het landschap zijn nu nog steeds zichtbaar, o.m. onder de vorm van welen en kringdijken. Het grondgebruik in de polders werd hieraan aangepast (o.m. door het kweken van wissen in de omgeving van Buitenland).

Op Ferraris (ca. 1775) is de loop van de Schelde nog herkenbaar voor de bochtafsnijdingen. De 'Oude Schelde' is goed herkenbaar als deel van de rivier. Het is een nat meersgebied met kleine percelen met perceelsranden. Op de kaart van Vandermaelen (ca.1850) en MGI 1/20,000 (ca.1949) is de meander afgesneden en duidelijk herkenbaar in het landschap met overwegend meersen en weilanden. De

Kalkense vaart, gegraven en ingedijkt in de Middeleeuwen, blijft ongewijzigd ten opzichte van Ferraris. Het oorspronkelijk moerasbos werd weggekapt. Turfsteken gebeurde tijdens de Franse revolutie op de plaatsen waar de kleilaag het dunst aanwezig was.

Vanaf de 19de eeuw komt meer de nadruk te liggen op de Schelde als belangrijke vaarweg, en dit vertaalt zich duidelijk in een aantal rechttrekkingen van bochten en meanders in de rivier. Deze rechttrekkingen werden ook gezien als een manier om vlotter hogere wassen te kunnen afvoeren en zo het overstromingsgevaar te verminderen. De bochtafsnijding ter hoogte Wetteren is hiervan een duidelijk voorbeeld. Die gebeurde rond in 1880. Hierdoor ontstond de 'Oude Schelde'. De afgesneden meander verlandde vrij snel en werd bovendien opgevuld met (zwaar vervuilde) baggerspecie. De afsnijding maakte deel uit van een campagne aan het einde van de 19de eeuw. Volgende afsnijdingen vonden toen plaats:

- Heusden (1881, 1884, 1886)
- Wetteren (1883, 1893)
- Kalkense Meersen (1885)
- Paardeweide (1892)
- Appels (1883).

Deze werken verkortten de rivier tussen Gent en Dendermonde met zo'n 10 km. Aansluitend (1892-1928) werden de riviersecties tussen Melle en Appels geleidelijk ook genormaliseerd.

Figuur 7-79 Oude loop van de Schelde ter hoogte van het tracé Gentbrugge-Melle

Afsnijdingen van meanders en kronkelende rivierstukken als gevolg van natuurlijke erosieprocessen hadden al veel eerder plaatsgevonden, onder meer te Overmere (zo'n 10.000 jaar geleden) en Weert (Oude Schelde, 1240). Ook de oude meander ten oosten van Melle alsook de Roggeman kwamen op natuurlijke wijze tot stand.

De menselijke tussenkomst heeft geleid tot het Scheldetracé zoals dat nu op de landkaart is te zien. Kenmerkend is de harde ruimtelijke begrenzing door dijkenbouw.

Na de zware overstromingen van februari 1953 werd door de Nederlandse regering beslist het Deltaplan uit te voeren. Dit hield onder andere in dat alle zeegaten in de Delta werden afgesloten met uitzondering van de Nieuwe Waterweg en de Westerschelde. Langs de Westerschelde werden de dijken verhoogd en versterkt. In Vlaanderen werd in 1953 de schade hersteld, maar er werd geen plan zoals het Deltaplan opgesteld, gezien de veel beperktere omvang van de schade.

Anders lag het toen op 3 januari 1976, ook weer met een zware noordwestenstorm, het water zeer hoog werd opgestuwd en er grote overstromingen optraden in het Zeescheldebekken. Als reactie daarop werd het Sigmaplan opgesteld en in uitvoering gebracht. Naast dijkverhogingen werden ook een aantal Gecontroleerde Overstromingsgebieden aangelegd.

In 1969 werd het Scheldetraject tussen Gentbrugge en Melle ook nog beïnvloed door de aanleg van de Ringvaart. De binnenvaart hoefde niet langer door de stad maar kon via de sluis van Merelbeke rechtstreeks van de Zeeschelde naar de Bovenschelde. De Callenssluis in Gentbrugge geraakte in onbruik en, omdat hier ook geen rivierwater meer afgevoerd werd, verhoogde de sedimentatie zeer snel. Onderhoudsbaggerwerken op het tracé Gentbrugge-Melle werden na 1982 stopgezet.

Figuur 7-80 Het projectgebied op de Ferrariskaart

7.6.3.2 Bestaande toestand

Het plangebied maakt deel uit van Scheldevallei en wordt deels begrensd door de ingedijkte Schelde. De dijken kunnen worden getypeerd als verbindende elementen tussen de deelgebieden en met de omgeving. In het studiegebied zijn nog verschillende oude Scheldemeanders zichtbaar in het landschap (al dan niet met open water), zoals ook in het deelgebied Ham. Ze worden geaccentueerd door het begeleidend groen.

Het landschap van het valleigebied wordt gekenmerkt door een open karakter, met name grasland, met hier en daar opgaande beplanting. De dijken (met opgaande beplanting) rond de Schelde en het talud met beplanting van de E17 zijn beeldbepalende elementen in het studiegebied.

Het gebied stroomopwaarts van het bedrijventerrein aan de Nijverheidsstraat (Destelbergen) behoort tot het stedelijk landschap van Gent. In wat volgt worden de verschillende deelgebieden meer in detail besproken.

7.6.3.2.1 Eiland Gentbrugge

Landschap

Het eiland te Gentbrugge vormt –samen met de Scheldeoevers- een groene long in een verder sterk verstedelijkt gebied. Hoewel het grotendeels niet of moeilijk toegankelijk is, vormt het een belangrijke meerwaarde voor de omwonenden. Vooral ten oosten van de spoorlijn heeft het eiland een uitgesproken groen en natuurlijk karakter. De oevers zijn sterk begroeid, waardoor het water op veel plaatsen nauwelijks zichtbaar is, en worden bevolkt door watervogels. Bij eb zijn grote slikplaten zichtbaar.

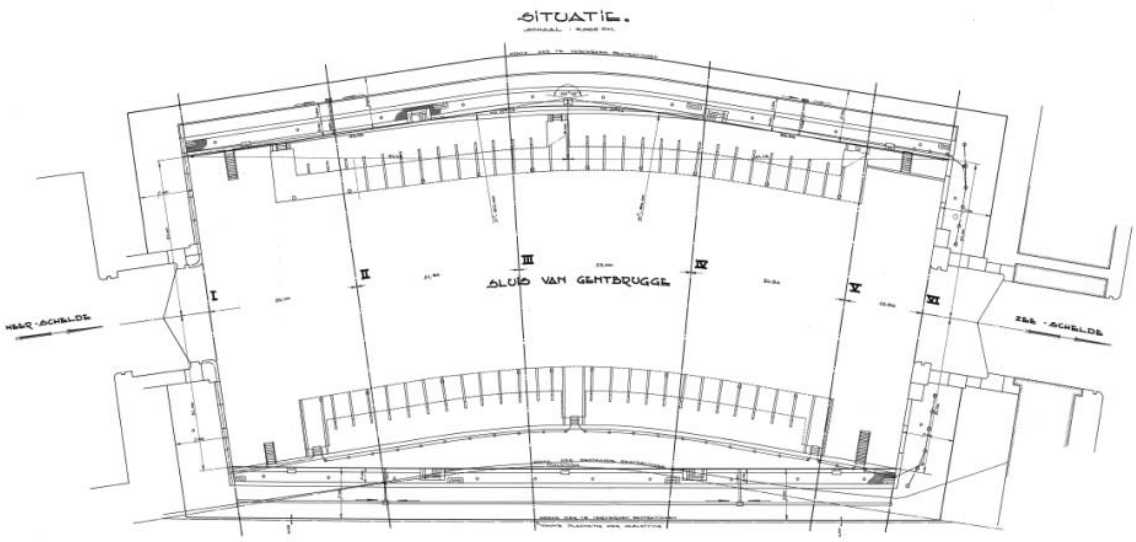
Foto 7-3 Oevers van de Zeeschelde in de richting van het eiland

Foto 7-4 Eiland Gentbrugge naar het noorden

Foto 7-5 Watervogels aan de oevers van het eiland

Bouwkundig erfgoed

De sluisinfrastructuur werd gebouwd in 1867 en omvatte oorspronkelijk ook drie sluiswachterswoningen op het eiland. Deze werden in de jaren tachtig van de 20e eeuw gesloopt en vervangen door een dienstgebouw van W&Z. Naast de kaaimuren en de sluiskolk bleef ook een deel van het sluismechanisme bewaard. Door de bouw van de sluis is Gentbrugge het meest stroomopwaartse punt van de getijdewerking op de Schelde. Omdat de sluis ook een waterkerende functie heeft, werd de meest afwaartse deur in de vroege jaren tachtig vervangen door een roldeur. Hoewel de sluis niet opgenomen is in de inventaris bouwkundig erfgoed beschikt ze over een aanzienlijke erfgoedwaarde. Die waarde ontleent ze onder meer aan haar historische rol in de waterbeheersing en het structurerend karakter van de sluis en het eiland voor de omgeving.



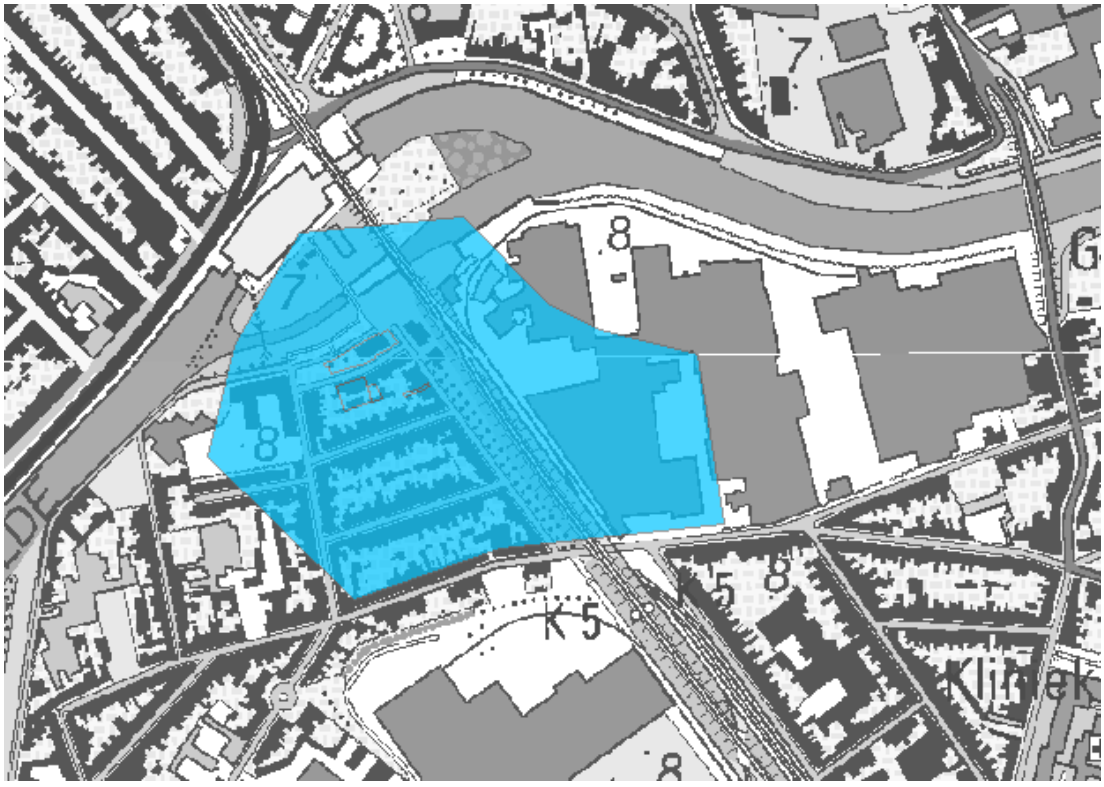
Figuur 7-81 Grondplan van de sluis voor de aanpassingen (opmeting 1979)

Archeologie

Het eiland overlapt deels met de site van het middeleeuwse Clarissenklooster (Figuur 7-82). In 1280 kregen de volgelingen van Clara van Assisi (1193 – 1253) de toestemming zich hier te vestigen. De oudste gebouwen dateren van ca. 1285. In 1576 werd besloten om het klooster om strategische redenen te slopen. Mogelijk bleef hun klooster als hoeve verder bestaan. Bij archeologische waarnemingen werden restanten van bakstenen gebouwen, menselijke skeletten afkomstig van een begraafplaats, huisraad en een bronzen plaatje (onderdeel van grafplaat) geregistreerd. Door eerdere ingrepen is de bodem in hoge mate verstoord.

Recente vindplaatsen, onder meer langsheen de Koningsdonkstraat wijzen op bewoning tijdes de IJzertijd en de Romeinse tijd.

Foto 7-6 Bewaarde kaaimuur en sluismechanisme (opwaartse deur)



Figuur 7-82 Situering van het Clarissenklooster volgens de CAI

7.6.3.2.2 Zeeschelde Gentbrugge-Melle

Landschap

Het eerste deel van de Zeeschelde afwaarts Gentbrugge wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van betonnen keermuren op de oevers. De hoogte varieert met het reliëf. Eenmaal voorbij de bebouwing wordt de Schelde (strak) begrensd door dijken. Hierdoor –en door de verschillende rechttrekkingen- is de landschappelijke relatie tussen de huidige Scheldeloop en de vallei sterk verstoord. Door de hoog opgeschoten begroeiing is de Schelde op vele plaatsen niet waarneembaar. Buitendijks heeft zich rond de (gekanaliseerde) Schelde een gebied ontwikkeld met slikken en schorren.

Het aangrenzende landschap op de rechteroever is aanzienlijk minder verstoord dan dat op de linkeroever, waar zich onder meer een waterzuiveringsinstallatie en woonwijken bevinden.

Foto 7-7 Keermuur ter hoogte van de Nijverheidskaai

Foto 7-8 Schelde stroomafwaarts Gentbrugge

De E17 vormt een belangrijke verstoring, niet alleen visueel maar ook auditief. Het geraas van de snelweg is hoorbaar langs de hele loop tot Heusden. De E17 loopt dwars door de afgesneden Scheldearm en heeft hierdoor een sterk negatieve impact op de historische landschapsstructuur. In de afgesneden meander bevindt zich bovendien een snelwegparking.

Figuur 7-83 E17 in de afgesneden meander (Bron: Google Earth)

Foto 7-9 E17 als verstoring in het landschap

Het landschap ten zuiden van de E17 behoort tot de relictzone 'Scheldevallei van Gent tot Wetteren' (Kaart 31). Deze relictzone wordt vooral gekenmerkt door unieke morfologische en morfogenetische relictvormen die getuigen van de ontstaansgeschiedenis van het gebied: brede afgesneden meanders, donken, oeverwallen en rivierpolders. De alluviale gronden zijn ingenomen door grasland en

doorsneden door een dicht net van drainagegrachten. Percelen bos helpen bij de drainering en ontwatering van de polders. Een zwakgolvend duinlandschap sluit rechtstreeks aan bij de alluviale gronden naar het westen van de Scheldevallei toe. De schorren van de Schelde zijn hier zeer goed bewaard en herkenbaar. Door de getijdewerking en de regelmatige overstromingen blijft het natuurlijke proces van sedimentatie doorgaan.

De inpoldering is duidelijk af te lezen uit het perceleringspatroon. Het grillig verloop van de dijken wijst erop dat er na de inpoldering nog dijkdoorbraken moeten gebeurd zijn. In het gebied zijn ook heel wat turfputten aanwezig. De dikke veenpaketten die ontstonden in verlaten rivierarme werden uitgestoken waardoor de putten ontstonden.

De ankerplaats 'kasteelsite van Heusden- Gentbrugge' is op het grondgebied van de gemeenten Destelbergen en Gent gelegen (Kaart 31). Ze wordt door de Schelde doorsneden. Rond de Schelde liggen nog resten van de vroegere meersen. Aan weerszijden van de Schelde komen verschillende kasteeldomeinen voor. In het uiterste oosten van de ankerplaats ligt de zandberg. Het is het enige dat nog rest van een duinenlandschap dat nagenoeg volledig is volgebouwd of afgegraven. Het gebied is ongeveer 1,5 ha groot en de stuifduinkop heeft een hoogteligging tussen de 7 en 13 meter. Het hoogst gelegen deel van het duinrelict is kaal, de lager gelegen randen zijn grasland.

Voorbij Heusden krijgt het landschap een meer gesloten karakter. Het jaagpad ligt hier niet steeds langs de dijk en de Schelde wordt afgezoomd door kleine percelen bos.

Foto 7-10 Landschap ten noorden van de R4

Foto 7-11 Samenvloeiing van de Ringvaart en de Schelde

Ten oosten van de Schelde, grenzend aan het plangebied bevinden zich 2 beschermde dorpsgezichten te Destelbergen: 'Aelmeerstraat en omgeving' en 'Omgeving Bosseveerhoeve met weiland en landerijen' (Kaart 32). Op circa 300 m ten noorden van deelgebied Bastenakkers bevindt zich het beschermde dorpsgezicht 'De omwalde hoeve met onmiddellijke omgeving' te Duilhoekstraat 29.

Net voor de samenvloeiing van de Ringvaart met de Schelde, ten zuiden van de brug van de R4, is de rechteroever van de Zeeschelde volgebouwd met onder meer een tuinbouwschool en bedrijven.

Bouwkundig erfgoed

Er zijn geen beschermde monumenten in het plangebied aanwezig (Kaart 32). Nabijgelegen beschermde monumenten zijn:

- Kasteel Coninxdonck, meer bepaald het gedeelte met empiregevel onder zadeldak (Koningsdonkstraat 118)
- Voormalige kasteelhoeve van kasteel Ocket (ca. 1875, in neogotische stijl)
- Kasteel Stas de Richelle (midden 19e eeuw met 18e-eeuwse kern) met hovenierswoning en koetshuis (oorspronkelijk oranjerie)
- Bosseveerhoeve (Molenweidestraat 24)

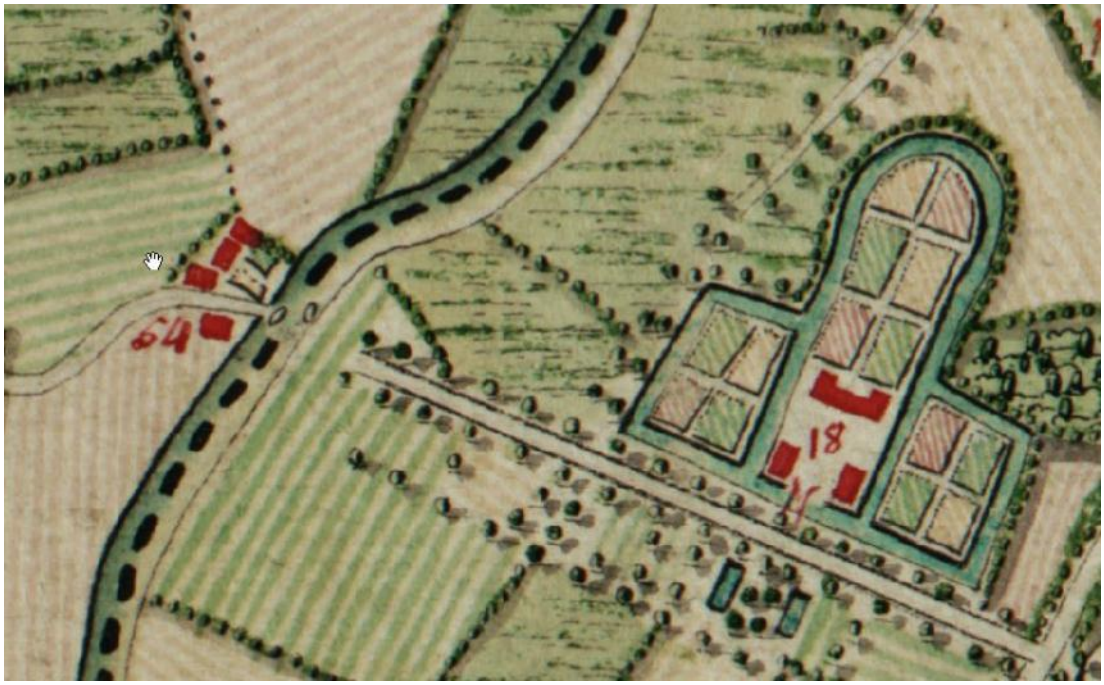
- Kasteel Coppens (Kasteel Zwaenenhoek, Kasteel Piers de Raveschoot) met oranjerie, voormalig koetshuis en boomgaard achter de oude Schelde-meander, thans Hoger Instituut voor Land- en Tuinbouw.

Langs de dijken bevindt zich bouwkundig erfgoed dat zijn bestaan rechtstreeks ontleent aan de aanwezigheid van de Schelde (Kaart 33). Net stroomafwaarts Gentbrugge treffen we op de linkeroever het café 'In het Schippershuis'. Deze boerderij-herberg, werd gebouwd aanvang jaren 1880 achter de Scheldedijk, na het rechttrekken van de Scheldebochten. In het landschap wordt het café gemarkeerd door enkele knotwilgen. Momenteel wordt het café niet meer uitgebaat.

Foto 7-12 Café 'in het Schippershuis'

Aan het vroegere veer in Heusden bevinden zich een aantal opmerkelijke gebouwen. We treffen hier onder meer de woning van de brugdraaier en enkele oude café-restaurants.

De Veerdreef tussen Heusden dorp en het vroegere Scheldeveer naar Melle heette vroeger 'pontweg'. Het veer en de dreef zijn al zichtbaar op de Ferrariskaart. Op de kaart is het Hof ter Aelmeersch (Nu kasteel Stas de Richelle) zichtbaar. Het laatste deel van de Veerdreef bleef in zijn oorspronkelijke staat bewaard doordat de brug meer stroomafwaarts heropgebouwd werd.



Figuur 7-84 Veerdreef ten tijden van Ferraris

De veerpont werd in 1869 vervangen door een draaibrug. De woning van de brugdraaier –die uit dezelfde periode dateert- is bewaard. Na de vernieling van de brug in W.O. II werd ze vervangen door

een noodbrug die pas werd afgebroken nadat wat verderop een nieuwe vaste brug was gebouwd (1959).

Foto 7-13 Brugdraaierswoning Heusden

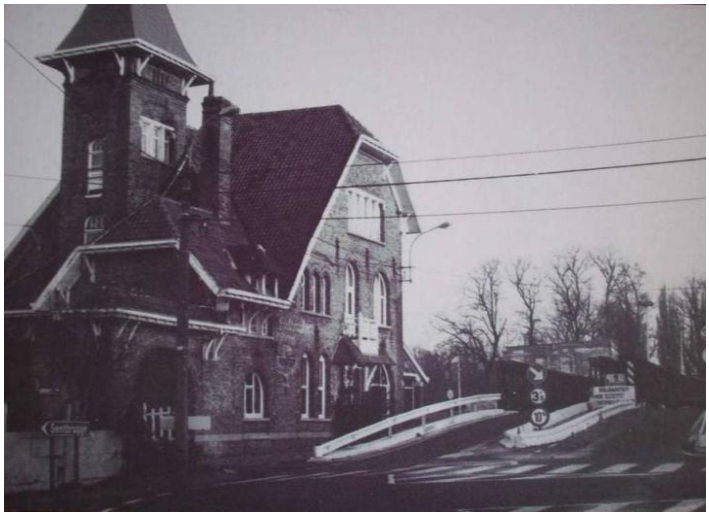


Foto 7-14 Noodbrug ter hoogte van het 'palinghuis'

Andere opmerkelijke gebouwen zijn de afspanning 'In het brughuis' uit ca. 1870 (tegenover het brugdraaiershuis) en een langgevelboerderij. Aan de overzijde van het veer staan eveneens een aantal beeldbepalende gebouwen. 't Palinghuis is een café-restaurant, gebouwd in begin XX aan de Schelde-oever naast de vroegere draaibrug. Het is een villa in eclectische stijl met lichte Art Nouveau inslag, met onder meer een opvallende rechthoekige toren. Een leien afdak met houten balkon accentueert de voordeur. Links ervan bevindt zich een gesculpteerde gevelsteen met een gebaarde oude man, een symbolische voorstelling van de Schelde, en volgend opschrift: "Langs hier stroomt de Schelde".

Net stroomopwaarts bevindt zich de "Scheldehoeve". Het is een hoeve met losse bestanddelen ingeplant naast de Schelde-oever en bereikbaar via een grintpad. De woning klimt op tot de 18de eeuw.

Foto 7-15 Bebouwing aan de rechteroever te Melle met rechts 't Palinghuis

Foto 7-16 Scheldehoeve te Melle

Ook verder stroomafwaarts treffen we gelijkaardige meerledige hoeves aan. De Bosseveerhoeve te Melle is beschermd.

Net voor de samenvloeiing van de Ringvaart en de Schelde zien we op de rechteroever het kasteel Coppens, gelegen naast een afgesneden Schelde-meander. De grond binnen de meander is hier ingevuld als proefveld.

Foto 7-17 Bosseveerhoeve Melle van op de dijk

Foto 7-18 Kasteel Coppens

Archeologie

De nabijheid van de rivier heeft steeds een grote aantrekkingskracht uitgeoefend op de mens, zowel voor bewoning (op de zandruggen) als voor offers, begraafplaatsen en dergelijke meer. In het gebied zijn potentiële archeologische vindplaatsen aanwezig uit verschillende periodes: bronstijd, ijzertijd, Romeinse periode. Ook van de strooksgewijze drooglegging (tussen de 13e en de 16e-17e eeuw) kunnen sporen worden aangetroffen. De archeologische potentie wordt het best geïllustreerd door de reeds gekende archeologische vindplaatsen (Kaart 34).

Tabel 7-81 Gekende archeologische vindplaatsen langs de Schelde (Gentbrugge-Melle)

Nummer	Omschrijving	Periode	Informatie
32055	Eenbeekeinde	Mesolithicum	Lithische artefacten (schrabbers, klingen,…)
	Grafveld	Late Bronstijd, Vroege IJzertijd	Grafveld met 105 crematiegraven onder te verdelen in vier types: • Urnengraven • Brandschüttungsgräber (resten van de brandstapel rond en boven de urne uitgestrooid), • Beendergraven, • Brandgrubengräber (resten van de brandstapel gedeponeerd in een grafkuiltje) funeraire structuren: in het oosten: 5 ovale monumentjes uit late bronstijd centraal: 1 cirkel van 11m diameter. In het midden van de cirkel werden drie (mogelijk 4) paalgaten aangetroffen die mogelijk de restanten waren van een dodenhuisje rond een centraal graf. Het graf zelf was een beenderpakgraf. in het westen: 6 rechthoekige monumentjes uit de vroege ijzertijd
	Bewoning	Romeinse Tijd	Zowel lossen vondsten (Statuette in lood van een paardje, aardewerk) als sporen van constructies (paalsporen / waterputten) wijzen op bewoning. Daarnaast werden een flavisch urnengraf en offerkuil aangetroffen. Een Gallo-Romeinse weg doorsnijdt de necropool.
32057	Steenland	Romeinse Tijd	Vondstenconcentratie aardewerk
32568	Kasteel Ocket	Late middeleeuwen	Site met Walgracht: Waarschijnlijk gaat het om het vroeger leen van Grooten Hoek dat in oorsprong minstens opklimt tot de 15de eeuw. Op een kaart van P.J. Benthuys van 1725 afgebeeld als een bebouwde site met walgracht naast de Schelde. Kasteel gebouwd in de nieuwe tijd.
32577	Hof/Kasteel	late	Als site met walgrachten bij de Schelde opklimmend tot de late

Nummer	Omschrijving	Periode	Informatie
		middeleeuwen	middeleeuwen. • eerst hof later kasteel • nog enkele stukken gracht te zien, die niets meer met de oorspronkelijke walgracht te maken hebben
	Kasteel	17e eeuw	Begin 17de eeuw liet Joris van Crombrugghe, heer van Poeke, op het hof en leen van Aelmeersch een nieuw "huys van plaisance" bouwen. Volgens de kaart van P.J. Benthuys van 1725 hoorde het toenmalige kasteel, met complexe meerdelige omgrachting, toe aan de heer van Boelare; de O.-walgracht grensde toentertijd aan de z.g. "Vortendries" en een weg tussen de Wellingstraat en de Steenakkerstraat scheidde het goed van het omgrachte "Kasteel ter Kerchove", de voornaamste heerlijke site van Heusden, toen bezit van baron Reylof.
159380	Kesteel Steevliet	Middeleeuwen	Als site met walgrachten opklimmend tot de late middeleeuwen.

7.6.3.2.3 De voormalige zandput te Melle

Landschap

De voormalige zandput van Melle ligt stroomafwaarts van de Scheldebrug op de rechteroever. Aan de overzijde van de Schelde bevindt zich de relictzone 'Scheldevallei van Gent tot Wetteren' (Kaart 31). Omwille van recente ingrepen (aanleg van de zandwinningsput, bouw woonwijken) zijn binnen het plangebied geen waardevolle landschappelijke waarden meer aanwezig. Vanop het openbaar domein is de put niet of nauwelijks waar te nemen. De Scheldedijk, aarden wallen en begroeiing onttrekken de put aan het zicht. Enkel de bewoners van een recente villawijk ten zuiden van de put hebben rechtstreeks zicht op de put. De put zelf bestaat uit open water met oeverrandbegroeiing uit o.m. lisdodde en riet. De west en noordrand van het terrein zijn geaccidenteerd en verruwd. Tussen de bewoning in het westen en de zandwinningsput zelf vinden we de restanten van twee spuikommen, duidelijk herkenbaar aan de aarden wallen. Naar het noorden toe sluit de put aan op grasland dat zelf wordt begrensd door een woonwijk. Het grootste deel van het terrein wordt ingenomen door opslag van wilg, els en dergelijke meer. Hier en daar zijn (natte) open plekken.

Foto 7-19 Woningen langs de zuidelijke oever van de voormalige zandput

Foto 7-20 **Zicht op de Scheldedijk vanuit het gebied van de zandput**

Foto 7-21 **Restanten van een spuikom**

Foto 7-22 **Zandput naar het zuidoosten en vanuit het oosten**

Foto 7-23 **Weiland en recente bewoning ten oosten van de zandput**

Bouwkundig erfgoed

Het plangebied, noch de directe omgeving ervan bevat vermeldenswaardig bouwkundig erfgoed. Langs de Heusdenbaan (buiten het plangebied) bevindt zich de villa 'the Turret House' (vroeger 't Leeuwken), een kleurrijke villa in eclectische stijl, met een verbouwing van 1905 van de vroegere buitenplaats (Kaart 33).

Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen gekende vindplaatsen aanwezig. In de directe omgeving is dit wel het geval (Kaart 34).

Tabel 7-82 Gekende archeologische vindplaatsen in de omgeving van de voormalige zandput te Melle

CAI nr.	Naam	Datering	Omschrijving
159380	Kasteel Steenvliet	Late middeleeuwen	Site met walgracht
159381	Heusdenbaan 32	Late middeleeuwen	Versterkt kasteel + eerder kasteel zonder versterking
159389	Zwaanhoeklos	Late middeleeuwen	Site met walgracht
32065	Abdij	Late middeleeuwen	Waterleiding • afwateringssysteem: heeft vermoedelijk geen betrekking op de abdij, maar verwijst naar een vroegere woonst • enkele lichte muurconstructies uit kloostermoppen, enkele brandvlekken en een aantal blauw-grijze scherven • een aansluitend zuidelijk opgravingsvlak: zwaardere funderingen van een gebouw van 40m lang en 12m breed (functie niet achterhaald) • een klein vloerrestant uitkloostermoppen • afvalputje Abdij • opgericht aan één van de Scheldveren te Heusden, nl. te Bosseveer • funderingen blootgelegd van een kloostervleugel (opgravingscampagne 1974/1975)
32578	Bewoning	Onbepaald	Voormalige pachthoeve van het Cisterciënzerinnenklooster Nieuwenbosch te Gent. Onderdeel van een historisch belangrijke kloostersite binnen een Scheldebocht. Na de vernieling van het klooster zouden slechts enkele kleinere bijgebouwen, w.o. vermoedelijk onderdelen van de abdijhoeve, gespaard gebleven zijn. Eerste pachtcontract voor 1630-1631 opgemaakt voor de in 1630-1634 herstelde of nieuw gebouwde pachthoeve van de abdij Nieuwenbosch te Gent, waarbij gebruik zou zijn gemaakt van afbraakmateriaal afkomstig van de verwoeste abdij. • terrein vertoont veel topografische verschillen • bestaande gebouwen: grote hoeve omringd door een grote walgracht (groep A1) • bij graven put: overblijfselen van muren die loodrecht stonden t.o.v. het hoofdgebouw
32579	Grondsporen	Late middeleeuwen	Cisterciënzerabdij (Nonnenbosch)
	Begraving	Late middeleeuwen	• 3 gedeeltelijk vernielde grafkelders en 4 niet nader onderzochte kelders • verschillend baksteenformaat • 20-tal skeletten gelokaliseerd: W-O georiënteerd • verschillende kisten waarvan drie met ijzeren hoekbeslagen • ten zuiden van de begraafplaats: enkele funderingen • graven in kloosterkerk of de eigenlijke begraafplaats of in de pandgangen? (sterk verstoord)

7.6.3.2.4 Bastenakkers-Ham

Landschap

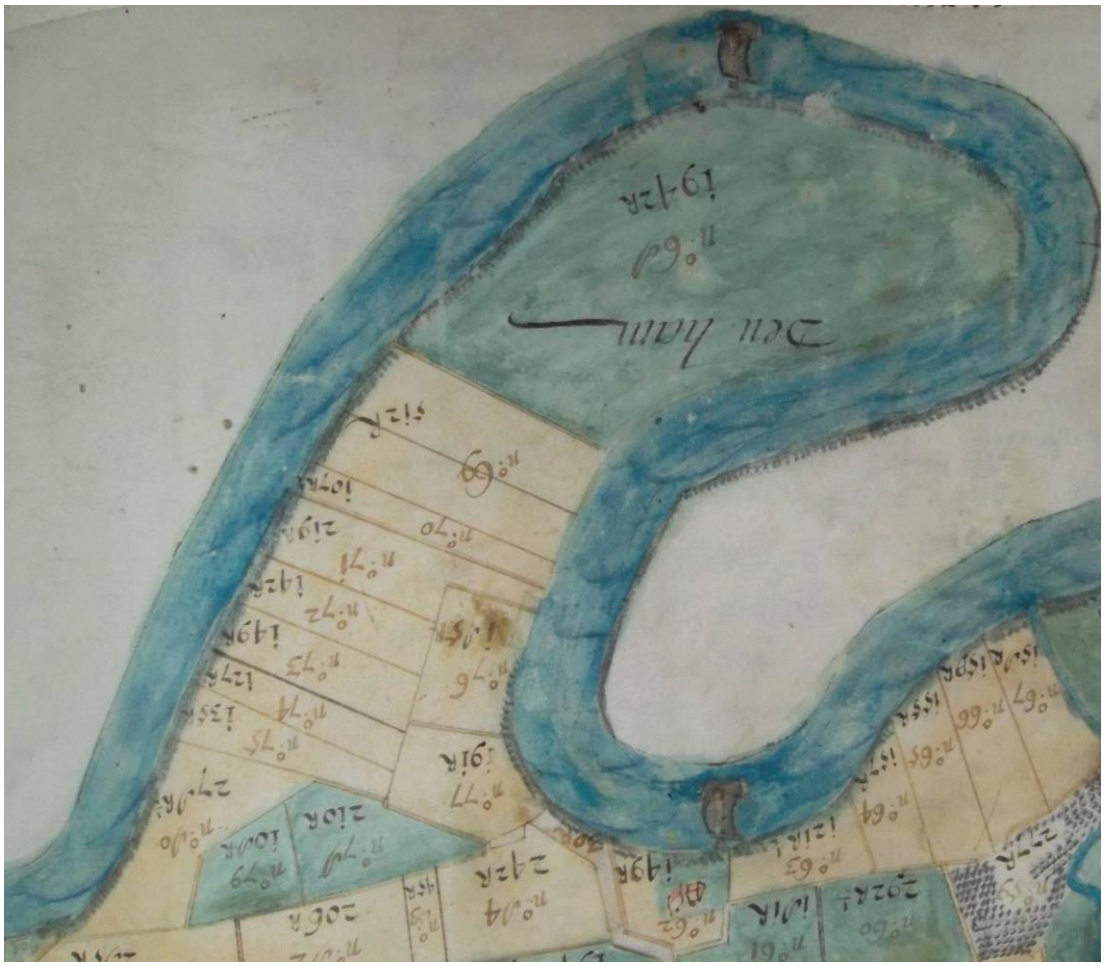
Omdat in dit gebied belangrijke binnendijkse ingrepen gepland zijn, zullen we meer in detail ingaan op de landschappelijke kenmerken. We baseren ons daarbij onder meer op het paleolandschappelijk, archeologische en cultuurhistorisch onderzoek dat in 2012 uitgevoerd werd door Antea/GATE Archeology.

Het gebied Bastenakkers-Ham ligt voor het grootste deel binnen het traditionele landschap 'Scheldevallei stroomafwaarts van Gent' binnen het Scheldebekken met getijdeninvloed, behoort tot de relictzone 'Scheldevallei van Gent tot Wetteren' en kende een ontstaansgeschiedenis die kenmerkend is voor een groot gedeelte van de Scheldevallei. De afzetting van het alluvium gebeurde tijdens overstromingen van de Schelde. Strooksgewijze drooglegging vond plaats met grote tijdsintervallen tussen de 13e en de 16e-17e eeuw. De alluviale gronden zijn ingenomen door grasland en doorsneden door een dicht net van drainagegrachten. Inpoldering is duidelijk af te lezen uit het perceleringspatroon. Dikke veenpakketten ontstonden in verlaten rivierarmen en werden nadien uitgestoken.

Het gebied heeft de typische landschappelijke kenmerken van het Scheldevalleilandschap, d.w.z. laag gelegen, natte valleigraslanden, ruigtepercelen met populierenaanplant, knotwilgenrijen als weideafsluiting en bebouwing langs de valleirand op de hogere gronden.

Door een hele reeks ingrijpende activiteiten in het verleden is de morfologie van het gebied grondig verstoord en aangetast.

De oude Scheldearm 'De Ham' werd in de tweede helft van de 19e eeuw opgevuld en in het noorden en oosten opgehoogd tot gemiddeld 5 m TAW, zodat hij niet meer in het terrein herkenbaar is. De opvulling van de oude meander gebeurde vermoedelijk met specie afkomstig van de rechttrekking van de Schelde. Het verloop van de meander is hier wel nog in het landschap herkenbaar als een iets lager gelegen terrein. Op de orthofoto en topografische kaart is deze arm nog min of meer herkenbaar als structuur door de percelering en de bodembedekking. Het westelijk deel van de oude meander werd immers beplant met populier.



Figuur 7-85 Metingboek zuidzijde van de Schelde 1701 (1063). Detail kaartblad 7 (gebied De Ham). Het noorden ligt bovenaan.

De delen Neerhekkers - Ham en rond de kasteelgracht bezitten een vrij gesloten karakter door het voorkomen van de populierenaanplantingen en perceelsrandbegroeiing. Het oostelijk deel van Ham en ten westen van Neerhekkers is een meer open valleilandschap gelegen door het ontbreken van opgaande beplantingen. De enige opgaande lijnbeplanting, in het oosten van Ham, is een kaprijpe populierenrij op een oude dijk, thans een van de twee toegangswegen tot het gebied.

Foto 7-24 Grens van de Ham (Voordestraat) (Bron: Google Earth)

Foto 7-25 Populierenrij op de oude dijk (foto IMDC)

Foto 7-26 Zicht op het binnengebied De Ham met op de achtergrond links de Sint-Barbarakapel

Foto 7-27 Bewoning aan de oostzijde van De Ham

Foto 7-28 Zicht op het westelijk deel De Ham van op de oude dijk

De valleigronden ten westen van de meander (Neerhekkers) omvatten veel kleinere percelen en zijn deels vertuind met vijvertjes, streekvreemde beplantingen, hobbyweiden, wildakkertjes of moestuintjes en weekendverblijven. De vallei is hier smal.

In Bastenakkers is het landschap opener van aard. De percelering in het plangebied bestaat uit kleine tot middelgrote percelen. Verspreid over het gebied treffen we een aantal geïsoleerde beboste percelen. Er zijn verschillende afwateringsgrachten aanwezig rond de percelen.

Foto 7-29 Open landschap Bastenakkers)

Foto 7-30 Bastenakkers vanuit het oosten

Foto 7-31 Toegang tot Bastenakkers vanuit het westen

De relatie met de riviervallei is nog aanwezig, hoewel het gebied niet meer onder rechtstreekse invloed van het rivierwater staat. De afwatering gebeurt via het pompgemaal Voorde, ter hoogte van Neerhekkers, en de uitmonding van de Hamgracht.

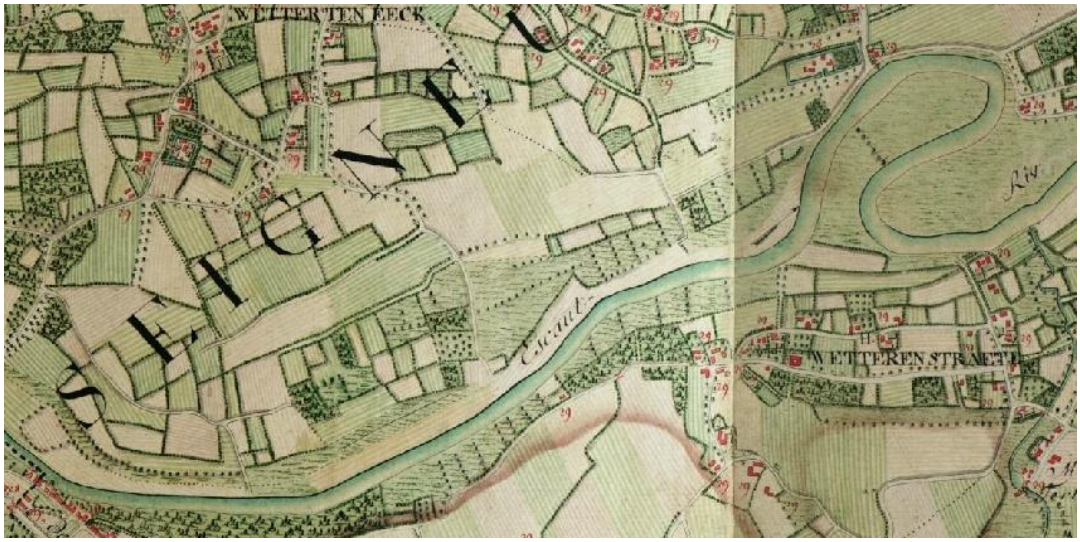
Op basis van het landschapshistorisch onderzoek dat door Antea/GATE Archeology (2012) werd uitgevoerd krijgen we een goed beeld van de landschappelijke erfgoedwaarden die nog herkenbaar zijn in het huidige landschap.

In het gebied Bastenakkers ligt op alle historische kaarten in het noorden, langs Dieweg, een strook akkerland. Ten zuiden hiervan vinden we in 1701 weiden en meersen, bij Ferraris meersen, bos en akkers, op het primitief kadaster vooral bossen en een strook hooiland en op de MGI-kaart 1966 wederom weiden. De situatie in de jaren 1960 is dus gelijk aan die van 1701, maar in de tussenperiode zijn er wel veranderingen geweest in dit gebied. Voor het uiterste westelijk deel kan maar echt uitspraak gedaan worden vanaf Ferraris eind 18e eeuw. Op deze kaart en op het primitief kadaster bestaat dit gebied grotendeels uit akkerland. Meer naar het zuiden toe is er een strook meersen/hooiland en langs de Schelde ligt een strook akkerland. Op de kaart uit 1966 ligt er nog deels akkerland, maar is het aantal weiden toegenomen. De perceelsvorm is over het algemeen weinig gewijzigd. Wel zijn er enkele percelen doorheen de jaren verder opgedeeld. In Ham en ten zuidoosten ervan zijn er wel grote wijzigingen. De vele kleine percelen zijn er samengevoegd tot enkele grotere.

Neerhekkers wordt op alle kaarten grotendeels door vochtige gronden (weiden, meersen, hooiland en weiden) ingenomen. Tegen de Voordestraat ligt vandaag een perceel met bomen, dat ook op de Ferrariskaart en MGI-kaart 1966 te zien is. Langs de Legenhelsingweg is op alle kaarten akkerland te zien. Het gebied ten zuiden hiervan, wordt door vochtige gronden ingenomen (weiden, meersen, hooiland en weiden).

Sinds 1701 bestaat het noordelijk deel van Ham uit een vochtige grond (weiden, meersen of moerassig weiland, hooiland en drassige weiden). Langs de Schelde stonden bomenrijen in 1701. Ten tijde van Ferraris stonden langs de Schelde geen bomenrijen, maar wel deels in 1966 en vandaag ook nog. De bomenrij in het binnengebied van Ham bij Ferraris is op andere kaarten qua vorm nog te zien.

Wat bedijking betreft vinden we een dijk over de hele lengte van de Schelde (vermoedelijk) voor 1937. Het stuk dijk aan de zuidoostelijke zijde van Ham bestaat ook nog. De andere stukjes dijk verder landinwaarts op de MGI-kaart uit 1966, zijn er vandaag vermoedelijk nog steeds. Op de kaart met digitaal hoogtemodel zijn hier namelijk hoger gelegen zones te zien (in het westen (Heusden) en in Neerhekkers). Op de Ferrariskaart en het primitief kadaster zijn geen waterwegen te zien. De waterwegen op de MGI-kaart uit 1966 vertoont grote gelijkenissen met de huidige situatie. De wegen in het hele gebied vertonen opvallende gelijkenissen op de kaarten uit 1701, de Atlas der Buurtwegen en de huidige Trage Wegenkaart. Op de Ferrariskaart en primitief kadaster zijn een deel van deze wegen minder duidelijk of niet zichtbaar.



Figuur 7-86 Bastenakkers, Neerhekkers en Ham op de Ferrariskaart

Figuur 7-87 Bastenakkers, Neerhekkers en Ham vandaag (bron: Google Earth)

Bouwkundig erfgoed

Binnen het plangebied is geen bouwkundig erfgoed aanwezig. In de directe nabijheid vinden we wel een aantal beschermde monumenten (Kaart 32). Tabel 7-83 geeft een overzicht.

Tabel 7-83 Beschermde monumenten in de omgeving Bastenakkers

Dossier	Naam	Omschrijving	
OO003211	Cooppalfabriek	Het kasteel (ca. 1870) van de voormalige buskruitfabriek Cooppal, ook gekend als "kasteel (te) Valois", is samen met het bijhorend kasteelpark met ijskelder, boogbrug, hekwerk, parkmuur, portiersloge, beschermd als monument bij MB van 03.06.2005 wegens zijn historische, architectuurhistorische en artistieke waarde.	
OO003212	Villa Ste Barbe en tuin	Villa en bijhorende tuin met koetshuis en tuinmuren zijn beschermd als monument bij MB van 03.06.2005 door hun historische en artistieke waarde. De villa Ste-Barbe werd volgens het kadasterarchief opgericht in 1887 door Jean-Baptiste Van de Velde, als bediende-werknemer van de nabijgelegen toenmalige Koninklijke buskruitfabriek Cooppal van Wetteren.	

Dossier	Naam	Omschrijving	
OO003246	Scheppers-instituut	Het huidige Scheppersinstituut was voorheen gekend als Sint-Barbaragesticht. Het voormalig Sint-Barbaragesticht met de Sint-Barbarakapel en met aanpalende tuin met volière is beschermd als monument bij MB van 03.06.2005 voor haar historische, architectuurhistorische, cultuurhistorische waarde en artistieke waarde. De onderwijsinstelling en semi-publieke kapel, opgericht in 1876 als weeshuis met klooster waar de zonen van slachtoffers van ontploffingen in de buskruitfabriek opvang en een beroepsopleiding konden krijgen, werd gebouwd in opdracht van de toenmalige eigenaars en bestuurder van de buskruitfabriek Cooppal.	
OO001221	Hoeve 't Rood Kasteeltje	De omwalde hoeve "'t Rood Kasteel(tje)" is ook gekend als "'t Hof te Rot". Het kasteeltje en de schuur zijn beschermd als monument en de omgeving als dorpsgezicht bij M.B. van 13.03.1979 voor hun historische waarde. De hoeve, vermoedelijk opklimmend tot de 15de of 16de eeuw, zou behoord hebben tot de bezittingen van de heren van Laarne. De huidige gebouwen en omgrachting staan reeds opgetekend in het metingboek met figuratieve kaarten van 1701. Ze werd vermoedelijk aangepast in de 18de eeuw en werd omstreeks 1983 gerenoveerd.	
OO002279	Omwalling Rood Kasteeltje	De omwalling van het Rood Kasteeltje werd later beschermd als monument bij M.B. van 14.01.1993 wegens zijn historische, artistieke en documentaire waarde. De omwalling bestaat uit een tweeledige omgrachting. Binnen de eerste omwalling stond vroeger het opperhof of verblijf van de heer, binnen de tweede omwalling lag het neerhof, de eigenlijke landbouwuitbating.	

Archeologie

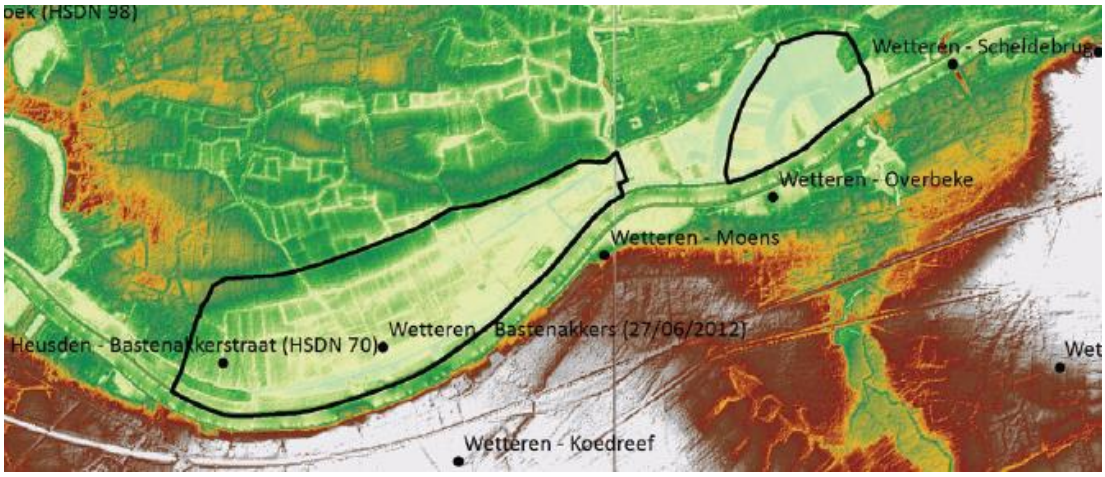
Tabel 7-84 geeft een overzicht van de vindplaatsen die zijn opgenomen in de CAI (Kaart 34).

Tabel 7-84 Archeologische vindplaatsen in de omgeving van het plangebied Bastenakkers-Ham

Nr	Voorwerp	Periode	Informatie
31867	Hoeve	onbepaald	Rozehoeve, site met walgracht
31411	Vindplaats	neolithisch	vondsten van mammoetbeenderen en diverse prehistorische stenen voorwerpen

Nr	Voorwerp	Periode	Informatie
31664	Vindplaats	neolithisch	bewerkte, uit 4 delen samengestelde keisteen
31412	Vindplaats	prehistorisch	talrijke beenderen van hert, rund, paard en hond
31663	Vindplaats	Romeins tot Frankisch	vondsten o.a. blauwachtige stenen kruik, drinkbeker in glas met daarin zilveren munt met afbeelding van een Romeinse keizer, stukken van een zwaard, gevonden in 1834 samen met enige beenderen
31667	Vindplaats	onbepaald	dubbele houten dierenkop, zeer beschadigd. Eén van de koppen is verdwenen, maar moeten symmetrisch zijn geweest. Gebogen open bek. Mogelijk boegversiering van een Frankisch of Viking-schip. Volgens prof. De Laet waarschijnlijk van Deense oorsprong afkomstig van een meubel (bv. troon).

Voor het deelgebied Bastenakkers-Ham werd in 2012 een paleolandschappelijk, archeologische en cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd door Antea/GATE Archeology. Figuur 7-88 geeft een overzicht van de vindplaatsen die reeds gekend waren voor dit onderzoek.



Figuur 7-88 Overzicht van de vindplaatsen die reeds gekend waren voor het onderzoek van Antea/GATE Archeology

Paleolandschappelijk booronderzoek

Zowel de paleolandschappelijke literatuurstudie als het beperkte booronderzoek hebben duidelijk de complexiteit wat betreft bodemopbouw van dit onderzoeksgebied aangetoond. Het studiegebied, bestaande uit de deelzones Bastenakkers en Ham, situeert zich voor het grootste deel in een binnenbocht van de huidige Scheldeloop. Het bodemlandschap bestaat enerzijds uit een droger noordelijk deel gekenmerkt door (lemige) zandgronden en een zuidelijk deel met alluviale gronden die een fijnere textuur bezitten (lichte zandleem, zandleem en klei).

In de westelijke deelzone, deelgebied Bastenakkers, bevindt zich een (recente) paleogeul op korte afstand en parallel aan de huidige Schelde. Ten noorden daarvan strekt zich een gordel uit van afgedekte kronkelwaardruggen. Het meest noordelijke deel van dit deelgebied omvat de rand van de alluviale vlakte en de aanzet van het pleistocene dek. De oostelijke deelzone Ham bestaat uit een oude Scheldemeander, die in de tweede helft van de negentiende eeuw werd afgesneden, evenals een gordel van afgedekte kronkelwaardruggen.

De uitgevoerde boringen bleken nuttig als test om de eerste inzichten die verkregen werden door de studie van bodem- en geologische kaarten te toetsen en te verfijnen, waardoor een eerste (i.e. voorlopige) bodemkundige inschatting kan gemaakt worden. Verder werden een aantal nieuwe inzichten verkregen die nuttig zijn met het oog op paleolandschappelijk/archeologisch vervolgonderzoek. Zo werd onder de zandige eolische sedimenten die zich in de westelijke hoek van deelzone Bastenakkers uitstrekken, een paleobodem aangetroffen.

De afdekking met eolisch zand zorgde ervoor dat deze bodem gevrijwaard bleef van verstoringen. Verder werd in diezelfde deelzone een zandige opduiking aangeboord vlakbij de paleogeul. De top van deze opduiking is verploegd, maar de flanken zijn afgedekt. In de deelzone Ham tenslotte werd in drie boringen een baksteen- of puinlaag aangetroffen. Deze laatste kan wijzen op de aanwezigheid van bewoning, een weg of dergelijke meer.

Vindplaatsen uit de prehistorie

Tot nog toe is slechts één archeologische vondst gekend in het projectgebied Bastenakkers zelf. Het gaat om een "fragment grijze, grofkorrelige silex met sterk verbrijzelde boorden en een stuk cortex" en een "afslag in zwarte, grofkorrelige silex met verbrijzelde boorden" die gevonden werden tijdens veldprospectie in het westen van de zone Bastenakkers (HSDN 70) op grondgebied Heusden. Er kon echter geen precieze datering aan de vondsten gegeven worden, de beschrijving lijkt echter te duiden op (post-)middeleeuwse vuurslagen. Bijna een eeuw voordien haalt Raeymakers te Wetteren de vindplaats "op 750 m ten noordwesten van de kerk van Kwatrecht en op de rand van het alluvium van de linkeroever van de Schelde" aan, waar in 1904 een "caillou quaternaire fortement retouché" gevonden werd. Als we dit op kaart uittekenen komen we ongeveer uit in dezelfde westelijke hoek van het projectgebied Bastenakkers op het grondgebied van Heusden. Gezien de vage situering en beschrijving moeten de gegevens echter met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Tijdens een beperkte veldprospectie in het kader het onderzoek van Antea/GATE Archeology werden twee lithische artefacten aangetroffen op een zandige opduiking ten oosten van voornoemde vindplaats. In de ruimere omgeving worden in de CAI verschillende pre-historische vindplaatsen vermeld. Toen tussen het einde van de 19e eeuw en het begin van de 20e eeuw de Schelde werd uitgediept en rechtgetrokken werden eveneens verschillende prehistorische vondsten aangetroffen.

Vindplaatsen uit de metaaltijden

De brons- en ijzertijd in het gebied wordt vooral vertegenwoordigd door baggervondsten. Ten oosten van de zone Ham werd in 1921 op 100 m van de kerk bij baggerwerken een grote bronzen, onversierde lanspunt met vlamvormig blad gevonden, waarvan het hout van de schacht een 14C-datering opleverde in de overgang van midden- naar late bronstijd (3110±50 BP]). Voor de andere baggervondsten afkomstig van Wetteren zijn de vondstomstandigheden echter minder duidelijk. Op verschillende tijdstippen in het verleden werden in Wetteren (fragmenten van) urnen gevonden. Het gaat echter telkens om oude vondsten waarvan de vage situering zich beperkt tot 'Wetteren'. Nabij de Scheldevallei zijn op de hogere zandgronden meerdere urnengrafvelden uit de bronstijd gekend (zie ook eerder).

Voor de vroege en late ijzertijd zijn vondsten schaars te noemen in en rond Wetteren. Algemeen neemt het aantal riviervondsten tijdens de vroege ijzertijd drastisch af en zijn rijke graven afwezig, mogelijk te wijten aan het verschuiven van het machtscentrum verder van de Scheldevallei weg. Pas in de late ijzertijd lijkt de Schelderegio opnieuw aantrekkelijk te worden, te merken aan de densere bewoning, archeologisch zichtbaar als kuilen, greppels en paalsporen. In de omgeving rond Bastenakkers zijn enkele getuigen van deze periode teruggevonden, met name een late-ijzertijdkuil in Melle aan de overkant van de Schelde en enkele ijzertijdscherven gevonden te Heusden.

Vindplaatsen uit de Romeinse periode

De Schelde vormde tijdens de late IJzertijd de grens tussen het gebied van de Nerviërs (rechteroever) en de Menapiërs (linkeroever). Deze vermoedelijke opdeling werd administratief bestendigd tijdens de Romeinse periode. Wat deze periode betreft, beschikken we voor de ruimere omgeving over verschillende vondsten die wijzen op een Gallo-Romeinse aanwezigheid in het gebied, zij het voor het merendeel oude vondsten (ca. 1900). Verschillende Gentse musea hebben in hun collecties fragmenten Gallo-Romeins aardewerk, gevonden in deze omgeving. Verder zijn er beschrijvingen uit de 18e en 19e eeuw van Romeinse vondsten (grafvelden, sculpturen, bewoning). Het is echter vaak moeilijk om deze vindplaatsen te lokaliseren.

Recent onderzoek in de nabij gelegen Sigmacluster Kalkense Meersen bewees dat men in de Romeinse periode wel degelijk wetland gebieden langs de Schelde exploiteerde. De midden-Romeinse site Wijmeers C in Schellebelle suggereert immers intensieve akkerbouw en veeteelt van het gebied.

Vindplaatsen uit de middeleeuwen

Metalen baggervondsten uit de middeleeuwen ontbreken volledig voor Wetteren (of zijn niet gekend), wat in schril contrast staat met de (vroeg-)middeleeuwse vondsten onder andere te Melle en Heusden en te Wichelen en Schoonaarde. Wel werd in 1953 een houten (oorspronkelijk dubbele) dierenkop in sterk beschadigde toestand gevonden in de Schelde. Een dateringsproject van drie andere dierenkoppen gevonden in Vlaamse riviercontext suggereert een datering van de vierde tot zevende eeuw v. Chr.

In oudere literatuur wordt melding gemaakt van middeleeuws aardewerk. Prospecties uit 1991 in Heusden brachten echter geen vroegmiddeleeuws aardewerk aan het licht, wel een aantal scherven roodbeschilderd aardewerk dat te dateren is tussen de 10e en 13e eeuw. Mogelijk levert dit aanwijzingen voor de ingebruikname van het landbouwareaal reeds vóór 1300. Laat- en post-middeleeuws aardewerk werd regelmatig tijdens prospecties aangetroffen.

Conclusie

In de directe omgeving van het plangebied Bastenakkers-Ham zijn archeologische vondsten schaars te noemen. Er kwam slechts één archeologische (prehistorische) vindplaats binnen het onderzoeksgebied uit het literatuuronderzoek naar boven, hoewel op basis van de beschrijving getwijfeld kan worden aan de prehistorische datering van de aangetroffen lithische artefacten. In de ruimere omgeving (i.e. Wetteren, Heusden en Melle) zijn wel archeologische vindplaatsen en vondsten gekend. Hoewel het doorgaans gaat om oudere (toevals)vondsten aan land of baggervondsten uit de Schelde, zijn deze wel indicatief voor bewoning van de regio tijdens de prehistorie (voornamelijk mesolithicum/neolithicum), metaaltijden, Gallo-Romeinse periode, late middeleeuwen en recenter.

7.6.3.3 Referentiesituatie

In het algemeen zijn er slechts beperkte wijzigingen te verwachten in het plangebied. De toestand inzake landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie zal sterk vergelijkbaar zijn met de bestaande toestand.

7.6.4 Milieueffecten geplande toestand

7.6.4.1 Deelgebied Gentbrugge

7.6.4.1.1 Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

Nul+ alternatief

In het nul+ alternatief (beide varianten) worden geen ingrepen voorzien ter hoogte van de bestaande sluis, die behouden blijft onder haar huidige vorm. De bestaande structuren en relaties blijven ongewijzigd.

Planalternatief

De geplande ingrepen hebben een beperkte impact op deze effectgroep. Er worden geen geomorfologische elementen of processen verstoord. Door het meer intensieve gebruik van het eiland (jachthaven, voetgangersbrug) is een beperkte bijkomende verstoring van de ecologische waarden te verwachten. De impact op de globale landschapsecologie wordt als verwaarloosbaar beschouwd. Er is een positieve impact op versnippering van het actuele gebruik. Door de bouw van een oeververbinding voor voetgangers worden de twee oevers beter met elkaar verbonden. Door de aanliggende weginfrastructuur blijft dit effect echter beperkt.

Het opnieuw bevaarbaar maken van de rivier herstelt de samenhang tussen de aanwezige infrastructuur (sluis, kaaimuren) –die vaak een erfgoedwaarde vertegenwoordigt- en het gebruik. Het opnieuw in gebruik nemen van bv. de kaaimuur ter hoogte van de Arbed-site is hiervan een illustratie.

7.6.4.1.2 Verlies erfgoedwaarde

Nul+ alternatief

In het nul+ alternatief (beide varianten) worden geen ingrepen voorzien ter hoogte van de bestaande sluis, die behouden blijft onder haar huidige vorm. Er wordt geen impact op de erfgoedwaarden verwacht.

Planalternatief

De erfgoedwaarde van het eiland is sterk verbonden met de aanwezigheid van de sluis. De sluiskolk en een deel van het sluismechanisme zijn grotendeels bewaard. De aanpassing van de afwaartse sluisdeur en de spoorlijn over de sluis zijn belangrijke verstoringen. De geplande ingrepen hebben slechts een zeer beperkte impact op de sluis zelf (kaaimuren, sluisdeuren, …). Mits een goed ontwerp kan de erfgoedwaarde beter worden benadrukt. Het herstel van de scheepvaartfunctie onderstreept de historische relatie tussen de rivier en de omgeving.

De aanpassingen aan de sluis voorzien zeer beperkte graafwerken. Het grootste deel van het eiland is sterk verstoord bij de aanleg van de kaaimuren en de sluis. Enkel de zuidkant van het eiland, waar men de oever wil verlagen kan mogelijk nog onverstoorde grond worden aangesneden.

7.6.4.1.3 Wijziging perceptieve kenmerken

Nul+ alternatief

In het nul+ alternatief (beide varianten) worden geen ingrepen voorzien ter hoogte van de bestaande sluis, die behouden blijft onder haar huidige vorm. Er worden geen effecten op de perceptieve kenmerken verwacht.

Planalternatief

De impact op de perceptieve kenmerken van de geplande ingrepen wordt positief beschouwd. De herwaardering van het eiland geeft de mogelijkheid om het eiland visueel aantrekkelijker te maken. De bestaande auditieve verstoring blijft bestaan.

7.6.4.2 Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

7.6.4.2.1 Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

Nul+ alternatief - basis

Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en – processen

Het verhogen van dijken heeft slechts een beperkte impact op de aanwezige geomorfologische eenheden en processen. De Schelde is op deze plaats immers ingedijkt en de dynamiek speelt zich uitsluitend af in het buitendijks gebied.

Impact op landschapsecologie

De ecologische relatie tussen de Schelde en haar omgeving is –door de vroegere rechttrekkingen en de bedijking- reeds sterk verstoord. De ophoging van dijken heeft slechts een beperkte bijkomende verstoring tot gevolg.

Functionele versnippering actueel gebruik

De voorziene dijkverhogingen hebben geen versnippering van het actuele gebruik tot gevolg.

Nul+ alternatief - stormvloedkering

Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en – processen

De stormvloedkering heeft tot gevolg dat bij stormtij het tij wordt gekeerd ter hoogte van Heusden. Omdat het over een zeer zeldzaam fenomeen gaat en omdat de huidige bedijking geen dynamiek buitendijks toelaat is het effect van dergelijk stormtij ook zonder stormvloedkering beperkt.

Impact op landschapsecologie

Om de hierboven beschreven redenen is het effect op landschapsecologie verwaarloosbaar. Ter hoogte van Heusden is er een beperkte inname van de Scheldeoever, maar gezien de omvang van het systeem is ook de impact hier beperkt.

Functionele versnippering actueel gebruik

De bouw van een stormvloedkering heeft geen impact op het actuele gebruik.

Planalternatief

Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en – processen

Sinds de middeleeuwen is Gent de meest opwaartse plaats waar getijwerking op de Schelde aanwezig is. Het wegnemen van de getijdewerking tussen Melle en Gentbrugge heeft verregaande gevolgen op de natuurlijke processen die langs de Schelde plaatsvinden. Bijkomend wordt de Schelde uitgebaggerd om scheepvaart mogelijk te maken. Het wegnemen van de getijdedynamiek heeft verstrekkende landschappelijke gevolgen. Hoewel de impact van het getij door de bedijking zich slechts buitendijks manifesteert, zal dit de landschappelijke ontwikkeling in negatieve zin beïnvloeden. Het wegvallen van de dynamiek verandert de Schelde in een statische rivier. Het inrichten van de voormalige zandput van Melle kan eventueel op ecologisch gebied voor compensatie zorgen, vanuit het landschappelijk oogpunt is dit geenszins het geval.

Impact op landschapsecologie

De langgerekte Scheldearm heeft zich, door het gebrek aan bevaarbaarheid en z'n geïsoleerde ligging kunnen ontwikkelen als belangrijke natuurwaarde. De langgerekte vorm zorgt bovendien voor een sterke ruggengraat die andere natuurgebieden met elkaar verbindt. Ondanks de vooral auditieve verstoring is dit een voor Vlaanderen uniek stuk riviernatuur. De bestaande natuur gaat deels verloren door het wegnemen van het getij stroomopwaarts van Heusden. Ook in de toestand na de werken zal de Schelde een belangrijke natuurwaarde blijven, zij het met andere kenmerken.

Functionele versnippering actueel gebruik

Het actuele gebruik wordt niet beïnvloed door de geplande ingrepen. Wel wordt de oversteekbaarheid voor zwakke weggebruikers tussen beide oevers ter hoogte van de sluis verbeterd. Omdat de sluis ligt op de plaats van het historische veer –en omdat de huidige brug sterk autogericht is- kan dit als een positief effect worden beschouwd. Bovendien kunnen de aanwezige gebouwen wellicht opnieuw hun functie opnemen als wachtplaats voor schippers en passanten.

7.6.4.2.2 Verlies erfgoedwaarde

Nul+ alternatief - basis

Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren

Door de dijkverhogingen is er een bijkomende verstoring te verwachten van een aantal historisch-geografische structuren. Dit is in het bijzonder het geval op plekken waar de bebouwing en het wegennet historisch geënt waren op de Schelde, bv. ter hoogte van Heusden. Een verhoging van de dijken leidt op deze plaats tot een verdere vermindering van de samenhang tussen de twee zijden van de oversteekplaats. De impact is een versterking van een verstoring die het gevolg is van vroegere dijkverhogingen.

Foto 7-32 Op plaatsen waar de bebouwing dicht tegen de dijk aanleunt is bijkomende verstoring te verwachten

Effect op historische continuïteit van het landschap

Het verhogen van dijken heeft geen impact op de historische continuïteit van het landschap.

Effecten op bouwkundig erfgoed

Het verhogen van dijken heeft voornamelijk een indirecte impact op het bouwkundig erfgoed. Omdat de meeste bouwkundige erfgoedwaarden direct verbonden zijn met de rivier zelf is deze impact aanzienlijk. Door de dijkverhoging wordt de relatie tussen dit erfgoed en de rivier (verder) verstoord. Er worden geen proceseffecten op het bouwkundig erfgoed verwacht.

Effecten op archeologie

Dijkverhogingen zorgen ervoor dat de voet van de dijk breder wordt en dat aan de buitenzijde een eventuele afwateringsgracht moet worden gegraven. De graafwerken die gepaard gaan met de aanleg van een eventuele gracht kunnen tot schade aan eventuele archeologische vindplaatsen zorgen.

Nul+ alternatief - stormvloedkering

Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren

Door de bouw van de stormvloedkering is er geen verstoring te verwachten van de aanwezige historisch-geografische structuren. Enkel ter hoogte van de stormvloedkering zelf is een beperkte impact mogelijk.

Effect op historische continuïteit van het landschap

Het plaatsten van een stormvloedkering heeft geen impact op de historische continuïteit van het landschap. Afhankelijk van de exacte locatie of het gekozen type kering kan er een impact zijn ter hoogte van het historische veer te Heusden.

Effecten op bouwkundig erfgoed

Het plaatsen van een stormvloedkering heeft een indirecte impact op het bouwkundig erfgoed ter hoogte van de Veerdreef in Heusden. Afhankelijk van de exacte locatie kan er een impact zijn op de bebouwing op deze plaats. Er worden geen proceseffecten op het bouwkundig erfgoed verwacht.

Effecten op archeologie

Voor de bouw van de stormvloedkering zijn beperkte graafwerken nodig die grotendeels binnen de riviergeul plaats vinden. Bij eerdere verdiepingen en verbredingen zijn al losse vondsten aan het licht gekomen. Door eerdere ingrepen is de oever hier wellicht sterk verstoord (bv. bouw tijdelijke brug na WOII). Van de geplande veiligheidsbaggerwerken wordt weinig impact verwacht.

Planalternatief

Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren

De geplande ingrepen hebben slechts een beperkte impact op de aanwezige historisch-geografische elementen en structuren. Het bouwen van de sluis leidt tot een lokale verstoring. De rest van de dijkstructuur wordt ongemoeid gelaten, met uitzondering van de voorziene bres ter hoogte van de voormalige zandput te Melle. Die wordt echter later verder in detail besproken.

Effect op historische continuïteit van het landschap

Het wegnemen van het getij zorgt voor een duidelijke breuk in het getijgebonden landschap dat ontstond sinds de middeleeuwen. De aanwezigheid van getij heeft een voorname rol gespeeld in de ontwikkeling van tal van Vlaamse steden, omdat door de getijdewerking de bevaarbaarheid van de rivieren aanzienlijk toenam. Hoewel de rechttrekkingen en bedijkingen, vooral sinds de 19e eeuw, de invloed van het getij op het landschap reeds in hoge mate hebben verminderd, is het volledig verdwijnen van het getij een ingreep met verstrekkende gevolgen, die het aanzien en functioneren van de rivier sterk zullen beïnvloeden. Het terug mogelijk maken van scheepvaart herstelt de belangrijke rol die de scheepvaart op deze route sinds de middeleeuwen speelt. Het gaat nu echter niet meer om getijgebonden vaart.

Effecten op bouwkundig erfgoed

De effecten op bouwkundig erfgoed concentreren zich rond de nieuw te bouwen sluis. Er zijn geen directe impacten te verwachten. Het aanwezige bebouwingscluster is sterk gerelateerd aan de oversteekbaarheid van de rivier op die plek. Sinds de bouw van de betonnen brug aan het eind van de jaren vijftig heeft de Veerdreef zijn functie verloren. Het herstellen van de oversteekbaarheid herstelt deze relatie. De impact van de bouw van het sluisplateau zelf wordt –door het feit dat de sluis boven het maaiveldniveau (op Sigmahoogte) ligt- negatief beoordeeld. De sluis zal immers een sterk dominant element worden dat de leesbaarheid van de plek negatief beïnvloedt.

Proceseffecten op bouwkundig erfgoed

De grondwaterpeilstijging ten gevolge van het wegvallen van het getij beperkt zich tot de directe omgeving van de rivier tot minder dan 0,5 m. Omdat het grondwater hier vrij diep ligt (grootteorde 3 m) worden geen proceseffecten verwacht.

Effecten op archeologie

De verwachte grondwaterstijging heeft geen negatieve impact op de bewaring van archeologische sites in de omgeving van de Schelde. De stijging garandeert dat sites die gevoelig zijn aan grondwaterstandsdaling in de toekomst beter bewaard kunnen worden. Het uitbaggeren van de vaarweg heeft geen impact op de archeologische waarde. Het gaat hier immers in hoofdzaak om het verwijderen van slib. De aanleg van tijdelijke grondstocks kan tot deformatie leiden van grondsporen.

7.6.4.2.3 Wijziging perceptieve kenmerken

Nul+ alternatief - basis

De verhoogde dijken hebben een belangrijke impact op de waarneming van de Schelde vanuit de omgeving (en ook van de omgeving vanop de Schelde). De meeste woningen langs het traject hebben weinig relatie met de Schelde zelf. Bovendien liggen ze in ophoging zodat men vanuit de woningen ook in de toekomst over de dijk of keermuur zal blijven kunnen kijken. Het zicht vanop de verhoogde dijk zal in grote lijnen hetzelfde zijn als wat nu het geval is. Op vele plaatsen laat de begroeiing het niet toe om de Schelde te zien. Vanuit het omliggende landschap en van op de wegen langs de dijken wordt de Schelde moeilijk waarneembaar.

Foto 7-33 Woningen t.o.v. de bestaande keermuur te Gentbrugge (Nijverheidskaai)

Foto 7-34 Begroeiing op de dijk (bestaande toestand)

De aanleg van tijdelijke grondstocks in het gebied heeft –voor de duur van de werken- een negatieve impact op de waarneming van het gebied van uit de omgeving. Er wordt van uitgegaan dat de gebruikte terreinen na afloop van de werken in hun oorspronkelijk gebruik worden hersteld.

Nul+ alternatief - stormvloedkering

De impact van de bouw van de stormvloedkering beperkt zich tot de omgeving van de Veerdreef in Heusden. Het bestaande landschap wordt hier verstoord. De ernst van de verstoring is sterk afhankelijk van het type stormvloedkering.

Planalternatief

De impact van de bouw van het sluisplateau wordt –door het feit dat de sluis boven het maaiveldniveau (op sigmahoogte) ligt- negatief beoordeeld. De sluis zal de beleving van de omgeving van de Veerdreef negatief beïnvloeden. De waterweg zal immers niet meer ervaren kunnen worden vanop de oever. Het hoge sluisplateau verstoort verder de relatie tussen de gebouwen en de Schelde.

Foto 7-35 Landschap ter hoogte van de nieuw te bouwen sluis

7.6.4.3 Voormalige zandput te Melle

De voormalige zandput van Melle maakt enkel deel uit van het planalternatief. In het nul+ alternatief worden hier geen ingrepen gepland. Er zijn bijgevolg geen effecten te verwachten.

Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en – processen

Het voorzien van een bres in de dijk ter hoogte van de zandput laat getijwerking toe op de vijver. Hierdoor verandert deze van een statische vijver naar een dynamisch getijgebonden plas. Een dergelijk proces op deze locatie is tot op zekere hoogte artificieel en heeft voornamelijk tot doel natuurwaarden te ontwikkelen. De zandput is een bestaande geomorfologische verstoring die door het verondiepen deels wordt hersteld. Dit betekent echter geenszins het herstel van de oorspronkelijke geomorfologie. Er wordt m.a.w. een nieuwe toestand gecreëerd die evenwel even artificieel is als de bestaande situatie.

Impact op landschapsecologie

De verondieping van de plas en het toelaten van getijwerking zal leiden tot het ontwikkelen van een ecologisch waardevol gebied dat aansluit bij de Schelde en een rol kan spelen in het stimuleren van de ecologische ontwikkeling van de Schelde. Het gebied ligt echter sterk geïsoleerd door een aantal recente verkavelingen, waardoor het landschapsecologisch potentieel niet volledig tot zijn recht komt.

Functionele versnippering actueel gebruik

De zandput is momenteel –tenminste officieel- niet toegankelijk. De woningen rond de vijver genieten wel van het zicht op de vijver. Het gebied wordt –zeker in de zomer- gebruikt als wandel- en speelgebied. Het omvormen tot natuur zal de mogelijkheid om de vijver zelf te gebruiken, wegnemen. De dijk tussen de woningen en de vijver vermindert de gebruiksmogelijkheden voor de omwonenden. De mogelijkheden voor wandelaars nemen toe doordat het gebied beter zichtbaar wordt van op de dijk. Momenteel is het gebied immers nauwelijks waar te nemen vanuit de omgeving.

Verlies erfgoedwaarde

Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren

Het doorbreken van de bestaande dijk kan beschouwd worden als een (beperkte) verstoring van de continue dijk die langs de Schelde ligt sinds de middeleeuwen. Hierdoor vermindert de samenhang in de lengterichting. De verschillende ingrepen langs de Schelde zorgen voor een verstoring van de Schelde als lijnelement in het landschap.

Effect op historische continuïteit van het landschap

Vanaf de middeleeuwen is er een continu proces gaande om de Schelde te bedwingen. Dit gebeurde door het bouwen van dijken, sluizen en het rechttrekken van bochten. Slechts de laatste decennia is men opnieuw aandacht gaan besteden aan de natuurlijkheid van de rivier. Het toelaten van getij in gebieden buiten de bedding van de rivier (door het verleggen van dijken) is een vrij recent fenomeen dat sterk afwijkt van de ingrepen uit vorige eeuwen. Het kan echter niet beschouwd worden als het herstel van een eerdere situatie omdat het te lokaal gebeurt en op een sterk gecontroleerde wijze. De ingrepen voldoen wel aan nieuwe behoeften die vanuit de maatschappij worden geformuleerd.

Effecten op bouwkundig erfgoed

In de omgeving van de zandput is geen bouwkundig erfgoed aanwezig. Het 'Talbot House' langs de Heusdenbaan ligt te ver om invloed te ondervinden.

Effecten op archeologie

Bij het uitgraven van de zandput zijn alle archeologische sporen reeds vernietigd. Bij de bouw van de ringdijk en een eventuele ringgracht- is een impact op archeologische waarden mogelijk. Het creëren van een bres in de dijk kan eveneens tot een lokale impact op archeologische waarden leiden. Het opvullen van de put en het toelaten van het getij heeft geen impact op eventueel aanwezige archeologische waarden. De aanleg van tijdelijke grondstocks kan tot deformatie leiden van grondsporen.

Wijziging perceptieve kenmerken

Het omvormen van de bestaande zandput naar een getijdegebied in verbinding met de Schelde zal een aanzienlijke verandering teweeg brengen in het gebied. Wellicht zal deze door de bewoners aan de rand van het gebied als negatief worden beschouwd, hoewel de begroeiing langs de vijver voor de meesten ook nu reeds het zicht op de vijver belemmert. De bouw van een ringdijk heeft een beperkte negatieve impact. Het huidige landschap is spontaan ontstaan op een sterk verstoord landschap en heeft een beperkte landschappelijke kwaliteit. Er wordt verwacht dat het toekomstige landschap visueel aantrekkelijker zal zijn.

Het tijdelijk voorzien van grondstocks in de directe omgeving heeft een negatief effect op de perceptieve kenmerken. De mogelijke locaties sluiten direct aan bij de bewoning in het gebied en zorgen voor een tijdelijk negatief effect. Er wordt van uitgegaan dat de gebruikte terreinen na afloop van de werken in hun oorspronkelijk gebruik worden hersteld.

7.6.4.4 Bastenakkers

Het gebied Bastenakkers komt zowel voor in het nul+ alternatief (beide varianten) als het planalternatief. De te verwachten effecten zijn dezelfde.

Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en – processen

Het inzetten van het gebied Bastenakkers als GOG heeft geen impact op de bestaande geomorfologische elementen en processen. De beperkte verwachte overstromingsfrequentie (één keer per vijftig jaar) maakt dat de impact als verwaarloosbaar wordt beoordeeld. Er is een beperkte impact op het bestaande reliëf door de aanleg van een (relatief lage) dijk. Deze dijk volgt min of meer de natuurlijke landschapsstructuur (beide varianten). Enkel in het westen vertoont de dijk vooral in variant 1 een bochtig tracé dat eerder het gevolg is van eigendomssituaties dan wel van de wenselijkheden vanuit de ontwikkeling van het gebied.

Impact op landschapsecologie

Het inzetten van het gebied als GOG houdt onder meer het kappen van een deel van de begroeiing op de dijk in. Verder verandert er weinig aan het gebruik en de inrichting van het gebied en bijgevolg ook aan de landschapsecologische kenmerken. De bouw van de dijk heeft evenmin een impact.

Functionele versnippering actueel gebruik

De geplande ringdijk en gracht maken het gebied moeilijk toegankelijker. De voorziene toegangen volstaan echter om het huidig gebruik –hoofdzakelijk landbouw- in de toekomst te garanderen. De beperkte overstromingsfrequentie vormt evenmin een bedreiging voor het actuele gebruik.

Verlies erfgoedwaarde

Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren

De belangrijkste impact van de aanleg van het GOG Bastenakkers is de bouw van een ringdijk met gracht rondom het GOG. De dijk kan beschouwd worden als een verstoring van de historische structuur van het gebied (wegennet, perceelsindeling e.d.m.). Het verlagen van de dijk en het voorzien van uitlaatopeningen wordt niet als een verstoring beschouwd.

Effect op historische continuïteit van het landschap

Zonder de Scheldedijken zouden gebieden als Bastenakkers bij (extreem) hoog tij onderlopen. Het herstellen van de overstroombaarheid van dit gebied herstelt de dynamiek die het landschap zelf heeft gevormd. De effecten zijn echter beperkt door de lage overstromingsfrequentie die wordt voorspeld.

Effecten op bouwkundig erfgoed

In het gebied Bastenakkers is geen bouwkundig erfgoed aanwezig. Zelfs indien bij een eventuele correctie van het dijktracé erfgoed in het gebied zou terechtkomen, zal het effect beperkt blijven. De lage overstromingsfrequentie en het type (agrarisch) erfgoed dat voorkomt in dergelijk gebied gaat niet teloor door een eventuele overstroming in het gebied.

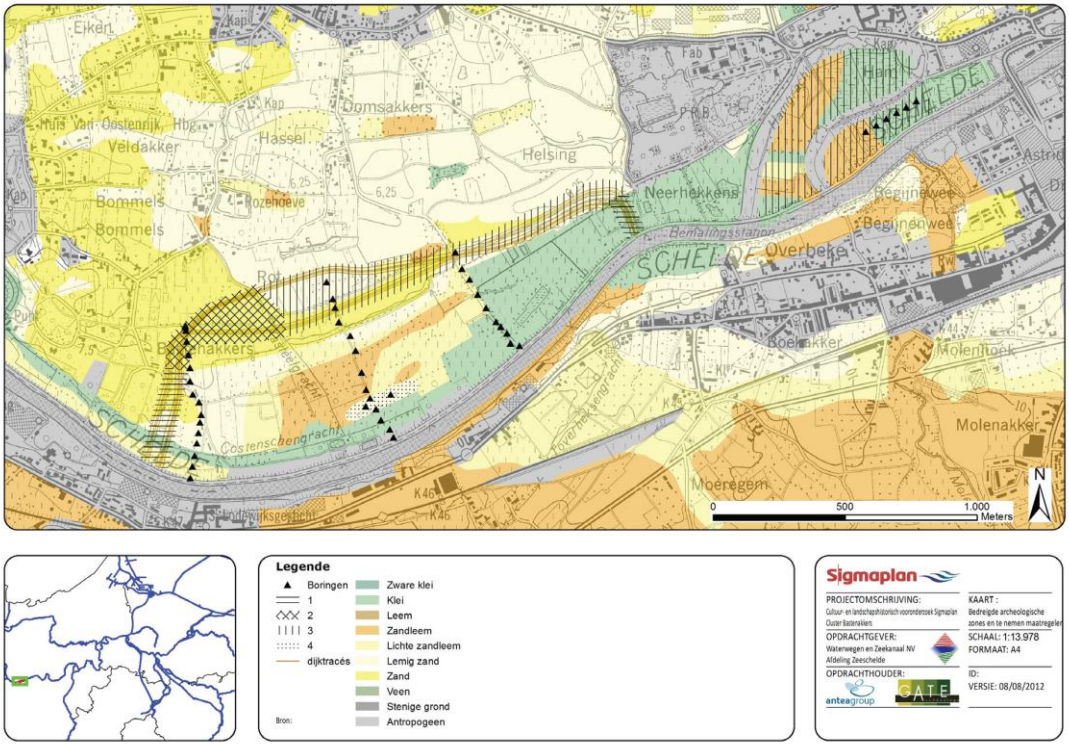
Effecten op archeologie

Voor de deelgebieden Bastenakkers en Ham werd in 2012 door Antea/GATE Archeology een paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek uitgevoerd[63]. Dit onderzoek gaat in detail in op de archeologische waarden in het gebied en de mogelijke impacten. In wat volgt geven we enkel een korte samenvatting.

[63] Antea/GATE Archeology, Paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het Sigmaplan; Deelgebied Bastenakkers, Antea Archeologierapporten 16/2012.

De ringdijk wordt aangelegd door het maaiveld beperkt te ontzoden, waarbij maximum 20 cm wordt vergraven. Hierdoor blijft de ingreep in de bodem beperkt. De ingreep situeert zich met name bij de aanleg van de flankerende ringgracht, voor zover deze niet samenvalt met de bestaande gracht. De totale breedte van de ringgracht bedraagt ca. 10 meter. De bestaande Scheldedijk wordt aangepast naar een overloopdijk. Dit houdt in dat de dijk lager wordt, maar ca. 20 meter breder. Verder zullen twee uitwateringssluizen worden aangelegd in de deelzone Bastenakkers. Op basis van de huidige inzichten wordt vermoed dat de inrichting tot GOG in de zone Bastenakkers eerder sedimentatie zal plaatsvinden in plaats van erosie.

Op basis van hun archeologisch vooronderzoek heeft Antea/GATE Archeology zones aangeduid waarbinnen verstoring van archeologische waarden mogelijk is met aanduiding van het type waarden dat wordt verwacht en het type vooronderzoek dat noodzakelijk is.



Legende :
1: paleolandschappelijk booronderzoek, op basis van de resultaten eventueel aan te vullen met archeologische boringen en/of proefsleuvenonderzoek (voornamelijk steentijdsites);
2: paleolandschappelijk booronderzoek, op basis van de resultaten eventueel aan te vullen met archeologische boringen en opgraving of, indien geen indicaties voor steentijdsites, proefsleuvenonderzoek;
3: proefsleuvenonderzoek;
4: oppervlaktekarteringsbooronderzoek en proefsleuvenonderzoek.

Figuur 7-89 Bedreigde archeologische zones op basis van de huidige voorstellen van de aan te leggen dijktracés en de te nemen maatregelen

In het rapport van Antea/GATE Archeology worden volgende archeologische zones als mogelijk bedreigd aangeduid:

> De oeverwallen: De aan het zuidwestelijke en noordoostelijke uiteinde geplande bedijkingswerken dwarsen vermoedelijk - naast een paleogeul van de Schelde - een aantal oeverwallen die zich op geringe diepte (i.e. de toppen situeren zich op maximaal 1 m) onder het huidige maaiveld bevinden. Op basis van de momenteel gekende plannen zal de diepste bodemingreep het aanleggen van de ringgracht zijn waarvan de breedte en diepte afhankelijk zijn van de locatie (i.e. in grote lijnen hoe verder van de Schelde af hoe breder en hoe dieper). Bijgevolg zal steeds minstens dit areaal moeten onderworpen worden aan vooronderzoek (zie milderende maatregelen).

Ook de ingrepen aan de Scheldedijk en de aanleg van uitwateringscomplexen hebben mogelijk een impact op de oeverwallen. Vooreerst zal er een gracht aangelegd worden aan de binnenzijde van de Scheldedijk.

Bij het aanleggen van de twee uitlaatsluizen wordt telkens een bouwput aangelegd tot een diepte van 1 m TAW wat betekent dat de uitgraving zal gebeuren tot meters onder het maaiveld aangezien de top van de dijk zich momenteel op 7 à 7,5 m TAW bevindt.

De met eolische sedimenten afgedekte paleosol: Onder de zandige eolische sedimenten die zich in de westelijke hoek van deelzone Bastenakkers uitstrekken en die doorkruist worden door de ringdijk, werd een paleobodem aangetroffen. De afdekking met eolisch zand zorgde ervoor dat deze bodem gevrijwaard bleef van verstoringen. Mogelijk bevinden zich op deze plaats steentijdvindplaatsen

Uit de momenteel beschikbare plannen blijkt dat er een ringgracht zal aangelegd worden met een diepte van (minimaal) 1 m en dat vanaf de bouwvoor minstens 50 cm zal worden afgegraven. Op deze plekken zal vooronderzoek noodzakelijk zijn.

De rand van de alluviale vlakte: De dijktracés lopen over het pleistocene dek dat de rand van de alluviale vlakte vormt. Dergelijke locaties zijn doorheen alle periodes aantrekkelijke locaties geweest voor de mens.

De zone binnen de dijktracés met de dagzomende zandige opduiking: Aangezien de deelzone Bastenakkers zal omgevormd worden tot een GOG zal deze echter de eerstkomende jaren niet vaak onder water staan. Wat de preciese impact hiervan op langere termijn is, valt niet in te schatten. De minimale afdekking van het onderliggende paleolandschap bedraagt minder dan 1 m wat maakt dat erosie van beperkte omvang reeds archeologische sites kan aantasten.

Ten noorden van de paleogeul wordt een relatief kleine zandige opduiking (geschatte oppervlakte: ca. 1,6 ha) gedwarst die zelf niet was afgedekt en die bijgevolg per definitie kwetsbaar is voor erosie.

Wijziging perceptieve kenmerken

Het omvormen van Bastenakkers tot GOG heeft voor het gebied zelf weinig impact op de perceptieve kenmerken. Aan de randen van het gebied zijn wel belangrijke impacten te verwachten. Zowel de nieuw aan te leggen dijken en grachten, als de uitwateringsconstructies kunnen beschouw worden als verstoringen in het bestaande landschap. Zeker voor wat de dijken betreft gaan we er van uit dat zij op termijn deel zullen gaan uitmaken van het landschap en ook als dusdanig ervaren zullen worden.

De tijdelijke grondstock in het westen van het gebied sluit aan bij de bebouwing. Er ontstaat een tijdelijk negatief effect dat verdwijnt wanneer het landschap in zijn oorspronkelijke functie wordt hersteld.

7.6.4.5 Ham

In het nul+ alternatief wordt Ham ingericht als GOG, in het planalternatief als GOG-GGG (gecontroleerd gereduceerd getij).

7.6.4.5.1 Nul+ alternatief

Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en – processen

De geplande ingrepen in het deelgebied Ham leiden tot een aanzienlijke verandering van de structuur van het gebied. De opgevulde geul (oude meander) is momenteel goed herkenbaar in het landschap door de opgaande begroeiing. In de geplande toestand wordt het gebied opgeknipt in verschillende

zones in functie van het toekomstige gebruik dat men wenst te realiseren. Het westelijk deel van de geul wordt omgevormd tot bufferbekkens voor het naastgelegen chemisch bedrijf. De oostzijde wordt opgehoogd ten behoeve van een speelbos. Deze ingrepen worden gerealiseerd via een afzonderlijk gemeentelijk RUP en maken geen deel uit van het plan in dit MER. Het oostelijk deel van de geul wordt gebruikt als uitlaat voor de GOG die men wenst te realiseren. Het centrale deel van de geul wordt opgehoogd met een flauw talud tot aan de ringdijk, die hieraan de binnenzijde van de meander gelegen is. De (te) talrijke functies die men wenst te realiseren in het gebied zorgen voor een ernstige aantasting van de geomorfologie van het gebied. De meander wordt enkel in de vorm behouden, maar verliest een groot deel van zijn waarde als geomorfologisch fenomeen. Het herstellen van de overstroombaarheid vanuit de Schelde wordt positief beoordeeld.

Impact op landschapsecologie

Door het behoud van de landbouwfunctie en de talrijke nevenfuncties is bijdrage aan de natuurontwikkeling beperkt. De kans op verstoring is aanzienlijk door de aanwezigheid van een speelbos en de functionele fietsroute.

Functionele versnippering actueel gebruik

Er treedt een duidelijke versnippering van het (actuele) gebruik op. Door het opladen van het gebied met tal van functies dreigt de samenhang in het gebied verloren te gaan. Ook de leesbaarheid voor de gebruikers neemt af. Door het toevoegen van reliëfelementen wordt gepoogd de verschillende functies te verzoenen.

Verlies erfgoedwaarde

Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren

De geplande ingrepen hebben een sterk negatieve impact op de erfgoedwaarde van het gebied. De historische perceelsindeling, de samenhang van de (opgevulde) geul (oude meander) en het reliëf worden in hoge mate verstoord. Door het verleggen van de dijk naar de binnenzijde van de geul en het ophogen van een deel ervan wordt bovendien de geul onherkenbaar van op de begane grond. De dijk kruist bovendien de geul. Deze ingrepen komen boven op het verder versterken van de bestaande verstoring (ophoging) door het deels afgraven en deels ophogen ten behoeve van het speelbos (bovenop de geul) en de aanleg van (omheinde) spaarbekkens. Beide maken echter niet het onderwerp uit van dit plan-MER.

Effect op historische continuïteit van het landschap

Het is van groot belang dat de afgesneden meander als landschappelijk element bewaard blijft in het landschap. De vroegere opvulling heeft als gevolg gehad dat het gebied een ontwikkeling heeft gekend die kenmerkend is voor veel afgesneden geulen en die hen ook herkenbaar maakt in het landschap door begroeiing, kleine reliëfverschillen en dergelijke meer. Het voorliggende plan herstelt een deel van de geul. De aanleg van de dijk zorgt voor een verstoring van de samenhang. Hij sluit aan bij bijkomende verstoring die gepland worden door de gemeente (speelbos, bufferbekkens). Als eindresultaat blijft enkel de vorm van de geul over. De samenhang tussen de verschillende delen van dit landschap en met de aangrenzende gebieden wordt ernstig verstoord.

Effecten op bouwkundig erfgoed

Binnen het gebied is geen bouwkundig erfgoed aanwezig. Er worden geen directe of indirecte effecten verwacht.

Effecten op archeologie

In het nul+ alternatief (GOG) worden geen afgravingen buiten de geul voorzien. Omdat de geul vrij recent werd opgevuld worden hier geen impacten voorzien. Het afgraven ten behoeve van de

dijkfundering en de ophogingen kunnen (beperkte) archeologische impact veroorzaken. De tijdelijke grondstock kan leiden tot deformatie van aanwezige grondsporen.

Wijziging perceptieve kenmerken

De impact van de geplande ingrepen op de perceptieve kenmerken van het gebied is groot. Het toevoegen van nieuwe elementen die geen enkele relatie leggen met de bestaande landschaps-waarden en het opknippen van het gebied in deelgebiedjes wordt negatief beoordeeld.

De tijdelijke grondstock in het westen van het gebied sluit aan bij de bebouwing. Er ontstaat een tijdelijk negatief effect dat verdwijnt wanneer het landschap in zijn oorspronkelijke functie wordt hersteld.

7.6.4.5.2 Planalternatief

Effectgroep structuur en relatiewijzigingen

Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en – processen

De geplande ingrepen in het deelgebied Ham leiden tot een aanzienlijke verandering van de structuur van het gebied. De opgevulde geul is momenteel goed herkenbaar in het landschap door de opgaande begroeiing. In de geplande toestand wordt het gebied opgeknipt in verschillende zones in functie van het toekomstige gebruik dat men wenst te realiseren. Het westelijk deel van de geul wordt omgevormd tot bufferbekkens voor het naastgelegen chemisch bedrijf. De oostzijde wordt opgehoogd ten behoeve van een speelbos. Deze ingrepen worden gerealiseerd via een afzonderlijk gemeentelijk RUP en maken geen deel uit van het plan in dit MER. Het oostelijk deel van de geul wordt gebruikt als inlaat voor de GGG die men wenst te realiseren. Het centrale deel van de geul wordt opgehoogd met een flauw talud tot aan de ringdijk, die hieraan de binnenzijde van de meander gelegen is. Om het GGG optimaal te laten functioneren is een afgraving voorzien aan de westzijde, terwijl de oostzijde wordt opgehoogd ten behoeve van een speelbos. Het omkeren van het landschap en de (te) talrijke functies die men wenst te realiseren in het gebied zorgen voor een ernstige aantasting van de geomorfologie van het gebied. De meander wordt enkel in de vorm behouden, maar verliest een groot deel van zijn waarde als geomorfologisch fenomeen. Het herstellen van de watertoevoer vanuit de Schelde wordt positief beoordeeld.

Impact op landschapsecologie

Door de talrijke nevenfuncties is de oppervlakte die exclusief voor natuur bestemd is beperkt. De kans op verstoring is aanzienlijk door de aanwezigheid van een speelbos, vlonderpad en functionele fietsroute. Het gebied kan een rol spelen in het ontwikkelen van getijgebonden natuur in dit deel van de Schelde.

Functionele versnippering actueel gebruik

Er treedt een duidelijke versnippering van het (actuele) gebruik op. Door het opladen van het gebied met tal van functies dreigt de samenhang in het gebied verloren te gaan. Ook de leesbaarheid voor de gebruikers neemt af. Door het toevoegen van reliëfelementen wordt gepoogd de verschillende functies te verzoenen.

Verlies erfgoedwaarde

Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren

De geplande ingrepen hebben een sterk negatieve impact op de erfgoedwaarde van het gebied. De historische perceelsindeling, de samenhang van de (opgevulde) geul en het reliëf worden in hoge mate verstoord. Door het verleggen van de dijk naar de binnenzijde van de geul en het ophogen van een deel ervan wordt bovendien de geul onherkenbaar van op de begane grond. De dijk kruist bovendien de geul. Deze ingrepen komen bovenop de verstoringen die door de gemeente worden gepland en die

geen deel uitmaken van dit plan: het afgraven en ophogen van het eiland ten behoeve van het speelbossen de aanleg van (omheinde) spaarbekkens. Er is geen negatieve impact op het (beschermde) kasteelpark van het kasteel op de Cooppal-site (de Valois). Het park werd oorspronkelijk aangelegd langs de (nu opgevulde) Scheldearm. De wijziging in het aangrenzende landschap is significant maar wordt niet als negatief beschouwd. De ingrepen langs het park (bufferbekkens) maken geen deel uit van het project maar zijn wel voorzien in het gemeentelijk RUP voor deze locatie.

Effect op historische continuïteit van het landschap

Het is van groot belang dat de afgesneden meander als landschappelijk element bewaard blijft in het landschap. De vroegere opvulling heeft als gevolg gehad dat het gebied een ontwikkeling heeft gekend die kenmerkend is voor veel afgesneden geulen en die hen ook herkenbaar maakt in het landschap door begroeiing, kleine reliëfverschillen en dergelijk meer. Het voorliggende plan herstelt een deel van de geul hetgeen als positief wordt beoordeeld. De aanleg van de dijk zorgt voor een verstoring van de samenhang. Hij sluit aan bij bijkomende verstoringen die gepland worden door het gemeentelijk RUP (speelbos, bufferbekkens). Als eindresultaat blijft enkel de vorm van de geul over. De samenhang tussen de verschillende delen van dit landschap en met de aangrenzende gebieden wordt ernstig verstoord.

Effecten op bouwkundig erfgoed

Binnen het gebied is geen bouwkundig erfgoed aanwezig. Er worden geen directe of indirecte effecten verwacht.

Effecten op archeologie

Het project voorziet in aanzienlijke afgravingen in een onverstoord gebied. Gezien de hoge archeologische potentie van het gebied binnen de afgesneden meander wordt dit als sterk negatief beschouwd. Omdat de geul vrij recent werd opgevuld worden hier geen impacten voorzien. Er moet daarbij wel op gelet worden dat de voorziene spaarbekkens niet dieper worden uitgegraven dan de geul. Het afgraven ten behoeve van de dijkfundering en de ophogingen kunnen (beperkte) archeologische impact veroorzaken. De tijdelijke grondstock kan leiden tot deformatie van aanwezige grondsporen.

Wijziging perceptieve kenmerken

De impact van de geplande ingrepen op de perceptieve kenmerken van het gebied is groot. Het toevoegen van nieuwe elementen die geen enkele relatie leggen met de bestaande landschapswaarden en het opknippen van het gebied in deelgebiedjes wordt negatief beoordeeld.

De tijdelijke grondstock in het westen van het gebied sluit aan bij de bebouwing. Er ontstaat een tijdelijk negatief effect dat verdwijnt wanneer het landschap in zijn oorspronkelijke functie wordt hersteld.

7.6.4.6 Besluit

De effecten van het project zijn sterk verschillend van alternatief tot alternatief. In het planalternatief situeert het effect zich voornamelijk op de dynamiek die aan de basis ligt van het huidige landschap. Het wegnemen van het getij zorgt voor een fundamentele verandering in het landschap die voor de meeste aspecten negatief wordt beoordeeld. De bouw van een sluis te Heusden heeft lokaal negatieve effecten op het samenhangend geheel aan bouwkundig erfgoed aldaar. De herinrichting van de zandput wordt globaal positief beoordeeld, hoewel de landschappelijke effecten eerder beperkt zijn.

De effecten van een dijkverhoging (nul+ alternatief – basis) zijn in globo beperkt negatief. Lokaal is het effect sterk negatief, bv. ter hoogte van bestaande bouwkundige erfgoedwaarden. Op plaatsen waar de weg niet op de dijk loopt, wordt de Schelde moeilijk waarneembaar.

Het bouwen van een stormvloedkering ter hoogte van Heusden heeft lokaal een negatieve impact die echter sterk afhankelijk is van het type stormvloedkering en het uiteindelijke ontwerp.

De impact op de zandput van Melle is beperkt. De herinrichting heeft positieve ecologische gevolgen, maar de impact op het landschap is klein. Enkel de bewoning die direct aansluit bij het gebied zal negatieve effecten ondervinden door de ringdijk rond het gebied.

De impact op het gebied Bastenakkers is in eerste instantie te wijten aan de ringdijk met gracht. Gezien de beperkte hoogte van de dijk en de continuïteit in het landgebruik wordt de impact als beperkt beschouwd.

De meeste negatieve impacten worden verwacht in het gebied Ham. Het zeer complexe programma voor het gebied zorgt ervoor dat de landschappelijke waarden in het gebied sterk worden verstoord, zowel bij de functie GOG als GOG-GGG.

Tijdens de werken zijn negatieve landschappelijke effecten te verwachten door de aanwezigheid van grondstocks op verschillende plaatsen in het gebied.

In Tabel 7-85 zijn de scores per effectgroep en per alternatief weergegeven. Op basis van het beoordelingskader zoals toegelicht in paragraaf 7.6.1.2 (relevante effectgroepen en de toetsingscriteria kwetsbaarheid/waarde, omvang en duur van de impact) is een gedetailleerde beschrijving en beoordeling van de impact per deelgebied en onderdeel in paragraaf 7.6.4 gegeven. De beoordeling in Tabel 7-85 is een gecombineerde score per effectgroep en per alternatief waarbij de slechtste score voor een onderdeel de eindscore voor de gehele effectgroep bepaalt.

Tabel 7-85 Effecten op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effect	Nul+ alternatief - basis	Nul+ alternatief - SVK	Planalternatief
Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen			
Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	-1	-1	- 3
Impact op landschapsecologie	0	0	-2
Functionele versnippering actueel gebruik	0	0	+1
Effectgroep verlies erfgoedwaarde			
Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren	-1	-1	-2
Effect op historische continuïteit van het landschap	0	0	-2
Effecten op bouwkundig erfgoed	-2	-2	-2
Proceseffecten bouwkundig erfgoed	0	0	0
Effecten op archeologie	-2	-1	-3
Effectgroep wijziging perceptieve kenmerken			
Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	-2	-2	-2

7.6.5 Milderende maatregelen

Overal waar ingrepen worden voorzien zullen de nodige maatregelen moeten getroffen worden om schade aan het bodemarchief te voorkomen (bv. rijplaten). Voor elke terreinwijziging –met inbegrip van tijdelijke ingrepen zoals grondstockage- is een **archeologisch advies** noodzakelijk en moeten zowel de mogelijkheden voor verkennend of preventief onderzoek (bv. veldprospectie of grondboringen) als voor uitgebreid **archeologisch vooronderzoek** (opgravingen) in de planning en

uitvoering van de infrastructuur worden voorzien. Voor de gebieden Bastenakkers en Ham kunnen we hiervoor verwijzen naar het onderzoek dat door Antea/GATE Archeology werd uitgevoerd. Op andere plaatsen is dergelijk onderzoek nog niet beschikbaar, maar dient met dezelfde maatregelen rekening te worden gehouden. Dit is met name het geval op plaatsen waar dijkverhogingen (en verbredingen) voorzien worden, waar infrastructuur wordt gebouwd buiten het profiel van de rivier en waar tijdelijke grondstocks worden voorzien. In eerste instantie kan –wanneer gekozen is voor een bepaald alternatief- het bestaande onderzoek worden aangevuld met die plaatsen waar ingrepen zijn voorzien. Van daaruit kan advies gegeven worden voor de noodzakelijke opgravingen of beschermende maatregelen en de bijhorende timing.

Deelgebied Gentbrugge

Er worden geen milderende maatregelen voorzien.

Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

Nul+ alternatief - basis

Bij het ontwerp van de dijken moet rekening gehouden worden met de impact die de dijkverhoging op de omgeving heeft. In de stedelijke context dienen de aanwezige betonnen muren opgehoogd te worden (). Op deze locaties loopt het jaagpad langs de dijk, waardoor het onmogelijk wordt om de Schelde waar te nemen van op de Nijverheidsstraat of de Veerdreef. Als mildering kan gekozen worden voor een systeem van tijdelijke keringen. Indien dit niet mogelijk is dient door de ontwerpers een creatieve oplossing gezocht te worden. Bij de opbouw van de dijken zelf dient men rekening te houden met de aanwezigheid van erfgoedwaarden in de directe omgeving. Bij de profielkeuze moet er naar gestreefd worden om het dijkprofiel waar nodig aan te passen aan lokale omstandigheden (bv. ter hoogte van de herberg Schipperhuis).

Bij de aanleg van de werfzone en de grondstocks dient ervoor gezorgd te worden dat het oorspronkelijke landschap opnieuw wordt hersteld na afloop van de werken en dat de nodige beschermende maatregelen worden getroffen.

Nul+ alternatief - stormvloedkering

Hoewel de bouw van een stormvloedkering voornamelijk lokale effecten heeft, is het van belang de impacten zoveel mogelijk te beperken. Er bestaan veel soorten stormvloedkeringen met uiteenlopende landschappelijke of ruimtelijke impact. Er dient naar gestreefd te worden om de impact van de SVK op het erfgoed ter hoogte van de Oude Veerdreef te beperken. Dit kan enerzijds door de locatiekeuze (ter hoogte van de bestaande brug te Heusden) en/of door aangepast ontwerp. Dit laatste kan o.m. inhouden dat de stormvloedkering zo wordt ontworpen dat ze de oeververbinding in het verlengde van de Veerdreef herstelt.

Planalternatief

Er bestaan, vanuit landschappelijk oogpunt, geen milderende maatregelen om het wegnemen van het getij te compenseren. Het gedeeltelijk toelaten van getij is in het voortraject onderzocht en wordt niet als mogelijkheid weerhouden. Het werd niet als mogelijkheid behouden als een volwaardige natuurcompensatie voor getijdennatuur. Het wordt wel toegelaten omwille van bijkomende potentiële voordelen zoals vismigratie, natuur en waterbalans.

De belangrijkste impact is het gevolg van de bouw van een sluis ter hoogte van de Veerdreef. De sluis ligt hier hoger dan de omgeving (Sigmahoogte) en betekent hierdoor een belangrijke cesuur in de loop van de Schelde (Foto 7-15). Er moet in het bijzonder over gewaakt worden dat de samenhang tussen de bebouwing op beide oevers bewaard blijft. Dit kan o.m. door het herstellen van de oeververbinding (voor zwakke weggebruikers) en door een juiste positionering van de dienstgebouwen van de sluis (in lijn met de bestaande bebouwing). Door de impact van de sluis op de omgeving is het nodig om een ruimere heraanleg van de omgeving te overwegen.

Voormalige zandput te Melle

De zandput van Melle wordt gevoed vanuit de Schelde. Hiervoor wordt de dijk doorbroken. Om de continuïteit van de Scheldeloop te garanderen wordt er bij het ontwerp naar gestreefd om de loop van de vroegere Scheldedijk op deze plaats te visualiseren, bv. door de aanleg van een brug over de bres in de dijk. Eventuele infrastructuur worden zo goed als mogelijk landschappelijk geïntegreerd.

Bastenakkers

De aanleg van de ringdijk en bijhorende gracht vormen de belangrijkste verstoring in dit gebied. Bij het ontwerp dient voldoende aandacht besteed te worden aan de landschappelijke inpassing van de dijk. Daarbij dienen onlogische tracés, zoals in het westen van het gebied, vermeden te worden. De vele korte bochten zorgen voor een aanzienlijke bijkomende ruimteinname en versnippering. Het tracé dient zoveel als mogelijk het natuurlijke reliëf of de aanwezige landschapsstructuren (perceelsgrenzen, grachten, …) te volgen. Bij de aanleg dient –zoals aangegeven in de projectbeschrijving- de integratie van de dijk bevorderd te worden door het gebruik van kleine landschapselementen.

Ham

De inrichting van het deelgebied Ham leidt tot aantasting van de landschappelijke waarden in het gebied. Het zware ruimtelijke programma, waarbij men een groot aantal claims wil verzoenen leidt tot het opknippen van het landschap. Een deel van de geplande ingrepen (speelbuis, bufferbekkens, parking) vallen echter buiten dit plan, maar zijn er ruimtelijk wel mee verbonden In het planalternatief wordt aanzienlijk ingegrepen in het reliëf, waardoor laaggelegen gebieden worden opgehoogd en andere dan weer afgegraven. Verder dwarst de toekomstige dijk de oude meander waardoor de leesbaarheid van het landschap sterk achteruitgaat. Er moet bij de verdere uitwerking en detaillering van het ontwerp gestreefd worden naar meer samenhang, een duidelijker aanwezigheid van de meander zelf en een beter hergebruik van de aanwezige structurerende elementen (meanders, dijken, perceelsgrenzen,…). Bestaande verstoringen dienen zoveel als mogelijk weggewerkt te worden. Nieuwe elementen, zoals de in- en uitlaatconstructies worden met de nodige zorg ontworpen

Tabel 7-86 Beoordeling discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie na mildering

Effect	Nul+ alternatief - basis	Nul+ alternatief - SVK	Planalternatief
Effectgroep structuur- en relatiewijzigingen			
Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen/–eenheden en - processen	-1	-1	-3
Impact op landschapsecologie	0	0	-2
Functionele versnippering actueel gebruik	0	0	+1
Effectgroep verlies erfgoedwaarde			
Verdwijnen en verstoren van historisch geografische elementen en structuren	-1	-1	-2
Effect op historische continuïteit van het landschap	0	0	-2
Effecten op bouwkundig erfgoed	**-1**	**-1**	**-1**
Proceseffecten bouwkundig erfgoed	0	0	0
Effecten op archeologie	-2	-1	-3
Effectgroep wijziging perceptieve kenmerken			
Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	**-1**	**-1**	**-1**

*(scores die na mildering gewijzigd zijn, zijn in **blauw** aangeduid)*

7.6.6 Leemtes in de kennis

Het éénduidig inschatten van de effecten van de geplande ingrepen op het bodemarchief is niet altijd mogelijk. Rechtstreekse effecten, zoals vergraving voor de aanleg van dijken, zijn goed te duiden. Indirecte effecten ten gevolge van erosie, vernatting op het bodemarchief zijn vaak veel minder duidelijk. Vast staat wel dat alluviale gebieden een zeer complexe wordings- en bewoningsgeschiedenis hebben en slechts na zeer grondig onderzoek al hun geheimen vrijgeven. De nodige omzichtigheid is geboden.

Er is nog geen duidelijkheid over de exacte werfinrichting en de werforganisatie. De initiatiefnemer wil hieromtrent aan de aannemer tot op zekere hoogte de nodige vrijheid geven, bvb. over het grondverzet, de transportwijze van de grond over de weg en dergelijke. Vanuit de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie zullen daarom inrichtings- en organisatiewijzen die leiden tot onaanvaardbare milieueffecten, als uitgesloten zones of – werkwijzen worden aangeduid.

7.6.7 Voorstellen tot monitoring

Er worden geen monitoringsmaatregelen voorzien.

7.7 Mens - sociaal-organisatorische aspecten

7.7.1 Methodiek

7.7.1.1 Beschrijving van de referentiesituatie

In de referentiesituatie wordt de autonome ontwikkeling ingeschat. Daarbij kan de evolutie van het studiegebied zoals weergegeven in de goedgekeurde bestemmingsplannen en beschreven in de diverse beleidsplannen gevolgd worden. Deze zijn op de meeste plaatsen gelijklopend aan de bestaande toestand.

Om de referentiesituatie te beschrijven is gebruik gemaakt van onder meer volgende databronnen:

- De topografische kaart, de luchtfoto en de stratenatlas;
- Juridische plannen zoals het gewestplan, BPA's, RUP's, afbakening van SBZ's.
- Terreinbezoek;
- Toeristische informatie op websites van betrokken gemeenten;
- Wandel- en fietsroutes o.b.v. informatie VLM en Toerisme provincie Oost-Vlaanderen (Fietsknooppuntennetwerk);
- Het onderzoek naar voorkomen en (on)geschikte omstandigheden van knijten in Gentbrugge en langs de Zeeschelde door het KBIN;
- Het landbouweffectrapport opgesteld door de VLM.

7.7.1.2 Effectbepaling en –beoordeling

7.7.1.2.1 Effectgroepen

In de discipline mens – sociaal organisatorisch worden vijf effectgroepen behandeld: de wisselwerking met de ruimtelijke context, de impact op de ontsluiting, de impact op het ruimtegebruik, de impact op de gebruikskwaliteit en het effect op de ruimtebeleving.

Wisselwerking met de ruimtelijke context

Aan de hand van de ruimtelijke structuur wordt nagegaan hoe het voorgenomen plan zich verhoudt tot de bestaande structurerende elementen. Is er samenhang met de nederzettingsstructuur, de economische (landbouw-)structuur, de groenstructuur? Zijn de recreatieve structuur en de structuur van de verbindingen afgestemd? De samenhang tussen deze structuren en de verbindingen ertussen

vormen samen het functioneren van het gebied op een hoger schaalniveau. De gewenste ruimtelijke structuur, zoals beschreven in de ruimtelijke structuurplannen, vormt daarbij het afwegingskader.

Ontsluiting

De ontsluiting behelst het bereikbaarheidsprofiel van het gebied en de wijzigingen inzake verkeersbewegingen. Het bereikbaarheidsprofiel betreft een omschrijving van de aanwezige infrastructuren. De verkeersbewegingen betreffen het aantal aan- en afvoerbewegingen. Dit is relevant voor diverse verkeersmodi: over de weg, het water, langzaam verkeer... . Daarbij wordt in eerste instantie gefocust op functioneel verkeer, het recreatief verkeer is een vorm van medegebruik en wordt besproken bij de effectgroep ruimtegebruik. Eventuele specifieke effecten betreffende recreatief verkeer zijn immers van een andere aard dan effecten op de functionele ontsluiting die noodzakelijk zijn voor het functioneren van het gebied en de aangrenzende functies.

Ruimtegebruik

Het ruimtegebruik wordt bekeken vanuit het ruimtebeslag per functie, de grondinnames en het meervoudig ruimtegebruik. Dit wordt bestudeerd op microniveau.

Het ruimtebeslag per functie wordt op kadastraal niveau geïnventariseerd. Daarbij is enkel het gebruik binnen het plangebied, dat mogelijke wijzigingen ondergaat door het plan, bestudeerd. De grondinnames worden eveneens op basis van kadastrale informatie bekeken: het aantal innames, met of zonder bebouwing/bewoning, de oppervlaktes. Het meervoudig ruimtegebruik wordt geschat op basis van de terreininventarisatie en waarneming.

Gebruikskwaliteit

De gebruikskwaliteit van de functies op de site en hun eventuele invloed op aangrenzende functies wordt bestudeerd op basis van de organisatie (bereikbaarheid, toegankelijkheid), hinder, impact op de landbouw en de veiligheid. Onder veiligheid worden aspecten op het gebied van waterbeheersing begrepen maar ook objectieve aspecten die het sociale veiligheidsgevoel beïnvloeden beoordeeld: aanwezigheid van andere gebruikers, visueel overzicht, verlichting …. Onder hinder worden aspecten betreffende geluid, geur en muggenoverlast (knijtenproblematiek) onderzocht. De gevolgen van de werking van de overstromingsgebieden en de eventueel gewijzigde (grond)waterstanden op de landbouw zullen besproken worden (effect op bodemkwaliteit, gewassen, vee, bemestingsregime, ...), net als de gevolgen op het vlak van klimaat (bv. energieverbruik).

Ruimtebeleving

De ruimtebeleving wordt eveneens geanalyseerd op microniveau. De leesbaarheid van de ruimte, dit is de herkenbaarheid opdat voor iedere gebruiker duidelijk is wat de functie van iets is en hoe het te gebruiken is hierbij relevant. Ook het comfort voor de gebruiker is belangrijk: zijn er ondersteunende elementen voor het gebruik, zijn de gebruikte materialen aangepast voor het gewenste gebruik.

7.7.1.2.2 Effectbespreking

Het voorgestelde plan creëert verschillende effecten tijdens de aanlegfase en de exploitatiefase.

Impact tijdens de aanlegfase:

- Tijdens de aanlegfase zijn in alle effectgroepen effecten te verwachten. De effecten op de ruimtelijke context zijn echter, gezien het tijdelijk karakter, minder relevant.
- De effectgroep ontsluiting is zeker relevant met betrekking tot de aan- en afvoer van werfmaterialen en werknemers.
- Het ruimtegebruik wijzigt tijdens de aanlegfase. Een aantal percelen krijgt reeds een andere functie. Eventueel medegebruik is in de aanlegfase een minder relevant effect.

- Ook op de gebruikskwaliteit zijn effecten te verwachten tijdens de werffase. Dit met betrekking tot de organisatie (toegankelijkheid en werforganisatie), mogelijke hinder ten opzichte van aangrenzende functies, maar ook inzake de veiligheid.
- De ruimtebeleving wijzigt eveneens.

Impact tijdens de exploitatiefase:

- De impact tijdens de exploitatiefase is permanent.
- De wisselwerking met de ruimtelijke context wijzigt.
- Er zijn geen effecten te verwachten op de functionele ontsluiting, wel op recreatieve ontsluitingen.
- De effecten op het ruimtegebruik zijn het grootst. Naast de ruimtebalans zijn ook mogelijkheden voor medegebruik van belang.
- De gebruikskwaliteit zal wijzigen. Dit zowel op het gebied van organisatie als hinder als veiligheid. Dit in relatie tot de aangrenzende functies en de gebiedseigen functies (landbouwgebruik). De landbouwuitbating kan gevolgen ondervinden van de overstromingsgebeurtenissen of gewijzigde waterpeilen.
- De ruimtebeleving wordt gestuurd door de ontwikkeling. De nieuwe elementen wijzigen de leesbaarheid en het gebruikscomfort voor de gebruikers.

7.7.1.2.3 Effectbeoordeling

De effectbeoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten is nooit een mathematische afweging, altijd een expert beoordeling, waar mogelijk onderbouwd met mathematische gegevens. De beoordeling gebeurt op een zevendelige schaal. Er kan immers nooit gesteld worden dat behoud van een bestaande functie altijd erg positief is, of een nieuwe functie per definitie erg negatief. Wel is een afstemming/inpassing op de ruimtelijke context positief.

De impact op de ontsluiting is negatief indien de bestaande capaciteit te beperkt is voor de bijkomende verkeersbewegingen. Ook het gebruik van wegen met een onaangepast profiel, uitrustingsniveau of taakstelling is negatief.

De impact van grondinnames is bijna altijd negatief. De inname van verkrotte of braakliggende vervuilde terreinen kan positief zijn voor de maatschappij, maar normaal hebben ruimte-innames een zeer negatieve impact. De inname van woningen of tuinen hebben een sterker negatieve impact dan deze van onbebouwde percelen met eenzelfde oppervlakte, de inname van huiskavels is negatiever dan deze van veldkavels. Met betrekking tot medegebruik is de beoordeling sterk afhankelijk van de doelstelling: in stedelijk gebied is dit zeer positief, bij een inrichting als natuurgebied kan dit, indien de natuurontwikkeling in het gedrang komt, ook negatief zijn.

De aspecten die de gebruikskwaliteit mee bepalen kunnen niet steeds volgens een afgelijnd kader beoordeeld worden. Zo is de mate waarin geluidshinder wordt ervaren sterk afhankelijk van de ontvanger, net als geur- en stofhinder.

De impact op de ruimtebeleving is eveneens niet strikt meetbaar en beoordeelbaar. Het spreekt voor zich dat een verhoogde leesbaarheid positief is, en dat gebruik van ongeschikte materialen zoals kasseien voor fietspaden negatief zal beoordeeld worden.

Bij de effectenbeoordeling wordt ook nagegaan welke de verbeterpunten zijn in het plan of het project. Dit niet enkel voor negatieve en te milderen effecten, maar voor alle effecten. Een beter effect leidt immers tot een grotere maatschappelijke waarde, en geeft een groter tegengewicht aan moeilijk te milderen negatieve effecten.

Tabel 7-87 Beoordelingscriteria voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten

Effect	Criterium	Methode
Ruimtelijke context		
Wisselwerking met de ruimtelijke context	Afstemming / inpasbaarheid in de gewenste ruimtelijke structuur	Expertbeoordeling op basis van beleidsplannen
Ontsluiting		
Bereikbaarheid	Aanwezige infrastructuren en hun categorisering	Expertbeoordeling op basis van beleidsplannen
Verkeersgeneratie	Aantal transportbewegingen	Hoeveel transportbeweging versus capaciteit infrastructuur
Ruimtegebruik		
Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)	Ruimtegebruik per perceel / oppervlakte	Expertenoordeel op basis van mathematische gegevens
Grondinname	Aantal innames en type inname (bebouwt, onbebouwd, tuin)	Expertenoordeel op basis van mathematische gegevens
Medegebruik	Mogelijkheden voor medegebruik in het plangebied	Expertenoordeel
Gebruikskwaliteit		
Organisatie	Organisatie van verschillende functies in het gebied, bereikbaarheid en toegankelijkheid	Expertenoordeel
Hinder	Geluids-, stof-, geur-, visuele hinder en andere vormen van hinder zoals inkijk voor omwonenden en gebruikers van het gebied en muggenoverlast	Expertenoordeel
Impact op landbouw	Impact op bedrijfsvoering (gewassen, vee, bodemkwaliteit, drainage, bemestingsregime)	Expertenoordeel
Impact op bedrijvigheid	Impact op toekomstige uitbating van aangrenzende bedrijfsterreinen en specifiek de Seveso bedrijven in relatie tot toekomstige natuurgebieden.	Wijziging vergunbaarheid / vergunningsprocedures
Veiligheid	Veiligheid tegen overstromingen, verkeersveiligheid en sociale veiligheid	Expertenoordeel
Duurzaamheid/ Energieverbruik	Verbruik van energie	
Duurzaamheid/ Klimaat	Afstemming op klimaat wijzigingen	
Ruimtebeleving		
Leesbaarheid	Leesbaarheid van de aanwezige infrastructuren en voorzieningen voor de gebruikers	Expertenoordeel
Gebruikerscomfort	Voorzieningen en comfort ervan voor de beoogde gebruikers	Expertenoordeel

Significantiekader

De eindscore voor toetsing van de effecten ten opzichte van de referentiesituatie gebeurt aan de hand van een 7-delige beoordelingsschaal.

Tabel 7-88 Significantiekader discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten

Score	Beoordeling
+3	Sterk positief effect
+2	Matig positief effect
+1	Gering positief effect
0	Verwaarloosbaar effect
-1	Gering negatief effect
-2	Matig negatief
-3	Sterk negatief

7.7.2 Afbakening van het studiegebied

De effecten worden onderzocht in het kader van de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten. Concreet kan dit omschreven worden als de wijze waarop de ruimte georganiseerd is en gebruikt wordt door de mens. Daarbij onderscheiden we vijf effectgroepen: de wisselwerking met de ruimtelijke context, de ontsluiting, het ruimtegebruik, de gebruikskwaliteit en de ruimtebeleving[64]. De effecten van de ingrepen hebben afhankelijk van de onderzochte effectengroep een andere invloedsfeer. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het studiegebied op mesoniveau en op microniveau.

Het studiegebied op mesoniveau omvat alle relevante ruimtelijke structuren in de omgeving van de site. De **wisselwerking met de ruimtelijke context** wordt op dit niveau bestudeerd. Wat is het effect van de ingreep op de economische (landbouw-)structuur, de natuurlijke structuur, functionele relaties, ... ?

Ook de effectgroep **ontsluiting** wordt onderzocht op mesoniveau. De ontsluiting van de site naar het hogere net, het bereikbaarheidsprofiel, en de gegenereerde verkeersbewegingen worden bekeken. Dit is voornamelijk significant tijdens de uitvoeringsfase.

Op microniveau beperkt het studiegebied zich tot het eigenlijke plangebied en directe omgeving. De impact op het **ruimtegebruik** vindt plaats binnen de plangrenzen. Dit zijn louter functionele aspecten van de ruimte. Relevante effecten zijn de gewijzigde ruimtebalans (oppervlaktes per functie), grondinnames en meervoudig ruimtegebruik.

De kenmerken die de **gebruikskwaliteit** bepalen vinden ook plaats in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. Hoe wordt de werking van de ruimte georganiseerd? Hoe is ze toegankelijk? Wat is de hinder voor de aangrenzende functies? Is ze veilig?

De **ruimtebeleving** tot slot wordt eveneens op microniveau onderzocht. Is de inrichting duidelijk leesbaar en herkenbaar voor de gebruikers? Zijn er voorzieningen die bijdragen aan het comfort van de gebruikers? Belevingsaspecten die verband houden met de inpassing in het landschap worden in de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie behandeld.

[64] De effecten betreffende de culturele en landschappelijke waarden worden onderzocht in de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

7.7.3 Beschrijving van de referentiesituatie

7.7.3.1 Huidige situatie

Wisselwerking met de ruimtelijke context

Het plangebied is gelegen in de vallei van de Zeeschelde. De Schelde is een belangrijk structurerend element, dit als landschappelijk, natuurlijk en als infrastructuur object.

Het plangebied bevindt zich aan de rand van het grootstedelijk gebied Gent en loopt tot aan het regionaalstedelijk gebied Wetteren. De afbakeningslijn van het grootstedelijk gebied[65] bevindt zich ter hoogte van de Heusdenbrug te Melle. Tussen deze stedelijke gebieden bevinden zich nog de kernen Destelbergen, Heusden, Melle en Kwatrecht. De kern Gentbrugge vormt morfologisch één geheel met Gent. De woonfunctie (met veel gezinswoningen) wordt aangevuld met voorzieningen en een centrum op niveau van het stadsdeel. De voormalige Arbedsite kan als structurerend op stadsniveau beschouwd worden. Deze gesaneerde industriële site omvat onder meer een bedrijventerrein, stadsdiensten, woningen, parkeervoorzieningen en een wijkpark dat grenst aan de Schelde.

De stad Wetteren grenst stroomafwaarts aan het plangebied. Het gehucht Overschelde grenst aan het deelgebied de Ham; aan de overzijde van de Schelde ten opzichte van Wetteren. Heel wat gebouwen zijn gericht op de oude Scheldearm in de Ham; naast heel wat woningen bevinden zich ook historisch gegroeide bovenlokale voorzieningen zoals een middelbare school en een chemische fabriek in een kasteelpark.

Van de niet stedelijke kernen grenst enkel de kern Melle onmiddellijk aan de Schelde, de andere zijn door de open ruimte of bedrijvenzones (Kwatrecht) gescheiden van de waterweg. Te Heusden bevinden zich op de Schelde-oever een aantal woningen die uitkijken op de Schelde.

Als **infrastructuur** vervult de Schelde momenteel de functie van hoofdwaterweg tot en met de aansluiting met de Ringvaart. De Ringvaart vormt daarbij letterlijk een ringweg over het water rondom Gent, waarop onder meer de Schelde stroomop- en afwaarts aansluit, maar ook de Leie en het Zeekanaal Gent-Terneuzen. Op deze manier wordt alle bovenlokaal waterwegverkeer rond de stad geleid, en zijn de kleinere waterwegen in de stad bestemd voor lokaal functioneel waterwegverkeer en pleziervaart, daar waar ze bevaarbaar zijn (overwelfde passages, lage bruggen, ...). Tussen de Ringvaart en de sluis ter hoogte van de Vlaamse Kaai (R40) en de spoorweg is de Zeeschelde momenteel niet bevaarbaar, dit door dichtslibbing. Vanaf de Vlaamse kaai is er via de Visserij vrije verbinding met de jachthaven Portus Ganda en verder met het kanaal Gent-Terneuzen, de Nieuwe vaart en andere waterwegen in de stad; Deze andere waterwegen zijn evenwel sterk beperkt: de waterwegen aan de zuidelijke zijde van de stad zijn eveneens niet of moeilijk te bereiken rechtstreeks vanaf Portus Ganda. Zo zijn er niet alleen verschillende sluizen, de passage onder het Laerentplein (Braemgatgewelf) heeft een maximale doorvaarthoogte van 2 m, onder de Vleeshuisbrug is dit 1m42 die bepalend zijn. Dit betekent telkens een grote omweg via de Ringvaart naar het noorden van de stad, om zo Portus Ganda te bereiken.

In de omgeving van het plangebied komen nog verschillende wegen voor die structurerend zijn op Vlaams niveau: de hoofdwegen E17 en de R4 dwarsen de Schelde en zijn vallei, net zoals het hoofdspoor tussen Gent Sint-Pieters en Gent Dampoort. De E40 en de spoorwegbundel tussen Gent en Brussel lopen evenwijdig met de waterweg; net als de regionaal structurerende Brusselsesteenweg (N9). Met uitzondering van de N9 hebben deze bovenlokale infrastructuren geen effectieve uitwisseling met het lokale weefsel.

De Scheldevallei is een structurerend **open ruimtegebied** op Vlaams niveau. In de rand van het stedelijk gebied Gent vormt de al gedeeltelijk ontwikkelde groenpool Gentbrugse Meersen samen met de Damvallei een belangrijk recreatief groenelement op stedelijk niveau. Stroomafwaarts, in de rand

[65] De afbakeningslijn van het grootstedelijk gebied, waarvoor de in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen beschreven taakstellingen en ontwikkelingsopties gelden, is vastgelegd in het GewRUP Afbakening grootstedelijk gebied Gent, VR 16/12/2005 en BS 19/01/2006.

van het stedelijk gebied Wetteren, heeft het gebied de Ham eenzelfde functie als recreatief en natuureducatief open ruimtegebied, maar op een lager schaalniveau. Het recreatief belang van de vallei beperkt zich echter niet tot deze twee gebieden: de volledige vallei fungeert als drager voor passieve recreatie voor het stedelijk gebied en de aangrenzende kernen.

Ter hoogte van Wetteren bevindt zich structurele **bedrijvigheid.** Op rechteroever bevindt zich het industriegebied te Kwatrecht. Een strook hiervan grenst aan de Schelde. De bedrijven zijn er gericht op de voorliggende wegen (Brusselsesteenweg / Noorderlaan), niet op de waterzijde. In enkele bedrijven wordt het waterzicht benut door de inplanting van een wooneenheid op de verdieping aan Scheldezijde. Op linkeroever is er het industriegebied Stookte te Overschelde. Het bedrijf Omnichem grenst er onmiddellijk aan het plangebied, meer bepaald aan het deelgebied de Ham. Daarnaast komen er ook plaatselijk bedrijventerreinen voor in de omgeving van het plangebied. Op de voormalige Arbedsite grenzend aan de oude sluis te Gentbrugge is een bedrijventerrein gevestigd. Dit betreffen KMO's. Ook in de omgeving van de Nijverheidsstraat en de Dendermondsesteenweg in Sint-Amandsberg bevinden zich KMO's grenzend aan de Schelde.

Ook zijn er ontginningsgebieden gelegen langs de Schelde. Er is de voormalige zandwinningsput te Melle, die een afzonderlijk deelgebied vormt. Op linkeroever is er ter hoogte van Melle een ontginningszone gelegen. Dit gebied is gedeeltelijk ontgonnen en wordt beheerd als overstromings- en natuurgebied.

De vallei heeft een landbouweconomisch belang. Ook in het plangebied zelf, met name in het deelgebied Bastenakkers zijn verschillende landbouwbedrijven actief. Er zijn akkers en weilanden gelegen. Er zijn geen bedrijfszetels gelegen in het voorliggende plangebied. Specifiek voor de regio Wetteren en Melle zijn de tuinbouwbedrijven: boomkwekerijen en bloemisterijen. In het plangebied komen deze niet voor.

Verspreid komen in de ruime vallei ook heel wat bovenlokale kleinschalige toeristische en recreatieve voorzieningen voor. Dit zijn bed en breakfast's naast verschillende horecazaken die de passieve recreanten bezoeken.

Ontsluiting

In de effectbespreking van de ontsluiting focussen we in eerste instantie op functioneel verkeer; met andere woorden het herkomst- en bestemmingsverkeer door maar vooral naar/van bestemmingen in het plangebied (de bereikbaarheid). Recreatief verkeer wordt eveneens behandeld, maar dan bij het ruimtegebruik, meer bepaald het recreatief medegebruik. De verkeersgeneratie van het plan wordt bekeken in relatie tot de ontsluiting.

We maken ook een onderscheid tussen de verschillende transportmodi: gemotoriseerd wegverkeer, langzaam verkeer, spoorverkeer en waterwegverkeer.

Gemotoriseerd verkeer

Onmiddellijk grenzend aan en doorheen het plangebied lopen verschillende belangrijke functionele wegverbindingen. Er zijn de E17 en de R4, maar ook de Edmond Blockstraat, de Heusdenbrug en Mellebrug. De eerstvolgende bruggen buiten het plangebied betreffen de Brusselsesteenweg (eenmaal in Gent en eenmaal over de Ringvaart te Melle) en de brug te Wetteren. Deze verbinden bestemmingen buiten het plangebied. Lokaal wordt de trekweg ook gebruik als ontsluitingsweg voor aangelanden: bv. ter hoogte van Sint-Amandsberg, maar ook plaatselijk zoals ter hoogte van een garagecluster te Gentbrugge en rond Heusdenbrug.

In het plangebied zelf zijn een beperkt aantal bestemmingen gelegen die ontsloten moeten worden. Het betreft landbouwpercelen, buitenverblijven en natuurpercelen in de deelgebieden Bastenakkers en De Ham. Ze worden momenteel ontsloten via de trekweg of via lokale landbouwwegen, al dan niet verhard, die eindigen in het plangebied. De zandwinningsput te Melle wordt ontsloten op de Heusdenbaan. De oude sluis te Gentbrugge wordt ontsloten via de Bassijnstraat.

De wegverbindingen zijn weergegeven op Kaart 3.

Langzaam verkeer

Het functioneel langzaam verkeer in het plangebied maakt overwegend gebruik van de ook voor gemotoriseerd verkeer beschreven dwarsende wegstructuren. Daarnaast zijn er ook een aantal vrijliggende fietsverbindingen, waarvan een aantal opgenomen zijn in het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk (Kaart 40). Er bevindt zich een hoofdroute (vrijliggend) op het jaagpad op de linkeroever (zijde Destelbergen) tussen de sluis te Gentbrugge en de Mellebrug. Het sluit aan de overzijde van de brug aan op een hoofdroute op het rechteroeverjaagpad langs de Ringvaart. Langs dit segment van de Zeeschelde zijn ook enkele dwarsende en parallelle functionele fietsroutes aanwezig langs wegenis voor gemotoriseerd verkeer: langs de Brusselsesteenweg, dwarsbewegingen over de Mellebrug tussen Melle en Ten Ede, over de Heusdenbrug tussen Gentbrugge en Heusden, langs de Braemkasteelstraat en brug over de Edmond Blockstraat naar Sint-Amandsberg, op rechteroever vanuit Ledeberg tot aan de oude sluis te Gentbrugge en via de brug over de sluisdeur en de Heernislaan naar de Dampoort. Ook de nieuwe fietsbrug over de Schelde stroomopwaarts het plangebied, tussen het Keizerpark en de Vlaamse Kaai is geselecteerd als functionele route. Ter hoogte van het deelgebied Bastenakkers en Ham is er een functionele fietsroute langs de Cooppallaan, die de verbinding vormt tussen Ten Ede en Wetteren.

Niet geselecteerde vrijliggende paden zijn de jaagpaden op rechteroever stroomafwaarts de sluis te Gentbrugge. Een aantal hiervan zijn recent (her)aangelegde paden in het kader van de renovatie van de Arbedsite, en maken deel uit van het Arbedpark.

De stad Gent beschikt over een fietsmodel, waar alle fietsbewegingen op een piekmoment zijn opgenomen. We kunnen aannemen dat op de gehanteerde tijdstippen, ochtend en avondspitsuur, dit voornamelijk functioneel verkeer betreft. Het fietsmodel bevat cijfers voor 2007 en een simulatie voor 2015. Daarbij is een update met nieuwe ontwikkelingen, zoals de nieuwe woningen op de Arbedsite en de nieuwe fietspaden (bv. nieuwe fietsbrug tussen Keizerpark en Scheldekaai; verlenging dubbelrichtingfietspad van Jan Delvinlaan tot Sluizenweg) verwerkt in de data.

Voor deze studie beroepen we ons op de modellering voor 2015. Daarbij is het ochtendpiekuur drukker, de avondpiek is meer gespreid. Het model bevat gegevens tot buiten de stadsgrenzen. De gehanteerde basisinfo buiten de contour van de R4 was echter beperkt en bijgevolg minder accuraat maar gegevens met betrekking tot de Heusdenbrug, net buiten de gemeentegrenzen maar binnen de R4, kunnen wel als betrouwbaar beschouwd worden. De hierna gehanteerde cijfers zijn dus gemodelleerde cijfers voor het jaar 2015, op basis van inputjaar 2007, afgerond naar tientallen.

Ter hoogte van de oude sluis te Gentbrugge maakt het langzaam verkeer gebruik van een vrijliggende verbinding: de brugovergang op de sluisdeuren. Deze verbinding tussen de trekweg in de Bassinwijk en de Vlaamse kaai telt volgens het fietsmodel van de stad +/- 530 (529) bewegingen op een ochtendpiekuur en 280 op een avondpiekuur. De sluisdeur is eigenlijk niet echt geschikt voor fietsverkeer, het betreft een smalle doorgang van 1m met op- en afstapje waar men met de fiets aan de hand kan oversteken, en niet kan kruisen met voetgangers / fietsers uit de andere richting. Het veelvuldig gebruik toont echter aan dat er geen beter alternatief is voor deze verbinding. Aan stadszijde verspreiden de fietsers zich over de Heernislaan, Eendrachtstraat en nadere parallelle straten, aan de zijde van Gentbrugge gaan de fietsers via de Bassinstraat of het vrijliggend fietspad naar de as Kerkstraat / Scheldekaai.

Foto 7-36 Huidige sluisbrug Gentbrugge (Bron: sigmacommunicatie (l), eigen foto (r))

Daarnaast zijn er ook gegevens voor de brug over de Edmond Blockstraat, +/- 520 (518) bewegingen in een ochtendspitsuur en 110 in een avondspitsuur. Het aantal bewegingen langs het water is in vergelijking daarmee beperkt: op linkeroever ter hoogte van Sint-Amandsberg 100 tot 180 op een ochtendspitsuur, op rechteroever een zestigtal. In de richting van Melle en Wetteren blijven de aantallen op beide oevers laag. De bewegingen op de jaagpaden zijn vermoedelijk in hoofdzaak recreatief. Door de sterke kromming van de Schelde ter hoogte van de Gentbrugse Meersen is het weinig waarschijnlijk dat op rechteroever niet de kortste afstand, door het woonweefsel, genomen wordt. Op linkeroever zijn er eveneens geen bestemmingen gelegen waarvoor het jaagpad de kortste route is. Het jaagpad vormt er echter een goed verkeersveilig alternatief voor de Dendermondsesteenweg.

In de onmiddellijke omgeving is de spoorwegonderdoorgang aan de Kerkstraat een druk punt, met +/- 520 (516) fietsers op een ochtendspitsuur.

De Heusdenbrug is eveneens een drukke fietspassage met 470 bewegingen in een ochtendpiekuur. 250 fietsers maken op een ochtendspitsuur gebruik van de Veerdreef aan Gentse zijde. De langzaam verkeersvoorzieningen zijn er echter ook niet optimaal: op de brug zelf is er geen voetpad en moeten voetgangers dus gebruik maken van de fietspaden, is er druk en snel rijdend gemotoriseerd verkeer en zijn ook geen oversteekplaatsen aan de voet van de brug en er is beperkte zichtbaarheid voor de oversteekbeweging komende van de Veersdreef.

Foto 7-37 Huidige langzaam verkeersinfrastructuur op Heusdenbrug

Figuur 7-90 Aantal fietsbewegingen ochtendspits 2015 (bron: het fietsmodel stad Gent)

Spoorverkeer

Ter hoogte van de oude sluis bevindt zich de spoorverbinding tussen de stations Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort. Dichterbij bevindt zich nog het station Gentbrugge. Het dubbele spoor vormt een belangrijke verbinding op Vlaams niveau op het gebied van personen- en goederenvervoer.

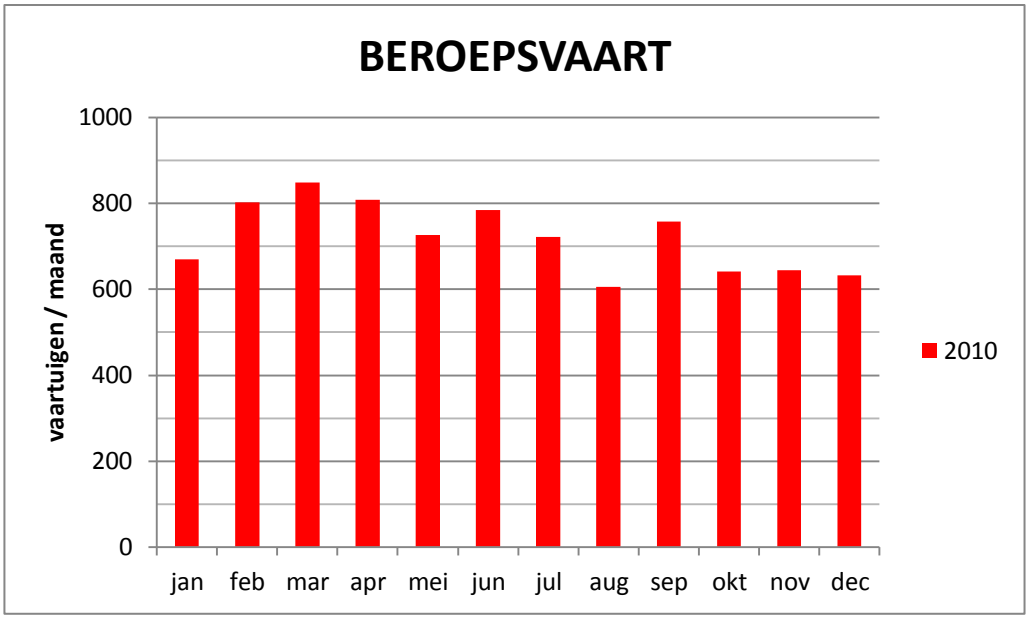
Waterwegverkeer

Tot aan de opsplitsing met de Ringvaart, net bij Melle brug, wordt de Zeeschelde gebruikt door verschillende verbindingen over het water. Functioneel betreft dit goederenvervoer. De gegevens met betrekking tot de sluis te Merelbeke geven een beeld van het transport op dit deel van de Schelde. Voor de referentiesituatie hanteren we een prognose opgesteld aan de hand van basisdata uit 2007[66].

Tabel 7-89 Passages bij sluis te Merelbeke in 2007 (Bron: RIS Vlaanderen; bewerking ECORYS/RA)

	Oostwaarts	Westwaarts	Totaal
Binnenvaart (vrachtvervoerend)	3.782	4.666	8.448
Binnenvaart (niet vrachtvaart)	78	88	166
Recreatievaart			2.442

Recentere telgegevens, uit 2010, geven 8646 bewegingen met binnenvaart weer, naast 2022 met pleziervaartuigen en 110 passagiersboten. Deze bewegingen gebeuren gespreid in de tijd (winter / zomer, zon- en weekdagen, dag en vroege ochtend / avond).



Figuur 7-91 Aantal beroepsvaartuigen per maand in 2010

Vanaf de splitsing is er opwaarts de Zeeschelde over een zekere afstand nog scheepvaart mogelijk. Er bevinden zich echter geen aanlegsteigers of keerpunten, en er zijn dus ook geen functionele bestemmingen. In het laatste stuk voor de oude sluis is de waterweg in die mate verzand / dichtgeslibd dat er op dit ogenblik geen vaarverkeer mogelijk is.

Aan de andere zijde van het plangebied, de stadszijde, is de Schelde bevaarbaar. Er zijn op dit ogenblik vermoedelijk niet veel vaarbewegingen door het ontbreken van een doel. Iets verderop de Schelde is er een aantakking met de Visserij, die de kortste verbinding vormt met het stadscentrum en portus Ganda. De Lousbergbrug die langs dit traject gelegen is heeft een doorvaarthoogte van 3m10. Deze is voldoende voor de meeste pleziervaartuigen. Voor hogere vaartuigen (grote jachten, passagiersvaartuigen) meot de brug geopend worden en wordt eht verkeer, waaronder de belangrijke busbundel 7, tijdelijk gehinderd.

[66] ECORYS Nederland BV, Resource Analysis; 'Verkeer- en vervoersprognoses binnenvaart Scheldegebied - Situatie 2007 en prognoses 2020/2040', Tabel 3.28 Overzicht passages Boven-Zeeschelde bij meetpunt Merelbeke (2007)

Ook via de Schelde zelf kan er verder gevaren worden. Ofwel richting Ringvaart, waar men net na de sluis te Merelbeke deze kan dwarsen, ofwel naar het stadscentrum, naar bvb portus Ganda. Deze route naar Portus Ganda is evenwel beperker: de laagste doorvaarthoogte is 2m of 1m48 bij een normale waterstand. Ook vergt deze route een langere tijd richting Portus Ganda doordat er twee sluizen aangedaan moeten worden.

Ruimtegebruik

De **Zeeschelde** is tussen de Ringvaart en de sluis te Gentbrugge nog deels een effectieve vaarweg, en kent stroomopwaarts eerder een functie in het waterbeheer, berging en afvoer van water, dan als vaarweg. Op de aangrenzende jaagpaden bevinden zich verharde recreatieve paden. Aangrenzend aan het dijklichaam is het huidig gebruik variabel. Een groot gedeelte is in gebruik voor landbouw of als natuurgebied, maar plaatselijk komen ook woningen, horeca, bedrijvigheid en tuinpercelen (Meerstraat in Destelbergen) voor. Naast de gebruiksfuncties op perceel niveau is er ook heel wat recreatief medegebruik. Het betreft in hoofdzaak fietsen en wandelen langs de jaagpaden, maar ook vissen werd er waargenomen.

Ter hoogte van de sluis te Gentbrugge is er een eiland in de vaargeul, tussen de eigenlijke sluis en de stuw. Het is toegankelijk voor gemotoriseerd verkeer via de weg over de stuw (zijde rechteroever, Gentbrugge). Op het eiland bevindt zich het sluisbedieningsgebouw en een schooltuin.

In het Arbedpark, zijn de dijklichamen, jaagpaden en plaatselijk keerwanden ter hoogte van Gentbrugge reeds op Sigmahoogte gebracht en geïntegreerd in het recent aangelegde park en de omgevingsaanleg. Ook functioneert het jaagpad te Gentbrugge plaatselijk als ontsluitende wegenis voor garages en brandweerweg.

Foto 7-38 Vissers op het sluiseiland te Gentbrugge

Foto 7-39 Keermuur, dijklichaam en jaagpad geïntegreerd in de omgevingsaanleg van de Arbedsite

De **zandwinningsput** is momenteel niet meer in gebruik als winning. De voormalige winningsput is een diepe vijver, de randen worden als natuur beheerd. Aan de randen van de vijver zijn er sporen van medegebruik: er bevinden zich bootjes en tuinelementen langs de vijver en grenzend aan de tuinen die niet overal afgescheiden zijn van de locatie. Dit doet vermoeden dat de private zandwinningsput voor een aantal omwonenden gebruikt wordt als een semi-private tuin, hoewel hiervoor geen toestemming is van de eigenaars en er ook een zeker veiligheidsrisico mee verbonden is. Ook zijn er elementen zoals gesjorde brugjes, paadjes vanaf de Scheldedijk en dergelijke die doen vermoeden dat het gebied als avontuurlijk speelterrein of visplaats gebruikt wordt.

Foto 7-40 Oneigenlijk medegebruik zandput

Foto 7-41 Oneigenlijk medegebruik zandput (vervolg)

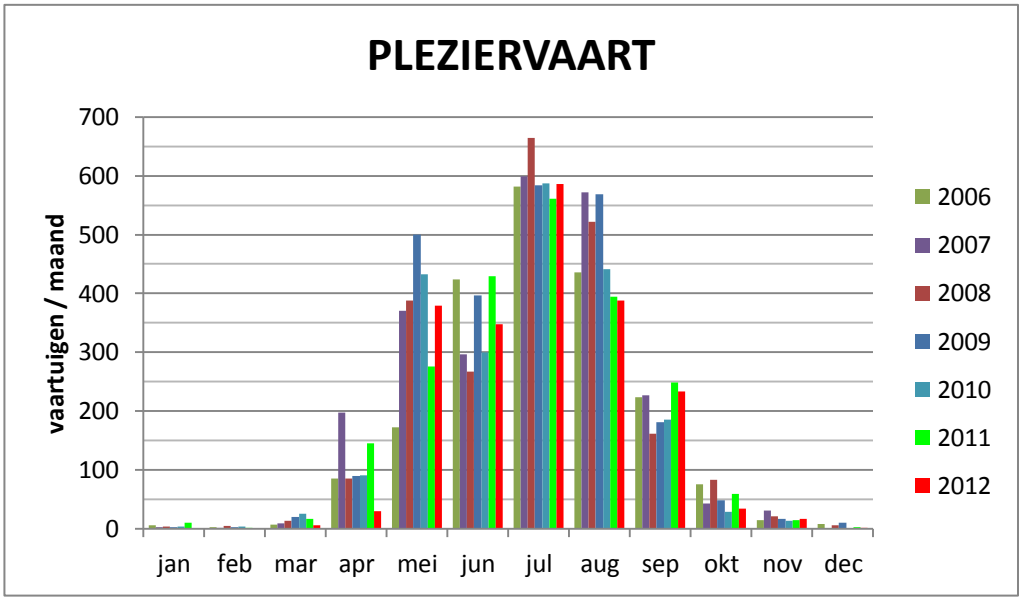
De Zeeschelde bestaat tussen Ham en de Ringvaart uit de waterweg en aangrenzende dijklichamen. Op de dijk bevindt zich op linkeroever een verhard jaagpad, op rechteroever vanaf is er vanaf Melle college een jaagpad.

Het deelgebied **Bastenakkers** is momenteel een landbouwgebied. Er zijn verschillende weilanden en akkers, maar op verschillende plaatsen is er ook vertuining. Het betreffen private tuinen of bospercelen, al dan niet met een kleine chalet en / of visvijver, alsook paardenweiden. Er zijn geen woningen of landbouwbedrijfszetels gelegen in het plangebied. Er zijn enkele verharde wegen, naast verschillende onverharde.

Het deelgebied **Ham** wordt gekenmerkt door hooilanden, beboste zones en een enkele akker. Een gedeelte is nog open water. De meeste percelen hebben een natuurfunctie. In de rand zijn er semi-verharde parkeerplaatsen. Het aantal kan op zo'n 100 begroot worden. Deze bevinden zich voornamelijk aan de overzijde van het Scheppersinstituut, en doen dienst als parkeerplaats voor personeel en voor ouders die kinderen afhalen en brengen. In het gebied zijn enkele onverharde wegen gelegen die een wandeling toelaten. Parallel aan het jaagpad ligt aan de voet van de dijk een onverhard karrenspoor. Aan de randen van het gebied is er in grote mate van medegebruik door

wandelaars. Ook in Bastenakkers is dit het geval. Er werd ook een motorrijder (crossmotor) waargenomen op de niet-verharde wegen. Net naast de jaagpaden ter hoogte van deze gebieden zijn ook sporen van paarden waarneembaar.

Daarnaast zijn er zoals hoger beschreven doorheen het ganse plangebied verschillende vormen van recreatief medegebruik. Er is op dit ogenblik in beperkte mate medegebruik van de vaarweg voor recreatie op het water. De gegevens van de sluis te Merelbeke[67] geven weer dat er in de drukste maand, juli, ongeveer 550 tot 650 pleziervaartuigen langskomen per maand, naast een beperkt sterk variërend aantal passagiersvaartuigen (maandelijks 0 tot 39). Dit is gemiddeld 18 tot 21 pleziervaartuigen per dag in juli. Dit segment is door de aanwezigheid van beroepsvaart nochtans geen aantrekkelijke route voor pleziervaartuigen; deze verkiezen doorgaans routes met weinig beroepsvaart om conflicten te vermijden[68].



Figuur 7-92 Aantal pleziervaartuigen per maand in Merelbeke tussen 2006 en 2012

Het routegebonden recreatief medegebruik door fietsers, en vermoedelijk ook wandelaars, is groter. Het jaagpad op linkeroever is over een lange afstand onderdeel van het recreatief fietsroutenetwerk (zijde Destelbergen en deelgebieden Bastenakkers en Ham, vanaf de Sluis te Gentbrugge tot in Kruibeke). Er zijn ook verschillende knooppunten op het jaagpad (Kaart 41).

Knooppunt nr. 7 heeft aansluiting met Scheldekant en het centrum van Destelbergen. Knooppunt 12 bevindt zich in de Kruisdreef en vormt een connectie met het netwerk doorheen Heusden. Ter hoogte van Mellebrug bevindt zich een lager gecategoriseerd knooppunt, dat net als het iets verder gelegen knooppunt 22 de verbinding maakt met Melle en Laarne. Knooppunt 66 schakelt met de fietsroute op de weg Bastenakkers doorheen het deelgebied Bastenakker, en verderop met Ten Ede en Laarne.

Naast het fietsknooppuntennetwerk bevindt zich op linkeroever ook een fragment van de fietsroute de Kastelenroute, die doorheen Destelbergen, Laarne en Kalken loopt.

Gebruikskwaliteit

Het traject van de Zeeschelde kan opgesplitst worden in twee entiteiten: de waterbeheersingsfunctie loopt tot aan de sluis de Gentbrugge, de vaarwegfunctie en waterbeheersingsfunctie tot aan de Ringvaart.

[67] Cijfergegevens W en Z passages sluis Merelbeke pleziervaart / passagiersvaart 2006 - 2012

[68] Studie naar de ontwikkelingsmogelijkheden van de kleine waterwegen in Vlaanderen inzake scheepvaart, Resource Analysis; Technum; ECORYS; Katholieke Universiteit Leuven, Laboratorium voor Hydraulica (2002). i.o. Afdeling Beleid Havens, Waterwegen en Zeewezen

Er zijn geen hinderelementen voor het ganse plangebied gekend. Er kan vermoed worden dat net als op andere jaagpaden langs de Schelde er potentiële conflicten zijn tussen wielerliefhebbers (veelvuldig waargenomen) en recreatieve wandelaars en fietsers. Ook werden er individuele wielertrainingen, achter een brommer, waargenomen. De snelheid van de wielrenners is van deze orde dat ze tot botsingen kunnen leiden met andere, tragere recreanten die de wielerliefhebbers niet horen aankomen, mede doordat ze meestal geen bel hebben op hun wielerfiets. Ook is er een stilteverstoring door begeleidende brommers. In Bastenakkers en Ham is er mogelijks hinder met fietsers en wandelaars met andere routegebonden recreatie, zoals paardrijden en gemotoriseerde sporten. De mate waarin dit voorkomt of als hinderlijk wordt ervaren is niet gekend.

De interferentie tussen beroepsvaart en pleziervaart op de Ringvaart wordt als niet comfortabel en veilig beschouwd door de meeste pleziervaarders[69]. De beroepsvaartuigen zijn immers erg groot ten opzichte van de pleziervaartuigen, waardoor deze niet altijd zichtbaar zijn. Ook is een vaartuig niet vlot wendbaar of kan dit niet op korte afstand stoppen. Bijkomend is er de slipstream of golfslag die grote schepen creëren. Pleziervaartuigen die in deze slipstream komen zijn moeilijk bestuurbaar. Nabij de sluis van Merelbeke wordt dit nog nadrukkelijk ervaren. Door de beperkte bevaarbaarheid en tij afhankelijkheid van de Zeeschelde op deze locatie worden bijna 75% van alle beroepsvaartuigen er in een tijdspanne van 2 uur voor en 2u na het dagelijkse hoogtij versast. Deze vaartuigen wachten dan ook voor de sluis tot ze kunnen versast worden. Voor pleziervaartuigen is varen tussen deze concentratie aan grotere schepen niet altijd evident.

Er bevindt zich ter hoogte van Bastenakkers aan de overzijde van de Schelde een schroothandelaar. Deze zorgt voor geluidsverstoring. Ook is op deze locatie het geluid van de treinen duidelijk waarneembaar. Beide zijn niet van die aard dat ze echt als hinderlijk kunnen beschouwd worden, maar tasten het stiltekarakter van de Scheldevallei enigszins aan.

Langs het gedeelte van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle is het verkeer op de snelweg E17 van op een ruime afstand op de jaagpaden hoorbaar. Deze is constant aanwezig als monotoon achtergrondgeluid, wat normaal als minder hinderlijk wordt ervaren door mensen. De mate waarin dit als hinderlijk wordt ervaren is echter afhankelijk van de gevoeligheid van de receptor. In deze meer natuurlijke omgeving is het wel een geluid dat men niet bij het plaatje verwacht en bijgevolg opvalt.

Ter hoogte van de waterzuiveringsinstallatie te Destelbergen werd er plaatselijk geurhinder waargenomen op het jaagpad. Dit was beperkt tot de locatie onmiddellijk naast de waterzuiveringsinstallatie.

In de omgeving van het dichtgeslibde deel van de Zeeschelde is er overlast gekend van Culicoides, ook gekend als knijten. Deze komen langs de volledige Zeeschelde voor, maar ter hoogte van Gentbrugge was er door het erg geschikte habitat een grote broedconcentratie en was er sprake van een plaag. Ze zorgden voor sterke overlast in de aangrenzende woonbuurten. Bij groot een aantal personen treden allergische reacties op. Ook kan deze soort ziekten overbrengen. Deze knijten gedijen goed in de drogere moerasvegetaties van de dichtgeslibde Schelde. Door een gerichte aanpak is deze overlast de afgelopen jaren al sterk verbeterd, maar niet 100% uit te sluiten. Naast specifiek biotisch en abiotische onderzoek werden in de periode 2008 - 2010 verschillende scenario's uitgetest en het resultaat ervan werd opgevolgd[70] [71]. Er werden vallen geplaatst, en de hand van welke werd nagegaan in welke omstandigheden er meer of minder volwassen knijten waren. Ook werd de ervaren overlast in die periodes opgevolgd door bevragingen van 100 buurtbewoners. Dit leidde tot het besluit dat het afsluiten of beperken van het getij of het vernatten van bepaalde stukken natuur tot een daling van de knijtenpopulatie zou leiden. Ook zorgt turbulentie in het water, zoals pompen, voor een daling van het aantal knijten. Eén proef gaf aan dat er sterke daling is van de knijtenpopulatie vanaf 80 m van de

[69] Studie naar de ontwikkelingsmogelijkheden van de kleine waterwegen in Vlaanderen inzake scheepvaart, Resource Analysis; Technum; ECORYS; Katholieke Universiteit Leuven, Laboratorium voor Hydraulica (2002). i.o. Afdeling Beleid Havens, Waterwegen en Zeewezen

[70] Monitoring van de Culicoides-overlast ter hoogte van het stuwcomplex te Gentbrugge, Charlotte Sohiers, Wouter Dekoninck, Veerle Versteirt, Stefan Van Damme, Erika Van den Bergh, Patrick Meire en Patrick Grootaert

[71] Culimon II: CULIcoides MONinteringsproject, rapport ENT.2012.02, Charlotte Sohiers, Wouter Dekoninck, Veerle Versteirt, Stefan Van Damme, Erika Van den Bergh, Patrick Meire en Patrick Grootaert

bronpopulatie, en dat er vanaf 130 m bijna geen knijten meer voorkwamen. Daarnaast is het ook zo dat verdroging, dus de omzetting van slik naar schor, het broedgebied van de knjten beperkt.

Momenteel is de connectie van de jaagpaden over de Ringvaart ter hoogte van de Brusselsesteenweg een verkeersknelpunt. Fietsers kunnen deze enkel maken via de steenweg, weliswaar op aanliggende fietspaden. Dit zijn eenrichtingsfietspaden, waardoor fietsers richting Melle centrum hiervoor de drukke rijbaan tweemaal moeten dwarsen, of het andere fietspad in de tegenovergestelde richting verkiezen.

Betreffende veiligheid is het oneigenlijk medegebruik van de voormalige zandwinningsput een risicoaspect. Bij een diepe waterplas is er altijd een verdrinkingsrisico aanwezig, zeker bij niet verstevigde wanden waar er geen plaatsen zijn waar men uit het water kan klimmen. Bovendien is er door de geïsoleerde ligging en vele hoge beplanting geen sociale controle, ondanks het ontbreken van aangrenzende tuinafsluitingen.

De ruimtelijke aspecten die de sociale veiligheid beïnvloeden zijn de zichtbare aanwezigheid van anderen, de aanspreekbaarheid en nabijheid van andere gebruikers. De recreanten op de dijk hebben een overzicht over het gebied en er is tijdens de daguren ook relatief veel passage. Het wandel- en fietspad ter hoogte van de Arbedsite is aangelegd met aandacht voor sociale veiligheid: ter hoogte van de lage spoorwegonderdoorgang met aangrenzende hoge keerwand die het wandelpad scheidt van de Schelde plooit de ruimte open aan de landzijde, waar verschillende gebouwen uitkijken over het pad. Op deze manier heeft deze plaats geen afgelegen geïsoleerd gevoel.

Foto 7-42 Overzicht bij spoorwegonderdoorgang en keerwand te Gentbrugge

Wandelaars in het deelgebied de Ham en Bastenakkers komen nu eveneens voor, en deze zijn minder zichtbaar door de aanwezigheid van vele bomenrijen en bossages, ook is er minder passage.

Op dit ogenblik zijn er verschillende pompen actief die het water van de aangrenzende waterlopen in de Schelde pompen (zie discipline water, Tabel 7-26). In paragraaf 7.7.4.4 wordt onder gebruikskwaliteit ingegaan op het effect van het plan op de pompactiviteit.

Ruimtebeleving

Vanaf de rivier is de ruimte duidelijk leesbaar. De dijken en de waterweg vormen een sterk structurerend element. De connecties met het achterliggende woonweefsel zijn niet overal even duidelijk. Op sommige plaatsen zijn de toegangen tot de jaagpaden, zoals ter hoogte van de kruising Brusselsesteenweg – Ringvaart, minder duidelijk. Ook in het centrum van Melle zijn deze niet onmiddellijk duidelijk ter hoogte van het kerkhof.

In het deelgebied Ham zorgt de aanwezige kasteelparkmuur voor een extra leesbare structuur, net als de aanwezigheid van de schoolkapel en de zichtbaarheid van de kerk van Wetteren aan de overzijde van de Zeeschelde, net tegenover het kasteeltje van Omnichem. Ze zorgen voor ankerpunten in het landschap.

In het deelgebied Bastenakkers zijn niet zoveel bijkomende ankerpunten. Op een beperkt aantal plaatsen is de kerk van Heusden zichtbaar, en ook het aangrenzende pompgemaal is een herkenningspunt. Ook de Boeing (vliegtuig op de site van de schroothandelaar) aan de overzijde van de Schelde is een herkenningspunt, maar komt eerder als visueel storend dan als een positief herkenningspunt over.

Ter hoogte van de groenpool te Gentbrugge zijn meerdere herkenningspunten, zoals de oude sluis, de snelwegbrug, Heusdenbrug... die de leesbaarheid van het gebied verhogen.

Het aantal gebruikers is op dit ogenblik beperkt tot schippers, terreinbeheerders, recreanten en parkeerders.

De beroepsschippers beschikken over een vrij comfortabele vaarweg naar de Ringvaart waar ze redelijk vlot kunnen kruisen en geen obstakels hebben (op vele plaatsen voldoen bochten, breedte en diepte echter niet aan de richtlijnen terzake, ook het getijgegeven met belangrijke stroming is geen evidentie, ook niet voor de beroepsvaart). Het uitzicht is voor de opvarenden wel beperkt: door de hoge dijken is de visuele interactie met het aangrenzende landschap beperkt. Voor recreatievaart is het, zoals aangegeven bij de gebruikskwaliteit, nog minder comfortabel: de interactie met grote transportschepen is voor hen niet evident (golfslag, kruisingen, ...). Hoe kleiner de boot, hoe minder comfortabel. Kajakken is hier gewoon niet aangenaam. Bijkomend zorgt het beperkt uitzicht voor een niet aantrekkelijke route. Er komen dan ook geen aanlegsteigers voor in het gebied.

De recreanten op de jaagpaden beschikken over verharde wegenis. Wel is het aantal rustplaatsen beperkt. In het deelgebied Ham komen ook onverharde wegen voor, enkel geschikt voor wandelaars. In het deelgebied Zeeschelde is het heraangelegd Arbedpark met integratie van het jaagpad en de dijken een goed leesbare en comfortabel uitgeruste verblijfsruimte. De verschillende zitelementen langs de dijk, geïntegreerd in het park, het brede verharde pad en de geïntegreerde keermuren leiden tot een kwalitatief ingerichte ruimte waar het aangenaam verblijven is.

7.7.3.2 Referentiesituatie

Te verwachten ontwikkelingen

Er kunnen ontwikkelingen verwacht worden met betrekking tot de uitbouw van groenpool de Gentbrugse Meersen en diverse voorzieningen in de omgeving van Ham.

De verdere uitbouw van de groenpool Gentbrugse Meersen en de Damvallei te Destelbergen voorziet in een verdere ontwikkeling van recreatie in de rand van de bebouwing van Gentbrugge en natuurontwikkeling langs de rivierzijde.

Op dit ogenblik bevindt het tramproject vertramming busbundel 7, zich in studie fase. Een vertramming van deze lijn betekent ook een tram op de beweegbare Lousbergbrug, of mogelijks is een nieuwe brug noodzakelijk. We beschikken echter op dit ogenblik over onvoldoende data om dit als een concrete toekomstige inrichitng op te nemen (realisatie al dan niet voor referentiejaar, uitvoeringsdetails zoals nieuwe brug of niet, wijzigingen of impact aan doorvaarthoogte).

Op dit ogenblik wordt er onderzoek gedaan naar de distributie van goederen over het water in stedelijke gebieden, het zogenaamde 'Watertruck plus' of het 'Scheldeschuttle plus' project. Daarbij worden de goederen vanuit een watergebonden distribitiecentrum in volautomatische duwbakken van 150 ton naar hun bestemming gebracht. Op deze manier wordt het zware verkeer uit de stad gehaald en vervangen door milieuvriendelijke aangedreven duwbakken (elektrisch of waterstof), verminderd de verkeersdruk, verkeeronveiligheid en dergelijke die deze distributie over de weg teweegbrengt. Dit onderzoek bevindt zich nog in studiefase en kan dan ook niet beschouwd worden als beslist beleid. Eventueel effecten van de alternatieven op dergelijke distributievorm worden niet meegenomen in de beoordeling, maar wel beschreven waar relevant.

In de omgeving van Ham plant de stad Wetteren een verdere inrichting van het gebied als natuurgebied met in de rand een heraanleg van het parkeerterrein ter hoogte van het Scheppersinstituut, een speelbos, waterbuffers in functie van Omnichem, ... Deze zijn op dit ogenblik verder afgestemd en geïntegreerd in het planalternatief. Bij niet uitvoering van het planalternatief moet er echter van uit gegaan worden dat de stad deze onderdelen van het plan zal uitvoeren, maar dan zonder de GOG-GGG functie.

Er zijn nog geen concrete plannen met betrekking tot een nieuwe/vernieuwde Scheldebrug te Wetteren. In het kader van het in herziening gestelde GRS gebeurde door de gemeente een mobiliteitsonderzoek en wordt er een scenario naar voor geschoven waarbij er een nieuwe Scheldebrug wordt voorzien in het plangebied. De bindende bepaling in de meest recenste voorontwerptekst (versie 6, dd 27/01/2014) luidt als volgt:

> **Scheldebrug en noord-zuidverbinding**
> 13. De gemeente dringt er bij de Vlaamse overheid op aan dat een bijkomende Scheldebrug conform het scenario Voordestraat en de noordzuid-verbinding conform het scenario Moeregem-West worden gerealiseerd. Zij stelt dat deze bijkomende brug in geen geval de bestaande Scheldebrug ter hoogte van het centrum kan vervangen.
> 14. Daaraan gekoppeld, vraagt de gemeente aan de Vlaamse overheid om de op het gewestplan ingetekende reservatiestrook tussen het rond punt ter hoogte van Cooppallaan en Nieuwe Brug (N407) en Kalkensteenweg (N407) te schrappen.

Concreet stelt de gemeente een brugtracé voor tussen Bastenakkers en Ham, dat samenvalt met de oostelijke ringdijk van Bastenakkers. Zoals hoger omschreven betreft dit nog een voorontwerpversie, en is dit geen gemeentelijke bevoegdheid. In die zin is dit geen beslist beleid. Ook was dit nog niet gekend bij de opmaak van voorliggend plan en is dit dus ook niet afgestemd. Gezien de sterke voorkeur van de gemeente voor dit traject beschouwen we dit wel als een aandachtpunt bij de verdere uitwerking van beide plannen.

Wisselwerking met de ruimtelijke context

De Scheldevallei als structurerend **open ruimtegebied** op Vlaams niveau zal nog prominenter worden door de verdere ontwikkeling van de groenpool Gentbrugse Meersen - Damvallei en de Ham als plaatselijk groengebied. Ook de verdere ontwikkeling van de wetlands stroomafwaarts, in het bijzonder de sigmacluster Kalkense Meersen, zal leiden tot de Schelde als een belangrijke drager van natuur en verbinding van natte natuurgebieden langs de waterlopen. Ook zal de passieve recreatie vanuit het stedelijk gebied en de aangrenzende kernen toenemen door deze ontwikkelingen.

Er worden geen andere wijzigingen verwacht ten opzichte van de bestaande toestand.

Ontsluiting

Er wordt met betrekking tot de beroepsscheepvaart een wijziging verwacht op de Ringvaart en de Zeeschelde. De beschikbare prognoses zijn opgesteld voor 2020 en 2040, aan de hand van basisdata

uit 2007[72]. Daarbij werden vier economische scenario's bestudeerd, die gelinkt zijn aan verschillende groeicijfers van het BBP. De prognoses zijn dan ook uiteenlopend. Hierbij de prognose voor de sterkste groei (GE: Global Economy of wereldwijde handelsliberalisatie en uitbreiding EU) en de kleinste groei (RC: Regional Communities of geen sterk Europa en beperkte internationale handelsliberalisatie).

Tabel 7-90 Prognose passages bij sluis te Merelbeke in 2020 (Bron: ECORYS/RA)

	2007	2020 GE	2020 RC
Binnenvaart (vrachtvervoerend)	8.448	8.165	6.115
Binnenvaart (niet vrachtvaart)	166	160	120
Recreatievaart	2.442	3.159	2.779

Voor 2020 is dit een daling op het gebied van scheepsbewegingen voor de beroepsvaart. Dit is echter een stijging van het aantal vervoerde ton, dit door een schaalvergroting (grotere schepen en groter beladingspercentage). In deze cijfers zit de omleiding van het scheepvaartverkeer op het kanaal Gent-Terneuzen tijdens de bouw van de nieuwe sluis te Terneuzen niet vervat. Deze omleiding zal voor een tijdelijke sterke toename zorgen.

Ruimtegebruik

Het deelgebied **Ham** zal het ruimtegebruik wijzigen naar natuurgebied en speelbos. In de rand van het voorliggend plangebied kunnen waterbuffers verwacht worden en de heraanleg van de parking voor het Scheppersinstituut.

In de Gentbrugse Meersen zal de passieve recreatie toenemen in de referentiesituatie. Deze zal zich bij de bebouwing concentreren, zodat ter hoogte van de oevers het accent komt te liggen op de natuurontwikkeling.

Zoals blijkt uit de hoger beschreven prognoses voor het scheepvaartverkeer wordt er een minimale groei van 14% verwacht van de recreatieve vaart in 2020.

Gebruikskwaliteit

Er zijn geen wijzigingen gekend ten opzichte van de bestaande toestand.

Ruimtebeleving

Er zijn geen wijzigingen gekend ten opzichte van de bestaande toestand.

7.7.4 Milieueffecten geplande toestand

7.7.4.1 Wisselwerking met de ruimtelijke context

Het effect op de wisselwerking met de ruimtelijke context is, door het tijdelijke karakter, niet relevant tijdens de aanlegfase, enkel tijdens de exploitatiefase.

In het nul+ alternatief (beide varianten) wijzigt de wisselwerking met de ruimtelijke context met betrekking tot het deelgebied Bastenakkers heel miniem. Het dijklichaam wijzigt plaatselijk de samenhang van het landbouwgebied, dat ook een overstromingsfunctie krijgt. Deze impact op de ruimtelijke structuur is gering negatief (score -1).

In het nul+ alternatief – basis verhogen de keermuren en dijken in het stedelijk gebied. De wisselwerking tussen rivier en stad wordt op verschillende plaatsen verbroken.

[72] ECORYS Nederland BV, Resource Analysis; 'Verkeer- en vervoersprognoses binnenvaart Scheldegebied - Situatie 2007 en prognoses 2020/2040', Tabel 3.28 Overzicht passages Boven-Zeeschelde bij meetpunt Merelbeke (2007)

In het planalternatief is er naast deze wijziging ook een effect met betrekking tot het deelgebied voormalige zandput en Ham. De wijziging naar getijdenatuur zorgt in beide gevallen voor een sterkere samenhang met de rivier, wat gering positief is (score +1).

Het planalternatief voorziet ook een fijnmaziger recreatief netwerk. De mogelijkheid voor pleziervaart en passagiersvaart op de Zeeschelde, nabij de stad met een netwerk aan waterwegen, is een meerwaarde voor het stedelijk toerisme en recreatie. Ook het verfijnen van het langzaam verkeersnetwerk met bijkomende fiets- en voetgangersverbindingen over de Schelde is positief. Daartegenover staat het verdwijnen van de hoogwaardige ecologische structuur tot in de stad. Het structurerend element van de Schelde als groenas wordt door de groene dijken en ecologisch ingerichte oevers behouden. Het verder uitbouwen van de recreatieve waarde van de Schelde voor een grote doelgroep in het stedelijk gebied beantwoordt aan de principes van het ruimtelijke beleid zoals beschreven in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. De basis van dit beleid is het concentreren van intensievere functies in de stad om zo het buitengebied te vrijwaren. Toerisme en recreatie in de onmiddellijke nabijheid van de stadsbewoners is daar element van. De in het plangebied nieuw gecreëerde recreatieve mogelijkheden betreffen routegebonden recreatie tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden, dus in stedelijk gebied, waarbij de gebruiksintensievere vertrek- en verzamelpunten zich onmiddellijk bij de bouwing bevinden. In deze ruimtelijke en beleidscontext is bijkomende recreatie dan ook een positief effect, ook al verdwijnen er unieke ecologische ecotopen in de stad.

Het nul+ alternatief – basis en nul+ alternatief – stormvloedkering worden gering negatief (score -1) beoordeeld omwille van het (beperkte) verstoring van de samenhang van het landbouwgebied. Het planalternatief met en zonder passagiersvaart scoort gering positief (score +1) omwille van de betere afstemming op het stedelijk gebied. De variant met passagiersvaart scoort iets beter daar het een uitgebreider aanbod betreft, maar onvoldoende om tot een andere beoordeling te leiden.

7.7.4.2 Ontsluiting

Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer

Er worden door het voorliggend plan geen wegen voor gemotoriseerd verkeer gewijzigd tijdens de exploitatiefase. In het planalternatief kan het openen van de Lousbergbrug hinderlijk zijn voor het gemotoriseerd verkeer. Er worden mogelijks ook wegen geheel of gedeeltelijk afgesloten tijdens de aanlegfase, en er zijn ook plaatselijk wijzigingen van de ontsluitende wegen. Ook is er verkeersgeneratie.

Aanlegfase

In het nul+ alternatief leiden de dijkverhogingen / verhoging van de keerwanden in het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge – Melle tot plaatselijke onderbreking van de wegenis op linkeroever. Zo vereist het verhogen van de keerwand langs onder meer de Nijverheidskaai een werfzone op de bestaande wegenis, waardoor tijdens de werken slechts één rijstrook zal beschikbaar is. Dit is ook het geval voor de wegenis op de oevers net noordelijk van Heusdenbrug. De wegenis onmiddellijk naast de dijk gelegen, zoals Scheldekant, zal landinwaarts verplaatst moeten worden daar de nieuwe, hogere dijk meer plaats zal innemen. Tijdens de werkzaamheden is de weg dan ook onderbroken. Bij het nul+ alternatief – stormvloedkering zijn in dit deelgebied geen verhogingen van dijken of keermuren nodig en is er geen impact.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering en in het planalternatief zal de wegenis voor gemotoriseerd verkeer net noordelijk van de Heusdenbrug tijdens de aanlegfase mogelijks verstoord worden. Gezien de werkzaamheden voor de stormvloedkering of sluis volledig binnen het waterwegprofiel plaatsvinden, kan onderbreking sterk beperkt worden.

Andere wijzigingen betreffen de wegenis die de plaatselijke percelen ontsluiten in Bastenakkers. Tijdens de aanleg van de dijk wordt deze wegenis (Bommelsrede, Steenbakkerstraat, Voordestraat) tijdelijk onderbroken. Het gebied is dan tijdelijk niet toegankelijk. Dit is het geval voor beide alternatieven.

Het effect bereikbaarheid voor gemotoriseerd verkeer wordt tijdens de aanlegfase van het nul+ alternatief – basis matig negatief (score -2) gescoord, voor het nul+ alternatief – stormvloedkering en het planalternatief gering negatief (score -1).

Exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase is de impact neutraal (score 0) voor het nul+ alternatief (beide varianten).

In het planalternatief kan er hinder optreden door het openen van de Lousbergbrug voor grotere jachten. Zoals nu reeds in de praktijk (vrijwillig) gebeurt vertrekken de schepen vanaf Portus Ganda gegroepeerd naar de beweegbare brug en zal het openen van de brug beperkt blijven. Gezien het belang van de brug voor het openbaar vervoer (huidige buslijn 7) kan de impact niet als neutraal beschouwd worden. Het effect wordt gering negatief (score -1) beoordeeld.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

Inzake langzaam verkeer zijn er verschillende effecten tijdens de aanleg- en exploitatiefase.

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase van het nul+ alternatief zonder stormvloedkering wordt het langzaam verkeer op de jaagpaden tijdelijk onderbroken. Dit betreft, met uitzondering van de linkeroever te Destelbergen, voornamelijk recreatief verkeer. De parallelle weg voor gemotoriseerd verkeer te Destelbergen, de Dendermondsesteenweg, is er een erg drukke weg waar niet overal voorzieningen voor fietsers zijn. Er is bijgevolg geen veilig en dichtbij alternatief voor de fietsverbinding tussen Destelbergen en Gent.

Tijdens de aanlegfases van het nul+ alternatief met stormvloedkering en het planalternatief kunnen er ook plaatselijk onderbrekingen zijn ter hoogte van de Heusdenbrug.

Bij het planalternatief zullen er tijdens de aanlegfase plaatselijk ook onderbrekingen zijn op de dijkweg ter hoogte van de zandput, dit op het ogenblik dat een bres wordt gemaakt en een voetgangers- en fietsersbrug wordt gebouwd.

Bij alle planalternatieven zal er tijdens de aanlegfase ter hoogte van Bastenakkers en Ham tijdelijk een onderbreking zijn van de dijkweg, de Voordestraat en Bastenakkers.

De impact wordt voor het nul+ alternatief – basis uiterst negatief gescoord (score -3), het nul+ alternatief – SVK gering negatief (score -1), en het planalternatief matig negatief (score -2).

Exploitatiefase

In de exploitatiefase blijven in het nul+ alternatief alle langzaam verkeersverbindingen zoals deze nu zijn behouden: de bestaande sluis te Gentbrugge blijft gesloten en de langzame verkeersovergang behouden, de dijkwegen wijzigen niet. Wel zullen de dijken ter hoogte van Bastenakkers en Ham tijdens de werking als GOG niet toegankelijk zijn. De berekende overstromingsfrequentie is echter dermate laag (1/50 jaar) dat dit als niet significant beschouwd kan worden.

In het planalternatief zijn er na aanleg wel wijzigingen in het langzaam verkeersnetwerk. De sluisdeuren te Gentbrugge worden opengezet en de smalle brugovergang, nu druk gefrequenteerd door fietsers, wordt vervangen door een volwaardige fietsbrug aan de andere zijde van de spoorwegbrug. Dit is een kleine verschuiving en voor een aantal gebruikers een beperkte toename (500 m) van de afstand, voor anderen een afname. Deze afstand en het aantal benadeelden is te beperkt om als een significante omrijfactor te beschouwen. Aan stadszijde komt de oversteekbeweging daarmee ook dichter te liggen bij het lichtengeregeld kruispunt Heernislaan – Vlaamse kaai. Ter hoogte van de nieuwe sluis te Heusden wordt op de nieuwe sluisdeuren een nieuwe langzame verkeersovergang voorzien. Dit is een overgang voor wandelaars, eventueel met fiets bij de hand, parallel aan de drukke Heusdenbrug. Deze zal aansluiten op de Veerdreef, die zoals uit het fietsmodel

van de stad blijkt een zekere mate van fietsgebruik kent. Ter hoogte van de Zandput wordt de dijkweg plaatselijk vervangen door een fiets- en voetgangersbrug over de bres.

Het effect is neutraal (score 0) voor het nul+alternatief, matig positief (score +2) voor het planalternatief. Er worden immers een aantal knelpunten in het langzaam verkeersnetwerk, zoals de druk gebruikte maar eigenlijk minder comfortabele sluisdeurbrug te Gentbrugge, vervangen door een betere verbinding.

Bereikbaarheid spoorverkeer

Er zijn geen wijzigingen met betrekking tot het spoorverkeer.

Bereikbaarheid waterwegverkeer

Er is geen impact op de bereikbaarheid voor het waterwegverkeer tijdens de aanlegfase. Tijdens de exploitatiefase zijn er wel wijzigingen.

Exploitatiefase

Tot aan de opsplitsing met de Ringvaart, net bij Melle brug, wordt de Zeeschelde gebruikt door verschillende functionele verbindingen over het water. Deze verbindingen blijven behouden. In het nul+ alternatief verwachten we dan ook geen wijzigingen of toename van het recreatief scheepvaartverkeer.

In het planalternatief wordt er een bijkomende verbinding gecreëerd voor de pleziervaart en/of de passagiersvaart op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle, die eveneens de link maakt met de waterwegen in de Gentse binnenstad. Ook wordt er een nieuwe jachthaven gepland te Gentbrugge en een steiger voor de passagiersvaart. Binnen het planalternatief kan het voorzien van een aanlegsteiger voor passagiersvaart ter hoogte van de kade van Arbed positief geëvalueerd worden doordat een geheel van stapstenen voor passagiersvaart ontstaat langs de Schelde (Antwerpen, Rupelmonde, Temse, Sint – Amands, Baasrode, Dendermonde, Schellebelle, Wetteren en Gentbrugge). Net als in Schellebelle biedt dit potenties voor bezoek aan een natuurgebied. De sluis op dit traject is kleiner en afgestemd op de noden (klein compartiment en groter compartiment). Dit zal een verdere groei van het aantal recreatieve bewegingen betekenen. Niet alleen is er een groter aanbod, het is aantrekkelijker doordat er minder interactie is met beroepsvaart, de vaarweg op maat is van de pleziervaartuigen, aantrekkelijker is, er een betere verbinding is met de toeristische binnenstad, ...

Het effect wordt neutraal (score 0) beoordeeld voor het nul+ alternatief (beide varianten). Het planalternatief (met plezier- en passagiersvaart) scoort sterk positief (score +3), het planalternatief - variant enkel pleziervaart matig positief (score +2).

Verkeersgeneratie

Naast de bereikbaarheid is er ook het aspect verkeersgeneratie. Er is enerzijds de verkeersgeneratie van het functioneel verkeer, en ook deze van het recreatief verkeer. Ook hier kan een onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende modi. De meeste verkeersgeneratie heeft betrekking op de aanlegfase. De verkeersgeneratie wordt in zijn totaliteit beoordeeld, niet per vervoersmodus.

Aanlegfase

In het nul+ alternatief en het planalternatief zal er in de aanlegfase heel wat werfverkeer zijn tijdens de aanlegfase. Vooral de afvoer van baggerspecie en aanvoer van grond nodig voor de bouw van de ringdijk(en) en/of dijkaanpassingen is hiervoor bepalend. Andere werftransporten, zoals prefab elementen voor de sluis of inwateringsconstructies, werknemers, ... zijn nog niet gekend maar ook niet van die grootorde dat ze capaciteit van het wegennet in het gedrang zullen brengen. Er zijn nog geen gegevens gekend over de afkomst en bestemming van de grondvolumes. Een aandeel van de afgevoerde grond kan hergebruikt worden, maar dit is beperkt. Zo kan bv. de baggerspecie niet gebruikt worden voor dijkaanleg en –aanpassingen.

Aangezien er nog geen duidelijkheid is over de afkomst kan er ook niet van uit gegaan worden dat deze over het water of over het spoor kunnen aangevoerd worden. Er wordt dan ook enkel voor de aan- en afvoer die met zekerheid over het water kan, daarvan uitgegaan. Dit is zo voor alle baggerspecie. Voor de overige transporten wordt uitgegaan van worst case, vervoer over de weg. Er kan ook niet zomaar vanuit gegaan worden dat vrachtwagens die instaan voor de aanvoer ook meteen zullen afvoeren. Worst case gaan we dus uit van één lege rit.

In het nul+ alternatief - basis is grond nodig voor de aanleg van de ringdijk te Bastenakkers en de verhogingen van de Scheldedijken over het volledige tracé. De dijkweg wordt eveneens opgebroken en heraangelegd. Op plaatsen waar momenteel een keerwand is wordt deze vervangen door een hogere keerwand. Er is ook afvoer van slib afkomstig van de baggerwerken. Deze is er niet enkel tijdens de aanlegfase, maar er zal ook tijdens de exploitatiefase moeten uitgebaggerd worden. Er wordt geraamd dat deze 5-jaarlijks nodig zal zijn.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering is enkel grond nodig voor de aanleg van de ringdijk te Bastenakkers. Er is ook afvoer van slib afkomstig van de baggerwerken. Zoals hoger aangegeven zal de afvoer van het slib gebeuren over het water.

In het planalternatief is grond nodig voor de aanleg van de ringdijk te Bastenakkers en te Ham. Als nodige grond voor de verondieping van de zandput te Melle kan gebruik gemaakt worden van de baggerspecie. Er is specie afkomstig uit de Zeeschelde zelf en uit de van de bochtverbreding ter hoogte van de aftakking met de Ringvaart. Om een vlotte draaibeweging mogelijk te maken wordt deze bocht vergroot.

Tabel 7-11 geeft per alternatief de volumes grondverzet die aan en afgevoerd moeten worden.

Zoals hoger beschreven kan de baggerspecie vervoerd worden per schip. Daarvoor wordt gebruik gemaakt van duwbakken van 500 ton. De overige grondtypes worden vervoerd per vrachtwagen. Er wordt uitgegaan van vrachtwagen van 15 m³.

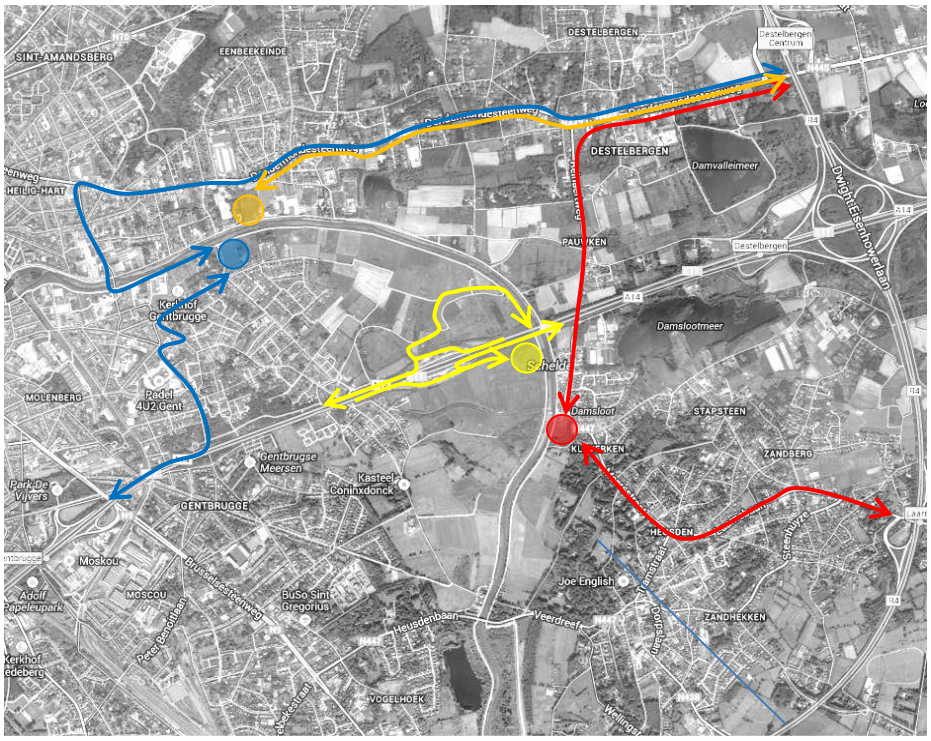
Dit leidt tot een grote verkeersgeneratie, die echter gespreid is in de tijd en plaats. De aan- en afvoer zal afgestemd zijn op de werksnelheid van de verschillende werven, de routes zijn afhankelijk van de locatie van de verschillende werven, meer bepaald de grondstockagelocaties. Eventuele hinder van deze verkeersgeneratie wordt besproken bij het aspect hinder, hier wordt de afstemming op de capaciteit en fysische mogelijkheden van de wegenis behandeld.

In het nul+ alternatief - basis worden er 4 grondstockageplaatsen voorzien langs de Zeeschelde: 2 op rechteroever en 2 op linkeroever. Deze bedienen de werfsegmenten per oever, telkens noordelijk of zuidelijk van de E17. In Tabel 7-91 is weergegeven hoeveel vrachtwagens er dagelijks gegeneerd worden basis van de werksnelheid. Deze vrachtwagens staan telkens voor twee ritten: één toekomende en één vertrekkende, en dit voor iedere grondstockageplaats. Er kan aangenomen worden dat er op dezelfde ogenblikken afgravingen en ophogingen zullen plaatsvinden, en er dus 30 vrachtwagens of 30 vrachtwagenbewegingen per rijrichting per dag zullen gegenereerd worden vanaf iedere grondstockageplaats. De werfduur bedraagt 160 tot 320 werkdagen, zoals weergegeven in . Dit leidt, worst case, indien de werven simultaan verlopen en er telkens voor die route wordt geopteerd, mogelijks tot een toename van 180 bewegingen per dag langs de Dendermondsesteenweg tussen Destelbergen en de R4 gedurende 163 werfdagen. Dit zijn gemiddeld 22,5 bijkomende bewegingen per uur, of 11,25 per rijrichting.

Alle grondstocklocaties zijn goed bereikbaar, en deze aantallen zijn niet van die aard dat ze capaciteitsproblemen zullen genereren in het stedelijk weefsel. Ook worden geen fysische obstakels verwacht langs deze transportroutes: het betreffen wegen met minimaal een rijstrook per rijrichting.

Tabel 7-91 Dagelijkse verkeersgeneratie nul+ alternatief - basis per grondstockageplaats Zeeschelde

dijkaanpassingen		
afgraving	15	m³/m'
vorderingssnelheid	10	m'/dag
productie	150	m³/dag
capaciteit	15	m³/LKW[73]
trafiek	10	LKW/dag
ophoging	30	m³/m'
vorderingssnelheid	10	m'/dag
productie	300	m³/dag
capaciteit	15	m³/LKW
trafiek	20	LKW/dag



Figuur 7-93 Voorstel transportroutes nul+ alternatief - basis Zeeschelde

Tabel 7-92 Werfduur nul+ alternatief - basis per grondstockageplaats Zeeschelde

Werflocatie	Lengte ('m)	Werfduur
Rechteroever opwaarts - Gentbrugge	3195,3	320
Rechteroever afwaarts – E17	1594,1	160
Linkeroever opwaarts – St-Amandsberg	2090,6	210
Linkeroever afwaarts – Damsloot	1629,6	163

[73] LKW= Lastkraftwagen, vrachtwagen

Daarnaast is er ook verkeersgeneratie voor de aanleg van Bastenakkers en Ham en de aanpassing van de bestaande Scheldedijk ertussen, dit in het nul+ alternatief (beide varianten). Deze werken verlopen echter niet simultaan: de bestaande Scheldedijk zal pas worden aangepast naar een overloopdijk als de respectieve ringdijk reeds aangelegd is. We gaan er wel van uit dat afgraven en aanvoeren simultaan gebeurt, waardoor er voor de ringdijk van Bastenakkers een werfduur van 160 werkdagen 43 vrachtwagentransporten per dag zullen zijn, of 86 bewegingen. Dit lijkt veel maar zijn gemiddeld maar net iets meer dan 5 vrachtwagens of 10 bewegingen per uur, wat ten opzichte van een normale wegcapaciteit per uur erg weinig is. Na de aanleg van de ringdijk zal gestart worden met de aanpassingswerken aan de bestaande Scheldedijk: het aanpassen naar een overloopdijk zal 32 vrachtwagens per werkdag genereren, of 64 bewegingen, voor een werfperiode van 230 werfdagen.

De ringdijk te Ham zal 43 vrachtwagens genereren of 86 bewegingen per dag gedurende een geraamde werfperiode van 80 werkdagen. De overloopdijk zal er 29 genereren of 58 bewegingen per werkdag en dit voor een werfperiode van 75 dagen. Het op sigmahoogte brengen van de tussenliggende Scheldedijk kan op hetzelfde moment gebeuren. Voor de Sigmadijk is er een generatie van 30 vrachtwagens of 60 bewegingen per werkdag, gedurende 50 werfdagen.

Tabel 7-93 Dagelijkse verkeersgeneratie nul+ alternatief (beide varianten) per ingreep deelgebied Bastenakkers en Ham

	Ringdijk Bastenakkers	Overloopdijk Bastenakkers	Sigmahoogte tussenliggende dijk	Ringdijk Ham	Overloopdijk Ham
Afgraving m³/m'	15	17,5	15	15	17,5
Vorderingssnelheid m'/dag	15	10	10	15	10
Productie m³/dag	225	175	150	150	175
Capaciteit m³/LKW	15	15	15	225	15
Trafiek LKW/dag	15	12	10	15	12
Ophoging m³/m'	27,5	30	30	27,5	25
Vorderingssnelheid m'/dag	15	10	10	15	10
Productie m³/dag	412,5	300	300	412,5	250
Capaciteit m³/LKW	15	15	15	15	15
Trafiek LKW/dag	28	20	20	28	17

LKW= Lastkraftwagen, vrachtwagen

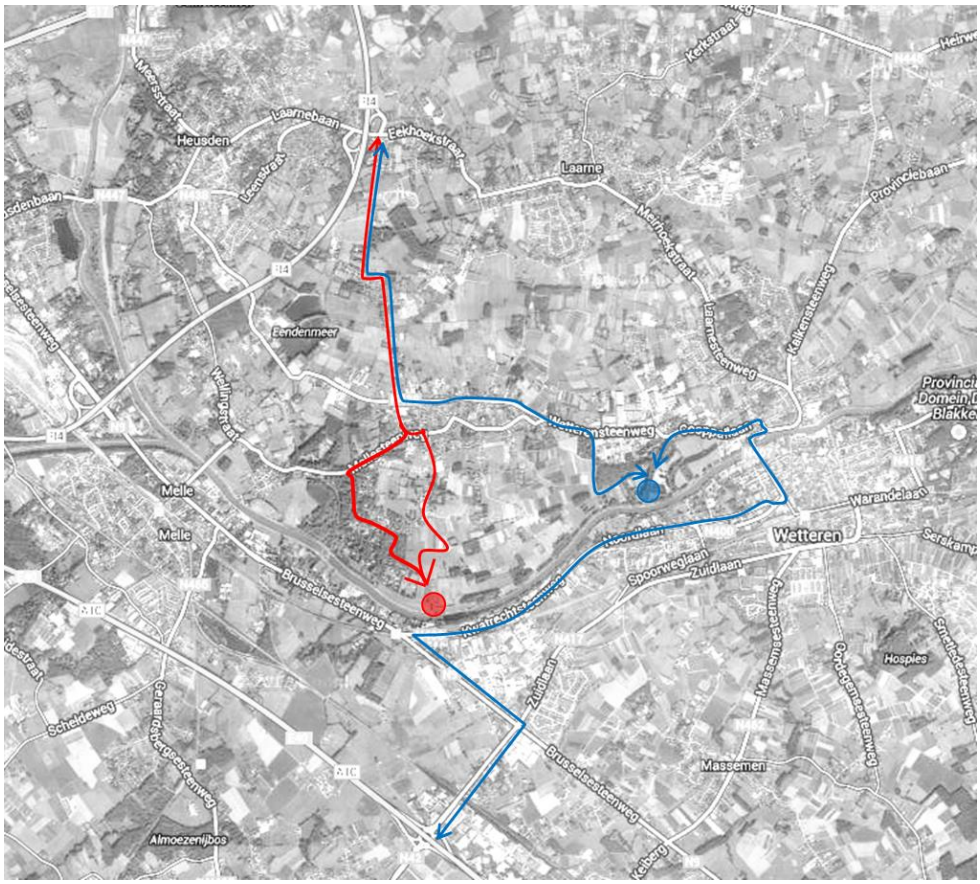
De transporten voor de dijkwerken te Bastenakkers (ringdijk en overloopdijk) zullen evenredig verdeeld en bediend worden over de twee grondstockageplaatsen; de dijkwerken te Ham en de tussenliggende dijk zullen gebruik maken van de meest oostelijke grondstockageplaats. Dit betekent dat de werfduur verspreid wordt over beide grondstockageplaatsen, maar er afhankelijk van de fasering bij gelijktijdige werven (zie Tabel 7-93) er maximaal 72 vrachtwagens of 144 bewegingen kunnen gegenereerd worden per dag door de grondstockageplaats te Ham gedurende 80 werkdagen. Dit zijn gemiddeld 9 vrachtwagens per uur of 18 bewegingen per uur.

Deze hoeveelheiden zijn nog altijd niet van deze grootteorde dat ze een voor wegcapaciteitsproblemen kunnen zorgen. Wel zijn er fysische obstakels. Zo is de route vanaf de grondstockageplaats ter hoogte van de Bommels naar de R4 een smalle weg waar niet overal gekruist kan worden. Ook een gedeelte van de route tussen de stockageplaats in de Ham en de R4 vlakbij de Ham is te smal om te kruisen.

Tabel 7-94 Dagelijkse verkeersgeneratie nul+ alternatief (beide varianten) per werf fase deelgebied Bastenakkers en Ham

	Fase 1: 80 werfdagen	Fase 2: 80 werfdagen	Fase 3: 115 werfdagen	Fase 4: 115 werfdagen
Ringdijk Bastenakkers	43 LKW grondstockage de Bommels	43 LKW grondstockage Ham		
Overloopdijk Bastenakkers			32 LKW grondstockage de Bommels	32 LKW grondstockage Ham
Ringdijk Ham	43 LKW grondstockage Ham			
Overloopdijk Ham		29 LKW grondstockage Ham (75 werfdagen)		
Sigmadijk Ham			30 LKW grondstockage Ham (50 werfdagen)	

LKW= Lastkraftwagen, vrachtwagen



Figuur 7-94 Voorstel transportroutes nul+ alternatief Bastenakkers en Ham

In het planalternatief is er grondaanvoer en afvoer naar de grondstockageplaatsen ter hoogte van de zandput te Melle, te Bastenakkers en te Ham. De aanleg van de ringdijk ter hoogte van de zandput zal zo'n 67 werfdagen in beslag nemen en 45 vrachtwagens per dag genereren, of 90 bewegingen. Per uur zijn dit gemiddeld iets meer dan 11 vrachtwagenbewegingen. Er wordt geen noemenswaardige

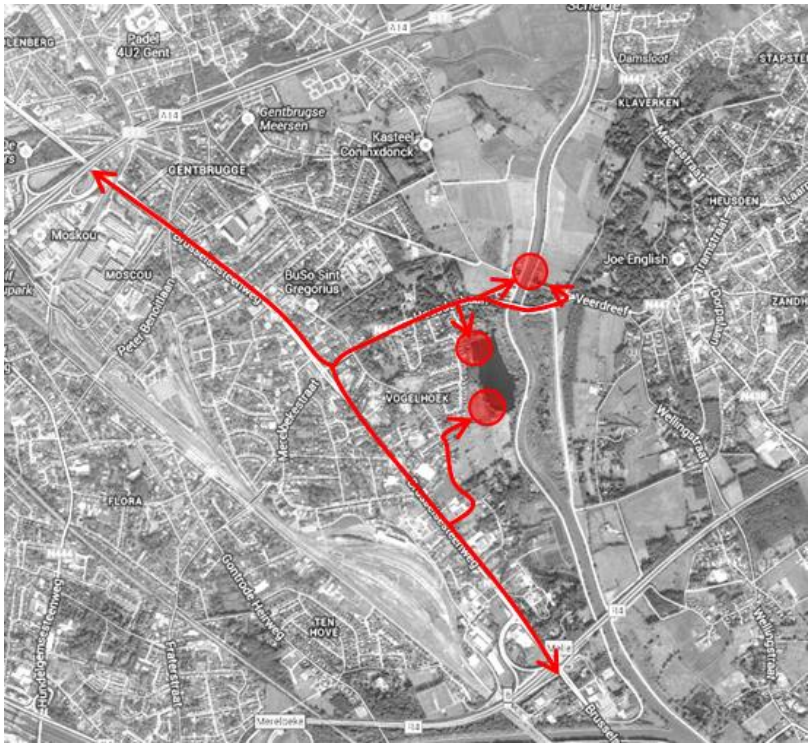
verkeersgeneratie verwacht voor de bouw van de sluis. De aanvoer zal beperkter zijn, en grotere elementen betreffen. Voor de ringdijk te Bastenakkers en te Ham is de verkeersgeneratie dezelfde als bij het nul+alternatief, net als deze van de tussenliggende dijk (zie Tabel 7-93).

Tabel 7-95 Dagelijkse verkeersgeneratie planalternatief zandput

	Ringdijk Zandput
Afgraving m³/m'	15
Vorderingssnelheid m'/dag	15
Productie m³/dag	225
Capaciteit m³/LKW	15
Trafiek LKW/dag	15
Ophoging m³/m'	30
Vorderingssnelheid m'/dag	15
Productie m³/dag	450
Capaciteit m³/LKW	15
Trafiek LKW/dag	30

LKW= Lastkraftwagen, vrachtwagen

Ook hier is dit aantal bewegingen verdeeld in tijd en ruimte. Met betrekking tot de aanleg van de ringdijk rondom de zandput kan de werfduur verdeeld worden over de twee stockagelocaties, de verkeersgeneratie blijft gelijk. Met betrekking tot de transportroute naar de zuidelijke grondstockageplaats kunnen er fysische problemen zijn: vanaf de Brusselsesteenweg is dit een smalle weg waar niet overal gekruist kan worden.



Figuur 7-95 Voorstel transportroutes planalternatief zandput en sluis

Met betrekking tot het deelgebied Bastenakkers en Ham is een overlap te verwachten, zoals beschreven bij het nul+alternatief.

De impact wordt voor alle alternatieven gering negatief (score -1) gescoord omwille van de mogelijke fysische problemen met dwarsende bewegingen op de voorgestelde transporten van de stockageplaatsen. Voor het nul+ alternatief - basis is dit ter hoogte van de stockageplaats aan de Damsloot (Zeeschelde), en ter hoogte van Bommels en de Ham. Voor het nul+ alternatief - stormvloedkering eveneens ter hoogte van De Bommels en de Ham. Voor het planalternatief ter hoogte van de oude Brusselsesteenweg (Zandput), De Bommels en de Ham.

Exploitatiefase

Naast de verkeersgeneratie tijdens de aanlegfase is er ook verkeersgeneratie tijdens de exploitatiefase.

In het nul+ alternatief is er geen bijkomende gemotoriseerde verkeersgeneratie t.o.v. het nul-alternatief.

In het planalternatief (met plezier- en passagiersvaart) wordt er bijkomend wegverkeer verwacht naar de passagiersteiger en de jachthaven te Gentbrugge. Een passagierschip biedt plaats aan een grote groep mensen, waarvan een aandeel met de wagen zullen komen. Voor de jachthaven is het aantal ligplaatsen beperkt, waarvan een aandeel met de wagen zal komen. Het plan voorziet niet in een afzonderlijke parking. Er zijn op en beperkte afstand verschillende parkeerfaciliteiten op de Arbedsite. Gezien de tijdstippen van de nodige parking voor passagiers en pleziervaart buiten de werkuren liggen kan er gebruik gemaakt worden van parkeerplaatsen die op werkdagen door de bedrijven worden ingenomen. Er blijft echter een risico dat men in de Bassinwijk zal parkeren en zo een parkeerprobleem kan genereren voor de bewoners die op een korte afstand van hun woning wensen te parkeren.

Er wordt in het planalternatief - variant enkel pleziervaart geen significante stijging van gemotoriseerd verkeer verwacht gezien het beperkt aantal ligplaatsen.

Er wordt in beide planalternatieven ook een toename verwacht van het recreatief vaarverkeer. De toename van het aantal recreatieve bewegingen is moeilijk inschatbaar. Ze is naast het beschikbare aanbod ook afhankelijk van de economische conjunctuur, de toeristische aantrekkingskracht van de stad Gent, ... Zeker met betrekking tot passagiersvaarten is dit het geval. We nemen aan dat bij het creëren van het aanbod van de nieuwe aantrekkelijke vaarroute 50 % van de huidige plezier- en passagiersvaartuigen zijn route zal wijzigen van de Ringvaart naar de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle, en dat er maximaal een toename (=aanzuigeffect) zal zijn van 50 %. Daarbij zullen de passagiersvaartuigen varen tot aan de huidige sluis van Gentbrugge, en de pleziervaartuigen verder varen, ofwel op de Schelde richting Oudenaarde, ofwel via de visserij richting Portus Ganda. Dit leidt tot volgende simulatie:

Tabel 7-96 Mogelijk groei recreatieve vaart

	Nul+ alternatief (=Nul-alternatief)		**Planalternatief**			
	sluis Merelbeke		sluis Merelbeke		sluis Heusden	
	Jaarlijks	Topmaand	Jaarlijks	Topmaand	Jaarlijks	Topmaand
Pleziervaart	2651	721	1325	360	2651	721
Passagiersvaart	128	29	64	15	128	29
Totaal	**2779**		**1390**		**2779**	

De cijfers in het nul+ alternatief stemmen overeen met het nul-alternatief, en zijn de prognose voor 2020, verdeeld over passagiers- en pleziervaart en maanden volgens de verhouding die voorkwam in de periode 2006-2012. De topmaand voor pleziervaart is juli, voor passagiersvaart is dit sterk schommelend maar voor deze periodes is mei net iets drukker.

In het nul+ alternatief wordt een beperkte toename verwacht van het (recreatief) langzaam verkeer. Door de aanleg van bijkomende wegenis te Bastenakkers en Ham ontstaan enkele bijkomende

interressante wandelingen. In het planalternatief wordt een iets grotere toename verwacht. Naast de nieuwe infrastructuur te Bastenakkers en Ham worden ook drie nieuwe langzame verkeersovergangen over de Schelde gepland, die de dijkwegen toegankelijker zullen maken en aantrekkelijker. Ook zal de aanleg van de zandput als een ontpolderd gebied met fietsbrug over de dijkbres een aantrekkelijk geheel vormen voor routerecreatie.

Het effect voor de verkeersgeneratie is in het nul+ alternatief gering positief voor het langzaam verkeer. In het planalternatief is dit gering negatief voor gemotoriseerd verkeer, matig positief voor het vaarverkeer en langzaam verkeer. In het planalternatief - variant enkel pleziervaart is er een neutraal effect inzake gemotoriseerd verkeer en een matig positief effect met betrekking tot vaarverkeer en het langzaam verkeer.

De beoordeling voor dit effect wordt weergegeven voor alle modi samen. Dit leidt tot een totaal beoordeling voor de verkeersgeneratie die gering positief (score +1) is voor het nul+ alternatief (beide varianten), gering tot matig positief (score +1/+2) voor het planalternatief en matig positief (score +2) voor het planalternatief - variant enkel pleziervaart.

7.7.4.3 Ruimtegebruik

Kaart 43: Huidige functies

Functioneel ruimtegebruik

Aanlegfase

In de aanlegfase omvat het functioneel ruimtegebruik alle werfzones en nodige grondstockages.

In het nul+ alternatief - basis beslaat de werfzone in het deelgebied Zeeschelde bijna het volledige dijktracé, met een aangrenzende werfstrook langs de geplande dijkinfrastructuur. De dijken en keermuren die geïntegeerd zijn in het Arbedpark zijn reeds op Sigmahoogte gebracht. Daarnaast zullen op vier locaties grondstocks worden aangelegd. Dit betekent dat er tijdens de aanlegfase reeds een definitieve wijziging is voor het ruimtegebruik op de locatie van de nieuwe infrastructuur, en aangrenzend er ook tijdelijke wijzigingen zullen zijn van het functioneel ruimtegebruik in de aangrenzende stroken en grondstockages.

In het nul+ alternatief (beide varianten) omvat de werfzone in het deelgebied Bastenakkers en Ham eveneens het toekomstige tracé van de dijk en aangrenzende infrastructuren (afwateringsgracht en dergelijke), aangrenzende werfstro(o)k(en) en twee grondstockageplaatsen. Ook hier is een gedeelte een permanente wijziging van het ruimtegebruik en een gedeelte een tijdelijke wijziging. Ter hoogte van de stormvloedkering kan een werfzone worden opgericht op een terrein dat reeds eigendom is van de initiatiefnemer en momenteel niet in gebruik is (leegstaand bedrijf).

In het planalternatief (beide varianten) zijn er wijzigingen in het ruimtegebruik in het deelgebied zandput Melle en bocht Zeeschelde – Ringvaart, in het deelgebied Bastenakkers en Ham. In het deelgebied zandput Melle beslaat de werfzone het volledige deelgebied, net als de bocht van de Zeeschelde – Ringvaart. Alle wijzigingen betreffen definitieve wijzigingen in het ruimtegebruik.

In het deelgebied Bastenakkers en Ham omvat de werfzone de dijktracé's en aangrenzende werkstro(o)k(en), naast twee grondstockageplaatsen. Een deel van de werkstroken en de grondstockageplaatsen betreffen een tijdelijke wijziging van het ruimtegebruik, de eigenlijke dijktracé's en aangrenzende infrastructuren zijn definitieve wijzigingen in het ruimtegebruik.

Dit leidt in het nul+ alternatief - basis tot een tijdelijke functiewijziging van 56 ha, verspreid over 372 percelen met diverse functies en bebouwingstoestand. De grootste wijzigingen betreffen landbouwpercelen, gevolgd door natuur en bos. De impact van de werfzone op de verschillende kleine snippers woonpercelen is echter veel groter. We nemen aan dat een aantal hiervan mogelijks te wijten zijn aan verschillende grafische afbakeningen en de foutenmarge van kadastrale plannen. Werfzones

die gelegen zijn op bestaand openbaar domein, zoals niet gekadastreerde wegenis, de bestaande dijken, waterlopen... zijn niet opgenomen in deze tabel.

Tabel 7-97 Wijziging ruimtegebruik nul+ alternatief - basis (aanlegfase)

Functie	Deelgebied Zeeschelde		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Ongekend	0,01	1					0,01	1
Bebouwd	*0,01*	*1*					*0,01*	*1*
Bedrijvigheid	1,31	18			0,0005	1	1,31	19
Onbebouwd	*0,03*	*3*					*0,03*	*3*
Bebouwd	*1,28*	*15*			*0,0005*	*1*	*1,28*	*16*
Bos	0,30	4	2,35	19	1,20	3	3,86	26
Onbebouwd	*0,30*	*4*	*2,35*	*19*	*1,20*	*3*	*3,86*	*26*
Braak	2,04	2	0,01	2			2,06	4
Onbebouwd	*2,04*	*2*	*0,01*	*1*			*2,05*	*3*
Bebouwd			*0,0020*	*1*			*0,0020*	*1*
Controlepost risicoleiding	0,09	1					0,09	1
Bebouwd	*0,09*	*1*					*0,09*	*1*
Diensten	0,04	2					0,04	2
Bebouwd	*0,04*	*2*					*0,04*	*2*
Elektriciteitsmast	0,0443	4					0,0443	4
Onbebouwd	*0,0443*	*4*					*0,0443*	*4*
Horeca	0,0008	1					0,0008	1
Bebouwd	*0,0008*	*1*					*0,0008*	*1*
Jeugdbeweging	0,01	1					0,01	1
Bebouwd	*0,01*	*1*					*0,01*	*1*
Kerkhof	0,02	1					0,02	1
Onbebouwd	*0,02*	*1*					*0,02*	*1*
Landbouw	17,10	86	15,73	111	1,35	8	34,18	205
Onbebouwd	*16,69*	*84*	*15,73*	*111*	*1,35*	*8*	*33,77*	*203*
Bebouwd	*0,42*	*2*					*0,42*	*2*
Natuur	1,05	5	0,02	1	8,88	4	9,95	10
Onbebouwd	*1,05*	*5*	*0,02*	*1*	*8,88*	*4*	*9,95*	*10*
Park	0,60	2					0,60	2
Onbebouwd	*0,60*	*2*					*0,60*	*2*
Pompstation	0,09	2					0,09	2
Onbebouwd	*0,01*	*1*					*0,01*	*1*
Bebouwd	*0,08*	*1*					*0,08*	*1*
School	0,57	1					0,57	1
Onbebouwd	*0,57*	*1*					*0,57*	*1*
Tuin	0,13	1	1,15	13	0,06	3	1,34	17
Onbebouwd	*0,13*	*1*	*1,08*	*12*	*0,06*	*3*	*1,27*	*16*
Bebouwd			*0,08*	*1*			*0,08*	*1*

Functie	Deelgebied Zeeschelde		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Water	0,02	1			0,0112	1	0,03	2
Onbebouwd	*0,02*	*1*			*0,0112*	*1*	*0,03*	*2*
Waterzuiveringsinstallatie	0,56	1					0,56	1
Bebouwd	*0,56*	*1*					*0,56*	*1*
Weg	0,39	6			0,0080	1	0,40	7
Onbebouwd	*0,39*	*6*			*0,0080*	*1*	*0,40*	*7*
Wonen	0,84	63	0,10	2			0,94	65
Onbebouwd	*0,49*	*11*					*0,49*	*11*
Bebouwd	*0,35*	*52*	*0,10*	*2*			*0,46*	*54*
Totaal	**25,21**	**203**	**19,38**	**148**	**11,51**	**21**	**56,10**	**372**

 # : aantal percelen

In het nul+ alternatief - stormvloedkering zijn de wijzigingen van het ruimtegebruik kleiner. Het betreft in zijn totaliteit zo'n 30 ha op 169 verschillende percelen. Deze zijn dezelfde als in de nul+ alternatief - basis voor de deelgebieden Bastenakkers en Ham. Het grootste aandeel betreft landbouw (19ha), gevolgd door natuur en bos. De overige wijzigingen zijn beperkt.

Tabel 7-98 Wijziging ruimtegebruik nul+ alternatief-stormvloedkering (aanlegfase)

Functie	Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Bedrijvigheid			0,0005	1	0,0005	1
Bebouwd			*0,0005*	*1*	*0,0005*	*1*
Bos	2,35	19	1,20	3	3,56	22
Onbebouwd	*2,35*	*19*	*1,20*	*3*	*3,56*	*22*
Braak	0,01	2			0,01	2
Onbebouwd	*0,01*	*1*			*0,01*	*1*
Bebouwd	*0,0020*	*1*			*0,0020*	*1*
Landbouw	15,73	111	1,35	8	17,08	119
Onbebouwd	*15,73*	*111*	*1,35*	*8*	*17,08*	*119*
Natuur	0,02	1	8,88	4	8,90	5
Onbebouwd	*0,02*	*1*	*8,88*	*4*	*8,90*	*5*
Tuin	1,15	13	0,06	3	1,21	16
Onbebouwd	*1,08*	*12*	*0,06*	*3*	*1,14*	*15*
Bebouwd	*0,08*	*1*			*0,08*	*1*
Water			0,0112	1	0,0112	1
Onbebouwd			*0,0112*	*1*	*0,0112*	*1*
Weg			0,0080	1	0,0080	1
Onbebouwd			*0,0080*	*1*	*0,0080*	*1*
Wonen	0,10	2			0,10	2
Bebouwd	*0,10*	*2*			*0,10*	*2*
Totaal	**19,38**	**148**	**11,51**	**21**	**30,89**	**169**

In het planalternatief zijn de wijzigingen in het ruimtegebruik tijdens de aanlegfase het grootst, met name ruim 63 ha op 217 percelen. Naast de dijkwerken en de nodige werfzones voor grondstocks worden ook de volledige plangebieden van de bochtverbreding en de zandput ingericht, net als het GOG – GGG te Ham. Het betreffen dan ook hoofdzakelijk ruimtewijzigingen die permanent zijn. De grootste oppervlaktes betreffen natuurfuncties (die weliswaar opnieuw natuur worden, maar dan een ander type natuur), bos en landbouw. De snippers woonfuncties betreffen ondermeer snippers van tuinen grenzend aan de zandput en aan Bastenakkers. We nemen aan dat een aantal hiervan mogelijks te wijten zijn aan verschillende grafische afbakeningen en de foutenmarge van kadastrale plannen.

Tabel 7-99 Wijziging ruimtegebruik planalternatief (aanlegfase)

Functie	Deelgebied Zandput		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	**#**	**Opp. (ha)**	**#**	**Opp. (ha)**	**#**	**Opp. (ha)**	**#**
Bedrijvigheid					0,0005	1	0,00	1
Bebouwd					*0,0005*	*1*	*0,00*	*1*
Bos	0,08	1	2,35	19	4,44	4	6,88	24
Onbebouwd	*0,08*	1	*2,35*	*19*	*4,44*	*4*	*6,88*	*24*
Braak	0,73	1	0,01	2			0,75	3
Onbebouwd	*0,73*	1	*0,01*	*1*			*0,74*	*2*
Bebouwd			*0,0020*	*1*			*0,0020*	*1*
Landbouw	2,78	9	15,73	111	4,91	8	23,43	128
Onbebouwd	*2,78*	9	*15,73*	*111*	*4,91*	*8*	*23,43*	*128*
Natuur	13,65	25	0,02	1	17,24	5	30,92	31
Onbebouwd	*13,65*	25	*0,02*	*1*	*17,24*	*5*	*30,92*	*31*
Tuin			1,15	13	0,06	3	1,21	16
Onbebouwd			*1,08*	*12*	*0,06*	*3*	*1,14*	*15*
Bebouwd			*0,08*	*1*			*0,08*	*1*
Water					0,0112	1	0,01	1
Onbebouwd					*0,0112*	*1*	*0,01*	*1*
Weg	0,0003	1			0,0080	1	0,0083	2
Onbebouwd	0,0003	1			*0,0080*	*1*	0,0083	*2*
Wonen	0,02	9	0,10	2			0,12	11
Onbebouwd	0,01	1					0,01	1
Bebouwd	*0,01*	8	*0,10*	*2*			*0,11*	*10*
Totaal	**17,27**	46	**19,38**	**148**	**26,68**	**23**	**63,33**	**217**

Bijkomend is er in alle alternatieven nog een begrenzingsvariant voor Bastenakkers. De te wijzigen oppervlakte functies in de aanlegfase is 0,29 groter dan in de basisbegrenzing. Het grootste verschil situeert zich in een grotere inname van woningen en tuinen door de werfzone, en kleinere voor bos.

Tabel 7-100 Wijziging ruimtegebruik aanlegfase - verschil met begrenzingsvariant Bastenakkers in alle alternatieven

Functie	Deelgebied Bastenakkers variante begrenzing		Verschil	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Bos	1,83	21	-0,53	2
Onbebouwd	*1,83*	*21*	*-0,53*	*2*
Braak	0,01	2	-0,0260	-4
Onbebouwd	*0,01*	*1*	*0,0000*	*0*
Bebouwd	*0,0020*	*1*	*0,0000*	*0*
Landbouw	15,65	108	-0,09	-3
Onbebouwd	*15,65*	*108*	*-0,09*	*-3*
Natuur	0,02	1	0,0000	0
Onbebouwd	*0,02*	*1*	*0,0000*	*0*
Tuin	2,06	14	0,90	1
Onbebouwd	*1,82*	*13*	*0,75*	*1*
Bebouwd	*0,23*	*1*	*0,16*	*0*
Wonen	0,11	2	0,0024	0
Bebouwd	*0,11*	*2*	*0,0024*	*0*
Totaal	**19,67**	**148**	**0,29**	**0**

De impact van de functiewijzigingen tijdens de aanlegfase wordt sterk negatief (score -3) gescoord voor het nul+alternatief - basis omwille van de inname van vele, weliswaar kleine, maar intensieve gebruiksfuncties zoals wonen en dienstverlening. Voor het planalternatief worden deze matig negatief (score -2) gescoord omwille van de grote oppervlakte, voor het nul+ alternatief - stormvloedkering worden deze gering negatief (score -1) gescoord.

De begrenzingsvariant voor Bastenakkers is daarbij iets negatiever dan de basisbegrenzing, daar er meer intensieve gebruiksfuncties ingenomen worden door een werfzone.

Exploitatiefase

In het nul+ alternatief - basis zal er een wijziging van het functioneel ruimtegebruik zijn langsheen het volledige dijktracé van het deelgebied Zeeschelde voor de verbrede dijkvoet (door de verhoging wordt het dijklichaam breder). Ook zal de nieuwe dijkvoet in Bastenakkers en Ham bestaande functies vervangen.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering zal er een wijziging van het ruimtegebruik zijn op de locatie van de nieuwe ringdijk te Bastenakkers en Ham. Het bestaande ruimtegebruik zal er verdwijnen.

In het planalternatief, beide varianten, zal er een wijziging zijn van het ruimtegebruik ter hoogte van de nieuwe sluis, van de zandput, de bocht Zeeschelde – Ringvaart, en op de locatie van de nieuw te bouwen dijk te Bastenakkers en te Ham. Daarbij is een groot aandeel van het nieuw ruimtegebruik een natuurfunctie, weliswaar een ander type zoals beschreven bij de discipline fauna en flora.

Het nul+ alternatief - basis heeft een definitieve ruimteinname van 27 ha, verspreid over 234 perceelsdelen. Enkel voor de landbouw- en natuurfunctie is de wijziging meer dan 1 ha. De overige betreffen per functie relatief kleine oppervlaktes. Gezien het intensievere ruimtegebruik is de impact

ervan verhoudingsgewijs wel groter. Zo zijn de functiewijzigingen van verschillende nutsvoorzieningen (elektriciteitsmasten, waterzuivering, pompstation, controlepost voor een risicoleiding,...) en de inname van kerkhof geen evidente wijzigingen. Er zal op detailniveau moeten nagegaan worden of deze wijzigingen er ruimtelijk en technisch mogelijk zijn. Ook de wijzigingen van woonfuncties hebben een grote impact.

Tabel 7-101 Wijziging ruimtegebruik nul+ alternatief - basis tijdens de exploitatiefase

Functie	Deelgebied Zeeschelde		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Ongekend	0,01	1					0,01	1
Bebouwd	*0,01*	*1*					*0,01*	*1*
Bedrijvigheid	0,80	5			0,0005	1	0,80	6
Onbebouwd	*0,0045*	*2*					*0,0045*	*2*
Bebouwd	*0,79*	*3*			*0,0005*	*1*	*0,79*	*4*
Bos	0,13	2	1,53	17	0,61	2	2,26	21
Onbebouwd	*0,13*	*2*	*1,53*	*17*	*0,61*	*2*	*2,26*	*21*
Braak	0,20	2	0,01	2			0,21	4
Onbebouwd	*0,20*	*2*	*0,01*	*1*			*0,21*	*3*
Bebouwd			*0,0020*	*1*			*0,0020*	*1*
Controlepost risicoleiding	0,05	1					0,05	1
Bebouwd	*0,05*	*1*					*0,05*	*1*
Diensten	0,04	2					0,04	2
Bebouwd	*0,04*	*2*					*0,04*	*2*
Elektriciteitsmast	0,0886	3					0,0886	3
Onbebouwd	*0,0886*	*3*					*0,0886*	*3*
Jeugdbeweging	0,01	1					0,01	1
Bebouwd	*0,01*	*1*					*0,01*	*1*
Kerkhof	0,01	1					0,01	1
Onbebouwd	*0,01*	*1*					*0,01*	*1*
Landbouw	7,18	76	8,79	74	1,01	2	16,98	152
Onbebouwd	*6,93*	*75*	*8,79*	*74*	*1,01*	*2*	*16,73*	*151*
Bebouwd	*0,25*	*1*					*0,25*	*1*
Natuur	0,54	3	0,01	1	3,71	3	4,26	7
Onbebouwd	*0,54*	*3*	*0,01*	*1*	*3,71*	*3*	*4,26*	*7*
Park	0,60	2					0,60	2
Onbebouwd	*0,60*	*2*					*0,60*	*2*
Pompstation	0,03	1					0,03	1
Bebouwd	*0,03*	*1*					*0,03*	*1*
School	0,57	1					0,57	1
Onbebouwd	*0,57*	*1*					*0,57*	*1*
Tuin	0,08	1	0,56	9	0,00		0,64	10
Onbebouwd	*0,08*	*1*	*0,51*	*8*	*0,00*		*0,59*	*9*
Bebouwd			*0,05*	*1*			*0,05*	*1*
Waterzuiveringsinstallatie	0,35	1					0,35	1

Functie	Deelgebied Zeeschelde		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Bebouwd	*0,35*	*1*					*0,35*	*1*
Weg	0,35	5			0,0013	1	0,35	6
Onbebouwd	*0,35*	*5*			*0,0013*	*1*	*0,35*	*6*
Wonen	0,42	12	0,02	2			0,43	14
Onbebouwd	*0,25*	*4*					*0,25*	*4*
Bebouwd	*0,17*	*8*	*0,02*	*2*			*0,18*	*10*
Totaal	**11,40**	**120**	**10,92**	**105**	**5,33**	**9**	**27,64**	**234**

In het nul+ alternatief - stormvloedkering wijzigt er 16 ha op 114 percelen van functie. Het betreft voornamelijk landbouw, natuur en bos. De intensievere functies zoals tuinen en wonen die gewijzigd worden betreffen ondermeer innames nodig voor de aangrenzende dijkinfrastructuren, zoals ringdijken en aanloophellingen van de wegenis die over het dijklichaam gaan. Deze wijzigingen stemmen overeen met de wijzigingen voor dit deelgebied in het nul+ alternatief - basis.

Tabel 7-102 Wijziging ruimtegebruik nul+ alternatief - stormvloedkering tijdens de exploitatiefase

Functie	Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Bedrijvigheid			0,0005	1	0,00	1
Bebouwd			*0,0005*	*1*	*0,00*	*1*
Bos	1,53	17	0,61	2	2,13	19
Onbebouwd	*1,53*	*17*	*0,61*	*2*	*2,13*	*19*
Braak	0,01	2			0,01	2
Onbebouwd	*0,01*	*1*			*0,01*	*1*
Bebouwd	*0,0020*	*1*			*0,0020*	*1*
Landbouw	8,79	74	1,01	2	9,80	76
Onbebouwd	*8,79*	*74*	*1,01*	*2*	*9,80*	*76*
Natuur	0,01	1	3,71	3	3,72	4
Onbebouwd	*0,01*	*1*	*3,71*	*3*	*3,72*	*4*
Tuin	0,56	9			0,56	9
Onbebouwd	*0,51*	*8*			*0,51*	*8*
Bebouwd	*0,05*	*1*			*0,05*	*1*
Weg			0,0013	1	0,00	1
Onbebouwd			*0,0013*	*1*	*0,00*	*1*
Wonen	0,02	2			0,02	2
Bebouwd	*0,02*	*2*			*0,02*	*2*
Totaal	**10,92**	**105**	**5,33**	**9**	**16,24**	**114**

In het planalternatief wijzigt 53 ha functioneel ruimtegebruik op 163 percelen. Meer dan de helft, 30 ha, betreft bestaande natuur die andere natuur wordt, zoals in de zandput en het GOG-GGG Ham. Daarnaast is er ook inname van 16 ha landbouwgrond en 5 ha bos. De overige functies betreffen kleine oppervlakte-innames. Met betrekking tot de inname van bedrijvigheid en een gedeelte van het wonen vermoeden we dat deze te wijten zijn aan grafische foutenmarges van de kadasterplannen.

Tabel 7-103 Wijziging ruimtegebruik planalternatief tijdens de exploitatiefase

Functie	Deelgebied Zandput		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Bedrijvigheid					0,0005	1	0,00	1
Bebouwd					*0,0005*	*1*	*0,00*	*1*
Bos	0,08	1	1,53	17	4,02	4	5,63	22
Onbebouwd	*0,08*	1	*1,53*	*17*	*4,02*	*4*	*5,63*	*22*
Braak	0,73	1	0,01	2			0,75	3
Onbebouwd	*0,73*	1	*0,01*	*1*			*0,74*	*2*
Bebouwd			*0,0020*	*1*			*0,0020*	*1*
Landbouw	2,58	8	8,79	74	4,83	3	16,21	85
Onbebouwd	*2,58*	8	*8,79*	*74*	*4,83*	*3*	*16,21*	*85*
Natuur	13,65	25	0,01	1	16,67	5	30,34	31
Onbebouwd	*13,65*	*25*	*0,01*	*1*	*16,67*	*5*	*30,34*	*31*
Tuin			0,56	9			0,56	9
Onbebouwd			*0,51*	*8*			*0,51*	*8*
Bebouwd			*0,05*	*1*			*0,05*	*1*
Weg	0,0003	1			0,0013	1	0,0016	2
Onbebouwd	*0,0003*	*1*			*0,0013*	*1*	*0,0016*	*2*
Wonen	0,02	8	0,02	2			0,03	10
Onbebouwd	*0,01*	*1*					*0,01*	*1*
Bebouwd	*0,01*	*7*	*0,02*	*2*			*0,03*	*9*
Totaal	**17,07**	**44**	**10,92**	**105**	**25,53**	**14**	**53,51**	**163**

De begrenzingsvariant voor Bastenakkers neemt een ha minder gekadastreerde percelen in, wat ook logisch is gezien de dijklengte korter is. Het grootste verschil betreft minder inname landbouwgrond en bos. Daartegenover staat wel een grotere inname van tuin en wonen. De tuin betreft één tuin, eigenlijk een buitenverblijf met bebouwing die verschillende aaneengesloten percelen beslaat.

Tabel 7-104 Wijziging ruimtegebruik exploitatiefase - verschil met begrenzingsvariant Bastenakkers in alle alternatieven

Functie	Deelgebied Bastenakkers variante begrenzing		Verschil	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Bos	0,74	15	-0,78	-2
Onbebouwd	*0,74*	*15*	*-0,78*	*-2*
Braak	0,01	2	0,0000	0
Onbebouwd	*0,01*	*1*	*0,0000*	*0*
Bebouwd	*0,0020*	*1*	*0,0000*	*0*
Landbouw	7,65	88	-1,14	14
Onbebouwd	*7,65*	*88*	*-1,14*	*14*
Natuur	0,01	1	0,0000	0
Onbebouwd	*0,01*	*1*	*0,0000*	*0*

Functie	Deelgebied Bastenakkers variante begrenzing		Verschil	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Tuin	1,25	10	0,69	1
Onbebouwd	*1,02*	*9*	*0,51*	*1*
Bebouwd	*0,23*	*1*	*0,19*	*0*
Wonen	0,04	1	0,0270	-1
Bebouwd	*0,04*	*1*	*0,0270*	*-1*
Totaal	**9,71**	**117**	**-1,21**	**12**

Het effect wordt uiterst negatief (score -3) beoordeeld voor het nul+alternatief, en matig negatief (score -2) voor het nul+ alternatief - stormvloedkering en het planalternatief. De wijzigingen zijn het meest ingrijpend en het grootst in het nul+ alternatief - basis. In het planalternatief wijzigt er maar 13ha effectief van functie, naast 30 ha die een gewijzigd natuurtype krijgen.

De begrenzingsvariant voor Bastenakkers scoort gelijkwaardig met de oorspronkelijke begrenzing: de oppervlakte is beperkter maar er wordt meer oppervlakte intensievere functies ingenomen. Daarbij moet wel in acht genomen worden dat het gaat om één tuin / buitenverblijf.

Grondinname

Naast wijzigingen van het functioneel ruimtegebruik zullen er ook wijzigingen zijn in het eigendomsstatuut. Er zullen voor de uitvoering van het project percelen aangekocht of onteigend worden. Enkel de percelen die permanent worden ingenomen door de infrastructuren worden opgenomen in een onteigeningsplan, de tijdelijke werfzones wijzigen niet van eigenaar.

In het nul+ alternatief - basis zal er een grondinname zijn langsheen bijna het volledige dijktracé van het deelgebied Zeeschelde voor de verhoging van de bestaande dijken. Op de plaatsen waar er momenteel een keerwand is die verhoogd zal worden is geen grondverwerving nodig. De dijken in het Arbedpark zijn eveneens reeds op Sigmahoogte en vereisen geen aanpassing en grondverwerving. Ook zullen er grondinnames nodig zijn voor de nieuwe dijk in Bastenakkers en Ham.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering zullen er enkel op de locatie van de nieuwe ringdijken te Bastenakkers en Ham ter hoogte van de dijkvoet perceelsinnames zijn.

In het planalternatief, beide varianten, zal er een inname zijn op de locatie van de nieuw te bouwen dijken te Bastenakkers en te Ham. Ook het overstromingsgebied Ham, dat een GGG functie krijgt, wordt verworven. De sluis wordt volledig binnen het vaarwegprofiel aangelegd. De percelen in het deelgebied zandput zijn reeds eigendom van de initiatiefnemer.

In het nul+ alternatief - basis wijzigt 27 ha of 234 perceelsdelen van eigenaar. Daarvan zijn er 24 percelen bebouwd, al dan niet met bebouwing binnen het te onteigenen deel.

Tabel 7-105 Grondinnames nul+ alternatief - basis

	Deelgebied Zeeschelde		Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Onbebouwd	9,75	101	10,85	101	5,33	8	25,93	210
Bebouwd	1,70	19	0,06	4	0,00	1	1,76	24
Totaal	**11,45**	**120**	**10,92**	**105**	**5,33**	**9**	**27,69**	**234**

In het nul+ alternatief - stormvloedkering wijzigt 16 ha van eigenaar, of 114 perceelsdelen. Vijf betreffen percelen waar bebouwing op voorkomt.

Tabel 7-106 Grondinnames nul+ alternatief - stormvloedkering

	Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Onbebouwd	10,85	101	5,33	8	16,18	109
Bebouwd	0,06	4	*0,0005*	1	0,06	5
Totaal	10,92	105	5,33	9	16,24	114

In het planalternatief wijzigen 36 ha van eigenaar, of 119 perceelsdelen. 5 ervan betreffen percelen met bebouwing.

Tabel 7-107 Grondinnames planalternatief

	Deelgebied Bastenakkers		Deelgebied Ham		Totaal	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Onbebouwd	10,85	101	25,52	13	36,38	114
Bebouwd	0,06	4	0,00	1	0,06	5
Totaal	**10,92**	**105**	**25,53**	**14**	**36,44**	**119**

De begrenzingsvariant van Bastenakkers vereist 1,21 ha minder grondverwerving. Dit betreft minder verwerving van onbebouwde percelen, en iets meer bebouwde percelen (tuinperceel).

Tabel 7-108 Grondinnames - verschil met begrenzingsvariant Bastenakkers in alle alternatieven

	Deelgebied Bastenakkers variante begrenzing		Verschil	
	Opp. (ha)	#	Opp. (ha)	#
Onbebouwd	9,43	114	-1,42	13
Bebouwd	0,2757	3	0,2122	-1
Totaal	**9,71**	**117**	**-1,21**	**12**

De impact van grondverwervingen of wijzigingen van eigendomsstatuut is altijd groot en negatief. Zeker indien er bebouwde percelen betrokken zijn is dit uiterst negatief. In deze regio vonden in het recente verleden reeds grote grondinnames plaats of bevinden zich in de planningsfase, dit eveneens voor de realisatie van het Sigmaplan, de cluster Kalkense Meersen. Dit verzwaart dit effect: er kan verwacht worden dat deze innames mogelijks een aantal dezelfde eigenaars of gebruikers betreffen, en de vraag naar geschikte landbouwgronden reeds zeer groot is.

Het effect is dan ook voor alle alternatieven en varianten uiterst negatief (-3). Er kan binnen deze beoordeling nog een nuancering gemaakt worden voor het nul+ alternatief stormvloedkering. Die scoort iets minder negatief, maar toch nog altijd uiterst negatief.

Medegebruik

Het recreatief medegebruik zal tijdens de aanlegfase in alle alternatieven afnemen, en tijdens de exploitatiefase in alle alternatieven toenemen.

Aanlegfase

In het nul+ alternatief - basis wordt het routegebonden recreatief medegebruik in het deelgebied Zeeschelde Gentbrugge – Melle gedurende de werfperiode(s) onderbroken. Ook bij werffaseringen, waarbij telkens slechts een deel van de jaagpaden onderbroken wordt, zal dit een groot effect hebben op het recreatief medegebruik daar een schakel uit het netwerk wordt onderbroken waarvoor niet altijd een geschikte alternatieve route beschikbaar is. In de bebouwde omgeving, zal dit een grotere impact hebben gezien het grotere belang als vrijliggende route en het veelvuldig gebruik als wandelroute.

Het nul+ alternatief stormvloedkering kan een plaatselijke onderbreking vereisen van de jaagpaden. Daar de stormvloedkering in principe aangelegd wordt binnen de huidige waterweg, en de werkzaamheden van op het water kunnen worden uitgevoerd, zullen eventuele onderbrekingen beperkt zijn in tijd en in afstand.

In beide varianten van het nul+ alternatief zal het recreatief medegebruik op de bestaande Scheldedijk te Bastenakkers tijdelijk onderbroken worden. Tijdens de aanleg van de nieuwe ringdijk wordt ook het recreatief fietsroutenetwerk aan landzijde, met name de aantakking van Bastenakkers, onderbroken.

De aanlegfase van het planalternatief (beide varianten) zal mogelijks leiden tot een tijdelijke onderbreking van de jaagpaden ter hoogte van de sluis te Heusden. Daar de sluis zal aangelegd worden binnen de huidige waterweg van op het water zal deze onderbreking vermoedelijk beperkt zijn in tijd en oppervlakte. We nemen aan dat in het deelgebied Zeeschelde de sluisdeuren pas opengezet zullen worden als de fietsbrug gerealiseerd en operationeel is. Op die manier blijft de verbinding altijd aanwezig, ook in de werffase.

Ter hoogte van de zandput te Melle zal een tijdelijke onderbreking zijn voor de routegebonden recreatie op het jaagpad. Tijdens de aanlegfase wordt een bres gemaakt in de dijk en een fiets- en voetgangersbrug aangelegd over deze bres. Op dat ogenblik zal deze recreatieve route onderbroken zijn.

Ook zal er in alle alternatieven een onderbreking zijn van de routegebonden recreatie op de jaagpaden te Bastenakkers en te Ham, net als de recreatieve routes aan landzijde binnen het plangebied.

Het effect op het medegebruik wordt in het nul+ alternatief basis sterk negatief (score -3) gescoord omwille van het onderbreking van het medegebruik van de jaagpaden over lange afstanden. Deze onderbrekingen zijn beperkter in tijd en ruimte in de andere alternatieven, die matig negatief (score -2) beoordeeld worden.

Exploitatiefase

In het nul+ alternatief zal het recreatief wandelen en fietsen te Bastenakkers beperkt toenemen. Ook krijgt het landbouwgebied een medegebruik als overstromingsgebied. Ook verhoogt het waterbergend vermogen van de Zeeschelde in het nul+ alternatief basis: door het uitbaggeren en de hogere dijken heeft de Schelde er een groter volume. Door de afwezigheid van stroomafwaartse obstakels is dit buffervolume enkel van nut om de onmiddellijk aangrenzende gebieden van overstroming te vrijwaren, er wordt geen vertraagde afvoer gecreëerd.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering verhoogt dit volume niet in eenzelfde mate: er worden geen dijkverhogingen gerealiseerd. Wel wordt bij het sluiten van de sluis er een vertraagde afvoer gecreëerd van het stroomopwaartse gebied.

In het planalternatief zal het medegebruik sterk toenemen. Het wandelen en fietsen op de dijkwegen zal toenemen door de aanwezigheid van een aantal attractiepunten, zoals de sluis en de (nu onzichtbare) zandput in Melle. In de zandput van Melle zal het oneigenlijk medegebruik, zoals varen op vijver, verdwijnen. Ook te Bastenakkers en te Ham zal het zacht recreatief medegebruik toenemen. Het landbouwgebied Bastenakkers krijgt een medegebruik als overstromingsgebied. Inzake waterbeheersing wordt in de Zeeschelde een beperkt volume gecreëerd en vertraagde afvoer mogelijk. Daarnaast zal de Zeeschelde naast de waterbeheersings- een natuurfunctie en een vaarwegfunctie krijgen en bijhorende infrastructuur om aan te leggen. In de variant met passagiersvaart is dit iets positiever dan in de variant met enkel pleziervaart. Deze nuance is echter te beperkt om tot een andere beoordeling te leiden.

In het planalternatief opent de bevaarbaarheid ook mogelijkheden voor het medegebruik van distributie van goederen. Op dit ogenblik lopen er verkennende studies voor een 'watertruck plus' of 'Scheldeshuttle plus' project, waarbij duwbakken met elektrische of waterstofaandrijvingen van 150 ton goederen vanaf een stedelijk distributiecentrum langs een hoofdwaterweg volautomatisch naar hun bestemming in de stad kunnen en zo de stad verkeersleefbaarder maken. Degelijke projecten lopen momenteel reeds in Amsterdam en Utrecht. Het bevaarbaar maken van de Zeeschelde tot in het centrum opent ook in dit kader heel wat mogelijkheden. Daar dit nog ter studie is, en geen concrete plannen, kunnen ze echter niet mee genomen worden in de beoordeling.

De verhoogde capaciteit van de Schelde wordt in het nul+ alternatief - basis gering tot matig positief beoordeeld (score +1/+2), in het nul+ alternatief - stormvloedkering gering positief (score +1). In het planalternatief wordt via diverse maatregelen eenzelfde mate van waterbeheersing bekomen, maar vooral een sterk uitgebreid aanbod en voorzieningen voor recreatief medegebruik. Het planalternatief wordt dan ook matig tot sterk positief (score +2/+3) beoordeeld, het planalternatief - variant enkele pleziervaart met een nog groter aanbod sterk positief (score +3).

7.7.4.4 Gebruikskwaliteit

Organisatie

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is er overal een impact te verwachten inzake wijziging van de organisatie. Dit is overal tijdelijk en heeft voornamelijk betrekking op ontsluitingsfuncties of onderbreking van routegebonden recreatie. Deze zijn reeds beschreven bij de effecten bereikbaarheid en het recreatief medegebruik tijdens de aanlegfase.

Daarnaast kan er in alle alternatieven en varianten een impact verwacht worden op de organisatie van het landbouwgebruik in het deelgebied Bastenakkers. Afhankelijk van de werforganisatie en fasering kunnen percelen tijdelijk niet bereikbaar of bewerkbaar zijn, ook al vallen ze buiten de werfzones. Er is een onderscheid tussen de begrenzingsvarianten van Bastenakkers. In variant 1, zijn de restpercelen, in het gebied, westelijk van de weg Bastenakkers niet bereikbaar. Ook zullen alle percelen gelegen langs de onverharde weg oostelijk van de weg Bastenakkers en Ham niet ontsloten zijn door de ligging van de weg in de werfzone. In de variant zijn de percelen langs de onverharde weg oostelijk van de weg Bastenakkers en Ham niet ontsloten.

De impact is gering negatief (score -1) voor beide varianten van Bastenakkers. Variant 1 voor de begrenzing van Bastenakkers scoort iets negatiever, maar niet in die mate dat deze tot een andere score leidt.

Exploitatiefase

In het nul+ alternatief - stormvloedkering wijzigt de organisatie van de Zeeschelde: opwaarts de stormvloedkering zal er maar in mindere mate een waterbergingsfunctie zijn.

In het nul+alternatief, beide varianten, wijzigt de organisatie van een aantal landbouwbedrijven in het deelgebied Bastenakkers. Er worden gebruiksblokken, percelen die door eenzelfde landbouwbedrijf

gebruikt worden, doorsneden door de dijk. Daarbij wijzigt ook de ontsluiting van deze gebruiksblokken. Deze wijzigingen komen voor bij beide begrenzingsvarianten, maar op een andere locatie. Zoals uit het inrichtingsplan voor Bastenakkers blijkt wordt er waar nodig een nieuwe interne ontsluiting voorzien voor desbetreffende percelen. Desalniettemin zal deze wijziging een impact hebben op de betrokken landbouwbedrijven, zeker met betrekking tot het doorsnijden van huiskavels. In variant 1 ontstaan verschillende kleine restpercelen langs de dijk, westelijk van Bastenakkers. In de begrenzingsvariant worden de percelen kleiner, maar ontstaan er geen zo'n kleine restpercelen.

In het nul+ alternatief - basis zal de vooropgestelde organisatie van de Gentbrugse Meersen als recreatief groengebied, waarbij de natuurwaarden toenemen in de richting van de Schelde en de verstoring er af neemt, niet wijzigen. De bestaande verstoring van op de dijkwegen en vanaf de E17 blijft evenwel bestaan.

In het planalternatief (beide varianten) zal de vooropgestelde organisatie van de groenpool Gentbrugse Meersen met afname van verstoring en gebruiksintensiteit richting de Zeeschelde verstoord worden door de aanwezigheid van gemotoriseerde vaart op de Schelde.

Net zoals in het nul+ alternatief zal er in Bastenakkers een wijziging zijn van de organisatie met betrekking tot de organisatie van landbouwpercelen. In Ham zal de organisatie van het gebied, met centraal natuurontwikkeling en aangrenzend verweven activiteiten zoals parkeergelegenheid, speelbos en dergelijke in relatie tot de bebouwing en de school behouden blijven.

De impact wordt gering tot matig negatief gescoord (score -1/-2) in het nul+ alternatief (beide varianten). Het planalternatief scoort door de verstoring van de organisatie van de hoog- en laagdynamische activiteiten iets slechter, met name matig negatief (score -2).

Impact op landbouwgebruik

De impact op het landbouwgebruik doet zich vooral in het deelgebied Bastenakkers. Deze is gelijk in alle alternatieven, met een licht verschil door de begrenzingsvarianten. In het nul+ alternatief is er ook een impact te verwachten in het deelgebied Zeeschelde. Dit betreft er inname van de randen van percelen langs de Scheldedijk. Deze zijn algemeen beschreven bij het effect functioneel ruimtegebruik en niet verder geanalyseerd naar impact per landbouwbedrijf. Er wordt aangenomen dat dit per bedrijf beperkt is gezien de sterke spreiding van de innames en de beperkte inname per perceel. Ook voor het deelgebied Ham (momenteel beperkte beheerslandbouw natuurgebied) en de zandput (een aantal weilanden in de rand van de put) is er geen bijkomend onderzoek gevoerd naar de impact op de individuele bedrijven.

Tijdens de opmaak van voorliggend plan werd door de VLM een LER[74] opgemaakt voor het deelgebied Bastenakkers. Uit dit LER kwam naar voor dat de oorspronkelijke (in het MWeA) voorziene contour voor een GOG een grote impact zou hebben op de landbouw. Op basis van deze resultaten is er na verder onderzoek tot een gewijzigde afbakening gekomen: een kleiner gebied in Bastenakkers, waarbij de landbouwfunctie kan behouden blijven, aangevuld met een GOG met natuurfunctie te Ham. Deze gewijzigde configuratie voldeed aan de oorspronkelijke doelstellingen van het Sigmaplan en verminderde de grote impact op de landbouw, en vormt in dit plan het nul+alternatief. Daarbij liggen evenwel nog twee kleine varianten voor inzake de afbakening, met een verschillende impact op landbouw. Deze begrenzing is gelijk aan deze in het planalternatief. Te Ham wordt het gebied evenwel GOG – GGG in plaats van GOG wetland.

Op basis van recentste gegevens van het bij de VLM geregistreerde landbouwgebruik (perceelsgegevens 2012, bedrijfsgegevens 2012) en de gewijzigde begrenzing is een nieuwe analyse gemaakt van de impact op de verschillende betrokken landbouwbedrijven in het deelgebied Bastenakkers. Er zijn 26 geregistreerde landbouwbedrijven actief in het gebied, van twee bedrijven ontbreekt nadere data, net als van een aantal percelen (net van gebruiker gewisseld, nieuw bedrijf, stopgezet bedrijf tussen de bedrijfs- en perceelsregistratie, opgenomen bij bedrijf nr 0). De

[74] Landbouweffectenrapport Bastenakkers, VLM, september 2011; tabel 19

geregistreerde landbouwbedrijven omvatten naast beroepslandbouwers in hoofdberoep ook landbouwers in bijberoep, gepensioneerde landbouwers en hobbylandbouwers. Ook zijn een aantal percelen tweemaal opgenomen, want in gebruik of aangegeven als in gebruik door verschillende landbouwbedrijven (bv begrazing / bemesting). Ook is er een foutenmarge in het impact % ten opzichte van de totale oppervlakte van het bedrijf, daar de brondata van de totale bedrijfsoppervlaktes uit 2011 stamt en de percelendata uit 2012. Bij een aantal kleine bedrijven leidt dit tot een inname van meer dan 100%.

Aanlegfase

Er is een verschillende impact tijdens de aanlegfase en de exploitatiefase. Tijdens de aanlegfase worden en aantal werkzones tijdelijk ingenomen. Onderstaande tabel geeft aan dat in variant 1 17landbouwbedrijven geconfronteerd worden met innames door de werfzone, in variant 2 19 landbouwbedrijven. De totale oppervlakte is in variant 2 iets kleiner dan in variant 1, 13,6 ha ten opzichte van 14,6 ha. De oppervlaktes per bedrijf zijn beperkt, dit is maximaal +/- 5 ha, maar overwegend minder dan 1 ha. Bij een aantal kleine bedrijven is dit evenwel een groot aandeel van hun bedrijfsvoering en zal dit dan ook een grote impact hebben op hun bedrijfsvoering. We vermoeden echter dat dit voornamelijk hobbylandbouwers betreft.

Als er uitsliting gemaakt wordt van deze kleine bedrijven is de impact het grootst bij bedrijf nr 4 (melkveebedrijf), waarbij die in variant 2 net iets groter is.. Gezien de totale geschatte werfduur, 160 werfdagen voor het aanleggen van de ringdijk, zal dit een uitgebruikname betreffen van een volledig oogstjaar. De start en het einde is daarbij wel bepalend voor het oogstjaar ervoor en/of erna. Ook de fasering zal een grote impact hebben. De impact is voor beide varianten negatief.

Tabel 7-109 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de aanlegfase

bedrijf nr.	Totale bedrijfsopp. (ha)	variant 1		variant 2	
		Ha	%	Ha	%
0	-	0,38	-	0,00	0,00
1	38,84	0,00	0,00	0,00	0,00
2	108,22	0,31	0,29	0,30	0,27
3	0,95	0,00	0,00	0,42	44,67
4	38,56	4,47	11,59	5,12	13,28
5	22,85	0,48	2,12	0,00	0,00
6	1,95	0,18	9,33	0,00	0,00
7	1,19	0,66	55,73	0,48	40,41
8	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00
9	2,98	0,10	3,48	0,10	3,48
10	27,29	0,50	1,85	0,05	0,19
11	21,60	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	-	1,12	-
13	0,00	0,00	-	0,18	-
14	25,94	0,53	2,04	0,18	0,68
15	7,20	0,00	0,00	0,00	0,00
16	13,77	0,06	0,43	0,18	1,27
17	15,29	1,22	8,01	0,78	5,13
18	31,52	0,49	1,56	0,19	0,60
19	4,88	0,33	6,82	0,51	10,38
20	15,85	0,04	0,22	0,17	1,09
21	4,39	1,69	38,57	0,94	21,43

bedrijf nr.	Totale bedrijfsopp. (ha)	variant 1 Ha	%	variant 2 Ha	%
22	64,02	0,00	0,00	0,11	0,17
23	30,61	1,49	4,87	1,62	5,30
24	11,36	0,00	0,00	0,00	0,00
25	24,39	0,14	0,56	0,14	0,56
26	23,00	1,49	6,49	1,02	4,43
Totaal		**14,58**		**13,60**	

De impact op de landbouwbedrijven is in de aanlegfase matig negatief (score -2). In variant 1 is deze negatiever dan in variant 2. Het onderscheid is echter te beperkt om variant 1 sterk negatief te scoren.

Exploitatiefase

Tijdens de exploitatiefase zijn er twee vormen van impact op het landbouwgebruik: de impact door het verlies aan landbouwgronden door de inname voor de dijk, en de impact bij het gebruik van Bastenakkers als GOG. In variant 1 ondervinden 14 bedrijven hierdoor impact. De innames per bedrijf bedragen tot 2 ha. In variant 2 wordt van 16 bedrijven een grondinname vereist. Net zoals in de aanlegfase is het sterkst getroffen bedrijf het melkveebedrijf nr 4.

Tabel 7-110 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de exploitatiefase door permanent grondverlies

bedrijf nr.	Totale bedrijfsopp. (ha)	variant 1 Ha	%	variant 2 Ha	%
0	-	0,08	-	0,00	-
1	38,84	0,00	0,00	0,00	0,00
2	108,22	0,09	0,08	0,07	0,06
3	0,95	0,00	0,00	0,30	31,21
4	38,56	1,93	5,01	2,09	5,42
5	22,85	0,35	1,52	0,00	0,00
6	1,95	0,13	6,63	0,00	0,00
7	1,19	0,46	38,42	0,31	25,90
8	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00
9	2,98	0,00	0,00	0,00	0,00
10	27,29	0,33	1,22	0,00	0,00
11	21,60	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	-	0,76	-
13	0,00	0,00	-	0,12	-
14	25,94	0,41	1,59	0,01	0,03
15	7,20	0,00	0,00	0,00	0,00
16	13,77	0,00	0,00	0,09	0,66
17	15,29	0,83	5,40	0,41	2,67
18	31,52	0,32	1,01	0,05	0,17
19	4,88	0,15	3,12	0,27	5,44
20	15,85	0,00	0,00	0,12	0,76
21	4,39	1,18	26,92	0,46	10,53
22	64,02	0,00	0,00	0,08	0,12

bedrijf nr.	Totale bedrijfsopp. (ha)	variant 1 Ha	%	variant 2 Ha	%
23	30,61	0,62	2,02	0,91	2,96
24	11,36	0,00	0,00	0,00	0,00
25	24,39	0,06	0,24	0,04	0,16
26	23,00	1,00	4,35	0,00	0,00
Totaal		**7,93**		**6,09**	

Naast de effectieve grondinname voor dijken is er ook een impact door de GOG werking. Bij de werking van het GOG komt het gebied deels (berekende frequentie T50) of volledig (berekende frequentie T500[75]) onder water te staan. Dit betekent dat de aanwezige teelten vernield zullen zijn en de weilanden tijdelijk niet bruikbaar zullen zijn. Gezien de beperkte overstromingsfrequentie wordt er geen wijziging in de bodemtextuur verwacht. De betrokken oppervlakte landbouwgronden is groter bij variant 1, 76 ha ten opzichte van 70 ha in variant 2. Er zijn in variant 1 23 bedrijven betrokken, in variant 2 24. In beide varianten zijn er 6 bedrijven die in beide varianten als zwaar getroffen kunnen omschreven worden. Van deze zwaar getroffen bedrijven betreffen er telkens 4 'kleinbedrijven' en 2 melkveebedrijve.

Tabel 7-111 Impact op het landbouwgebruik deelgebied Bastenakkers in de exploitatiefase door overstroming

bedrijf nr.	Totale bedrijfsopp. (ha)	variant 1 Ha	%	variant 2 Ha	%
0	-	0,14	-	0,00	-
1	38,84	0,50	1,29	0,50	1,29
2	108,22	2,31	2,14	2,31	2,14
3	0,95	0,95	100,40	0,95	100,40
4	38,56	21,24	55,08	21,14	54,82
5	22,85	0,42	1,83	0,00	0,00
6	1,95	0,13	6,63	0,00	0,00
7	1,19	2,04	171,36	1,35	113,31
8	2,68	0,06	2,14	0,06	2,14
9	2,98	0,51	17,21	0,51	17,21
10	27,29	1,77	6,48	1,10	4,02
11	21,60	1,62	7,50	1,62	7,50
12	0,00	0,00	-	0,82	-
13	0,00	0,00	-	0,13	-
14	25,94	0,44	1,69	0,01	0,03
15	7,20	1,49	20,65	1,49	20,65
16	13,77	0,00	0,00	0,09	0,67
17	15,29	4,25	27,81	3,94	25,76
18	31,52	2,99	9,48	2,66	8,43
19	4,88	1,88	38,45	0,93	19,05
20	15,85	1,23	7,78	1,36	8,57
21	4,39	6,16	140,40	4,83	109,93

[75] T50= gemiddeld eenmaal om de 50 jaar, T500 = gemiddeld eenmaal om de 500 jaar

bedrijf nr.	Totale bedrijfsopp. (ha)	variant 1 Ha	%	variant 2 Ha	%
22	64,02	2,00	3,12	2,00	3,12
23	30,61	16,07	52,50	15,73	51,37
24	11,36	0,38	3,33	0,38	3,33
25	24,39	3,11	12,75	2,60	10,67
26	23,00	4,41	19,19	3,95	17,16
Totaal		**76,10**		**70,44**	

Bijkomend dient opgemerkt te worden dat een aantal landbouwbedrijven gronden verliezen in het aangrenzende wetland de Kalkense Meersen, dat eveneens deel uitmaakt van het MWeA van het Sigmaplan.

Voor het Sigmaplan werd een flankerend beleid landbouw uitgewerkt, in overleg met de actoren. Dit flankerend beleid zal ook toegepast worden bij voorliggend plan. Volgende voor dit project relevante flankerende maatregelen zijn daarbij voorzien:

- Grondenbank
- Bedrijfsverplaatsing
- Uitwinningvergoeding
- Wijkerstimulus
- Vergoeding vrijwillige beëindiging gebruik buiten projectgebied
- Eigenaarstoeslag

Er is ook reeds een principieel akkoord over het instrument schaderegeling voor landbouwgronden in GOG's. Over de exacte uitwerking van deze schaderegeling is echter nog geen beslissing.

Er worden geen significante wijzigingen in de grondwaterstanden verwacht. Mogelijks kunnen de nieuwe ontwateringsgrachten erg lokaal tot beperkte wijzigingen leiden door betere waterafvoer, maar deze zullen zich beperken tot de directe omgeving van de gracht.De impact op de landbouwbedrijven is in de exploitatiefase matig negatief (score -2). In variant 1 is deze iets negatiever dan in variant 2. Het onderscheid is net als in de aanlegfase echter te beperkt om variant 1 sterk negatief te scoren.

Impact op bedrijvigheid

Onmiddellijk grenzend aan het deelgebied Bastenakkers en Ham bevindt zich het industriegebied Stookte waar ook Seveso bedrijven gevestigd zijn. In alle alternatieven blijft de bestemming natuur en een deel van het deelgebied Ham bevestigd. In het planalternatief wordt ook het andere deel, dat momenteel bestemd is als agrarisch gebied met ecologisch belang, natuurgebied.

In de huidige wetgeving wijzigt dit niets met betrekking tot de procedures of het verkrijgen van vergunningen. Bij een aanduiding als Europees beschermingsgebied (zoals de Schelde) zou dit wel een invloed kunnen hebben: bij een Europees beschermd gebied in de onmiddellijke nabijheid is er voor het verkrijgen van een milieuvergunning een bijkomend subadvies van het Agentschap Natuur en Bos vereist, en kan ook een passende beoordeling gevraagd worden. Er is op dit ogenblik geen afbakening als Vogelrichtlijngebied of Habitatrichtlijngebied gepland, maar er kan niet uitgesloten worden dat de natuurwaarden op zo'n manier evolueren dat een dergelijke aanduiding er op termijn komt. Ook moet er rekening gehouden worden met toekomstige wijzigingen in de wetgeving. Het is nog niet duidelijk hoe de geplande omgevingsvergunning hiermee zal omgaan, of wat de impact is van eventuele wijzigingen in de Seveso-wetgeving.

Het effect wordt omwille van deze onzekerheid in alle alternatieven gering negatief (score -1) beoordeeld. In het nul+ alternatief is een afbakening als SBZ op lange termijn immers eveneens altijd mogelijk, gezien de huidige en toekomstig gewenste natuurontwikkeling.

Hinder

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase kan voor alle alternatieven hinder verwacht worden.

In het nul+ alternatief - basis is de werfzone erg langgerekt: van de sluis te Gentbrugge tot aan Heusdenbrug, en te Bastenakkers. In stedelijk gebied is de tolerantie van hindervormen zoals geluidshinder groter, maar er zijn wel veel meer potentieel gehinderden. Zeker met betrekking tot verkeershinder door inname van wegenis grenzend aan de Schelde zal er heel wat hinder ervaren worden. Dit niet enkel voor de dijkaanpassingswerkzaamheden, maar ook op de plaatsen waar de bestaande keerwanden moeten verhoogd worden. Zeker op linkeroever, te Destelbergen, zal dit plaatselijke werfzones creëren op een gedeelte van de openbare wegenis. Maar ook voor het fietsverkeer op de jaagpaden is dit een hinderaspect. De werken zijn evenwel plaatselijk telkens erg beperkt in duur. Desalniettemin zal de onderbreking van het jaagpad bij grote maaswijdtes van het aantakkend wegennet soms een langere termijn betreffen. Ook kan er in zekere mate hinder ervaren worden in de omgeving van Bastenakkers en Ham. In de omgeving van de werfzone voor de ringdijk te Ham zijn verschillende potentieel gehinderden aanwezig. Ook zal de halfverharde parking aan het Scheppersinstituut vermoedelijk tijdelijk gedeeltelijk in de werfzone gelegen zijn en niet bruikbaar. Dit kan leiden tot parkeeroverlast in de ruimere omgeving.

Ook zal er hinder ervaren worden langs de transportroutes. In de stedelijke omgeving van Gentbrugge en Destelbergen zal deze hinder minder ervaren worden: er is reeds gewenning aan het huidige drukke verkeer waaronder ook vrachtverkeer. De Dendermondsesteenweg kan momenteel wel reeds als een knelpunt beschouwd worden inzake verkeershinder: het is op verschillende plaatsen een relatief smalle weg met gesloten bebouwing en veel verkeer, zeker in de spits. Te Destelbergen is er een lagere school gelegen langs de weg. Langs de minder drukke transportroute van en naar de grondstockageplaats ter hoogte van de Damsloot kunnen deze transporten net wel als erg hinderlijk ervaren worden, dit door het momenteel erg rustige karakter. Ook is er op de zuidelijke route door Heusden een lagere school gelegen.

De hinder afkomstig van de werftransporten zal vermoedelijk het meest ervaren worden met betrekking tot de route van en naar de grondstockageplaats ter hoogte van de Bommels. Het beperkte aantal bewegingen is een exponentiele groei ten opzichte van de huidige toestand. De route, door een residentiële woonwijk of langs smalle landbouwwegen met versnipperde bewoning loopt ook langs een hindergevoelig publiek. Met betrekking tot de grondstockage te Ham is er een aandachtspunt inzake veiligheid: de route loopt langsheen een scholencomplex.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering is de hinder beperkt tot de locatie van de stormvloedkering en de hierboven beschreven hinder met betrekking tot het deelgebied Bastenakkers en Ham.

In het planalternatief kan er tijdens de aanlegfase hinder verwacht worden. Dit ter hoogte van de bestaande sluis, de te bouwen sluis, de zandput en het deelgebied Bastenakkers en Ham. De hinder bij de aanleg van een jachthaven en een aanlegsteiger voor passagiersvaart zal beperkt zijn. De aanleg van een nieuwe fietsersbrug kan mogelijks wel enige overlast creëren tijdens de aanlegfase. Er zijn echter onvoldoende gegevens bekend over de opbouw van deze brug om er nu reeds een gedetailleerde uitspraak over te doen. Ter hoogte van de te bouwen sluis en de toekomstige ringdijk rond de zandput zullen de aangrenzende bewoners tijdens de werkzaamheden mogelijk typische werfhinder ervaren zoals geluidsoverlast. De hindergevoeligheid is vermoedelijk hoger ter hoogte van de zandput, waar residentiele woningen grenzen aan de werfzone van de ringdijk. Door het plaatselijk ontbreken van tuinafsluitingen zal er ook inkijk zijn van en naar de werf vanuit een aantal tuinen. De hinder zal echter sterker ervaren kunnen worden nabij de sluis. Ter hoogte van Bastenakkers en Ham is de potentiele hinder gelijk aan deze tijdens het nul+alternatief.

Ook verkeersoverlast afkomstig van werftransporten is in het deelgebied Bastenakkers en Ham gelijk aan deze in het nul+alternatief. Voor de nodige transporten van en naar de zandput kan er hinder ervaren worden langs de smalle zuidelijke route.

Het effect hinder tijdens de aanlegfase wordt matig negatief (score -2) gescoord in het nul+ alternatief - basis, gering negatief (score -1) in het nul+ alternatief - stormvloedkering en in het planalternatief matig tot gering negatief (score -1/-2). Tussen deze laatste twee is er nog een belangrijke nuance: de stormvloedkering zal minder hinder teweegbrengen daar de zandput niet ontwikkeld wordt. Deze nuance is echter veel kleiner dan het verschil met het nul+ alternatief – basis, dat gezien de grote bijkomende impact van de werfzones langs de Zeeschelde in het nul+ alternatief - basis negatiever scoort.

Exploitatiefase

In het nul+ alternatief - basis zullen de hogere keermuren langs de Zeeschelde voor visuele hinder zorgen. De verhoging zal op de meeste plaatsen leiden tot een onoverkijkbare muur.

In het nul+ alternatief (beide varianten) zal er hinder zijn bij de werking van Bastenakkers en Ham als GOG. Het jaagpad op de overloopdijk zal op die ogenblikken niet meer toegankelijk zijn. De berekende overstromingsfrequentie is echter dermate laag dat dit niet als een significante impact kan beschouwd worden.

In het planalternatief zal het risico van een knijtenplaag langs de Zeeschelde sterk afnemen tot volledig verdwijnen. Uit het gevoerde onderzoek blijkt immers dat de knijten zich vermoedelijk voortplanten in de ondiepe sliblagen, en sterk afnemen bij het instellen van een hoger constant waterpeil en bij meer turbulentie in het water. De aanwezigheid van knijten kan echter niet uitgesloten worden, wel de mogelijkheid dat deze zich dusdanig uitbreiden dat het en plaag wordt.

Ter hoogte van de Zeeschelde kan geluidshinder ontstaan door gemotoriseerde pleziervaart. Deze wordt nader beschreven bij de discipline geluid. De variant met passagiersvaart creëert net iets meer hinder: uitleg door gidsen die versterkt wordt met een geluidinstallatie is kan erg verstorend zijn voor de omwonenden.

In het deelgebied zandput en in Ham wordt in het planalternatief estuariene natuur en een GOG-GGG gecreëerd. Deze kan potentieel een nieuwe broeiplaats worden voor knijten. Door de turbulentie van het water (dagelijkse in- en uitstroom) verlaagt dit risico. Bij het ontwerp is rekening gehouden met een richtafstand van 100 m van de aangrenzende woningen. Er kan aangenomen worden dat er nabij de woningen en andere aangrenzende functies geen overlast zal zijn van knijten. Bijkomend kan in Ham door het afsluiten van de in- en uitwateringsconstructies desgevallend tijdelijk een hoger waterpeil ingesteld worden in Ham, waarbij de larven van de knijten door dit waterpeil afsterven.

Net als bij het nul+ alternatief zijn de Scheldedijken bij de inwerkingtreding van de GOG functie van Bastenakkers en Ham niet toegankelijk.

De impact op hinder is in het nul+ alternatief - basis matig negatief (score -1), de visuele hinder van de keermuren in stedelijk gebied is immers dermate groot en wordt door velen ervaren. In het nul+ alternatief - stormvloedkering is de impact neutraal (score 0). Het planalternatief wordt eveneens matig negatief (score -2) beoordeeld, omwille van mogelijke geluidsoverlast door recreatieve vaart. Het onderscheid tussen de varianten met of zonder passagiersvaart is te klein om tot een andere beoordeling te leiden.

Veiligheid

Aanlegfase

In het nul+ alternatief - basis is er een verhoogd verkeersveiligheidsrisico bij de onderbreking van de jaagpaden voor langzaam verkeer. Dit voornamelijk op linkeroever. De alternatieve route, de Dendermondsesteenweg, is namelijk een drukke weg met plaatselijk een smal profiel en geen specifieke voorzieningen voor fietsers binnen de bebouwde kom.

Het zwaar werfverkeer creëert eveneens een verhoogd verkeersveiligheidsrisico.

Langs de bestaande Scheldedijken zijn risicoleidingen gelegen (Kaart 42). Werkzaamheden in de omgeving van dergelijke leiding brengen altijd een veiligheidsrisico met zich mee. Deze leidingen komen voor in alle alternatieven.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering en het planalternatief is dit verhoogd verkeers-veiligheidsrisico door zwaar werfverkeer eveneens aan de orde. Langs de bestaande Scheldedijken zijn risicoleidingen gelegen. Werkzaamheden in de omgeving van dergelijke leiding brengen altijd een veiligheidsrisico met zich mee.

De impact wordt voor het nul+ alternatief (beide varianten) en het planalternatief matig negatief (score -2) beoordeeld.

Exploitatiefase

Alle planalternatieven wijzigen de oppervlaktewaterhuishouding in het gebied. Deze wijzigingen kaderen in de doelstelling om de Scheldevallei te beschermen tegen overstromingen. Op Vlaams niveau zijn ze dus een verhoging van de veiligheid inzake wateroverlast.

In het nul+ alternatief - basis zal een verhoging van de keermuren mogelijks leiden tot een vermindering van het overzicht van passanten en een verhoogd sociaal onveiligheidsgevoel. Het sociaal veiligheidsgevoel is op zich een subjectief gegeven: hoe veilig men zich voelt staat niet in relatie met hoe veilig het effectief is. Het sociaal veiligheidsgevoel heeft wel een belangrijke indicatie van de gebruikskwaliteit: vinden de gebruikers de ruimte aangenaam om te gebruiken? Bij aanwezigheid van een lange hoge muur, die de ruimte afsluit en waardoor men niet of niet goed ziet wat er aan de overzijde van de muur gebeurt, zal men zich minder veilig voelen dan wanneer er een overzicht is.

De afwateringen van hemelwater wijzigt bij het aanleggen van de GOG's Bastenakkers en Ham. De waterlopen die nu uitmonden in het gebied worden opgevangen in een ringgracht die rond het GOG loopt. Het huidig afwateringspunt van de Kostensgracht wordt daarbij verplaatst naar net buiten het gebied. Deze wijziging in afwatering kan zo georganiseerd worden dat er geen risico is op bijkomende wateroverlast en overstromingen in de aangrenzende gebieden.

In het planalternatief zal de gravitaire afwatering van een aantal waterlopen langs het deelgebied Zeeschelde zo goed als volledig vervangen worden door een mechanische afwatering (pompen). Deze pompen zijn momenteel reeds aanwezig.

De heraanleg van de zandput zal het veiligheidsrisico van het oneigenlijk gebruik beperken. De ringdijk zal voor een afscheiding zorgen ten opzichte van de woningen, de watervlakte wordt ondieper en zal niet meer of minder aanleiding geven tot verboden vaar- en zwemactiviteiten.

In het planalternatief zal er een kleinere menging zijn van pleziervaart en beroepsvaart op de Ringvaart en ter hoogte van de sluis van Merelbeke. Eventuele veiligheidsrisico's tussen grote en kleine schepen (slipstream, sluisaanmeringen ed.) worden dan ook kleiner.

Het nul+ alternatief - basis wordt matig negatief beoordeeld (score -2) omwille van het verhoogd sociaal onveiligheidsgevoel. Het nul+ alternatief – stormvloedkering wordt neutraal (score 0) beoordeeld. Het planalternatief, waarin de menging pleziervaartuigen en beroepschepen niet langer noodzakelijk is en het oneigenlijk gebruik van de zandput beïndigd, wordt gering positief beoordeeld (score +1).

Duurzaamheid – energieverbruik

Het energieverbruik tijdens de aanlegfase wordt hierbij niet afgewogen. Dit zal immers sterk afhankelijk zijn van de aannemer: afstanden voor grondafvoer en aanvoer, gebruikte machines, etc..

Het is in het kader van dit plan MER ook niet mogelijk reeds een sterk gedetailleerde raming van het energieverbruik te maken. Factoren zoals welke pompen er zullen ingezet worden, welk

energieverbruik deze hebben, welk energieverbruik de sluis zal hebben... zijn immers nog niet gekend. Wel kan er op grote lijnen aangegeven worden welke elementen uit het plan zullen leiden tot een wijziging in het energieverbruik, en dit voor de verschillende alternatieven.

In het nul+ alternatief wijzigt het energieverbruik voor de afwatering van de landzijde niet. Waterlopen die gravitair afwateren in de Zeeschelde zullen dit blijven doen, waterlopen die deels of gedeeltelijk overgepompt moeten worden zullen eveneens deels of geheel overgepompt blijven worden. De versassingen en het energieverbruik van de sluis te Merelbeke zijn in het nul+ alternatief even groot als deze in de referentiesituatie.

In het nul+ alternatief zullen om de 5 jaar onderhoudsruimingen uitgevoerd worden. Deze zullen een energievraag hebben voor het ruimen en het afvoeren en verwerken van de baggerspecie. Ook bij het ruimen en afvoeren van de baggerspecie op en over het water blijft dit een zekere energievraag.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering is er bijkomend een beperkte toename telkens de stormvloedkering gesloten dient te worden. Dit is echter beperkt.

In het planalternatief zal er minder gravitaire afwatering zijn en meer gepompt moeten worden langs het deelgebied Zeeschelde. Dit is besproken in de discipline water (§7.3.5.2). Tabel 7-112 geeft weer over welke pompen en hoeveelheden per pomp dit gaat. In totaal zal er in het planalternatief bijna 5 miljoen m³ extra water overgepompt moeten worden.

Tabel 7-112 Afgevoerd volume (in 1000 m^3) verdeeld over de gravitaire doorvoer en het pompgemaal. Vergelijking huidige en geplande toestand voor het volledige jaar 2010[76]

	Huidig		Gepland	
	pomp	**gravitair**	**pomp**	**gravitair**
Nijverheidskaai	172	0*	170	0
	100%	0%	100%	0%
RWZI	6477	1435	7928	0
	82%	18%	100%	0%
Damsloot + LO_afw_E17	5825	1788	7613	0
	77%	23%	100%	0%
Rietgracht	339	1769	2091	7
	16%	84%	100%	0%
Steenvliet	202	1078	202	1073
	16%	84%	16%	84%
Andere	0	1519	0	1519
	0%	100%	0%	100%
Totaal	**13014**	**7588**	**18003**	**2599**
	63%	**37%**	**87%**	**13%**

* aan de Nijverheidskaai is geen gravitaire uitlaat aanwezig in de bestaande toestand

Daarnaast zal er ook bijkomend energieverbruik zijn door de nieuwe sluis te Heusden. Daartegenover staan evenwel minder versassingen voor pleziervaart te Merelbeke. Daarbij moet in overweging genomen wordt dat de nieuwe sluis heel wat kleiner is, en er heel wat minder water verpompt dient te worden dan bij een sasbeurt te Merelbeke. Bijkomend is het waterpeil opwaarts Merelbeke, horende bij het groot pand, 5 m 70 TAW, en opwaarts Gentbrugge (en Heusden in het planalternatief) 4 m 45.

[76] IMDC i.o. WenZ, Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde: studie en technische ontwerpen Scheldemeander Gentbrugge-Melle, Hydraulische studie ZGM ref. I/RA/11372/12.039/MOE, RN12002

Ten opzichte van de het getij in de Zeeschelde betekent dit een kleiner hoogteverschil dat moet overbrugd worden in het planalternatief.

Te Merelbeke is een sasbeurt echter niet altijd gelijk aan één vaartuigpassage: er worden indien mogelijk meerdere schepen tegelijkertijd versast, net omwille van deze omvang, al dan niet recreatieve vaart en pleziervaart samen met beroepsvaart. Specifieke berekeningen[77] met betrekking tot het aantal liter dat in de beide alternatieven versast worden geven weer dat in het nul+ alternatief 2 miljoen m³/per jaar zou worden versast specifiek voor de recreatieve vaart (dus zonder gecombineerde schuttingen) en slechts 1miljoen m³/per jaar voor het planalternatief. De energievraag voor het versassen zal dan ook kleiner zijn in het planalternatief.

Op basis van deze energie vragende activiteiten kunnen we besluiten dat het nul+ alternatief gering negatief (score -1) scoort, en het planalternatief matig negatief (score -2). Daar waar in het nul-alternatief energie gaat naar het ruimen van baggerspecie en versassingen met een grote sluis, gaat deze in het planalternatief naar meer pompen voor de afwatering van het hinterland en meer versassingen in een kleine sluis.

Duurzaamheid – klimaat

Net als bij het voorgaande is het in het kader van dit plan MER niet mogelijk om een gedetailleerde impact te berekenen op het klimaat. Wel kunnen de belangrijkste aspecten die een impact kunnen hebben opgelijst worden.

Er moet een onderscheid gemaakt worden tussen hoe het plan omgaat met algemene klimaatswijzigingen en met de impact die het plan zelf creëert op bijkomende klimaatswijziging. Daar het niet de bedoeling is het doel van het Sigmaplan, waterbeheersing afgestemd op de risico's inclusief de klimaatwijzigingen, te beoordelen (dit is per definitie positief want het doel) wordt bij deze effectbespreking de impact van het plan zelf bestudeerd.

Het effect inzake energieverbruik heeft doorwerking naar de klimaateffecten. Zoals hoger beschreven scoren het nul+ alternatief en het planalternatief beperkt negatief en negatief.

Daarnaast zijn ook de ecosysteemfuncties en het waterverbruik van belang in het kader van de effecten op het klimaat. Met betrekking tot de ecosysteemfuncties verwijzen we naar de discipline fauna en flora.

Met betrekking tot water is bij het effect energie reeds aangehaald dat het volume te versassen water langs de waterwegen gelijk blijft in het nul+ alternatief en veel kleiner is in het planalternatief. Dit biedt meer mogelijkheden om in tijden van schaarste een gecontroleerd waterbeleid te voeren langs de bevaarbare waterwegen.

Beide alternatieven worden gering negatief (score -1) gescoord. Het beperken van de schutverliezen en daarmee gepaard gaande grotere controleerbare watervolumes – doordat er minder verlies is kan er afhankelijk van de situatie gekozen worden om meer water vast te houden in een bepaald pand, beter waterbeheer dus compenseert in enige mate de negatievere impact van het energieverbruik in het planalternatief.

7.7.4.5 Ruimtebeleving

Leesbaarheid

Aanlegfase

De leesbaarheid van de ruimte kan tijdens de aanlegfase plaatselijk grondig wijzigen. In het nul+alternatief - basis zal de inname van wegenis, al dan niet voor langzaam verkeer, leiden tot een

[77] IMDC, Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde. Studie en technische ontwerpen. Scheldemeander Gentbrugge-Melle. Model sluiscapaciteit, I/NO/11372/11.209/RVL, i.o. Waterwegen en zeekanaal

verminderde leesbaarheid. Zo zal een logische en duidelijke routeomschrijving (bvb. volg het water) niet toepasbaar zijn.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering is dit effect neutraal (score 0).

In het planalternatief wijzigt de leesbaarheid net zoals in het nul+ alternatief tijdelijk en plaatselijk.

Het effect wordt gering negatief (score -1) beoordeeld bij het nul+ alternatief - basis en het planalternatief.

Exploitatiefase

In het nul+ alternatief - basis zullen de verhoogde keerwanden in het stedelijk weefsel de zichtbaarheid van de rivier sterk beperken. Dit zowel van de omgeving naar de rivier als vanop de rivier. De keerwanden worden gemiddeld met 0,50 m verhoogd. Dit betekent dat deze ten opzichte van het maaiveld gemiddeld 1 m 50 hoog zijn. Plaatselijk kan dit variëren, afhankelijk van de maaiveldhoogte. Rekening houdend met de gemiddelde kijkhoogte van volwassenen, 1m60, betekent dit dat enkel mensen die onmiddellijk naast deze keerwand staan erover kunnen kijken naar de rivier. Dit betekent dus dat er voor passanten geen zicht meer zal zijn op de rivier en de rivier dan ook de facto uit het straatbeeld verdwijnt, en enkel op hoger gelegen plaatsen zichtbaar zal zijn. Ook ontbreekt op deze locaties vaak de ruimte om deze keerwanden op een ruimtelijke kwalitatieve manier in te passen, en betreft het lange trajecten. De langste keermuren zijn te Gentbrugge en te Destelbergen telkens langer dan 2km, die ruimtelijk onvermijdelijk zullen leiden tot een erg onaantrekkelijk straatbeeld. Het gebruik van de huidige keerwand als zitmuur, speelelement voor kinderen of rustplaats voor eenden zal daarbij ook niet meer mogelijk zijn op die hogere keermuur. Het opent wel mogelijkheden voor graffitikunstenaars. De muren zijn echter te lang om op deze manier een kwalitatief geheel te genereren.

In het nul+ alternatief - stormvloedkering zal de stormvloedkering een nieuw herkenningspunt vormen langs de Schelde. Dit niet als een vanop afstand zichtbaar baken, maar als een voor passanten lokaal zichtbaar element.

In de nul+ alternatieven blijft het tij en de slikken en schorren behouden. In het nul+ alternatief - basis zullen deze echter enkel nog waar te nemen zijn vanop de jaagpaden, en niet meer vanaf de aangrenzende straten zoals de Nijverheidskaai. De beleving van de aanwezige slik- en schor wijzigt in dezelfde zin: ze zullen in mindere mate zichtbaar zijn en waargenomen worden.

In het planalternatief zal de nieuwe sluis een lokaal herkenningspunt zijn. De nieuwe publiek ruimtes naast de sluis zullen de ruimte ervaring eveneens verhogen. De brugovergang op de sluisdeuren zal ook bijdragen aan de logische route van de Veerdreef en het landschap leesbaarder maken.

In het planalternatief verdwijnt het getij tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden. De getijden zullen niet meer zichtbaar zijn. Ook zal de natuurbeleving wijzigen: de waardevolle slikken en schorren worden vervangen door minder zeldzame riviernatuur. Dit is negatief voor de natuurliefhebbers. Voor anderen zal de nieuwe situatie, riviernatuur en kleine boten, net een grotere ruimtelijke beleving betekenen ten opzichte van een voor hen minder aantrekkelijk slik en schor. Omdat deze waardering sterk persoonsgebonden is kan dit niet objectief worden beoordeeld.

De fiets- en voetgangersovergang over de zandput zal eveneens een nieuw herkenningspunt vormen die de route langs de Schelde interessanter maakt. Ook het zichtbaar maken van het gebied van de zandput zal positief bijdragen aan de ruimtebeleving langs deze route.

Het nul+ alternatief - basis wordt omwille van de verhoogde keerwanden matig negatief (score -2) gescoord, het nul+ alternatief - stormvloedkering gering positief (score +1) door het bijkomende attractiepunt. Het planalternatief wordt door de meerdere bijkomende attractiepunten iets beter, matig positief (score +2), beoordeeld.

Gebruikscomfort

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase wordt het gebruikscomfort in alle alternatieven tijdelijk sterk verstoord ter hoogte van de werfzones.

In het nul+ alternatief zijn de werfzones erg groot. Het gebruik van de jaagpaden en de daarmee samenvallende wegenis wordt verstoord. Ook zal het gebruik van aangrenzende functies zoals garages grenzend aan de jaagpaden (bv. op rechteroever) verstoord worden. In het deelgebied Bastenakkers en Ham wordt het gebruik in de werfzones eveneens verstoord.

Het nul+ alternatief - stormvloedkering en het planalternatief creëert eveneens een tijdelijke impact op het gebruikscomfort in de werfzones van Bastenakkers en Ham. De jaagpaden worden niet toegankelijk, de fietsroute,... Ook ter hoogte van de zandput zal er tijdelijk geen routegebonden recreatief medegebruik zijn. Het aangrenzend woonweefsel zal eveneens een mogelijke daling hebben het gebruikscomfort door verstoring van de werf. Deze zal echter tijdens de werkdagen plaatsvinden, op het ogenblik dat het aantal aanwezigen in de woonwijk beperkt is. Ter hoogte van de sluis zullen er wel aanwezigen zijn tijdens de werfactiviteiten. Voor de aangrenzende horeca kan dit echter ook positief zijn: een werf waar een sluis wordt gemaakt is niet alledaags en mogelijks een trekpleister.

Het effect wordt voor het nul+ alternatief matig negatief (score -2) beoordeeld tijdens de aanlegfase, gering negatief (score -1) voor het nul+ alternatief - stormvloedkering en het planalternatief. De verstoring van de werf en de aantasting van het mede- en aangrenzend gebruik vindt immers over een veel groter gebied plaats bij het nul+alternatief.

Exploitatiefase

Het gebruikscomfort wijzigt beperkt in het nul+alternatief. Enkel ter hoogte van Bastenakkers en Ham zal bij inwerkingtreding geen gebruik meer mogelijk zijn in het gebied en van het jaagpad. De berekende overstromingsfrequenties zijn echter van die grootteorde dat deze impact beperkt is. Het heeft echter wel als gevolg dat het gebruik rekening zal houden met mogelijke impact van een inwerkingtreding: geen bebouwing, tuinbouwvelden die grote investeringen vragen, ...

In het planalternatief neemt het comfort toe voor de langzaam verkeersgebruikers. Te Gentbrugge wordt de sluisbrug vervangen door een volwaardige fiets- en voetgangersbrug. Deze is comfortabeler dan de smalle oversteek waar men moet afstappen en niet kan dwarsen. Ter hoogte van de nieuwe sluis te Heusden komt een bijkomende oversteek onder de vorm van een sluisdeur. Deze overgang heeft de gebruiksbeperkingen van een sluisovergang: men moet afstappen, de doorgang is beperkt, ... maar is comfortabeler dan de huidige omweg via de smalle en drukke Heusdenbrug.

Het gebruikerscomfort verhoogt aanzienlijk voor recreatieve vaart tussen de Gentse binnenstad en de Schelde afwaarts Gent. De kleinere recreatieve schepen hoeven niet meer de drukkere Ringvaart en de grote sluis te Merelbeke te volgen, maar kunnen via een aangepast vaartracé en een aangepaste kleine sluis varen. Vanaf de samenvoeging met de Ringvaart delen ze de Schelde met de beroepsvaart.

Net zoals in het nul+ alternatief is er beperkte negatieve impact in het deelgebied Bastenakkers en Ham.

Het effect wordt gering negatief tot neutraal (score -1/0) beoordeeld in het nul+ alternatief door het gewijzigd gebruikscomfort ter hoogte van Bastenakkers in Ham. De positieve verschillende nieuwe en meer comfortabele voorzieningen voor langzaam verkeer worden in het planalternatief wat afgezwakt door het negatievere gebruikscomfort in Bastenakkers en Ham, en leiden tot een matig positieve (score +2) beoordeling in het planalternatief.

7.7.4.6 Besluit

Aanlegfase

De aanlegfase van een plan of project gaat onvermijdelijk gepaard met negatieve effecten. Ook bij dit plan zullen er negatieve effecten optreden op het menselijk gebruik van de ruimte. Deze effecten zijn tijdelijk van aard en treden op tijdens de duur van de werkzaamheden of een bepaalde fase van de werkzaamheden. Niet alle effecten die bij de exploitatiefase onderzocht worden zijn relevant tijdens de aanlegfase, net omdat de duurtijd te kort is, of doordat er in het kader van dit plan MER nog onvoldoende gegevens aanwezig zijn of onzekerheden bestaan over de uitvoeringsmethode die gehanteerd zal worden. Deze detaillering wordt immers vaak pas bepaald bij opmaak van het bestek of na de aanstelling van een aannemer.

In zijn totaliteit scoort het nul+ alternatief - basis het minst goed. De effecten op de bereikbaarheid, verkeersgeneratie (ontsluiting in het algemeen), de ruimtebalans, het medegebruik en het gebruikerscomfort zijn er groter dan in de overige alternatieven. Dit omwille van de grotere omvang van de werfzones en de ligging ervan in stedelijk gebied, dat gekenmerkt wordt door een hoge gebruiksgraad.

Het nul+ alternatief - stormvloedkering heeft de minste negatieve impact. Dit is ook logisch: de ingrepen zijn het kleinst. Vooral de impact op de bereikbaarheid, de verkeersgeneratie (ontsluiting in het algemeen), het functioneel ruimtegebruik en de leesbaarheid scoren er minder negatief tot neutraal.

Het planalternatief scoort tussen beide nul+ alternatieven. Naast het ruimtegebruik (zowel ruimtebalans als medegebruik) scoren ook een aantal elementen van de gebruikskwaliteit negatief. Er is geen onderscheid tussen de variant met plezier- en passagiersvaart en de variant met enkel dubbelstrooks pleziervaart. De werkzaamheden verschillen immers maar heel beperkt van elkaar: voor passagiersvaart is enkel de aanleg van een extra steiger nodig.

Daarnaast is er ook een miniem verschil tussen de twee begrenzingsvarianten van Bastenakkers. Beide scoren op hoofdlijnen gelijkwaardig. Variant 1, met uitsluiting van het buitenverblijf, scoort echter iets slechter met betrekking tot de impact op landbouw: er worden meer landbouwpercelen ingenomen door de werf, en de bruikbaarheid van meerdere aangrenzende perceelsdelen wordt tijdelijk gehypothekeerd. In variant 2, met een rechter dijkverloop is dit net een klein beetje minder negatief. Het onderscheid is echter te klein om tot een echt andere beoordeling te leiden bij het gebruik van een zevendelige schaal.

Tabel 7-113 Beoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten aanlegfase zonder mildering

Effect	Nul+ alternatief		Planalternatief	
	Basis (dijkverhogingen)	Stromvloedkering	Basisvariant plezier- en passagiersvaart	Variant enkel pleziervaart
Ruimtelijke context				
Wisselwerking met de ruimtelijke context	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Ontsluiting				
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	-2	-1	-1	-1
Bereikbaarheid langzaam verkeer	-3	-1	-2	-2
Bereikbaarheid spoorverkeer	0	0	0	0
Bereikbaarheid	0	0	0	0

Effect	Nul+ alternatief		Planalternatief	
	Basis (dijkverhogingen)	Stromvloedkering	Basisvariant plezier- en passagiersvaart	Variant enkel pleziervaart
waterwegverkeer				
Verkeersgeneratie	-1	-1	-1	-1
Ruimtegebruik				
Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)	-3	-1	-2	-2
Grondinname	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Medegebruik	-3	-2	-2	-2
Gebruikskwaliteit				
Organisatie	-2	-2	-2	-2
Impact op landbouw	-2	-2	-2	-2
Impact op bedrijvigheid	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Hinder	-2	-1	-1/-2	-1/-2
Veiligheid	-2	-2	-2	-2
Duurzaamheid/ Energieverbruik	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Duurzaamheid/ Klimaat	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Ruimtebeleving				
Leesbaarheid	-1	0	-1	-1
Gebruikerscomfort	-2	-1	-1	-1

Exploitatiefase

Het nul+ alternatief - basis (dijkverhogingen) scoort in de exploitatiefase voor de discipline mens-sociaal-organisatorische aspecten maar op een beperkt aantal effecten positief. Met name de verkeersgeneratie en het medegebruik. Naast een aantal neutrale effecten zijn er ook negatieve effecten met betrekking tot het ruimtegebruik en de grondinnames door de hogere en bredere dijken langs de Zeeschelde en de GOG's Bastenakkers en Ham, daaruit voortvloeiend ook de negatieve impact op landbouw en hinder. Daarbij zullen de hogere waterkeringsmuren in de stad, die het zicht op de rivier verhinderen, de grootste zichtbare impact hebben.

Het nul+ alternatief - stormvloedkering scoort beter dan het nul+ alternatief - basis (dijkverhogingen). Doordat de dijken opwaarts Heusden niet verhoogd moeten worden is er minder grondinname en wijziging in het ruimtegebruik, en vallen ook de hogere en niet overkijkbare keerwanden in het stedelijk gebied weg.

Het planalternatief scoort het best. Positieve effecten betreffen een betere wisselwerking met de ruimtelijke context, betere bereikbaarheid, en verkeersgeneratie, het medegebruik en de ruimtebeleving. Deze hebben overwegend te maken met de bevaarbaarheid en het optimaliseren van het langzaam verkeersnetwerk. De bevaarbaarheid zorgt voor een optimalisering van het vaarnetwerk voor pleziervaart, wat niet om het even waar kan gebeuren, en een intensievere benutting van de ruimte in stedelijk gebied. Dit is net iets positiever in de basisvariant van het planalternatief. De loutere natuurfunctie in het nul+ alternatief in het stedelijk gebied heeft eveneens een ruimtelijke (belevings)waarde, maar in het stedelijk gebied scoort een breder recreatief gebruik beter. Het betreft, zoals omschreven bij het effect wisselwerking met de ruimtelijke context, immers een taakstelling van het stedelijk gebied.

Negatieve elementen bij het planalternatief zijn het ruimtegebruik en de innames (Bastenakkers en Ham) en de daaruit voortvloeiende verminderde gebruikskwaliteit voor landbouw en hinder. Ook scoort het energieverbruik negatief door het grotere volume van de afwatering van het hinterland dat moet overgepompt worden in plaats van de huidige gravitaire lozingen. Ook de ontsluiting voor gemotoriseerd verkeer scoort gering negatief. Dit door mogelijke hinder van het openen van de Lousbergbrug, die zich op een belangrijke OV as bevindt.

De bevaarbaarheid in het planalternatief maakt ook potentiele toekomstige distributie van goederen in het stadscentrum vanaf de Schelde mogelijk. De mogelijkheden voor dergelijke distributie met milieuvriendelijke volautomatische duwbakken op de Schelde wordt momenteel bestudeerd, maar bevindt zich in een vroeg studiestadium en betreft zeker geen beslist beleid. Het is dan ook niet meegenomen in de beoordeling, maar blijft wel een belangrijke potentie voor het planalternatief.

Net zoals bij de aanlegfase scoren de begrenzingsvarianten van Bastenakkers op grote lijnen evenwaardig, maar kan er een nuancering gemaakt worden naar de impact op landbouw. Variant 1 heeft een grotere inname en zorgt voor een minder optimale organisatie door de creatie van restpercelen.

Tabel 7-114 Beoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten exploitatiefase zonder mildering

Effect	Nul+ alternatief		Planalternatief	
	Basis (dijkverhogingen)	Stormvloedkering	Basisvariant plezier- en passagiersvaart	Variant enkel pleziervaart
Ruimtelijke context				
Wisselwerking met de ruimtelijke context	-1	-1	+1	+1
Ontsluiting				
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	0	0	-1	-1
Bereikbaarheid langzaam verkeer	0	0	+2	+2
Bereikbaarheid spoorverkeer	0	0	0	0
Bereikbaarheid waterwegverkeer	0	0	+3	+2
Bereikbaarheid	0	0	0	0
Verkeersgeneratie	+1	+1	+1/ +2	+2
Ruimtegebruik				
Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)	-3	-2	-2	-2
Grondinname	-3	-3	-3	-3
Medegebruik	+1/+2	+1	+2/+3	+3
Gebruikskwaliteit				
Organisatie	-1/-2	-1/-2	-2	-2
Impact op landbouw	-2	-2	-2	-2
Impact op bedrijvigheid	-1	-1	-1	-1
Hinder	-2	0	-2	-2
Veiligheid	-1	0	+1	+1
Duurzaamheid/	-1	-1	-2	-2

Effect	Nul+ alternatief		Planalternatief	
	Basis (dijkverhogingen)	Stormvloedkering	Basisvariant plezier- en passagiersvaart	Variant enkel pleziervaart
Energieverbruik				
Duurzaamheid/ Klimaat	-1	-1	-1	-1
Ruimtebeleving				
Leesbaarheid	-2	+1	+2	+2
Gebruikerscomfort	0/-1	0/-1	+2	+2

7.7.5 Milderende maatregelen

Milderende maatregelen

Aanlegfase

Met betrekking tot de ontsluiting is een goede fasering van de werkzaamheden en de organisatie van het om te leiden verkeer erg belangrijk. Zeker bij het nul+ alternatief - basis zal een doordachte fasering met bijhorende omleiding voor de diverse verkeersvormen van groot belang zijn om de impact maatschappelijk aanvaardbaar te maken. Ook de aanduiding en de communicatie van de werkzaamheden en de gewijzigde bereikbaarheid maken hier deel van uit. Deze milderende maatregel zal de negatieve impact voor de bereikbaarheid van gemotoriseerd verkeer milderen met één schaal in het nul+alternatief.

Voor alle alternatieven kan onderzocht worden of de aan- en afvoer van de nodige grond over het water kan gebeuren. In het plan is reeds uitgegaan van de afvoer van alle baggerspecie over het water, maar is worst case uitgegaan van de aanvoer over de weg voor de dijkwerkzaamheden. De mogelijkheid voor transport over water is echter sterk afhankelijk van het beschikbare materiaal en de locatie waar het zich bevindt. Dit kan dan ook niet als een dwingende milderende maatregel opgelegd worden, wel als een te onderzoeken mildering. Indien mogelijk mildert dit het effect verkeersgeneratie in alle alternatieven met één schaal, naar neutraal. Indien niet mogelijk moet onderzocht worden of er geen betere transportroutes mogelijk zijn over de weg.

Ook bij het effect ruimtegebruik is een afgestemde fasering van belang om de impact te beperken. Door de nodige gronden voor werfopslag, werfwegen en dergelijke enkel in te nemen gedurende de strikt nodige periode kan het effect iets verkleind worden. Gezien de omvang is dit echter slechts een heel beperkte mildering en leidt dit niet tot een andere beoordeling.

Voor de impact op landbouw is eveneens een goede fasering noodzakelijk. Bij de uitgebruikname van de gronden is het van belang dat er rekening gehouden wordt met de start en het einde van de oogstseizoenen – een akker die net te laat vrijgegeven wordt en niet meer kan ingezaaid worden betekent een verlies van een extra oogstseizoen. Deze mildering is echter beperkt en zal slechts op een aantal plaatsen kunnen toegepast worden, en leidt dus niet tot een gewijzigde effectbeoordeling.

Met betrekking tot hinder voor de omwonenden is communicatie een belangrijk aspect. Duidelijk en regelmatig informeren van de potentieel gehinderden over de werken, de werfperiodes en de invloed ervan, als ook het beschikbaar zijn van een aanspreekpunt voor vragen en mogelijke klachten is noodzakelijk en zorgt er tevens voor dat eventuele klachten kunnen leiden tot werfoptimalisatie met minder hinder. Dit kan door regelmatige nieuwsbrieven, infovergaderingen, website, persaankondigingen ... . De initiatiefnemer richt hiertoe ook een meldpunt op. Het effect wordt gemilderd tot gering negatief.

Specifiek voor de zandput is er een mildering van de hinder door het werfverkeer mogelijk door de werftoegang enkel op de Heusdenbaan te voorzien. Op deze manier zijn er minder aangrenzende bewoners langs deze werfweg en wordt er geen hinder gecreëerd langs de smalle Brusselsesteenweg. Het effect wordt gering negatief.

Voor de transportroutes in het nul+ alternatief – basis die langs schoolomgevingen lopen is het aangewezen om het aantal transporten tijdens de begin- en einduren van de scholen te beperken. Het effect blijft door het hoge aantal echter matig negatief.

In het kader van de impact op de veiligheid is het aangewezen om voorafgaand aan de werkzaamheden overleg te plegen met de betrokken beheerders van risicoleidingen. Op die manier kan het risico op incidenten beperkt worden, maar niet uitgesloten. Het effect wijzigt daarbij naar gering negatief.

Met betrekking tot de leesbaarheid is zoals aangehaald bij de bereikbaarheid de aanduiding van omleidingswegen van groot belang. Een goede aanduiding mildert dit effect naar neutraal.

Samengevat zijn dit volgende maatregelen die een of meerdere effecten milderen tijdens de aanlegfase:

Tabel 7-115 Milderende maatregelen voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten tijdens de aanlegfase

Maatregel	Alternatief	Niveau doorwerking	Uitvoerder/initiatiefnemer
Fasering van de werken	Alle alternatieven	Bestek, uitvoering	Opdrachtgever
Organisatie en aanduiden omleidingswegen	Nul+ alternatief - basis	Bestek, uitvoering	Opdrachtgever in samenspraak met lokale overheden
Onderzoeken van mogelijkheid voor transport over water	Alle alternatieven	Uitvoering	Opdrachtgever in samenspraak met aannemer
Communicatie	Alle alternatieven	Bestek, uitvoering	Opdrachtgever
Rechststreeks aantakken van werfroute zandput op Heusdenbaan	Planalternatief	Bestek, uitvoering	Opdrachtgever in samenspraak met lokale overheden
Minder transporten in schoolomgevingen bij begin- en einduren school	Nul+ alternatief - basis	Bestek, uitvoering	Opdrachtgever in samenspraak met aannemer
Overleg met beheerders risicoleidingen	Alle alternatieven	Bestek, uitvoering	Opdrachtgever in samenspraak met aannemer

Ook na deze milderingen blijft het nul+ alternatief - basis het alternatief met de meeste negatieve effecten, en het nul+ alternatief - stormvloedkering het minst negatief in de aanlegfase.

Tabel 7-116 Beoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten aanlegfase na mildering

Effect	Nul+alternatief		Planalternatief	
	Basis (dijkverhogingen)	Stormvloedkering	Basisvariant plezier- en passagiersvaart	Variant enkel pleziervaart
Ruimtelijke context				
Wisselwerking met de ruimtelijke context	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Ontsluiting				
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	-1	-1	-1	-1
Bereikbaarheid langzaam verkeer	-3	-1	-2	-2
Bereikbaarheid spoorverkeer	0	0	0	0

Effect	Nul+alternatief		Planalternatief	
	Basis (dijkverhogingen)	Stormvloedkering	Basisvariant plezier- en passagiersvaart	Variant enkel pleziervaart
Bereikbaarheid waterwegverkeer	0	0	0	0
Verkeersgeneratie	**0**	**0**	**0**	**0**
Ruimtegebruik				
Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)	-3	-1	-2	-2
Grondinname	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Medegebruik	-3	-2	-2	-2
Gebruikskwaliteit				
Organisatie	-2	-2	-2	-2
Impact op landbouw	-2	-2	-2	-2
Impact op bedrijvigheid	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Hinder	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**
Veiligheid	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**
Duurzaamheid/ Energieverbruik	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Duurzaamheid/ Klimaat	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Ruimtebeleving				
Leesbaarheid	-1	0	-1	-1
Gebruikerscomfort	-2	-1	-1	-1

Exploitatiefase

De bereikbaarheid voor gemotoriseerd verkeer kan verbeterd worden in het planalternatief door grotere vaartuigen te verplichten om gegroepeerd te varen langs de Lousbergbrug. Op deze manier zal het openen van de brug nog sterker beperkt worden, en zal mogelijke hinder voor de bereikbaarheid van het gemotoriseerd verkeer beperkt worden. Deze blijft echter aanwezig en het effect blijft dan ook gering negatief scoren.

Het planalternatief (met passagiersvaart) kan een probleem inzake parkeren door de deelnemers aan een boottocht creëren. Dit niet omwille van een tekort aan parking in de omgeving, wel door het niet gekend zijn van de beschikbare parking. Dit kan gemilderd worden door duidelijke afspraken te maken over de te gebruiken parkings met de reders en deelnemers van hun tochten, weergave van die parkings op brochures, website en dergelijke van de reders, bewegwijzering naar die parkings, ... met als doel eventuele parkeeroverlast in de woonstraten van de Bassinwijk te vermijden. Deze milderende maatregel wijzigt de beoordeling voor het effect verkeersgeneratie van het planalternatief (met passagiersvaart) van gering tot matig positief naar matig positief.

Het effect op het ruimtegebruik is de meest negatieve impact. Deze is het grootst in het nul+ alternatief - basis. In deze variant zou dit mogelijks kunnen gemilderd worden door het op nog meer plaatsen gebruik te maken van keerwanden in plaats van een hoger dijklichaam. Deze mildering zou echter een negatief effect creëren op de ruimtebeleving (visueel contact met de waterloop) en ook een grote financiële impact hebben. Ten opzichte van andere disciplines kan evenzeer een impact verwacht worden: met name op landschap, maar ook op de barrièrevorming voor fauna en flora. Deze mildering wordt omwille van deze bijkomende negatieve effecten niet weerhouden.

In alle alternatieven is met betrekking tot de grondinnames goede communicatie nodig en begeleiding van de getroffenen. Dit is reeds voorzien in het flankerend beleid landbouw van het Sigmaplan. De communicatie en begeleiding van andere getroffenen moet evenwel eveneens zo goed mogelijk gebeuren. Het tijdstip van uitgebruikname, verkoopmogelijkheden met gebruik tot effectieve inname, zijn hierbij aandachtspunten. Dit mildert het effect innames, maar dit blijft een uiterst negatief effect.

Met betrekking tot de impact op landbouw is een verdere uitwerking van de schaderegeling bij overstromingen van belang. Een eenduidige regeling voor alle landbouwers, die ook van toepassing zal zijn in vergelijkbare situaties op andere plaatsen, is noodzakelijk om de betrokkenen duidelijkheid te verschaffen over welke compensatie ze kunnen verwachten bij overstroming. Daarnaast is een waarschuwingsysteem voor de landbouwers aangewezen. Er wordt aanbevolen dat alle gebruikers bij verwachte overstromingen verwittigd worden via een alarmcentrale. Dit mildert het effect in alle alternatieven naar gering negatief.

De geluidshinder in het planalternatief (basisvariant) afkomstig van passagiersvaartuigen kan gemilderd worden door duidelijke afspraken of een regelgeving met betrekking tot het gebruik van geluidsinstallaties op passagiersboten (bv. uitleg door de gids door middel van draadloze koptelefoons, e.d.). Daarbij is het geluidsniveau en de locaties waar de installatie gebruikt wordt van belang. In de discipline geluid werd voorgesteld om ten aanzien van de Gentbrugse meersen aan de zijde van de Schelde ter voorkoming van het 'opschrikeffect voor fauna' te opteren om enkel minder intensieve recreatie te voorzien, die het omgevingsgeluid in de geluidsgevoelige zones met minder dan 10 dB(A) verhogen én bovendien beperkt in blootstellingsduur zijn. Intensieve recreatie door sportaccomodaties (bv. watersport) zijn te vermijden in de nabijheid van de Gentbrugse meersen. Deze maatregelen komen ook de rust voor de dijkrecreanten ten goede. In overweging te nemen milderende maatregelen voor de dijkrecreanten kunnen ook zijn het beperken van het motorgeluid door een snelheidsvermindering van 10 naar 7 km/u.

Er wordt, gezien de afstand tot de bewoning, geen hinder door knijten verwacht. Deze kan echter niet uitgesloten worden. Daarom is het aangewezen om indien er zich een probleem voordoet met overlast door knijten dit op te volgen en indien nodig beheersmaatregelen te nemen die eventuele overlast tegengaan.

Een mogelijke mildering voor de negatieve leesbaarheid van de ruimte door de hoge keermuren in het nul+ alternatief – basis is het mee verhogen van de aanpalende jaagpaden. Op deze manier zou de visuele interactie met de waterloop toch behouden blijven voor de passanten. Dit evenwel enkel voor de passanten op het jaagpad, en niet voor bvb. de voetgangers aan de overzijde van de straat. Dit creëert echter bijkomende negatieve effecten: bijkomend ruimtegebruik, verkeersgeneratie en hinder. Ook zal de kostprijs vele malen hoger zijn.

- Om de jaagpaden te verhogen zal opnieuw een talud moeten gecreëerd worden, het jaagpad wordt dan een kleine dijk. Dit betekent een grotere (negatieve) grondinname. Een alternatief is een verhoging met een keerwand, wat echter een hogere kostprijs heeft en bijkomende veiligheidsvoorwaarden zoals een afsluiting, die de toegankelijkheid van deze jaagpaden niet bevorderd.
- Het verhogen zal heel wat bijkomend grondvolume vereisen, dat moet aangevoerd worden en tijdens de aanlegfase dan ook voor bijkomende transporten en de bijhorende hinder zal zorgen.
- De aanlegfase zal langer duren en meer hinder met zich meebrengen.
- Door de hogere ligging van de jaagpaden op deze plaats kan hinder ontstaan door inkijk in de aangrenzende gebouwen en tuinen.

Omwille van deze afgeleide effecten ten opzichte van de milderende waarde (enkel voor de gebruikers van het jaagpad) wordt deze milderende maatregel niet weerhouden. Een andere mildering die tijdens het ontwerpproces onderzocht is, maar niet weerhouden, is het gebruik maken van een glazen wand. Dit kan technisch voor de bovenste 50 cm, maar is een dure aangelegenheid die niet zal leiden tot het gewenste resultaat. Deze glazen wanden zullen immers bij niet regelmatig onderhoud eveneens een erg slordige indruk geven en op termijn ondoorzichtig worden. Er kan wel overwogen worden om waar plaatselijk relevant en niet hinderlijk verhoogde uitkijkpunten in te richten, of plaatselijk glazen

keerwanden, die een overzicht kunnen bieden op de waterweg en de aanwezige natuur. De leesbaarheid van de waterweg in het stedelijk weefsel zal daardoor maar heel beperkt beter worden. Dit leidt dan ook niet tot een minder negatieve beoordeling.

Tabel 7-117 Milderende maatregelen voor de discipline Mens – Sociaal-organisatorische aspecten tijdens de exploitatiefase

Maatregel	Alternatief	Niveau doorwerking	Uitvoerder/initiatiefnemer
Gegroepeerde doorvaart langs de Lousbergbrug voor grotere schepen	Planalternatief	Flankerend beleid	Opdrachtgever
Parkeergeleiding	Planalternatief	Flankerend beleid	Opdrachtgever i.s.m. stad Gent en reders
Communicatie	Alle alternatieven	Onteigeningsprocedure	Opdrachtgever
Concretiseren schadevergoeding landbouw bij overstroming GOG	Alle alternatieven	Flankerend beleid landbouw	Opdrachtgever, overkoepelende werkgroep flankerend landbouwbeleid
Alarmcentrale die de gebruikers in het GOG verwittigs bij verwachte inwerkingtreding	Alle alternatieven	Flankerend beleid	Opdrachtgever
Afspraken / reglement over gebruik geluidsinstallaties passagiersschepen	Planalternatief - basisvariant	Flankerend beleid	Opdrachtgever, in overleg met exploitanten en/of lokale besturen.
Opvolgen van meldingen van knijtenoverlast en indien nodig nemen van beheersmaatregelen	Alle alternatieven	Beheer	Opdrachtgever
Uitkijkpunten langs verhoogde keerwanden	Nul+ alternatief - basis	Stedenbouwkundige vergunning	Opdrachtgever

Ook na mildering blijft het planalternatief het best scoren.

Tabel 7-118 Beoordeling voor de discipline Mens - Sociaal-organisatorische aspecten exploitatiefase na mildering

Effect	Nul+alternatief		Planalternatief	
	Basis (dijkverhogingen)	Stormvloedkering	Basisvariant plezier- en passagiersvaart	Variant enkel pleziervaart
Ruimtelijke context				
Wisselwerking met de ruimtelijke context	-1	-1	+1	+1
Ontsluiting				
Bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	0	0	-1	-10
Bereikbaarheid langzaam verkeer	0	0	+2	+2
Bereikbaarheid spoorverkeer	0	0	0	0
Bereikbaarheid waterwegverkeer	0	0	+3	+2
Bereikbaarheid	0	0	0	0
Verkeersgeneratie	+1	+1	**+2**	+2

Effect	Nul+alternatief		Planalternatief	
	Basis (dijkverhogingen)	Stormvloedkering	Basisvariant plezier- en passagiersvaart	Variant enkel pleziervaart
Ruimtegebruik				
Ruimtebalans (of functioneel ruimtegebruik)	-3	-2	-2	-2
Grondinname	-3	-3	-3	-3
Medegebruik	+1/+2	+1	+2/+3	+3
Gebruikskwaliteit				
Organisatie	-1/-2	-1/-2	-2	-2
Impact op landbouw	**-1**	**-1**	**-1**	**-1**
Impact op bedrijvigheid	-1	-1	-1	-1
Hinder	-2	0	-2	-2
Veiligheid	-1	0	+1	+1
Duurzaamheid/ Energieverbruik	-1	-1	-2	-2
Duurzaamheid/ Klimaat	-1	-1	-1	-1
Ruimtebeleving				
Leesbaarheid	-2	+1	+2	+2
Gebruikerscomfort	0/-1	0/-1	+2	+2

Suggesties

Naast milderende maatregelen die sterk aanbevolen worden zijn er in de kennisgeving en tijdens de opmaak van dit effectenonderzoek ook verschillende suggesties naar voor gekomen die geen deel uitmaken van het plan of noodzakelijke milderende maatregelen zijn, maar mogelijks wel kunnen leiden tot een beter plan. We nemen deze dan ook op zodat de opdrachtgever vrijblijvend kan overwegen en onderzoeken of deze al dan niet kunnen toegevoegd worden aan het plan. Zoals er kan opgemerkt worden zijn er heel wat voorstellen voor langzaam verkeersverbindingen. Een realisatie van al deze voorstellen voor fietsbruggen is dan ook niet relevant.

- In alle alternatieven: overleg met de verschillende betrokken overheidsinstanties over de mogelijke realisatie van een nieuwe Scheldebrug te Wetteren. Bij een definitieve keuze voor het tracé langs de Westelijke ringdijk van Bastenakkers is ontwerpmatige afstemming wenselijk.

- In het planalternatief: bij een effectieve vertramming van tram 7 onderzoeken of een nieuwe, hogere eventueel vaste Lousbergbrug niet aangewezen is, waarbij de doorvaarthoogte afgestemd wordt op de hogere pleziervaartuigen.

- In alle alternatieven: herverdeling van de gronden zodat veehouders aaneengesloten gronden krijgen die zowel diep als minder laaggelegen stukken bevatten of de dijk kunnen bereiken waardoor de dieren zich in veiligheid kunnen brengen wanneer nodig. Dit is echter sterk afhankelijk van de noodzaak en de bereidwilligheid van de betrokken landbouwers.

- In alle alternatieven: aanleg van een fiets- en voetgangersbrug over de Schelde tussen de Gentbrugse Meersen en de Damvallei (net noordelijk van de E17 brug).

- In het planalternatief: Fietsaansluiting over het oostelijke deel van de ringdijk van de zandput naar de aangrenzende woonwijk. Mogelijk knelpunt vormt hierbij de verstoring voor de aangrenzende woningen en tuinen.

- In alle alternatieven: missing links voor recreatief verkeer rond de Brusselsesteenweg en de Ringvaart aanpakken. Zoals het koppelen van het jaagpad op de rechteroever aan de Brusselsesteenweg (verbinding Melle – brug richting Gent), onderdoorgang creëren voor het jaagpad onder de Brusselsesteenweg zodat ongelijkgronds gedwarst kan worden.

- In alle alternatieven: realisatie van het ontbrekende segment vrijliggend fietspad (en eventueel ook wandelpad) langs de Nijverheidskaai.

- In het planalternatief: De nieuwe fietsbrug aan de oostzijde van de spoorwegbrug zal vermoedelijk worden aangesloten op de Denderlaan. Daarbij moet ook de aansluiting op de Jan Delvinlaan en de R40 Vlaamse Kaai bekeken worden.

- In alle alternatieven: Bijkomende fiets- en wandelbrug ter hoogte van de Paul de Ryckstraat / Lossystraat..

- In alle alternatieven: Bijkomende fiets- en wandelbrug ter hoogte van de Jules Van Biesbroeckstraat.

- In het nul+ alternatief: een vlakke verbinding tussen de Heirniswijk en de Sas- en Bassinwijk ter hoogte van de huidige sluisdeuren

- In het nul+ alternatief – stormvloedkering en het planalternatief: slopen van de kademuur ter hoogte van het eilandje en de aanleg van brede voetpaden vanaf de ring over de Delvinlaan en langsheen de Nijverheidskaai.

- In alle alternatieven: plaats voorzien voor recreatief vissen.

- In alle alternatieven: Integratie van zitplaatsen in de dijk in plaats van banken op de dijk.

7.7.6 Leemtes in de kennis

Op dit moment zijn geen leemtes in kennis in beeld.

7.7.7 Voorstellen tot monitoring

Voor deze discipline is er geen noodzaak tot monitoring.

8. PASSENDE BEOORDELING VAN HET PLANALTERNATIEF

8.1 Juridisch kader

8.1.1 Algemeen

De habitat- en vogelrichtlijn zijn twee Europese Richtlijnen:

- richtlijn 79/409/EEG inzake het behoud van de vogelstand, kortweg de Vogelrichtlijn en omgezet in Nationaal recht (Vlaanderen) in het Besluit van de Vlaamse Regering van 17 oktober 1988)
- de Richtlijn 92/43/EEG van de raad van 21 mei 1992 betreffende de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, kortweg de habitatrichtlijn. De door Vlaanderen aangeduide habitatrichtlijngebieden (SBZ-H) werden in 2005 door de Europese commissie goedgekeurd.

Naar de gebieden die in het kader van deze richtlijnen zijn aangewezen, wordt respectievelijk verwezen als vogelrichtlijngebied (SBZ-V) en habitatrichtlijngebied (SBZ-H). Samen vormen ze het Natura 2000 netwerk. Het hoofddoel van deze Europese richtlijnen is het behoud van de biologische diversiteit, weliswaar met inachtneming van de vereisten op economisch, sociaal, cultureel en regionaal vlak.

Artikel 36ter van het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu speelt een cruciale rol in de passieve bescherming van deze gebieden:

§3:'Een vergunningsplichtige activiteit of een plan of programma dat afzonderlijk of in combinatie met één of meerdere bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma's, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, dient onderworpen te worden aan een passende beoordeling wat betreft de betekenisvolle effecten voor de speciale beschermingszone'.

§4: De overheid die over een vergunningsaanvraag, een plan of programma moet beslissen, mag de vergunning slechts toestaan of het plan of programma slechts goedkeuren indien het plan of programma of de uitvoering van de activiteit geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone kan veroorzaken. De bevoegde overheid draagt er steeds zorg voor dat door het opleggen van voorwaarden er geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan ontstaan.

§5: In afwijking op de bepalingen van §4, kan een vergunningsplichtige activiteit die of een plan of programma dat afzonderlijk of in combinatie met één of meer bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma's, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, slechts toegestaan of goedgekeurd worden:

a) nadat is gebleken dat er voor de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone geen minder schadelijke alternatieve oplossingen zijn en,
b) omwille van dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Wanneer de betrokken speciale beschermingszone of een deelgebied ervan, een gebied met een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort is, komen alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten dan wel, na advies van de Europese Commissie, andere dwingende redenen van groot openbaar belang, in aanmerking.

De afwijking bedoeld in het voorgaande lid kan bovendien slechts toegestaan worden nadat voldaan is aan de volgende voorwaarden:

1. *de nodige compenserende maatregelen genomen zijn en de nodige actieve instandhoudings-maatregelen genomen zijn of worden die waarborgen dat de algemene samenhang van de speciale beschermingszone en –zones bewaard blijft;*
2. *de compenserende maatregelen zijn van dien aard dat een evenwaardige habitat of het natuurlijk milieu ervan, van minstens een gelijkaardige oppervlakte in principe actief is ontwikkeld.*

§4 en §5 voorzien in een gefaseerde procedure voor de beoordeling van plannen en projecten:

- Het eerste deel van de procedure is een beoordelingsfase, waarin nagegaan wordt of er een betekenisvolle aantasting kan plaatsgrijpen van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone.
- Het tweede deel van de procedure wordt opgestart als er een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone plaatsgrijpt. Deze fase betreft een alternatieven-onderzoek waarbij naar minder schadelijke alternatieve oplossingen wordt gezocht.
- Als er geen minder schadelijke alternatieve oplossingen mogelijk zijn, wordt in een derde fase nagegaan of er dwingende redenen van openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard aanwezig zijn.

8.1.2 Vogel- en habitatrichtlijngebieden en instandhoudingsdoelstellingen

In 1979 werd door de Europese Gemeenschap de Richtlijn 79/409/EEG betreffende het behoud van de vogelstand uitgevaardigd, beter bekend als de Vogelrichtlijn. Het doel ervan is de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de lidstaten te bevorderen.

In Vlaanderen werden in 1988 in uitvoering van deze richtlijn een aantal vogelrichtlijngebieden aangeduid. In het totaal werden toen in Vlaanderen 23 gebieden aangeduid.

Het plangebied is niet nabij een Vogelrichtlijngebied gelegen. Stroomafwaarts, op ca. 3 km van deelgebied Ham, is het Vogelrichtlijngebied 'Durme en de Middenloop van de Schelde' (BE2301235) gelegen. Gezien de aard en ligging van het plan worden effecten van het plan op dit gebied uitgesloten.

Op 21 mei 1992 werd de Europese Richtlijn 92/43/EEG, inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (zogenoemde 'Habitatrichtlijn'), uitgevaardigd. Deze richtlijn heeft tot doel de biodiversiteit in de lidstaten te behouden en streeft naar de instandhouding én het herstel van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna die hiervan deel uitmaken.

In Vlaanderen werden in 2004 in uitvoering van deze richtlijn een aantal habitatrichtlijngebieden aangeduid. In het totaal werden er in Vlaanderen 38 gebieden aangeduid. Eind december 2010 zijn de SBZ-H in Vlaanderen definitief toegewezen.

Vlaanderen heeft beslist om voor de verschillende richtlijngebieden instandhoudingsdoelstellingen op te maken als basis voor het nemen van maatregelen die moeten leiden tot het behoud van de habitats en soorten in Vlaanderen en op niveau van de vogel- en habitatrichtlijngebieden zelf.

De wetenschappelijke rapportage door Adriaensen et al. (2005) voor het habitatrichtlijngebied: 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent',zijn de basis geweest voor de instandhoudingsdoelstellingen zoals principieel goedgekeurd door de Vlaamse regering op 14 december 2012.

Dit impliceert dat het passend beoordelen van het voorliggende plan rekenschap dient te geven van de principieel goedgekeurde instandhoudingdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Bij de effectbespreking zal bijzondere aandacht uitgaan naar de soorten en habitats die beschermd zijn door de richtlijn en tot doel gesteld zijn voor het Schelde-estuarium.

De beoordeling zal in eerste instantie gebeuren door de implicaties van het plan te vergelijken met een scenario waarbij uitgegaan wordt van autonome en beleidsgestuurde ontwikkelingen, deze laatste echter exclusief het voorliggend plan, en gegeven de tijdshorizont 2020.

8.2 Beschrijving van de speciale beschermingszone

8.2.1 Beknopte situering plangebied t.o.v. habitat- en vogelrichtlijngebieden

Het plangebied van het planalternatief overlapt deels met het habitatrichtlijngebied BE2300006 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent'. De voormalige zandwinningsput van Melle die onderdeel is van het plangebied is gelegen in dit habitatrichtlijngebied. Dit deel van het plangebied zal in het voorgenomen plan een bestemming als natuurgebied krijgen en ontwikkelen naar estuariene natuur.

De Scheldevallei is dus niet over de volledige lengte gelegen in het Habitatrichtlijngebied **'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent'** (BE2300006). De intekening stopt ter hoogte van de Kalkense meersen, dit is ca. 1,5 km stroomafwaarts het plangebied Ham.

In de omgeving van het plangebied liggen voorts volgende delen van een habitat- of vogelrichtlijngebied:

- De ontpoldering van Heusden op de linkerschelde-oever ligt ook binnen de afbakeningsgrens van het betreffend habitatrichtlijngebied;
- De Damvallei in Heusden-Destelbergen ligt ten oosten van het plangebied en behoort zowel tot het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006) als tot het vogelrichtlijngebied ‚Durme en middenloop van de Schelde'.

Voor deze passende beoordeling dient er wel rekening mee gehouden dat er ecologische doelen in acht genomen moeten worden die zich buiten de contouren van het aangemelde habitatrichtlijngebied uitstrekken en van toepassing zijn voor het Schelde-estuarium als geheel.

Zo bepalen de ecologische doelen of instandhoudingsdoelstellingen (Adriaensen et al., 2005) dat alle slikken en schorren aanwezig in het zoete deel van de Zeeschelde in rekening dienen gebracht te worden ter bepaling van de staat van instandhouding. Effecten van het plan op wijzigingen aan de oppervlakte, de structuur of het functioneren in het zoete traject van de Zeeschelde dienen dus in de context van voorliggende passende beoordeling onderzocht.

Dit wordt verder geduid in onderstaand hoofdstuk.

8.2.2 Aangemelde en tot doel gestelde habitats en soorten

8.2.2.1 Aangemelde habitatten en soorten

Voor het „Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent" meldde Vlaanderen volgende habitatten en soorten aan.

Europese habitats

- 1130 Estuaria
- 1310 eenjarige pioniersvegetaties
- 1320 Schorren met slijkgrasvegetaties (*Spartinion*)
- 1330 Atlantische schorren (*Glauco-puccinellietalia maritimae*)
- 2310 Psammofiele heide met *Calluna* en *Genista* soorten
- 2330 Open grasland met *Corynephorus* en *Agrostis* soorten op landduinen
- 3150 van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamium* of *Hydrocharition*

- 6410 Grasland met *Molinia* op kalkhoudende bodem en kleibodem (Eu-*Molinion*)
- 6430 Voedselrijke ruigten
- 6510 Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
- 9160 Eikenbossen van het type *Stellario-Carpinetum*
- 91E0 Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)

Soorten

Vissen

○	1134	Bittervoorn	*Rhodeus sericeus*
○	1099	Rivierprik	*Lampetra fluviatilis*
○	1149	Kleine modderkruiper	*Cobitis taenia*

Amfibieën en reptielen

○	1166	Kamsalamander	*Triturus cristatus*

8.2.2.2 De instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelen voor het Schelde-estuarium werden opgemaakt vanuit verschillende benaderingen:

- vanuit een systeembenadering;
- vanuit een soortbenadering;
- vanuit een habitatbenadering.

I Systeembenadering

A) Doelen voor het systeem

Voor de systeembenadering zijn doelstellingen opgemaakt waaraan het gebied als geheel moet voldoen:

A1) minimale concentratie aan opgelost zuurstof ten belope van 5 mg O_2 mg/l en opgelost silicium ten belope van 0,15 mg/l.
A2) een goede waterkwaliteit vergelijkbaar met die in de jaren '50
A3) toename van het oppervlakte slik met 500 ha en verlaging hydrodynamiek door o.a. ontpolderingen
A4) toename van het schorareaal met 1.500 ha: dit verhoogt de concentratie opgelost silicium en bevordert zo de groei van diatomeeën (een soort algen) welke een belangrijke rol spelen in de voedselketen
A5) habitatten en soorten typisch voor estuariene natuur (zie De Knijf en Paelinckx (2012)) voor de soorten met gerichte maatregelen in stand houden

II Soortbenadering

Voor soorten zijn er doelstellingen opgesteld voor zoogdieren, vogels, vissen en amfibieën. Voor vogels zijn er doelstellingen voor broedvogels (C) en voor overwinterende en doortrekkende watervogels (D).

B) Doelstellingen voor zoogdieren

Het Schelde-estuarium tussen Gent en Nederland dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten binnen strikt beschermde natuurgebieden

B1) voor momenteel aanwezige aandachtsoorten minimum 1 leefbare kernpopulatie te onderhouden (dwergmuis, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, waterspitsmuis, watervleermuis);
B2) -voor soorten die momenteel in grotere aantallen aanwezig zijn minimum het huidige populatieniveau te handhaven. Momenteel zijn geen aantalsgegevens van zoogdieren beschikbaar die toelaten een soortenlijst op te stellen.
B3) om voor momenteel niet aanwezige aandachtsoorten potentiële leefgebieden voor minimaal 1 leefbare populatie te creëren/onderhouden (bever, otter);

B4) Er moet naar gestreefd worden om een zo volledig mogelijke vleermuizenfauna te bereiken, met de aanwezigheid van alle te verwachten soorten in de gunstige aantallen.

Onderstaande zoogdiersoorten komen in de doelenformulering ter sprake:

Meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, bever, otter, dwergmuis, gewone zeehond en waterspitsmuis.

C) Doelstellingen voor broedvogels

Het SBZ-H dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten in strikt beschermde natuurgebieden om:

C1) Voor momenteel aanwezige aandachtssoorten potentiële leefgebieden voor minimaal 1 leefbare populatie te garanderen;
C2) Voor een aantal aandachtssoorten met grote areaal behoeften en kleine potentiële populatie: potentiële aanwezigheid van 1 of meerdere broedparen (grauwe kiekendief, visarend, wespendief, zeearend, zwarte wouw,...);
C3) Voor momenteel aanwezige aandachtssoorten: minimum 1 leefbare kernpopulatie;
C4) Voor soorten die in grotere aantallen aanwezig zijn dan de vereisten voor 1 kernpopulatie minimum het huidige populatieniveau handhaven;
C5) Het studiegebied dient afdoende connectiviteit te kennen om verschillende deelleefgebieden van de hierboven opgesomde soorten functioneel met elkaar te verbinden. Dispersieknelpunten dienen vermeden en/of opgeheven te worden;
C6) Voldoende potentiële leefgebieden voorzien voor de vestiging van minimaal 1 leefbare kernpopulatie (40 broedparen) van de kwartelkoning (*Crex crex*) verspreid over minimaal 2-3 leefgebieden. Gezien de zeer specifieke habitateisen van de kwartelkoning dienen voldoende grote, specifieke aandachtsgebieden binnen strikt beschermd natuurgebied gedefinieerd te worden;

Onderstaande broedvogels komen in de doelenformulering ter sprake:

Dodaars, fuut, geoorde fuut, roerdomp, woudaapje, kleine zilverreiger, kwak, lepelaar, ooievaar, purperreiger, zeearend, visarend, wespendief, bruine kiekendief, grauwe kiekendief, zwarte wouw, rode wouw, slechtvalk, knobbelzwaan, zomertaling, bergeend, krakeend, kuifeend, slobeend, tafeleend. pijlstaart, kleinst waterhoen, kwartelkoning, kluut, watersnip, tureluur, bontbekplevier, grutto, kleine plevier, strandplevier, steltkluut, zwartkopmeeuw, kokmeeuw, visdief, ijsvogel, zwarte specht, veldleeuwerik, huiszwaluw, oeverzwaluw, graspieper, rietzanger, nachtegaal, blauwborst, paapje, roodborsttapuit, tapuit, grote karekiet, snor, sprinkhaanzanger baardmannetje, buidelmees, grauwe klauwier, wielewaal, grauwe gors en rietgors.

D) Doelstellingen voor overwinterende en doortrekkende watervogels

Voor overwinterende en doortrekkende watervogels worden de volgende doelstellingen geformuleerd.

D1) Voor de totale aantallen van watervogels in de Zeeschelde (exclusief meeuwen) mag het gemiddelde van de seizoensmaxima over de laatste vijf jaren niet minder zijn dan 40.000. Het gemiddelde van de seizoensminima over de laatste vijf jaren mag niet minder zijn dan 3.500 exemplaren.
D2) Voor de belangrijkste overwinterende en doortrekkende watervogelsoorten in de Zeeschelde moet het gemiddelde seizoensmaximum over de laatste vijf jaren per soort en naargelang de relevantie voor de soort minstens een vastgesteld percentage van de geografische, de Vlaamse of de Westerschelde populatie bedragen.

Onderstaande vogelsoorten komen in de doelenformulering ter sprake:

IJsduiker, parelduiker, roodkeelduiker, fuut, geoorde fuut, dodaars, kuifduiker, roodhalsfuut, aalscholver, blauwe reiger, roerdomp, grote zilverreiger, kleine zilverreiger, lepelaar, knobbelzwaan, kleine zwaan, wilde zwaan, roodhalsgans, dwerggans, kolgans, rotgans, toendrarietgans, kleine rietgans, grauwe gans, grote zee-eend, zwarte zee-eend, brilduiker, toppereend, wilde eend, krakeend,

kuifeend, tafeleend bergeend, pijlstaart, slobeend, wintertaling, smient, grote zaagbek, middelste zaagbek, nonnetje, visarend, zeearend, waterhoen, meerkoet, bontbekplevier, kleine plevier, goudplevier, zilverplevier, kievit, wulp, bonte strandloper, drieteenstrandloper, steenloper, kluut, rosse grutto, watersnip, kemphaan, bosruiter, groenpootruiter, zwarte ruiter, tureluur, oeverloper, regenwulp, scholekster, steltkluut, dwergmeeuw, stormmeeuw, kokmeeuw, grote mantelmeeuw, kleine mantelmeeuw, dwergstern, grote stern, noordse stern en zwarte stern.

E) Doelstellingen voor vissen

Voor vissen is volgende algemene doelstelling geformuleerd.

E1) Het gebied dient afdoende waterkwaliteit en voldoende structurele kwaliteit te kennen om potentiële leefbare kernpopulaties van volgen vissoorten te herbergen: bittervoorn, elft, Europese meerval, fint, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, paling, rivierdonderpad, rivierprik, spiering, zeeforel.

Deze worden vervolgens verfijnd per ecologische gilde. Hieronder worden doelstellingen voor mariene vissen in de Beneden-Zeeschelde niet vermeld wegens niet relevant voor het plangebied van deze passende beoordeling.

E2) Brakwatergrondel, dikkopje, puitaal, kleine zeenaald en slakdolf vinden in de Beneden Zeeschelde voldoende foerageerhabitat om duurzame populaties te ontwikkelen

E3) Het voorkomen van 0-groep (individuen die nog geen winter hebben doorgemaakt) katadrome en anadrome vissen in het zoetwatergetijdengebied van de Zeeschelde wijst op de volledige functie-invulling van het Scheldebekken als habitat voor diadrome soorten.

E4) Het Scheldebekken heeft op korte termijn (2010) zichzelf instandhoudende populaties van rivierprik, fint, spiering en op middellange termijn (2020) van zeeprik, elft en houting

E5) Eurytope vissoorten (blankvoorn, brasem, pos, baars, alver, karper, koblei en snoekbaars) houden duurzame populaties in stand in het zoetwatergetijdengebied. Vanuit de zijrivieren, polderwateren en kanalen kunnen rheofiele en limnofiele vissen komen foerageren in het zoetwatergetijdengebied.

Onderstaande vissoorten komen in de doelenformulering ter sprake:

Rivierprik, fint, spiering, zeeprik, elft, houting, brakwatergrondel, dikkopje, puitaal, kleine zeenaald, slakdolf, blankvoorn, brasem, pos, baars, alver, karper, koblei en snoekbaars, paling, bot, dunlipharder.

III Habitatbenadering

F) Doelstellingen voor habitatten

Het SBZ-H is op Vlaamse schaal essentieel voor volgende Europese habitatten:

- 1130 Estuaria
- 1140 bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet)
- 1330 Atlantische schorren (subtype zoet)

Voorts vermelden Adriaensen et al. (2005) rietland als een belangrijk habitat voor het SBZ-H.

Voor deze habitatten gelden volgende doelstellingen:

F1) Er moet een goede conditie worden gegarandeerd wat een minimale oppervlakte en specifieke abiotische randvoorwaarden met zich meebrengt.

F2) Het rapport merkt op dat het met de huidige configuratie van de Zeeschelde onmogelijk is de noodzakelijke bandbreedte of oppervlakte slik en schor te realiseren, lees dat de rivier te smal is daarvoor. De opgegeven bandbreedtes[78] gelden daarom voor een goed ontwikkeld OMES[79]-segment.

[78] Voor de brakke zone bedraagt de optimale bandbreedte 300 m volgens Adriaensen e.a. (2005)

F3) Oppervlakte en vorm van slik en schorgebieden moeten zodanig zijn dat een goede topografische heterogeniteit en een goede kreekverwevenheid duurzaam ontwikkelen. Dit verzekert een grote diversiteit van kwaliteitsvolle habitat- en vegetatietypen en verhindert dat alle habitatten naar hetzelfde type nl. de climaxvegetatie evolueren en onderhoudt een zekere turnover in de vegetaties. Het aandeel laagdynamische intergetijdegebieden mag niet afnemen en de isolatiegraad mag niet verhogen.

8.2.3 Relevante (Europese) natuurwaarden

8.2.3.1 Binnen het plangebied als geheel

Onderstaand worden de voor het plangebied meest relevante habitats en soorten zoals aangemeld en/of opgenomen in de instandhoudingsdoelstellingen (zie hoger), beschouwd. Voor een verdere duiding over het voorkomen van betreffende habitats en soorten in de verschillende deelgebieden van het plangebied verwijzen we naar § 8.2.3.2. Onderstaande beschouwde habitats en soorten zijn niet limitatief en op niveau van afzonderlijke deelgebieden kunnen kleine oppervlaktes of kleine leefgebieden van nog andere of meer algemene (Europese) habitats of soorten een rol spelen.

Habitats

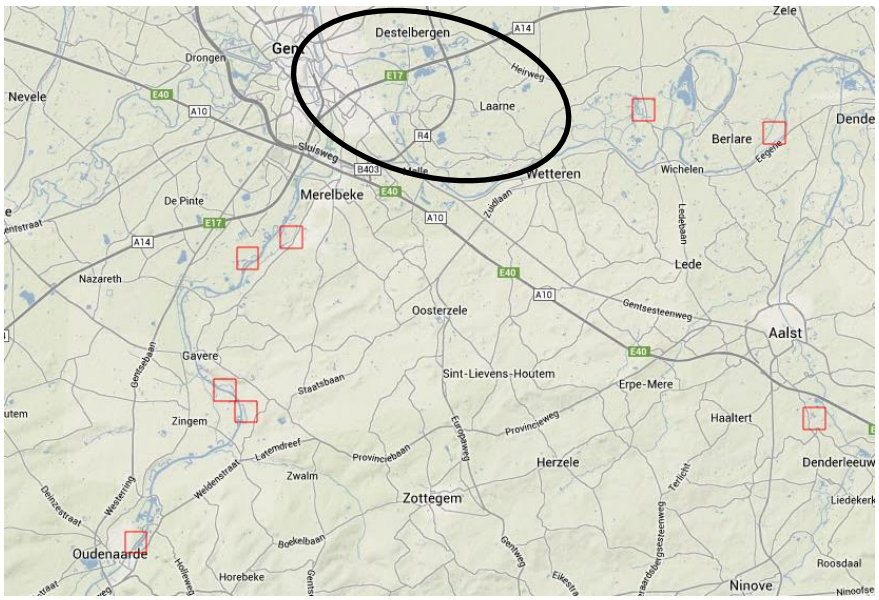
Meest relevant in het plangebied zijn volgende habitats:

- de zoete variant van de cluster van volgende verwante habitats: estuaria (HT 1130), eenjarige pioniersvegetaties (HT 1310), Schorren met slijkgrasvegetaties (*Spartinion*) (HT 1320) en Atlantische schorren (*Glauco-puccinellietalia maritimae*) (HT 1330);
- voedselrijke ruigten (HT 6430),
- overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*) (HT 91E0),

Soorten

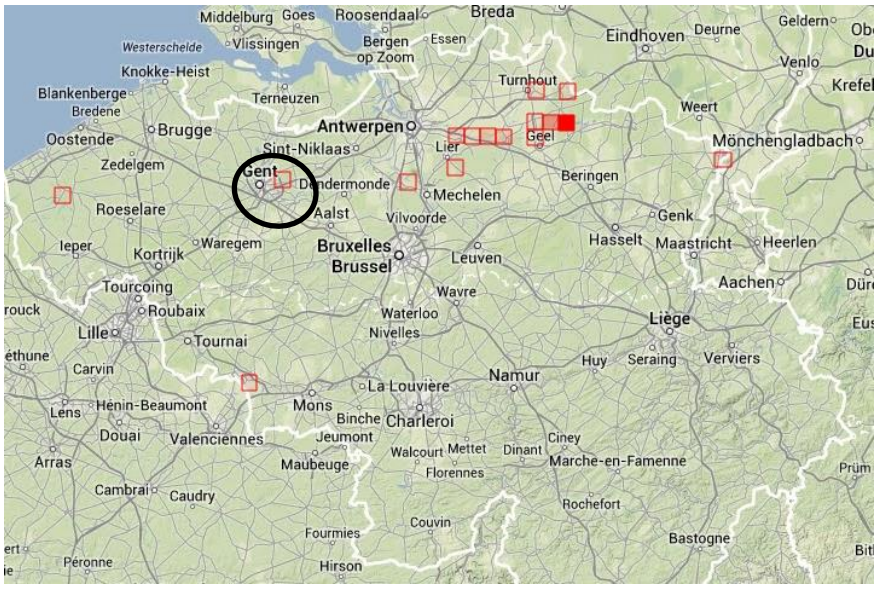
Meest relevante vissoorten zijn:

- de bittervoorn, een soort van stilstaande, zoete wateren;
- vissoorten die in de Schelde kunnen voorkomen: rivierprik, zeeforel, bot, fint en spiering;
- de kleine modderkruiper, een soort van ondiepe polderwaterlopen.



79 Onderzoek milieueffecten sigmaplan: dit deelde de Schelde in 12-19 segmenten op, afhankelijk van de onderzochte variabelen. Voor watervogels zijn er 12 segmenten

Figuur 8-1 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be)



Figuur 8-2 Situering waarnemingen kleine modderkruiper in Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be)

Wat betreft de zoogdieren beschouwen we hieronder enerzijds de vleermuizen en vervolgens de overige relevante zoogdieren. Meest relevante vleermuizen voor het plangebied, allen opgenomen in bijlage IV van de habitatrichtlijn, zijn:

- rosse vleermuis, een soort die veelal de combinatie van bossen en open water behoeft en boombewonend is;
- watervleermuis, die net als de rosse vleermuis de combinatie van bossen en waterpartijen behoeft en boombewonend is (maar een volledig andere wijze van foerageren heeft);
- ruige dwergvleermuis, die net als de rosse vleermuis en watervleermuis de combinatie van bossen en waterpartijen behoeft en boombewonend is.

Hoewel de meervleermuis, een grote vleermuissoort die nauw verbonden is met grote rivieren en grote waterpartijen, momenteel niet gekend is van het plangebied, kan niet bij voorbaat uitgesloten worden dat ze er voorkomt.

Voor wat betreft de overige zoogdieren vermelden we in het bijzonder de soorten bever en otter. Deze soorten komen momenteel niet voor in het plangebied maar als alle nodige maatregelen worden genomen in het kader van de instandhoudingsdoelstellingen kan dat naar de toekomst toe wél het geval zijn.

Voor vogels zijn zowel relevante broedvogels als overwinterende en doortrekkende watervogels van belang. Ook hier dient rekening gehouden met soorten die (al) voorkomen in de huidige situatie als soorten die potentieel in de toekomst in het plangebied kunnen voorkomen.

Voor wat betreft broedvogels zijn volgende soortgroepen en soorten van belang in het plangebied:

- soorten van overstromingsgraslanden: kwartelkoning en grutto;
- soorten van getijrivieren, slik- en schorgebieden: bergeend en kluut;
- soorten van rietlanden en open water: fuut, knobbelzwaan, bruine kiekendief, krakeend, kuifeend, slobeend, tafeleend, ijsvogel, blauwborst, rietzanger en rietgors.

Voor wat betreft overwinterende en doortrekkende watervogels zijn volgende soortgroepen en soorten van belang in het plangebied:

- soorten die sterk gebonden zijn aan slikken: bergeend, krakeend, wintertaling en steltlopers zoals kievit, scholekster, watersnip, kluut, oeverloper, groenpootruiter en tureluur;
- soorten van open water, riet en moeras: aalscholver, fuut, dodaars, blauwe reiger, roerdomp, grote zilverreiger, knobbelzwaan, wilde eend, kuifeend, tafeleend, brilduiker, pijlstaart, slobeend, nonnetje, visarend, stormmeeuw, kokmeeuw, waterhoen en meerkoet;
- soorten die gebonden zijn aan natte graslanden: kievit en smient.

8.2.3.2 Voor de afzonderlijke deelgebieden

8.2.3.2.1 Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

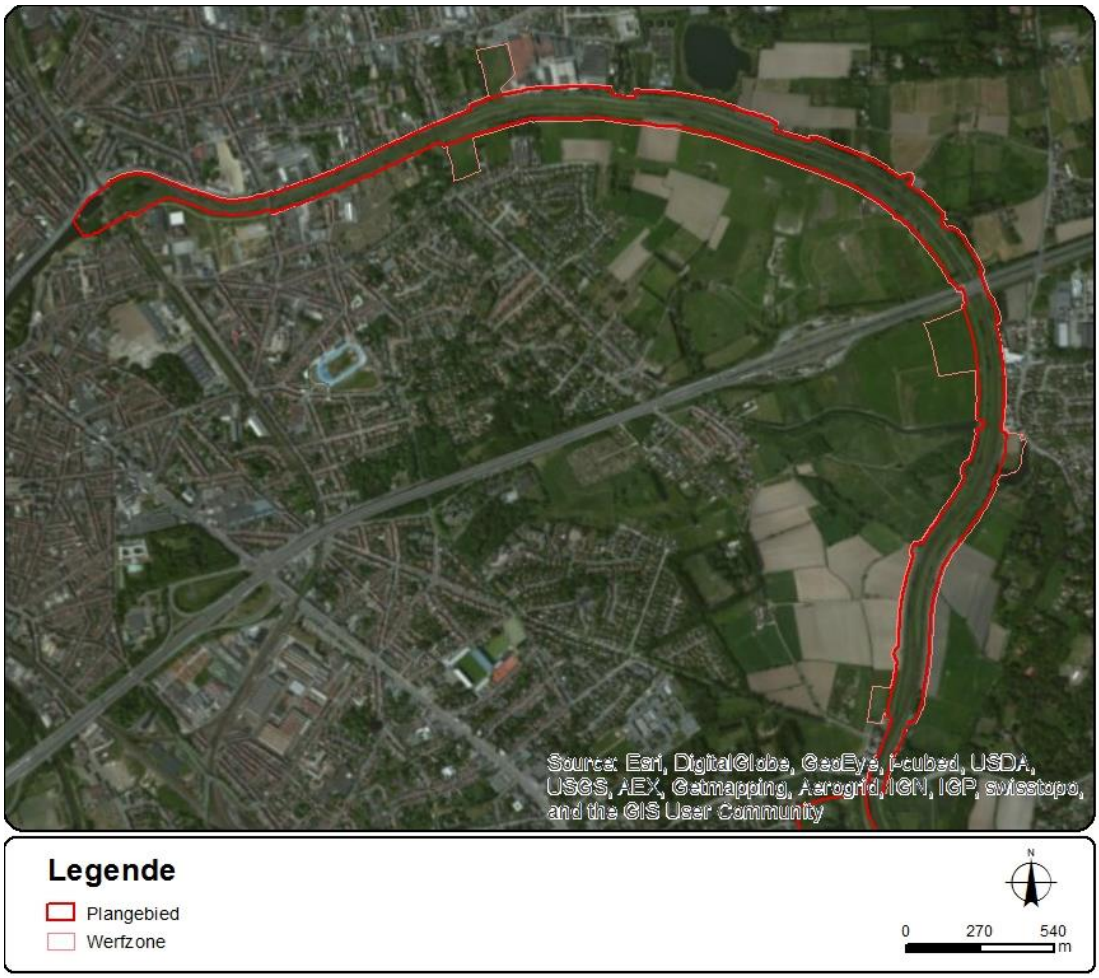
Habitats

Langs beide oevers van de Schelde komt over het gehele traject een complex voor van moerasvegetaties, rietland en wilgenstruweel (BWK code mr/sf). In de zone gelegen tussen 1 m beneden gemiddeld hoogwaterpeil en 0,5 m boven het gemiddeld hoogwaterpeil vinden we een moerasvegetatie met rietgras, waterpeper en kattestaart. Rietvegetaties komen over bijna de volledige lengte voor en over meer dan de helft van de oppervlakte zoetwaterschor. De breedte van riet en moerasplantenvegetatie varieert tussen 1 en 10 m. Wilgenstruweel is frequent aanwezig op circa 30% van het tracé.

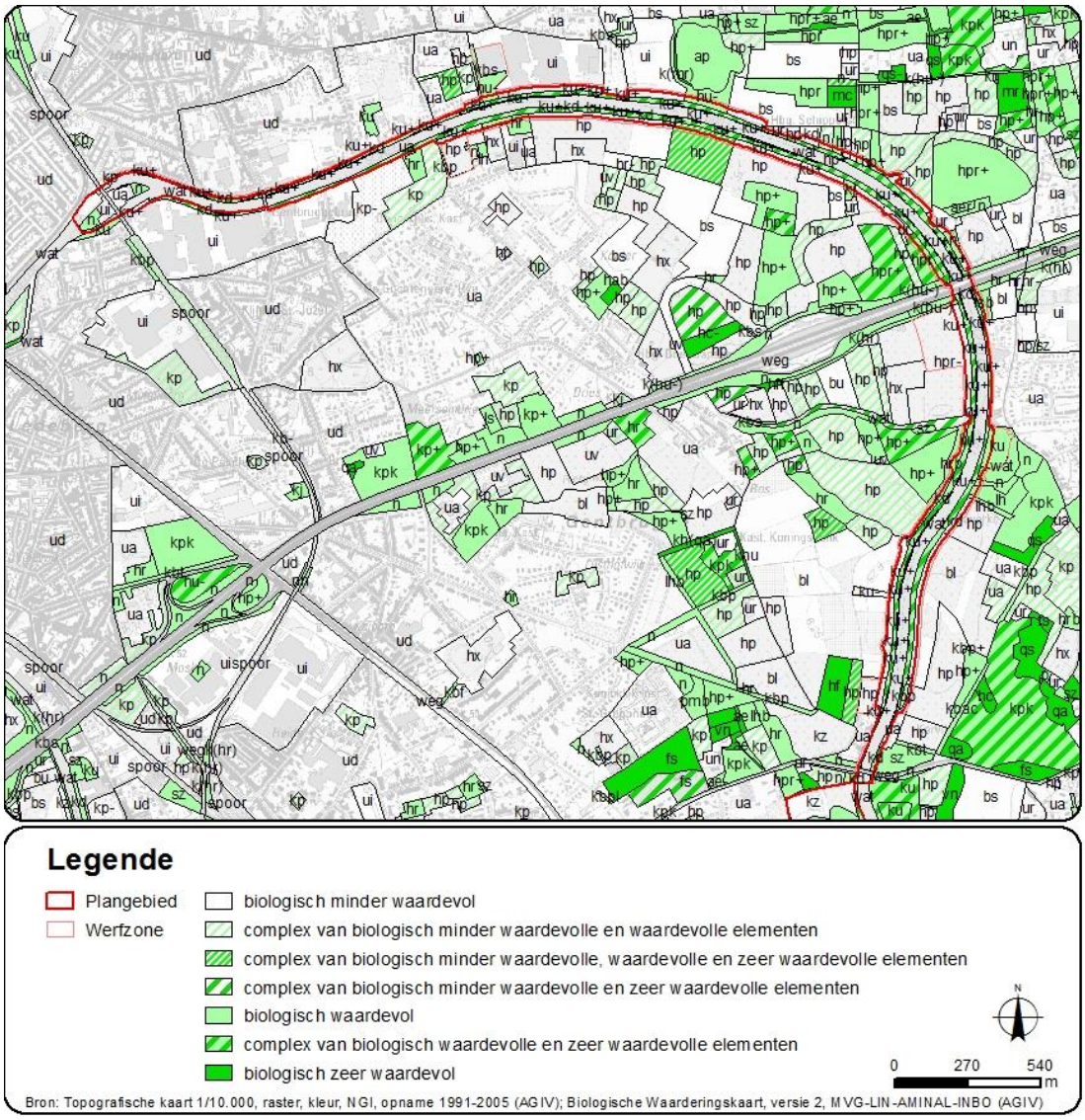
Volgens Piesschaert et al. (2009) is de moerasplantenvegetatie met kattestaart et al. te beschouwen als de pioniervegetatie van de Boven-Zeeschelde. In een tweede successiestadium ontstaat een rietvegetatie gecombineerd met wilgenstruweel. Dit is te beschouwen als de climaxvegetatie voor de Boven-Zeeschelde. Het is dan ook te verwachten dat de voorkomende riet- en wilgenvegetatie in de toekomst zal uitbreiden in geval van autonome ontwikkeling. Deze uitbreiding betekent dat, in geval dat enkel een vegetatiesuccessie determinerend zou zijn, op termijn de oppervlakte onbegroeid zoetwaterschor en –slik, zal afnemen in de Boven-Zeeschelde.

Bovenstaande ecotopen zijn gelijk te stellen met onderstaande Europese habitats:

- pioniervegetaties, ruigten, rietkragen en wilgenstruwelen te beschouwen als een vorm van 1330, Atlantische schorren, subtype zoet;
- droogvallende, onbegroeide delen van de waterloop te beschouwen als een vorm van het habitattype 1140: bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet).



Figuur 8-3 Deelgebied Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle op een orthofoto



Figuur 8-4 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Soorten

Pleisterende en overwinterende watervogels

De meest voorkomende soorten watervogels in het winterhalfjaar zijn wilde eend, wintertaling, krakeend, kokmeeuw en waterhoen. In strenge winters (1995-1996 en 1996-1997) komen volgens Piesschaert et al. (2009) grotere aantallen van deze soorten voor.

Tabel 8-1 Wintermaxima van aangemelde of tot doel gestelde watervogels op de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (bron: Piesschaert et al., 2009).

Soort	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	Geen tellingen	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Dodaars							1	1					2	
Fuut		1	9					1	1	1	3		1	
Aalscholver			4				2		1	1	2	2	6	9
Blauwe reiger	3	7	18	2			1	4	2	4	7	6	4	1
Knobbelzwaan	2	4	11	9	1		41	22	36	54	70	56	50	20
Bergeend	6		35	16	2		2	16		6	3	6	10	11
Krakeend	6	17	43	7			41	44	70	50	154	24	111	112
Wintertaling	48	68	1.545	298	26		1.003	186	286	235	266	10	699	565
Wilde eend	262	125	943	284	91		318	436	401	783	410	40	365	721
Pijlstaart			27	60	1			4	2	1	14		32	30
Slobeend			14	36			304	259	20	2	69		21	30
Tafeleend	2	2	84	14				1		3	1		8	8
Kuifeend	1	1	86	23	1			3	1	4		2	58	2
Toppereend													1	1
Brilduiker			3											
Nonnetje				3										
Waterhoen	82	193	350	229	38		148	187	381	323	307	345	228	106
Meerkoet	131	143	114	89	56		102	270	243	216	139	166	77	49
Scholekster	3													
Kievit	10		4					2						
Watersnip			36					4					4	
Tureluur				1										
Kokmeeuw							310	85	116	200	250	100	300	150
Stormmeeuw							2	20	2	7	30	2		1
Kleine mantelmeeuw								2						

Op vlak van totale aantallen wordt vastgesteld dat deze in voorliggend deelgebied sinds 2002 nauwelijks achteruitgingen terwijl dat voor de volledige Zeeschelde wel het geval is. Dit houdt mogelijk verband met het voedselaanbod. De vastgestelde afname in biomassa (Van Daele et al., 2007) was in dit deelgebied veel minder uitgesproken dan in de rest van de Zeeschelde.

In strenge winters worden in het gebied opvallend hogere aantallen geteld. Nabije pleistergebieden als Damvallei en Gentbrugse meersen vriezen dan dicht terwijl de Schelde door de dagelijkse tijbewegingen vorstvrij blijft. Het vormt daardoor in vorstperioden een geschikt alternatief pleistergebied voor watervogels die in omgevende stilstaande wateren overwinteren.

Vanaf 2001 wordt het gebied relatief belangrijker voor de wintertaling, ten minste in het zoete deel van de Zeeschelde. Voor de volledige Zeeschelde blijft volgens Van Daele et al. (2007) het traject tussen Baasrode en Burcht het zwaartepunt voor de wintertaling, met de grootste concentraties tussen de mondingen van de Rupel en de Dender (dit is de mesohaliene zone). Na 2000 stegen ook de aantallen van knobbelzwaan, krakeend, wilde eend en slobeend. Slobeend bereikte in de winter 2001-2002 de 1%-norm van de Ramsarconventie in dit deelgebied. Voor deze soorten, alsook voor bergeend en waterhoen blijkt dit deelgebied de meerderheid van de aantallen in het zoete deel van de Zeeschelde te herbergen.

Wilde eenden komen volgens Piesschaert et al. (2009) in grote aantallen (tot 1000) ook voor in de zomerperiode, tijdens de ruitijd. Tijdens het terreinbezoek werd dit ook vastgesteld. Vanaf de sluis in Gentbrugge tot de brug in Melle foerageerden wilde eenden overal op de drooggevallen slikken.

Relevant is ook de waarde voor pleisterende en overwinterende watervogels van de nabij gelegen Damvallei. Voor smient is dit gebied duidelijk belangrijker dan de Zeeschelde. Op basis van de ecologie van de soort ligt dit in de lijn der verwachtingen. Smient is een soort die foerageert op natte graslanden en veel minder langs slibrijke rivieren. Ook slobeend en pijlstaart bereiken er relatief hoge aantallen, beide komen zowel in natte graslanden als slibrijke oeverzones voor. De Damvallei is ook pleistergebied voor kleine aantallen van steltlopers zoals: oeverloper, witgatje, kemphaan en kluut. Op dat vlak is het belang van de Damvallei vergelijkbaar met deze van de Zeeschelde. Alleen voor Watersnip lijkt de Zeeschelde belangrijker.

Broedvogels

Op basis van de waarnemingen databank van Natuurpunt en op basis van voorkomende ecotopen op het traject Gentbrugge-Melle kunnen broedgevallen verwacht worden van: waterhoen, wilde eend, bergeend, rietgors, rietzanger en blauwborst. Everaerts (In Piesschaert et al., 2009) stelde in 2001 vast dat blauwborst, rietgors en rietzanger er inderdaad voorkomen.

Vissen

Op het zoete deel van de Zeeschelde als geheel werden heel wat soorten gevangen (Breine et al., 2013) welke zijn vermeld in de SIHD voor het Schelde-estuarium (Adriaensens et al., 2005) waaronder: alver, baars, bittervoorn, blankvoorn, brakwatergrondel, brasem, dikkopje, fint, karper, Europese meerval, paling, pos, snoekbaars en spiering. Onder de vastgestelde soorten zijn zowel eurytope vissoorten (bittervoorn, blankvoorn, brasem, pos, baars, alver, karper en snoekbaars), diadrome soorten (bot, dikkopje, fint, spiering) als mariene soorten (o.a. brakwatergrondel, maar ook haring en zeebaars) vertegenwoordigd.

Ook voor het gedeelte tussen Gentbrugge en Melle zijn visgegevens bekend. Op een locatie in Heusden werden in 2002 en 2007 o.m. blankvoorn, paling, bot, bittervoorn, karper, brasem, snoekbaars, baars, rivierprik, pos, rivierdonderpad en dikkopje gevangen (med. J. Breine; en Piesschaert et al., 2009). Tijdens 12 afvissingen tussen maart 2012 en juli 2013 ving het INBO (op locatie X 104850 en Y 188287) in Heusden in totaal 12 vissoorten. Onder de meest waargenomen soorten bevonden zich o.m.: baars, blankvoorn, bot, brasem en snoekbaars. Net zoals in 2002 en 2007 wijst de vissamenstelling nog steeds op een zekere organische vervuiling. De vangst van juveniele spiering, een diadrome soort, is een aanwijzing dat het estuarium terug een kraamkamerfunctie heeft voor estuariumsoorten (Breine et al., 2013).

In het nabije natuurreservaat Damvallei komt hier volgens het beheerplan van Natuurpunt naast een restpopulatie kleine modderkruiper ook een populatie bittervoorn voor.

Zoogdieren

De ononderbroken - behalve bij brede overbruggingen (met als belangrijkste de E17) - oevervegetatie op de oevers van de Zeeschelde, samen met mogelijk hoge aantallen insecten (muggen), maken het een zeer geschikt jachtgebied en verbindingsroute voor volgende vleermuizensoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en mogelijk watervleermuis. Ook rosse vleermuis kan boven de Boven-Zeeschelde en omgevende meersen en waterrijke gebieden (Damvallei) verwacht worden. In het gebied Damvallei zijn de vier hier vermelde soorten met zekerheid vastgesteld volgens de waarnemingen databank van Natuurpunt (www.waarnemingen.be).

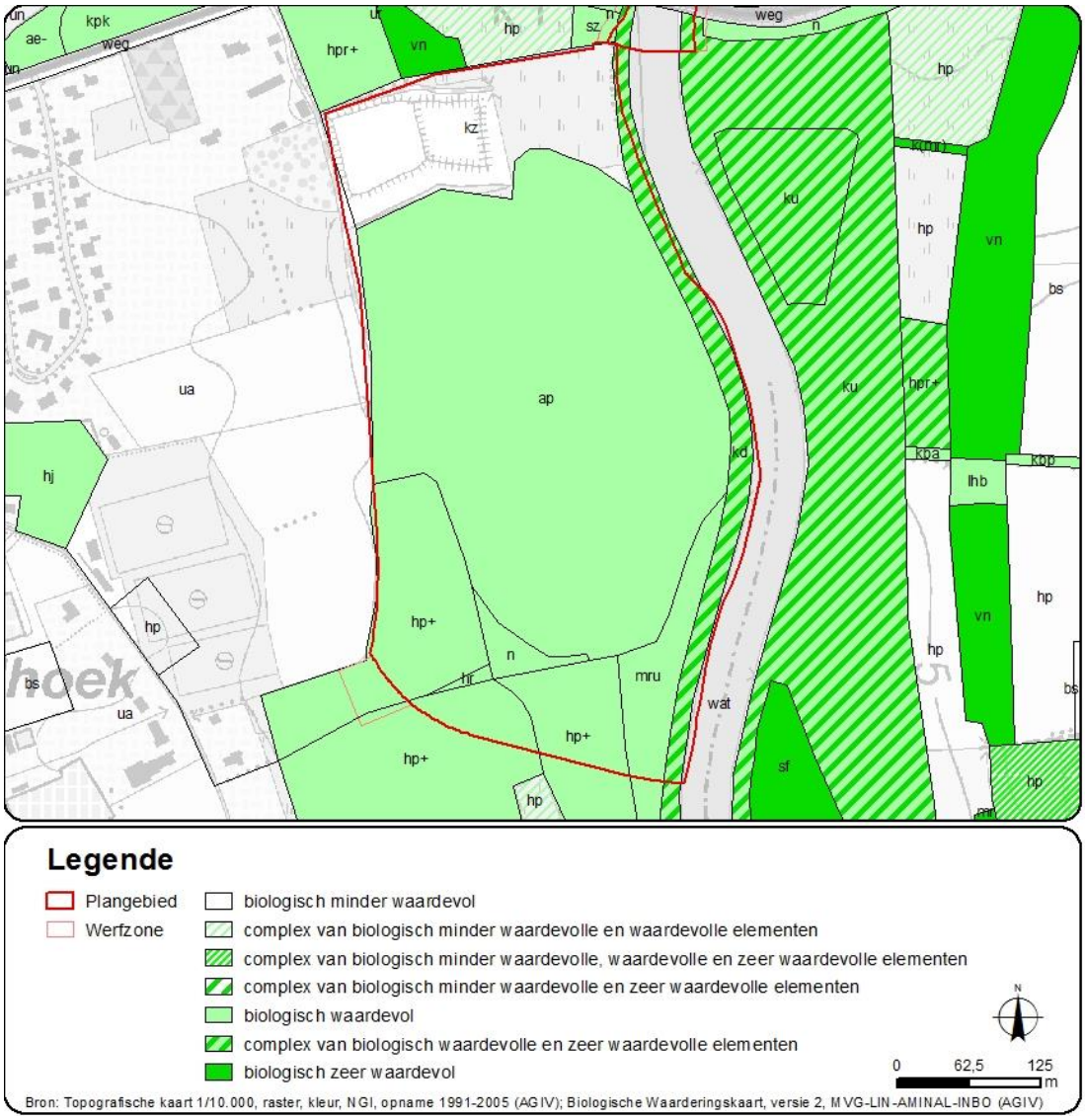
8.2.3.2.2 Voormalige zandwinningsput Melle

Habitats

In de ondiepe delen van de put, over een maximale breedte van 5 m, is er een strook aanwezig met een rietvegetatie. Op delen van de oever zijn struiken opgeschoten. Plaatselijk is de oeverzone gemaaid en is een overgang tussen nat hooiland en rietland aanwezig. Het verboste gedeelte kent vooral vochtminnende boomsoorten (wilgen, zwarte els, …).

De rietgordel rondom de plas is een belangrijk ecotoop voor het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005). Een deel van het verboste gedeelte heeft affiniteit met het habitattype 91E0: 'overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)'.

Figuur 8-5 Deelgebied voormalige zandwinningsput Melle op een orthofoto



Figuur 8-6 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Soorten

Vogels

Op basis van de waarnemingen databank van Natuurpunt is het broeden van volgende, in het licht van het Schelde-estuarium, relevante soorten, mogelijk: dodaars (1), bergeend (1), nachtegaal (jaarlijkse zangpost), rietzanger (1 zangpost tussen 2009 en 2012) en ijsvogel (regelmatig 1 of 2 exemplaren). Op het moment van het terreinbezoek (7/08) waren knobbelzwaan en meerkoet de meest opvallende soorten. Op basis van de voorkomende ecotopen kan vermoed worden dat naast hoger genoemde soorten ook volgende soorten hier tot broeden komen: fuut, wilde eend, kuifeend, ijsvogel, en mogelijk blauwborst en rietgors.

In de winter is de plas een rustgebied voor eerder kleine aantallen eenden met o.m.: kuifeend (gemiddeld 50, maximaal 68 ex. afgelopen winters), tafeleend (gemiddeld 20 en maximaal 23 ex.) en krakeend (gemiddeld. 30 en maximaal 49 exemplaren). Overige wintergasten zijn o.m. bergeend, knobbelzwaan, roerdomp (2 winters afgelopen 5 jaar) en fuut (maximaal 6 ex.). Tijdens de doortrekperiode (najaar, voorjaar) komen sporadisch slobeend, maximaal 21 exemplaren, en pijlstaart, maximaal 14 exemplaren, voor.

Vissen

De waarnemingendatabank vermeldt voor de voormalige zandwinningsput de soorten baars en snoek. In een diep, stilstaand water kan aangenomen worden dat o.m. ook volgende eurytope vissoorten aanwezig zijn: blankvoorn, brasem, karper en snoekbaars.

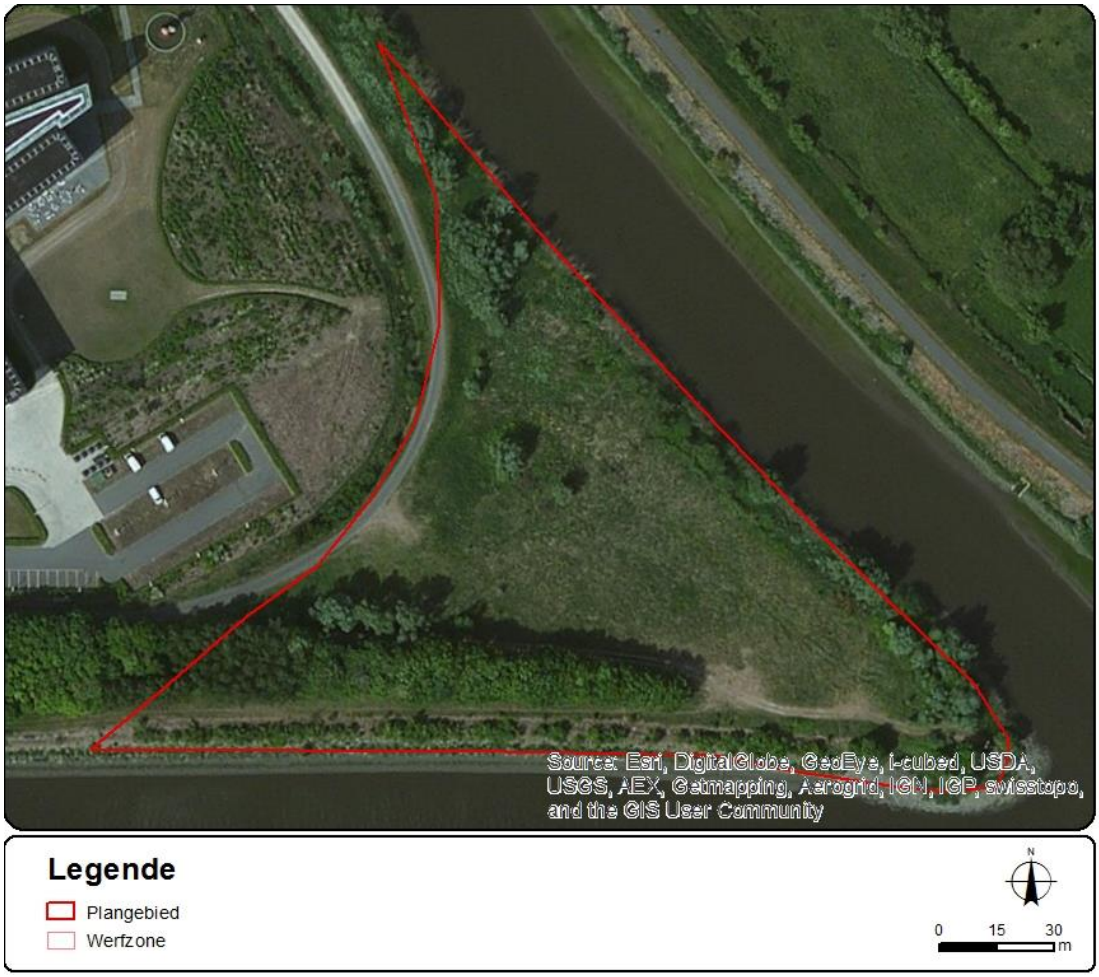
Zoogdieren

De plas en omgevende begroeiing lijkt een interessant gebied voor vleermuizen. Het struweel en de rietkraag langs de rand van de zandput vormen een geschikt foerageergebied alhoewel verblijfplaatsen, o.m. voor kraamkolonies, in oude, holle bomen er mogelijk schaars zijn. De waarnemingendatabank van natuurpunt bevestigt de waarde van het gebied voor vleermuizen. Volgende soorten werden er waargenomen: rosse vleermuis, laatvlieger, gewone dwergvleermuis en watervleermuis.

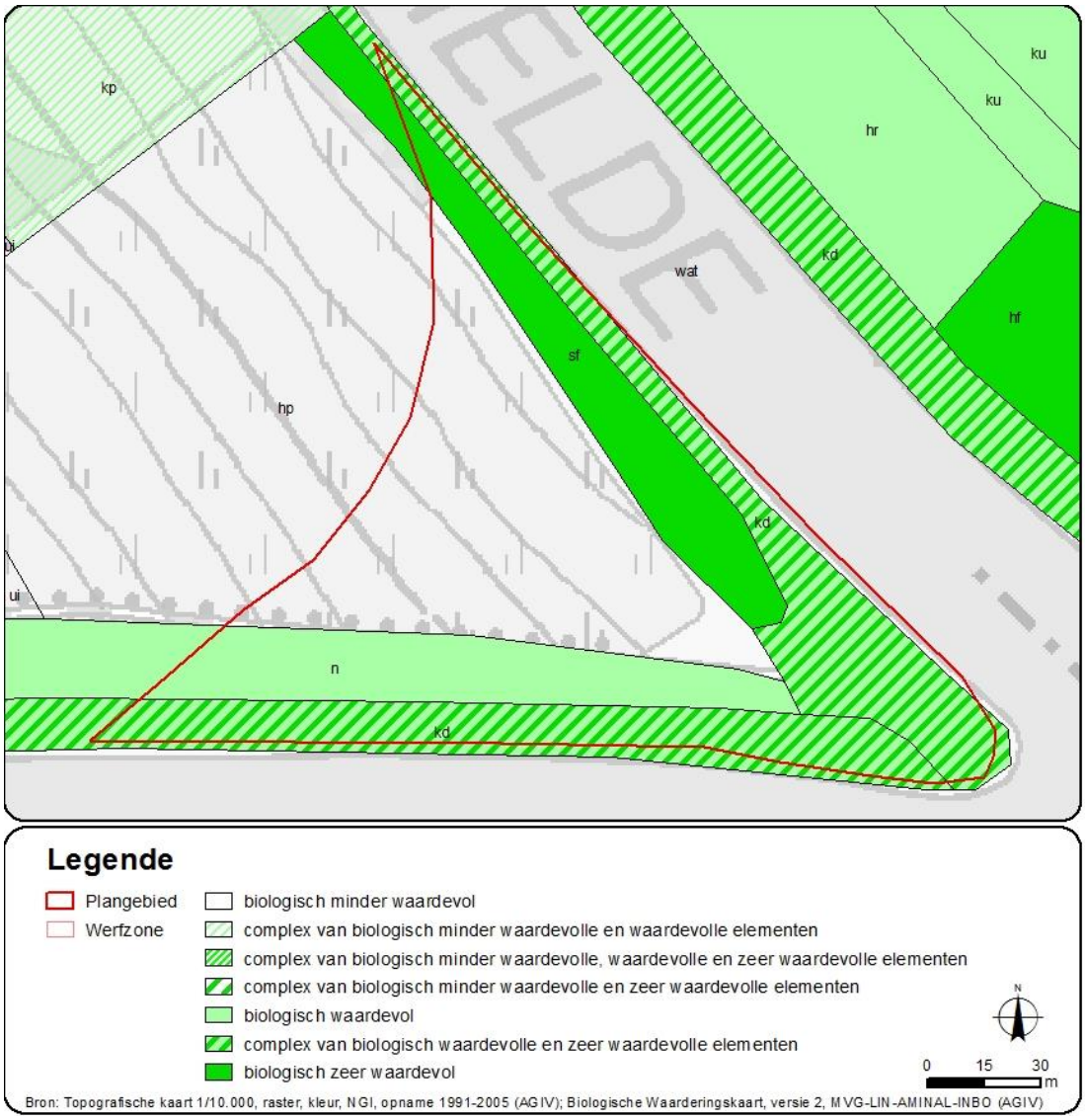
8.2.3.2.3 Spie tussen Ringvaart en Schelde

Habitats

Op de oevers van Schelde en Ringvaart, aan de rand van dit deelgebied, groeit riet, plaatselijk vermengd met wilgenstruweel. Dit dient beschouwd als een vorm van habitat 1330, Atlantische schorren (subtype zoet).



Figuur 8-7 Deelgebied spie tussen Ringvaart en Schelde op een orthofoto



Figuur 8-8 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Soorten

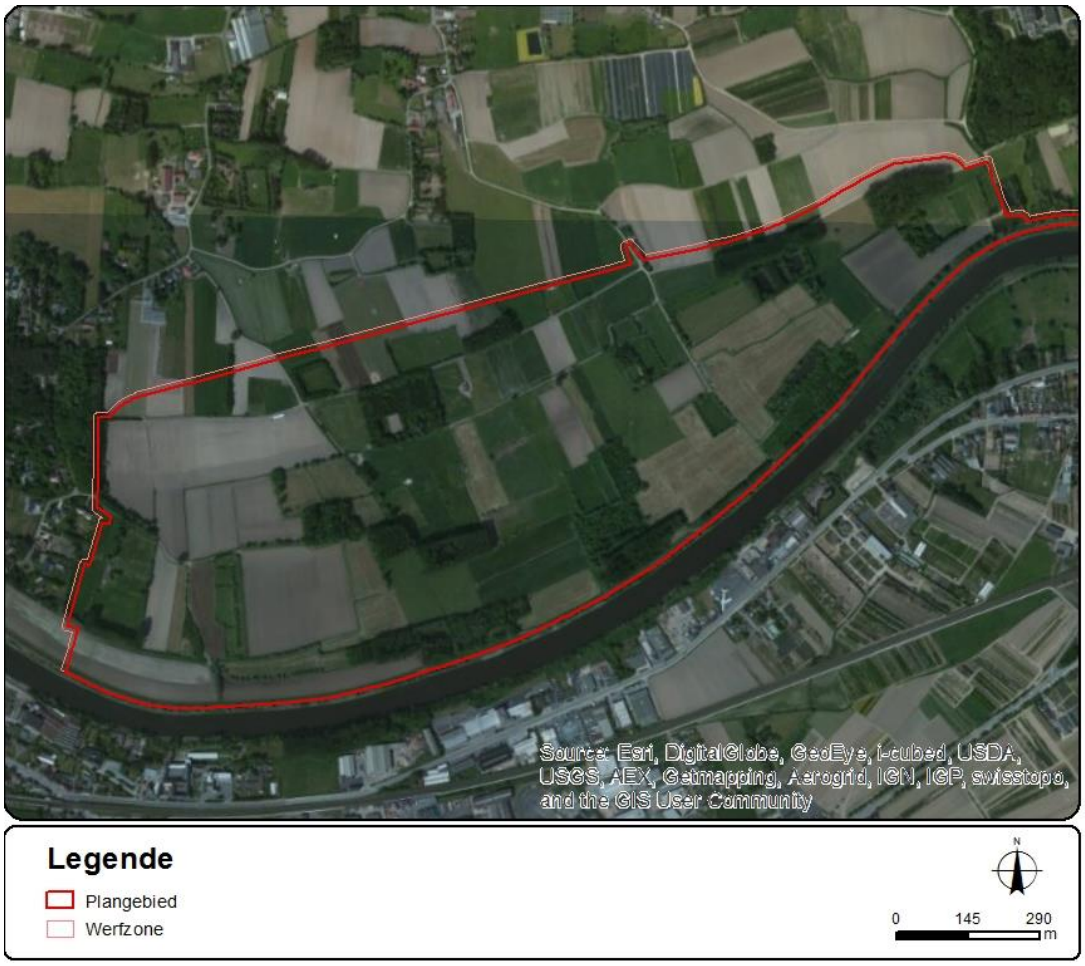
Soortgegevens van dit kleine deelplangebied zijn nauwelijks voorhanden. Aangenomen kan worden dat hier regelmatig vleermuizen foerageren.

8.2.3.2.4 Bastenakkers

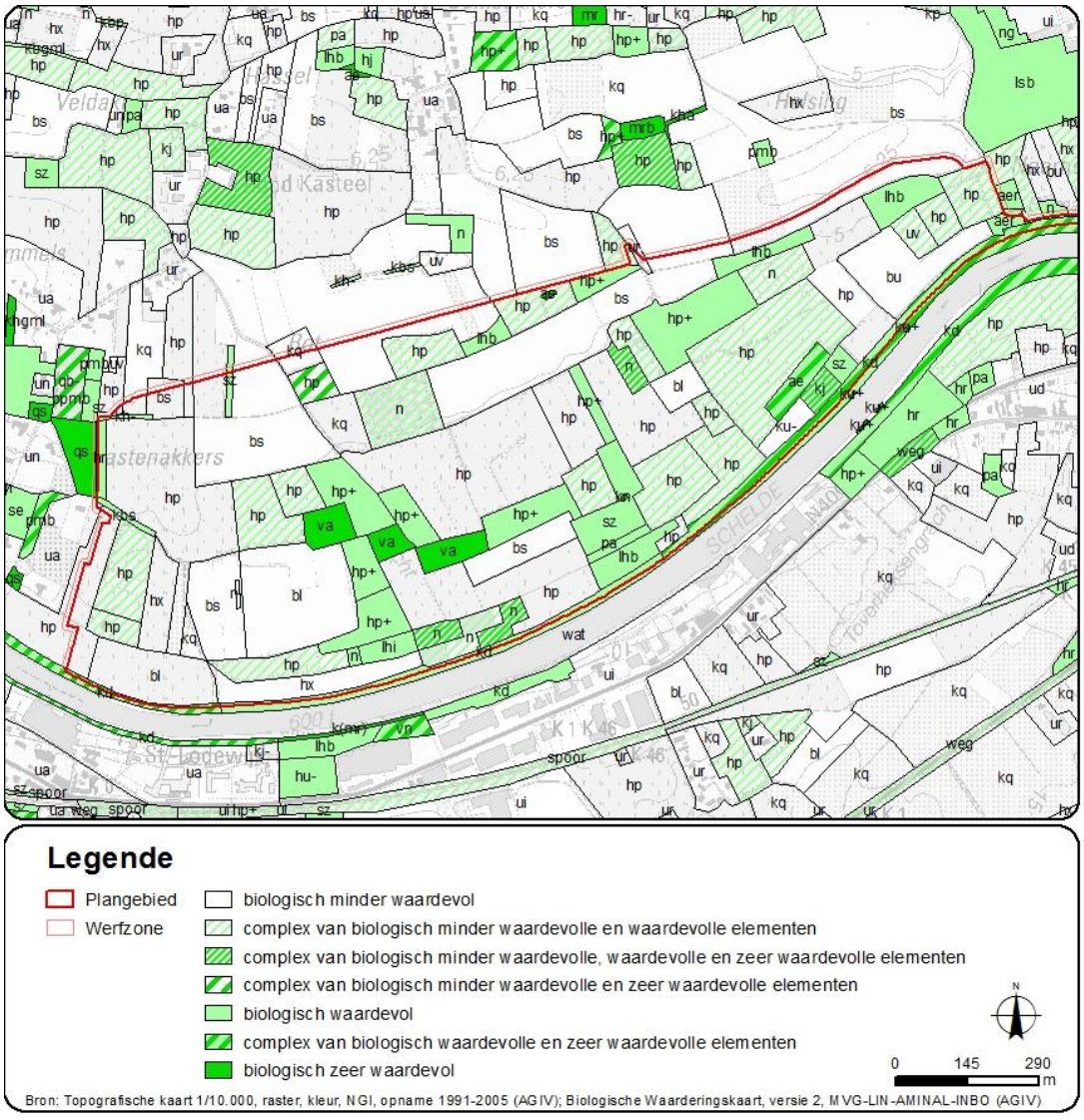
Habitats

Het gebied Bastenakkers is een voormalig meersengebied langs de Zeeschelde ten zuiden van het gehucht Ten Ede. Het is voor 70 tot 80 % in landbouwgebruik met ongeveer een 50/50 verdeling tussen akkers en graslanden. Rondom percelen of op de perceelsgrenzen komen vaak bomenrijen van voornamelijk (knot)wilg voor. Er komen ook enkele verspreid gelegen populieren bossen voor, meestal voorzien van een rijke onderetage van struiken. Bij drie (eenheden 19 en 24) bestaat de onder-etage uit zwarte els en gewone es. De kruidlaag van deze percelen wijst samen met de onderetage (voorkomende soorten zijn onder meer gewone bosanemoon, muskuskruid, slanke sleutelbloem, gevlekte aronskelk, speenkruid, gewone salomonszegel en bleeksporig bosviooltje) op een zeer waardevol alluviaal elzen-essenbos, BWK-code va.

Figuur 8-9 toont dit gebied op luchtfoto en Figuur 8-11 verdeelt het in karteringseenheden. In deze passende beoordeling wordt niet uitgebreid uitgeweid over de vegetaties in de verschillende karteringseenheden. Zoals hoger aangegeven zijn in de context van de passende beoordeling vooral de ecologisch waardevolle populierenbosjes (eenheden 19 en 24) van belang. Het betreft hier habitattype: 'Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)'. In overgangen tussen bossen en landbouwpercelen kan lokaal sprake zijn van habitattype 6430: 'Voedselrijke ruigten'. Enkele graslandpercelen kunnen affiniteit hebben met het habitattype 6510: 'Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)' maar door de tamelijk hoge bemestingsdruk in dit deelgebied gaat het daarbij eerder om soortenrijke cultuurgraslanden en niet om (goed ontwikkelde) halfnatuurlijke graslanden.



Figuur 8-9 Deelgebied Bastenakkers op een orthofoto



Figuur 8-10 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Figuur 8-11 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden

Soorten

Globaal is dit deelgebied momenteel van minder belang in het licht van de soortdoelen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Vogels

Van de soorten die in de IHD van het Schelde-estuarium ter sprake komen zijn de afgelopen jaren o.m. Smient en Roodborsttapuit vastgesteld (www.waarnemingen.be). Wellicht geeft deze databank een onvolledig beeld van het huidig belang van dit gebied maar een ruime vertegenwoordiging en relevante aantallen van IHD-soorten (in de ruime zin opgevat in het betreffend rapport voor het Schelde-estuarium) is niet waarschijnlijk.

Vissen

Er zijn her en der enkele kleine vijvertjes aanwezig waar wellicht soorten als baars, brasem en blankvoorn voorkomen en waar het voorkomen van Bittervoorn niet bij voorbaat moet worden uitgesloten.

Zoogdieren

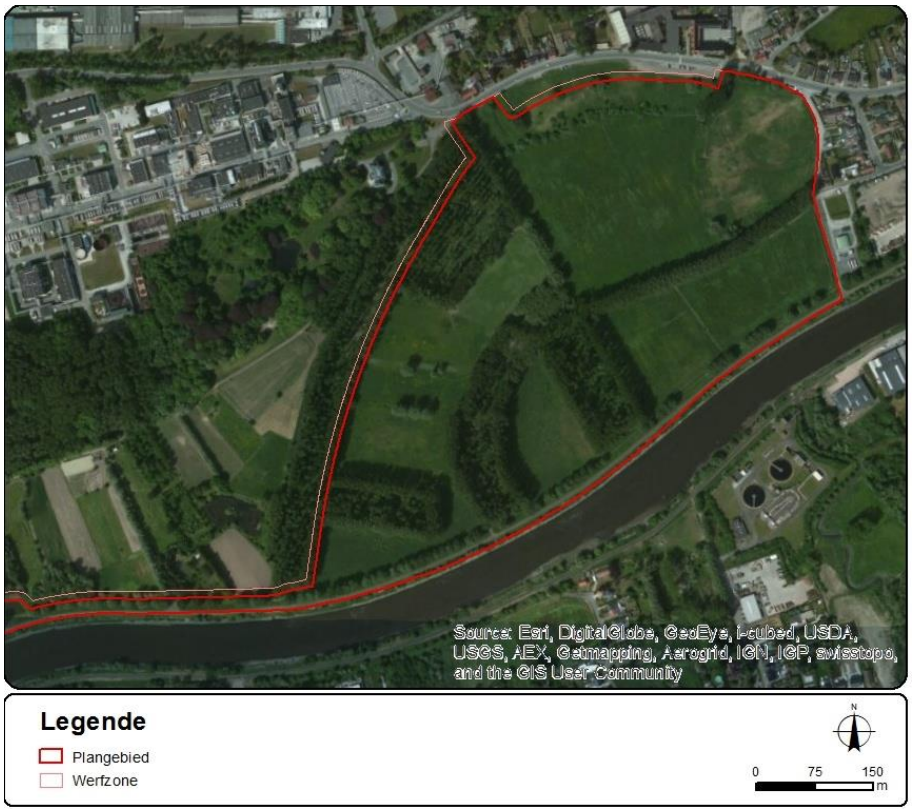
Algemenere vleermuissoorten zoals watervleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en gewone dwergvleermuis kunnen aangenomen worden in het gebied voor te komen.

8.2.3.2.5 Ham

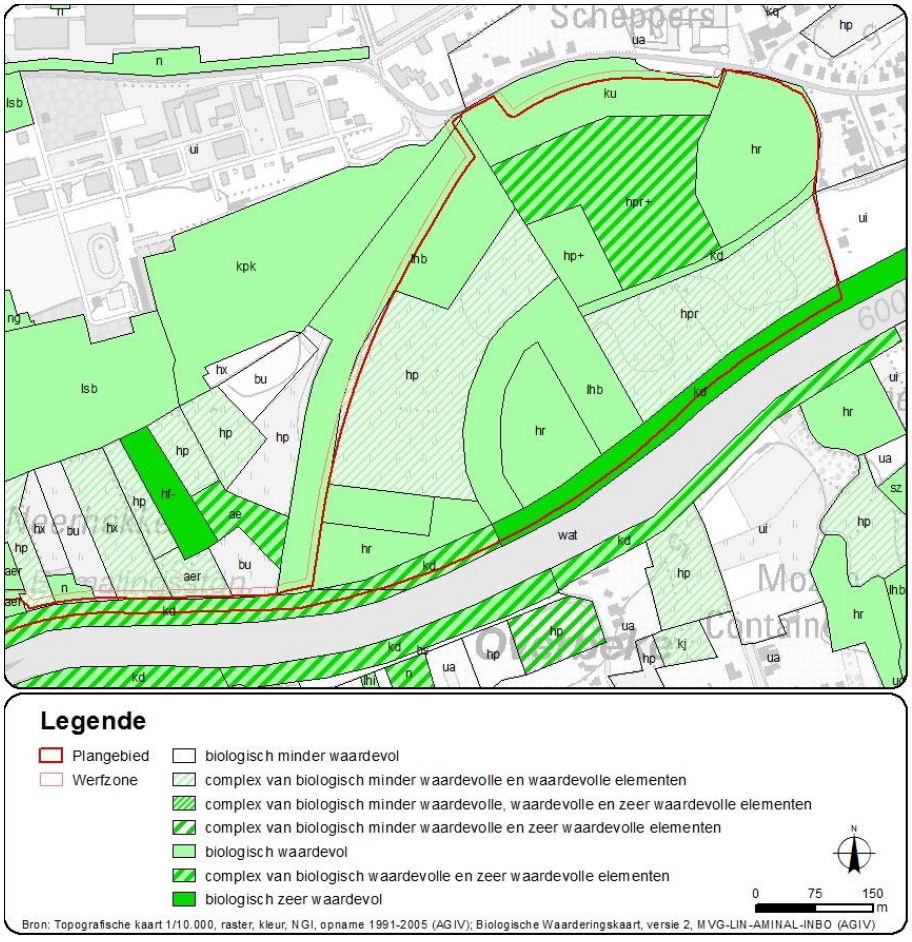
Habitats

Dit gebied van 30 ha groot is gelegen binnen een oude meander van de Schelde die in de tweede helft van de 19de eeuw geïsoleerd geraakte. De ligging van de oude Scheldearm is nog steeds landschappelijk visueel herkenbaar. Langs de noordwestelijke zijde van dit gebied is immers een brede bosstrook aanwezig (aanplant populier) die gelegen is ter hoogte van de voormalige Scheldemeander. Het gebied als geheel is een afwisseling van voornamelijk populierenbestanden (ongeveer 1/3de van het gebied) met graslanden (2/3de van het gebied).

Sommige graslanden kunnen beschouwd worden als halfnatuurlijke graslanden. Zone 4 (Figuur 8-14) wordt bijvoorbeeld beschouwd als een goed ontwikkeld zilverschoongrasland. In zone 5 komen volgens eigen waarnemingen (terreinbezoek) en de waarnemingendatabank volgende plantensoorten voor: tweerijige zegge, ruige zegge, valse voszegge, scherpe zegge, gewone en smalle rolklaver, veldrus, scherpe boterbloem en veldlathyrus. Hier is dus sprake van een sterke affiniteit met de fyto-sociologische gemeenschap ”dottergrasland”. Zone 2 en 11 zijn eerder te beschouwen als soortenrijke cultuurgraslanden (dus ecologisch wat minder waardevol dan zone 4 en 5), maar kennen wel nog een zeker microreliëf (BWK-code hpr). Eenheid 10 is een eerder soortenarm grasland (BWK-code hp). Karteringseenheid 9 is een verruigd grasland met veel schermbloemigen (BWK-code hr). De populierenbossen (7 en 8) kennen een goed ontwikkelde struiklaag van vlier, zwarte els, gewone esdoorn (BWK-code lhb).



Figuur 8-12 Deelgebied Ham op een orthofoto



Figuur 8-13 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Figuur 8-14 Indeling zone Ham in karteringseenheden

De aanwezige populierenbossen hebben enige affiniteit met het habitattype: 'Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*) (HT 91E0)' alhoewel zowel de boom-, struik- als kruidlaag momenteel nog teveel kenmerken van het habitat mist.

In overgangen tussen bossen en graslandpercelen kan lokaal sprake zijn van habitattype 6430: 'Voedselrijke ruigten' (bijvoorbeeld karteringseenheid 9).

Soorten

Globaal is dit deelgebied momenteel van minder belang in het licht van de soortdoelen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Vogels

Het gebied lijkt momenteel van weinig belang voor broedende, pleisterende & overwinterende watervogels. Voor wat betreft broedvogels hoeft echter niet uitgesloten dat occasioneel roodborsttapuit, nachtegaal of wielewaal nestelt.

Zoogdieren

Algemenere vleermuissoorten zoals rosse vleermuis, laatvlieger en gewone dwergvleermuis kunnen aangenomen worden in het gebied voor te komen.

8.3 Beschrijving van het planalternatief

Het voorgenomen plan streeft globaal volgende doelstellingen na:

1. Een bijdrage leveren in het bieden van veiligheid tegen overstromingen in bewoonde gebieden;
2. Het verhogen van de natuurwaarden;
3. Het tracé van de Schelde tussen de aansluiting van de Ringvaart en Gentbrugge terug bevaarbaar maken voor recreatievaart.

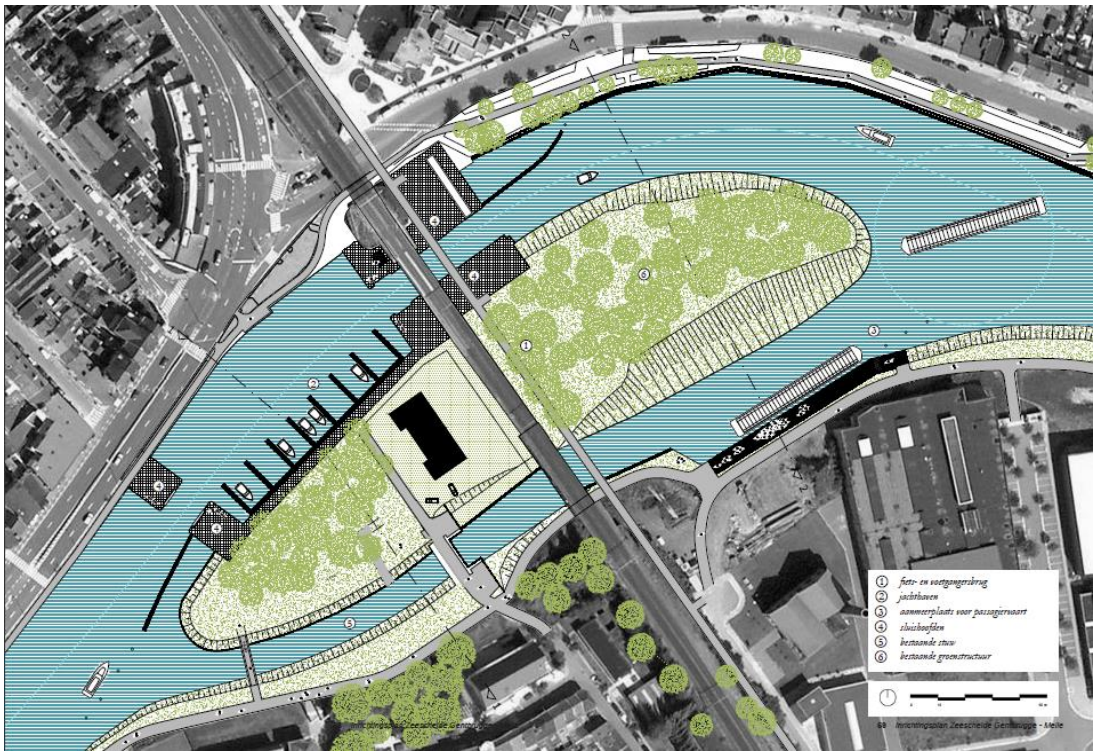
Voor ieder deelplangebied wordt hieronder kort beschreven welke wijzigingen zullen optreden.

8.3.1 Traject Zeeschelde tussen Gentbrugge en aansluiting Ringvaart

8.3.1.1 Omgeving van de sluis in Gentbrugge

Bij uitvoering van het plan treden volgende wijzigingen op ten opzichte van de bestaande situatie (Figuur 8-15) :

- de Callenssluis zal permanent geopend worden. Nabij de sluis worden ligplaatsen voor rivierjachten aangelegd;
- een aanlegsteiger voor passagiersvaartuigen wordt aangelegd op de zuidelijke oever aan de oostzijde;
- stroomafwaarts deze steiger wordt een draaicirkel voor de passagiersvaartuigen aangelegd. Daarvoor moeten afgezette riviersedimenten weggebaggerd worden.



Figuur 8-15 Inrichtingsplan voor de omgeving van de Callenssluis in Gentbrugge

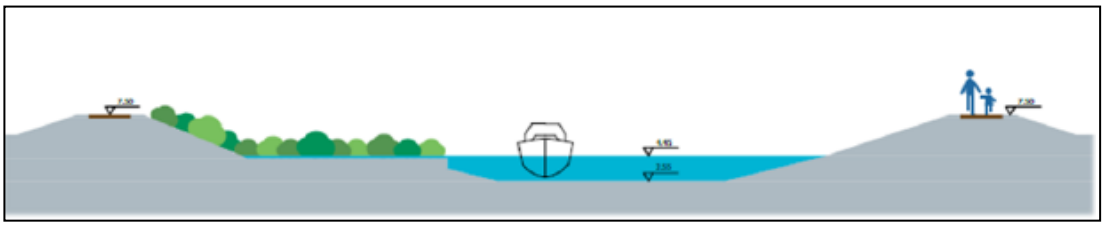
8.3.1.2 Nieuwe sluis

In Heusden zal een nieuwe sluis op de Schelde worden aangelegd. Deze zal de functie van de bestaande Callenssluis betreffende het beschermen van Gent tegen overstromingen overnemen. De sluis wordt landschappelijk geïntegreerd en voorzien van twee kokers waarlangs water en erin levende organismen in beide richtingen kunnen migreren (Figuur 8-16).

Figuur 8-16 Inrichtingsplan nieuwe sluis

8.3.1.3 Zeeschelde stroomopwaarts de nieuwe sluis

Stroomopwaarts deze sluis zal het getij wegvallen. De Schelde zal geherprofileerd worden en een permanent waterpeil van 4,5 à 4,75 m TAW krijgen (Figuur 8-17). Actueel schommelt het waterpeil tussen 2,5 en 5,5 m TAW onder invloed van het huidige tij.



Figuur 8-17 Profiel van de Schelde stroomopwaarts de nieuwe sluis

Tabel 8-2 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden per onderzocht alternatief.

Oppervlakte in ha	**Nul-alternatief (2020)***	**Planalternatief (gemiddelde situatie)****
Open water	1 ha	19,7 ha
Slik	11 ha	0 ha
Schor met riet en wilgenstruweel	18 ha	0 ha
Riet en moerasvegetatie langs rivier	0 ha	10 ha
Infrastructuur	0 ha	0,3 ha[81]
Totaal	**30 ha**	**30 ha**

** Voor berekeningswijze, zie onder nul-alternatief ** Voor berekeningswijze, zie onder planalternatief*

[81] Helft van de oppervlakte van de sluis

Nul-alternatief tijdshorizont 2020

Zoals eerder aangegeven veranderen de oppervlaktes slik en schor (en ondiep subtidaal) door autonome evolutie. De verwachte oppervlakken slik en schor tegen tijdshorizont 2020, zoals weergegeven in bovenstaande tabel, betreffen inschattingen die gebaseerd zijn op de hieronder weergegeven bronnen en redeneringen:

- De publicatie van Piesschaert et al. (2009) beschouwt het hele traject van de Zeeschelde tussen de sluis te Gentbrugge en de splitsing/aantakking met de Ringvaart met een totale oppervlakte van het getijdegebied van ca. 45 ha. Hier wordt enkel het gedeelte beschouwd tussen de sluis te Gentbrugge en de locatie waarin in het planalternatief een nieuwe sluis (te Heusden) wordt voorzien. Het betreft een gebied met een totale oppervlakte van ca. 30 ha.
- Piesschaert et al. (2009) voorspellen een schoroppervlakte van 18 ha op het hele door hen beschouwde traject. Omgezet naar het plangebied in deze plan-MER, en met aanname van gelijklopende evoluties in het gedeelte stroomopwaarts en stroomafwaars van de locatie van de nieuwe sluis zou dit betekenen dat we moeten uitgaan van 12 ha schor in het traject van deze plan-MER tegen 2020. Wij stelden echter vast dat de snelheid van schorevolutie beduidend sneller verloopt dan voorspeld door Piesschaert et al. (2009). Eén van de redenen hiervoor kan zijn omdat in de publicatie een moeilijke kolonisatie werd aangenomen van riet op plaatsen waar nog geen rietvegetaties aanwezig waren op het moment van observatie (vooral op plaatsen met veel dynamiek zoals kaaimuren, zoals nabij Gentbrugge). Ondertussen blijkt dat ook hier, anno 2013-2014, reeds brede rietgordels voorkomen. Om die reden zijn we uitgegaan van een surplus van 50% ten opzichte van de voorspellingen door het INBO, wat een totale oppervlakte schor van 18 ha oplevert;
- De inschatting van een oppervlakte slik van 11 ha tegen 2020 op het traject sluis te Gentbrugge – locatie nieuwe sluis te Heusden uit het planalternatief is een experteninschatting op het combineren van volgende elementen:
  - De aanname van Piesschaert et al. (2009) dat een toename schor ten koste zal gaan van de oppervlakte slik;
  - Rekening houdend met hun aanname van de snelheid van schorontwikkeling zou dat impliceren dat, op het hier beschouwde traject, de slikoppervlakte ca. 12,4 ha zou bedragen (24 ha slik op hele traject nu -> toename van 5,4 schor is gelijke afname van 5,4 ha slik -> dus van 24 ha slik naar 18,6 ha slik -> omgezet naar projectgebied met 2/3 de van de oppervlakte uit de studie van Piesschaert -> resulteert in 12,4 ha slik);
  - Aangezien versnelde toename van schor (+50%, + 6 ha op beschouwde traject) wordt aangenomen (zie hoger), dus in principe ook versnelde afname van slik (-6 ha op beschouwde traject) zou berekend kunnen worden dat 6,4 ha slik overblijft tegen 2020);
  - Tot slot kan echter aangenomen worden dat ook het huidige open water (ca. 5,5 ha) op het beschouwde traject verder afneemt ten voordele van slik, zodat we uiteindelijk resulteren in een inschatting van 11 ha slik tegen 2020 op het beschouwde traject.

Nul-alternatief: evolutie op langere termijn

De hoger beschouwde oppervlaktes slikken en schorren reflecteert dus een momentopname, nl. tijdshorizont 2020, voor het nul-alternatief.

In het nul-alternatief zal uiteindelijk de slikoppervlakte verder afnemen ten voordele van schor en dat zal het schor uiteindelijk de vorm aannemen van wilgenstruweel. Piesschaert et al. (2009) zeggen daarover het volgende:

"Op korte termijn worden uitbreiding van de pioniervegetatie en van de bestaande rietgordels verwacht. Op wat langere termijn komt daar ook vestiging en uitbreiding van solitaire wilgen en wilgenstruwelen bij, de climaxvegetatie in het zoetwatergetijdegebied"

In een autonome evolutie, volgens het nul-alternatief, kan verdere aanslibbing als gevolg van het getij uiteindelijk verondersteld worden de reikwijdte van de getij-invloed te zullen inperken en dus ook de totale oppervlakte estuariene natuur te doen afnemen ten voordele van (alluviaal) bos.

Planalternatief tijdshorizont 2020 en verder

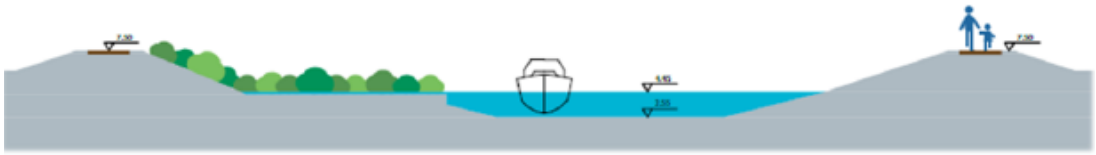
Aangezien het getij wegvalt in dit alternatief is hier geen sprake van slik en schor maar van riet- en moerasvegetaties langs het open water van de rivier.

De oppervlakte van bijna 10 ha riet en 20 ha open water is de resultante van volgende uitgangspunten:

- *een bodembreedte van 16 m;*
- *een helling van 16/4 aan 1 zijde en loodrecht aan andere zijde,*
- *de helling kan deels begroeid geraken met riet (tot 0,5 m diep = 2 m breed).*

Ook in het planalternatief kan een zekere variabiliteit in rietoppervlaktes aangenomen worden maar wellicht zal de situatie hier toch heel wat stabieler/constanter zijn omdat door de keuze van recreatieve pleziervaart in het planalternatief het op profiel houden van het gedeelte tussen de Ringvaart en Gentbrugge een meer dwingend karakter heeft.

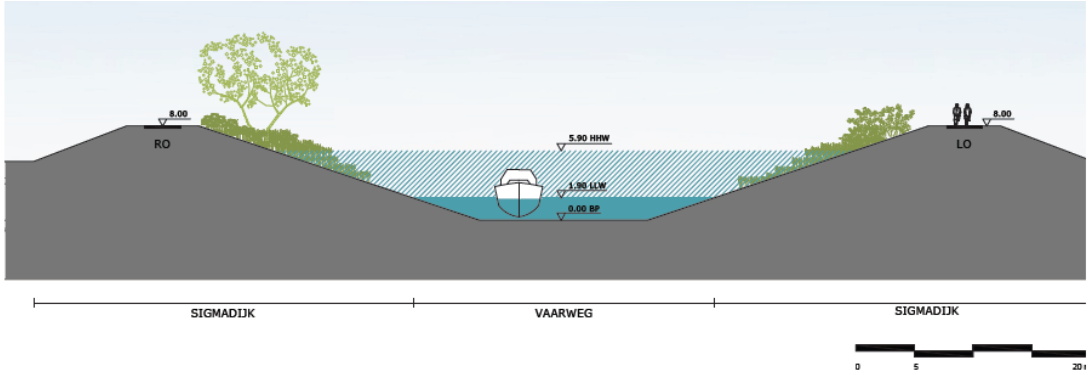
Toch betekent dit niet dat er zeer regelmatig zal moeten worden ingegrepen (gebaggerd) in dit alternatief. Door de bouw van de nieuwe sluis te Heusden zal de tijwerking, en dus de aanvoer van slib, immers zeer beperkt zijn. Daardoor zal ook de nood aan baggerwerken veel geringer zijn.



Figuur 8-18 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden (planalternatief).

8.3.1.4 Zeeschelde stroomafwaarts de nieuwe sluis

Voor dit traject zijn recent de dijken op nieuwe sigmahoogte gebracht. De taluds zijn afgewerkt met een helling van 12/4 (Figuur 7-74). Onderhoudsbaggerwerken voor dit traject zijn de laatste keer uitgevoerd in 2013.



Figuur 8-19 Inrichtingsplan voor Zeeschelde tussen nieuwe sluis te Heusden en Melle (Ringvaart)

Onderhoudsbaggerwerken zullen in dit alternatief frequenter en regelmatiger moeten gebeuren dan nu het geval is. In plaats van elke 10 jaar zal dit eerder om de 2 à 3 jaar moeten gebeuren.

Op basis van de evolutie van slik- en schoroppervlakken zoals vastgesteld in 2001, 2003 en 2007 (zie de cijfers gegeven in het deel fauna en flora in het MER) kan worden ingeschat: (a) wat de aangroei

van slik en schor is op 10 jaar tijd, (b) wat er gemiddeld aan slik en schor aanwezig is op basis van het huidig baggerregime en (c) wat het verlies zou zijn als er frequenter, om de 2 tot 3 jaar,gebaggerd zou worden.

- Op 10 jaar groeit zowel het slik en schor beiden van ca. 3 ha naar ca. 7 ha (extrapolatie op basis van de cijfers gegeven in het deel fauna en flora in het MER);
- Gemiddeld is er in het huidig baggerregime dus 5 ha slik en 5 ha schor aanwezig op dit traject;
- Als er om de 2 tot 3 jaar wordt gebaggerd dan krijgt het slik en het schor telkens maar de kans op 1 tot 2 ha te groeien;
- Op basis van het vorige kan geconcludeerd worden dat regelmatiger baggeren op dit traject, zoals nodig in het planalternatief uitgemiddeld 2 tot 3 ha verlies aan slik en schor impliceert ten opzichte van het huidige baggerregime.

8.3.1.5 Spie Zeeschelde - Ringvaart

Deze spie zal bij uitvoering van het voorgenomen plan weggebaggerd worden zodat recreatieve vaartuigen vanuit de Ringvaart gemakkelijker de Schelde stroomopwaarts kunnen opvaren en vice versa.

Tabel 8-3 Oppervlaktes ecotopen in plangebied spie Melle

Oppervlakte	Nul-alternatief	Planalternatief
Open water	0 ha	1,5 ha
Riet- en wilgenstruweel	0,72 ha	0,2 ha
Ruigte	0,51 ha	0 ha
Aanplanting en bomenrijen	0,33 ha	0 ha
Totaal	**1,7 ha**	**1,7 ha**

In het planalternatief zal de huidige riet/schorvegetatie in de overgang naar de Schelde als het ware opschuiven tot de nieuwe oevergrens. Dit betekent dat de te vergraven oppervlakte niet volledig zal evolueren naar een wateroppervlakte maar een klein deel een vorm van schorvegetatie zal zijn met riet- en wilgenopslag.

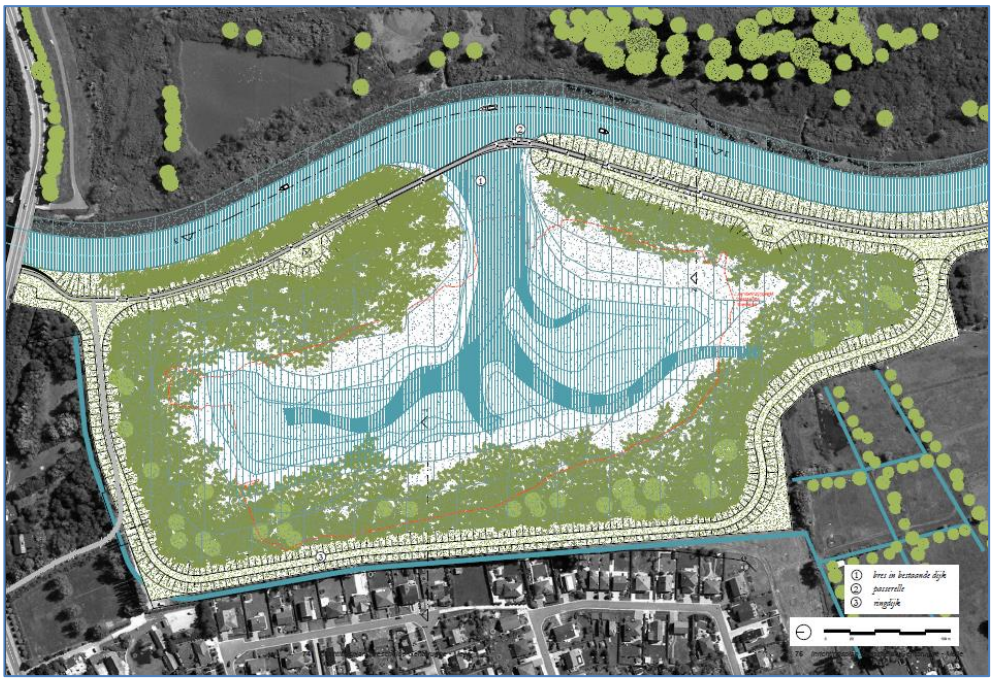
8.3.2 Voormalige zandwinningsput Melle

De zandwinningsput zal met de Schelde verbonden worden om het verlies aan getijdenatuur elders in het plangebied op te vangen.

Daarvoor dienen volgende werken uitgevoerd te worden:

- Aanleg ringdijk van ca. 2 m hoog en 20 m breed voet tot voet, aan de landzijde wordt een ringgracht aangelegd;
- Uitgraven van een bres van 80 m breed in de dijk van de Schelde. Over deze bres wordt een passerelle gelegd zodat het jaagpad niet onderbroken wordt.

De voormalige zandwinningsput zal worden geherprofileerd om de gewenste vorming van slikken en schorren te bespoedigen. Figuur 8-20 toont de inrichtingsschets van dit gebied.



Figuur 8-20 Inrichtingsschets van de oude zandwinningsput van Melle tot een zoetwater-getijdegebied

Tabel 8-4 geeft de oppervlakte van verschillende ecotopen binnen het plangebied volgens het nul-alternatief en het planalternatief.

Tabel 8-4 Oppervlaktes ecotopen in deelplangebied zandwinningsput Melle

	Nul-alternatief	**Planalternatief****
Open water	6,10 ha	0,1 ha (***)
Riet en verruigd riet*	1,9 ha	0 ha
Struweel en ver/beboste zones	5.65 ha	0,63 ha
Grasland	2,61 ha	0,5 ha
Dijk Schelde (begroeid)	1,15 ha	1,05ha
Nieuwe ringdijk (grazig) met gracht	/	2,2 ha
Ondiep subtidaal	/	0,75 ha
Slik	/	6,5 ha
Schor met riet en wilgenstruweel	/	5,75 ha
Totaal	**17,48 ha**	**17,48 ha**

** berekend als strook van 10 m breed rondom plas (lengte 1,16 km) + opp. mru in plangebied*
*** oppervlakte subtidaal, slik en schor volgens werkdocument NO12117 (samen 13 ha), overige inschatting oppervlaktes werden geschat uitgaande van de BWK*
**** oppervlakte bres dijk*

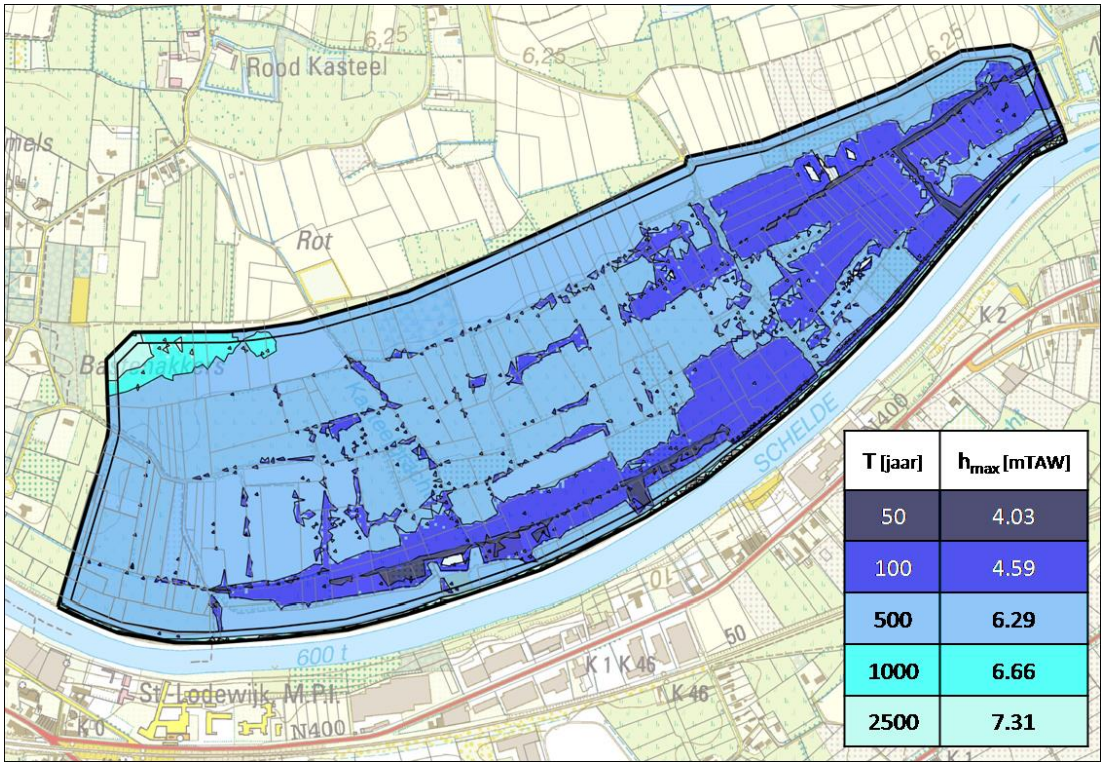
8.3.3 Bastenakkers

Dit deelgebied zal worden ingericht als een gecontroleerd overstromingsgebied (GOG). Dit gebied wordt volgens het sigmaplan als een laatste schakel beschouwd en zal derhalve zeer zelden overstromen. Voorzien wordt dat de laagste delen van het gebied eens in de 50 jaar zullen overstromen. De volledige bergingscapaciteit is eens in de 1.000 jaar nodig. Figuur 8-21 toont het verband tussen de berekende overstromingsfrequentie en de berekende overstroomde oppervlakte van het GOG Bastenakkers.

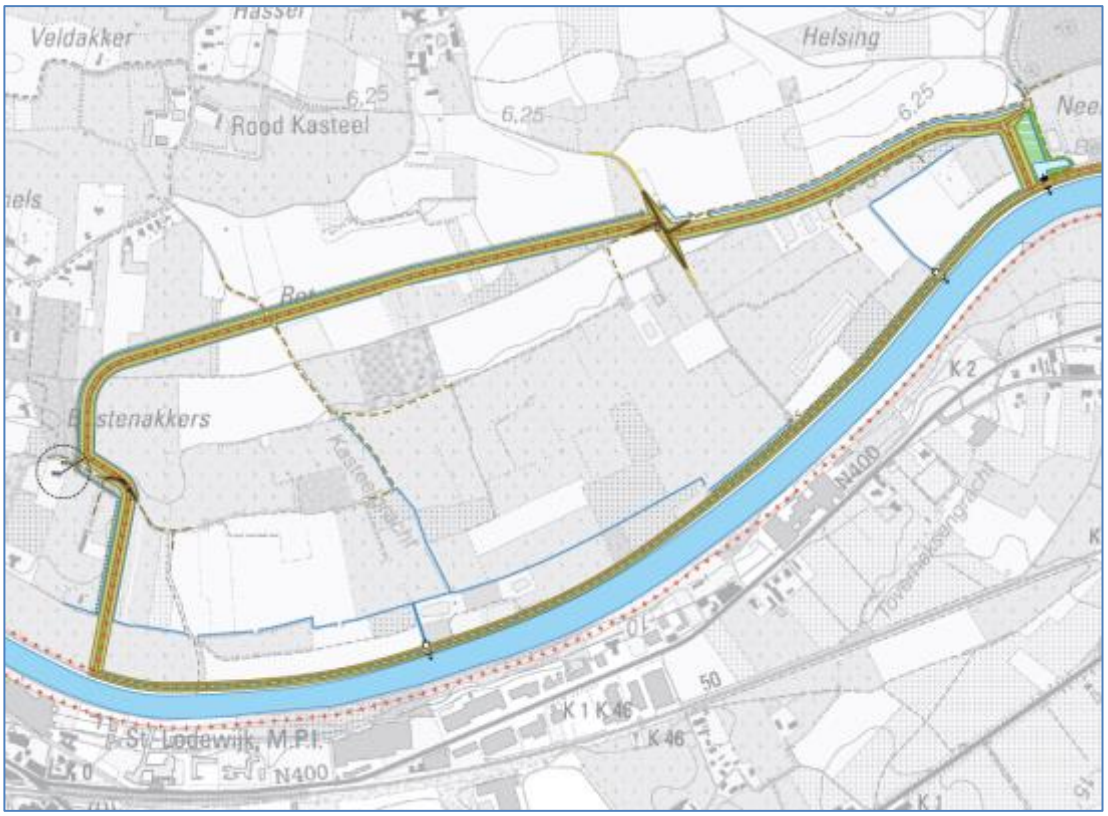
Daarvoor dienen volgende werken uitgevoerd te worden:

- Aanleg van een ringdijk met kruinhoogte volgens het sigmaplan en breedte tussen 20 en 30 m;
- Verlagen van de dijk langs de Schelde tot een overloopdijk;
- Bouw van 2 uitwateringsconstructies in de bestaande dijk van de Schelde.

Dit betekent dat het merendeel van dit gebied geen wijzigingen moet ondergaan bij uitvoering van het voorgenomen plan. Alleen randzones ondergaan wijzigingen. Ook de effecten op projectniveau situeren zich aan de randen van dit gebied (grondstocks en werfzone dijken).



Figuur 8-21 Overstromingskaart en hoogtes bij verschillende retourperioden van het GOG Bastenakkers volgens berekeningen IMDC



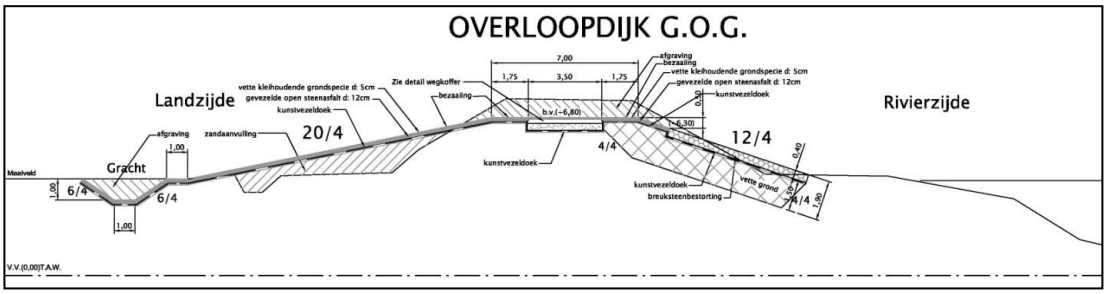
Figuur 8-22 Inrichtingsplan voor het plangebied Bastenakkers met situering kruising wegen over ringdijk

8.3.4 Ham

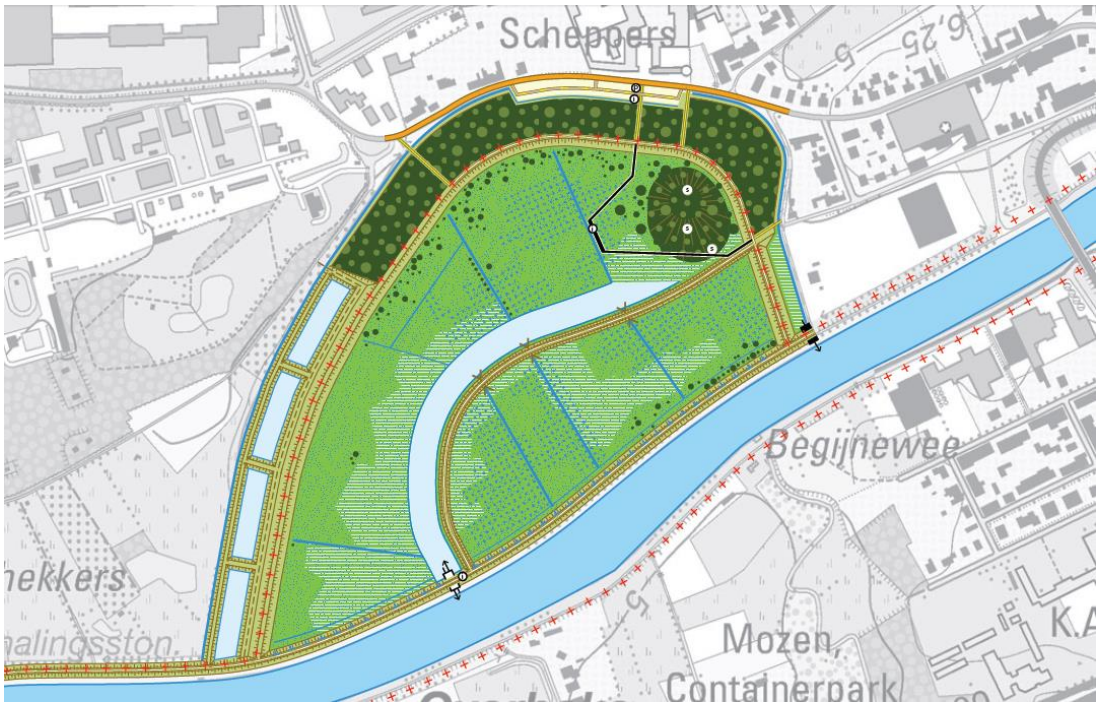
Het gebied Ham zal als een GOG met GGG functie (gecontroleerd gereduceerd getij) worden ingericht. Als GOG zal het gebied naar verwachting eens in de 25 jaar werken.

De omvorming tot een GOG-GGG betekent de uitvoering van volgende werken:

- aanleg van een ringdijk met breedte van ca. 30 m voet tot voet, rondom het gebied;
- verlaging bestaande dijk Schelde tot een overloopdijk met flauw talud (waardoor ze verbreed) (illustratie Figuur 8-23);
- bouw van een in- en uitwateringssluis;
- inrichting van het gebied met kreekaanzet en nieuw bodemprofiel zodat een gewenste verhouding tussen slik en schor wordt bereikt. Gestreefd wordt naar:
    - 1,5 ha kreek;
    - 11 ha slik;
    - 9,5 ha schor.



Figuur 8-23 Standaardprofiel overloopdijk van een GOG



Figuur 8-24 Inrichtingsplan van Ham als GOG-GGG

8.4 Relevante effecten planalternatief in context passende beoordeling

De effectanalyse wordt voor de verschillende deelgebieden geïntegreerd op planniveau.

8.4.1 Directe effecten

8.4.1.1 Effecten ten aanzien van de boekhouding estuariene habitats

Effecten op oppervlakken slikken en schorren zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat ze beiden Europese habitattypes vertegenwoordigen.

De wijzigingen betreffende oppervlakte en verspreiding van estuariene habitats, meer bepaald slikken en schorren worden veroorzaakt door:

- de aanleg van een nieuwe sluis waardoor het tij wegvalt tussen Heusden en Gentbrugge;
- het wegnemen van 'de spie' ter hoogte van de kruising Zeeschelde-Ringvaart;
- het in verbinding stellen en herprofileren van de voormalige zandwinningsput in Melle met de Schelde;
- het onder getij brengen van deelgebied Ham (GGG).

Dit effect wordt in eerste instantie kwantitatief, in termen van oppervlakte, behandeld. Tevens wordt de potentiële kwaliteitsverandering van de estuariene natuur beschouwd. Hier wordt nagegaan in hoeverre de te verwachten kwalitatieve ontwikkeling van de nieuwe estuariene natuur zich verhoudt tot de estuariene natuur die zou verdwijnen als gevolg van het planalternatief.

Kwantitatieve wijzigingen estuariene natuur (ecotopen)

Tabel 8-5 geeft weer welke wijzigingen in areaal slik, schor en subtidaal verwacht worden.

Tabel 8-5 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal

	Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief	Planalternatief
Slik	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	11,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	7,2 ha	5,7 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	6,5 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	11,0 ha
	Totaal	**18,2 ha**	**23,1 ha**
Schor	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	18,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	5,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	9,5 ha
	Totaal	**21,8 ha**	**17,6 ha**
Subtidaal	Schelde van Gentbrugge tot Heusden sluis	1,0 ha	0 ha
	Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	11,0 ha	14,0 ha
	Voormalige zandwinningsput Melle	0 ha	0,8 ha
	GOG-GGG Ham	0 ha	1,5 ha
	Totaal	**12,0 ha**	**16,3 ha**
	TOTAAL	**52,0 ha**	**57,0 ha**

In vergelijking met het nul-alternatief zou het planalternatief resulteren in een surplus van 5 ha estuariene natuur. De verdeling over de verschillende types estuariene ecotopen is verschillend:

- In het nul-alternatief (referentiesituatie 2020) is de oppervlakte aan schor(riet)vegetatie het grootste;
- In het planalternatief is de oppervlakte slikken het grootste.

De oppervlaktes slikken, schorren en subtidaal in het nul-alternatief enerzijds en het planalternatief anderzijds laten zich niet zonder meer met elkaar vergelijken. Het nul-alternatief reflecteert de (referentie)situatie tegen de tijdshorizont 2020. Feit is echter dat in het nul-alternatief de vegetatiesuccessie blijft verder gaan waardoor het aandeel slik verder zal afnemen en op termijn ook de schorren zullen evolueren naar een verboste toestand.

De cijfers in de tabel voor het planalternatief reflecteren een gemiddelde situatie over de jaren heen. Daarbij dient opgemerkt te worden dat voor het planalternatief het nodig kan zijn om regelmatig ingrepen te herhalen om de voorziene oppervlaktes aan slik en schor, zoals in de tabel weergegeven, te kunnen blijven waarborgen.

Kwalitatieve wijziging van de estuariene natuur en gevolgen voor soorten

De evaluatie van de ecosysteemdiensten is van belang omdat de natuurdoelen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005) niet enkel zijn uitgedrukt in termen van habitattypes maar ook in termen van fysico-chemische parameters en in termen van het systeemfunctioneren van de Schelde. Bovendien hebben deze karakteristieken ook een directe doorwerking naar het belang van gebieden voor soorten.

➢ Huidige situatie Scheldetraject Gentbrugge-ringvaart & het nul-alternatief

Belangrijk zijn de vaststellingen dat in de huidige situatie dit traject een hoge primaire productie kent en hoge densiteiten aan benthische organismen die beide van belang zijn voor soorten hogerop in de voedselketen.

Het slik in het zoete deel van de Zeeschelde, dus ook tussen Gentbrugge en Melle, is wel eerder soortenarm aan benthos (bodemleven van rivieren). De meest voorkomende soortengroepen zijn oligochaeten, nematoden en Ceratopogonidae (larven van knijten en knaasjes, waar ook de Scheldemug toe behoort). Oligochaeten zijn dominant en wijzen op zeer sterk eutrofe sedimenten. Hun

aantallen en biomassa bereikten in de Zeeschelde een maximum in 1999. Sindsdien namen de aantallen, ten gevolge van verbetering van de waterkwaliteit in de Schelde, af. Tussen Gentbrugge en Melle trad deze verandering in mindere mate op. Ten opzichte van de rest van het zoete deel van de Zeeschelde blijven de aantallen oligochaeten in dit gedeelte hoog, ook na 2002. De biomassa aan bodemleven, als belangrijke bron van voedsel voor vissen en vogels, is ter hoogte van dit traject eveneens hoger dan in de rest van het zoete deel (Piesschaert et al., 2009).

Het huidig belang van het Scheldetraject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden voor overwinterende watervogels wordt nog in de hand gewerkt door:

- de beperkte verstoring vanwege de buffering door de aanwezige schorvegetaties;
- het vorstvrije karakter van dit gebied t.o.v. omliggende waterrijke gebieden.

➢ Het planalternatief

Meire en Van Damme (2011) voerden een evaluatie uit van de evolutie van ecosysteemdiensten als gevolg van ingrepen op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle enerzijds en als gevolg van een aantal mogelijke maatregelen anderzijds. Eén van de door hen beschouwde maatregelen was de inrichting van de voormalige zandwinningsput te Melle. Hierin werd de voormalige zandwinningsput, ingericht als een getijdegebied, beoordeeld als een goede maatregel (citaat):

> *"Bij uitstek wordt geopteerd voor ZWP als 1e compensatie-optie. Het gebied is het grootste van de aangeboden compensatiemogelijkheden en heeft ook de grootste troeven naar habitatkwaliteit en ecosysteemfuncties. Het is potentieel laagdynamisch en biedt van alle opties de beste beschutting tegen verstoring. De kwaliteit van dit gebied wordt even hoog ingeschat als van het verloren habitat. Vlak voor de sluis gelegen zal het daar ook mogelijkheid hebben het tij te dempen."*

Figuur 8-25 Inrichtingsplan voor de voormalige zandwinningsput te Melle

Betreffende nota voert een kwalitatieve evaluatie door van effecten als gevolg van ingrepen op de tij-arm enerzijds en milderende maatregelen anderzijds ("+", "=", "-") en als zodanig laat dit niet toe om winst en verlies in kwantitatieve termen met elkaar te vergelijken.

Enkele generieke, theoretische beschouwingen (uit Adriaens et al., 2005) zijn wel zinvol om in te schatten of de voormalige zandwinningspit te Melle en het GGG van Ham uit het planalternatief tegenwicht kunnen bieden aan het verlies van de tij-arm tussen de sluis te Gentbrugge en een nieuwe sluis te Heusden.

1. Bij hogere percentages slib zijn er hogere **biomassa's bodemdieren**, m.a.w. de slibrijke platen die karakteristiek zijn voor de laag dynamische platen hebben een grotere biomassa dan de hoog dynamische, zandige, platen. Wanneer het areaal aan laag dynamische platen afneemt, zal dit dus leiden tot de afname van de aantallen steltlopers.

   Meire en Van Damme geven aan dat de inrichting van de voormalige zandwinningsput een laag dynamisch gebied met slibrijke slikken oplevert. Deze bevatten generiek hoge biomassa's bodemdieren en dus ook behoorlijke aantallen steltlopers. In hun nota wordt het GGG-gebied te Ham niet beschouwd maar er lijkt geen reden om aan te nemen dat het hier een fundamenteel andere situatie betreft.

2. Bodemdieren zijn niet enkel afhankelijk van het slib maar ook van de primaire productie in de waterkolom. Estuaria met een hogere primaire productie bevatten ook hogere dichtheden aan benthos. De primaire productie wordt veroorzaakt door het fytoplankton dat in de waterkolom aanwezig is. Deze organismen kunnen alleen aan fotosynthese doen wanneer ze licht hebben. Voor plankton is de verhouding tussen de mengdiepte[82] en de fotische diepte[83] bijzonder belangrijk. Wanneer de mengdiepte zeer groot is t.o.v. de fotische diepte is dit zeer nefast voor de primaire productie en vice versa. In de Zeeschelde waar de turbiditeit groot is, is de verhouding relatief gunstig door het feit dat de gemiddelde diepte hier klein is. De primaire productie in de Noordzee en de Zeeschelde (tussen 200 en 260 gram koolstof per vierkante meter per jaar) is dan bv. veel groter dan in de Westerschelde (41 gram koolstof per vierkante meter per jaar).

   De situatie op de tij-arm lijkt in vele opzichten sterk vergelijkbaar met de situatie die verwacht kan worden in de voormalige zandwinningsput en in de GGG te Ham. In al deze gebieden is sprake van ondiep water en een hoge turbiditeit (door het getij) zodat aangenomen kan worden dat de 'vervangingsgebieden' ook gekenmerkt zullen worden door een hoge primaire productie.

3. Tot slot is het zo dat schorren, ook een rol spelen in de **nutriëntencyclering**. Uit experimenteel onderzoek blijkt dat schorren een heel belangrijke sink zijn voor stikstof en anderzijds een source voor opgelost silicium. Dus op deze manier heeft de geomorfologie opnieuw een impact op waterkwaliteit en dus op het ecologische functioneren.

   De 'vervangingsgebieden' GGG Ham en de voormalige zandwinningsput zijn zo ontworpen dat ze het verlies aan schorren op de tij-arm moeten kunnen opvangen. Deze gebieden moeten de rol op vlak van nutriëntencyclering dan ook kunnen overnemen.

8.4.1.2 Wijziging in oppervlakte riet- en moerasvegetaties in het plangebied

Effecten op oppervlakken riet- en moerasvegetaties zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat ze een maat zijn voor de beschikbaarheid aan leefgebieden van soorten, vooral vogels, die tot doel zijn gesteld voor het Schelde-estuarium.

[82] De mengdiepte is de diepte waarin het fytoplankton kan voorkomen zijnde de gemiddelde diepte van een sectie van een rivier.
[83] De fotische diepte is die diepte waar er voldoende licht is voor het fytoplankton om aan primaire productie te doen.

In het plangebied komen twee types van riet- en moerasvegetaties voor:

Type 1 = riet- en moerasvegetatie gebonden aan zoetwaterschorren. Dit type staat onder invloed van getijden en kan naast rietvegetaties ook wilgenstruweel bevatten. Naarmate er meer en meer slib wordt afgezet zal het aandeel van het struweel in deze vegetatie toenemen. Dit type komt momenteel voor in de Zeeschelde tot Gentbrugge.

Type 2 riet = riet aan de oever van stilstaand water, bij constant waterpeil. Dit type komt nl. momenteel voor aan de oever van de voormalige zandwinningsput te Melle. In het planalternatief zal datgene wat nu als type 1 schorriet te beschouwen is evolueren naar type 2 rietvegetaties (stroomopwaarts van de nieuwe sluis te Heusden).

In termen van de oppervlakte leefgebied voor vogelsoorten maakt het nauwelijks verschil of het gaat om type 1 of type 2 riet(moeras).

Tabel 8-6 geeft voor de referentiesituatie en voor het planalternatief de verwachte oppervlakte riet voor de verschillende deelzones. De grijs gemarkeerde cellen betreft riet van het type 1, de blanco cellen riet van het type 2.

Tabel 8-6 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie

	Nul-alternatief (referentie 2020)	**Planalternatief (gemiddelde situatie)**
Zeeschelde van Gentbrugge tot nieuwe sluis Heusden	18,0 ha	10 ha
Voormalige zandwinningsput te Melle	1,9 ha	5,8 ha
Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	2,3 ha
Spie-Ringvaart	0,7 ha	0,2 ha
Ham	0 ha	9,5 ha
Totaal type 1 rietschorvegetatie	**22,5 ha**	**17,8 ha**
Totaal type 2 rietvegetatie	**1,9 ha**	**10 ha**
Algemeen totaal	**24,4 ha**	**27,8 ha**

Uit de tabel blijkt dat in totaal de meeste oppervlakte riet- en moerasvegetatie te verwachten is bij uitvoering van het planalternatief, maar vergelijkbaar met de oppervlakte riet tegen 2020 in het nulalternatief.

8.4.1.3 Wijziging in oppervlakte viswatertypen in het plangebied

Effecten op oppervlakken van de verschillende viswatertypen zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat ze een maat zijn voor de beschikbaarheid aan leefgebieden van soorten, vooral vissoorten, die tot doel zijn gesteld voor het Schelde-estuarium.

De directe wijzigingen in oppervlakten en type waterrijke milieus kunnen we vertalen in oppervlakte voor viswatertypes (Tabel 8-7). We onderscheiden hierbij: (a) getijderivier, (b) getijdezones buiten het rivierbed, (c) diep stilstaand water en (d) ondiep (zeer) traag stromend water. De getijdevormen splitsen we op in permanent water en tijdelijke water: de delen die bij vloed overstromen en waar vissen dus bij vloed kunnen foerageren.

Tabel 8-7 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes (met volledige tij-arm tot de Ringvaart)*.

Oppervlakte (ha)	**Nul-alternatief (referentie 2020)**	**Planalternatief (gemiddelde situatie)**
Getijderivier	30,2 ha	22,0 ha
(hoofdgeul) getijderivier	*12 ha*	*16,3 ha*
Intertidale zones (slik)	*18,2 ha*	*5,7 ha*

Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief (referentie 2020)	Planalternatief (gemiddelde situatie)
Getijdezones buiten rivierbed	0 ha	19,8 ha
Kreken	*0 ha*	*2,3 ha*
*Intertidale zones (slik)**	*0 ha*	*17,5 ha*
Diep water met oeverbegroeiing riet	6,1 ha	0 ha
Traagstromende rivier met vooroever	0 ha	20,0 ha
Totaal viswateroppervlakte	**36,3 ha**	**61,8 ha**

** Hoog schor niet beschouwd, evenals de rietkraag in de vooroeverzone in het gestuwde deel stroomopwaarts Heusden.*

In het planalternatief is duidelijk meer ruimte voor (verschillende typen) viswaters. Het planalternatief voorziet immers in de creatie van een nieuw wetland in Ham en dat maakt uiteindelijk het verschil in termen van oppervlakte water dat in aanmerking komt als leefgebied voor vissen.

Van belang is niet alleen de totale oppervlakte aan water, maar ook kwalitatieve criteria die vissen stellen zoals:

- Paaigebied: zones geschikt voor ei-afleg: stenige zones, zones met veel waterplanten (riet) die permanent onder water staan. Deze zullen meest aanwezig zijn in het planalternatief (zie hoger);
- Zones met kraamkamerfunctie: volgens monitoringgegevens van het INBO zijn GOG-GGG gebieden Lippenbroek en Bergenmeersen zeer geschikt voor de opgroei van jonge vis (Breine & Van Thuyne, 2006; Simoens et al., 2012). De instroom- en uitstroom van water zorgt voor een goede beluchting bij zowel hoog als laagtij. In de Schelde is de zuurstofhuishouding minder goed, wat ook valt af te leiden uit de visstand. Vissen blijken de GOG-GGG gebieden actueel te verkiezen boven de Schelde. Het planalternatief scoort daarom op dat vlak beter dan het nul-alternatief en het nul+ alternatief.
- Schuilmogelijkheden: deze vinden vissen in begroeiing, tussen boomwortels, dus voornamelijk in ondiepe delen van een rivier of plas.
    - In het nul-alternatief zijn deze praktisch uitsluitend aanwezig bij hoogtij en in de smalle oeverzone van de voormalige zandwinningsput te Melle.
    - In het planalternatief zijn deze aanwezig in de kreken (permanent water voormalige zandwinningsput te Melle en kreek te Ham) en de oeverzones van het gestuwde traject van de Schelde stroomopwaarts Melle.

In het planalternatief vinden vissen niet enkel meer, maar ook meer kwaliteitsvolle viswatertypes dan in het nul-alternatief. Hoe zich dit in het planalternatief precies vertaalt naar het voorkomen van vissoorten is hieronder ingeschat.

1. Bij de uitvoering van het planalternatief zullen in het traject stroomopwaarts de sluis van Heusden potenties ontstaan voor de ontwikkeling van een waardevol viswater voor het type Baars-Blankvoorn en mogelijk ook Snoek-Rietvoorn (locaties rijker aan waterplanten). Estuariene trekvissen kunnen hier normaliter ook nog geraken via twee voorziene kokers langs de nieuwe sluis te Heusden.
2. De twee getijdezones langs de Schelde (Melle en Ham) zullen een kraamkamerfunctie hebben voor estuariene vissoorten zoals: spiering, bot en fint. Ook de zoetwatervissoorten in de Schelde vinden in deze gebieden een geschikt leefgebied.
3. Het diepe viswater, actueel in de voormalige zandwinningsput te Melle aanwezig, zal verdwijnen. Dit is een eerder arm viswatertype.

8.4.1.4 Wijziging in oppervlakte leefgebied voor vogels

Effecten op oppervlakken leefgebieden van vogels zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat heel wat vogelsoorten tot doel zijn gesteld voor het Schelde-estuarium. In deze passende beoordeling kan hierbij volstaan worden door de veranderingen in oppervlakken slikken, open water en riet- en moeras op vogels in beeld

te brengen omdat het overgrote deel van de tot doel gestelde soorten voor het Schelde-estuarium deze ecotopen vereisen.

In vorige paragrafen zijn de wijzigingen in oppervlakten slikken en schorren, riet- en moerasvegetaties en wateroppervlakken beschreven. Deze wijzigingen resulteren in wijzigingen van de vogelstand. Deze worden in dit hoofdstuk per soortengroep beschreven.

Wijziging voor vogels gebonden aan slikken

Het gaat hier over o.m. volgende soorten: wintertaling, krakeend, pijlstaart en bergeend[84]. Overige soorten komen in veel mindere mate voor in de referentie en worden niet verder beschouwd (o.a. steltlopers). In het planalternatief zullen deze soorten minder foerageren op de Zeeschelde tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden vanwege het wegvallen van het getij. Tegelijkertijd zal deze groep soorten meer kansen krijgen t.h.v. de heringerichte voormalige zandwinningsput van Melle en het GOG-GGG van Ham. Aangezien het planalternatief ca. 5 ha meer slik bevat dan het nul-alternatief (in 2020) zal het netto meer kansen bieden.

Wijzigingen voor vogels van open waters

Watervogels van ruim, open water, zoals bv. kuifeend en tafeleend, beschikken in het nul-alternatief over een diepe waterplas van 6,1 ha. Bij uitvoering van het planalternatief zal deze verdwijnen. Wel kan aangenomen worden dat, in het planalternatief, het gestuwde traject van de Schelde tussen Gentbrugge en Heusden voor deze soorten ook van waarde zal zijn.

Het leefgebied van visetende watervogels, zoals fuut, aalscholver en ijsvogel, zal wellicht stijgen bij uitvoering van het planalternatief. Uit de beschrijving van de wijzigingen in viswateroppervlakte en verwachte visdiversiteit (zie hoger) is immers gebleken dat het planalternatief het best scoort.

Wijzigingen in oppervlakte leefgebied riet- en moerasvogels

Hoger werd reeds berekend dat de gemiddelde situatie voor het planalternatief min of meer vergelijkbaar is met de rietoppervlakte in het nul-alternatief situatie 2020 (ca. 3 ha meer). Broedvogels gebonden aan rietkragen en rietmoerassen zullen dus vergelijkbare kansen krijgen in het planalternatief i.v.m. het nul-alternatief. Een uitzondering is mogelijk de blauwborst. De soort verkiest gebieden met zowel slikken als rietvegetaties. Gezien door het planalternatief zowel het rietoppervlak als de oppervlakte slik toeneemt, zal dit zeker resulteren in een betekenisvolle toename van het leefgebied van de blauwborst. Het (occasioneel) verschijnen van zeldzamere rietvogels zoals bruine kiekendief, woudaap en roerdomp, is mogelijk in het planalternatief (deelgebied Melle en Ham) en, maar wellicht eerder tijdelijk, ook in het nul-alternatief.

8.4.2 Effecten van verstoring

Onderstaande verstoringsvormen worden potentieel relevant geacht, gegroepeerd volgens hun permanent dan wel tijdelijk karakter:

Permanente verstoringsvormen

1. vernatting langs het gestuwde traject van de Schelde tussen Callenssluis in Gentbrugge en de nieuwe sluis in Heusden
2. slibafzettingen door onregelmatige overstromingen (GOG-functie)
3. verstoring door recreatieve scheepvaart
4. verstoring als gevolg van onderhoudsbaggerwerken

[84] Natuurpunt Gent Kern Damvallei meldt dat het ook om wilde eend (aantallen tot 1000 exemplaren) en slobeend (waarvan de populatie af en toe de Ramsar-norm haalt) gaat.

Tijdelijke verstoringsvormen

5. verstoring waterkwaliteit door nalevering vervuilende stoffen vanuit nieuwe waterbodem
6. verdroging door bemaling bij aanleg nieuwe sluis of uitwateringsconstructies
7. geluids- en visuele verstoring bij inrichtingswerken langs de (huidige) Zeeschelde, te Melle, Bastenakkers en Ham

Geoordeeld wordt dat, ten behoeve van deze passende beoordeling, effecten 1 tot 5 van doorslaggevend belang zijn om te kunnen beoordelen of het planalternatief al dan niet leidt tot significante effecten. (Effecten 6 en 7 worden in het plan-MER, deel fauna & flora, uitvoering belicht). Tabel 8-8 toont waar deze verstoringseffecten kunnen optreden.

Tabel 8-8 Overzicht relevante verstoringseffecten per plangebied en –alternatief

Deelgebied	Nul-alternatief	Planalternatief
Schelde t.h.v. Gentbrugge	(5) verstoring waterkwaliteit	(1) vernatting Damvallei en Gentbrugse meersen (5) verstoring waterkwaliteit (6) tijdelijke verdroging) (7) geluidsverstoring aanleg)
Schelde op traject Gentbrugge–Ringvaart	(3) onderhoudsbaggerwerken[85]	3) onderhoudsbaggerwerken[86] 4) verstoring recreatieve scheepsvaart (7) geluidsverstoring aanleg)
Voormalige zandwinningsput te Melle		(7) geluidsverstoring aanleg)
Spie Zeeschelde-Ringvaart		(7) geluidsverstoring aanleg)
Bastenakkers		(2) slibafzettingen (6) tijdelijke verdroging) (7) geluidsverstoring aanleg)
Ham		(6) tijdelijke verdroging) (7) geluidsverstoring aanleg)

8.4.2.1 Indirecte vernatting en (verdroging) door wijziging waterhuishouding

Verdroging of vernatting in de Schelde-vallei is van belang in de context van deze passende beoordeling indien ze effecten heeft op de oppervlakte en de kwaliteit van tot doel gestelde habitattypes én indien ze effecten heeft op de leefgebieden van tot doel gestelde soorten.

Het planalternatief voorziet in een vast waterpeil van 4,45 m TAW in het traject tussen Gentbrugge en Heusden (nieuwe sluis). Actueel schommelt het waterpeil tussen 2,62 m TAW en 5,14 m TAW (De Mulder & Verelst, 2007). De laagwaterperiode is duidelijk langer dan de hoogwaterperiode, resulterend in een gemiddeld waterpeil van ca. 3,5 m TAW, welke dus lager is dan het vaste toekomstige peil van 4,45 m TAW. Dit hogere peil zal resulteren in iets hogere grondwaterstanden in de directe omgeving van de Schelde. Ingeschat wordt dat er een stijging van het grondwaterpeil zal optreden van ca. 10 cm op 35 tot 60 m uit de as van de waterloop en ca. een 5 cm stijging op 45 tot 75 m afstand van de as van de waterloop.

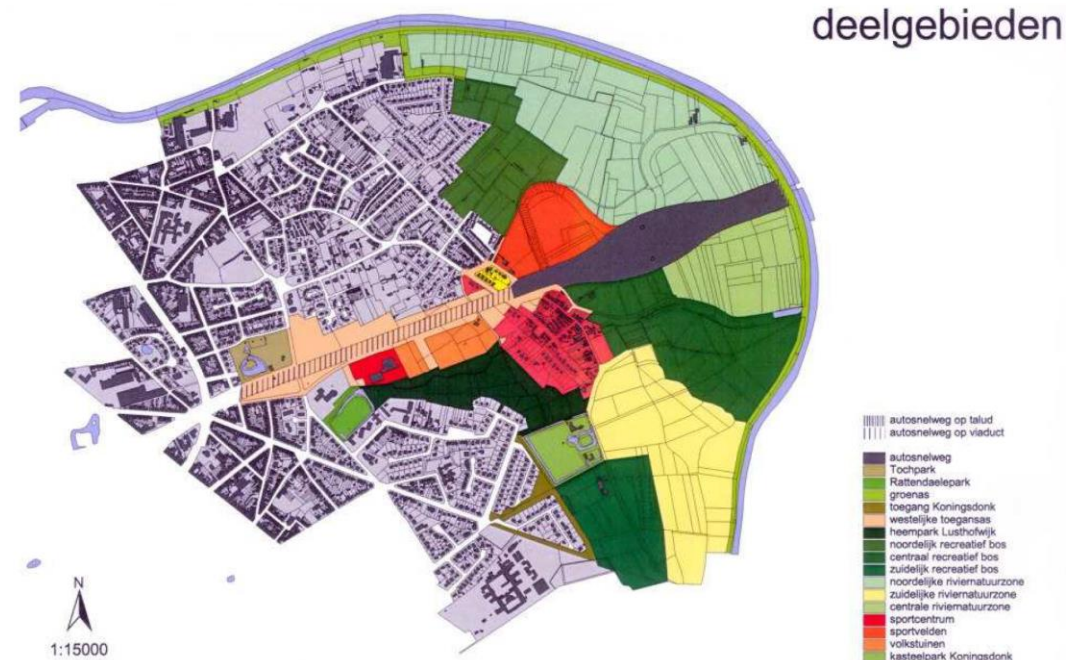
Deze lichte verhoging van de grondwaterpeilen zal optreden in de Gentbrugse meersen. De relevantie van dit gebied voor natuurwaarden in het algemeen, en in het licht van de IHD voor het Schelde-estuarium in het bijzonder, wordt hieronder toegelicht.

[85] De recurrente onderhoudsbaggerwerken op het traject tussen de brug te Heusden en aansluiting ringvaart worden niet beschouwd

[86] De onderhoudsbaggerwerken (om de 2 tot 3 jaar) op het traject tussen de brug te Heusden en aansluiting ringvaart worden beschouwd voor zover ze additioneel zijn aan de bestaande, recurrente onderhoudswerken die er nu reeds plaats vinden.

Volgens de BWK, versie 2, komen verspreid in dit gebied graslanden met relicten van halfnatuurlijk grasland voor, al dan niet met microreliëf. Een aantal, zeer waardevol ingekleurde graslanden, vertonen kenmerken van dottergraslanden (BWK-code Hc).

De Stad Gent voorziet in haar groenstructuurplan in de laagste delen van de Gentbrugse meersen de creatie van een zogenaamde riviernatuurzone (Figuur 8-26). De grootste oppervlaktes daarvan voorziet de stad in de zone ten noorden en ten zuiden van de E17. De omstandigheden zijn daar ook het meest geschikt voor natuurontwikkeling van waardevolle, van nature natte graslanden (laagst gelegen), gelegen langs de Schelde en op grote afstand van woonwijken.



Figuur 8-26 Het inrichtingsplan van de Gentbrugse meersen

In de winter kunnen meersen geschikte foerageer- en rustgebieden zijn voor andere watervogels zoals smient, pijlstaart en slobeend. Meersen kunnen ook waardevol zijn voor steltlopers en allerlei zangvogels op doortrek.

Dit wordt goeddeels bevestigd op basis van de waarnemingendatabank www.waarnemingen.be met melding van o.m. volgende, in de context van de IHD voor het Schelde-estuarium, relevante soorten: kluut, witgatje, kemphaan, groenpootruiter, oeverloper, bosruiter en zwarte ruiter. Grutto pleistert in het vroege voorjaar in grote groepen in het gebied.

Daarmee kan de soortenrijkdom in dit gebied vergeleken worden met deze in de Bourgoyen-Ossemeersen gelegen ten westen van Gent. De aantallen per soort zijn echter beduidend lager dan deze in de Bourgoyen.

De beperkte vernatting die hoger werd gekwantificeerd zou beperkte effecten kunnen hebben, kort langs de Schelde, en vooral in de noordelijke en centrale riviernatuurzones, die het laagst gelegen zijn.

Gezien het effect van de stuwing als gevolg van de sluis te Heusden zich dus slechts beperkt doorzet in de grondwaterpeilen langs de Schelde kan met zekerheid gesteld worden dat ze enkel positieve effecten kan hebben, in ecologisch opzicht, op de Gentbrugse meersen.

8.4.2.2 Slibafzetting door onregelmatige overstromingen (GOG functie)

Het effect van slibafzettingen als gevolg van overstromingen is in de context van deze passende beoordeling vooral van belang als de kwaliteit van bestaande habitattypes in de vallei hierdoor nadelig beïnvloed zouden worden.

Het gebied Bastenakkers zal op onregelmatige basis ingezet worden voor berging van overtollig water om overstromingen van woongebieden langsheen de Schelde te vermijden. Gemiddeld zal het gebied eens in de 50 jaar gedeeltelijk gevuld worden. De volledige capaciteit van het gebied is eens in de 1.000 jaar nodig. We verwijzen het kaartmateriaal opgenomen in §3.3 voor de zones die meest frequent zouden overstromen.

Ook in het planalternatief wordt Ham als GOG ingericht, maar tegelijk ook als GGG, waardoor het gebied dagelijks deels zal overstromen. Daarom is in het planalternatief het effect van slibafzetting voor het gebied Ham in feite niet relevant omdat de optredende veranderingen hier vervat zijn in de beschrijving van de directe effecten. Hier zullen vegetaties sowieso wijzigen (vergravingen en omvorming naar estuariene natuur).

Overstromingen kunnen theoretisch resulteren in volgende effecten:

- afsterven gevoelige vegetaties door zuurstoftekort; dit gebeurt vooral bij langdurige overstroming
- afzetting van slib dat de voedselrijkdom van het gebied kan verhogen en vegetaties kan wijzigen.

In de context van de IHD voor het Schelde-estuarium en gezien de momenteel voorkomende ecotopen in dit deelgebied dient de aandacht vooral uit te gaan naar het habitattype: 'Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)'.

Relevant zijn vooral de ecologisch zeer waardevolle bosjes met voorjaarsvegetatie (BWK-code Va). We verwijzen naar Figuur 8-11 in § 8.2.3.2.4, eenheden 19 en 24. De overstroming zou hier echter zéér sporadisch optreden, eens in de 1.000 jaar. Aangenomen kan worden dat dergelijk lage overstromingsfrequentie geen effect zal hebben op de voorjaarsbosjes in deelgebied Bastenakkers.

8.4.2.3 Verstoring door recreatieve scheepvaart

Verstoring door recreatieve scheepvaart werkt op twee manieren:

- 'direct' door dat vogelsoorten opgeschrikt kunnen worden en bepaalde gebieden niet meer of minder gaan gebruiken om er te rusten of te foerageren maar kan ook indirect werk;
- 'indirect' doordat de golfslag effecten kan hebben op de broedmogelijkheden voor vogels.

Verstoring door recreatieve scheepvaart is vooral van belang in de context van voorliggende passende beoordeling in zoverre dat hierdoor de kwaliteit van leefgebieden van soorten negatief beïnvloed zou worden aangezien er heel wat broedende, pleisterende en overwinterende vogelsoorten tot doel worden gesteld in het Schelde-estuarium.

8.4.2.3.1 Visuele en geluidsverstoring voor vogels

Bij verstoring ten gevolge van recreatieve vaart kan in eerste instantie gedacht worden aan effecten op vogels. De potentiële verstoring op vogels is meervoudig:

- geluidsverstoring;
- visuele verstoring.

Nederlands en Vlaams studiewerk (Krijgsveld et al., 2008; Arcadis, 2009) wordt gehanteerd om effecten in te schatten. Krijgsveld et al. (2008) stellen o.m. dat de totale verstoring afhankelijk is van de grootte en duur van een individuele verstoring vermenigvuldigd met het aantal individuele verstoringen.

Grootte van de verstoring

Snelle vaartuigen en/of vaartuigen die gepaard gaan met veel motorlawaai veroorzaken de meeste verstoring bij watervogels. Grofweg geldt onderstaande prioritisering naar de grootte van de impact (in volgorde van afnemende impact):

1. speedboten, waterscooters, windsurfers;
2. motorboten, zeilboten en vissersbootjes;
3. kano's en kajaks.

Duur van de verstoring

De duur is omgekeerd evenredig met de snelheid. Algemeen geldt dat de duur van de verstoring:

- zeer kort is voor speedboten, waterscooters;
- kort is voor zeilboten, motorboten;
- matig is voor kano's, kajaks;
- lang kan zijn voor vissersbootjes die op een vaste locatie blijven.

In het planalternatief zullen volgende vaartuigen op de Schelde varen tussen de Ringvaart en Gentbrugge:

a) pleziervaart omvattende motorjachten en mogelijk ook zeiljachten;
b) passagiersvaart met middelgrote rivierschepen.

De vaarsnelheid wordt beperkt tot 10 km/h.

Samenvattend, per passage van een jacht of boot voor passagiersvaart treedt er een eerder korte, middelgrote verstoring op. Soorten die in groepen pleisteren zoals eenden en steltlopers zullen hier het meest hinder van ondervinden (Arcadis, 2009; Krijgsveld et al., 2008).

Voorspellingen van de toekomstige passage van jachten en boten langs het traject Gentbrugge – Melle in het planalternatief zijn gebaseerd op:

- de actuele passage van jachten en boten op de Ringvaart in de periode 2006 -2012;
- de aanname dat 50 % hiervan in de toekomst zal kiezen voor het traject langs Gentbrugge – Melle;
- de aanname van een verdubbeling van de recreatieve vaart.

Dit leidt tot volgende inschattingen van recreatieve vaart langs de Schelde op het traject tussen Gentbrugge en de Ringvaart:

- pleziervaart (jachten):
  - periode mei – september
  - 2000 tot 2500 per jaar
  - 10 tot 20 per dag (tijdens seizoen)
- passagiersvaart (boten):
  - periode april – oktober
  - 80 tot 120 per jaar
  - 3 tot 4 per week (tijdens seizoen)

Hieruit volgt dat in het planalternatief:

- In de winterperiode (november – maart) de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde gering zal zijn;
- In het voorjaar en vroege herfst de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde beperkt tot matig zal zijn;
- In de zomer de potentiële verstoring op dit deel van de Schelde aanzienlijk zal zijn.

Of een dergelijke verstoring zich ook werkelijk zal voordoen hangt af van de soortgroepen die in de genoemde periodes kunnen voorkomen op dit deel van de Schelde. Deze worden hieronder beschouwd. Tevens wordt de gevoeligheid van de soorten en soortgroepen die in de genoemde periodes voorkomen, besproken.

Winterperiode (november – maart). In de winterperiode kan verwacht dat vooral het gestuwde deel van de Schelde groepen kuifeend, tafeleend en wilde eend kunnen herbergen. Stroomafwaarts van de nieuwe sluis hebben soorten die foerageren op slikken en ondiep water (bergeend, krakeend, wintertaling) meer kansen. Vogels die voorkomen in groepen zijn in principe meer gevoelig dan solitair voorkomende soorten. Bij de genoemde soorten is echter ook gekend dat gewenning optreedt ten opzichte van een weerkerende verstoringsvorm. Samen met de zeer lage frequentie van passage van vaartuigen wordt slechts een beperkte verstoring van avifauna verwacht.

Voorjaar (april- mei) en vroege herfst (september – oktober). In het voorjaar vestigen zich broedvogels langs de Schelde. Verschillende van deze soorten kunnen verondersteld worden nauwelijks hinder te zullen ondervinden van pleziervaart. Soorten als rietzanger, rietzanger en blauwborst staan bekend als weinig verstoringsgevoelig (Krijgsveld et al., 2008; Arcadis, 2009). In de vroege herfst is er volop doortrek van steltlopers. In het gedeelte tussen de nieuwe sluis Heusden en de Ringvaart kan er voor deze soortgroep bij laag tij sprake zijn van enige verstoring, vooral voor soorten die in groepen voorkomen (bepaalde ruiters en strandlopers).

Zomer (juni – augustus). In de maanden juni en juli zijn vooral broedvogels van belang. Hier geldt hetzelfde als hoger vermeld, dus geen buitengewoon verstoringsgevoelige soorten in de rietkragen langs de Schelde te verwachten. In augustus ruien de eenden en zijn ze meer kwetsbaar dan in andere periodes. Door de (voldoende) brede rietkragen langs de Schelde, ook in het planalternatief, is het niet te verwachten dat eenden de Schelde niet meer zouden gebruiken om er te ruien.

8.4.2.3.2 Effecten van golfslag door recreatieve vaart

Golfslag heeft een eroderende werking op de oevers van een rivier. Langs het gestuwde traject tussen Heusden en Gentbrugge wordt dit effect gereduceerd door aanleg van een vooroever aan de ene zijde en flauwe helling aan de andere zijde. De vooroever beschermt de achterliggende rietkraag tegen belangrijke invloed van golfslag. Boeggolven zullen minder hoog zijn achter de vooroever.

Nesten van de meeste rietvogels bevinden zich boven het waterpeil (in het riet) en zullen normaliter niet overspoeld worden door golven. Voor soorten die op het water drijvende nesten bouwen is er een groter risico op het mislukken van broedsels. Dit geldt voor soorten als meerkoet, waterhoen en fuut.

Langs het traject tussen Heusden (nieuwe sluis) en de Ringvaart zullen vogels van nature hun nestplaatsen kiezen buiten de invloed van het getij zodat golfslag veroorzaakt door schepen geen effecten zullen hebben op het broedsucces.

8.4.2.4 Verstoring door onderhoudsbaggerwerken

De geplande onderhoudsbaggerwerken hebben tot doel om de hele Schelde bevaarbaar te houden voor pleziervaart én waterpeilen in het traject onder getij niet door de jaren heen te zien oplopen (door geleidelijke verhoging van het bodempeil), dus een veiligheidsdoelstelling. Het zal nodig zijn om in het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en de ringdijk meer te baggeren (om de 2 tot 3 jaar) dan de huidige recurrente onderhoudsbaggerwerken (om de 10 jaar).

Onderhoudsbaggerwerken kunnen worden opgevat als een regelmatige herhaling van de initieel uit te voeren herprofilering van de Zeeschelde.

Onderhoudsbaggerwerken hebben potentieel een effect voor de volledige voedselketen, aangezien ze een invloed hebben op de onderwaterbodem en dus ook op aquatische organismen die als voedsel dienen voor vissen en vogels. Aangezien heel wat soorten uit beide laatst genoemde groepen deel uitmaken van de IHD voor het Schelde-estuarium is

het effect van onderhoudsbaggerwerken dus ook relevant in de context van voorliggende passende beoordeling.

De onderhoudsbaggerwerken in het planalternatief zullen een natuurlijke evolutie naar meer slikken en schorren hypothekeren. Maar intrinsiek is **dit effect al meegenomen in de berekening van de directe effecten** waarbij de onderhoudsbaggerwerken de toestand na de initiële inrichtingswerken als het ware bevriezen.

Het *ontbreken* van onderhoudsbaggerwerken in het traject tussen Gentbrugge en de brug te Heusden zal in het nul-alternatief wel zorgen voor een verdere evolutie in de richting van schor en climaxvegetaties langs de Schelde, maar ook dit is reeds begroot vanuit de beschrijving van de directe effecten.

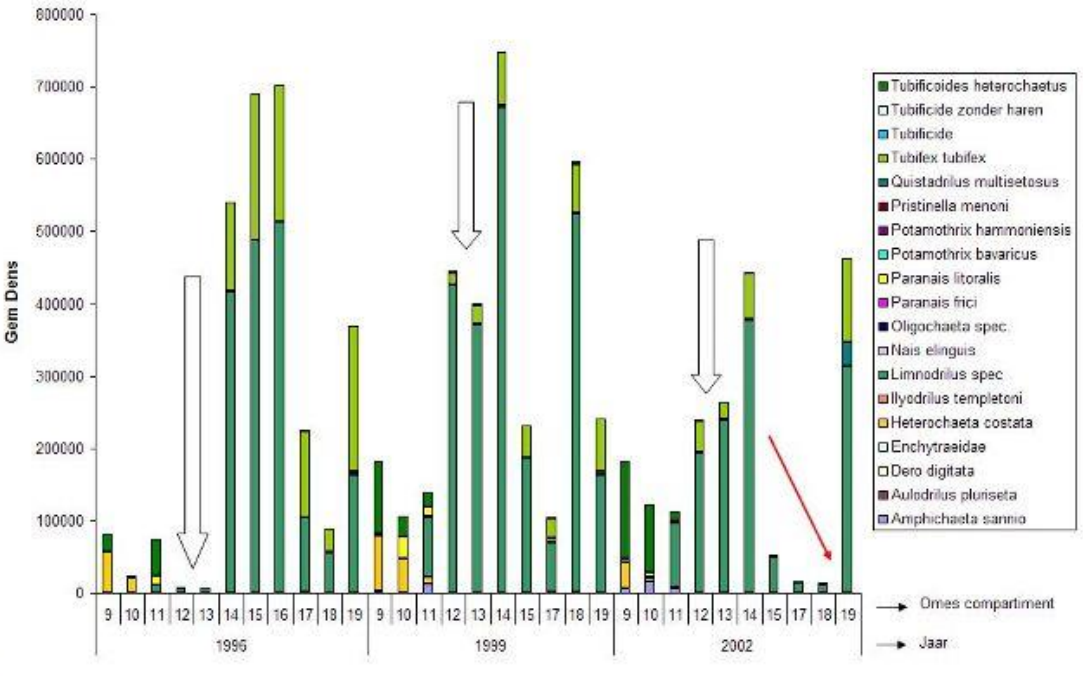
De indirecte, verstorende effecten als gevolg van het uitvoeren van onderhoudsbaggerwerken die in deze paragraaf wél besproken worden zijn:

- verstoring van in het sediment levende organismen (benthos);
- verstoring van vissen;
- verstoring van (water)vogels.

Hieronder worden de mogelijke effecten kwalitatief besproken. Hierbij wordt aangenomen dat de onderhoudsbaggerwerken volgende kenmerken hebben:

- de bodem van de vaargeul wordt op het gewenste niveau gehouden;
- het baggeren is geen continu proces;
- de baggerspecie wordt afgevoerd naar daarvoor geschikte locaties.

Om de effecten te bespreken wordt eerst de samenstelling van het benthos in de Zeeschelde beschouwd. Seys (1999) rapporteert dat het benthos van het zoete deel van de Zeeschelde eind vorige eeuw voor 95 % uit oligochaeten bestond. Maar in 2002 bleek volgens metingen dat in het zoete deel van de Zeeschelde de aantallen oligochaeten sterk waren afgenomen, behalve in het OMES segment 19, zijnde de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden/Melle. In een gezond zoetwaterestuarium zouden ook mollusken, kreeftachtigen en insectenlarven moeten voorkomen. Bij de verdere verbetering van de waterkwaliteit behoort zulks tot de verwachtingen.



Figuur 8-27 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9 -19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron)

Ca. 90% van de oligochaeten bleken aanwezig in het ondiep subtidaal, dit is de zone tussen 0 en 3 m onder het gemiddeld laagwaterpeil. De overige 10% zijn aanwezig in het laag intertidaal, dit is de zone die 0-33% van een getijdecyclus droogvalt. Bij laagwater heeft de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden een diepgang van ca. 2 m en dat zal in de referentiesituatie (nul-alternatief) niet dieper zijn. De volledige vaargeul is dus in het nul-alternatief te beschouwen als ondiep subtidaal en over de volledige breedte geschikt voor benthische organismen.

Wat zijn, rekening houdend met bovenstaande, te verwachten effecten van baggerwerken op benthos enerzijds en op organismen als vissen en vogels anderzijds?

Op het gestuwde traject (tussen Heusden en Gentbrugge) zijn onderhoudsbaggerwerken vereist in het planalternatief. Aangezien aanslibbing in het planalternatief beperkt zal zijn, zal het totaal te verwijderen volume slib hier ook relatief beperkt zijn. Het is nog niet duidelijk hoe regelmatig en intensief (volumes) op dit traject gebaggerd zal moeten worden in het planalternatief. De waterbodem van de vaargeul vertegenwoordigt hier ca. 40 % van de breedte van het wateroppervlak (zie Figuur 8-17). Verwacht wordt dat dit percentage indicatief zal zijn voor het percentage van het benthos dat (telkenmale) verwijderd zal worden in geval van baggerwerken.

Afgaande op het dwarsprofiel (Figuur 8-19) van de inrichting tussen Heusden en de Ringvaart zal hier ca. 60 % van het dwarsprofiel worden gebaggerd. Het onderhoud van de vaargeul voor pleziervaart betekent hier dus een regelmatige verwijdering van ca. 60 % van het dan aanwezige benthos. Verwacht wordt dat dit percentage ook hier indicatief zal zijn voor het percentage van het benthos dat verwijderd zal worden. Baggerwerken op dit traject worden enkel beschouwd voor het planalternatief omdat als gevolg van dit alternatief er veel regelmatiger gebaggerd zal moeten worden (om de 2 tot 3 jaar) dan in de huidige situatie (om de 10 jaar).

Het verwijderen van voedselrijk slib, met daarin benthos, zal resulteren in een afname van de productiviteit van waterloop. Dit betekent op zijn beurt een afname van de hoeveelheid voedsel voor hogere trofische niveaus. Relevant in de context van deze passende beoordeling zijn de soortgroepen vissen en vogels.

De effecten op het benthos, en de voedselbeperkingen die hier het gevolg van zouden zijn voor vissen en vogels, dienen wel genuanceerd te worden. Bekeken over een langere termijn, kunnen baggerwerken ook gunstige effecten hebben:

- het behoud van dynamiek in de Zeeschelde wat bijdraagt aan de verjonging van slikken en schorren;
- baggeren kan aerobe processen versterken en op die wijze juist het bodemleven versterken en diversifiëren.

Los van de indirecte effecten, via het benthos, werken baggerwerken potentieel nog op andere manieren door op vissen en vogels. De directe effecten worden veroorzaakt door het verwijderen van een deel van de vispopulatie. Vooral viseieren en vislarven zijn hiervoor gevoelig. Eieren van vissen worden veelal op de oever en op waterplanten afgezet. Deze zullen niet, of althans niet volledig, verwijderd worden bij onderhoudsbaggerwerken. Vislarven kunnen zich in de waterkolom ophouden of meer sedentair op de bodem. Bodemvissen zijn hierbij duidelijk kwetsbaarder. Voor het traject van de Zeeschelde wordt daarom verwacht dat de meest kwetsbare soort de bot is. Dat is een bodemvis waarvoor het zoete deel van de Schelde een kraamkamerfunctie heeft (Breine & Van Thuyne, 2012). Het directe effect op de visstand is overigens het grootste wanneer gebaggerd wordt in het voorjaar. Dat is voor de meeste vissen de voortplantingsperiode.

Een ander effect van baggeren is vertroebeling van het water. Vooral rond de zuigkop zullen fijne slibdeeltjes in de waterkolom terecht komen en deze zo vertroebelen. Ook lozen van overvloeiwater veroorzaakt een stijging van de troebelheid van het water (Arcadis & Technum, 2007). Dit effect zal uiteraard tijdelijk zijn omdat het baggeren niet continu moet plaatsgrijpen. Tijdens het baggeren wordt

de Zeeschelde minder geschikt als leefgebied voor soorten die op het zicht jagen zoals bv. roofvissen. Kort na het baggeren zal dit negatief effect echter grotendeels verdwenen zijn zodat vissterfte als gevolg hiervan niet verwacht moet worden. Ook hier dient wel rekening gehouden te worden met een mogelijke sterfte van het broed van vissen doordat door het opwellen van het slib, viseieren makkelijker in contact kunnen komen met micro-organismen die het uitkomen van de eieren negatief beïnvloeden.

Baggerwerken kunnen ook een verstorend effect hebben voor vogels die broeden, rusten of foerageren op de slikplaten of rietkragen langs de Schelde. Op het moment dat gebaggerd wordt kan op de betreffende plaats de totale verstoring tamelijk groot zijn als gevolg van de grootte en de duur van de verstoring. Daar staan echter relatief lange periodes tegenover gedurende dewelke niet gebaggerd wordt.

Besluit

Het belangrijkste effect van onderhoudsbaggerwerken vertaalt zich via een lagere productie van benthos in lagere aantallen vogels en vissen. Op lange termijn kunnen baggerwerken juist, meer dan in het nul-alternatief, bijdragen aan een dynamisch systeem met voldoende kansen voor alle trofische niveaus en een brede diversiteit aan taxa.

In het planalternatief kan aangenomen dat de effecten van onderhoudsbaggerwerken van relatief groot belang zijn. Dat komt omdat pleziervaart op het traject tussen Heusden (nieuwe sluis) en de Ringvaart impliceert dat hier om de 2 tot 3 jaar gebaggerd zal moeten worden, wat ca. 3 tot 5x meer is dan in de huidige situatie. Waarschijnlijk zal dit in de winter gebeuren wanneer interferrentie met pleziervaart vermeden kan worden. Daardoor dient niet enkel rekening gehouden te worden met lagere dichtheden van benthos dan nu het geval is maar ook met effecten op het broed van vissoorten en verstoringseffecten naar overwinterende watervogels op dit traject.

8.4.2.5 Nalevering zware metalen

Bij uitvoering van het planalternatief zal in de Zeeschelde te Gentbrugge slib uitgegraven worden tot op een diepte van 3 à 3,5 m aan de Callenssluis (Gentbrugge). Op deze diepte blijkt het slib aangerijkt met zware metalen.

Gevolg daarvan kan zijn dat er zware metalen via nalevering kunnen vrijkomen en een effect kunnen hebben op het ecosysteem, inclusief vis- en vogelsoorten. Aangezien heel wat soorten uit beide laatst genoemde groepen deel uitmaken van de IHD voor het Schelde-estuarium is het effect van de nalevering van zware metalen dus ook eventueel relevant in de context van voorliggende passende beoordeling.

Volgens een analyse van De Jonge et al. (2013) overschrijden koper, nikkel, cadmium, lood, chroom en zink in het sediment te Gentbrugge de milieukwaliteitsnorm met een factor gelegen tussen 7,8 voor koper en 2,1 voor Nikkel. In de bovenste sliblaag werden eveneens overschrijdingen vastgesteld, maar in iets mindere mate (5,4 x MKN voor Cu en 1,9 x MKN voor Ni). In het labo werd voor verschillende slibstalen het zich oplossen van zware metalen uit de sliblaag naar de bovenstaande waterkolom nagegaan. Uit de experimenten bleek dat de concentratie aan koper en nikkel continu toeneemt in het water, voor cadmium en zink nam de concentratie in het begin toe maar daalde deze achteraf. Lood en chroom lossen enkel op in geval van suspensie van slib in het water. Wanneer rekening gehouden wordt met condities onder een constant debiet, blijkt na extrapolatie van de waarnemingen dat de verwachte concentratie aan zware metalen in het water lager is dan de Vlaamse milieukwaliteitsnorm voor overgangswater (waartoe de Zeeschelde behoort). Wanneer een tijdsafhankelijk debiet, representatief voor de situatie op ZGM in rekening gebracht wordt, worden er, afhankelijk van het beschouwde saneringsscenario en van de sedimentlaag verantwoordelijk voor de nalevering, normoverschrijdingen verwacht voor Cd, Cu, Ni en Zn.

De studie toont aan dat mogelijke milieurisico's voor het aquatische ecosysteem in het oppervlaktewater van ZGM, ten gevolge van metaalnalevering door het uitbaggeren van de vaargeul tot een diepte van 3 à 3.5 m, kunnen verwacht worden door verhoogde metaalopstapeling tijdens

perioden zonder verversingsdebiet (bv. bij langdurige droogte). Op basis van onder andere deze resultaten werd beslist de verontreiniging ter hoogte van de voormalige Arbed-site volledig te verwijderen, om naleveringseffecten te vermijden.

De studie van De Jonge et al. (2013) ging niet in op eventuele effecten van bio-accumulatie van zware metalen. Zware metalen kunnen via ingestie door benthische organismen, die voedsel vormen voor vissen of vogels, in de voedselketen terecht komen. Voornamelijk vissen, visetende vogels en benthosetende vogels kunnen hiervoor gevoelig zijn. Enerzijds is de oppervlakte met sterk door zware metalen verontreinigd sediment echter zeer beperkt ten opzichte van het volledige plangebied, anderzijds is het zo dat ondertussen geopteerd is om de vervuilde specie te verwijderen. Daarom kan worden aangenomen dat eventuele naleveringseffecten en effecten van bio-accumulatie te verwaarlozen zullen zijn.

Op lange termijn zijn er dus geen negatieve effecten voor het aquatische ecosysteem.

8.4.3 Netwerkeffecten

Netwerkeffecten worden in deze passende beoordeling besproken per soortgroep. Voor vissen, vleermuizen en vogels wordt beschreven of het planalternatief:

- barrières opwerpt dan wel verwijdert;
- verbindingen tussen leefgebieden verbreekt of juist creëert.

Netwerkeffecten voor vissen, vleermuizen en vogels zijn allemaal relevant voor voorliggende passende beoordeling omdat binnen deze drie soortgroepen heel wat soorten deel uitmaken van de IHD voor het Schelde-estuarium.

8.4.3.1 Netwerkeffecten voor vissen

Algemene beschouwingen

Tabel 8-9 vergelijkt voor het nul-alternatief en het planalternatief welke barrières en verbindingen voor vissen aanwezig zijn in het plangebied.

Tabel 8-9 Overzicht netwerk(effecten) op vissen voor de verschillende deelgebieden van het plangebied

	Nul-alternatief	Planalternatief
Zeeschelde van Gentbrugge tot Melle	Totale barrière aan Callenssluis Damsloot gravitair afwaterend naar Schelde Geen nieuwe barrière Heusden	geen barrière Callenssluis Damsloot niet gravitair in Schelde nieuwe sluis Heusden, evenwel passeerbaar voor vissen via kokers
Voormalige zandwinningsput Melle	Geïsoleerd viswater	Open verbinding met de Schelde Nieuwe gracht rond ringdijk
Spie Zeeschelde-Ringvaart	Land	Water
Bastenakkers	/	GOG
Ham	/	Halfopen verbinding met Schelde via in- en uitwateringsconstructie (GOG + GGG)

In de actuele situatie is er totaal geen migratie van vissen mogelijk tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren. In het planalternatief zal dit wijzigen.

- De Callenssluis te Gentbrugge zal permanent open worden gezet, waardoor vissen vrij kunnen migreren tussen de Gentse binnenwateren en de Schelde-arm.

- De nieuwe sluis te Heusden wordt voorzien van twee kokers die vrije vismigratie toelaten tussen het nieuwe traject van de Schelde met vast waterpeil en het traject van de Schelde waar het getij behouden zal blijven.

Daarnaast zal het planalternatief bijkomend volgende verbindingen creëren:

- Tussen Zeeschelde en de voormalige zandwinningsput van Melle;
- Tussen Zeeschelde en het GOG-GGG gebied Ham.

Voor deze punten scoort het planalternatief, in vergelijking met het nul-alternatief, dus beter.

Het planalternatief werkt op bepaalde punten ook omgekeerd, in de richting van een verminderde connectiviteit voor vissen. Zo zullen, vanwege de permanent hoge waterstand opwaarts de nieuwe sluis, enkele zijgrachten en/of beken niet meer gravitair kunnen afwateren naar de Zeeschelde. Het betreft o.a. de Damsloot (in connectie met de Damvallei) en de Rietgracht in de Gentbrugse meersen.

Netwerkeffecten voor Europees beschermde vissoorten te verwachten?

Kleine modderkruiper (bijlage II Habitatrichtljn)

Van deze soort is een kleine restpopulatie aanwezig in de Damvallei, een natuurgebied in Heusden en Destelbergen dat deel uitmaakt van het Natura 2000 netwerk.

De kleine modderkruiper is een bodemvis die kleine, ondiepe, heldere, onvervuilde, zuurstofrijke wateren verkiezen (Seeuws en Van Liefferinghe, 1999). De soort komt niet alleen in waterlopen voor maar ook in stilstaande wateren. Het substraat mag bestaan uit dikke modderpakketten, maar in de buurt moet er een zandig substraat aanwezig zijn dat dienst kan doen als paaiplaats. De waterlopen en stilstaande water in de Damvallei zijn op basis van deze omschrijving te beschouwen als een geschikt leefgebied; de Schelde is dat niet wegens hogere stroomsnelheid (getijde) en ontbreken van zandpakketten.

Voor het voortbestaan van de populatie kleine modderkruiper in de Damvallei is een verbinding met de Schelde geen vereiste. De soort is niet afhankelijk van trekbewegingen over lange afstanden.

Bittervoorn (bijlage II Habitatrichtlijn)

Ook bittervoorn komt voor in de Damvallei (website Natuurpunt en Natuurpunt Gent). De verspreiding van dit visje in Oost-Vlaanderen in het algemeen en de Scheldevallei in het bijzonder is duidelijk ruimer dan deze van kleine modderkruiper. Figuur 8-1 (zie § 8.2.3.1) toont dat bittervoorn de afgelopen 4 jaar is aangetroffen in 7 km hokken langs de Bovenschelde. De lokale populatie zal zich bij uitvoering van het voorgenomen plan niet meer actief kunnen verspreiden naar andere waterlopen langs de Schelde. Op regionaal niveau zal de connectiviteit van de populatie in de Bovenschelde en Zeeschelde juist verhogen (zie hoger).

8.4.3.2 Netwerkeffecten voor vleermuizen

De meeste vleermuissoorten behoeven lijnvormige structuren om zich te verplaatsen. Open gebieden vormen voor die soorten een barrière. In het plangebied zijn actueel goede geleidende structuren aanwezig:

- de oever- en schorbegroeiing van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle;
- de oeverbegroeiing en de boomopslag rondom de voormalige zandwinningsput van Melle, verbonden met de oevervegetatie langs de Schelde;
- de kleine landschapselementen en bosjes in de deelgebieden Bastenakkers en Ham.

Tabel 8-10 geeft voor het nul-alternatief en het planalternatief aan welke barrières en verbindingen voor vleermuizen aanwezig zijn in het plangebied.

Tabel 8-10 Overzicht netwerk(effecten) voor vleermuizen voor de verschillende deelgebieden van het plangebied.

	Nul-alternatief	Planalternatief
Zeeschelde van Gentbrugge tot Melle	Vliegroute over volledige lengte aan twee zijden Schelde	Vliegroute onderbroken thv nieuwe sluis Heusden
Voormalige zandwinningsput Melle	Dijk tussen Schelde en voormalige zandwinningsput	Bres in dijk waardoor vleermuizen vlot van Schelde naar dit gebied kunnen migreren Ringdijk met gracht aan landzijde
Spie Zeeschelde-Ringvaart		Kortere oeverzone tussen Ringvaart en Schelde
Bastenakkers		Ringdijk
Ham		Ringdijk

Beschouwingen:

- Voor vleermuizen zal de geleidende waarde van de oevervegetatie langs de Schelde niet wezenlijk verschillen in het planalternatief in vergelijking met het nul-alternatief.
- In het planalternatief zal de vliegroute ter hoogte van de nieuwe sluis mogelijk worden onderbroken.
- In het planalternatief zullen de deelgebieden: voormalige zandwinningsput te Melle en het gebied Ham, omwille van het getij dat er aanwezig zal zijn, van karakter veranderen. De waarde van deze gebieden als foerageergebied voor vleermuissoorten zal zeker veranderen. Echter, effecten op het gebruik van deze gebieden als verbindend element tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden zijn niet te verwachten.
- Rondom de voormalige zandwinningsput te Melle komt een ringdijk en een gracht. Deze gracht vormt een nieuw verbindend element aan de landzijde van de dijk.

Besluit

Er zullen kleine veranderingen optreden in de connectieve waarde van het plangebied voor vleermuizen. Deze wijzigingen zijn niet van die aard dat ze niet gemilderd kunnen worden.

8.4.3.3 Netwerkeffecten voor vogels

Het plangebied is van belang voor trekkende en overwinterende watervogels. Op de slikken van de Zeeschelde zijn bv. in strenge winters ongeveer 1000 wintertalingen en eveneens ongeveer 1000 wilde eenden waargenomen. Dit overwinteringsgebied vormt actueel een langgerekt lint van 9 km tussen Gentbrugge en Melle. Ook steltlopers maken gebruik van de slikken, o.m. tijdens de voorjaars- en najaarstrek.

In geval van uitvoering van het planalternatief blijft, in vergelijking met het nul-alternatief, de oppervlakte getijdegebied (en het aandeel slik) in dezelfde grootteorde maar de configuratie ervan is beduidend anders. In plaats van een langgerekt lint zullen slikken meer in patches voorkomen (voormalige zandwinningsput te Melle en te Ham, maar ook nog op het ongestuwde deel van de Schelde).

Vraag is of in het planalternatief en als gevolg van die nieuwe configuratie werkelijk gesproken dient te worden van een barrièrewerking voor vogels?

Voor de meeste vogels kan aangenomen worden dat ze eenvoudig afstanden in de grootte orde van meerdere kilometer overbruggen. Voor vogels op trek wordt dan ook niet dadelijk een probleem voorspeld. In het planalternatief zullen bv. voorbijtrekkende steltlopers niet het Scheldetraject kunnen aandoen tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden, maar zullen ze wel op de slikken langs de voormalige zandwinningsput te Melle en het GGG te Heusden kunnen foerageren.

Voor voorbijtrekkende steltlopers vormen dergelijke afstanden geen probleem. Steltlopers zijn lange afstandstrekkers die jaarlijks 1.000 km en (vaak veel) meer afleggen (enkele reis). Van belang is dat ze onderweg geschikte voedselgebieden (haltes) vinden. Het is aannemelijk dat die haltes in het planalternatief juist aantrekkelijker worden omdat tamelijk grote en rustig gelegen slikgebieden zullen ontstaan t.h.v. de voormalige zandwinningsput te Melle en te Ham.

Anders kan het zijn voor soorten die overwinteren in en in de omgeving van het plangebied en die om te foerageren en te rusten zich regelmatig verplaatsen tussen de Schelde en omliggende natuurgebieden zoals de Damvallei en de Gentbrugse meersen. Bepaalde soorten gaan bij strenge vorst wateroppervlakken opzoeken die niet snel bevriezen. Aangenomen kan worden dat eendensoorten in de Damvallei zich zo verplaatsen naar de Schelde omdat deze niet bevriest. Als in het planalternatief het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden niet meer onder invloed van het getij staat, zullen de eendensoorten zich naar elders moeten verplaatsen. De voormalige zandwinningsput, ingericht als estuariene natuur, is dan het dichtstbijzijnde toevluchtsoord. Ook het gedeelte van de Schelde stroomafwaarts van de nieuwe sluis blijft open en blijft dus ook een rust- en foerageergebied voor eenden tijdens strenge vorst.

Niettemin is de ruimtelijke interessante relatie tussen de Gentbrugse meersen, de Damvalei en de Schelde, in bepaalde periodes van het jaar en voor bepaalde soorten iets minder waardevol in het planalternatief in vergelijking met het nul-alternatief.

Besluit

Vogels, in het bijzonder watervogels, kunnen, als gevolg van het planalternatief, in beperkte mate netwerkeffecten ondervinden.

8.5 Globale evaluatie planalternatief via zes hoofdvragen

8.5.1 Vraag 1. Heeft het plan/programma een potentiële impact op de natuurlijke kenmerken, of meer specifiek op de essentiële abiotische karakteristieken en de vitale factoren, van het gebied?

Deze vraagstelling is nauw verbonden met de IHD-doelen voor het Schelde-estuarium die geclusterd zijn onder de noemer 'systeembenadering' (zie § 8.2.2.2 van deze passende beoordeling). De eerste twee doelstellingen (A1 en A2) drukken het streven naar een verhoogde waterkwaliteit van het Scheldewater uit. De twee volgende doelstellingen (A3 en A4) hebben betrekking op de te realiseren oppervlakte slik (500 ha) en schor (1500 ha) binnen het Schelde-estuarium.

Effecten van het planalternatief op de waterkwaliteit.

Er zijn verschillende deelaspecten van het plan die verondersteld kunnen worden, op termijn, een effect te hebben op de waterkwaliteit van het Scheldewater:

a) De aanleg van een GOG-GGG te Ham;
b) De aanleg van een GOG te bastenakkers;
c) Het inrichten van de voormalige zandwinningsput te Melle als een gebied dat in contact staat met de Schelde;
d) Het inrichten van een aanlegsteiger en een draaicirkel voor passagiersvaartuigen te Gentbrugge waarvoor afgezette riviersedimenten hier weggebaggerd dienen te worden;
e) Het gebruik van de Schelde, stroomopwaarts van de aansluiting met de Ringvaart, voor pleziervaart.

De punten a) tot c) kunnen verwacht worden zonder meer een positieve invloed te hebben op de waterkwaliteit van het Scheldewater. Adriaensens et al. (2005) wezen al op het belang van overstromingsgebieden en de wisselwerking tussen de rivier en zijn vallei om betere waterkwaliteitswaarden (onder meer zuurstofcondities) te bekomen.

Punt d) werkt in twee richtingen. Enerzijds zullen polluenten uit het systeem worden verwijderd en zal de berging van het slib uiteraard dienen te gebeuren in acht nemende de vigerende regelgeving. Anderzijds zal uitbaggeren van sedimenten die beladen zijn met zware metalen potentieel leiden tot tijdelijk verhoogde concentraties van deze stoffen in de waterkolom en het zich gedeeltelijk verplaatsten van 'geborgen' metalen verder stroomafwaarts in de rivier. Recent onderzoek (De Jonge et al., 2013) wees voor wat dit laatste betreft uit dat, rekening houdend met verversingsdebieten, de milieukwaliteitsnormen niet overschreden zullen worden.

Ten aanzien van punt e) kan niet bij voorbaat worden uitgesloten dat er zich in de toekomst calamiteiten kunnen voordoen maar een systematische en betekenisvolle vervuiling van de waterkolom als gevolg van pleziervaartactiviteiten, hoeft niet verwacht te worden.

Effecten op de oppervlakte slik en schor

De cijfers in Tabel 8-5 van deze passende beoordeling maken duidelijk dat, in vergelijking met het nul-alternatief, het planalternatief een winst van 5 ha estuariene natuur zal genereren (+ 3,5 tot 4 ha slik, - 5,5-6 ha schor en +7-8 ha subtidaal). In deze cijfers is meteen rekening gehouden met het (beperkte) verlies van slik en schor op het traject tussen de nieuwe sluis te Heusden en de Ringvaart. Het verlies van estuariene natuur op het traject tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden wordt dus behoorlijk tot goed opgevangen door het onder getij brengen van de voormalige zandwinningsput te Melle en de inrichting van het GOG-GGG te Ham.

Voor de aspecten biomassa's bodemdieren, primaire productie en nutriëntencyclering verwijzen we naar hogere teksten in deze passende beoordeling waaruit is gebleken dat het plan als geheel geen belangrijke effecten genereert.

Besluit

Het plan zal een gunstige invloed hebben op de waterkwaliteit van de Boven-Zeeschelde. Het voorgenomen plan zorgt voor beperkte verschuivingen tussen oppervlaktes slik en schor. De totale oppervlakte van estuariene natuur zal stijgen.

8.5.2 Vraag 2. Heeft het plan of programma een potentiële impact op de Europese habitats voor de relevante SBZ-gebieden qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit?

Zoals hoger aangeven zal het planalternatief leiden tot een lichte toename in estuariene natuur (+ 5 ha). In termen van Europese habitattypes zal het hierbij voornamelijk gaan over:

- 1130 Estuaria;
- 1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet);
- 1330 Atlantische schorren (*Glauco-puccinellietalia maritimae*).

Voor overige habitattypes zijn niet dadelijk zeer belangrijke effecten te verwachten in termen van oppervlakte of kwaliteit en zijn slechts kleine veranderingen in voorkomen of potenties voor onderstaande habitattypes vermeldenswaard:

- 6430 Voedselrijke ruigten;
- 6510 Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*);
- 91E0 Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*).

Daarbij dient in acht genomen dat het binnen het plangebied onmogelijk is om voor alle habitattypes tegelijk impulsen te geven. Zo zal de keuze om in het gebied te Ham een GOG-GGG in te richten weliswaar positieve effecten hebben in termen van estuariene habitattypes maar tegelijk uiteraard een keuze zijn om niet te kiezen voor graslandhabitats (HT6510) of alluviale bossen (HT91E0).

Los van de oppervlakte aan habitattypes heeft het plan ook een effect op de ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit van de voorkomende habitats.

Voor estuariene habitatten is in deze context het begrip "bandbreedte" van belang. In een estuarium zoals het Schelde-estuarium wordt namelijk het belang onderstreept van het voorkomen van (natuurlijke) slik-schor gradiënten o.m. omdat de energie van het getijde op die manier over een grotere oppervlakte kan worden gedissipeerd. Het planalternatief heeft in deze context een dubbel effect.

Enerzijds is er een verlies doordat het gedeelte van het Schelde-estuarium tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden een traject met getij verloren gaat. Maar tegelijkertijd voorziet het plan op twee locaties in een verbreding van het getijdegebied (voormalige zandwinningsput te Melle en GOG-GGG te Ham). Daarbij dient opgemerkt dat de slik & schorstroken die verloren gaan een langwerpige, smalle structuur hebben en dat hetgeen er in de plaats komt effectief breder zal zijn en meer kansen zal bieden aan gradiënten. Netto wordt er geen fundamentele impact voor het criterium 'bandbreedte' verwacht bij uitvoering van het planalternatief.

Nog voor wat betreft de kwaliteit is van belang aan te geven dat er binnen het Schelde-estuarium een tekort is aan laagdynamische intergetijdengebieden (Adriaensens et al., 2005). Generiek kan gesteld worden dat in het planalternatief er een laagdynamisch gebied verloren gaat (Scheldetraject tussen Gentbrugge en nieuwe sluis te Heusden) maar dat deze vervangen worden door laagdynamische estuariene gebieden met een gelijkaardige oppervalkte (GGG Ham en voormalige zandwinningsput Melle)..

Besluit

Het voorgenomen plan is neutraal tot gunstig voor de aanwezige habitatten waarvoor het estuarium een bijzonder belang is:

- de oppervlakte van estuariene habitattypes zal globaal toenemen;
- het plan zal lokaal de bandbreedte van het getijdegebied vergroten;
- de oppervlakte laagdynamisch getijdengebied blijft ongeveer gelijk.

8.5.3 Vraag 3. Heeft het plan of programma een potentiële impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de aangemelde en nagestreefde habitats binnen de relevante SBZ-gebieden?

De gunstige staat van instandhouding houdt voor het Schelde-estuarium in dat finaal 500 ha slik en 1500 ha schor wordt gerealiseerd. Het voorliggend plan zal resulteren in een toename van slik met + 3,5 tot 4 ha slik en een afname van schor met – 5,5 tot 6 ha. Gesommeerd is hier dus sprake van een beperkt verlies van slik en schor ten opzichte van een situatie "niets doen" tegen de tijdshorizont 2020 in het nul-alternaief.

Bij de afname van schor moet geduid worden dat het gaat om een afname aan rietvegetaties die onderhavig zijn aan getij. Wanneer we alle rietvegetaties beschouwen, zowel deze onder getij als deze die een constant waterpeil kennen, is er in het planalternatief sprake van een toename van ca. 3,4 ha rietvegetatie.

8.5.4 Vraag 4. Heeft het plan of programma een potentiële impact op de leefgebieden van soorten voor de relevante SBZ-gebieden qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding en structuur?

In de SIHD voor het Schelde-estuarium worden doelen geformuleerd voor volgende soortgroepen:

a) zoogdieren;
b) broedvogels;
c) pleisterende en overwinterende watervogels;
d) vissen;
e) amfibieën;
f) ongewervelden.

In de context van voorliggende passende beoordeling zijn de groepen a) tot d) van belang. Samenvattende beschouwingen voor deze diergroepen, in het licht van de SIHD voor het Schelde-estuarium, worden hieronder gemaakt.

Zoogdieren

Van de vleermuissoorten die zijn opgenomen in de IHD voor het Schelde-estuarium zijn volgende soorten relevant: meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis.

Bever en otter zijn soorten, die nu niet in het plangebied voorkomen maar waarvan het voorkomen op lange termijn niet bij voorbaat moet uitgesloten worden.

De vleermuissoorten, maar ook de soorten bever en otter, zijn allemaal in mindere of meerdere mate gebonden aan water- en moerasecotopen (Verkem et al., 2003). De oppervlakte watertypes (zie Tabel 8-7 in deze passende beoordeling) zal toenemen van 36,3 ha naar 61,8ha. De oppervlakte riet- en moerasvegetaties (zie Tabel 8-6 in deze passende beoordeling) zal toenemen van 24,4 ha naar 27,6ha.

Hiermee wordt duidelijk dat de oppervlakte foerageergebied voor de vleermuissoorten er beduidend op vooruit zal gaan bij uitvoering van het planalternatief. Voor wat betreft de verbondenheid van de voedselgebieden is er één aandachtspunt: nl. de inplanting van de nieuwe sluis te Heusden (zie laatste vraag i.v.m. mitigerende maatregelen).

Of de soorten otter en bever ooit in het plangebied zullen voorkomen, blijft uiteraard een open vraag. Otter is als visetende soort gebaat bij een goede visstand. Het effect van het voorgenomen plan op de visstand is in elk geval positief (zie § 8.4.1.3.): de totale oppervlakte aan viswater stijgt en de diversiteit aan viswatertypes stijgt.

Broedvogels

Globaal genomen beogen de SIHD voor het Schelde-estuarium voor de tot doel gestelde broedvogels de realisatie van een leefbare populatie en minimaal het behoud van de populatiegroottes op het bestaande niveau.

Om de beoordeling hiervan te vergemakkelijken wordt hieronder onderscheid gemaakt tussen volgende groepen:

a) broedvogelsoorten gebonden aan open water.
b) broedvogelsoorten gebonden aan moerassen;
c) broedvogelsoorten gebonden aan overstromingsgraslanden;
d) broedvogelsoorten gebonden aan bossen.

Voor wat betreft broedvogels gebonden aan open water (fuut, knobbelzwaan, kuifeend, tafeleend en ijsvogel) zal een toename verwacht kunnen worden omdat de oppervlakte van de verschillende watertypes in totaal zal stijgen met meer dan 20 ha (zie hoger).

De toename riet- en moerasvegetaties van 24,4 ha naar 27,8 ha zal niet veel verschil maken voor (doel)soorten als rietzanger, blauwborst en rietgors.

Broedvogels van open water en riet- en moerasvegetaties kunnen in het planalternatief tussen Gentbrugge en de aansluiting van de Ringvaart met de Schelde enige hinder ondervinden van pleziervaart maar deze wordt niet van die aard geacht dat het positieve effect van het vergroten van het leefgebied volledig teniet gedaan zal worden.

Broedvogels van overstromingsgraslanden en bossen zijn momenteel van weinig belang in het plangebied. Het plangebied is voor deze groepen van broedvogels momenteel nauwelijks van belang door de geringe oppervlakte van geschikt leefgebied. Theoretische mogelijkheden voor soorten van overstromingsgraslanden zijn er in de deelgebieden Ham en vooral Bastenakkers. In deze laatste bestaan er geen concrete plannen om op grote schaal overstromingsgraslanden te gaan beheren. Voor

het deelgebied Ham zijn er middels een inrichtingsplan (VLM, 2009) ambities geuit om te streven naar grote aaneengesloten oppervlakken natuurlijk beheerd grasland. De inrichting als estuariene natuur hypothekeert dergelijke plannen. Echter, het deelgebied te Ham zal, zelfs middels een optimaal beheer, nauwelijks in aanmerking komt voor bv. een zeldzame soort als Kwartelkoning. Deze soort heeft volgens de LSVI tabellen (Adriaens en Ameeuw, 2008) nood aan minimaal 20 ha en bij voorkeur 30 ha leefgebied per territorium houdend paartje. Het toekomstig voorkomen van Grutto in dit gebied, wat wel realistisch zou zijn, zal evenwel buiten bereik blijven in het planalternatief. In de Gentbrugse meersen zal het plan een vernattende invloed hebben. Dit zal een licht positief effect hebben op de potentie tot ontwikkeling van graslanden die geschikt zijn als habitat voor de Grutto.

Pleisterende en overwinterende vogels

Globaal stellen de SIHD voor het Schelde-estuarium dat de huidige aantallen behouden dienen te blijven.

Om de beoordeling hiervan te vergemakkelijken wordt hieronder onderscheid gemaakt tussen volgende groepen:

a) soorten die sterk gebonden zijn aan slikken;
b) soorten gebonden aan de combinatie slikken en open water;
c) soorten gebonden aan open, stilstaand water;
d) soorten die gebonden zijn aan moerassen;
e) soorten gebonden aan graslanden.

Voor soorten die gebonden zijn aan slikken, zoals heel wat steltlopers, ontstaat bij uitvoering van het voorgenomen plan een grotere oppervlakte geschikt foerageergebied (+3,5 tot 4 ha t.o.v. de referentiesituatie in 2020 zonder uitvoering van het plan). Ook de mate waarin de slikken een zekere vorm van verstoring zullen kennen, zal verlagen. De slikken zullen immers geconcentreerd voorkomen in twee rustig gelegen kerngebieden (voormalige zandwinningsput te Melle en GOG-GGG te Ham). (Dit laatste echter wel op voorwaarde dat de recreatieve ontsluiting van het gebied te Ham ten volle rekening houdt met de kwetsbaarheid van deze vogels).

Soorten die de combinatie slik en open water behoeven (krakeend, bergeend, kluut, ...) zullen beschikken over een groter leefgebied omdat zowel de oppervlakte water (meer dan 20 ha extra) als slik (+3,5 tot 4 ha) zullen stijgen. Willen we dit echt goed kunnen beoordelen dient ook beschouwd of er ook effectief meer slik-open water combinaties zullen voorkomen en of de waterpartijen, minstens deels, vorstvrij zullen zijn. Door de gepaste inrichtingen van de voormalige zandwinningsput te Melle en het GOG-GGG te ham zal ook aan deze beide bijkomende voorwaarden voldaan worden.

Voor soorten die vooral open water behoeven tijdens de trek- en winterperiode (o.m. fuut, aalscholver, blauwe reiger, grote zilverreiger, knobbelzwaan, brilduiker, kuifeend, tafeleend, nonnetje, meerkoet, stormmeeuw en kokmeeuw) ontstaat bij uitvoering van het plan een groter foerageergebied (meer dan 20 ha extra ivm nul-alternatief 2020).

Voor de soorten die in het winterhalfjaar gebonden zijn aan moerassen staat de roerdomp als model. Deze overwintert nu reeds regelmatig in de voormalige zandwinningsput te Melle. Bij uitvoering van het plan zal de voormalige zandwinningsput te Melle mogelijk minder geschikt worden voor deze soort. Maar de Schelde stroomopwaarts de nieuwe sluis zal dan weer meer geschikt worden. Globaal resulteert het plan in vergelijkbare kansen voor rietmoerasgebonden (beperkte stijging van moerasoppervlakte in planalternatief van enkele ha).

Soorten gebonden aan graslanden zullen geen effect ondervinden als gevolg van het planalternatief omdat betreffende soorten (verschillende soorten ganzen, zwanen, smient) ook in de huidige situatie slechts zeer beperkte kansen kennen in het plangebied.

Vissen

Hoger in deze passende beoordeling werd reeds aangegeven dat de oppervlakte (vis)watertypes zal toenemen van 36,3 ha naar 61,8 ha wat een eerste indicatie is dat de kansen voor vissoorten zullen toenemen.

Het plan voorziet in de creatie van een GOG-GGG te Ham en een ontpoldering t.h.v. de voormalige zandwinningsput van Melle. Dergelijke gebieden blijken volgens studies in overeenkomstige gebieden Bergenmeersen en Lippensbroek zeer geschikt voor estuariene en diadrome soorten als brakwatergrondel, fint en spiering. Het voorgenomen plan is dus gunstig ten aanzien van het bereiken van de SIHD-doelstelling E3 voor deze soorten. Diadrome soorten ondervinden nog een bijkomende gunstige invloed doordat uitvoering van het planalternatief een verhoging van de connectiviteit van leefgebieden realiseert. De barrière t.h.v. de Callensluis te Gentbrugge zal immers verdwijnen. De Bovenschelde en de Leie worden terug bereikbaar via de oorspronkelijke loop van de Schelde.

Voor eurytope vissen, zoetwatervissen, wordt positief ingespeeld op doelstelling E4 van de SIHD voor het Schelde-estuarium. Maar tevens stellen de SIHD dat rheofiele en limnofiele soorten vanuit de zijrivieren en polderwaterlopen tot in de Schelde moeten kunnen migreren. Door de stuwing van de Schelde in het gedeelte tussen Gentbrugge en de nieuwe sluis te Heusden zullen vissen in de Damsloot (Damvallei) en de rietgracht (Gentbrugse meersen) niet meer actief naar de Schelde kunnen migreren. Dit is vooral relevant voor volgende twee soorten: kleine modderkruiper en bittervoorn. Van de kleine modderkruiper is een kleine restpopulatie aanwezig in de Damvallei, een natuurgebied in Heusden en Destelbergen. Voor het voortbestaan van de populatie kleine modderkruiper in de Damvallei werd eerder in deze passende beoordeling besloten dat een verbinding met de Schelde geen vereiste is. De soort is niet afhankelijk van trekbewegingen over lange afstanden. Ook bittervoorn komt voor in de Damvallei. De lokale populatie zal zich bij uitvoering van het planalternatief niet meer actief kunnen verspreiden naar andere waterlopen langs de Schelde. Op regionaal niveau zal het planalternatief de connectiviteit van de populatie in de Bovenschelde en de Zeeschelde juist verhogen (voor meer details, zie eerder in deze passende beoordeling).

8.5.5 Vraag 5. Heeft het plan of programma een potentiële impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de aangemelde en nagestreefde soorten binnen de relevante SBZ-gebieden?

Voor enkele diergroepen heeft het plan wellicht een significante, positieve betekenis. In het bijzonder kan hierbij gedacht worden aan vissoorten (in het bijzonder diadrome soorten) en mogelijk ook voor een aantal pleisterende en overwinterende vogelsoorten.

8.5.6 Vraag 6. Leidt het plan of programma tot het noodzakelijk nemen van mitigerende of compenserende maatregelen?

Negatieve effecten zijn reeds voor het overgrote gedeelte opgevangen door de uitwerking als geïntegreerd plan.

De licht negatieve effecten op vleermuizen ten gevolge van de aanleg van de nieuwe sluis kunnen in belangrijke mate gemilderd worden door parallel met de sluis een groenstructuur te voorzien.

9. PASSENDE BEOORDELING VAN HET NUL+ ALTERNATIEF

9.1 Juridisch kader

9.1.1 Algemeen

De habitat- en vogelrichtlijn zijn twee Europese Richtlijnen:

- richtlijn 79/409/EEG inzake het behoud van de vogelstand, kortweg de Vogelrichtlijn en omgezet in Nationaal recht (Vlaanderen) in het Besluit van de Vlaamse Regering van 17 oktober 1988)
- de Richtlijn 92/43/EEG van de raad van 21 mei 1992 betreffende de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, kortweg de habitatrichtlijn. De door Vlaanderen aangeduide habitatrichtlijngebieden (SBZ-H) werden in 2005 door de Europese commissie goedgekeurd.

Naar de gebieden die in het kader van deze richtlijnen zijn aangewezen, wordt respectievelijk verwezen als vogelrichtlijngebied (SBZ-V) en habitatrichtlijngebied (SBZ-H). Samen vormen ze het Natura 2000 netwerk. Het hoofddoel van deze Europese richtlijnen is het behoud van de biologische diversiteit, weliswaar met inachtneming van de vereisten op economisch, sociaal, cultureel en regionaal vlak.

Artikel 36ter van het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu speelt een cruciale rol in de passieve bescherming van deze gebieden:

§3:'Een vergunningsplichtige activiteit of een plan of programma dat afzonderlijk of in combinatie met één of meerdere bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma's, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, dient onderworpen te worden aan een passende beoordeling wat betreft de betekenisvolle effecten voor de speciale beschermingszone'.

§4: De overheid die over een vergunningsaanvraag, een plan of programma moet beslissen, mag de vergunning slechts toestaan of het plan of programma slechts goedkeuren indien het plan of programma of de uitvoering van de activiteit geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone kan veroorzaken. De bevoegde overheid draagt er steeds zorg voor dat door het opleggen van voorwaarden er geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan ontstaan.

§5: In afwijking op de bepalingen van §4, kan een vergunningsplichtige activiteit die of een plan of programma dat afzonderlijk of in combinatie met één of meer bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma's, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, slechts toegestaan of goedgekeurd worden:

- *c) nadat is gebleken dat er voor de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone geen minder schadelijke alternatieve oplossingen zijn en,*
- *d) omwille van dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Wanneer de betrokken speciale beschermingszone of een deelgebied ervan, een gebied met een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort is, komen alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten dan wel, na advies van de Europese Commissie, andere dwingende redenen van groot openbaar belang, in aanmerking.*

De afwijking bedoeld in het voorgaande lid kan bovendien slechts toegestaan worden nadat voldaan is aan de volgende voorwaarden:

3. *de nodige compenserende maatregelen genomen zijn en de nodige actieve instandhoudings-maatregelen genomen zijn of worden die waarborgen dat de algemene samenhang van de speciale beschermingszone en –zones bewaard blijft;*
4. *de compenserende maatregelen zijn van dien aard dat een evenwaardige habitat of het natuurlijk milieu ervan, van minstens een gelijkaardige oppervlakte in principe actief is ontwikkeld.*

§4 en §5 voorzien in een gefaseerde procedure voor de beoordeling van plannen en projecten:

- Het eerste deel van de procedure is een beoordelingsfase, waarin nagegaan wordt of er een betekenisvolle aantasting kan plaatsgrijpen van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone.
- Het tweede deel van de procedure wordt opgestart als er een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone plaatsgrijpt. Deze fase betreft een alternatieven-onderzoek waarbij naar minder schadelijke alternatieve oplossingen wordt gezocht.
- Als er geen minder schadelijke alternatieve oplossingen mogelijk zijn, wordt in een derde fase nagegaan of er dwingende redenen van openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard aanwezig zijn.

9.1.2 Vogel- en habitatrichtlijngebieden en instandhoudingsdoelstellingen

In 1979 werd door de Europese Gemeenschap de Richtlijn 79/409/EEG betreffende het behoud van de vogelstand uitgevaardigd, beter bekend als de Vogelrichtlijn. Het doel ervan is de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de lidstaten te bevorderen.

In Vlaanderen werden in 1988 in uitvoering van deze richtlijn een aantal vogelrichtlijngebieden aangeduid. In het totaal werden toen in Vlaanderen 23 gebieden aangeduid.

Het plangebied is niet nabij een Vogelrichtlijngebied gelegen. Stroomafwaarts, op ca. 3 km van deelgebied Ham, is het Vogelrichtlijngebied 'Durme en de Middenloop van de Schelde' (BE2301235) gelegen. Gezien de aard en ligging van het plan worden effecten van het plan op dit gebied uitgesloten.

Op 21 mei 1992 werd de Europese Richtlijn 92/43/EEG, inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (zogenoemde 'Habitatrichtlijn'), uitgevaardigd. Deze richtlijn heeft tot doel de biodiversiteit in de lidstaten te behouden en streeft naar de instandhouding én het herstel van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna die hiervan deel uitmaken.

In Vlaanderen werden in 2004 in uitvoering van deze richtlijn een aantal habitatrichtlijngebieden aangeduid. In het totaal werden er in Vlaanderen 38 gebieden aangeduid. Eind december 2010 zijn de SBZ-H in Vlaanderen definitief toegewezen.

Vlaanderen heeft beslist om voor de verschillende richtlijngebieden instandhoudingsdoelstellingen op te maken als basis voor het nemen van maatregelen die moeten leiden tot het behoud van de habitats en soorten in Vlaanderen en op niveau van de vogel- en habitatrichtlijngebieden zelf.

De wetenschappelijke rapportage door Adriaensen et al. (2005) voor het habitatrichtlijngebied: 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent',zijn de basis geweest voor de instandhoudingsdoelstellingen zoals principieel goedgekeurd door de Vlaamse regering op 14 december 2012.

Dit impliceert dat het passend beoordelen van het voorliggende plan rekenschap dient te geven van de principieel goedgekeurde instandhoudingdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Bij de effectbespreking zal bijzondere aandacht uitgaan naar de soorten en habitats die beschermd zijn door de richtlijn en tot doel gesteld zijn voor het Schelde-estuarium.

De beoordeling zal in eerste instantie gebeuren door de implicaties van het plan te vergelijken met een scenario waarbij uitgegaan wordt van autonome en beleidsgestuurde ontwikkelingen, deze laatste echter exclusief het voorliggend plan, en gegeven de tijdshorizont 2020.

9.2 Beschrijving van de speciale beschermingszone

9.2.1 Beknopte situering plangebied t.o.v. habitat- en vogelrichtlijngebieden

Het plangebied van het planalternatief overlapt deels met het habitatrichtlijngebied BE2300006 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent'. De voormalige zandwinningsput van Melle die onderdeel is van het plangebied is gelegen in dit habitatrichtlijngebied. Dit deel van het plangebied zal in het voorgenomen plan een bestemming als natuurgebied krijgen en ontwikkelen naar estuariene natuur.

De Scheldevallei is dus niet over de volledige lengte gelegen in het Habitatrichtlijngebied **'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent'** (BE2300006). De intekening stopt ter hoogte van de Kalkense meersen, dit is ca. 1,5 km stroomafwaarts het plangebied Ham.

In de omgeving van het plangebied liggen voorts volgende delen van een habitat- of vogelrichtlijngebied:

- De ontpoldering van Heusden op de linkerschelde-oever ligt ook binnen de afbakeningsgrens van het betreffend habitatrichtlijngebied;
- De Damvallei in Heusden-Destelbergen ligt ten oosten van het plangebied en behoort zowel tot het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006) als tot het vogelrichtlijngebied ‚Durme en middenloop van de Schelde'.

Voor deze passende beoordeling dient er wel rekening mee gehouden dat er ecologische doelen in acht genomen moeten worden die zich buiten de contouren van het aangemelde habitatrichtlijngebied uitstrekken en van toepassing zijn voor het Schelde-estuarium als geheel.

Zo bepalen de ecologische doelen of instandhoudingsdoelstellingen (Adriaensen et al., 2005) dat alle slikken en schorren aanwezig in het zoete deel van de Zeeschelde in rekening dienen gebracht te worden ter bepaling van de staat van instandhouding. Effecten van het plan op wijzigingen aan de oppervlakte, de structuur of het functioneren in het zoete traject van de Zeeschelde dienen dus in de context van voorliggende passende beoordeling onderzocht.

Dit wordt verder geduid in onderstaand hoofdstuk.

9.2.2 Aangemelde en tot doel gestelde habitats en soorten

9.2.2.1 Aangemelde habitatten en soorten

Voor het „Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent" meldde Vlaanderen volgende habitatten en soorten aan.

Europese habitats

- 1130 Estuaria
- 1310 eenjarige pioniersvegetaties
- 1320 Schorren met slijkgrasvegetaties (*Spartinion*)
- 1330 Atlantische schorren (*Glauco-puccinellietalia maritimae*)
- 2310 Psammofiele heide met *Calluna* en *Genista* soorten
- 2330 Open grasland met *Corynephorus* en *Agrostis* soorten op landduinen
- 3150 van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamium* of *Hydrocharition*

- 6410 Grasland met *Molinia* op kalkhoudende bodem en kleibodem (Eu-*Molinion*)
- 6430 Voedselrijke ruigten
- 6510 Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
- 9160 Eikenbossen van het type *Stellario-Carpinetum*
- 91E0 Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)

Soorten

Vissen

○	1134	Bittervoorn	*Rhodeus sericeus*
○	1099	Rivierprik	*Lampetra fluviatilis*
○	1149	Kleine modderkruiper	*Cobitis taenia*

Amfibieën en reptielen

○	1166	Kamsalamander	*Triturus cristatus*

9.2.2.2 De instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelen voor het Schelde-estuarium werden opgemaakt vanuit verschillende benaderingen:

- vanuit een systeembenadering;
- vanuit een soortbenadering;
- vanuit een habitatbenadering.

I Systeembenadering

A) Doelen voor het systeem

Voor de systeembenadering zijn doelstellingen opgemaakt waaraan het gebied als geheel moet voldoen:

A6) minimale concentratie aan opgelost zuurstof ten belope van 5 mg O_2 mg/l en opgelost silicium ten belope van 0,15 mg/l.

A7) een goede waterkwaliteit vergelijkbaar met die in de jaren '50

A8) toename van het oppervlakte slik met 500 ha en verlaging hydrodynamiek door o.a. ontpolderingen

A9) toename van het schorareaal met 1.500 ha: dit verhoogt de concentratie opgelost silicium en bevordert zo de groei van diatomeeën (een soort algen) welke een belangrijke rol spelen in de voedselketen

A10) habitatten en soorten typisch voor estuariene natuur (zie De Knijf en Paelinckx (2012)) voor de soorten met gerichte maatregelen in stand houden

II Soortbenadering

Voor soorten zijn er doelstellingen opgesteld voor zoogdieren, vogels, vissen en amfibieën. Voor vogels zijn er doelstellingen voor broedvogels (C) en voor overwinterende en doortrekkende watervogels (D).

B) Doelstellingen voor zoogdieren

Het Schelde-estuarium tussen Gent en Nederland dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten binnen strikt beschermde natuurgebieden

B5) voor momenteel aanwezige aandachtsoorten minimum 1 leefbare kernpopulatie te onderhouden (dwergmuis, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, waterspitsmuis, watervleermuis);

B6) -voor soorten die momenteel in grotere aantallen aanwezig zijn minimum het huidige populatieniveau te handhaven. Momenteel zijn geen aantalsgegevens van zoogdieren beschikbaar die toelaten een soortenlijst op te stellen.

B7) om voor momenteel niet aanwezige aandachtsoorten potentiële leefgebieden voor minimaal 1 leefbare populatie te creëren/onderhouden (bever, otter);

B8) Er moet naar gestreefd worden om een zo volledig mogelijke vleermuizenfauna te bereiken, met de aanwezigheid van alle te verwachten soorten in de gunstige aantallen.

Onderstaande zoogdiersoorten komen in de doelenformulering ter sprake:

Meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, bever, otter, dwergmuis, gewone zeehond en waterspitsmuis.

C) Doelstellingen voor broedvogels

Het SBZ-H dient voldoende ruimte en geschikt habitat te omvatten in strikt beschermde natuurgebieden om:

C7) Voor momenteel aanwezige aandachtssoorten potentiële leefgebieden voor minimaal 1 leefbare populatie te garanderen;

C8) Voor een aantal aandachtssoorten met grote areaal behoeften en kleine potentiële populatie: potentiële aanwezigheid van 1 of meerdere broedparen (grauwe kiekendief, visarend, wespendief, zeearend, zwarte wouw,...);

C9) Voor momenteel aanwezige aandachtssoorten: minimum 1 leefbare kernpopulatie;

C10) Voor soorten die in grotere aantallen aanwezig zijn dan de vereisten voor 1 kernpopulatie minimum het huidige populatieniveau handhaven;

C11) Het studiegebied dient afdoende connectiviteit te kennen om verschillende deelleefgebieden van de hierboven opgesomde soorten functioneel met elkaar te verbinden. Dispersieknelpunten dienen vermeden en/of opgeheven te worden;

C12) Voldoende potentiële leefgebieden voorzien voor de vestiging van minimaal 1 leefbare kernpopulatie (40 broedparen) van de kwartelkoning (*Crex crex*) verspreid over minimaal 2-3 leefgebieden. Gezien de zeer specifieke habitateisen van de kwartelkoning dienen voldoende grote, specifieke aandachtsgebieden binnen strikt beschermd natuurgebied gedefinieerd te worden;

Onderstaande broedvogels komen in de doelenformulering ter sprake:

Dodaars, fuut, geoorde fuut, roerdomp, woudaapje, kleine zilverreiger, kwak, lepelaar, ooievaar, purperreiger, zeearend, visarend, wespendief, bruine kiekendief, grauwe kiekendief, zwarte wouw, rode wouw, slechtvalk, knobbelzwaan, zomertaling, bergeend, krakeend, kuifeend, slobeend, tafeleend. pijlstaart, kleinst waterhoen, kwartelkoning, kluut, watersnip, tureluur, bontbekplevier, grutto, kleine plevier, strandplevier, steltkluut, zwartkopmeeuw, kokmeeuw, visdief, ijsvogel, zwarte specht, veldleeuwerik, huiszwaluw, oeverzwaluw, graspieper, rietzanger, nachtegaal, blauwborst, paapje, roodborsttapuit, tapuit, grote karekiet, snor, sprinkhaanzanger baardmannetje, buidelmees, grauwe klauwier, wielewaal, grauwe gors en rietgors.

D) Doelstellingen voor overwinterende en doortrekkende watervogels

Voor overwinterende en doortrekkende watervogels worden de volgende doelstellingen geformuleerd.

D3) Voor de totale aantallen van watervogels in de Zeeschelde (exclusief meeuwen) mag het gemiddelde van de seizoensmaxima over de laatste vijf jaren niet minder zijn dan 40.000. Het gemiddelde van de seizoensminima over de laatste vijf jaren mag niet minder zijn dan 3.500 exemplaren.

D4) Voor de belangrijkste overwinterende en doortrekkende watervogelsoorten in de Zeeschelde moet het gemiddelde seizoensmaximum over de laatste vijf jaren per soort en naargelang de relevantie voor de soort minstens een vastgesteld percentage van de geografische, de Vlaamse of de Westerschelde populatie bedragen.

Onderstaande vogelsoorten komen in de doelenformulering ter sprake:

IJsduiker, parelduiker, roodkeelduiker, fuut, geoorde fuut, dodaars, kuifduiker, roodhalsfuut, aalscholver, blauwe reiger, roerdomp, grote zilverreiger, kleine zilverreiger, lepelaar, knobbelzwaan, kleine zwaan, wilde zwaan, roodhalsgans, dwerggans, kolgans, rotgans, toendrarietgans, kleine rietgans, grauwe gans, grote zee-eend, zwarte zee-eend, brilduiker, toppereend, wilde eend, krakeend,

kuifeend, tafeleend bergeend, pijlstaart, slobeend, wintertaling, smient, grote zaagbek, middelste zaagbek, nonnetje, visarend, zeearend, waterhoen, meerkoet, bontbekplevier, kleine plevier, goudplevier, zilverplevier, kievit, wulp, bonte strandloper, drieteenstrandloper, steenloper, kluut, rosse grutto, watersnip, kemphaan, bosruiter, groenpootruiter, zwarte ruiter, tureluur, oeverloper, regenwulp, scholekster, steltkluut, dwergmeeuw, stormmeeuw, kokmeeuw, grote mantelmeeuw, kleine mantelmeeuw, dwergstern, grote stern, noordse stern en zwarte stern.

E) Doelstellingen voor vissen

Voor vissen is volgende algemene doelstelling geformuleerd.

E6) Het gebied dient afdoende waterkwaliteit en voldoende structurele kwaliteit te kennen om potentiële leefbare kernpopulaties van volgen vissoorten te herbergen: bittervoorn, elft, Europese meerval, fint, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, paling, rivierdonderpad, rivierprik, spiering, zeeforel.

Deze worden vervolgens verfijnd per ecologische gilde. Hieronder worden doelstellingen voor mariene vissen in de Beneden-Zeeschelde niet vermeld wegens niet relevant voor het plangebied van deze passende beoordeling.

E7) Brakwatergrondel, dikkopje, puitaal, kleine zeenaald en slakdolf vinden in de Beneden Zeeschelde voldoende foerageerhabitat om duurzame populaties te ontwikkelen

E8) Het voorkomen van 0-groep (individuen die nog geen winter hebben doorgemaakt) katadrome en anadrome vissen in het zoetwatergetijdengebied van de Zeeschelde wijst op de volledige functie-invulling van het Scheldebekken als habitat voor diadrome soorten.

E9) Het Scheldebekken heeft op korte termijn (2010) zichzelf instandhoudende populaties van rivierprik, fint, spiering en op middellange termijn (2020) van zeeprik, elft en houting

E10) Eurytope vissoorten (blankvoorn, brasem, pos, baars, alver, karper, koblei en snoekbaars) houden duurzame populaties in stand in het zoetwatergetijdengebied. Vanuit de zijrivieren, polderwateren en kanalen kunnen rheofiele en limnofiele vissen komen foerageren in het zoetwatergetijdengebied.

Onderstaande vissoorten komen in de doelenformulering ter sprake:

Rivierprik, fint, spiering, zeeprik, elft, houting, brakwatergrondel, dikkopje, puitaal, kleine zeenaald, slakdolf, blankvoorn, brasem, pos, baars, alver, karper, koblei en snoekbaars, paling, bot, dunlipharder.

III Habitatbenadering

F) Doelstellingen voor habitatten

Het SBZ-H is op Vlaamse schaal essentieel voor volgende Europese habitatten:

- 1130 Estuaria
- 1140 bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet)
- 1330 Atlantische schorren (subtype zoet)

Voorts vermelden Adriaensen et al. (2005) rietland als een belangrijk habitat voor het SBZ-H.

Voor deze habitatten gelden volgende doelstellingen:

F4) Er moet een goede conditie worden gegarandeerd wat een minimale oppervlakte en specifieke abiotische randvoorwaarden met zich meebrengt.

F5) Het rapport merkt op dat het met de huidige configuratie van de Zeeschelde onmogelijk is de noodzakelijke bandbreedte of oppervlakte slik en schor te realiseren, lees dat de rivier te smal is daarvoor. De opgegeven bandbreedtes[87] gelden daarom voor een goed ontwikkeld OMES[88]-segment.

[87] Voor de brakke zone bedraagt de optimale bandbreedte 300 m volgens Adriaensen e.a. (2005)

F6) Oppervlakte en vorm van slik en schorgebieden moeten zodanig zijn dat een goede topografische heterogeniteit en een goede kreekverwevenheid duurzaam ontwikkelen. Dit verzekert een grote diversiteit van kwaliteitsvolle habitat- en vegetatietypen en verhindert dat alle habitatten naar hetzelfde type nl. de climaxvegetatie evolueren en onderhoudt een zekere turnover in de vegetaties. Het aandeel laagdynamische intergetijdegebieden mag niet afnemen en de isolatiegraad mag niet verhogen.

9.2.3 Relevante (Europese) natuurwaarden

9.2.3.1 Binnen het plangebied als geheel

Onderstaand worden de voor het plangebied meest relevante habitats en soorten zoals aangemeld en/of opgenomen in de instandhoudingsdoelstellingen (zie hoger), beschouwd. Voor een verdere duiding over het voorkomen van betreffende habitats en soorten in de verschillende deelgebieden van het plangebied verwijzen we naar § 8.2.3.2. Onderstaande beschouwde habitats en soorten zijn niet limitatief en op niveau van afzonderlijke deelgebieden kunnen kleine oppervlaktes of kleine leefgebieden van nog andere of meer algemene (Europese) habitats of soorten een rol spelen.

Habitats

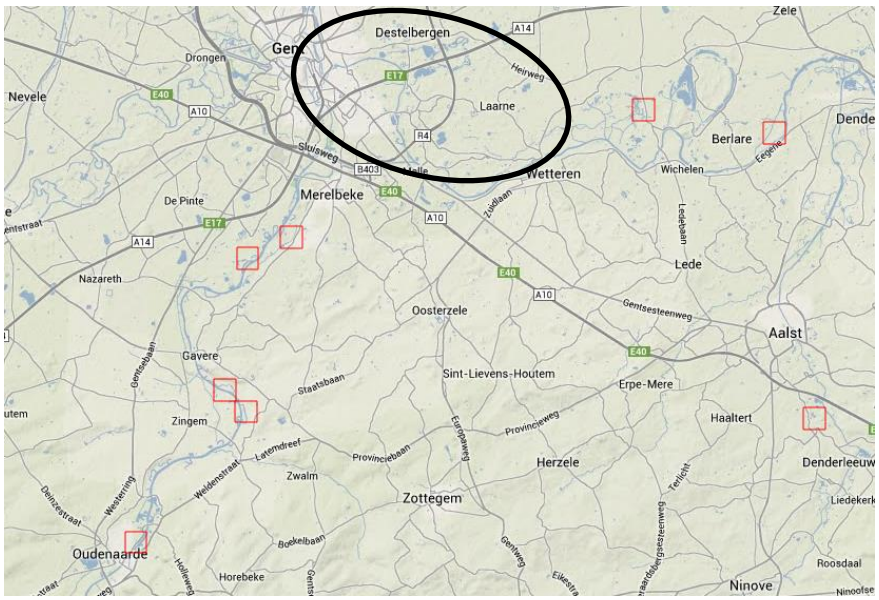
Meest relevant in het plangebied zijn volgende habitats:

- de zoete variant van de cluster van volgende verwante habitats: estuaria (HT 1130), eenjarige pioniersvegetaties (HT 1310), Schorren met slijkgrasvegetaties (*Spartinion*) (HT 1320) en Atlantische schorren (*Glauco-puccinellietalia maritimae*) (HT 1330);
- voedselrijke ruigten (HT 6430),
- overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*) (HT 91E0),

Soorten

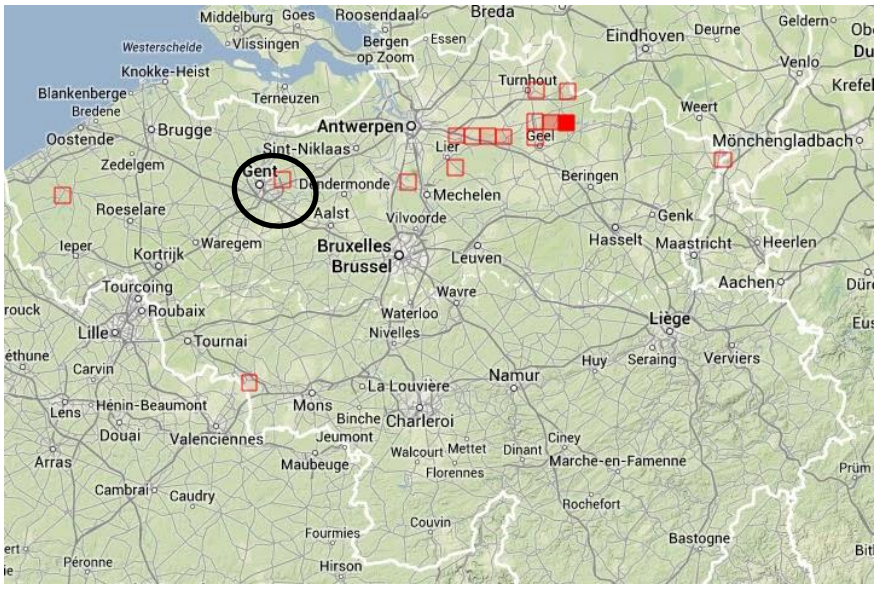
Meest relevante vissoorten zijn:

- de bittervoorn, een soort van stilstaande, zoete wateren;
- de vissoorten die kunnen voorkomen op de Schelde: rivierprik, zeeforel, fint, boten spiering;
- de kleine modderkruiper, een soort van ondiepe polderwaterlopen.



88 Onderzoek milieueffecten sigmaplan: dit deelde de Schelde in 12-19 segmenten op, afhankelijk van de onderzochte variabelen. Voor watervogels zijn er 12 segmenten

Figuur 9-1 Situering waarnemingen bittervoorn in Oost-Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be)



Figuur 9-2 Situering waarnemingen kleine modderkruiper in Vlaanderen tussen augustus 2009 en augustus 2013 (cirkel: studiegebied, bron: www.waarnemingen.be)

Wat betreft de zoogdieren beschouwen we hieronder enerzijds de vleermuizen en vervolgens de overige relevante zoogdieren. Meest relevante vleermuizen voor het plangebied, allen opgenomen in bijlage IV van de habitatrichtlijn, zijn:

- rosse vleermuis, een soort die veelal de combinatie van bossen en open water behoeft en boombewonend is;
- watervleermuis, die net als de rosse vleermuis de combinatie van bossen en waterpartijen behoeft en boombewonend is (maar een volledig andere wijze van foerageren heeft);
- ruige dwergvleermuis, die net als de rosse vleermuis en watervleermuis de combinatie van bossen en waterpartijen behoeft en boombewonend is.

Hoewel de meervleermuis, een grote vleermuissoort die nauw verbonden is met grote rivieren en grote waterpartijen, momenteel niet gekend is van het plangebied, kan niet bij voorbaat uitgesloten worden dat ze er voorkomt.

Voor wat betreft de overige zoogdieren vermelden we in het bijzonder de soorten bever en otter. Deze soorten komen momenteel niet voor in het plangebied maar als alle nodige maatregelen worden genomen in het kader van de instandhoudingsdoelstellingen kan dat naar de toekomst toe wél het geval zijn.

Voor vogels zijn zowel relevante broedvogels als overwinterende en doortrekkende watervogels van belang. Ook hier dient rekening gehouden met soorten die (al) voorkomen in de huidige situatie als soorten die potentieel in de toekomst in het plangebied kunnen voorkomen.

Voor wat betreft broedvogels zijn volgende soortgroepen en soorten van belang in het plangebied:

- soorten van overstromingsgraslanden: kwartelkoning en grutto;
- soorten van getijrivieren, slik- en schorgebieden: bergeend en kluut;
- soorten van rietlanden en open water: fuut, knobbelzwaan, bruine kiekendief, krakeend, kuifeend, slobeend, tafeleend, ijsvogel, blauwborst, rietzanger en rietgors.

Voor wat betreft overwinterende en doortrekkende watervogels zijn volgende soortgroepen en soorten van belang in het plangebied:

- soorten die sterk gebonden zijn aan slikken: bergeend, krakeend, wintertaling en steltlopers zoals kievit, scholekster, watersnip, kluut, oeverloper, groenpootruiter en tureluur;
- soorten van open water, riet en moeras: aalscholver, fuut, dodaars, blauwe reiger, roerdomp, grote zilverreiger, knobbelzwaan, wilde eend, kuifeend, tafeleend, brilduiker, pijlstaart, slobeend, nonnetje, visarend, stormmeeuw, kokmeeuw, waterhoen en meerkoet;
- soorten die gebonden zijn aan natte graslanden: kievit en smient.

9.2.3.2 Voor de afzonderlijke deelgebieden

9.2.3.2.1 Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle

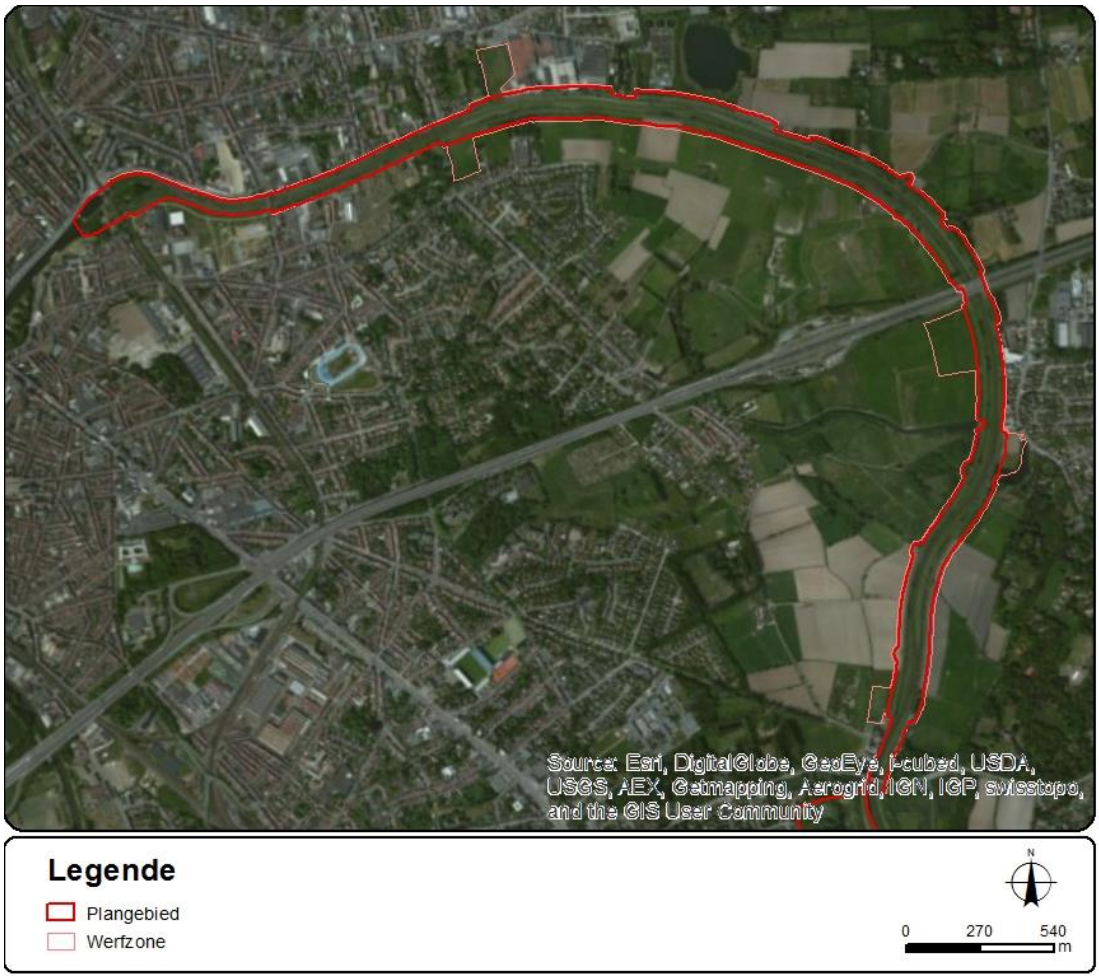
Habitats

Langs beide oevers van de Schelde komt over het gehele traject een complex voor van moerasvegetaties, rietland en wilgenstruweel (BWK code mr/sf). In de zone gelegen tussen 1 m beneden gemiddeld hoogwaterpeil en 0,5 m boven het gemiddeld hoogwaterpeil vinden we een moerasvegetatie met rietgras, waterpeper en kattestaart. Rietvegetaties komen over bijna de volledige lengte voor en over meer dan de helft van de oppervlakte zoetwaterschor. De breedte van riet en moerasplantenvegetatie varieert tussen 1 en 10 m. Wilgenstruweel is frequent aanwezig op circa 30% van het tracé.

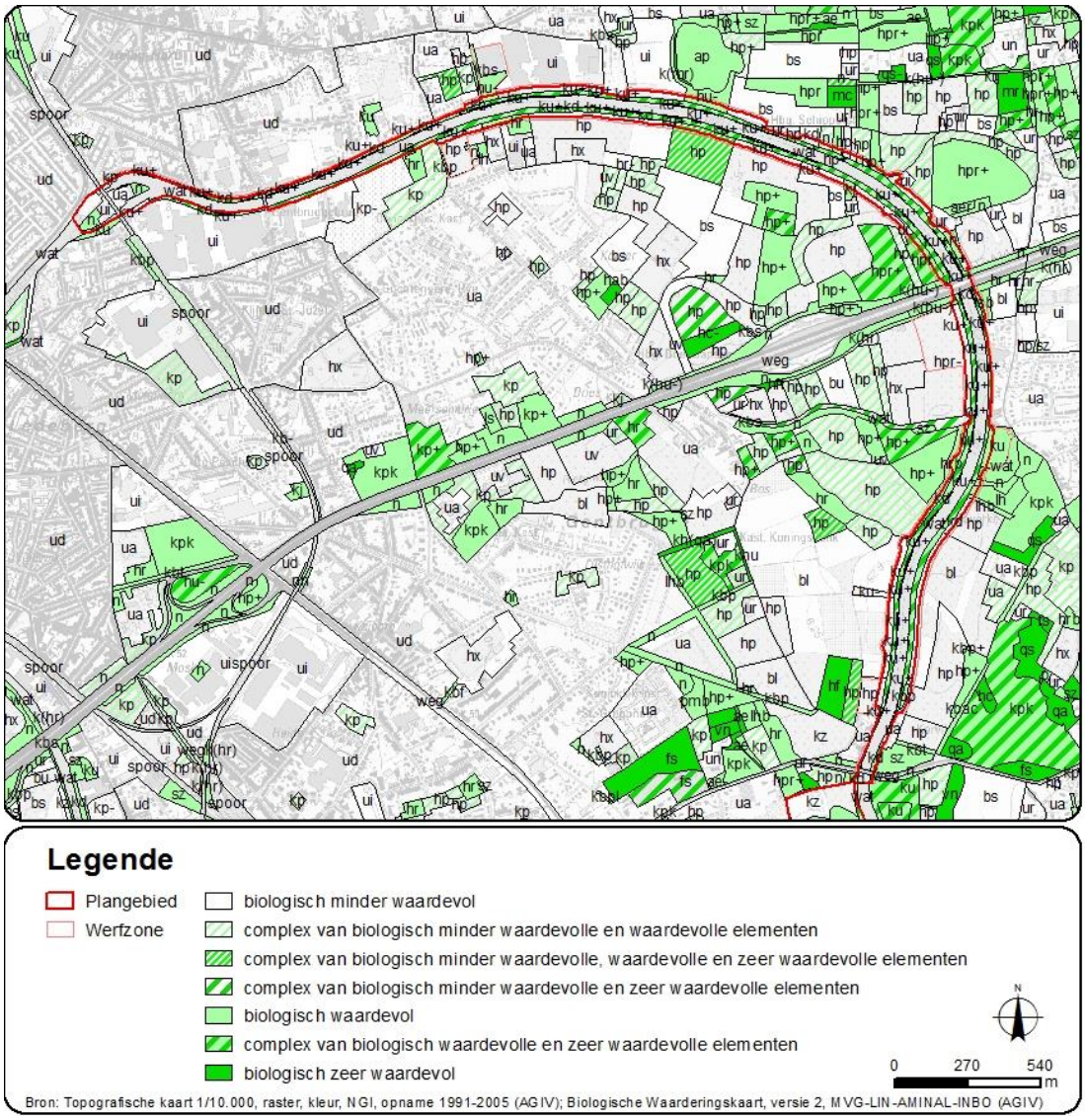
Volgens Piesschaert et al. (2009) is de moerasplantenvegetatie met kattestaart et al. te beschouwen als de pioniervegetatie van de Boven-Zeeschelde. In een tweede successiestadium ontstaat een rietvegetatie gecombineerd met wilgenstruweel. Dit is te beschouwen als de climaxvegetatie voor de Boven-Zeeschelde. Het is dan ook te verwachten dat de voorkomende riet- en wilgenvegetatie in de toekomst zal uitbreiden in geval van autonome ontwikkeling. Deze uitbreiding betekent dat, in geval dat enkel een vegetatiesuccessie determinerend zou zijn, op termijn de oppervlakte onbegroeid zoetwaterschor en –slik, zal afnemen in de Boven-Zeeschelde.

Bovenstaande ecotopen zijn gelijk te stellen met onderstaande Europese habitats:

- pioniervegetaties, ruigten, rietkragen en wilgenstruwelen te beschouwen als een vorm van 1330, Atlantische schorren, subtype zoet;
- droogvallende, onbegroeide delen van de waterloop te beschouwen als een vorm van het habitattype 1140: bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet).



Figuur 9-3 Deelgebied Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle op een orthofoto



Figuur 9-4 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Soorten

Pleisterende en overwinterende watervogels

De meest voorkomende soorten watervogels in het winterhalfjaar zijn wilde eend, wintertaling, krakeend, kokmeeuw en waterhoen. In strenge winters (1995-1996 en 1996-1997) komen volgens Piesschaert et al. (2009) grotere aantallen van deze soorten voor.

Tabel 9-1 Wintermaxima van aangemelde of tot doel gestelde watervogels op de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle (bron: Piesschaert et al., 2009).

Soort	1993-1994	1994-1995	1995-1996	1996-1997	1997-1998	Geen tellingen	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Dodaars							1	1					2	
Fuut		1	9					1	1	1	3		1	
Aalscholver			4				2		1	1	2	2	6	9
Blauwe reiger	3	7	18	2			1	4	2	4	7	6	4	1
Knobbelzwaan	2	4	11	9	1		41	22	36	54	70	56	50	20
Bergeend	6		35	16	2		2	16		6	3	6	10	11
Krakeend	6	17	43	7			41	44	70	50	154	24	111	112
Wintertaling	48	68	1.545	298	26		1.003	186	286	235	266	10	699	565
Wilde eend	262	125	943	284	91		318	436	401	783	410	40	365	721
Pijlstaart			27	60	1			4	2	1	14		32	30
Slobeend			14	36			304	259	20	2	69		21	30
Tafeleend	2	2	84	14				1		3	1		8	8
Kuifeend	1	1	86	23	1			3	1	4		2	58	2
Toppereend													1	1
Brilduiker			3											
Nonnetje				3										
Waterhoen	82	193	350	229	38		148	187	381	323	307	345	228	106
Meerkoet	131	143	114	89	56		102	270	243	216	139	166	77	49
Scholekster	3													
Kievit	10		4					2						
Watersnip			36					4					4	
Tureluur				1										
Kokmeeuw							310	85	116	200	250	100	300	150
Stormmeeuw							2	20	2	7	30	2		1
Kleine mantelmeeuw								2						

Op vlak van totale aantallen wordt vastgesteld dat deze in voorliggend deelgebied sinds 2002 nauwelijks achteruitgingen terwijl dat voor de volledige Zeeschelde wel het geval is. Dit houdt mogelijk verband met het voedselaanbod. De vastgestelde afname in biomassa (Van Daele et al., 2007) was in dit deelgebied veel minder uitgesproken dan in de rest van de Zeeschelde.

In strenge winters worden in het gebied opvallend hogere aantallen geteld. Nabije pleistergebieden als Damvallei en Gentbrugse meersen vriezen dan dicht terwijl de Schelde door de dagelijkse tijbewegingen vorstvrij blijft. Het vormt daardoor in vorstperioden een geschikt alternatief pleistergebied voor watervogels die in omgevende stilstaande wateren overwinteren.

Vanaf 2001 wordt het gebied relatief belangrijker voor de wintertaling, ten minste in het zoete deel van de Zeeschelde. Voor de volledige Zeeschelde blijft volgens Van Daele et al. (2007) het traject tussen Baasrode en Burcht het zwaartepunt voor de wintertaling, met de grootste concentraties tussen de mondingen van de Rupel en de Dender (dit is de mesohaliene zone). Na 2000 stegen ook de aantallen van knobbelzwaan, krakeend, wilde eend en slobeend. Slobeend bereikte in de winter 2001-2002 de 1%-norm van de Ramsarconventie in dit deelgebied. Voor deze soorten, alsook voor bergeend en waterhoen blijkt dit deelgebied de meerderheid van de aantallen in het zoete deel van de Zeeschelde te herbergen.

Wilde eenden komen volgens Piesschaert et al. (2009) in grote aantallen (tot 1000) ook voor in de zomerperiode, tijdens de ruitijd. Tijdens het terreinbezoek werd dit ook vastgesteld. Vanaf de sluis in Gentbrugge tot Heusdenbrug foerageerden wilde eenden overal op de drooggevallen slikken.

Relevant is ook de waarde voor pleisterende en overwinterende watervogels van de nabij gelegen Damvallei. Voor smient is dit gebied duidelijk belangrijker dan de Zeeschelde. Op basis van de ecologie van de soort ligt dit in de lijn der verwachtingen. Smient is een soort die foerageert op natte graslanden en veel minder langs slibrijke rivieren. Ook slobeend en pijlstaart bereiken er relatief hoge aantallen, beide komen zowel in natte graslanden als slibrijke oeverzones voor. De Damvallei is ook pleistergebied voor kleine aantallen van steltlopers zoals: oeverloper, witgatje, kemphaan en kluut. Op dat vlak is het belang van de Damvallei vergelijkbaar met deze van de Zeeschelde. Alleen voor Watersnip lijkt de Zeeschelde belangrijker.

Broedvogels

Op basis van voorkomende ecotopen op het traject Gentbrugge-Melle kunnen broedgevallen verwacht worden van: waterhoen, wilde eend, bergeend, rietgors, rietzanger en blauwborst. Everaerts (In Piesschaert et al., 2009) stelde in 2001 vast dat blauwborst, rietgors en rietzanger er inderdaad voorkomen.

Vissen

Op het zoete deel van de Zeeschelde als geheel werden heel wat soorten gevangen (Breine et al., 2013) welke zijn vermeld in de SIHD voor het Schelde-estuarium (Adriaensens et al., 2005) waaronder: alver, baars, bittervoorn, blankvoorn, brakwatergrondel, brasem, dikkopje, fint, karper, Europese meerval, paling, pos, snoekbaars en spiering. Onder de vastgestelde soorten zijn zowel eurytope vissoorten (bittervoorn, blankvoorn, brasem, pos, baars, alver, karper en snoekbaars), diadrome soorten (bot, dikkopje, fint, spiering) als mariene soorten (o.a. brakwatergrondel, maar ook haring en zeebaars) vertegenwoordigd.

Ook voor het gedeelte tussen Gentbrugge en Melle zijn visgegevens bekend. Op een locatie in Heusden werden in 2002 en 2007 o.m. blankvoorn, paling, bot, bittervoorn, karper, brasem, snoekbaars, baars, rivierprik, pos, rivierdonderpad en dikkopje gevangen (med. J. Breine; en Piesschaert et al., 2009). Tijdens 12 afvissingen tussen maart 2012 en juli 2013 ving het INBO (op locatie X 104850 en Y 188287) in Heusden in totaal 12 vissoorten. Onder de meest waargenomen soorten bevonden zich o.m.: baars, blankvoorn, bot, brasem en snoekbaars. Net zoals in 2002 en 2007 wijst de vissamenstelling nog steeds op een zekere organische vervuiling. De vangst van juveniele spiering, een diadrome soort, is een aanwijzing dat het estuarium terug een kraamkamerfunctie heeft voor estuariumsoorten (Breine et al., 2013).

In het nabije natuurreservaat Damvallei komt hier volgens het beheerplan van Natuurpunt naast een restpopulatie kleine modderkruiper ook een populatie bittervoorn voor.

Zoogdieren

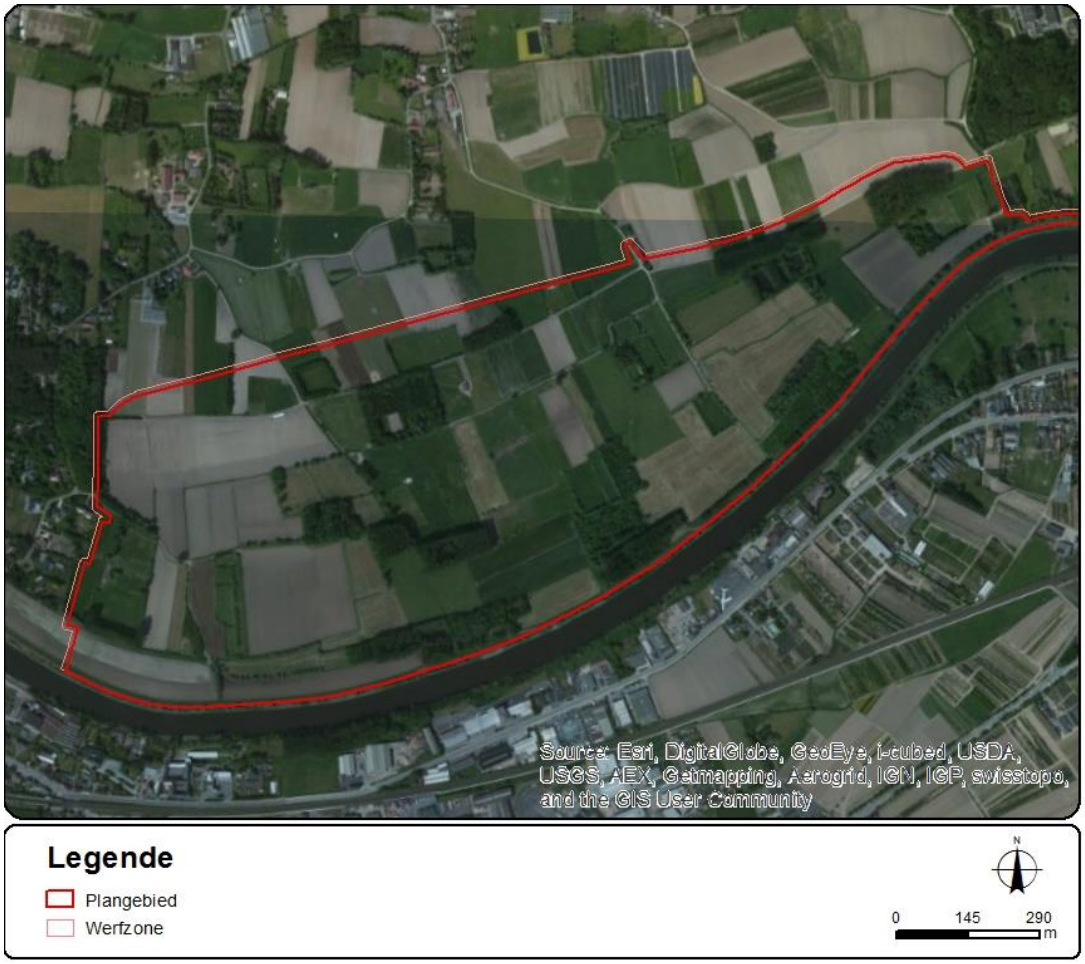
De ononderbroken - behalve bij brede overbruggingen (met als belangrijkste de E17) - oevervegetatie op de oevers van de Zeeschelde, samen met mogelijk hoge aantallen insecten (muggen), maken het een zeer geschikt jachtgebied en verbindingsroute voor volgende vleermuizensoorten: gewone dwergvleermuis, laatvlieger en mogelijk watervleermuis. Ook rosse vleermuis kan boven de Boven-Zeeschelde en omgevende meersen en waterrijke gebieden (Damvallei) verwacht worden. In het gebied Damvallei zijn de vier hier vermelde soorten met zekerheid vastgesteld volgens de waarnemingen databank van Natuurpunt (www.waarnemingen.be).

9.2.3.2.2 Bastenakkers

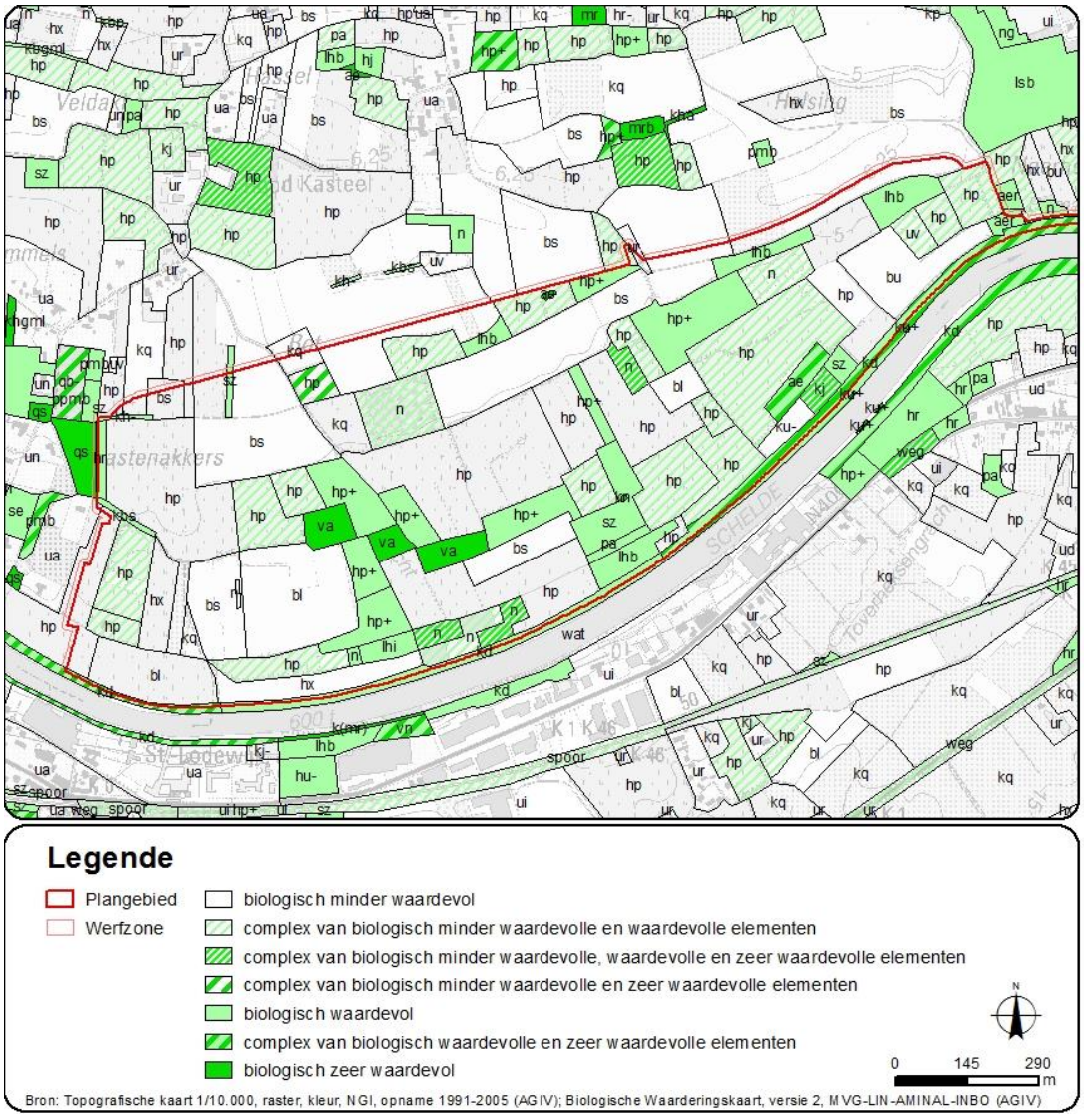
Habitats

Het gebied Bastenakkers is een voormalig meersengebied langs de Zeeschelde ten zuiden van het gehucht Ten Ede. Het is voor 70 tot 80 % in landbouwgebruik met ongeveer een 50/50 verdeling tussen akkers en graslanden. Rondom percelen of op de perceelsgrenzen komen vaak bomenrijen van voornamelijk (knot)wilg voor. Er komen ook enkele verspreid gelegen populieren bossen voor, meestal voorzien van een rijke onderetage van struiken. Bij drie (eenheden 19 en 24) bestaat de onder-etage uit zwarte els en gewone es. De kruidlaag van deze percelen wijst samen met de onderetage (voorkomende soorten zijn onder meer gewone bosanemoon, muskuskruid, slanke sleutelbloem, gevlekte aronskelk, speenkruid, gewone salomonszegel en bleeksporig bosviooltje) op een zeer waardevol alluviaal elzen-essenbos, BWK-code va.

Figuur 8-9 toont dit gebied op luchtfoto en Figuur 8-11 verdeelt het in karteringseenheden. In deze passende beoordeling wordt niet uitgebreid uitgeweid over de vegetaties in de verschillende karteringseenheden. Zoals hoger aangegeven zijn in de context van de passende beoordeling vooral de ecologisch waardevolle populierenbosjes (eenheden 19 en 24) van belang. Het betreft hier habitattype: 'Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*)'. In overgangen tussen bossen en landbouwpercelen kan lokaal sprake zijn van habitattype 6430: 'Voedselrijke ruigten'. Enkele graslandpercelen kunnen affiniteit hebben met het habitattype 6510: 'Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)' maar door de tamelijk hoge bemestingsdruk in dit deelgebied gaat het daarbij eerder om soortenrijke cultuurgraslanden en niet om (goed ontwikkelde) halfnatuurlijke graslanden.



Figuur 9-5 Deelgebied Bastenakkers op een orthofoto



Figuur 9-6 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Figuur 9-7 Indeling zone Bastenakkers in karteringseenheden

Soorten

Globaal is dit deelgebied momenteel van minder belang in het licht van de soortdoelen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Vogels

Van de soorten die in de IHD van het Schelde-estuarium ter sprake komen zijn de afgelopen jaren o.m. Smient en Roodborsttapuit vastgesteld (www.waarnemingen.be). Wellicht geeft deze databank een onvolledig beeld van het huidig belang van dit gebied maar een ruime vertegenwoordiging en relevante aantallen van IHD-soorten (in de ruime zin opgevat in het betreffend rapport voor het Schelde-estuarium) is niet waarschijnlijk.

Vissen

Er zijn her en der enkele kleine vijvertjes aanwezig waar wellicht soorten als baars, brasem en blankvoorn voorkomen en waar het voorkomen van Bittervoorn niet bij voorbaat moet worden uitgesloten.

Zoogdieren

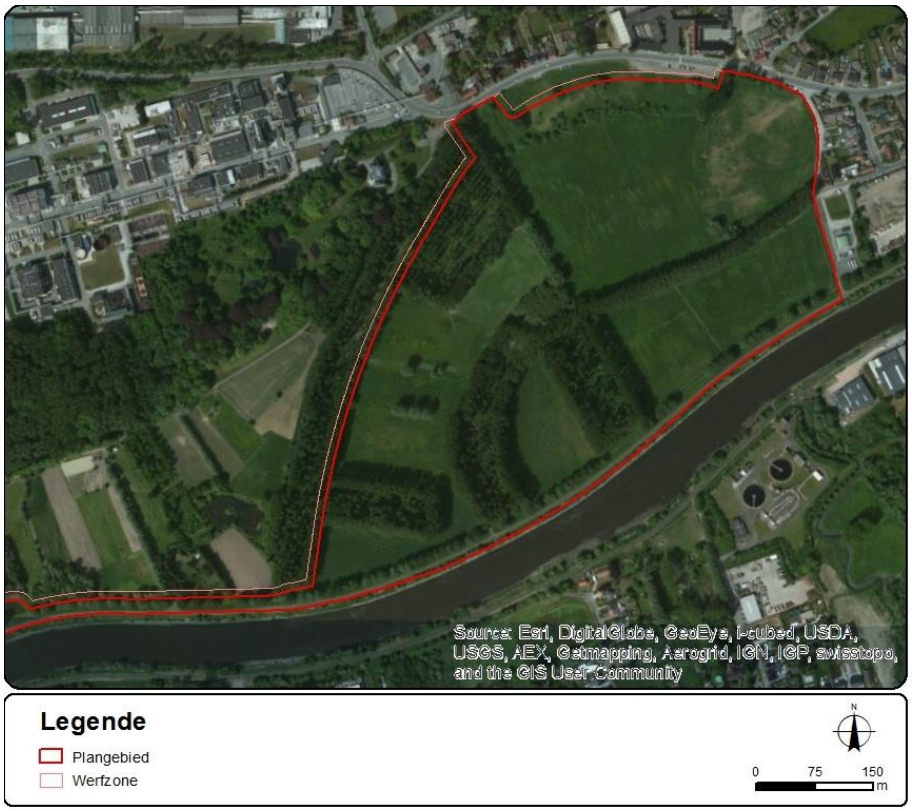
Algemenere vleermuissoorten zoals watervleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger en gewone dwergvleermuis kunnen aangenomen worden in het gebied voor te komen.

9.2.3.2.3 Ham

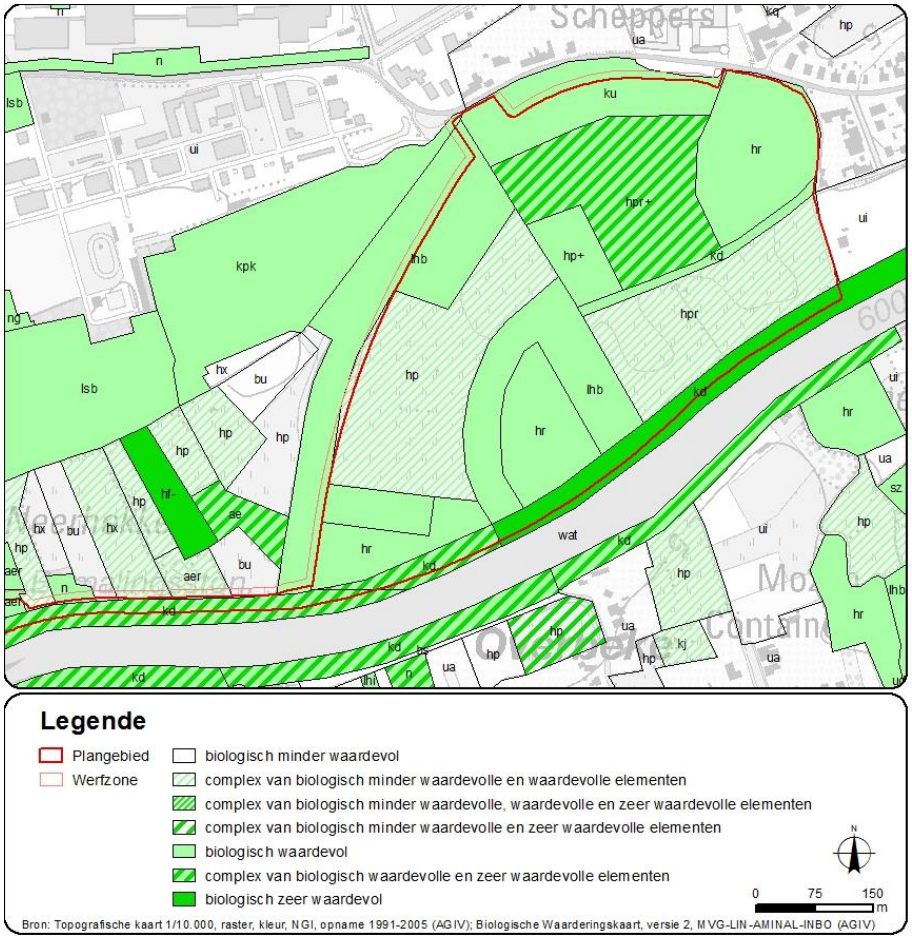
Habitats

Dit gebied van 30 ha groot is gelegen binnen een oude meander van de Schelde die in de tweede helft van de 19de eeuw geïsoleerd geraakte. De ligging van de oude Scheldearm is nog steeds landschappelijk visueel herkenbaar. Langs de noordwestelijke zijde van dit gebied is immers een brede bosstrook aanwezig (aanplant populier) die gelegen is ter hoogte van de voormalige Scheldemeander. Het gebied als geheel is een afwisseling van voornamelijk populierenbestanden (ongeveer 1/3de van het gebied) met graslanden (2/3de van het gebied).

Sommige graslanden kunnen beschouwd worden als halfnatuurlijke graslanden. Zone 4 (Figuur 8-14) wordt bijvoorbeeld beschouwd als een goed ontwikkeld zilverschoongrasland. In zone 5 komen volgens eigen waarnemingen (terreinbezoek) en de waarnemingendatabank volgende plantensoorten voor: tweerijige zegge, ruige zegge, valse voszegge, scherpe zegge, gewone en smalle rolklaver, veldrus, scherpe boterbloem en veldlathyrus. Hier is dus sprake van een sterke affiniteit met de fyto-sociologische gemeenschap ”dottergrasland”. Zone 2 en 11 zijn eerder te beschouwen als soortenrijke cultuurgraslanden (dus ecologisch wat minder waardevol dan zone 4 en 5), maar kennen wel nog een zeker microreliëf (BWK-code hpr). Eenheid 10 is een eerder soortenarm grasland (BWK-code hp). Karteringseenheid 9 is een verruigd grasland met veel schermbloemigen (BWK-code hr). De populierenbossen (7 en 8) kennen een goed ontwikkelde struiklaag van vlier, zwarte els, gewone esdoorn (BWK-code lhb).



Figuur 9-8 Deelgebied Ham op een orthofoto



Figuur 9-9 Uitsnede biologische waarderingskaart versie 2

Figuur 9-10 Indeling zone Ham in karteringseenheden

De aanwezige populierenbossen hebben enige affiniteit met het habitattype: 'Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (*Alnion glutinoso-incanae*) (HT 91E0)' alhoewel zowel de boom-, struik- als kruidlaag momenteel nog teveel kenmerken van het habitat mist.

In overgangen tussen bossen en graslandpercelen kan lokaal sprake zijn van habitattype 6430: 'Voedselrijke ruigten' (bijvoorbeeld karteringseenheid 9).

Soorten

Globaal is dit deelgebied momenteel van minder belang in het licht van de soortdoelen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het Schelde-estuarium.

Vogels

Het gebied lijkt momenteel van weinig belang voor broedende, pleisterende & overwinterende watervogels. Voor wat betreft broedvogels hoeft echter niet uitgesloten dat occasioneel roodborsttapuit, nachtegaal of wielewaal nestelt.

Zoogdieren

Algemenere vleermuissoorten zoals rosse vleermuis, laatvlieger en gewone dwergvleermuis kunnen aangenomen worden in het gebied voor te komen.

9.3 Beschrijving van het nul+ alternatief

Het nul+ alternatief heeft als prioritaire doelstelling de Scheldevallei te beschermen tegen overstromingen. Voor ieder deelplangebied wordt hieronder kort beschreven welke wijzigingen zullen optreden.

9.3.1 Zeeschelde tussen Gentbrugge en de aansluiting met de Ringvaart

9.3.1.1 Omgeving van de sluis in Gentbrugge

Het nul+ alternatief voorziet geen wijzigingen aan de sluis in Gentbrugge. Deze blijft fungeren als een permanent gesloten sluis waardoor er nauwelijks een verbinding is tussen Zeeschelde en Bovenschelde. Sinds enkele jaren laat de beheerder terug een beperkt debiet naar de Zeeschelde vloeien via deze sluis.

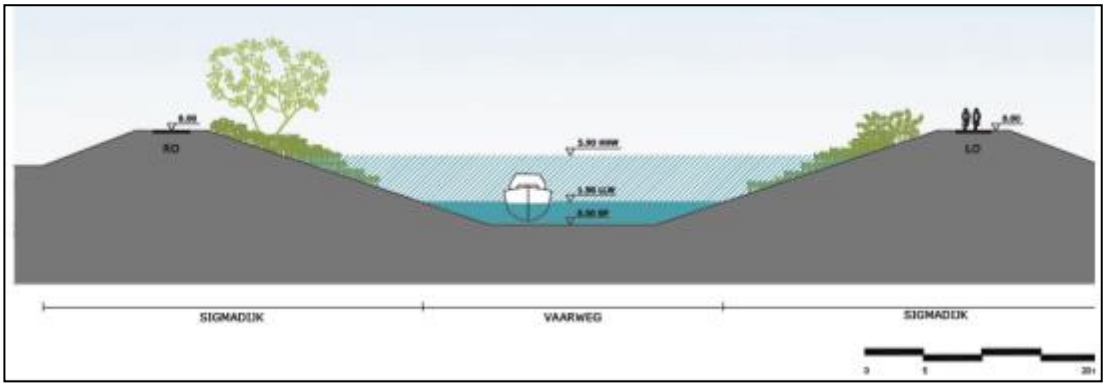
Los van dit plan kan de Stad Gent een nieuwe, gewenste invulling geven aan de beide eilandjes in de Schelde te Gentbrugge. Aan de stroomafwaartse zijde worden tevens terug onderhoudsbaggerwerken voorzien.

9.3.1.2 Zeeschelde Gentbrugge-Heusden

In het nul+ alternatief wordt de veiligheidsdoelstelling op dit traject nagestreefd door het verhogen van de dijken langs de Schelde tot een niveau van 8,0 m TAW (actueel circa 7,5 m TAW) tot in Gentbrugge. Een variant voor het ophogen van de dijken is een stormvloedkering in Heusden.

Door het ophogen van de dijken zal de dijk verbreden langs de landzijde. Aan rivierzijde wijzigt niets. De wijzigingen aan landzijde worden niet verder beschouwd, omdat ze niet sturend zijn voor de effecten op planniveau. Op projectniveau kunnen de wijzigingen wel sturend zijn en kunnen ze mee bepalen welke subvariant gekozen wordt in het nul+ alternatief, op planniveau wordt gekozen: stormvloedkering of niet. Gezien de impact op fauna en flora tussen beide varianten gelijkaardig is, wordt verder geen onderscheidt meer gemaakt.

Tevens krijgt de rivier een nieuw profiel aangemeten dat via onderhoudsbaggerwerken behouden zal blijven (Figuur 9-11).



Figuur 9-11 Profielschets Zeeschelde nul+ alternatief - basis

Ten gevolge van het nieuwe profiel dat de Schelde krijgt aangemeten in het nul+ alternatief zullen wijzigingen optreden in de oppervlakte subtidaal (water), slik en schor. Deze wijzigingen zijn opgenomen in Tabel 9-2.

Tabel 9-2 Oppervlaktes ecotopen in de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden bij het nul-alternatief en het nul+alternatief
(bronnen en berekeningswijzen aangegeven onderaan de tabel, in voetnoten en in de teksten bij de verschillende alternatieven).

Oppervlakte in ha	Nul-alternatief (2020)*	Nul+ alternatief (gemiddelde situatie)**
Open water	1 ha	12 ha
Slik	11 ha	12 ha
Schor met riet en wilgenstruweel	18 ha	6ha

Oppervlakte in ha	Nul-alternatief (2020)*	Nul+ alternatief (gemiddelde situatie)**
Riet en moerasvegetatie langs rivier	0 ha	0 ha
Infrastructuur	0 ha	0 ha
Totaal	**30 ha**	**30 ha**

** Voor berekeningswijze, zie onder nulalternatief*
*** Voor berekeningswijze, zie onder nul+ alternatief*

Nul-alternatief tijdshorizont 2020

Zoals eerder aangegeven veranderen de oppervlaktes slik en schor (en ondiep subtidaal) door autonome evolutie. De verwachte oppervlakken slik en schor tegen tijdshorizont 2020, zoals weergegeven in bovenstaande tabel, betreffen inschattingen die gebaseerd zijn op de hieronder weergegeven bronnen en redeneringen:

- De publicatie van Piesschaert et al. (2009) beschouwt het hele traject van de tij-arm tussen de sluis te Gentbrugge en de splitsing/aantakking met de Ringvaart met een totale oppervlakte van het getijdegebied van ca. 45 ha. Hier wordt enkel het gedeelte beschouwd tussen de sluis te Gentbrugge en Heusdenbrug (de locatie waarin in het nul+ alternatief – SVK een stormvloedkering) wordt voorzien. Het betreft een gebied met een totale oppervlakte van ca. 30 ha.
- Piesschaert et al. (2009) voorspellen een schoroppervlakte van 18 ha op het hele door hen beschouwde traject. Omgezet naar het projectgebied in deze plan-MER, en met aanname van gelijklopende evoluties in het gedeelte stroomopwaarts en stroomafwaars van Heusdenbrug zou dit betekenen dat we moeten uitgaan van 12 ha schor in het traject van deze plan-MER tegen 2020. Wij stelden echter vast dat de snelheid van schorevolutie beduidend sneller verloopt dan voorspeld door Piesschaert et al. (2009). Eén van de redenen hiervoor kan zijn omdat in de publicatie een moeilijke kolonisatie werd aangenomen van riet op plaatsen waar nog geen rietvegetaties aanwezig waren op het moment van observatie (vooral op plaatsen met veel dynamiek zoals kaaimuren zoals nabij Gentbrugge). Ondertussen blijkt dat ook hier, anno 2013-2014, reeds brede rietgordels voorkomen. Om die reden zijn we uitgegaan van een surplus van 50% ten opzichte van de voorspellingen door het INBO, wat een totale oppervlakte schor van 18 ha oplevert;
- De inschatting van een oppervlakte slik van 11 ha tegen 2020 op het traject sluis te Gentbrugge – Heusdenbrug is een experteninschatting op het combineren van volgende elementen:
  - De aanname van Piesschaert et al. (2009) dat een toename schor ten koste zal gaan van de oppervlakte slik;
  - Rekening houdend met hun aanname van de snelheid van schorontwikkeling zou dat impliceren dat, op het hier beschouwde traject, de slikoppervlakte ca. 12, 4 ha zou bedragen (24 ha slik op hele traject nu -> toename van 5,4 schor is gelijke afname van 5,4 ha slik -> dus van 24 ha slik naar 18, 6 ha slik -> omgezet naar projectgebied met 2/3 de van de oppervlakte uit de studie van Piesschaert -> resulteert in 12,4 ha slik);
  - Aangezien versnelde toename van schor (+50%, + 6 ha op beschouwde traject) wordt aangenomen (zie hoger), dus in principe ook versnelde afname van slik (-6 ha op beschouwde traject) zou berekend kunnen worden dat 6,4 ha slik overblijft tegen 2020);
  - Tot slot kan echter aangenomen dat ook het huidige open water (ca. 5,5 ha) op beschouwde traject verder afneemt ten voordele van slik zodat we uiteindelijk resulteren in een inschatting van 11 ha slik tegen 2020 op het beschouwde traject.

Nul+ alternatief tijdshorizont 2020

Het nul+ alternatief omvat in principe het uitvoeren van het Geactualiseerd Sigmaplan. Dit plan-MER beschouwt twee varianten:

a) De variant waarbij de dijken worden verhoogd tot sigmahoogte (8 m TAW);
b) De variant met een stormvloedkering in Heusden.

Bij beide varianten vinden tevens veiligheidsbaggerwerken plaats. Daardoor zal, in vergelijking met het nul-alternatief, de oppervlakte van het subtidaal, de zone die permanent onder water is, toenemen ten nadele van de oppervlakte intertidaal (slikken) en supratidaal (schorren).

De gemiddelde oppervlakte van slikken en schor die verwacht kunnen worden in dit alternatief, in het traject tussen de sluis te Gentbrugge en Heusdenbrug bedraagt respectievelijk 12 en 8 ha.

Het betreft inschattingen die gebaseerd zijn op de hieronder weergegeven bronnen en redeneringen:

- Omwille van redenen van veiligheid nemen we aan dat baggerwerken in dit alternatief en op dit traject niet langer mogen worden uitgesteld dan 20 jaar. In de huidige situatie is ca. 30 jaar niet meer gebaggerd.
- De vegetatiekaart van 2003, met oppervlaktes weergegeven in Figuur 7-68 (bron: IMDC), kan dus beschouwd worden als de maximale vegetatieontwikkeling naar slik en schor waarna zich baggerwerken aandienen. In die situatie is er tussen de sluis van Gentbrugge en Heusdenbrug volgende aanwezig:
    - 7,9 ha schor;
    - 17,6 ha slik;
    - 3,9 ha open water.
- Vervolgens is het een kwestie van afspraken te maken welke oppervlakken aan slik en schor minimum behouden moeten blijven direct na de baggerwerken. Een ecologische insteek is hier gerechtvaardigd omdat het veiligheidsniveau gewaarborgd is (immers, geen situatie van langer dan 20 jaar niet baggeren) en in dit alternatief geen mogelijkheden voor pleziervaart open gehouden moeten worden. Vanuit het bieden van mogelijkheden voor rietvogels en vogels van slik en schor worden, eerder pragmatisch, volgende ondergrenzen voorop gesteld:
    - 4 ha schor;
    - 5 tot 7 ha slik.
- Een langjarig gemiddelde resulteert dan ongeveer in volgende situatie:
    - 6 ha schor;
    - 12 ha slik;
    - 12 ha open water.

Nul-alternatief en nul+ alternatief: evoluties op langere termijn

De hoger beschouwde oppervlaktes slikken en schorren reflecteren dus respectievelijk een momentopname, nl. tijdshorizont 2020, voor het nul-alternatief en een gemiddelde situatie voor het nul+ alternatief.

Het vergelijken van oppervlakken van slik, schor en open water tussen nul-alternatief en nul+ alternatief is niet eenduidig (referentiehorizont 2020 vs. een gemiddelde situatie) en laat zich in feite beter evalueren door voor beide alternatievven de evoluties in de tijd te bekijken.

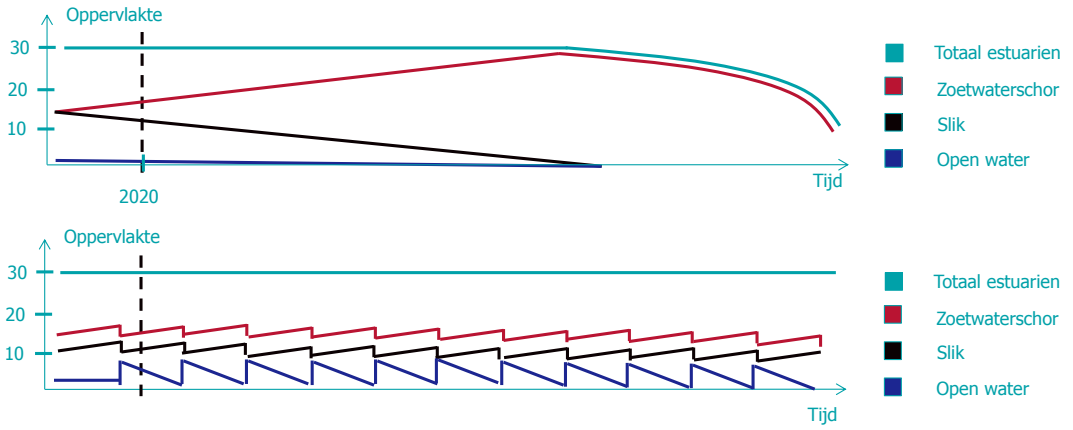
Dit is gevisualiseerd in Figuur 9-12. Deze figuur visualiseert dat in het nul-alternatief uiteindelijk de slikoppervlakte verder zal afnemen ten voordele van schor en dat het schor uiteindelijk de vorm zal aannemen van wilgenstruweel. Piesschaert et al. (2009) zeggen daarover het volgende:

"Op korte termijn worden uitbreiding van de pioniervegetatie en van de bestaande rietgordels verwacht. Op wat langere termijn komt daar ook vestiging en uitbreiding van solitaire wilgen en wilgenstruwelen bij, de climaxvegetatie in het zoetwatergetijdegebied"

In een autonome evolutie volgens het nul-alternatief kan verdere aanslibbing als gevolg van het getij uiteindelijk verondersteld worden de reikwijdte van de getij-invloed te zullen inperken en dus ook de totale oppervlakte estuariene natuur te doen afnemen ten voordele van (alluviaal) bos.

Voor het nul+ alternatief kan aangenomen worden dat de repetitieve, maar laag frequente) baggerwerken (om de 15 tot 20 jaar) telkens een stuk slik en schor doet verdwijnen ten voordele van

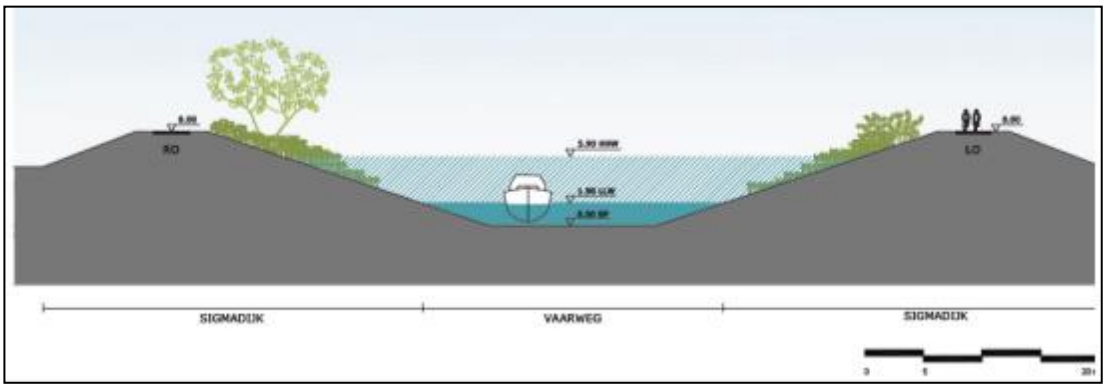
open water, maar dat slik en schor ook telkens opnieuw terug wat terrein wint (tot op het moment van nieuwe baggerwerken).



Figuur 9-12 Evolutie estuariene natuur in nul-alternatief (boven) versus nul+ alternatief (onder)

9.3.1.3 Zeeschelde stroomafwaarts Heusden

Stroomafwaarts Heusden zijn in de Schelde recent onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd. Figuur 9-13 toont welk profiel de Schelde daardoor aangemeten kreeg. Deze baggerwerken zullen ook in het nul-alternatief herhaald worden en vormen als zodanig geen (exclusief) onderdeel van het nul+ alternatief.



Figuur 9-13 Inrichtingsplan voor Schelde tussen Heusdenbrug en Melle (ringvaart)

9.3.1.4 Spie Melle

In het nul+ alternatief is er geen nood om de bocht tussen Ringvaart en Zeeschelde te herprofileren. (Dit is wel het geval in het planalternatief dewelke in een andere passende beoordeling wordt beoordeeld).

9.3.2 Voormalige zandwinningsput Melle

De voormalige zandwinningsput zal in het nul+ alternatief onaangeroerd blijven. Een eventuele verdere ontginning blijft mogelijk maar niet als onderdeel van voorliggend plan opgenomen. (Dit is wel het geval in het planalternatief dewelke in een andere passende beoordeling wordt beoordeeld).

9.3.3 Bastenakkers

Bastenakkers zal in het nul+ alternatief worden ingericht als een gecontroleerd overstromingsgebied (GOG, Figuur 8-22). Dit gebied wordt volgens het sigmaplan als een laatste schakel beschouwd en zal daardoor zeer zelden overstromen. Voorzien wordt dat de laagste delen van het gebied eens in de 50 jaar zullen overstromen. De volledige bergingscapaciteit is eens in de 1.000 jaar nodig. Figuur 8-21

toont het verband tussen de berekende overstromingsfrequentie en de berekende overstroomde oppervlakte van het GOG Bastenakkers.

Voor deze inrichting dienen volgende werken uitgevoerd te worden:

- Aanleg van een ringdijk met kruinhoogte volgens het sigmaplan en breedte tussen 20 en 30 m:
- Verlagen van de dijk langs de Schelde tot een overloopdijk
- Bouw van 2 uitwateringsconstructies in de bestaande dijk van de Schelde

Dit betekent dat het merendeel van dit gebied geen wijzigingen moet ondergaan bij uitvoering van het voorgenomen plan. Alleen randzones ondergaan wijzigingen. Ook de effecten op projectniveau situeren zich aan de randen van dit gebied (grondstocks en werfzone dijken).

9.3.4 Ham

Het gebied Ham ten slotte zal in het nul+ alternatief eveneens als een GOG gebied worden ingericht. Het zal frequenter overstromen dan Bastenakkers, minstens eenmaal in de 25 jaar. De omvorming tot een GOG betekent de uitvoering van volgende werken (Figuur 8-23):

- aanleg van een ringdijk met breedte van ca. 30 m voet tot voet rondom het gebied;
- verlaging bestaande dijk Schelde tot een overloopdijk met flauw talud (waardoor ze verbreed);
- Bouw van een uitwateringsconstructie.

9.4 Relevante effecten nul+ alternatief in context passende beoordeling

De effectanalyse wordt voor de verschillende deelgebieden geïntegreerd op planniveau.

9.4.1 Directe effecten

9.4.1.1 Effecten ten aanzien van de boekhouding estuariene habitats

Effecten op oppervlakken slikken en schorren zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat ze beiden Europese habitattypes vertegenwoordigen.

De wijzigingen betreffende oppervlakte en verspreiding van estuariene habitats, meer bepaald slikken en schorren worden veroorzaakt door de herprofilering van de Schelde stroomopwaarts Heusden. Uitgaande van het nieuwe dwarsprofiel in het nul-alternatief wordt, in vergelijking met het nul-alternatief, vastgesteld dat de oppervlakte slik en schor daalt en de oppervlakte van de (vaar)geul stijgt.

Dit effect wordt hieronder in eerste instantie kwantitatief, in termen van oppervlakte, behandeld. Tevens wordt de potentiële kwaliteitsverandering van de estuariene natuur beschouwd.

Kwantitatieve wijzigingen estuariene natuur (ecotopen)

Tabel 7-65 geeft weer welke wijzigingen in areaal slik, schor en subtidaal verwacht worden.

Tabel 9-3 Overzicht oppervlaktes slik, schor en subtidaal
Nul-alternatief is situatie 2020, Nul+ alternatief is een gemiddelde situatie.

	Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief	Nul+ alternatief
Slik	Schelde van Gentbrugge tot Heusden	11,0 ha	12 ha
	Schelde van Heusden tot Ringvaart	7,2 ha	7,2 ha
	Totaal	**18,2 ha**	**19,2 ha**
Schor	Schelde van Gentbrugge tot Heusden	18,0 ha	6,0 ha
	Schelde van Heusden tot Ringvaart	3,8 ha	3,8 ha

	Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief	Nul+ alternatief
	Totaal	**21,8 ha**	**9,8 ha**
Subtidaal	Schelde van Gentbrugge tot Heusden	1,0 ha	12,0 ha
	Schelde van Heusden tot Ringvaart	11,0 ha	11,0 ha
	Totaal	**12,0 ha**	**23,0 ha**
	TOTAAL	**52,0 ha**	**52,0 ha**

De totale oppervlakte estuariene natuur is in nul-alternatief en nul+ alternatief gelijk. De verdeling over de verschillende types estuariene ecotopen is verschillend:

- In het nul-alternatief (referentiesituatie 2020) is de oppervlakte schor(riet)vegetatie beduidend groter;
- In het nul+ alternatief is de oppervlakte subtidaal beduidend groter.

De oppervlaktes slikken, schorren en subtidaal in het nul-alternatief enerzijds en het nul+ alternatief anderzijds laten zich niet zonder meer met elkaar vergelijken. Het nul-alternatief reflecteert de (referentie)situatie tegen de tijdshorizont 2020. Feit is echter dat in het nul-alternatief de vegetatiesuccessie blijft verder gaan waardoor het aandeel slik verder zal afnemen en op termijn ook de schorren zullen evolueren naar een verboste toestand.

De cijfers in de tabel voor het nul+ alternatief reflecteert een gemiddelde situatie over de jaren heen.

Kwalitatieve wijziging van de estuariene natuur

De vergelijking van kwalitatieve parameters en ecosysteemdiensten tussen de verschillende alternatieven is van belang omdat de natuurdoelen voor het Schelde-estuarium (Adriaensen et al., 2005) niet enkel zijn uitgedrukt in termen van habitattypes maar ook in termen van fysico-chemische parameters en in termen van het systeemfunctioneren van de Schelde. Bovendien hebben deze karakteristieken ook een directe doorwerking naar het belang van gebieden voor soorten.

➢ Huidige situatie in tij-arm & het nulalternatief

Belangrijk zijn de vaststellingen dat in de huidige situatie het traject tussen Gentbrugge en Melle een hoge primaire productie kent en hoge densiteiten aan benthische organismen die beide van belang zijn voor soorten hogerop in de voedselketen.

Het slik in het zoete deel van de Zeeschelde, dus ook tussen Gentbrugge en Melle, is wel eerder soortenarm aan benthos (bodemleven van rivieren). De meest voorkomende soortengroepen zijn oligochaeten, nematoden en Ceratopogonidae (larven van knijten en knaasjes, waar ook de Scheldemug toe behoort). Oligochaeten zijn dominant en wijzen op zeer sterk eutrofe sedimenten. Hun aantallen en biomassa bereikten in de Zeeschelde een maximum in 1999. Sindsdien namen de aantallen, ten gevolge van verbetering van de waterkwaliteit in de Schelde, af. Tussen Gentbrugge en Melle trad deze verandering in mindere mate op. Ten opzichte van de rest van het zoete deel van de Zeeschelde blijven de aantallen oligochaeten in dit gedeelte hoog, ook na 2002. De biomassa aan bodemleven, als belangrijke bron van voedsel voor vissen en vogels, is ter hoogte van dit traject eveneens hoger dan in de rest van het zoete deel (Piesschaert et al., 2009).

Het huidig belang van het Scheldetraject tussen Gentbrugge en Heusdenbrug voor overwinterende watervogels wordt nog in de hand gewerkt door:

- de beperkte verstoring vanwege de buffering door de aanwezige schorvegetaties;
- het vorstvrije karakter van dit gebied t.o.v. omliggende waterrijke gebieden.

➢ Het nul+ alternatief

In het nul+ alternatief zal er door de uitvoering van veiligheidsbaggerwerken een vernieuwde dynamiek plaatsgrijpen op de Zeeschelde. Als gevolg daarvan zal de biomassa aan benthos dalen maar

de vernieuwde dynamiek zal wellicht positief doorwerken naar de (bio)diversiteit van organismen in de onderwaterbodem (zie ook verder in dit rapport) en mogelijk ook voor (bepaalde) soorten hogerop in de voedselketen.

9.4.1.2 Wijziging in oppervlakte riet- en moerasvegetaties in het plangebied

Effecten op oppervlakken riet- en moerasvegetaties zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat ze een maat zijn voor de beschikbaarheid aan leefgebieden van soorten, vooral vogels, die tot doel zijn gesteld voor het Schelde-estuarium.

In het plangebied komen twee types van riet- en moerasvegetaties voor:

Type 1 = riet- en moerasvegetatie gebonden aan zoetwaterschorren. Dit type staat onder invloed van getijden en kan naast rietvegetaties ook wilgenstruweel bevatten. Naarmate er meer en meer slib wordt afgezet zal het aandeel van het struweel in deze vegetatie toenemen. Dit type komt momenteel voor in de Zeeschelde tot Gentbrugge.

Type 2 riet = riet aan de oever van stilstaand water, bij constant waterpeil. Dit type komt nl. momenteel voor aan de oever van de voormalige zandwinningsput te Melle. In het nul+ alternatief zal dit type riet enkel op die locatie blijven voorkomen.

In termen van de oppervlakte leefgebied voor vogelsoorten maakt het nauwelijks verschil of het gaat om type 1 of type 2 riet(moeras).

Tabel 9-4 geeft voor het nul-alternatief en het nul+ alternatief de verwachte oppervlakte riet voor de verschillende deelzones. De grijs gemarkeerde cellen betreft riet van het type 1, de blanco cellen riet van het type 2.

Tabel 9-4 Overzicht oppervlakte riet- en moerasvegetatie voor het nul-alternatief en het nul+ alternatief.

	Nul-alternatief (referentie 2020)	**Nul+ alternatief (gemiddelde situatie)**
Zeeschelde van Gentbrugge tot Heusdenbrug	18,0 ha	6,0 ha
Voormalige zandwinningsput te Melle	1,9 ha	1,9 ha
Schelde van Heusden sluis tot Ringvaart	3,8 ha	3,8 ha
Spie-Ringvaart	0,7 ha	0,7 ha
Ham	0 ha	0 ha
Totaal type 1 rietschorvegetatie	**22.5 ha**	**10.5ha**
Totaal type 2 rietvegetatie	**1,9 ha**	**1,9 ha**
Algemeen totaal	**24,4 ha**	**12,4 ha**

Uit de tabel blijkt dat tegen tijdshorizont 2020 beduidend meer rietoppervlakte te verwachten is in het nul-alternatief.

9.4.1.3 Wijziging in oppervlakte viswatertypen in het plangebied

Effecten op oppervlakken van de verschillende viswatertypen zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat ze een maat zijn voor de beschikbaarheid aan leefgebieden van soorten, vooral vissoorten, die tot doel zijn gesteld voor het Schelde-estuarium.

De directe wijzigingen in oppervlakten en type waterrijke milieus blijven beperkt tot het traject van de Zeeschelde tussen Heusden-Gentbrugge. Het nieuwe profiel van de Schelde wijzigt de oppervlakte permanente en tijdelijke wateroppervlakken.

Tabel 9-5 Overzicht oppervlakte (vis)watertypes Schelde tussen Melle en Gentbrugge en voor het plangebied (met volledige tij-arm tot de Ringvaart)*

Oppervlakte (ha)	Nul-alternatief (referentie 2020)	Nul+ alternatief (gemiddelde situatie)
Getijderivier	30,2 ha	42,2 ha
(hoofdgeul) getijderivier	*12 ha*	*23,0 ha*
Intertidale zones (slik)	*18,2 ha*	*19,2 ha*
Diep water met oeverbegroeiing riet	6,1 ha	6,1 ha
Totaal viswateroppervlakte	**36,3 ha**	**48,3 ha**

** Hoog schor niet beschouwd, evenals de rietkraag in de vooroeverzone in het gestuwde deel stroomopwaarts Heusden.*

Van belang is niet alleen de totale oppervlakte aan water, maar ook kwalitatieve criteria die vissen stellen zoals:

- Paaigebied: zones geschikt voor ei-afleg: stenige zones, zones met veel waterplanten (riet) die permanent onder water staan. Deze zullen in beide alternatieven in min of meer gelijke mate aanwezig zijn (zie hoger);
- Zones met kraamkamerfunctie: volgens monitoringgegevens van het INBO zijn GOG-GGG gebieden Lippenbroek en Bergenmeersen zeer geschikt voor de opgroei van jonge vis (Breine & Van Thuyne, 2006; Simoens et al., 2012). De instroom- en uitstroom van water zorgt voor een goede beluchting bij zowel hoog als laagtij. In de Schelde is de zuurstofhuishouding minder goed, wat ook valt af te leiden uit de visstand. Vissen blijken de GOG-GGG gebieden actueel te verkiezen boven de Schelde. Noch het nul-, noch het nul+ alternatief voorzien in een bijkomend GOG. Vanwege de grotere oppervlakte water in het nul+alternatief, kan worden verwacht dat bij het nul+ alternatief grotere aantallen jonge vis permanent aanwezig zullen zijn.
- Schuilmogelijkheden: deze vinden vissen in begroeiing, tussen boomwortels, dus voornamelijk in ondiepe delen van een rivier of plas. In zowel het nul-alternatief als het nul+ alternatief zijn deze praktisch uitsluitend aanwezig bij hoogtij (de laagste delen van schorren). De lengte daarvan is bij beide alternatieven naar verwachting min of meer gelijk.

Volgens Adriaensen et al. (2005) foerageren bepaalde vissoorten bij vloed hoofdzakelijk op het bodemleven aanwezig in het gedeelte wat bij eb slik is en niet in de hoofdgeul. Slikken blijken dus meer voedsel te bevatten dan het subtidaal. Dit betekent dat het totale voedselaanbod van dit deel van het Schelde-traject mogelijk iets lager zal zijn. Daartegenover staat dat bij laagtij bij het nul+ alternatief meer leef- en foerageergebied voor vissen aanwezig zou zijn.

Deze verschillen in ecotopen die er tegen tijdshorizont 2020 zouden zijn, kunnen op vlak van soorten resulteren in een andere verhouding tussen voorkomende vissoorten. Wel dient opgemerkt dat in de praktijk er zowel in het nul-alternatief als in het nul+ alternatief een evolutie zal plaatsgrijpen. Hierbij zal in het nul-alternatief de oppervlakte van de hoofdgeul en de slikken afnemen. In die zin scoort een regelmatig gebaggerde Schelde, zoals beoogd in het nul+ alternatief duidelijk beter dan het nul-alternatief.

9.4.1.4 Wijziging in oppervlakte leefgebied voor vogels

Effecten op oppervlakken leefgebieden van vogels zijn direct relevant voor deze passende beoordeling omdat heel wat vogelsoorten tot doel zijn gesteld voor het Schelde-estuarium. In deze passende beoordeling kan hierbij volstaan worden door de veranderingen in oppervlakken slikken, open water en riet- en moeras op vogels in beeld te brengen omdat het overgrote deel van de tot doel gestelde soorten voor het Schelde-estuarium deze ecotopen vereisen.

In vorige paragrafen zijn de wijzigingen in oppervlakten slikken en schorren, riet- en moerasvegetaties en wateroppervlakken beschreven. Deze wijzigingen resulteren in wijzigingen van de vogelstand. Deze worden in dit hoofdstuk per soortengroep beschreven.

Wijziging voor vogels gebonden aan slikken

Tijdshorizont 2020. Het gaat hier over o.m. volgende soorten: wintertaling, krakeend, pijlstaart en bergeend[89]. Overige soorten komen in veel mindere mate voor in de referentie en worden niet verder beschouwd (o.a. steltlopers). In het nul+ alternatief is de oppervlakte slik in de Zeeschelde tussen Heusden en Gentbrugge vergelijkbaar met het nul-alternatief. Vogels van slikken zullen tegen tijdshorizont 2020 geen noemenswaardige effecten ondervinden op dit traject.

Evolutie na 2020. Een verdere aanslibbling van dit deel van de Schelde in het nul-alternatief zal uiteindelijk leiden tot een duidelijk effect namelijk een situatie waarbij er op termijn nauwelijks nog sprake is van slik in het nul-alternatief maar wel nog in het nul+ alternatief.

Wijzigingen voor vogels van open water

Tijdshorizont 2020. In het nul+ alternatief zal het nieuwe profiel van de Schelde tussen Gentbrugge en Heusden meer geschikt zijn voor vogels van waterplassen en kanalen (er komt 11 ha open water bij). In het nul-alternatief is er enkel sprake van leefgebied gedurende de korte periode van hoogtij. Daarbuiten is er een ondiepe watergeul aanwezig die ongeschikt is voor deze soorten. Naar verwachting zal het leefgebied van duikeenden en *visetende watervogels*, zoals fuut, aalscholver en ijsvogel, wellicht stijgen bij uitvoering van het nul+ alternatief.

Evolutie na 2020. Er is steeds minder open water in het nul-alternatief en naarmate de tijd voortschrijdt, wordt steeds duidelijker dat het nul+ alternatief op dit punt beter scoort.

Wijzigingen in oppervlakte leefgebied riet- en moerasvogels

Tijdshorizont 2020. Hoger werd berekend dat het nul+ alternatief zal resulteren in een afname van rietschor met ca. 12 ha vergeleken met het nul-alternatief. Dit betekent een beduidende afname van kansen voor broedvogels gebonden aan rietkragen en rietmoerassen bij uitvoering van het nul+alternatief. Hierbij kan gedacht worden aan o.a. volgende soorten: rietzanger, rietgors en blauwborst.

Evolutie na 2020. Een verdere aanslibbling van dit deel van de Schelde in het nul-alternatief zal uiteindelijk leiden tot een omgekeerd effect namelijk een situatie waarbij er op termijn nauwelijks nog sprake is van riet en moeras in het nul-alternatief maar wel nog in het nul+ alternatief.

9.4.2 Effecten van verstoring

Onderstaande verstoringsvormen worden potentieel relevant geacht, gegroepeerd volgens hun permanent dan wel tijdelijk karakter:

Permanente verstoringsvormen

1. slibafzettingen door onregelmatige overstromingen (GOG-functie);
2. verstoring als gevolg van onderhoudsbaggerwerken;

Tijdelijke verstoringsvormen

3. verstoring waterkwaliteit door nalevering vervuilende stoffen vanuit nieuwe waterbodem;
4. verdroging door bemaling bij aanleg stormvloedkering of uitwateringsconstructies;

[89] Natuurpunt Gent Kern Damvallei meldt dat het ook om wilde eend (aantallen tot 1000 exemplaren) en slobeend (waarvan de populatie af en toe de Ramsar-norm haalt) gaat.

5. geluids- en visuele verstoring bij inrichtingswerken langs de (huidige) Zeeschelde, te Melle. Bastenakkers en Ham

Geoordeeld wordt dat, ten behoeve van deze passende beoordeling, effecten 1 tot 3 van doorslaggevend belang zijn om te kunnen beoordelen of het nul+ alternatief al dan niet leidt tot significante effecten. (Effecten 4 en 5 worden in het plan-MER, deel fauna & flora, uitvoering belicht).

Tabel 9-6 toont waar deze verstoringseffecten kunnen optreden.

Tabel 9-6 Overzicht relevante verstoringseffecten per plangebied en –alternatief

Deelgebied	Nul-alternatief	Nul+alternatief
Schelde t.h.v. Gentbrugge		(3) verstoring waterkwaliteit (5) geluidsverstoring aanleg)
Schelde op traject Gentbrugge–Ringvaart	(2) onderhoudsbaggerwerken	(2) onderhoudsbaggerwerken (5) geluidsverstoring aanleg)
Bastenakkers		(1) slibafzettingen (4) tijdelijke verdroging) (5) geluidsverstoring aanleg)
Ham		(1) slibafzettingen (4) tijdelijke verdroging) (5) geluidsverstoring aanleg)

9.4.2.1 Slibafzetting door onregelmatige overstromingen (GOG functie)

Het effect van slibafzettingen als gevolg van overstromingen is in de context van deze passende beoordeling vooral van belang als de kwaliteit van bestaande habitattypes in de vallei hierdoor nadelig beïnvloed zouden worden.

Het gebied Bastenakkers zal op onregelmatige basis ingezet worden voor berging van overtollig water om overstromingen van woongebieden langsheen de Schelde te vermijden. Gemiddeld zal het gebied eens in de 50 jaar gedeeltelijk gevuld worden. De volledige capaciteit van het gebied is eens in de 1.000 jaar nodig. We verwijzen naar het kaartmateriaal opgenomen in § 8.3.3 voor de zones die meest frequent zouden overstromen.

Ook Ham wordt in het nul+ alternatief als een GOG ingericht. De overstromingsfrequentie zal er iets hoger liggen, naar verwachting eens in de 25 jaar een inundatie van (een deel van) het gebied.

Overstromingen kunnen theoretisch resulteren in volgende effecten:

- afsterven gevoelige vegetaties door zuurstoftekort; dit gebeurt vooral bij langdurige overstroming;
- afzetting van slib dat de voedselrijkdom van het gebied kan verhogen en vegetaties kan wijzigen.

Effecten Bastenakkers

In de context van de IHD voor het Schelde-estuarium en gezien de momenteel voorkomende ecotopen dient in dit deelgebied de aandacht vooral uit te gaan naar het habitattype: 'Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (Alnion glutinoso-incanae)'. Relevant zijn vooral de ecologisch zeer waardevolle bosjes met voorjaarsvegetatie (BWK-code Va). We verwijzen naar Figuur 8-11, eenheden 19 en 24. De overstroming zou hier echter zéér sporadisch optreden, eens in de 1.000 jaar. Aangenomen kan worden dat dergelijk lage overstromingsfrequentie geen effect zal hebben op de voorjaarsbosjes in deelgebied Bastenakkers.

Effecten Ham

In Ham komen bosjes met een gelijke habitatwaarde als in Bastenakkers niet voor. De populierenbossen zijn er voedselrijker.

9.4.2.2 Verstoring door onderhoudsbaggerwerken

De geplande onderhoudsbaggerwerken hebben tot doel de Zeeschelde bevaarbaar te houden voor onderhoudsschepen en op die manier de gestelde veiligheidsdoelstellingen te behalen in het nul+ alternatief. Hierbij dient opgemerkt te worden dat dergelijke werken als onderdeel van het plan gezien worden tussen de Callenssluis te Gentbrugge en de brug van Heusden (N447), maar niet verder stroomafwaarts omdat de werken daar beschouwd worden als recurrente baggerwerken die geen onderdeel zijn van het voorliggend plan. Op het eerste traject wordt uitgegaan van 1 baggerbeurt om de 20 jaar.

Onderhoudsbaggerwerken kunnen worden opgevat als een regelmatige herhaling van de initieel uit te voeren herprofilering van de Zeeschelde.

Onderhoudsbaggerwerken hebben potentieel een effect voor de volledige voedselketen, aangezien ze een invloed hebben op de onderwaterbodem en dus ook op aquatische organismen die als voedsel dienen voor vissen en vogels. Aangezien heel wat soorten uit beide laatst genoemde groepen deel uitmaken van de IHD voor het Schelde-estuarium is het effect van onderhoudsbaggerwerken dus ook relevant in de context van voorliggende passende beoordeling.

De onderhoudsbaggerwerken in het nul+ alternatief zullen een natuurlijke evolutie naar meer slikken en schorren hypothekeren. Maar intrinsiek is **dit effect al meegenomen in de berekening van de directe effecten** waarbij de onderhoudsbaggerwerken de toestand na de initiële inrichtingswerken als het ware bevriezen.

Het *ontbreken* van onderhoudsbaggerwerken in het huidige plangebied zal in het nul-alternatief wel zorgen voor een verdere evolutie in de richting van schor en climaxvegetaties langs de Schelde maar ook dit is al begroot vanuit de beschrijving van de directe effecten.

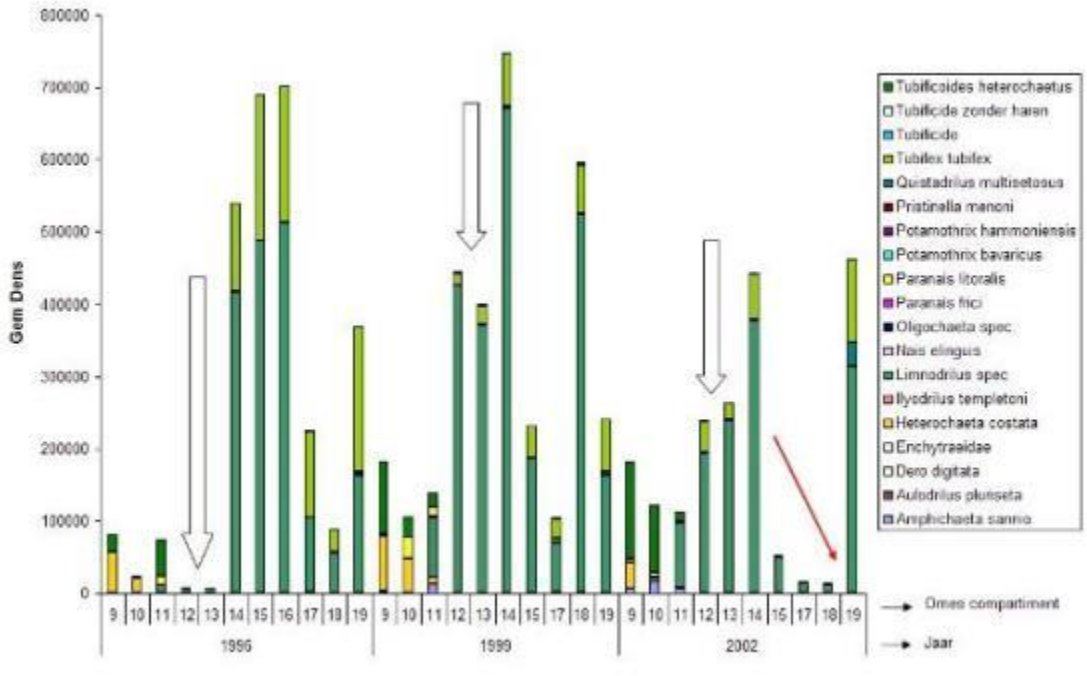
De indirecte, verstorende effecten als gevolg van het uitvoeren van onderhoudsbaggerwerken die in deze paragraaf wél besproken worden zijn:

- verstoring van in het sediment levende organismen (benthos);
- verstoring van vissen;
- verstoring van (water)vogels.

Hieronder worden de mogelijke effecten kwalitatief besproken. Hierbij wordt aangenomen dat de onderhoudsbaggerwerken volgende kenmerken hebben:

- de bodem van de vaargeul wordt op het gewenste niveau gehouden;
- het baggeren is geen continue proces,de ruimingsspecie wordt afgevoerd naar daarvoor geschikte locaties.

Om de effecten te bespreken wordt eerst de samenstelling van het benthos in de Zeeschelde beschouwd. Seys (1999) rapporteert dat het benthos van het zoete deel van de Zeeschelde eind vorige eeuw voor 95% uit oligochaeten bestond. Maar in 2002 bleek volgens metingen dat in het zoete deel van de Zeeschelde de aantallen oligochaeten sterk waren afgenomen, behalve in het OMES segment 19, zijnde de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden/Melle. In een gezond zoetwaterestuarium zouden ook mollusken, kreeftachtigen en insectenlarven moeten voorkomen. Bij de verdere verbetering van de waterkwaliteit behoort dat tot de verwachtingen.



Figuur 9-14 Gemiddelde densiteit van oligochaeten in de OMES-segmenten 9 -19 op drie tijdstippen (naar INBO, digitale bron).

Ca. 90% van de oligochaeten bleken aanwezig in het ondiep subtidaal, dit is de zone tussen 0 en 3 m onder het gemiddeld laagwaterpeil. De overige 10% zijn aanwezig in het laag intertidaal, dit is de zone die 0-33% van een getijdecyclus droogvalt. Bij laagwater heeft de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Heusden een diepgang van ca. 2 m en dat zal in de referentiesituatie (nul-alternatief) niet dieper zijn. De volledige vaargeul is dus in het nul-alternatief te beschouwen als ondiep subtidaal en over de volledige breedte geschikt voor benthische organismen.

Wat zijn, rekening houdend met bovenstaande, te verwachten effecten van baggerwerken op benthos enerzijds en op organismen als vissen en vogels anderzijds?

In het volledige traject tot Gentbrugge zijn in het nul+ alternatief onderhoudsbaggerwerken vereist. In het nul-alternatief worden deze enkel uitgevoerd op het traject tussen de aansluiting van de Ringvaart en Heusden. Aangezien aanslibbing in het nul+ alternatief groot zal zijn (blijven) zal het totaal te verwijderen volume slib hoog zijn. Aanname is wel dat er in het nul+ alternatief slechts 1 keer in de 20 jaar op dit traject gebaggerd zal worden.

Afgaande op het dwarsprofiel van de Schelde in het nul+ alternatief (Figuur 9-11) tussen Heusden en de Ringvaart zal ca. 60 % van het dwarsprofiel worden gebaggerd. Het onderhoud van de vaargeul hier dus een regelmatige verwijdering van ca. 60 % van het dan aanwezige benthos. Verwacht wordt dat dit percentage ook hier indicatief zal zijn voor het percentage van het benthos dat verwijderd zal worden. Baggerwerken op dit traject worden echter niet beschouwd omdat een ruimingsfrequentie om de 10 jaar nu al plaatsvindt op dit traject.

Het verwijderen van voedselrijk slib, met daarin benthos, zal resulteren in een afname van de productiviteit van de waterloop. Dit betekent op zijn beurt een afname van de hoeveelheid voedsel voor hogere trofische niveaus. Relevant in de context van deze passende beoordeling zijn de soortgroepen vissen en vogels.

De effecten op het benthos, en de voedselbeperkingen die hier het gevolg van zouden zijn voor vissen en vogels, dienen wel genuanceerd te worden. Bekeken over een langere termijn, kunnen baggerwerken ook gunstige effecten hebben:

- het behoud van dynamiek in de Zeeschelde wat bijdraagt aan de verjonging van slikken en schorren;
- baggeren kan aerobe processen versterken en op die wijze juist het bodemleven versterken en diversifiëren.

Los van de indirecte effecten, via het benthos, werken baggerwerken potentieel nog op andere manieren door op vissen en vogels. De directe effecten worden veroorzaakt door het verwijderen van een deel van de vispopulatie. Vooral viseieren en vislarven zijn hiervoor gevoelig. Eieren van vissen worden veelal op de oever en op waterplanten afgezet. Deze zullen niet, of althans niet volledig, verwijderd worden bij onderhoudsbaggerwerken. Vislarven kunnen zich in de waterkolom ophouden of meer sedentair op de bodem. Bodemvissen zijn hierbij duidelijk kwetsbaarder. Voor het traject van de Zeeschelde wordt daarom verwacht dat de meest kwetsbare soort de bot is. Dat is een bodemvis waarvoor het zoete deel van de Schelde een kraamkamerfunctie heeft (Breine & Van Thuyne, 2012). Het directe effect op de visstand is overigens het grootste wanneer gebaggerd wordt in het voorjaar. Dat is voor de meeste vissen de voortplantingsperiode. Jonge bot komt dan vanuit zout water de Schelde opzwemmen.

Een ander effect van baggeren is vertroebeling van het water. Vooral rond de zuigkop zullen fijne slibdeeltjes in de waterkolom terecht komen en deze zo vertroebelen. Ook lozen van overvloeiwater veroorzaakt een stijging van de troebelheid van het water (Arcadis & Technum, 2007). Dit effect zal uiteraard tijdelijk zijn omdat het baggeren niet continu moet plaatsgrijpen. Tijdens het baggeren wordt de Zeeschelde minder geschikt als leefgebied voor soorten die op het zicht jagen zoals bv. roofvissen. Kort na het baggeren zal dit negatief effect echter grotendeels verdwenen zijn zodat vissterfte als gevolg hiervan niet verwacht moet worden. Ook hier dient wel rekening gehouden te worden met een mogelijke sterfte van het broed van vissen doordat door het opwellen van het slib, viseieren makkelijker in contact kunnen komen met micro-organismen die het uitkomen van de eieren negatief beïnvloeden.

Baggerwerken kunnen ook een verstorend effect hebben voor vogels die broeden, rusten of foerageren op de slikplaten of rietkragen langs de Schelde. Op het moment dat gebaggerd wordt kan op de betreffende plaats de totale verstoring tamelijk groot zijn als gevolg van de grootte en de duur van de verstoring. Daar staan echter relatief lange periodes tegenover gedurende welke niet gebaggerd wordt.

Besluit

Het belangrijkste effect van onderhoudsbaggerwerken vertaalt zich via een lagere productie van benthos in lagere aantallen vogels en vissen. Op lange termijn kunnen baggerwerken juist, meer dan in het nul-alternatief, bijdragen aan een dynamisch systeem met voldoende kansen voor alle trofische niveaus en een brede diversiteit aan taxa.

9.4.2.3 Nalevering zware metalen

Bij de herprofilering van de Schelde tot Gentbrugge zal slib verwijderd worden waarbij mogelijk diepere lagen die rijker zijn aan zware metalen vrijgesteld worden. Want op een diepte van 3 à 3,5 m blijkt het slib aan de Callenssluis (Gentbrugge) aangerijkt met zware metalen.

Gevolg daarvan kan zijn dat er zware metalen via nalevering kunnen vrijkomen en een effect kunnen hebben op het ecosysteem, inclusief vis- en vogelsoorten. Aangezien heel wat soorten uit beide laatst genoemde groepen deel uitmaken van de IHD voor het Schelde-estuarium is het effect van de nalevering van zware metalen dus eventueel ook relevant in de context van voorliggende passende beoordeling.

Volgens een analyse van De Jonge et al. (2013) overschrijden koper, nikkel, cadmium, lood, chroom en zink in het sediment te Gentbrugge de milieukwaliteitsnorm met een factor gelegen tussen 7,8 voor koper en 2,1 voor Nikkel. In de bovenste sliblaag werden eveneens overschrijdingen vastgesteld, maar in iets mindere mate (5,4 x MKN voor Cu en 1,9 x MKN voor Ni). In het labo werd voor verschillende slibstalen het zich oplossen van zware metalen uit de sliblaag naar de bovenstaande waterkolom

nagegaan. Uit de experimenten bleek dat de concentratie aan koper en nikkel continu toeneemt in het water, voor cadmium en zink nam de concentratie in het begin toe maar daalde deze achteraf. Lood en chroom lossen enkel op in geval van suspensie van slib in het water. Wanneer rekening gehouden wordt met condities onder een constant debiet, blijkt na extrapolatie van de waarnemingen dat de verwachte concentratie aan zware metalen in het water lager is dan de Vlaamse milieukwaliteitsnorm voor overgangswater (waartoe de Zeeschelde behoort). Wanneer een tijdsafhankelijk debiet, representatief voor de situatie op ZGM in rekening gebracht wordt, worden er, afhankelijk van het beschouwde saneringsscenario en van de sedimentlaag verantwoordelijk voor de nalevering, normoverschrijdingen verwacht voor Cd, Cu, Ni en Zn.

De studie toont aan dat mogelijke milieurisico's voor het aquatische ecosysteem in het oppervlaktewater van ZGM, ten gevolge van metaalnalevering door het uitbaggeren van de vaargeul tot een diepte van 3 à 3.5 m, kunnen verwacht worden door verhoogde metaalopstapeling tijdens perioden zonder verversingsdebiet (bv. bij langdurige droogte). Op basis van onder andere deze resultaten werd beslist de verontreiniging ter hoogte van de voormalige Arbed-site volledig te verwijderen, om naleveringseffecten te vermijden.

De studie van De Jonge et al. (2013) ging niet in op eventuele effecten van bio-accumulatie van zware metalen. Zware metalen kunnen via ingestie door benthische organismen, die voedsel vormen voor vissen of vogels, in de voedselketen terecht komen. Voornamelijk vissen, visetende vogels en benthosetende vogels kunnen hiervoor gevoelig zijn. Enerzijds is de oppervlakte met sterk door zware metalen verontreinigd sediment echter zeer beperkt ten opzichte van het volledige plangebied, anderzijds is het zo dat ondertussen geopteerd is om de vervuilde specie sowieso te verwijderen bij het uitvoeren van baggerwerken. Daarom kan worden aangenomen dat eventuele naleveringseffecten en effecten van bio-accumulatie te verwaarlozen zullen zijn.

Op lange termijn zijn er dus geen negatieve effecten voor het aquatische ecosysteem.

9.4.3 Netwerkeffecten

Netwerkeffecten worden in deze passende beoordeling besproken per soortgroep. Voor vissen, vleermuizen en vogels wordt beschreven of het nul+alternatief:

- barrières opwerpt dan wel verwijdert;
- verbindingen tussen leefgebieden verbreekt of juist creëert.

Netwerkeffecten voor vissen, vleermuizen en vogels zijn allemaal relevant voor voorliggende passende beoordeling omdat binnen deze drie soortgroepen heel wat soorten deel uitmaken van de IHD voor het Schelde-estuarium.

9.4.3.1 Netwerkeffecten voor vissen

Voor het netwerk van vissen is er nauwelijks een verschil tussen beide beschouwde alternatieven. Zowel in het nul-alternatief als het nul+ alternatief is in Gentbrugge (Callensluis) een totale vismigratiebarrière aanwezig. Er is hierbij nauwelijks migratie mogelijk tussen Bovenschelde en Zeeschelde en helemaal geen van Zeeschelde naar Bovenschelde. Aan de bereikbaarheid van de Zeeschelde vanuit stroomafwaartse zijde wijzigt niets, noch aan de (niet) bereikbaarheid van de zandwinningsput te Melle voor vissen in de Schelde. Daaruit volgt dat het nul+ alternatief nauwelijks resulteert in netwerkeffecten voor vissoorten.

9.4.3.2 Netwerkeffecten voor vleermuizen

De meeste vleermuissoorten behoeven lijnvormige structuren om zich te verplaatsen. Open gebieden vormen voor die soorten een barrière. In het plangebied zijn actueel goede geleidende structuren aanwezig:

- de oever- en schorbegroeiing van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle;

- de oeverbegroeiing en de boomopslag rondom de voormalige zandwinningsput van Melle, verbonden met de oevervegetatie langs de Schelde;
- de kleine landschapselementen en bosjes in de deelgebieden Bastenakkers en Ham.

Het nul+ alternatief zal hierin nauwelijks wijzigen aanbrengen. Alleen tijdelijk zal, bij de aanleg van ringdijken rond de GOG gebieden Bastenakkers en Ham, een barrière kunnen ontstaan. Voor de aanleg wijken enkele bosaanplanten en bomenrijen en tijdens de aanleg kan er licht en geluidsverstoring zijn. In het eindbeeld zullen nul-alternatief en nul+ alternatief nauwelijks verschillen van elkaar voor wat het netwerk voor vleermuizen betreft.

9.4.3.3 Netwerkeffecten voor vogels

Het plangebied is van belang voor trekkende en overwinterende watervogels. Op de slikken van de Zeeschelde zijn bv. in strenge winters ongeveer 1000 wintertalingen en eveneens ongeveer 1000 wilde eenden waargenomen. Dit overwinteringsgebied vormt actueel een langgerekt lint van 9 km tussen Gentbrugge en Melle. Ook steltlopers maken gebruik van de slikken, o.m. tijdens de voorjaars- en najaarstrek.

In geval van uitvoering van het nul+ alternatief verlaagt de oppervlakte slik, nauwelijks, ten minste met als tijdshorizont 2020. De vorm van de slikken blijft langgerekt en quasi ononderbroken tussen Gentbrugge en de Ringvaart. Besloten kan worden dat er geen wezenlijke barrièrewerking zal optreden voor vogels.

Op termijn scoort het nul+ altrnatief hier wellicht beter omdat in het nul-alternatief er een evolutie zal plaatsvinden met minder en minder slik.

9.5 Globale evaluatie nul+ alternatief via zes hoofdvragen

9.5.1 Vraag 1. Heeft het plan/programma een potentiële impact op de natuurlijke kenmerken, of meer specifiek op de essentiële abiotische karakteristieken en de vitale factoren, van het gebied?

Deze vraagstelling is nauw verbonden met de IHD-doelen voor het Schelde-estuarium die geclusterd zijn onder de noemer 'systeembenadering' (zie § 8.2.2.2 van deze passende beoordeling). De eerste twee doelstellingen (A1 en A2) drukken het streven naar een verhoogde waterkwaliteit van het Scheldewater uit. De twee volgende doelstellingen (A3 en A4) hebben betrekking op de te realiseren oppervlakte slik (500 ha) en schor (1500 ha) binnen het Schelde-estuarium.

Effecten van het nul+ alternatief op de waterkwaliteit.

Er zijn verschillende deelaspecten van het plan die verondersteld kunnen worden, op termijn, een effect te hebben op de waterkwaliteit van het Scheldewater:

a) De aanleg van een GOG te Ham en Bastenakkers;
b) Het herprofileren van de Schelde tussen Heusden en Gentbrugge;
c) Het gebruik van de Schelde, stroomopwaarts van de aansluiting met de Ringvaart, voor onderhoudsschepen, baggerschepen.

Punt a) kan mogelijk, op bepaalde momenten, een positief effect hebben op de waterkwaliteit van de Schelde. Adriaensens et al. (2005) wezen al op het belang van overstromingsgebieden en de wisselwerking tussen de rivier en zijn vallei om betere waterkwaliteitswaarden (o.m. zuurstofcondities) te bekomen.

Punt b) werkt waarschijnlijk in twee richtingen. Enerzijds zal tijdens de herprofilering voedingsstoffen en polluenten uit het systeem worden verwijderd, waarbij de berging van de specie dient te gebeuren met in acht name van de vigerende regelgeving. Anderzijds zal tijdens de aanleg- en latere onderhoudsbaggerwerken sedimenten die beladen zijn met zware metalen potentieel leiden tot tijdelijk verhoogde concentraties van deze stoffen in de waterkolom en het zich gedeeltelijk verplaatsten van

'geborgen' metalen verder stroomafwaarts in de rivier. Recent onderzoek (De Jonge et al., 2013) wees voor wat dit laatste betreft uit dat, rekening houdend met verversingsdebieten, de milieukwaliteitsnormen niet overschreden zullen worden. De herprofilering resulteert daarnaast mogelijk ook in een afname van het zelfreinigend vermogen van de Schelde door de afname in oppervlakte Schor.

Ten aanzien van punt c) kan niet bij voorbaat worden uitgesloten dat er zich in de toekomst calamiteiten kunnen voordoen maar een systematische en betekenisvolle vervuiling van de waterkolom als gevolg van baggeractiviteiten, hoeft niet verwacht te worden.

Effecten op de oppervlakte slik en schor

Met als tijdshorizont 2020 blijkt uit de cijfers in Tabel 7-65 van deze passende beoordeling maken duidelijk dat, in vergelijking met het nul-alternatief, het nul+ alternatief resulteert in een toename van de oppervlakte slik met 1 ha en een afname van de oppervlakte schor met 12 ha. Dit beeld is echter enigszins misleidend omdat op termijn de oppervlakte slik en schor in het nul-alternatief meer en meer zal afnemen als gevolg van vegetatiesuccessie. Op lange termijn scoort het nul+ alternatief wellicht beter dan het nul-alternatief.

Besluit

Het plan zal waarschijnlijk geen directe invloed hebben op de waterkwaliteit van de Boven-Zeeschelde. Indirect kan er wel een invloed zijn. Het nul+ alternatief van het voorgenomen plan zorgt op de korte termijn voor een afname van de oppervlaktes schor maar op lange termijn ontstaat een omgekeerde situatie. Op de langere termijn zal een situatie mét onderhoudsbaggerwerken, dus het nul+ alternatief, resulteren in een hoger zelfreinigend vermogen en een betere afbraak van organische verontreiniging.

9.5.2 Vraag 2. Heeft het plan of programma een potentiële impact op de Europese habitats voor de relevante SBZ-gebieden qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit?

Zoals hoger aangeven zal het nul+ alternatief, tegen de tijdshorizont 2020, leiden tot een lichte toename in de oppervlakte van slikken (+1 ha) en een afname van schorren (-12 ha). In termen van Europese habitattypes zal het hierbij gaan over:

- 1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (subtype zoet);
- 1330 Atlantische schorren (Glauco-puccinellietalia maritimae)(subtype zoet)

Op de langere termijn zal het nul+ alternatief meer garanties bieden dat er slik en schor op dit deel van de Schelde behouden blijft. In het nul-alternatief zal voortschrijdende opslibbing immers een evolutie van slik naar schor en uiteindelijk het verdwijnen van schor (door verbossing) inluiden.

Voor overige habitattypes zijn niet dadelijk zeer belangrijke effecten te verwachten in termen van oppervlakte of kwaliteit en zijn slechts kleine veranderingen in voorkomen of potenties voor onderstaande habitattypes vermeldenswaard:

- 6430 Voedselrijke ruigten;
- 6510 Laaggelegen schraal hooiland (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis);
- 91E0 Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (Alnion glutinoso-incanae).

Naast de oppervlakte aan habitattypes heeft het plan een beperkt effect op de ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit van de voorkomende habitats.

Voor estuariene habitatten is in deze context het begrip "bandbreedte" van belang. Adriaensen et al. (2005) onderstrepen voor een estuarium zoals dat van de Schelde het belang van het voorkomen van voldoende brede (natuurlijke) slik-schor gradiënten onder meer omdat de energie van het getijde op die manier over een grotere oppervlakte kan worden gedissipeerd. Als er geen

onderhoudsbaggerwerken plaatsvinden (nul-alternatief) zal op termijn helemaal geen sprake meer zijn van een bepaalde breedte aan estuariene habitats.

De keuze voor onderhoudsbaggeren zal de dynamiek van het gebied vergroten. Een volledige verlanding op lange termijn wordt vermeden en regelmatig kunnen, na baggerwerken, terug jonge slikken of schorren tot ontwikkeling komen.

Nog voor wat betreft de kwaliteit is van belang aan te geven dat er binnen het Schelde-estuarium een tekort is aan laagdynamische intergetijdengebieden (Adriaensens et al., 2005). Dit zijn getijdengebieden waar de stroming van het water, en dus de erosieve kracht, eerder laag is. Het nul+ alternatief zal geen aanleiding geven tot wijzigingen in de oppervlakte van dergelijke zones.

Besluit

Het voorgenomen nul+ alternatief is tegen tijdshorizont 2020 nadelig i.v.m. het nulalternatief. Op de langere termijn is het echter gunstig voor de aanwezige habitatten waarvoor het estuarium een bijzonder belang is omdat op die manier estuariene habitats behouden zullen blijven. Dat is wellicht niet het geval in een steeds meer opslibbende gedeelte van de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle in het nul-alternatief.

9.5.3 Vraag 3. Heeft het plan of programma een potentiële impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de aangemelde en nagestreefde habitats binnen de relevante SBZ-gebieden?

De gunstige staat van instandhouding houdt voor het Schelde-estuarium in dat finaal 500 ha slik en 1500 ha schor wordt gerealiseerd. Het voorliggend plan zal op korte termijn (2020) resulteren in een toename van slik met 1 ha en een afname van schor met 12 ha en lijkt op het eerste zicht niet in de kaart te spelen van het behalen van de beoogde oppervlaktedoelstellingen. Niet baggeren is echter geen (beter) alternatief omdat daardoor slik en schorhabitats op termijn zullen verdwijnen onder invloed van vegetatiesuccessie.

9.5.4 Vraag 4. Heeft het plan of programma een potentiële impact op de leefgebieden van soorten voor de relevante SBZ-gebieden qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding en structuur?

In de SIHD voor het Schelde-estuarium worden doelen geformuleerd voor volgende soortgroepen:

a) zoogdieren;
b) broedvogels;
c) pleisterende en overwinterende watervogels;
d) vissen;
e) amfibieën;
f) ongewervelden.

In de context van voorliggende passende beoordeling zijn de groepen a) tot d) van belang. Samenvattende beschouwingen voor deze diergroepen, in het licht van de SIHD voor het Schelde-estuarium, worden hieronder gemaakt.

Zoogdieren

Van de vleermuissoorten die zijn opgenomen in de IHD voor het Schelde-estuarium zijn volgende soorten relevant: meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis.

Bever en otter zijn soorten, die nu niet in het plangebied voorkomen maar waarvan het voorkomen op lange termijn niet bij voorbaat moet uitgesloten worden.

De vleermuissoorten, maar ook de soorten bever en otter, zijn allemaal in mindere of meerdere mate gebonden aan water- en moerasecotopen (Verkem et al., 2003). De totale oppervlakte aan (dieper)

water (zie Tabel 7-67 in deze passende beoordeling) zal toenemen met circa 12 ha, voornamelijk in de Schelde stroomopwaarts Heusden. De oppervlakte riet- en moerasvegetaties zal op korte termijn achteruit gaan vanwege de daling van de oppervlakte schor.

De oppervlakte foerageergebied voor de vleermuissoorten gebonden aan water zal beduidend vergroten, deze voor soorten van oevervegetaties zal op korte termijn beperkt dalen. Aan het netwerk van vleermuizen wijzigt er niets. Alleen tijdens de aanleg is er mogelijk een verstorend effect op het vliegnetwerk van vleermuizen in Bastenakkers en Ham (aanleg ringdijk).

Of de soorten otter en bever ooit in het plangebied zullen voorkomen, blijft uiteraard een open vraag. Otter is als visetende soort gebaat bij een goede visstand. Het effect van het voorgenomen plan op de visstand is positief. Maar de vastgestelde effecten zijn naar alle waarschijnlijkheid niet wezenlijk voor de soorten bever en otter.

Broedvogels

Globaal genomen beogen de SIHD voor het Schelde-estuarium voor de tot doel gestelde broedvogels de realisatie van een leefbare populatie en minimaal het behoud van de populatiegroottes op het bestaande niveau.

Om de beoordeling hiervan te vergemakkelijken wordt hieronder onderscheid gemaakt tussen volgende groepen:

a) broedvogelsoorten gebonden aan open water.
b) broedvogelsoorten gebonden aan moerassen;
c) broedvogelsoorten gebonden aan overstromingsgraslanden;
d) broedvogelsoorten gebonden aan bossen.

Voor wat betreft broedvogels gebonden aan open water (fuut, knobbelzwaan, kuifeend, tafeleend en ijsvogel) zal op korte termijn een toename te verwachten zijn, omdat de oppervlakte permanent water in de Schelde stroomopwaarts Heusden zal stijgen als gevolg van baggerwerken. Op de langere termijn is het nul+ alternatief zeker beter dan het nul-alternatief omdat in deze laatste de oppervlakte open water (in de getijderivier) zal afnemen.

Gezien bij het starten van onderhoudsbaggerwerken op het traject Gentbrugge – Heusden de oppervlakte riet(schor) initieel zal dalen zal er initieel ook een afname zijn van soorten die hieraan gebonden zijn (rietzanger, blauwborst en rietgors) Dit effect zet zich ook op de middellange termijn nog even door omdat in het nul-alternatief vegetatiesuccessie dan nog steeds tot een toename van schor zal leiden. Op de lange termijn, wanneer verbossing van het schor verder gaat, zullen riet- en moerassoorten echter verdwijnen in het nul-alternatief terwijl ze in het nul+ alternatief nog altijd aangetroffen kunnen worden.

Broedvogels van open water en riet- en moerasvegetaties kunnen in het nul+ alternatief tussen Gentbrugge en de aansluiting van de Ringvaart met de Schelde enige hinder ondervinden van de beperkte scheepvaart (onderhoud) maar deze wordt niet van die aard geacht dat het enig relevant negatief effect zal uitoefenen op de populaties. De vaarfrequentie ligt zeer laag in het gedeelte tussen Gentbrugge en Melle (om de 20 jaar) zodat effecten hier kunnen worden uitgesloten.

Broedvogels van overstromingsgraslanden en bossen zijn momenteel van weinig belang in het plangebied. Het plangebied is voor deze groepen van broedvogels momenteel nauwelijks van belang door de geringe oppervlakte van geschikt leefgebied. Theoretische mogelijkheden voor soorten van overstromingsgraslanden zijn er in de deelgebieden Ham en vooral Bastenakkers. In deze laatste bestaan er geen concrete plannen om op grote schaal overstromingsgraslanden te gaan beheren. Voor het deelgebied Ham zijn er middels een inrichtingsplan (VLM, 2009) ambities geuit om te streven naar grote aaneengesloten oppervlakken natuurlijk beheerd grasland. Dit zal zowel in nul-alternatief als nul+ alternatief het geval zijn. De inrichting van het deelgebied Ham als GOG kan een licht positief effect hebben voor de potenties voor Kwartelkoning als tegelijk het beheer in dit deelgebied volledig gericht wordt op natuurlijke (overstromings)graslanden.

Pleisterende en overwinterende vogels

Globaal stellen de SIHD voor het Schelde-estuarium dat de huidige aantallen behouden dienen te blijven.

Om de beoordeling hiervan te vergemakkelijken wordt hieronder onderscheid gemaakt tussen volgende groepen:

a) soorten die sterk gebonden zijn aan slikken;
b) soorten gebonden aan de combinatie slikken en open water;
c) soorten gebonden aan open, stilstaand water;
d) soorten die gebonden zijn aan moerassen;
e) soorten gebonden aan graslanden.

Voor soorten die gebonden zijn aan slikken, zoals heel wat steltlopers, zal bij uitvoering van het voorgenomen plan op de korte termijn nauwelijks een effect te merken zijn (+1 ha t.o.v. de referentiesituatie in 2020 zonder uitvoering van het plan). Op de langere termijn pakt het nul+ alternatief echter gunstig uit voor steltlopers omdat er nog steeds slik zal zijn. En dat zal steeds minder het geval zijn in het nul-alternatief.

Soorten die de combinatie slik en open water behoeven (krakeend, bergeend, kluut, ...) zien initieel een grotere oppervlakte water ontstaan. Op termijn is ook voor deze soortgroep het nul+ alternatief te verkiezen omdat niets doen in het traject tussen Gentbrugge en Heusden slik en open water zal doen verdwijnen.

Voor soorten die vooral open water behoeven tijdens de trek- en winterperiode (o.m. fuut, aalscholver, blauwe reiger, grote zilverreiger, knobbelzwaan, brilduiker, kuifeend, tafeleend, nonnetje, meerkoet, stormmeeuw en kokmeeuw) ontstaat bij uitvoering van het plan op het eerste zicht al op korte termijn een groter foerageergebied, namelijk toename met 11 ha riviergeul. Op de lange termijn wordt dit positief effect enkel nog sterker omdat bij een keuze voor het nul-alternatief er uiteindelijk nauwelijks nog open water zal zijn. Toch zullen deze verschillen in oppervlakte water tussen nul-alternatief en nul+ alternatief eerder beperkt zijn omdat verschillende van de genoemde soorten toch grotere aaneengesloten wateroppervlakken behoeven.

Soorten gebonden aan graslanden zullen geen effect ondervinden als gevolg van het nul+ alternatief omdat betreffende soorten (verschillende soorten ganzen, zwanen, smient) ook in de huidige situatie slechts zeer beperkte kansen kennen in het plangebied.

Vissen

Hoger in deze passende beoordeling werd al aangegeven dat de oppervlakte (vis)water zal toenemen, maar niet de diversiteit in viswatertypes. Dit is een indicatie dat voor de aanwezige vissoorten de kansen in beperkte mate zullen toenemen. Met name voor rheofiele soorten, soorten van stromend water, kan de populatie stijgen door de vergroting in de oppervlakte permanent water in de Schelde stroomopwaarts Heusden. Het nul+ alternatief zorgt evenwel niet voor het oplossen van het vismigratieknelpunt in Gentbrugge. Dat zal net als bij het nul-alternatief behouden blijven.

Op lange termijn is een alternatief mét baggerwerken (het nul+ alternatief) zeker te verkiezen want niet baggeren op het traject tussen Gentbrugge en Melle zal uiteindelijk leiden tot verlies van open water en slik zodat dit traject als vishabitat verloren gaat.

9.5.5 Vraag 5. Heeft het plan of programma een potentiële impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de aangemelde en nagestreefde soorten binnen de relevante SBZ-gebieden?

Bekeken op de korte termijn (tijdshorizont 2020) zijn de effecten beperkt en mogelijk licht negatief voor het nul+ alternatief. Op langere termijn geldt het omgekeerde omdat de keuze voor het nul-

alternatief (dus een situatie zonder 'beheer') uiteindelijk tot verlies van leefgebied van tot doel gestelde soorten zal leiden.

9.5.6 Vraag 6. Leidt het plan of programma tot het noodzakelijk nemen van mitigerende of compenserende maatregelen?

De vaststelling van het verlies aan 12 ha schor tegen tijdshorizont 2020 nodigt uit tot natuurcompensatie, temeer daar de IHD voor het Schelde-estuarum een uitbreiding van schor beoogd (er is dus nu al een tekort). De paradox is echter dat niet baggeren op het traject tussen Gentbrugge en Melle (nul-alternatief) op termijn ook geen betere optie is voor de oppervlakte slik en schor in het plangebied.

10. WATERTOETS

Op 18 juli 2003 werd het decreet betreffende het Integraal Waterbeleid (IWB) bekrachtigd door de Vlaamse regering. Dat decreet geeft uitvoering aan de Europese kaderrichtlijn Water en moet leiden tot een duurzaam waterbeleid in Vlaanderen. Het decreet voorziet dat er, in de strijd tegen wateroverlast en overstromingen, meer ruimte voor water wordt gecreëerd. Ook een betere waterkwaliteit en een vrijwaring van de watervoorraden worden beoogd. Deze uitgangspunten zijn echter niet altijd verzoenbaar met het huidig grondgebruik door woningbouw, industrie en landbouw of (water)wegeninfrastructuur.

In artikel 8 van het decreet is daarom de invoering van de watertoets voorzien. De overheid die over een vergunning, een plan of programma moet beslissen, draagt er zorg voor, door het weigeren van de vergunning of door goedkeuring te weigeren aan het plan of programma, dan wel door het opleggen van gepaste voorwaarden of aanpassingen aan het plan of programma, dat geen schadelijk effect ontstaat of dit zoveel mogelijk wordt beperkt en, indien dit niet mogelijk is, dat het schadelijk effect wordt hersteld of, in de gevallen van de vermindering van de infiltratie van hemelwater of de vermindering van ruimte voor het watersysteem, gecompenseerd.

Via de watertoets wordt inhoudelijk en procedureel een expliciete plaats gegeven aan waterbelangen in de totstandkoming van plannen, programma's en vergunningsbesluiten. De watertoets is, samen met het decreet Integraal Waterbeleid, sinds 24 november 2003 in voege getreden.

10.1 Kenmerken van het instrument watertoets

De watertoets kan in het algemeen worden omschreven als het proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de mogelijke schadelijke effecten van plannen, programma's of vergunningsbesluiten op het watersysteem. Het doel van de watertoets is in hoofdzaak het ontstaan van schadelijke effecten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken, en als dat niet kan, om de schadelijke effecten te herstellen of te compenseren.

Daarnaast dient de toepassing van de watertoets gekoppeld te worden aan een uitdrukkelijke motiveringsplicht (artikel 8, paragraaf 2). Op die manier zal men in elke vergunning, plan of programma komen tot wat in Nederland de 'waterparagraaf' wordt genoemd. Het doel van de waterparagraaf is een samenhangend beeld te geven van hoe in een vergunning, plan of programma rekening is gehouden met duurzaam waterbeheer.

10.2 Integratie met milieueffectrapportage

In paragraaf 4 van artikel 8 van het decreet Integraal Waterbeleid is een koppelingsbepaling opgenomen, die de integratie van de watertoets in de discipline Water van het MER beschrijft. Deze koppelingsbepaling bepaalt dat voor de vergunningsplichtige activiteit, plan of programma dat onderworpen is aan een milieueffectenrapportage, de analyse en evaluatie van het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren, in het rapport (MER) dient te gebeuren.

In feite is aan deze verplichting reeds voldaan aan de hand van de effectbespreking voor de discipline Water (paragraaf 7.3.5). Alle hierboven vermelde elementen maken immers deel uit van het betreffende onderdeel.

11. INVESTERINGS- EN ONDERHOUDSKOSTEN

In Tabel 11-1 worden de aanleg- en onderhoudskosten (baggerwerken na aanleg) per alternatief en per projectonderdeel toegelicht.

Tabel 11-1 Overzicht van de directe kosten per alternatief

Projectonderdeel	Alternatief	Beschrijving	Kostprijs kEUR
Aanlegkosten			
Sigmakering	Nul+ basis	Dijken	€ 8.900
	Nul+ SVK	Stormvloedkering	€ 7.300
	Plan	Schutsluis	€ 7.000
Randafwerking	Nul+ basis	Geen afwerking meegenomen	€ 0
	Nul+ SVK	Omgeving & gebouw	€ 600
	Plan	Fietsovergang, omgeving, steigers, renovatie sluis Gentbrugge	€ 2.100
Baggerwerken bij aanleg	Nul+ basis	i.k.v. veiligheidsdoelstelling en natuur instandhouding	€ 13.900
	Nul+ SVK	i.k.v. veiligheidsdoelstelling en natuur instandhouding	€ 14.100
	Plan	i.k.v. natuur en recreatie	€ 4.100
Zandput Melle	Nul+ basis	niet voorzien	€ 0
	Nul+ SVK	niet voorzien	€ 0
	Plan	ontpoldering, brug over bres	€ 2.450
Bastenakkers-Ham	Nul+ basis	GOG Bastenakkers + GOG Ham + pompgemaal Voorde	€ 9.000
	Nul+ SVK	GOG Bastenakkers + GOG Ham + pompgemaal Voorde	€ 9.000
	Plan	GOG Bastenakkers + GOG-GGG Ham + pompgemaal Voorde	€ 9.100
Onderhoudskost 20 jaar	Nul+ basis	baggerwerken i.k.v. natuur instandhouding	€ 12.600
	Nul+ SVK	baggerwerken i.k.v. natuur instandhouding	€ 12.800
	Plan	baggerwerken i.k.v. natuur en recreatievaart	€ 6.900
Totaal (aanleg & onderhoud) op 20 jaar	**Nul+ basis**		**€ 44.400**
	Nul+ SVK		**€ 43.800**
	Plan		**€ 31.650**

Het planalternatief dat als optimalisatie van het nul+ alternatief dijkverhogingen was opgevat is het goedkoopste alternatief. Zowel wat betreft aanlegkosten als onderhoudskosten is het planalternatief de minst dure optie. Het verschil wordt in hoofdzaak veroorzaakt door de besparing op de baggerwerken. Enerzijds zijn de baggerwerken bij aanleg beperkter bij het planalternatief omdat er minder gebaggerd moet worden stroomopwaarts van de sluis. De sluis wordt immers eerst gebouwd en door de verhoging van het waterpeil in het stroomopwaartse deel dient minder diep gebaggerd te worden om pleziervaart mogelijk te maken. Na aanleg zijn in het stroomopwaartse deel van de sluis geen baggerwerken nodig wegens het wegvallen van het getij.

12. INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE

De milieueffecten van het integraal plan voor de Scheldevallei tussen Gentbrugge en Wetteren werden in dit MER onderzocht. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste milieueffecten van het plan samengevat, worden de milderende maatregelen opgelijst, worden de alternatieven vergeleken en wordt tenslotte een algemeen besluit over de haalbaarheid van het plan ten aanzien van het milieu geformuleerd.

Het uitvoeren van het plan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en de overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham heeft een aantal (negatieve en positieve) effecten op de omgeving, niet alleen tijdens de eigenlijke inrichtingswerken maar ook erna tijdens de werkingsfase. De vastgestelde effecten hebben in de eerste plaats te maken met de aard van het uit te voeren plan maar daarnaast ook met de gevoeligheden/kwetsbaarheden aanwezig in of in de nabije omgeving van het plangebied.

Het plan werd onderzocht naar zijn effecten op bodem, water, geluid, fauna/flora, landschap en mens. Naast het planalternatief dat bestaat uit de bouw van een sluis ter hoogte van Heusdenbrug, de ontpoldering van de voormalige zandwinningsput te Melle en de inrichting van de overstromingsgebieden Bastenakkers als GOG en Ham als GGG-GOG werd een nul+ alternatief onderzocht waarbij dijkverhogingen opwaarts Heusdenbrug of een stormvloedkering in Heusden, telkens in combinatie met Bastenakkers en Ham beiden ingericht als GOG, als alternatief onderzocht werd.

Belangrijke aandachtspunten uit de omgeving die een rol gespeeld hebben bij de beoordeling van de ernst van de effecten zijn (per onderzochte discipline) :

Bodem : de aanwezigheid van verdichtingsgevoelige bodems, de verzande Zeeschelde en de aanwezigheid van een verontreinigde waterbodem ter hoogte van de voormalige Arbed-site.

Water : de getijdenwerking in de Zeeschelde, de bestaande overstromingsgevoeligheid in het studiegebied, de nog niet optimale waterkwaliteit van de Zeeschelde en de zijwaterlopen.

Geluid : de aanwezigheid van geluidsgevoelige woon- en natuurgebieden en het aanwezige wegverkeerslawaai veroorzaakt door de E17 die in de huidige toestand reeds voor een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm zorgt.

Fauna/flora : de aanwezigheid van natuurwaarden in het plangebied: wat betreft vegetaties gaat het om slikken en schorren, riet en wilgenstruweel in en langs de Zeeschelde, riet, els en wilg en natte graslanden rond de voormalige zandwinningsput, enkele alluviale bosjes en kleine landschapselementen in Bastenakkers, populierenbestanden en (halfnatuurlijke) graslanden in Ham. In de omgeving bevinden zich halfnatuurlijke graslanden in Gentbrugse meersen, knotwilgen, wilgenbroekbosjes en natte graslanden en waterpartijen in de Damvallei en slikken, schor, ruigtes en natte graslanden en nat bos in de ontpolderde zone te Heusden (linkeroever). Wat betreft soorten zijn de gebieden minstens belangrijk voor pleisterende en overwinterende watervogels, broedvogels, vissen, dagvlinders en vleermuizen.

Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie : de ligging in de Scheldevallei waar de rivier een getijgebonden karakter heeft, aanwezigheid van bouwkundig en beschermd erfgoed in de omgeving, van een relictzone, een ankerplaats en potentiële en gekende archeologische vondsten uit diverse tijdsperioden (prehistorie, metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen).

Mens : de nabijheid van het grootstedelijk gebied Gent en het regionaalstedelijk gebied Wetteren en de kernen van Gentbrugge, Destelbergen, Heusden, Melle en Kwatrecht. De aanwezigheid van de momenteel aangeslibde Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle, de nabijheid van belangrijke wegen zoals de E17 en R4, enkele bruggen, functionele fietsroutes, de stedelijke groenpool Gentbrugse Meersen – Damvallei in ontwikkeling, de Scheldevallei als structurerend open ruimtegebied met

recreatief en landbouweconomisch belang, de aanwezigheid van bedrijvigheid, landbouw en ontginningszones. En de scheepvaart op de Ringvaart en in de Gentse binnenwateren.

Hierna wordt een overzicht van de effecten per onderzochte discipline gegeven :

Bodem

Effecten van het plan

Tijdens de **aanlegfase** worden de meeste effecten op bodem verwacht : verdichting van de bodem door transporten die vooral ter plaatse van de werfzones, werfwegen en grondstockagegebieden, die tijdelijk ingenomen worden, betekenisvol kunnen zijn. Daarnaast dient rekening gehouden te worden met een zeer aanzienlijk grondverzet. Voornamelijk de bouw van de nieuwe ringdijken, de verhoging tot Sigmahoogte of de verbreding van bestaande dijken tot overloopdijken en de nodige onderhoudsbaggerwerken leveren een grote hoeveelheid grondverzet op. De huidige kwaliteit van een deel van de baggerspecie laat niet toe dat herbruik als bouwstof binnen het plan mogelijk is. De specie dient afgevoerd te worden naar een stortplaats. Grote hoeveelheden zand en klei voor de dijken dienen van buiten het plangebied aangevoerd te worden. De aanwezigheid van een sterk verontreinigde waterbodem ter plaatse van de voormalige Arbed-site te Gentbrugge en het gegeven dat deze verontreiniging weggenomen zal worden bij de realisatie van het plan wordt als sterk positief beoordeeld. Het bodemgebruik zal ten gevolge van de werfzones tijdelijk wijzigen en op plaatsen waar de dijken voorzien worden of verbreed worden permanent wijzigen maar globaal gezien zal de wijziging van het bodemgebruik in het plangebied slechts beperkt zijn doordat het huidig bodemgebruik in de overstromingsgebieden (landbouw en natuur) tijdens de aanlegfase niet zal wijzigen.

Na de aanleg zal door de sluis een deel van de Zeeschelde geen getijwerking meer kennen en zullen de ontpoldering en de overstromingsgebieden (GOG en GOG-GGG) in werking treden. Er worden tijdens de **werkingsfase** geen effecten meer verwacht op landbodems. Grondverzet is nog te verwachten ten gevolge van de nodige onderhoudsbaggerwerken in het getijafhankelijke deel van de Zeeschelde stroomafwaarts van de sluis. Door afzetting van sediment in het ontpolderingsgebied of het overstromingsgebied Ham (GOG-GGG) dient rekening gehouden te worden met een tijdelijke (geringe) wijziging in bodemkwaliteit, samenhangend met de nog niet optimale waterkwaliteit van de Zeeschelde.

Verschillen tussen de alternatieven

Wat betreft effecten op bodem zorgt hoofdzakelijk het grondverzet tijdens en na de aanlegfase voor verschillen tussen de alternatieven. Het totaal grondverzet voor het nul+ alternatief - basis (dijkverhoging) bij de aanleg is beduidend groter dan bij het planalternatief, te wijten aan de grotere hoeveelheden baggerspecie en meer dijkwerken. Door een stormvloedkering te voorzien zal het grondverzet afnemen omdat geen dijkverhogingen opwaarts Heusdenbrug nodig zijn, dan wordt het grondverzet van dezelfde grootteorde als bij het planalternatief. Na de aanleg zullen onderhouds-baggerwerken voor de veiligheid nodig zijn in beide nul+- alternatieven, voor het planalternatief voor de veiligheid en de bevaarbaarheid. Door het gedeeltelijk tijonafhankelijk worden van de Zeeschelde zal het onderhoudsvolume in het planalternatief kleiner zijn.

Belangrijkste milderende maatregelen

- Actief bodembeheer met maximaal hergebruik van bodem en minimaal gebruik van primaire delfstoffen. In het planalternatief kan hierdoor het grondverzet met ongeveer de helft gereduceerd worden.
- Verdichting van de bodem in de (tijdelijke) werfzones, grondstockagezones en werfwegen kan door gepaste maatregelen tijdens de werken vermeden of na de werken opgeheven worden. Dit is vooral van belang waar de bodem na de werken een natuurlijk of een landbouwgebruik kent.

Effecten na mildering

Verdichtingseffecten worden aanvaardbaar geacht, zonder onderscheid tussen de alternatieven. Het totale grondverzet blijft groot maar kan in geval van het planalternatief door herbruik binnen het plan gehalveerd worden aangezien de voormalige zandwinningsput ingezet kan worden om overschotten op de grondbalans te verwerken en omdat de bochtafsnijding aanvoer van buiten het plangebied kan beperken.

Monitoring

Monitoring van de sedimentatie en de evolutie van de kwaliteit van de sedimenten in de overstromingsgebieden (ontpoldering en GOG-GGG Ham) wordt aanbevolen.

Water

Effecten van het plan

Tijdens de **aanlegfase** kan een impact van de baggerwerken op de waterstand van de Zeeschelde verwacht worden. In het planalternatief gebeuren de baggerwerken opwaarts de sluis nadat de sluis gebouwd is en zal het baggeren geen impact hebben op de waterstand van de Zeeschelde. In het afwaartse deel zullen de gemiddelde hoogwaters hoger worden en de gemiddelde laagwaters lager. Het betreft een beperkte wijziging. Door de ontpoldering te Melle (zandwinningsput) wordt de stijging van het hoogwater deels gecompenseerd. De aanlegwerken zullen ook geen impact hebben op de waterstanden van de zijwaterlopen. Tijdens de werken zal tijdelijke en beperkte vertroebeling van het water optreden ten gevolge van de onderhoudsbaggerwerken of oeverinrichting. Het verwijderen van de sterk verontreinigde baggerspecie ter hoogte van de voormalige Arbedsite wordt in het licht van het verhinderen van mogelijke nalevering naar het oppervlaktewater als sterk positief beoordeeld, tijdens de saneringsbaggerwerken zal de waterkwaliteit wel tijdelijk negatief beïnvloed worden. Tijdens de aanlegfase worden door de baggerwerken de aanwezige slikken en schorren verwijderd waardoor de (huidige zwakke) structuurkwaliteit van de Zeeschelde afneemt maar stroomopwaarts van de sluis wordt dit verlies deels gecompenseerd door het behoud van een deel van het profiel als vooroever (riviernatuur).

Tijdens de **werkingsfase** zorgt de sluiswerking voor een constant waterpeil stroomopwaarts van de sluis en treden de overstromingsgebieden Bastenakkers (GOG), Ham (GOG-GGG) en de ontpoldering te Melle in werking. De GGG-werking van Ham en het ontpolderd gebied zorgen voor een daling van de waterstanden bij normale stormvloeden, terwijl gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) tot een daling van hoge waterstanden bij gevaarlijke stormvloeden leidt. De inplanting van de sluis in combinatie met de ontpoldering te Melle, de optimalisatie van de hoogtes van de overloopdijken en het toevoegen van Ham als GOG-GGG heeft geen negatieve impact op de veiligheid tegen overstromingen. Het plan betekent een verlies aan getijdynamiek en buffercapaciteit tijdens stormen in de zone stroomopwaarts de sluis. Dit verlies wordt gecompenseerd door nieuwe dynamiek en buffering in het ontpolderd gebied en in GOG-GGG Ham. Gezien het plan de nodige maatregelen voorziet om bijkomende wateroverlast op de zijlopen te vermijden worden op dit vlak ook geen negatieve effecten verwacht. Door het constant waterpeil in het getijonafhankelijke deel van de Zeeschelde zal het aandeel pompuren in het planalternatief toenemen ten nadele van gravitaire afwatering van de zijlopen naar de Zeeschelde. Dit wordt negatief beoordeeld. Een sterk positief effect is te verwachten ten gevolge van de herstelde wateruitwisseling tussen de Zeeschelde en de Gentse binnenwateren en het Kanaal Gent Terneuzen waardoor vismigratie mogelijk wordt en zoutintrusie niet zal toenemen. Door het constant waterpeil stroomopwaarts van de sluis kan vernatting langs de dijken optreden. Die stijging van het grondwater is beperkt en zal zich enkel in een smalle strook langs de dijk manifesteren. De waterkwaliteit in het pand stroomopwaarts van de sluis kan mogelijk beperkt verslechten zolang de kwaliteit van de zijwaterlopen slecht is. Door de voorziene wateruitwisseling aan de nieuwe sluis en de zuiverende vooroevervegetatie zal het effect gering zijn. Stroomafwaarts van de sluis wordt geen effect verwacht op de waterkwaliteit. Het verlies aan slikken en schorren en de waterzuiverende werking ervan in de Zeeschelde wordt gecompenseerd door de toevoeging van de ontpoldering en het GOG-GGG Ham. In de ontpoldering en de overstromingsgebieden dient, zolang de waterkwaliteit van de Zeeschelde niet optimaal is, de eerste jaren rekening gehouden te worden met

een mogelijke impact op de grondwaterkwaliteit. Tijdens de werkingsfase zal de structuurkwaliteit van de Zeeschelde in zekere mate toenemen door de ontwikkeling van slikken en schorren in het ontpolderde gebied en in GOG-GGG Ham. Op termijn dient rekening gehouden te worden met sedimentatie in GOG-GGG Ham en het ontpolderd gebied in Melle waardoor de bergingscapaciteit bij stormomstandigheden kleiner kan worden.

Verschillen tussen de alternatieven

Verschillen in effecten op het watersysteem tussen planalternatief en nul+-alternatieven hebben grotendeels te maken met de werking en aanwezigheid van de ontpoldering en het GOG-GGG Ham en de grotere volumes te baggeren specie. Na het baggeren zullen bij de nul+alternatieven de gemiddelde hoogwaters eveneens hoger en de gemiddelde laagwaters lager worden in de Bovenzeeschelde. De wijziging is beperkt, niet kritisch ten aanzien van eventuele overstromingen, kleiner dan bij het planalternatief maar doet zich ook in het traject stroomopwaarts Heusden voor. Vertroebelingseffecten tijdens het baggeren worden negatiever beoordeeld door de grotere omvang en dus duur van de baggerwerken. Door de getijwerking (verdunningseffect) zal de waterkwaliteit tijdens het saneringsbaggerwerk minder verslechten. De baggerwerken zorgen voor een verlies aan slikken en schorren (daling structuurkwaliteit).

Tijdens de **werkingsfase** zal, na de baggerwerken, bij de nul+-alternatieven, de gravitaire afwatering van de zijwaterlopen verbeteren. Wateruitwisseling met de Gentse binnenwateren is niet mogelijk, ook geen vismigratie. Waar het planalternatief, in het traject stroomopwaarts van de sluis in een kleine toename van de grondwaterstand resulteert, is dit effect hier niet te verwachten. Er wordt een klein effect op de waterkwaliteit verwacht door het verdwijnen van de slikken en schorren (verminderen van de waterzuiverende werking). Gezien geen dagelijks overstroombare gebieden voorzien zijn, wordt geen negatief effect op de grondwaterkwaliteit verwacht maar ook geen positief effect op de structuurkwaliteit van de Zeeschelde. Het verlies aan bergingscapaciteit in een dagelijks overstroombaar gebied is hier eveneens niet te verwachten.

Belangrijkste milderende maatregelen

Tijdens de werken dient de afwatering van het achterland gegarandeerd te blijven, na de werken dient dit door voldoende reservepompcapaciteit gegarandeerd te worden. Alle in- en uitlaatconstructies dienen op een visvriendelijke wijze ontworpen te worden. Nieuwe verbindingsgrachten en ringgrachten dienen volgens de principes van de natuurtechnische milieubouw uitgevoerd en ingericht te worden. Voor de (saneringsbaggerwerken dient gepast baggertuig ingezet te worden om vertroebelings-effecten en aantasting van de waterkwaliteit te beperken. Indien de sedimentatie van het GOG-GGG Ham op lange termijn een probleem vormt voor de bedoelde getijdempende werking of buffercapaciteit tijdens stormcondities dienen hier baggerwerken te gebeuren of dient naar een andere locatie gezocht te worden.

Effecten na mildering

Het toepassen van de milderende maatregelen zorgt er verder voor dat het plan geen onaanvaardbare negatieve effecten op het watersysteem zal hebben. Positieve effecten (kansen) zijn de herstelde wateruitwisseling met de Gentse binnenwateren in het planalternatief en het wegnemen van naleveringseffecten door sanering van de waterbodem te Gentbrugge (alle alternatieven).

Monitoring

Het opvolgen van de waterkwaliteit tijdens de saneringsbaggerwerken en het opvolgen van de sedimentatiesnelheid in het GOG-GGG Ham teneinde bijkomende maatregelen te kunnen definiëren zijn aangewezen.

Geluid en trillingen

Effecten van het plan

In de **aanlegfase** zullen rooiingswerken (kettingzagen, hakselaar) voor aanzienlijke geluidshinder zorgen aan de omliggende woningen. De huidige dagbelasting kan hierbij aanzienlijk toenemen, en de geldende milieukwaliteitsnorm zal meestal overschreden worden. De machines zullen wel niet continu werkzaam zijn en zullen zich telkens verplaatsen (voortgang van de werken) waardoor de duur van de hinder beperkt zal zijn.

Ook de werkzaamheden voor grondwerken, baggeren, aanleg of verhoging van dijken, sluis, ... dichtbij woningen zullen geluidshinder veroorzaken. De ervaren hinderlijkheid tijdens de werken zal voor de omwonenden dicht bij de werkzaamheden als tamelijk slecht tot soms zeer slecht worden ervaren. De overeenkomstige milieukwaliteitsnorm zal hierbij meestal overschreden worden. De werken zijn weliswaar tijdelijk van aard, doch door de dichte ligging van de omliggende woningen tot de werkzaamheden dringen milderende maatregelen zich op.

Het verkeersgeluid ten gevolge van het vrachtwagentransport zal geen of een beperkte geluidshinder genereren. De uurlijkse intensiteit aan vrachtwagens is beperkt en zal slechts een verwaarloosbare toename genereren van het huidige wegverkeerslawaai. Het berekende Lden niveau ligt voor de eerstelijnsbebouwing langsheen de werf- en ontsluitingswegen beneden de principiële referentiewaarden voor wegverkeerslawaai.

In de **werkingsfase** dient met pleziervaart/passagiersvaart rekening gehouden te worden. De verwachte geluidsbelasting ter hoogte van de eerstelijnsbebouwing zal beperkt zijn, hetgeen tot beperkte of verwaarloosbare geluidshinder zal leiden. De pleziervaart zal geen noemenswaardige geluidshinder met zich meebrengen voor de omwonenden. Voor dijkrecreanten kunnen de vaartuigen geluidshinderlijk zijn.

Verschillen tussen de alternatieven

De minste (tijdelijke) geluidshinder tijdens de aanleg is te verwachten bij het nul+ alternatief - stormvloedkering omdat hier geen verhoging van de bestaande waterkering tussen Gentbrugge en Heusden dient te gebeuren. Voornamelijk op de linkeroever van de Schelde is er een aanzienlijke concentratie aan woningen die zeer dicht tot de geplande werkzaamheden (verhogen van de bestaande waterkering in het nul+ alternatief) gelegen zijn (woningen Jan Delvinlaan en Nijverheidskaai). De geluidshinder volgens het nul+ alternatief – basis zal hier aanzienlijk zijn. Tussen het nul+ alternatief - stormvloedkering en het planalternatief gaat de voorkeur uit naar het eerstgenoemde. Hier zullen de baggerwerkzaamheden wel meer tijd in beslag nemen ten opzichte van het planalternatief, doch er worden geen werken gepland ter hoogte van de voormalige zandwinningsput, waardoor de woningen aan de John Youngestraat en de Oefenpleinstraat dan ook geen bijkomende geluidshinder zullen ondervinden.

Voor het deelgebied Bastenakkers-Ham wordt het effect van de aanlegwerkzaamheden voor de drie alternatieven als evenwaardig beschouwd. Voor de aanleg van de westelijke ringdijk deelgebied Bastenakkers wordt de voorkeur gegeven aan de variant waarbij de ringdijk verder gelegen is van de woningen in Mareldongen.

Belangrijkste milderende maatregelen

Voor de hoge geluidsbelastende werkzaamheden (grondwerken voor aanleg ringdijken/overloopdijken, verhogen bestaande waterkering en betonneringswerken voor aanleg sluis/stormvloedkering) dienen gerichte werktijden en een minimale werkingsduur, eventueel groepering van geluidsbelastende werkzaamheden voorzien te worden. Via een gerichte communicatie moeten de omwonenden op voorhand op de hoogte gebracht worden van bepaalde geluidshinderlijke periodes. Inzet van de meest geluidsarme machines bij werkzaamheden op korte afstand van woningen ter hoogte van de zandwinningsput en de sluis is nodig. Ook voor de baggerwerken moet rekening gehouden worden met een zo laag mogelijk geluidsvermogen van het baggertuig.

Wanneer machines gegroepeerd werkzaam zijn, op korte afstand van elkaar, kan een mobiel geluidsscherm op korte afstand tot de machines geluidshinder beperken. Voor het wegtransport zijn geen milderende maatregelen noodzakelijk.

Na de aanlegwerken wordt geen betekenisvolle geluidshinder verwacht ten gevolge van pleziervaart en passagiersvaart op de Zeeschelde. Mildering is niet nodig omdat de geluidshinder beperkt tot verwaarloosbaar zal zijn.

Effecten na mildering

Toepassing van de milderende maatregelen zal de geluidshinder in voldoende mate beperken.

Monitoring

Specifieke geluidsmonitoring is niet noodzakelijk.

Fauna en flora

Effecten van het plan

Het toevoegen van de voormalige zandwinningsput als ontpoldering, Ham als GGG en de riviernatuur in het stroomopwaartse deel van de sluis zorgt er voor dat met betrekking tot directe ecotoop- en biotoopwijzigingen het planalternatief met betrekking tot estuariene habitats, riet- en moerasvegetaties, viswaters en leefgebieden van vogels neutraal tot positief scoort, er wordt een behoud of toename van deze vegetaties/natuurtypes verwacht. Met betrekking tot bos(oppervlakte) wordt geen noemenswaardig verlies verwacht en wat betreft de oppervlakte soortenrijke cultuurgraslanden wordt een verlies opgetekend. De beperkte vernatting ten gevolge van het instellen van een constant waterpeil stroomopwaarts van de nieuwe sluis wordt als positief beoordeeld gezien een eventuele vernatting in zowel Damvallei als Gentbrugse meersen niet ongewenst is. Bodemverstoring met mogelijke effecten op vegetaties door onregelmatige overstroming in Bastenakkers wordt als weinig belangrijk beschouwd gezien de lage frequentie, het huidig landbouwgebruik en de lage natuurwaarden in Bastenakkers. Onderhoudsbaggerwerken resulteren in een verminderde benthos productie en daardoor in lagere aantallen vogels en vissen maar voor het planalternatief wordt dit verlies in de nieuwe slik- en schorgebieden opgevangen. Door het wegnemen van de sterk verontreinigde waterbodem te Gentbrugge zullen geen naleveringseffecten optreden. Rustverstoring tijdens de aanlegwerken door geluid en visuele hinder zullen tijdelijk negatieve effecten veroorzaken maar bijzondere kwetsbare gebieden zoals bosgebieden of natuurgebieden worden niet bedreigd. Het verdwijnen van verstoringsgevoelige soorten wordt niet verwacht. Door de recreatie en scheepvaart is in bepaalde seizoenen een zekere rustverstoring voor bepaalde vogelsoorten te verwachten. Effecten van golfslag op broedvogels worden door de vooroever in het gestuwde deel grotendeels gemilderd, in het getijafhankelijke deel worden geen effecten verwacht omdat vogels van nature hun nestplaatsen buiten de invloed van het getij kiezen. Het planalternatief scoort globaal goed op het vlak van vismigratie door het openzetten van de sluis in Gentbrugge, de kokers in de nieuwe sluis, de aantakking van de voormalige zandwinningsput en het GGG Ham. Op enkele zijwaterlopen op het gestuwde deel zal gravitaire afwatering en dus vismigratie bemoeilijkt worden. Veel verlies aan verbinding via lijnvormige structuren voor vleermuizen wordt niet verwacht, behalve ter hoogte van de nieuwe sluis. Voor vogels worden geen verbindingen verbroken of barrières gecreëerd.

Verschillen tussen de alternatieven

Gezien in het planalternatief nieuwe gebieden gecreëerd worden voor natuurontwikkeling en in de nul+-alternatieven niet, scoren deze laatste voor ecotoop- en biotoopverlies minder goed dan het planalternatief (dat wat betreft effecten op estuarien habitat, riet- en moerasvegetaties en leefgebied voor vogels en vissen beter scoort, voor dijkgrasland en soortenrijk cultuurgrasland evenwaardig scoort). Wat betreft bos scoort het planalternatief licht beter dan de nul+ alternatieven. Omdat er geen vast waterpeil ingesteld wordt, wordt er geen gewenste vernatting verwacht bij de nul+ alternatieven. Bodemverstoring door sedimentatie of onderhoudsbaggerwerken en rustverstoring door recreatie en scheepvaart zijn in het planalternatief groter en een kleine toename van netwerkeffecten

(barrières of versnippering) voor vleermuizen en vogels wordt verwacht. Voor vismigratie wordt, in tegenstelling tot het planalternatief geen positief effect verwacht.

Belangrijkste milderende maatregelen

Voor alle alternatieven wordt voorgesteld de werfzone te versmallen ter hoogte van biologisch zeer waardevolle elementen (zuur eikenbos, eutroof water (vijver), bomenrij), de dijken zoveel mogelijk natuurtechnisch te beheren (via de opmaak van een beheerplan) en het netwerk voor vleermuizen te versterken door de aanleg van verbindende elementen langs de ringdijken. Voor het planalternatief zijn bijkomend het voorzien van geleidingsstructuren voor vleermuizen aan de sluis te Heusden, het uitvoeren van de ontpoldering te Melle en de aanleg van het GGG Ham voorafgaand aan de ingebruikname van de sluis te Heusden, het milderen van effecten op de kleine modderkruiper door de pompstations passeerbaar te maken en het uitvoeren van de wettelijke boscompensatie in de randzones van Bastenakkers, Ham en Melle nodige maatregelen. In het nul+-basisalternatief dienen de dijkverbredingen aan landzijde te gebeuren om ruimtebeslag ter hoogte van de Schelde-oevers te voorkomen. Mogelijk is compensatie van schor nodig bij uitvoering van het nul+ alternatief.

Effecten na mildering

Na toepassing van de milderende maatregelen kan een bijkomend positief effect verwacht worden ten aanzien van het versterken van het netwerk voor vleermuizen (langs de ringdijken en de sluis). In het planalternatief kan een bijkomend positief effect verwacht worden op vismigratie en in de nul+ alternatieven kan winst geboekt worden door boscompensatie.

Monitoring

De opvolging van de evolutie van de visstand en de watervogels is reeds in de huidige monitoringsprogramma' s van het INBO opgenomen.

Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effecten van het plan

Tijdens de **aanlegfase** zullen tijdelijke negatieve landschappelijke effecten te verwachten zijn ter hoogte van de werfzones, werfwegen en door de aanwezigheid van grondstocks op verschillende plaatsen in het gebied.

Het planalternatief heeft een grote impact op de getijdynamiek die aan de basis ligt van het huidige landschap. Het wegnemen van het getij zorgt voor een fundamentele verandering in het landschap die voor de meeste aspecten negatief wordt beoordeeld. De negatieve beoordeling van de getijdedynamiek (wijzigen geomorfologie) is het gevolg van het loskoppelen van het verschijnsel getij en het landschap dat daarvan een gevolg is. Het hele landschap tussen Melle en Gentbrugge is een gevolg van de aanwezigheid van een getijderivier. Die samenhang gaat dus verloren. De dynamiek zelf is ook een landschappelijke waarde. In die zin verliest het landschap aan 'waarde'.

De bouw van een sluis te Heusden heeft lokaal negatieve effecten op het samenhangend geheel aan bouwkundig erfgoed daar ter plaatse maar de oversteekbaarheid voor voetgangers herstelt de functionele versnippering. De herinrichting van de zandput wordt globaal positief beoordeeld, hoewel de landschappelijke effecten eerder beperkt zijn. De herinrichting heeft positieve ecologische gevolgen, maar de impact op het landschap is klein. Enkel de bewoning die direct aansluit bij het gebied zal negatieve effecten ondervinden door de ringdijk rond het gebied.

De impact op het gebied Bastenakkers is in eerste instantie te wijten aan de ringdijk met gracht. Gezien de beperkte hoogte van de dijk en de continuïteit in het landgebruik wordt de impact als beperkt beschouwd.

De meeste negatieve impacten worden verwacht in het gebied Ham. Het zeer complexe programma voor het gebied zorgt ervoor dat de landschappelijke waarden in het gebied sterk worden verstoord,

zowel bij de functie GOG als GOG-GGG. Door zoveel gebruikseisen te verenigen wordt het moeilijk om de samenhang in het gebied te vrijwaren. Bovendien wordt er sterk ingegrepen in het reliëf, waardoor laaggelegen gebieden worden opgehoogd en andere dan weer afgegraven. Verder dwarst de toekomstige dijk de oude meander waardoor de leesbaarheid van het landschap sterk achteruitgaat.

Het voorliggende plan herstelt een deel van de oude meander hetgeen als positief wordt beoordeeld. De aanleg van de dijk zorgt voor een verstoring van de samenhang. Hij sluit aan bij bijkomende verstoringen die gepland worden door het gemeentelijk RUP (speelbos, bufferbekkens). Als eindresultaat blijft enkel de vorm van de oude meander over. De samenhang tussen de verschillende delen van dit landschap en met de aangrenzende gebieden wordt ernstig verstoord.

Verschillen tussen de alternatieven

Beide nul+alternatieven scoren beter dan het planalternatief. Dit heeft grotendeels te maken met de minder ingrijpende werken in Ham en het feit dat er geen verlies van getijdendynamiek (en het daarmee samenhangend landschap) op de Zeeschelde zal zijn. De effecten van een dijkverhoging (nul+ alternatief – basis) zijn globaal genomen beperkt negatief maar kunnen lokaal negatiever zijn zoals bijvoorbeeld ter hoogte van de bestaande bouwkundige erfgoedwaarden en archeologische potenties. Op plaatsen waar de weg niet op de dijk loopt, wordt de Schelde moeilijk waarneembaar. Bij het nul+ alternatief met een stormvloedkering zal door de afwezigheid van de dijkverhogingen tussen Gentbrugge en Heusden minder impact op archeologische verstoring zijn. De impact op het gebied Bastenakkers is vergelijkbaar met het planalternatief voor beide nul+-alternatieven.

Belangrijkste milderende maatregelen

Maatregelen zijn plaatselijk nodig om schade aan het bodemarchief te voorkomen. Archeologische advies is noodzakelijk en de planning van de werken moet met mogelijke nodige verkennende of uitgebreide vooronderzoeken rekening houden. Dit is met name nodig op plaatsen waar dijkverhogingen (en verbredingen) voorzien worden, waar infrastructuur wordt gebouwd buiten het profiel van de rivier en waar tijdelijke grondstocks worden voorzien.

Ter hoogte van de tijdelijke werfzones en grondstocks dient na afloop van de werken het oorspronkelijke landschap hersteld te worden en dienen de nodige beschermende maatregelen te worden getroffen.

In stedelijk gebied dienen de dijkverhogingen (nul+ alternatief - basis) onder de vorm van een tijdelijke kering ontworpen te worden of dienen andere oplossingen gezocht te worden om het zicht op de Schelde te bewaren. Bij de opbouw van de dijken zelf dient men rekening te houden met de aanwezigheid van erfgoedwaarden in de directe omgeving. Bij de profielkeuze moet er naar gestreefd worden om het dijkprofiel waar nodig aan te passen aan lokale omstandigheden.

Het ontwerp en de inplanting van een stormvloedkering dient met de aanwezige landschappelijke waarden en het aanwezige erfgoed rekening te houden.

Specifiek voor het planalternatief wordt vastgesteld dat er, vanuit landschappelijk oogpunt, geen milderende maatregelen bestaan om het wegnemen van het getij te compenseren. Vanuit ecologisch standpunt wordt een deel van het verlies goedgemaakt door de ontpoldering en het GGG. Vanuit landschappelijk oogpunt is dit niet het geval. Zoals aangegeven gaat het om een verlies aan samenhang (tussen de rivier, de bodems, het landgebruik, ….) en de relatie met de wordingsgeschiedenis. Dit kan niet gecompenseerd worden door een ander gebied een gelijkaardige dynamiek te geven.

Ter hoogte van de sluis moet de samenhang tussen de bebouwing op beide oevers bewaard blijven bijvoorbeeld door het herstellen van een logische oeververbinding (voor zwakke weggebruikers) en door een juiste positionering van de dienstgebouwen van de sluis (in lijn met de bestaande bebouwing). Door de impact van de sluis op de omgeving is het nodig om een ruimere heraanleg van de omgeving te overwegen.

De aanleg van een brug over de bres in de dijk ter hoogte van de aangetakte zandwinningsput dient optimaal landschappelijk geïntegreerd te worden, samen met eventuele andere infrastructuur

Voor GOG Bastenakkers dient het ontwerp voldoende aandacht te besteden aan de landschappelijke inpassing van de dijk, waarbij onlogische landschappelijke tracés vermeden worden. Het tracé dient zoveel als mogelijk het natuurlijke reliëf of de aanwezige landschapsstructuren (perceelsgrenzen, grachten, …) te volgen.

De inrichting van het GOG-GGG Ham dient meer rekening te houden met de landschappelijke waarden in het gebied. Indien men overtuigd is van de noodzaak om alle nu voorziene functies onder te brengen in het gebied, dient bij de uitwerking van het ontwerp het bestaande landschap ontworpen te worden vanuit de kenmerken van de afgesneden meander door te streven naar meer samenhang, een duidelijker aanwezigheid van de meander zelf en een beter hergebruik van de aanwezige structurerende elementen (meanders, dijken, perceelsgrenzen,…). Bestaande verstoringen dienen zoveel als mogelijk weggewerkt te worden.

Effecten na mildering

Toepassen van de milderende maatregelen zal de impact op het bouwkundig erfgoed en de perceptieve kenmerken verminderen, in alle alternatieven. Het verlies aan getijdendynamiek en het daaraan verbonden landschap is niet te milderen of te compenseren.

Monitoring

Er wordt geen monitoring voor landschap nodig geacht.

Mens

Effecten van het plan

De **aanlegfase** gaat, ten gevolge van de verschillende werfzones, onvermijdelijk gepaard met een aantal negatieve maar hoofdzakelijk tijdelijk effecten op het menselijk gebruik van de ruimte. Het planalternatief zal tijdens de duur van de werkzaamheden of een bepaalde fase van de werkzaamheden geringe negatieve effecten hebben op de bereikbaarheid voor gemotoriseerd en langzaam verkeer, zal aanleiding geven tot bijkomende verkeersgeneratie en de daarmee samenhangende hinder en zal de leesbaarheid en het gebruikerscomfort tijdelijk en plaatselijk doen dalen. Matig negatieve effecten worden verwacht met betrekking tot het functioneel ruimtegebruik, het medegebruik, de organisatie (toegankelijkheid) en de veiligheid.

Tijdens de **werkingsfase** worden positieve effecten verwacht met betrekking tot de (betere) wisselwerking met de ruimtelijke context , de bereikbaarheid en verkeersgeneratie, het medegebruik en de ruimtebeleving (leesbaarheid en gebruikscomfort). Deze hebben overwegend te maken met de bevaarbaarheid en het optimaliseren van het langzaam verkeersnetwerk. De bevaarbaarheid zorgt voor een optimalisatie van het vaarnetwerk voor pleziervaart en een intensievere benutting van de ruimte in stedelijk gebied.

Negatieve elementen bij het planalternatief zijn de wijzigingen in functioneel ruimtegebruik en vooral de grondinnames (in Bastenakkers en Ham) en de daaruit voortvloeiende verminderde gebruikskwaliteit voor landbouw en hinder. Ook scoort het energieverbruik negatief door het grotere volume van de afwatering van het hinterland dat moet overgepompt worden in plaats van de huidige gravitaire lozingen.

Verschillen tussen de alternatieven

Voor de **aanlegfase** scoort het nul+ alternatief - dijkverhogingen het minst goed. De effecten op de bereikbaarheid, verkeersgeneratie, de ruimtebalans, het medegebruik en het gebruikerscomfort zijn er groter dan in de overige alternatieven. Dit omwille van de grotere omvang van de werfzones en de ligging ervan in stedelijk gebied, dat gekenmerkt wordt door een hoge gebruiksgraad.

Het nul+ alternatief stormvloedkering heeft de minste negatieve impact aangezien de ingrepen het kleinst zijn. Vooral de impact op de bereikbaarheid, de verkeersgeneratie, het functioneel ruimtegebruik en de leesbaarheid scoren er minder negatief tot neutraal.

Het planalternatief scoort tussen beide nul+alternatieven. Naast het ruimtegebruik (zowel ruimtebalans als medegebruik) scoren ook een aantal elementen van de gebruikskwaliteit negatief.

Er is in de aanlegfase geen onderscheid tussen de basisvariant met plezier- en passagiersvaart en de variant met enkel pleziervaart. De werkzaamheden verschillen immers maar heel beperkt van elkaar aangezien in de basisvariant enkel de aanleg van een extra steiger nodig is.

Het verschil tussen de twee begrenzingsvarianten van Bastenakkers tijdens de aanlegfase is zeer klein en niet onderscheidend.

Tijdens de **werkingsfase** scoort het planalternatief globaal gezien het best. In de nul+alternatieven (zonder bevaarbaarheidsdoelstelling) heeft de loutere natuurfunctie in het stedelijk gebied eveneens een ruimtelijke (belevings)waarde, maar betekent wel dat op andere plaatsen aan de recreatievraag (ongeacht de recreatievorm) zal moeten voldaan worden, wat zal leiden tot bijkomende ruimteinname van de open ruimte. Het nul+ alternatief dijkverhogingen scoort tijdens de werkingsfase maar op een beperkt aantal effecten positief. Met name de verkeersgeneratie en het medegebruik. Naast een aantal neutrale effecten zijn er ook negatieve effecten met betrekking tot het ruimtegebruik en de grondinnames door de hogere en bredere dijken langs de Zeeschelde en de GOG's Bastenakkers en Ham, en daarmee samenhangend ook de negatieve impact op landbouw en hinder. Het nul+ alternatief - stormvloedkering scoort iets beter dan het nul+ alternatief dijkverhogingen. Gezien de dijken opwaarts Heusden niet verhoogd moeten worden is er minder grondinname en wijziging in het ruimtegebruik, en vallen ook de hogere en niet overkijkbare keerwanden in het stedelijk gebied weg.

De begrenzingsvarianten van Bastenakkers zijn tijdens de werkingsfase op grote lijnen evenwaardig, maar de impact op landbouw van variant 1 heeft een grotere impact (inname) en zorgt voor een minder optimale organisatie door het ontstaan van restpercelen.

Belangrijkste milderende maatregelen

Tijdens de **aanlegfase** is voor de ontsluiting een goede fasering van de werkzaamheden en de organisatie van het om te leiden verkeer erg belangrijk om de impact maatschappelijk aanvaardbaar te maken. Een correcte aanduiding van de omleidingswegen en tijdige communicatie van de werkzaamheden en de gewijzigde bereikbaarheid zijn nodig. Er dient onderzocht te worden of de aan- en afvoer van de nodige grond over het water kan gebeuren.

Ook bij het effect ruimtegebruik is een afgestemde fasering van belang om de impact te beperken. Inname van de nodige gronden voor werfzones, werfwegen en dergelijke dient enkel gedurende de strikt nodige periode te gebeuren.

Voor de impact op landbouw is eveneens een goede fasering noodzakelijk. Bij de uitgebruikname van de gronden is het van belang dat er rekening gehouden wordt met de start en het einde van de oogst- en zaaiseizoenen. Met betrekking tot (minder) hinder voor de omwonenden is communicatie een belangrijk aspect. Voorafgaand overleg met de beheerders van risicoleidingen is gewenst in het kader van de impact op de veiligheid.

Milderende maatregelen tijdens de **werkingsfase** zijn voor alle alternatieven met betrekking tot de grondinnames een goede communicatie en begeleiding van de getroffenen zoals voorzien in het flankerend beleid landbouw van het Sigmaplan, niet alleen voor landbouwers maar ook de andere getroffenen. Met betrekking tot de impact op landbouw is een verdere uitwerking van de schaderegeling bij overstromingen van belang.

De geluidshinder afkomstig van passagiersvaartuigen kan gemilderd worden door duidelijke afspraken of een regelgeving met betrekking tot het gebruik van geluidsinstallaties op passagiersboten.

Waar plaatselijk relevant en niet hinderlijk kan overwogen worden om bij dijkverhogingen verhoogde uitkijkpunten in te richten die een overzicht kunnen bieden op de waterweg en de aanwezige natuur.

Effecten na mildering

De voorgestelde mildering zal voor een betere bereikbaarheid voor gemotoriseerd verkeer, een kleinere verkeersgeneratie, minder hinder en een grotere veiligheid zorgen tijdens de aanlegfase. Ook na mildering blijft de rangschikking van de alternatieven ongewijzigd met betrekking tot effecten in de aanlegfase.

In de werkingsfase zal enkel de uitwerking van een schaderegeling bij overstromingen een vermindering van de impact op landbouw veroorzaken. Het planalternatief blijft na mildering het best scoren.

Monitoring

Specifieke monitoring voor de effecten op mens wordt niet noodzakelijk geacht.

Passende beoordeling

Het plan Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers-Ham zal geen significante negatieve gevolgen hebben voor het SBZ Habitatrichtlijngebied "Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent".

Volgende stellingen zijn voor het onderzochte planalternatief geldig :

1. Het plan heeft geen negatieve impact op de habitats (natuurlijke habitats en habitats van een soort) qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit.
2. Het plan heeft geen negatieve impact op het evenwicht tussen de verspreiding en densiteit van de soorten en de populaties in zijn geheel.
3. Het plan heeft geen potentiële negatieve impact op de vitale factoren hoe de SBZ functioneert als ecosysteem.
4. Het plan heeft geen negatieve impact op de abiotische relaties die de structuur en functie van de SBZ bepalen.
5. Het plan heeft geen negatieve impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de betreffende SBZ.
6. Het plan leidt niet tot het noodzakelijk nemen van milderende of compenserende maatregelen die verband houden met de betreffende SBZ.

Het nul+ alternatief werd ook afzonderlijk 'passend beoordeeld'. Hier werd op korte termijn een afname van de oppervlakte slik en schor bij de herprofilering van de Zeeschelde vastgesteld. Op de langere termijn zal het nul+ alternatief (waarin onderhoudsbaggerwerken voorzien zijn) echter meer garanties bieden dat er slik en schor op dit deel van de Schelde behouden blijft. In het nul-alternatief (niet baggeren) zal voortschrijdende sedimentatie immers een evolutie van slik naar schor en uiteindelijk het verdwijnen van schor door verbossing (vegetatiesuccessie) en een verlies aan open water inluiden.

Het nul+ alternatief is op de langere termijn gunstig voor de aanwezige habitats en leefgebied van tot doel gestelde soorten waarvoor het estuarium een bijzonder belang is omdat op die manier de beoogde estuariene habitats en soorten behouden zullen blijven (beheer door periodieke baggerwerken). Dat is op langere termijn niet het geval in een steeds meer sedimenterende Zeeschelde in het nul-alternatief (zonder baggerwerken).

Milderende of compenserende maatregelen zijn in het geval van het nul+ alternatief niet nodig. Het is wel aangewezen dat de timing van de onderhoudsbaggerwerken, indien mogelijk, wordt afgestemd op het voorkomen van tot doel gestelde vogels en vissoorten op de Schelde.

Overzicht van de alternatieven

Op basis van de in het MER onderzochte effecten kan een globale rangschikking van de alternatieven gemaakt worden. In Tabel 12-1 wordt voor de aanlegfase per discipline en in Tabel 12-2 voor de werkingsfase aangegeven welk alternatief het beste scoort (minst negatieve effecten en/of meest positieve effecten). Aan het best scorende alternatief werd een rangorde 1 gegeven.

Tabel 12-1 Rangschikking alternatieven, aanlegfase

Discipline	Nul+ alternatief – dijkverhogingen	Nul+ alternatief - stormvloedkering	Planalternatief
Bodem	3	2	1
Water	2	2	1
Geluid	3	1	2
Fauna/flora	1	1	2
Landschap[90]	nvt	nvt	nvt
Mens	3	1	2

Tabel 12-2 Rangschikking alternatieven, werkingsfase

Discipline	Nul+ alternatief – dijkverhogingen	Nul+ alternatief - stormvloedkering	Planalternatief
Bodem	2	2	1
Water	1	1	2
Geluid	1	1	2
Fauna/flora	3	2	1
Landschap	2	1	3
Mens	3	2	1

Vastgesteld werd dat de rangschikking per discipline na toepassen van de milderende maatregelen niet in een andere volgorde resulteert. De effecten tijdens de aanlegfase zijn tijdelijk. Aan de werkingsfase (permanente effecten) en in het bijzonder de receptordisciplines (fauna/flora, landschap en mens) dient het grootste gewicht gegeven te worden (zwart kader in Tabel 12-2).

Op basis van de rangschikking van de permanente effecten voor de receptordisciplines blijkt dat het planalternatief het best scoort op het vlak van fauna en flora en mens doch wat betreft impact op landschap het minst te verkiezen alternatief is. Het verlies aan getijdenlandschap door de realisatie van het planalternatief is immers niet te milderen of te compenseren, terwijl het verlies aan getijdennatuur wel kan gemilderd worden, in het geval van het planalternatief zelfs binnen het plan (ontpoldering van de voormalige zandwinningsput en GOG-GGG Ham). De beste rangschikking van het planalternatief voor de discipline mens heeft te maken met de positieve effecten/meerwaarden die het plan genereert op het vlak van een betere wisselwerking met de ruimtelijke context, een betere bereikbaarheid, verkeersgeneratie, groter medegebruik en een betere ruimtebeleving. Dit heeft overwegend te maken met de optimalisatie van het langzaam verkeersnetwerk en de bevaarbaarheidsdoelstelling.

Op te merken en te benadrukken is dat laatstgenoemde doelstelling geen deel uitmaakt van de nul+-alternatieven (dijkverhogingen of stormvloedkering) zodat deze alternatieven strikt genomen geen echte alternatieven voor het planalternatief vormen en in die zin niet zo maar vergeleken kunnen worden met het planalternatief in termen van 'beste' of 'slechtste' alternatief. Het is ook logisch dat

[90] In de discipline landschap ontstaan de effecten tijdens de aanlegfase maar blijven bestaan tijdens de exploitatiefase

een plan met grote ambities (veel doelstellingen) ook meer effecten zal genereren, zowel positieve als negatieve.

Vanuit ecologisch standpunt kan het verlies aan getijdendynamiek en natuur goedgemaakt worden door de ontpoldering van de voormalige zandwinningsput en door de inrichting van Ham als GOG-GGG (natuurinclusief plan). Vanuit landschappelijk oogpunt is dit niet het geval. Zoals aangegeven gaat het bij landschap om samenhang en de relatie met de wordingsgeschiedenis. Dit kan niet gemilderd of gecompenseerd worden door een ander gebied een gelijkaardige dynamiek te geven. Erfgoedwaarden zijn nu eenmaal niet te compenseren, gebruikswaarden zijn dat wel. Dit verklaart dat zowel bij mens als bij ecologie positieve scores voorkomen en bij landschap niet.

Voor wat betreft de twee afbakeningsvarianten voor GOG Bastenakkers wordt voor de disciplines landschap, bouwkundig erfgoed & archeologie en mens de voorkeur gegeven aan variant 2. Deze variant volgt het landschap beter, heeft minder ruimte-inname en een betere perceelsorganisatie. Voor de landbouw is deze variant ook beter, maar slechter voor het buitenverblijf. Voor de disciplines fauna & flora, bodem, water en geluid & trillingen is er geen duidelijke voorkeur.

13. OVERZICHT MILDERENDE MAATREGELEN

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de in dit rapport gestelde milderende maatregelen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen milderende maatregelen die genomen dienen te worden in de planfase (met betrekking tot de planbestemming), in de ontwerpfase, tijdens de werkzaamheden/aanlegfase of tijdens de exploitatiefase. Voor een gedetailleerd overzicht van alle milderende maatregelen wordt verwezen naar de respectieve hoofdstukken hoger in het MER.

Milderende maatregelen worden voorgesteld voor ingrepen in het plangebied die een blijvende negatieve impact op het milieu zullen veroorzaken of ter versterking van positieve effecten. Toepassing van de milderende maatregelen zal de negatieve effecten vermijden, opheffen, verzachten of compenseren.

13.1 Maatregelen die een aandachtspunt vormen tijdens de planfase

Het betreft hier ruimtelijke milderende maatregelen die doorvertaald kunnen worden naar de ruimtelijke inrichtingsprincipes voor het verordenend plan en naar de stedenbouwkundige voorschriften.

Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

- Voor elke terreinwijziging –met inbegrip van tijdelijke ingrepen zoals grondstockage- is een archeologisch advies noodzakelijk en moeten zowel de mogelijkheden voor verkennend of preventief onderzoek (bv. veldprospectie of grondboringen) als voor uitgebreid archeologisch vooronderzoek (opgravingen) in de planning en uitvoering van de infrastructuur worden voorzien.

13.2 Maatregelen die een aandachtspunt vormen tijdens de ontwerpfase

Het betreft hier ruimtelijke milderende maatregelen die het ontwerp verder optimaliseren, maar die niet doorvertaald kunnen worden naar de ruimtelijke inrichtingsprincipes voor het verordenend plan of naar de stedenbouwkundige voorschriften.

Bodem

Bestudeer de procesgang van grondstromen en zoom in op de vrijkomende grond. Streef naar een duurzaam gebruik van grond. Beperken grondstromen kan door:

- Preventie : het voorkomen van het ontstaan van restgrond zodat geen primaire grondstoffen ter vervanging moeten worden aangevoerd en restgrond moet worden afgevoerd.
- Hergebruik als bouwstof.
- Overschotgrond aanwenden voor ruimtelijk gebruik binnen de werken. De restgrond kan in landschappelijke inpassingen aangewend worden, waarbij geen hoge constructieve eisen als bouwstof gelden. Dit voor zover geen ongeoorloofde ophogingen in natuur-, groen-, vallei- of overstromingsgebied plaatsgrijpen.
- Behandelen : het door middel van toevoegingen verbeteren van de geotechnische en milieuhygiënische kwaliteit om het eindproduct alsnog een nuttige bestemming te geven.
- Afvoeren is de laatste optie, omdat het transport en de ruimte voor opslag elders ten koste gaat van het milieu.

Water

- Creëren van overstromingsgradiënten in het GGG.
- Visvriendelijke in- en uitlaatconstructies voorzien.
- Vermijden van vismigratieknelpunten.

- Om een waardevolle structuurkwaliteit van nieuw aan te leggen waterlopen en grachten te ontwikkelen dient, waar werken aan waterlopen/grachten worden uitgevoerd, gewerkt te worden volgens de principes van de natuurtechnische milieubouw.

Geluid en trillingen

- Bij de keuze van ontsluitingswegen dienen werfwegen zich zo veel mogelijk buiten de bebouwde gebieden met woningen vlakbij de rijbaan te bevinden.

Fauna en flora

- Pompstations passeerbaar maken, ten behoeve van de kleine modderkruiper;
- Voorzien van geleidingsstructuren (groenstructuur) voor vleermuizen aan nieuwe sluis Heusden;
- Netwerk vleermuizen versterken door aanleg verbindende elementen langs ringdijken;
- Natuurvriendelijk ontwerp van de vooroever;
- Voorzichtigheid is geboden bij de recreatieve ontsluiting in geval van inrichting als GGG aangezien dit gebied ook voor watervogels een belangrijke functie zal dienen te vervullen. Een vlonderpad is om die reden te vermijden. Wel is het mogelijk om langs de periferie van het getijdengebied een vogelkijkhut te plaatsen die via een goed afgeschermd pad bereikt kan worden.

Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

- Bij de profielkeuze van dijken moet er naar gestreefd worden om het dijkprofiel waar nodig aan te passen aan lokale omstandigheden met betrekking tot de aanwezigheid van erfgoedwaarden.
- Gebruik, in de stedelijke context, waar mogelijk een systeem van tijdelijke keringen waar ophoging nodig zijn. Indien dit niet mogelijk is dient door de ontwerpers een creatieve oplossing gezocht te worden om zicht op de Schelde te behouden.
- Beperk landschappelijke en ruimtelijke impact op onroerend erfgoed. Dit kan enerzijds door de locatiekeuze en/of door aangepast ontwerp van kunstwerken. Eventueel ook ruimere heraanleg van de omgeving. Het ontwerp dient zoveel als mogelijk het natuurlijke reliëf of de aanwezige landschapsstructuren (perceelsgrenzen, grachten, …) te volgen.

13.3 Maatregelen die een aandachtspunt vormen tijdens de werkzaamheden/aanlegfase

Het betreft hier milderende maatregelen die door de aannemer tijdens de aanlegfase genomen dienen te worden.

Bodem

- Afvoer van uitgegraven bodem van de werf en aanvoer van uitgegraven bodem naar de werf zo beperkt mogelijk houden.
  - Bij aanvoer van bodem, dient in eerste instantie nagegaan te worden of hiervoor op een andere plaats vrijgekomen bodem gebruikt kan worden. Hierbij dient de te verplaatsen bodem wel te voldoen aan de milieuhygiënische eisen voor het gebruik van bodem als bodem, zoals beschreven in hoofdstuk 10 van het VLAREBO.
  - Uitgegraven bodem die niet voldoet aan de bodemsaneringsnormen van het bestemmingstype van ontgraving en die niet als bouwstof kan gebruikt worden, moet voor gebruik als bodem gereinigd worden, tenzij de uitgegraven bodem niet reinigbaar is. Verontreinigde bodem die niet reinigbaar is en waar geen gebruik voor bestaat, kan enkel naar een vergunde stortplaats worden afgevoerd.
  - Algemeen dient gestreefd te worden naar een actief bodembeheer, waarbij hergebruik van bodem centraal staat. Bij het opmaken van de grondbalans is het aan te bevelen om zo weinig mogelijk gebiedsvreemde grond te gebruiken en afstemming van de

grondstromen tussen nabijgelegen gefaseerde projecten te optimaliseren teneinde grond zoveel mogelijk te kunnen herbruiken en primaire delfstoffen te kunnen vermijden.

- Verontreinigingen van de bodem door mors- of lekverliezen tijdens de werken moeten steeds vermeden worden en de aannemer moet daarom werken met goed onderhouden machines en veiligheidsmaatregelen treffen die calamiteiten en accidentele lozingen van vervuilende stoffen vermijden. Het bestek kan ook voorzien in deze voorwaarden. Bij het optreden van bodemvervuiling is het van belang dat de verontreiniging op een snelle manier weggenomen wordt.

- Om nadelige effecten van bodemverdichting te beperken, dienen tijdens de aanlegfase en grondwerken volgende zaken in acht te worden genomen:
  - De werfzones dienen een zo minimaal mogelijke oppervlakte-inname na te streven.
  - De fasering van de werken dient zodanig te zijn dat de uitgegraven grond onmiddellijk naar zijn eindbestemming kan gebracht worden.
  - De werkzone dient vooraf op een plan te worden aangeduid en op het terrein zelf op een duidelijke en duurzame wijze afgebakend te worden. De werfinrichting dient zich strikt tot deze zone te beperken.
  - Grondwerken gebeuren achteruitschrijdend vanuit de diepst gelegen delen van het terrein. Op die manier worden beschadiging, spoorvorming en sterke verdichting van de bodem voorkomen op plaatsen waar het werk reeds is uitgevoerd.
  - De werkstroken voor het aan- of afvoeren van grond moeten op nog te vergraven of op de ecologisch minst kwetsbare terreingedeelten gepland worden.
  - Niet werken tijdens regenweer, rijplaten gebruiken, bandenspanning regelen, rijsnelheid verlagen, … .
  - Indien toch verdichting is opgetreden kan een curatieve bodembewerking (frezen) toegepast worden. Deze maatregel geldt vooral in de (tijdelijke) werfzones en werfwegen die naderhand opnieuw een natuurlijk bodemgebruik zullen kennen (landbouw of natuur).

- Bij de afwerking van oevers en dijken dienen de principes van natuurtechnische milieubouw maximaal gehanteerd te worden. Er moet getracht worden om uitgangssituaties te realiseren die geschikt zijn voor natuurontwikkeling, waarbij niet alleen gewerkt wordt met meer natuurvriendelijke materialen, maar waar het ontwerp en de inrichting meer diversiteit, spontaniteit toelaat en op die manier meer kansen voor milieu- en natuurontwikkeling mogelijk maakt.

Water:

- Garanderen van de afwatering tijdens de werken en na de werken (door voorzien voldoende reservepompcapaciteit).
- Verdroging bij bemaling tegengaan (door b.v. retourbemaling toe te passen of te werken binnen een gesloten bouwput).
- Om een waardevolle structuurkwaliteit van nieuw aan te leggen waterlopen en grachten te ontwikkelen dient, waar werken aan waterlopen/grachten worden uitgevoerd, gewerkt te worden volgens de principes van de natuurtechnische milieubouw.
- De inzet van een geschikt baggertuig bij uitvoering van het saneringsbaggerwerk teneinde de omwoeling van de waterbodem, de vertroebeling en de verspreiding van verontreinigd sediment te beperken en een monitoring van de waterkwaliteit teneinde bijkomende maatregelen te kunnen treffen (gebruik van siltscreen, andere baggertechniek, verversings-debiet aanpassen) in geval de eventueel opgelegde normen zouden overschreden worden.

Geluid en trillingen

- Breng omwonenden, wanneer pieken van mogelijk kortstondige geluidshinder (pulserende geluiden) worden verwacht, op voorhand op de hoogte via een gerichte communicatie
- Werk met gerichte werktijden en minimale werkingsduur voor de hoge geluidsbelastende werkzaamheden en groepeer eventueel geluidsbelastende werkzaamheden.

- Werk met de meest geluidsarme machines. Wanneer machines gegroepeerd werkzaam zijn, op korte afstand van mekaar, kan gedacht worden om een mobiel geluidsscherm te plaatsen op korte afstand tot de machines.
- Vermijd zoveel mogelijk vrachtverkeer door dichte bebouwing (vooral 's nachts).
- Beperk trillingen door :
    - Beperking van de aslasten
    - Beperking van de snelheid van de voertuigen en dit zeker op een slecht wegdek
    - Onmiddellijk herstel van beschadigingen aan het wegdek

Fauna en flora

- Werfruimte versmallen t.h.v. biologisch zeer waardevolle elementen (zuur eikenbos, eutroof water (vijver), bomenrij).
- Realisatie ontpoldering Melle en aanleg GGG Ham voorafgaand aan het ingebruiknemen van de sluis Heusden.
- Uitvoeren wettelijke boscompensatie in randzones Bastenakkers, Ham, Melle.

Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

- Overal waar ingrepen worden voorzien moeten de nodige maatregelen worden getroffen om schade aan het bodemarchief te voorkomen (bv. gebruik rijplaten).
- Bij de aanleg van de werfzone en de grondstocks dient ervoor gezorgd te worden dat het oorspronkelijke landschap opnieuw wordt hersteld na afloop van de werken en dat de nodige beschermende maatregelen worden getroffen.

Mens

- Afstemmen fasering ten behoeve van beperken nodige gronden voor werfopslag en gebruik werfwegen, milderen impact op landbouwgebruik
- De aan- en afvoer van de nodige grond maximaal over het water laten gebeuren.
- Zorg voor een goede organisatie en aanduiden van omleidingswegen.
- Informeer potentieel gehinderden duidelijk en regelmatig over de werken, de werfperiodes en de invloed ervan. Zorg dat een aanspreekpunt voor vragen en mogelijke klachten beschikbaar is en zorg er tevens voor dat eventuele klachten kunnen leiden tot werfoptimalisatie met minder hinder. Dit kan door regelmatige nieuwsbrieven, infovergaderingen, website, persaankondigingen ... .
- Voorafgaand aan de werkzaamheden overleg plegen met de betrokken beheerders van risicoleidingen. Op die manier kan het risico op incidenten beperkt worden, maar niet uitgesloten.

13.4 Maatregelen die een aandachtspunt vormen tijdens de exploitatiefase

Het betreft hier milderende maatregelen die door de initiatiefnemer/beheerder tijdens de exploitatiefase genomen dienen te worden.

Water

- Het monitoren van de sedimentatie in het GGG Ham en bij onaanvaardbare vermindering van de werking maatregelen nemen om de capaciteit van het overstromingsgebied te herstellen (baggeren of zoeken naar een alternatieve locatie voor GGG en/of GOG werking).

Fauna en flora

- Dijken zoveel mogelijk natuurtechnisch beheren (via opmaak beheerplan).
- De timing van de onderhoudsbaggerwerken, indien mogelijk, afstemmen op het voorkomen van tot doel gestelde vogels en vissoorten op de Schelde.
- Ter hoogte van de Gentbrugse meersen aan de zijde van de Schelde wordt ter voorkoming van het 'opschrikeffect' geopteerd om enkel minder intensieve recreatie te voorzien, die het

omgevingsgeluid in de geluidsgevoelige zones met minder dan 10 dB(A) verhogen én bovendien beperkt in blootstellingsduur zijn. Intensieve recreatie door sportaccomodaties (bv. watersport) zijn te vermijden in de nabijheid van de Gentbrugse meersen. Ook het verder beperken van de vaarsnelheid tot 7 km/u met als neveneffect het verminderen van de golfslag is een verstoringsverminderende maatregel. Bij toeristische passagiersvaart kan voor stille communicatie door de gids door middel van draadloze koptelefoons geopteerd worden.

14. LITERATUURLIJST

Adriaens D., Adriaens T., Ameeuw G. (red.) (2008). Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (35). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 217 p.

Adriaens, P. & Ameeuw, G. (red) (2008). Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de vogelrichtlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (36). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 246 p.

Adriaensen F., Van Damme S., Van den Bergh E., Brys R., Cox T., Jacobs S., Konings P., Maes J., Maris T., Mertens W., Nachtergale L., Struyf E., Van Braeckel A., Van Hove D. & Meire P. (2005). Instandhoudingsdoelstellingen Schelde-estuarium, Universiteit Antwerpen, Rapport Ecobe 05R.82, Antwerpen, 249 p.

Anoniem (z.j.), Viswatertypering, deel 2: diepe wateren. In Basisboek visstandbeheer, 53-68.

Antea/GATE Archeology (2012) Paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het Sigmaplan; Deelgebied Bastenakkers, Antea Archeologierapporten 16/2012.

Arcadis, Econnection (2005) Natuurinrichtingsplan De Ham.

Arcadis & Technum (2007). Hoofdrapport Passende beoordeling. Verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde. Antwerpen, Middelburg, 132 p.

Belconsulting nv (2003) Dijkwerken Zeeschelde L.O.-R.O. te Destelbergen en Melle - Dijkwerken tussen Heusdenbrug en Ringvaart. Uitbreiding en actualisatie MER. In opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. 0347/017.

Bertels L., Houthuys R., Deronde B., Knaeps E., Vandevoorde B., & Van den Bergh E., 2008. Automatische kartering voor opvolging areaal slikken en schorren Zeeschelde. I.o.v. MOW afdeling Maritieme Toegang 2008/TAP/R/076, 137 p.

Breine, J., Stevens M., Van den Bergh E. & Maes J. (2011). A reference list of fish species for a heavily modified transitional water: The Zeeschelde (Belgium). Belgian Journal of zoology 141(1), 44-55

Breine, J., Van Thuyne G. (2011). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2011. INBO.R.2012.24. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (24). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 48 p.

Breine, J., Van Thuyne G. (2012). Visbestandopnames in het Lippenbroek, een gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij in het Zeeschelde-estuarium: Viscampagnes 2006-2012. INBO.R. 2012.67. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (INBO.R. 2012.67.). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 66 p.

Breine, J., Van Thuyne G., De Bruyn L. (2012). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde met ankerkuilvisserij: resultaten voor 2012. INBO.R. 2012.38. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (INBO.R.2012.38). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 52 p.

Breine, J., Van Thuyne G. (2013). Opvolging van het visbestand van de Zeeschelde: resultaten voor 2012. INBO.R.2013.13. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2013 (INBO.R. 2013.13). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 66 p.

Brys R., Van Braeckel A., Vandevoorde B., Ysebaert T., Escaravage V., Van Damme S. & Van den Bergh E. (2005). Afstemmen van referentiecondities en evaluatiesystemen in functie van de KRW: afleiden en beschrijven van typespecifieke referentieomstandigheden en/of MEP in elk Vlaams

overgangswatertype vanuit de, overeenkomstig de KRW, ontwikkelde beoordelingssystemen voor biologische kwaliteitselementen. Eindrapport. VMM.AMO.KRW.REFCOND OW.

Buysse, D., Martens S., Baeyens R. & Coeck J. (2003). Onderzoek naar de migratie van vissen tussen Boven-Zeeschelde en Bovenschelde. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud IN.R.2004.02, Brussel, 94 p.

Coen I. (2008) De eeuwige Schelde? Ontstaan en ontwikkeling van de Schelde. Waterbouwkundig laboratorium 1933-2008.

Coen, L., D'Haeseleer, E., Peeters, P. en Mostaert, F. (2012) Studie ten behoeve van aanleg van overstromingsgebieden en natuurgebieden in het kader van het Sigmaplan: Ondersteunende studies: sluis Heusden. Versie 2_0. WL Rapporten, 713_15m. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België, 38 p.

Coen, L.; Peeters, P.; Eloot, K.; Mostaert, F. (2011). Bevaarbaarheid van de Boven-Zeeschelde en zuidelijk vak van de Ringvaart voor klasse Va-schepen: Deelrapport x: Ondersteunende 1D-berekeningen. Versie 1_0. In opmaak. WL Rapporten, 840_02. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.

Couderé, K., Vincke, J., Nachtergaele, L., Van Den Bergh, E., Dauwe, W., Bulckaen, D. (2004). Geactualiseerde Sigmaplan voor veiligheid en natuurlijkheid in het bekken van de Zeeschelde. Synthesenota. Waterwegen en Zeekanaal NV.

De Beukelaer-Dossche, M. & Decleyre, D. (Reds.) (2013) Bergenmeersen. Bouw van een gecontroleerd overstromingsgebied met gecontroleerd gereduceerd getij in het kader van het Sigmaplan. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV & Agentschap voor Natuur en Bos. Depotnr. D/2013/3241/158, ISBN 9789040303395 EAN 9789040303395, 99 p.

De Jonge, M., Teuchies, J., Van Damme, S., Bervoets, L., Blust, R. & Meire, P. (2013) Kwantificering van de mogelijke nalevering van zware metalen uit sediment van de Boven-Zeeschelde te Gentbrugge. Universiteit Antwerpen, Ecosystem Management Research Group/Systemic Physiological & Ecotoxicological Research (Sphere), Eindverslag studieopdracht Waterwegen en Zeekanaal, 18 p.

De Knijf, G. en D. Paelinckx (2012). Typische faunasoorten van de verschillende Natura 2000 habitattypes, in functie van de beoordeling van de staat van instandhouding op niveau Vlaanderen. Advies van het INBO aan de wetenschappelijke begeleidingscommissie habitattypische fauna, Brussel, 18 p.

De Mulder T., & K. Verhelst (2007). Model 800. Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Haalbaarheidsstudie recreatievaart. Rapport van het Waterbouwkundig Laboratorium. *In*: Piesschaert F., Van Braeckel A., Mertens W., Mikkelsen J., Spanoghe G., Speybroeck J., Vandevoorde B. & Van den Bergh E. (2009). Scheldetraject Gentbrugge-Melle; ecologische potenties in het bovenstrooms Zeescheldetraject. Rapporten van het Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek 2009 (INBO.R.2009.47). Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek, Brussel, 71 p.

Gemeente Destelbergen (2008) Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Destelbergen.

Gemeente Gentbrugge Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan.

Gemeente Melle (2011) Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Melle.

Gemeente Wetteren (1996) Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan.

Gemeente Wetteren (2000) Goedgekeurd gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Wetteren, Groep Planning i.o.v. de gemeente Wetteren, goedgekeurd augustus 2000.

Groendienst Stad Gent (2010) Gebiedsvisie Gentbrugse Meersen. Stad Gent, 27 p.

Grontmij Vlaanderen i.s.m. Fris in het Landschap (2011) Inrichten van het zuidelijk deel van de groenpool Gentbrugse Meersen, 79 p.

Haskoning (2008) Ontwikkeling van een scenario voor de vernatting van de 'Centrale riviernatuurzone'. Groenpool Gentbrugse Meersen. Stad Gent Groendienst Eindrapport. 45 p.

Hoffmann M. (1993) Vegetatiekundig-ecologisch onderzoek van de buitendijkse gebieden langs de Zeeschelde met vegetatiekartering. Universiteit Gent in opdracht van Instituut voor Natuurbehoud en RWS, Gent, 222 p.

IMDC NV (2011) Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde. Studie en technische ontwerpen. Scheldemeander Gentbrugge-Melle. Voorbereidende nota KEA-scenario's, IMDC, Antwerpen, België.

IMDC NV (2012) Hydraulisch voorontwerp Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde: studie en technische ontwerpen Scheldemeander Gentbrugge-Melle. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV - Afdeling Zeeschelde. 16EI/10/15 I/RA/11372/12.140/RVL, 74 p.

IMDC NV (2013a) Hydraulische studie ZGM, Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde: studie en technische ontwerpen Scheldemeander Gentbrugge-Melle. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV - Afdeling Zeeschelde. 16EI/10/15 I/RA/11372/12.039/MOE, RN12002, 57 p.

IMDC NV (2013b) Hydraulische studie. Overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham. Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde : studie en technische ontwerpen – Scheldemeander Gentbrugge-Melle. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV, Afdeling Zeeschelde. 16EI/10/15 I/RA/11372/12.055/MOE, RN12002, 40 p.

IMDC NV (2013c) Overstromingsgebieden Bastenakkers en Ham. Hydraulisch voorontwerp. Bevaarbaarheid Boven-Zeeschelde : studie en technische ontwerpen – Scheldemeander Gentbrugge-Melle. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV, Afdeling Zeeschelde. 16EI/10/15 I/RA/11372/12.129/RVL, RN13.013, 59 p.

IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE (2011) KEA –kosteneffectiviteitsanalyse.

IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE (2011a) Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers. Grondmodel I/NO/11372/11.190/JVB

IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE (2011b) Zeeschelde Gentbrugge-Melle en Bastenakkers. Slibtransportmodel I/NO/11372/11.192/SME.

IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE (2012) Natuurcompensatieplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle. I/NO/11372/12.177/JVB.

Jacobs P., De Ceukelaire M., De Breuck W. & De Moor G. (1996) Toelichtingen bij de geologische kaart van België. Vlaams gewest. Kaartblad 22 Gent. Belgisch Geologische Dienst.

Jacobs, S., Maris, T. & Meire, P. (2007) Richtlijnnota: Optimale inrichting van estuariene natuur in GGG's en ontpolderingen. Een overzicht van de huidige concepten en vuistregels voor het inrichten van GGG's en ontpolderingen voor een optimale systeemfunctie in het kader van het SIGMAPLAN. University of Antwerp, Ecosystem Management Research Group, ECOBE 07-N30.

Krijgsveld, K.L., R.R. Smits & J. van der Winden (2008). Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Vogelbescherming Nederland en Bureau Waardenburg, Nederland, Culemborg, 246 p.

Maes, J., Ollevier, F (2005) Impact van baggeractiviteiten in de Beneden-Zeeschelde op de ecologie van de rivierprik. Studierapport in opdracht van de Afdeling Maritieme Toegang. Leuven.

Maris, T. & Meire P. (Red.) (2011) Onderzoek naar de gevolgen van het Sigmaplan, baggeractiviteiten en havenuitbreiding in de Zeeschelde op het milieu. Geïntegreerd eindverslag van het onderzoek verricht in 2009-2010. 011-R143 Universiteit Antwerpen, Antwerpen.

Meire, P. & Van Damme, S. (2011) In IMDC i.s.m. Technum, UA ECOBE : Natuurcompensatie KEA scenario's. I/NO/11372/11.223/JVB, 6 p.

Mertens, W., Van Ryckegem, G. (2009) Evaluatie van de bosbalans binnen het Geactualiseerde Sigmaplan. Intern rapport van het Agentschap voor Natuur en Bos en het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.IR.2007.XX – Versie 27 januari 2009.

Mertens, W., Van Thuyne G. & Breine J. (2010) Visbestandopnames op enkele wateren in de polder van Kruibeke – Bazel - Rupelmonde (2007-2008). Meting nulsituatie in het kader van de monitoring van het Sigmaplan. Rapport Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.R.2010.10, 19 p.

OMES (2008) Lippenbroek, waar het getij de nieuwe regel is.

Omgeving cvba (2010) Vooronderzoek herziening gemeentelijk ruimtelijk structuurplan, gemeente Wetteren.

Paelinckx, D, et al. (2001) Biologische waarderingskaart van het Vlaamse Gewest. Aanvullende algemene verklarende tekst. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 17, Brussel.

Piesschaert, F., Van Braeckel, A., Mertens, W., Mikkelsen, J., Spanoghe, G., Speybroeck, J., Vandevoorde, B. & Van den Bergh, E. (2009). Scheldetraject Gentbrugge-Melle; Ecologische potenties in het bovenstrooms Zeescheldetraject. Rapporten van het Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek 2009 (INBO.R.2009.47). Instituut voor Natuur-en Bosonderzoek, Brussel.

Piesschaert F., Van Ryckegem G. & Van den Bergh E. (2007). Bosbalans binnen de IHD-Z gebieden. Advies Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.A.2007.62.

Royal Haskoning (2010). Herinrichting Zeeschelde Gentbrugge-Melle. Eindrapport. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal nv. Vlaamse Landmaatschappij (2009) Ruimtelijke ontwikkelingsvisie voor De Ham, Wetteren.

Seeuws, P., van Liefferinge C., Meire P., Verheyen R.F. (1999) Ecologie en habitatpreferentie van beschermde vissoorten: soortbeschermingsplan kleine modderkruiper en rivierdonderpad: deelproject migratieknelpunten: studie van de knelpunten en de mogelijkheden ter bevordering van vismigratie op een aantal prioritaire waterlopen.

Seeuws, P. & Van Liefferinge C. (1999). Ecologie en Habitatpreferentie van beschermde vissoorten; Soortbeschermingsplan voor de kleine modderkruiper. Rapport UA iov Aminal, Antwerpen, 55 p.

Seys J., Vincx M. & Meire P. (1999) Macrobenthos van de Zeeschelde, met bijzondere aandacht voor het voorkomen en de rol van Oligochaeta. Rapport van het instituut voor natuurbehoud nr. 99/4 en Universiteit Gent, Brussel/Gent, 81 p. + bijlagen.

Simoens I., Breine J., Van Liefferinge C., Stevens M. & Belpaire C. (2006) Het belang van het Lippenbroek als habitat voor vissen in de Zeeschelde. Tijdschrift Water, Congres Watersysteemkennis 2006-2007, 4 p.

Stad Gent (2003) Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Gent.

Sohier C., Dekoninck W., Versteirt V., Van Damme S., Van den Bergh E., Meire P. & Grootaert P. (2011) Monitoring van de Culicoides-overlast ter hoogte van het stuwcomplex van de Zeeschelde te Gentbrugge.

Sohier C., Dekoninck W., Van Damme S., Meire P. & Grootaert P. (2012) CULIMON II. CULIMON-project: CULIcoides MONitoringsproject.

Technum (2013) Inrichtingsplan voor de Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle en Bastenakkers-Ham.

Technum i.s.m. IMDC, TRITEL, ECOBE (2012) Zeeschelde Gentbrugge-Melle. Voorontwerpnota sluis.

Technum i.s.m. IMDC, UA (2013) Plan-MER Sigmaplan Zeeschelde Gentbrugge-Melle & Bastenakkers-Ham. Alternatievennota. In opdracht van Waterwegen en Zeekanaal NV. 22 april 2013.

Van Braeckel, A., Piesschaert, P., Van den Bergh, E. (2006). Historische analyse van de Zeeschelde en haar getijgebonden zijrivieren. 19e eeuw tot heden. INBO.R.2006.29. Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Brussel, België.

Van Braeckel A., Coen L., Peeters P., Plancke Y., Mikkelsen J. en Van den Bergh E. (2012). Historische evolutie van Zeescheldehabitats. Kwantitatieve en kwalitatieve analyse van invloedsfactoren. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2012 (59). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.125 p.

Van Daele T., Van den Bergh E., Maris T., Schneiders A., Breine J., & Van Braeckel A., (2007). Focus Zeeschelde. In: Dumortier M., De Bruyn L., Hens M., Peymen J., Schneiders A., Van Daele T., & Van Reeth W. (red.) (2007). Natuurrapport 2007. Toestand van de natuur in Vlaanderen: cijfers voor het beleid. Mededeling van het Instituut voor natuur- en Bosonderzoek nr. 4, Brussel. p. 264 - 280.

Van Damme S., Ysebaert T., Meire P., & Van den Bergh E. (1999) Habitatstructuren, waterkwaliteit en leefgemeenschappen in het Schelde-estuarium. Rapport Instituut voor Natuurbehoud 1999/24, Brussel, 155 p.

Van Ryckegem, G. (red.) (2013) MONEOS –Geïntegreerd datarapport Toestand Zeeschelde INBO 2012. Monitoringsoverzicht en 1ste lijnsrapportage Geomorfologie, diversiteit Habitats en diversiteit Soorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2013 (INBO.R.2013.26). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 102 p.

Van Thuyne,G., Samsoen, L. & Breine, J. (2007) Visbestandopnames op de Bovenschelde. INBO.R.2007.25. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 28 p.

Verelst, K., De Mulder, T. & Mostaert, F. (2008). Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Verbetering hydrodynamisch-numeriek modelinstrumentarium. WL Rapporten, 800/1. Waterbouwkundig Laboratorium, Antwerpen.

VLM (september 2011) Landbouweffectrapport GOG Bastenakkers. Kadert in het Geactualiseerde Sigmaplan.

Waterbouwkundig Laboratorium (2005). Model 767. Geurhinder Scheldearm Gentbrugge-Melle. Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken.

Waterbouwkundig Laboratorium (2007). Model 800. Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle. Haalbaarheidsstudie recreatievaart. Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken.

Waterwegen en Zeekanaal N.V. (2005) Geactualiseerd Sigmaplan voor veiligheid en natuurlijkheid in het bekken van de Zeeschelde – Synthesenota (bijlage bij de regeringsbeslissing van 22/07/2005).

15. AFKORTINGEN

Afkorting	Beschrijving
ANB	Agentschap voor Natuur en Bos
BS	Belgisch Staatsblad
BOK	Binnenkant onderkant buis
BWK	Biologische waarderingskaart
BWK-codes	hc: vochtig, licht bemest grasland ("dotterbloemhooiland")
	hp: soortenarm permanent cultuurgrasland
	hpr: weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf
	hr: verruigd grasland
	hu: mesofiel hooiland
	kd: dijk
	kbp: bomenrij met dominantie van populier
	kbs bomenrij met dominantie van (al dan niet geknotte) wilg
	ku: ruigte
	kz: opgehoogd terrein
	k(mr): bermen, perceelsranden, … met elementen van rietland
	lhb: populierenaanplant op vochtige grond met elzen- en/of wilgenondergroei
	n: loofhoutaanplant (exclusief populierenaanplant; inclusief jonge aanplanten)
	sf: vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem
	wat: waterloop
	ua: halfopen of open bebouwing met beplanting
	ui: industriële bebouwing, fabriek
GGG	Gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij
GNOP	Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan
GOG	Gecontroleerd overstromingsgebied
GRS	Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan
GRUP	Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan
HWDT	Peil van hoogwater bij doodtij
HWMT	Peil van hoogwater bij gemiddeld tij
HWST	Peil van hoogwater bij springtij
INBO	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
i.p.v.	In plaats van
KBR	Overstromingsgebied Kruibeke – Bazel – Rupelmonde
LER	Landbouweffectenrapport
LKW	Lastkraftwagen = vrachtwagen
LTV	Langetermijnvisie Schelde-estuarium

LWDT	Peil van laagwater bij doodtij
m.e.r.	Milieueffectrapportage (het proces)
MB	Ministerieel besluit
MER	Milieueffectrapport (het rapport)
MKBA	Maatschappelijke kosten-batenanalyse
MWeA	Meest wenselijk alternatief
o.b.v.	Op basis van
POG	Potentieel overstromingsgebied
RSV	Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen
RUP	Ruimtelijk uitvoeringsplan
RWO	Departement ruimtelijke ordening, woonbeleid en onroerend erfgoed
SBZ	Speciale beschermingszone
TAW	Tweede algemene waterpassing (referentieniveau voor de hoogtebepaling)
TEN-T	Trans-Europese vervoersnetwerken
VIOE	Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed
VLM	Vlaamse Landmaatschappij
WL	Waterbouwkundig laboratorium
ZGM	Zeeschelde Gentbrugge-Melle

16. VERKLARENDE WOORDENLIJST

Woord	Beschrijving
Alluviaal	Het losse materiaal dat als sediment door een rivier is afgezet
Alternatief	Een andere keuzemogelijkheid, beantwoordend aan de doelstelling van het plan, omvattende: realisatie-, locatie- en uitvoeringsalternatief
Bemaling	Afpomping van water om het grondwaterniveau plaatselijk te verlagen zodat de werken in droge grond kunnen uitgevoerd worden
Bodemprofiel	Verticale bodemdoorsnede waarin de opbouw en de ontwikkeling van de bodem waarneembaar is
Bodemserie	De basiseenheid van de Belgische classificatie-hiërarchie. De bodemserie wordt bepaald door de grondsoort, de natuurlijke drainering en de horizontenopvolging. Een bodemserie wordt verder ingedeeld in bodemtypen
Bodemverdichting	Samenpersen en dichter maken van de bodem
Biologische waarderingskaart	De voorkomende vegetatie wordt, aan de hand van een uniforme lijst van karteringseenheden, geïnventariseerd en in kaart gebracht. Aan iedere ecotoop wordt een waarde toegekend
CEMT klasse	De binnen- of rivierscheepvaart is in Europa opgedeeld in CEMT-klasses om de afmetingen van vaarwegen in West-Europa op elkaar af te stemmen. De klasse-indeling is bepaald door de Conférence Européenne des Ministres de Transport
Discipline	Milieuaspect dat in het kader van milieueffectrapportage onderzocht wordt
Eutrofiëring	Een uitzonderlijk hoge algenactiviteit als gevolg van een verhoogde beschikbaarheid van nutriënten (vnl. stikstof en fosfor) door menselijk handelen
Eutroof	Voedselrijk
E-waterwegen	E-waterwegen dienen minimaal te voldoen aan de specificaties van de CEMT-klasse IV en bij modernisering/nieuwbouw dient een opwaardering te gebeuren naar klasse Va/Vb. Er moet ook voldoende ruimte zijn voor het gecombineerd vervoer.
Faunistisch	Met betrekking tot de dierenwereld
Floristisch	Met betrekking tot de plantenwereld
Geplande situatie	Toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het plan
Gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij	Dit is een variant op het gecontroleerd overstromingsgebied (zie verder), met het verschil dat het normale getijdenverloop in de rivier, via inlaatsluizen in de dijk, zich hier - weliswaar gedempt - ook voortzet in het gebied. Een gecontroleerd overstromingsgebied met gereduceerd getij wordt grotendeels op dezelfde manier aangelegd als een klassiek gecontroleerd overstromingsgebied. Er worden echter wel inlaatsluizen gebouwd die bij ieder hoog tij een beperkte hoeveelheid water in het gebied laten stromen en die het water bij laag tij opnieuw naar de rivier laten vloeien.
Gecontroleerd overstromingsgebied	Dit is een aan een getijdenrivier gelegen gebied dat helemaal met dijken omringd is. Tussen de rivier en het overstromingsgebied ligt een 'overloopdijk'. Dit is een overstroombare dijk, waarbij de dijkhoogte afhankelijk is van het gewenste veiligheidsniveau. De kruin en de taluds van de dijk zijn verstevigd om overstortend water te kunnen weerstaan. In de overloopdijk zijn afvoersluizen voorzien om het water (bij een lager waterpeil in de rivier) terug naar de rivier te laten vloeien. Als het waterpeil in de rivier hoger komt te staan dan de overloopdijk, stroomt het water in het gebied. Zo halen we een volume water uit de rivier en dat zorgt voor een betere beveiliging van andere langs de rivier gelegen gebieden. Aan de landzijde wordt het overstromingsgebied afgeschermd door een stevige, hoge 'ringdijk'.

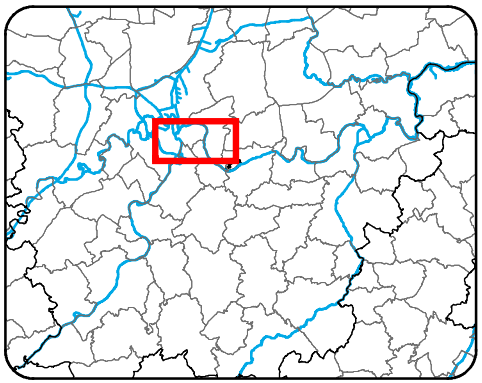
Grondwaterkwetsbaarheid	De grondwaterkwetsbaarheid van een gebied is een code die het risico op verontreiniging van het grondwater in de bovenste watervoerende laag aangeeft (bron: www.dov.vlaanderen.be)
Integraal waterbeleid	Het beleid gericht op het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren, en herstellen van watersystemen met het oog op het bereiken van de randvoorwaarden die nodig zijn voor het behoud van dit watersysteem als zodanig, en met het oog op het multifunctionele gebruik, waarbij de behoeften van de huidige en komende generaties in rekening worden gebracht
Intertidaal	Heeft betrekking op het intergetijdengebied, dat onderloopt bij hoogtij en droog komt te liggen bij laagtij.
Kwel	Kwelgebieden zijn plaatsen waar grondwater voortdurend aan de oppervlakte komt (opwaartse grondwaterstroming i.p.v. infiltratie)
Milieueffectrapport	Een openbaar document waarin, van een voorgenomen plan of programma en van de redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven, de te verwachten gevolgen voor mens en milieu in hun onderlinge samenhang op een systematische en wetenschappelijk verantwoorde wijze worden geanalyseerd en geëvalueerd, en aangegeven wordt op welke wijze de aanzienlijke milieueffecten vermeden, beperkt, verholpen of gecompenseerd kunnen worden (bron: nieuwe mer-decreet van 18/12/2002)
Milieueffectrapportage	De procedure die al dan niet leidt tot het opstellen en goedkeuren van een milieueffectrapport over een voorgenomen actie en in voorkomend geval tot het gebruik ervan als hulpmiddel bij de besluitvorming omtrent deze actie (bron: nieuwe mer-decreet van 18/12/2002)
MER-deskundige	Natuurlijke of rechtspersonen door de Vlaamse minister bevoegd voor het leefmilieu als deskundige voor het opstellen van een milieueffectrapport in één of meerdere disciplines
Meest wenselijk alternatief	Het meest wenselijk alternatief is via de beslissing van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 bekrachtigd als uitgangspunt voor de concretisering en verdere uitwerking van het Geactualiseerde Sigmaplan. Het is tevens het uitgangspunt voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen en het werkingsgebied voor de inzet van de flankerende maatregelen voor landbouw en plattelands-recreatie. Het meest wenselijke alternatief bestaat enerzijds uit overstromingsgebieden en anderzijds uit dijkverhogingen. Naast veiligheid tegen overstromingen is ook 'natuurlijkheid' een belangrijke doelstelling van het meest wenselijk alternatief. Het MWeA is tot stand gekomen aan de hand van toetsen vanuit de verschillende 'belangen' (veiligheid, natuurlijkheid, landbouw)
Ontpoldering	Bij ontpoldering verschuift met de rivierdijk een eind landinwaarts, zodat een groot areaal van de vallei onder de dagelijkse invloed van het getij komt. De term ontpoldering is enkel van toepassing op gebieden die lager liggen dan het gemiddelde hoogwaterpeil. Een stuk van de vallei gaat daarbij deel uitmaken van het riviersysteem. Een scheiding tussen rivier en overstromingsgebied onder vorm van een overloopdijk is hier niet aanwezig. Deze maatregelen is vooral interessant vanuit ecologisch oogpunt, omdat het potentieel areaal slikken en schorren erdoor vergroot
Ontwikkelingsscenario	Beschrijft de evolutie van het studiegebied in de toekomst, rekening houdend met de autonome evolutie van het gebied en met de evolutie onder invloed van plannen en beleidsopties
Plangebied	Het gebied waarin een voorgenomen activiteit gepland is
Referentiesituatie	De toestand van het studiegebied, waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectvoorspelling, omvattende: de huidige, gewijzigde en de wenselijke situatie
Relict	Een relict is een overblijfsel uit vroegere tijd dat nog getuigt van de toestand die toenmaals was. Met betrekking tot landschappen kunnen relicten zeer divers van aard zijn en getuigen ze in vele gevallen van een wordingsgeschiedenis. In wezen zijn dit punt-, lijn- en vlakvormige relicten
Milderende maatregel	Maatregelen die voorgesteld worden om nadelige milieueffecten van het plan te vermijden, te beperken en zoveel mogelijk te verhelpen

Rooien	Het verwijderen van bomen en houtachtige gewassen met inbegrip van hun wortelstelsel
Studiegebied	Het gebied dat bestudeerd wordt in functie van het vaststellen van de milieueffecten en afhankelijk is van de invloedssfeer van de milieueffecten
Subtidaal	Het gebied onder de laagwaterlijn, dat in principe altijd onder water staat; ook wel sublittoraal genoemd
Supratidaal	Het gebied boven de hoogwaterlijn, dat enkel bij hoog springtij en stormen onder water komt te staan; ook wel supralitoraal genoemd
Watertoets	Met de watertoets wordt nagegaan of een ingreep schade kan veroorzaken aan het watersysteem. Het watersysteem is het geheel van alle oppervlaktewater (gaande van water dat een helling afstroomt tot de rivieren), het grondwater en de natuur die daarbij hoort
Wetland	Waterrijk of moerasachtig gebied

17. BIJLAGEN

Bijlage 1. Afbakening plangebied te onderzoeken alternatieven

1. Planalternatief : deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle
2. Nul+ alternatief – basis : deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle
3. Nul+ alternatief – stormvloedkering : deelgebied Zeeschelde Gentbrugge-Melle
4. Bastenakkers: variant 1
5. Bastenakkers: variant 2
6. Ham: GOG (nul+ alternatief)
7. Ham: GOG-GGG (planalternatief)



Legende

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

- Plangebied planalternatief
- Werfzone

Bron: Bingmaps

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

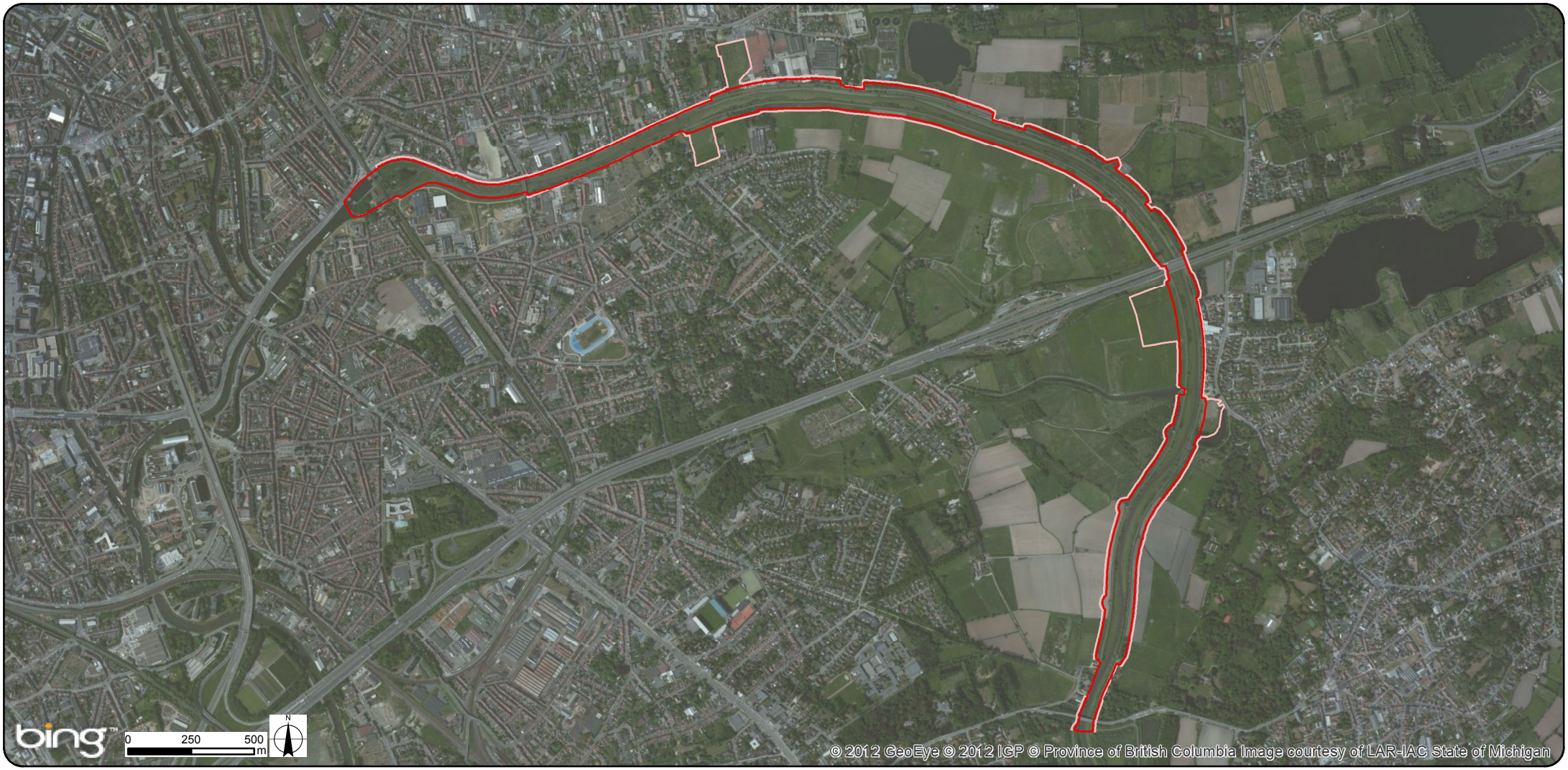
KAART:
Zeeschelde Gentbrugge-Melle Planalternatief

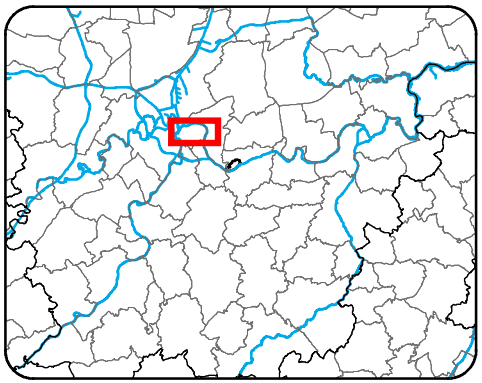
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:37.265
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_046
VERSIE: 11/10/2013





Legende

Zeeschelde Gentbrugge-Melle

- Nul+ (basis)
- Werfzone

Bron: Bingmaps

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

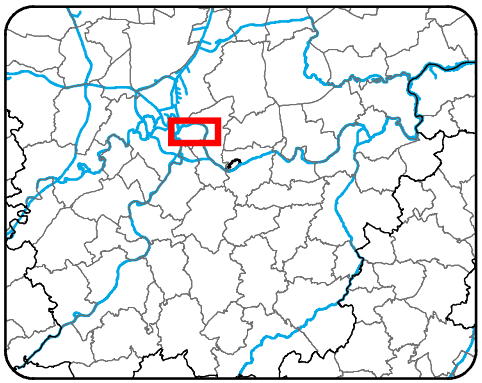
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

KAART:
Zeeschelde Gentbrugge-Melle Nul+ (basis)

SCHAAL: 1:21.582
FORMAAT: A4

ID: P001838_047
VERSIE: 11/10/2013



Legende

- Nul+ (stormvloedkering)
- Werfzone

Bron: Bingmaps

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

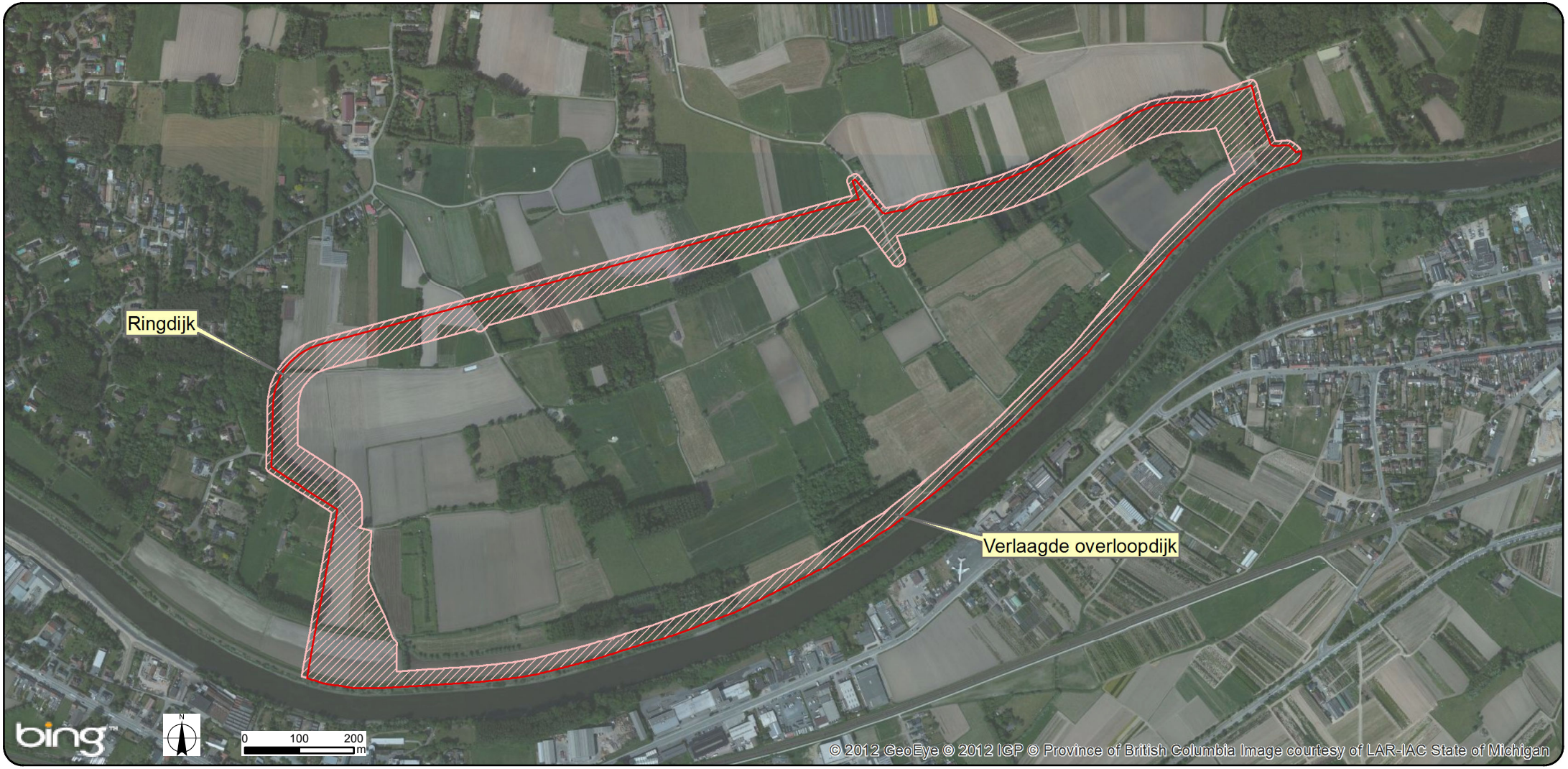
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

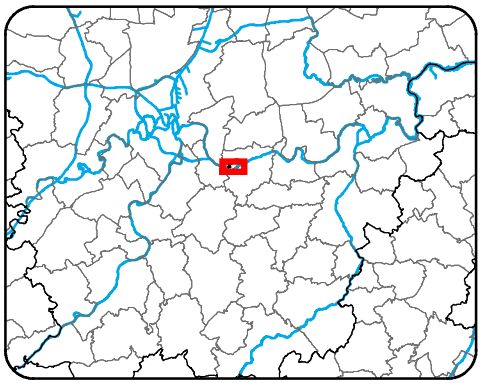
OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

KAART:
Zeeschelde Gentbrugge-Melle
Nul+ (stormvloedkering)

SCHAAL: 1:21.582
FORMAAT: A4

ID: P001838_048
VERSIE: 11/10/2013





Legende

Bastenakkers variant 1

- Plangebied
- Werfzone

Bron: Bingmaps

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

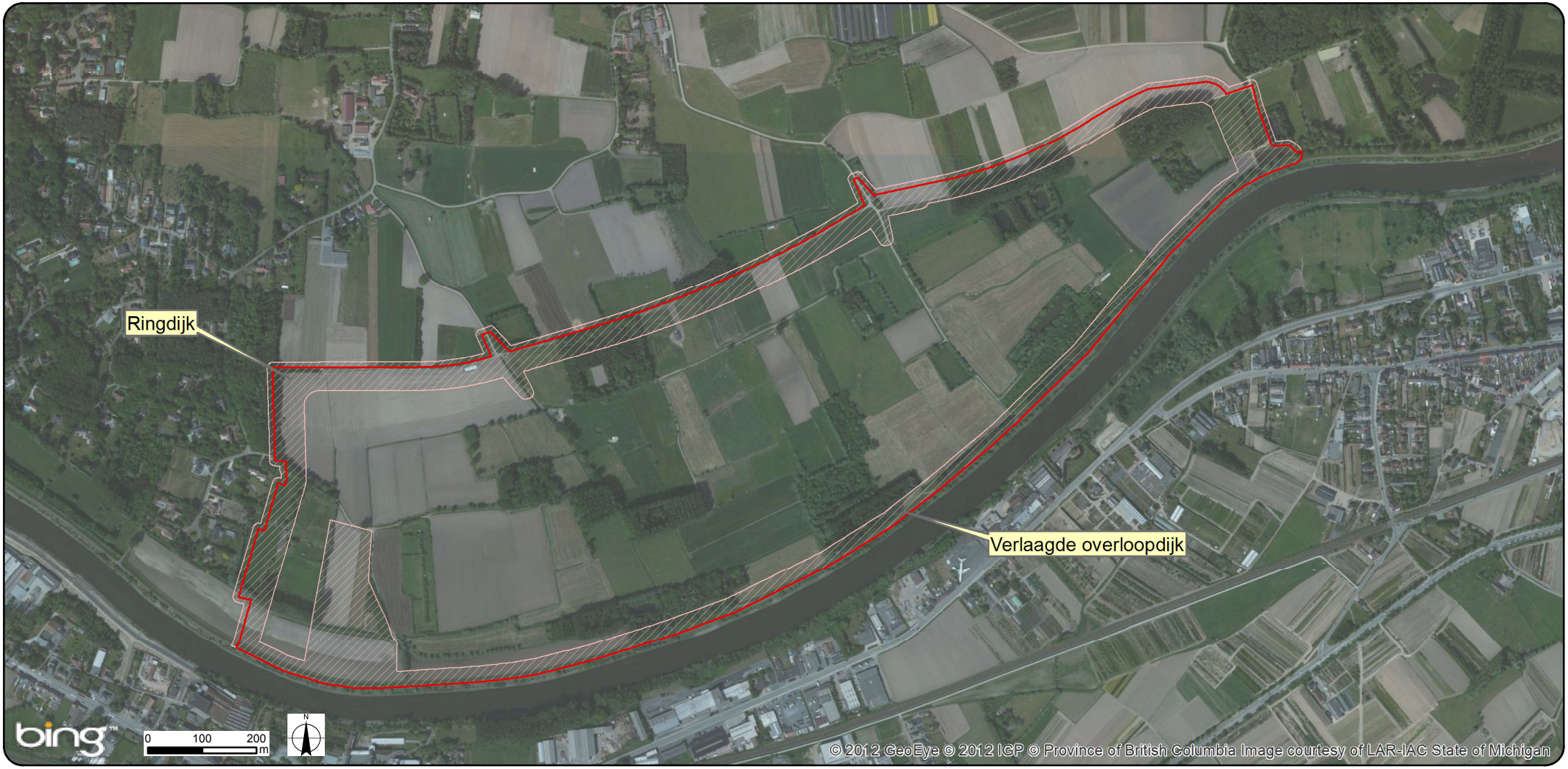
KAART:
Basternakkers variant 1

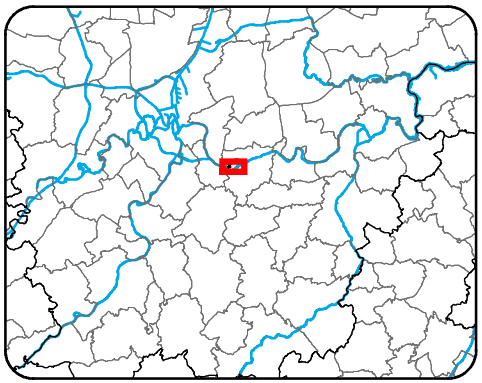
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:10.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_049
VERSIE: 11/10/2013





Legende

Bastenakkers variant 2

- Plangebied
- Werfzone

Bron: Bingmaps

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

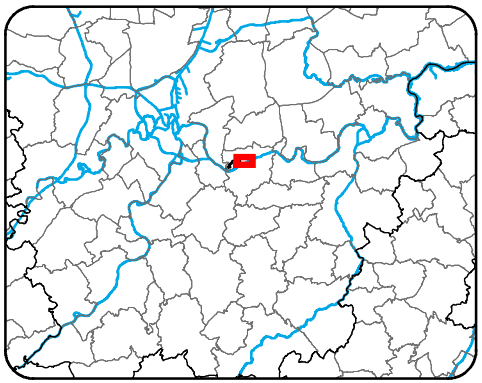
KAART:
Basternakkers variant 2

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:10.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_050
VERSIE: 11/10/2013



Legende

Ham GOG

- Plangebied
- Werfzone

Bron: Bingmaps

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

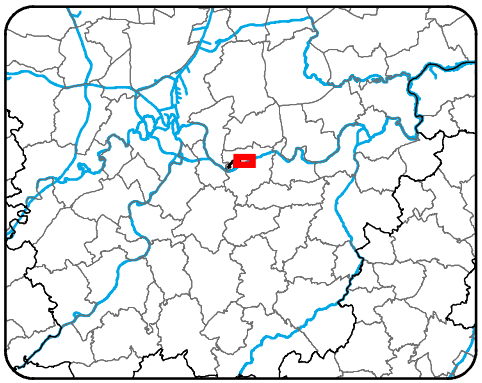
KAART:
Ham GOG

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:7.500
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_051
VERSIE: 11/10/2013



Legende

Ham GOG/GGG

- Plangebied
- Werfzone

Bron: Bingmaps

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

KAART:
Ham GOG/GGG

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:7.500
FORMAAT: A4

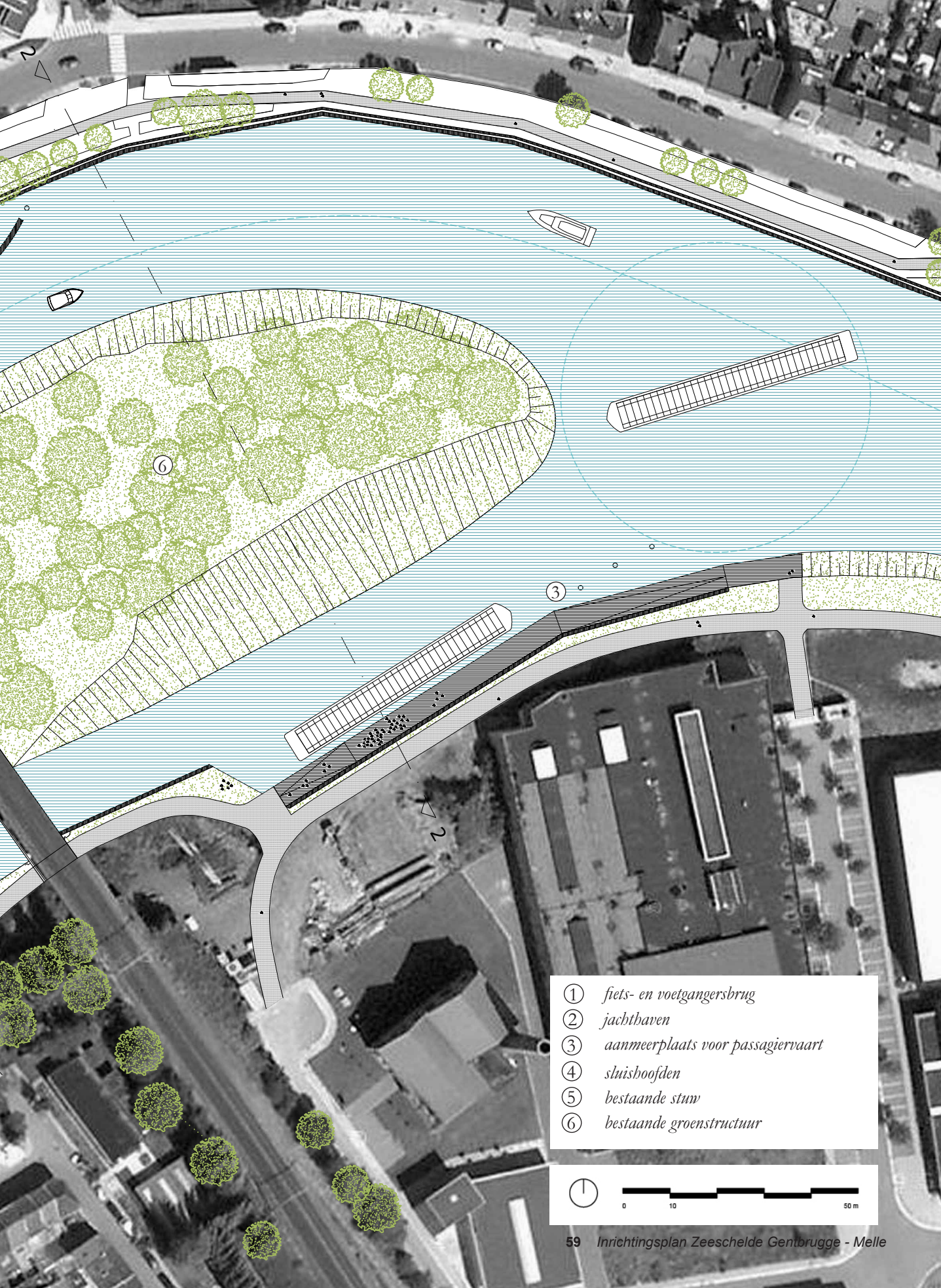
OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

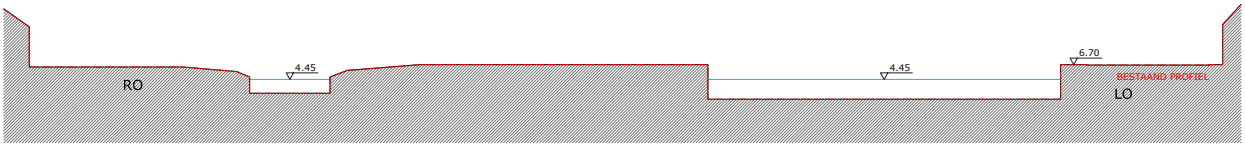
ID: P001838_052
VERSIE: 11/10/2013

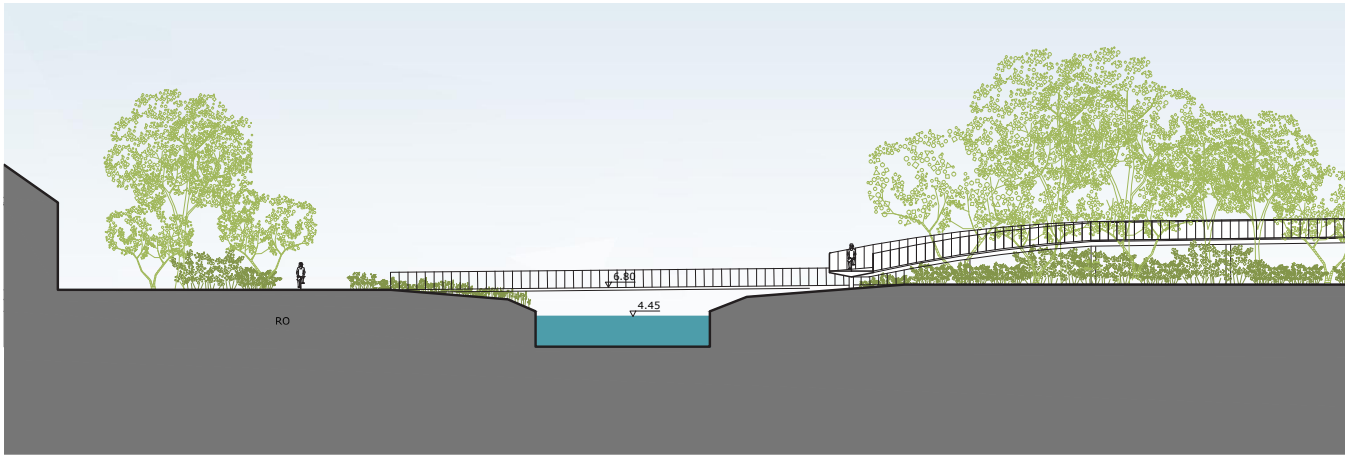
Bijlage 2. Ontwerp inrichtingsplannen

1. Eiland Gentbrugge
2. Nieuwe sluis Heusden
3. Zandput Melle
4. Bastenakkers (variant 2)
5. Ham (GOG-GGG)

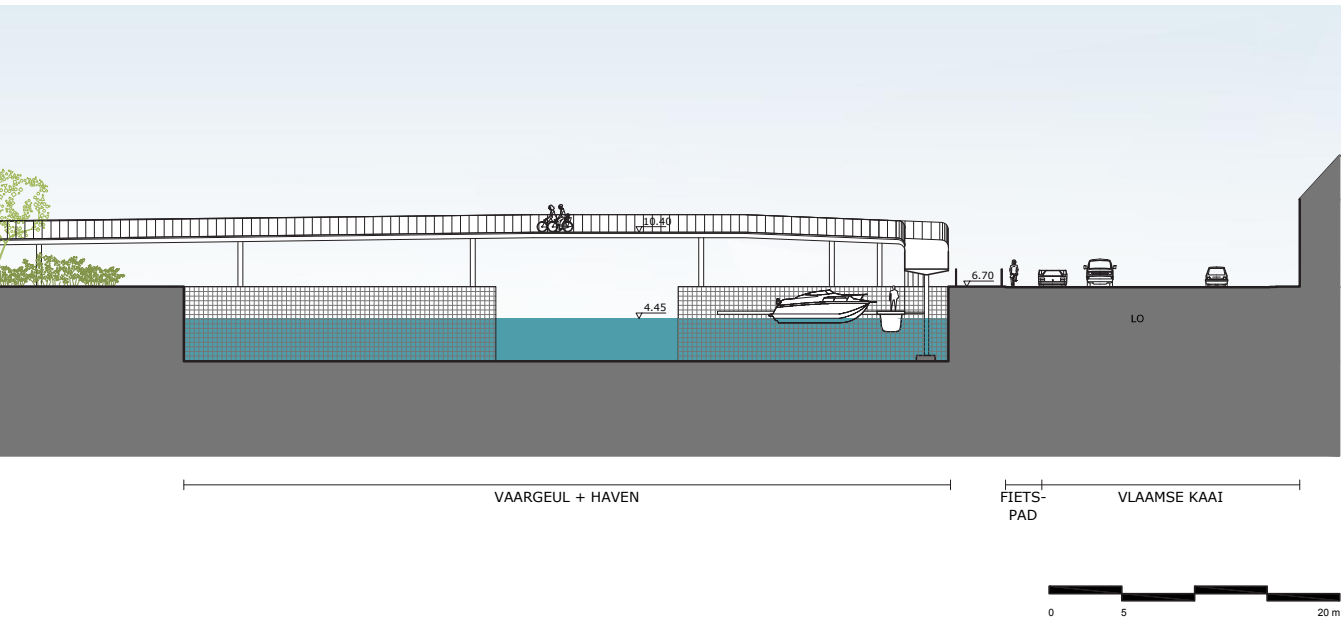
1
2
4
4
4
4
1
+10.40
+6.80
5
1


2
6
3
2
① fiets- en voetgangersbrug
② jachthaven
③ aanmeerplaats voor passagiervaart
④ sluishoofden
⑤ bestaande stuw
⑥ bestaande groenstructuur
0
10
50 m

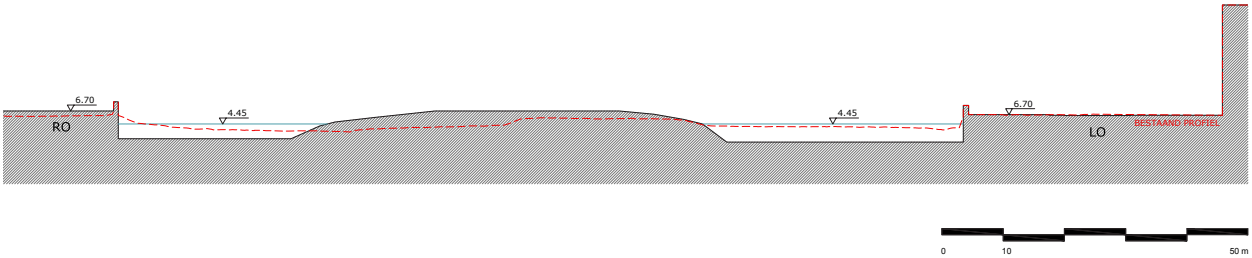


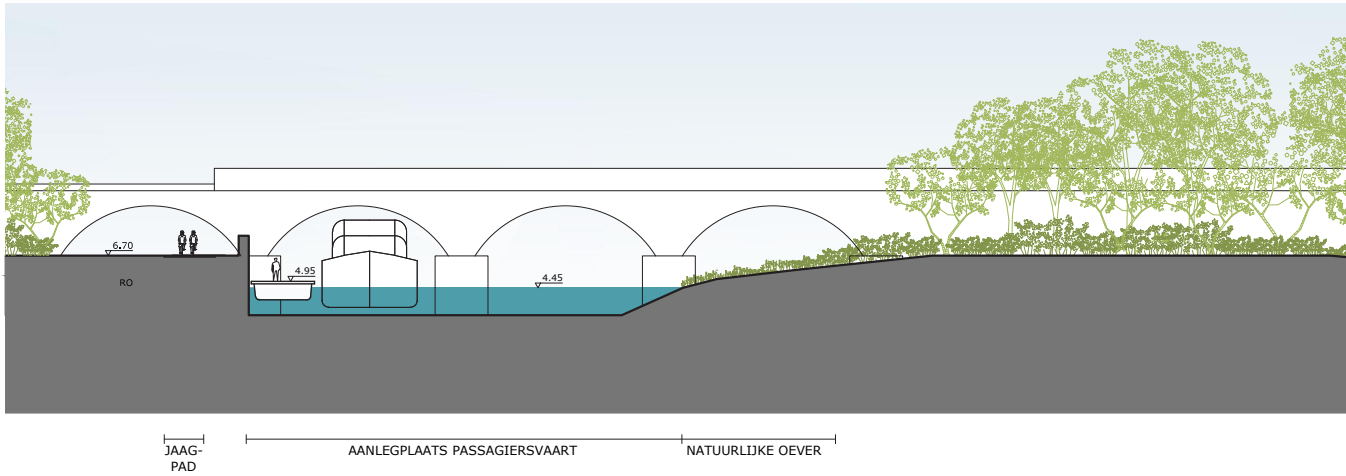


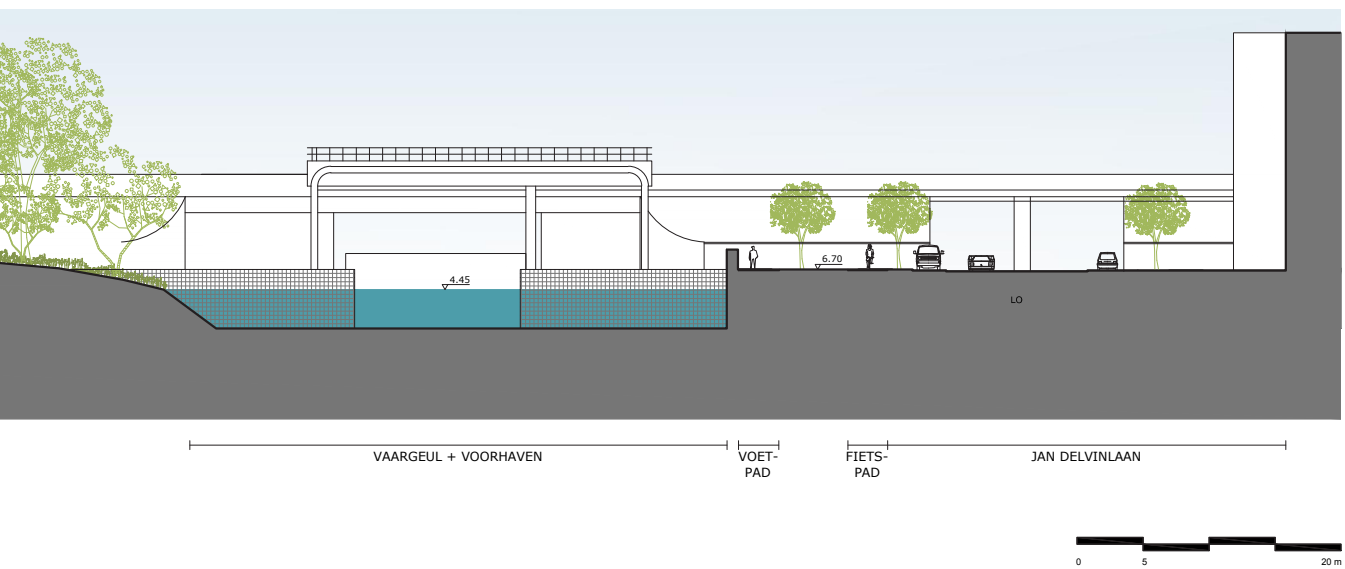
JAAG-PAD | NATUURLIJKE OEVER



Snede 1 - opwaarts van spoorbrug


6.70
4.45
4.45
6.70
RO
LO
BESTAAND PROFIEL
0
10
50 m

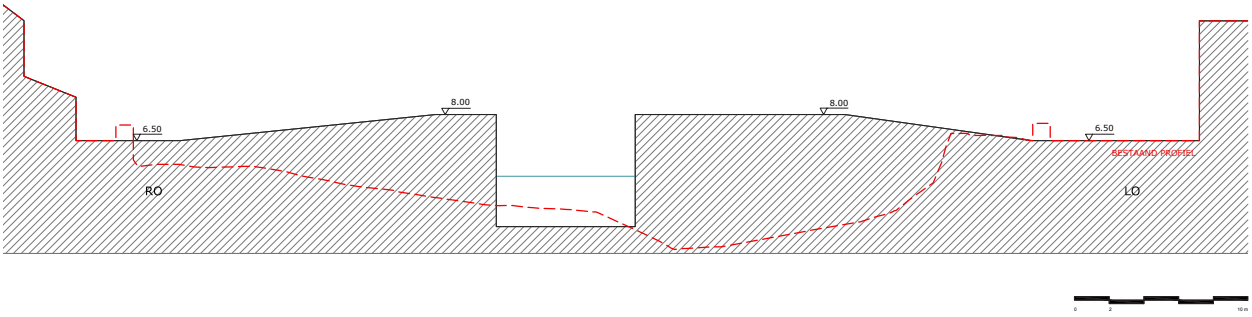

6,70
RO
4.95
4.45
JAAG-
PAD
AANLEGPLAATS PASSAGIERSVAART
NATUURLIJKE OEVER

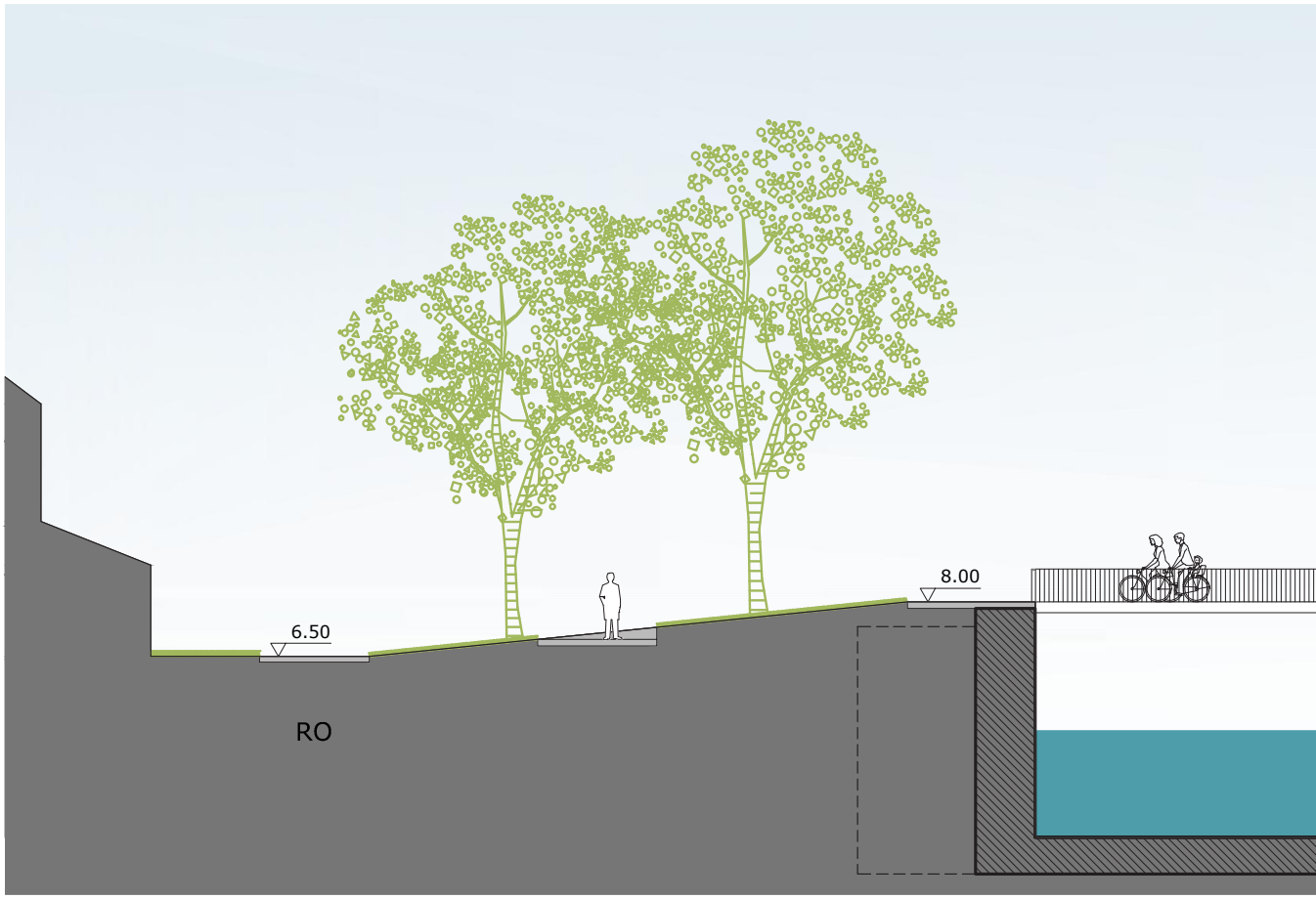


Snede 2 - afwaarts van spoorbrug

+6.50
8%
4%
2
1
4%
7.00
8%
3
4
5
2

① *minerale ruimte*
② *groene ruimte*
③ *verbinding voor langzaam verkeer*
④ *paviljoen*
⑤ *fuik en voorhaven*

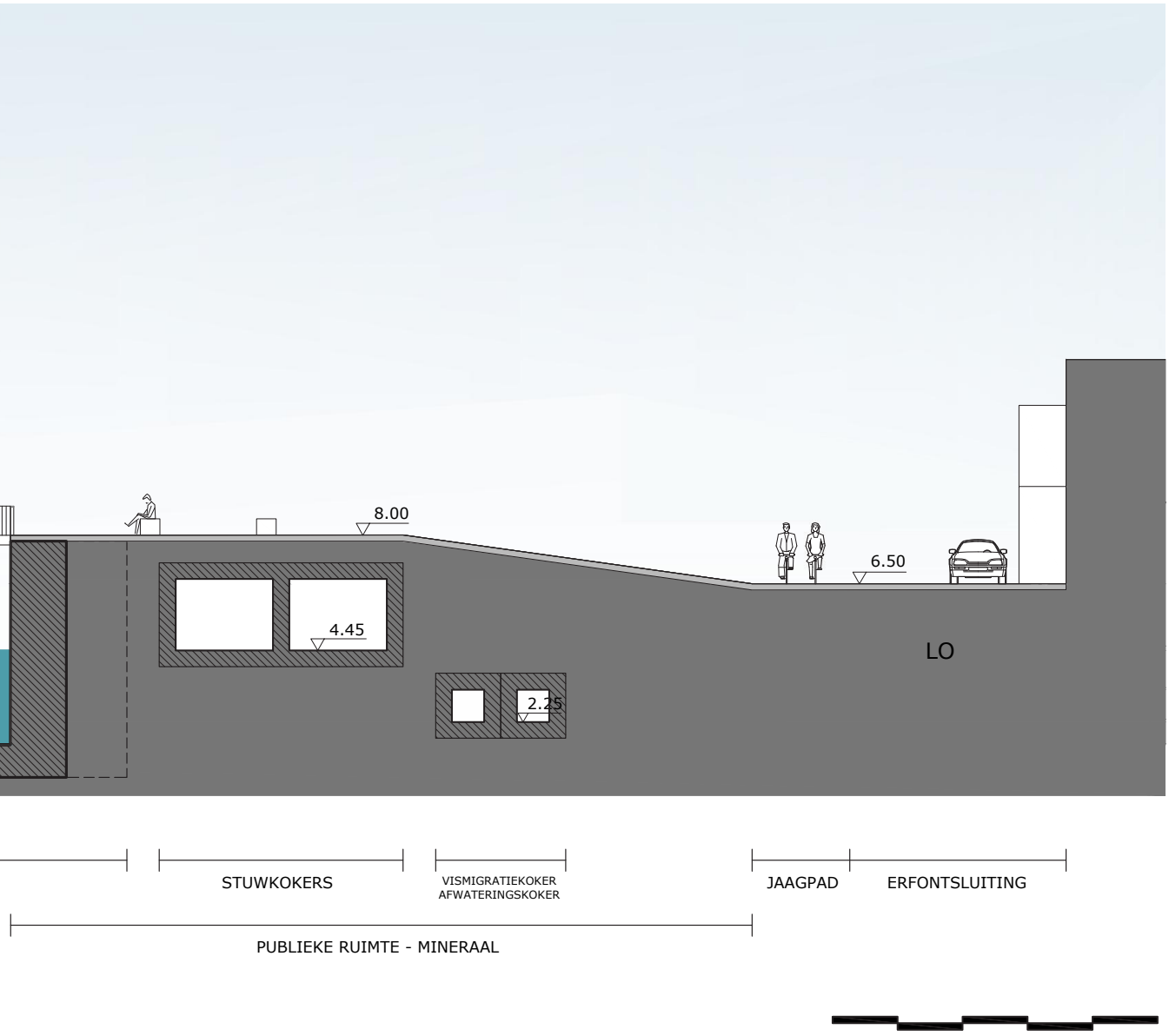




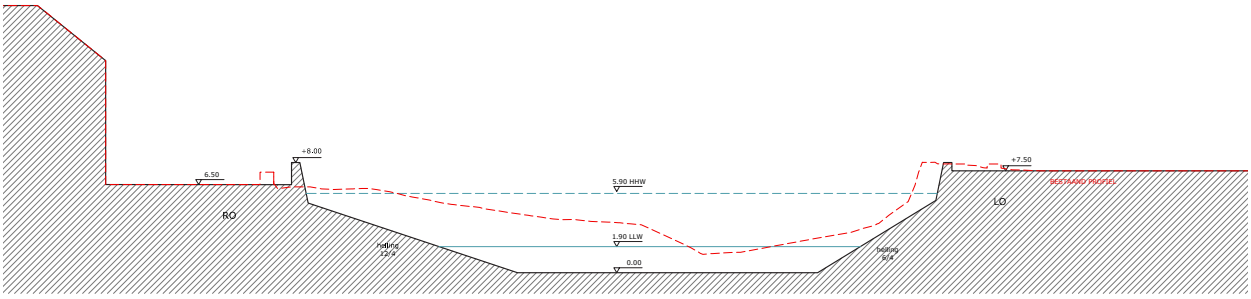
JAAGPAD

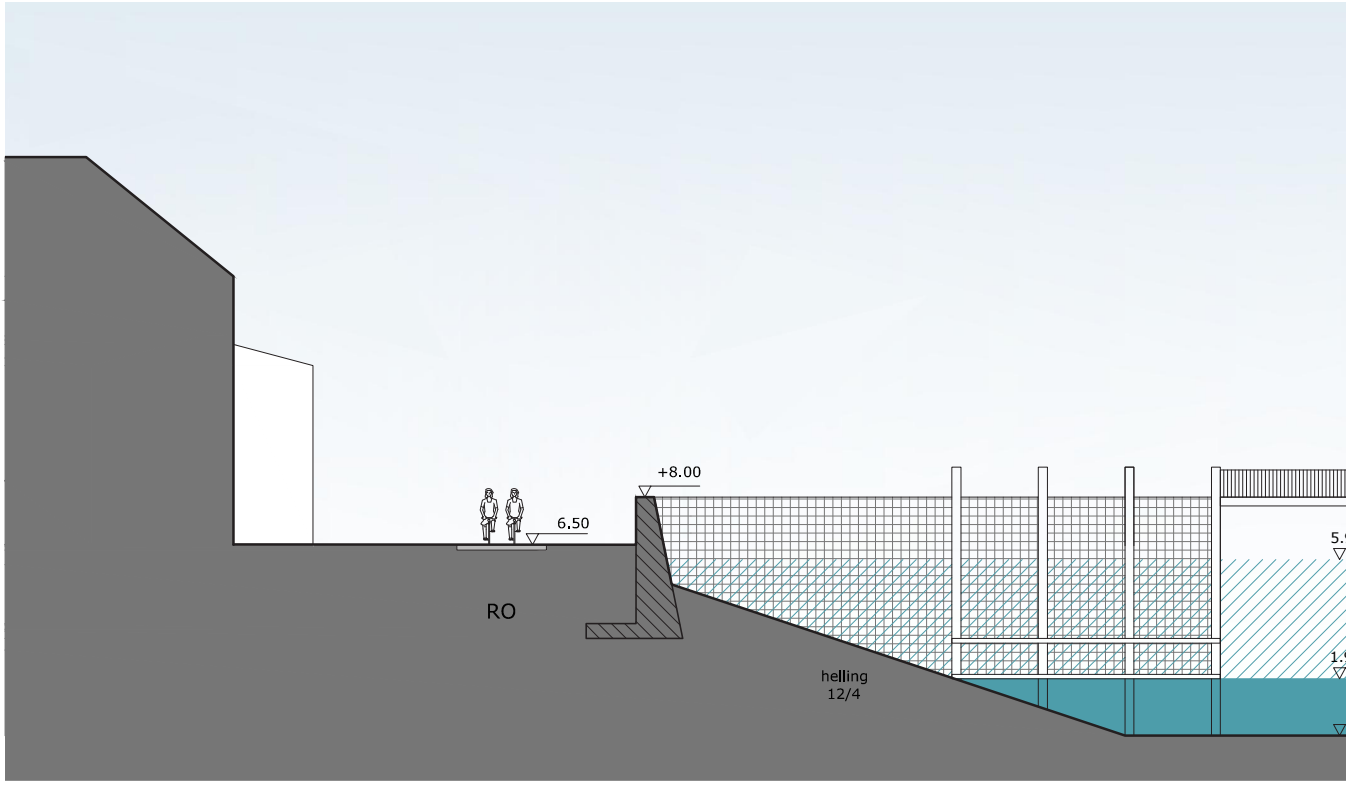
SLUIS

PUBLIEKE RUIMTE - GROEN

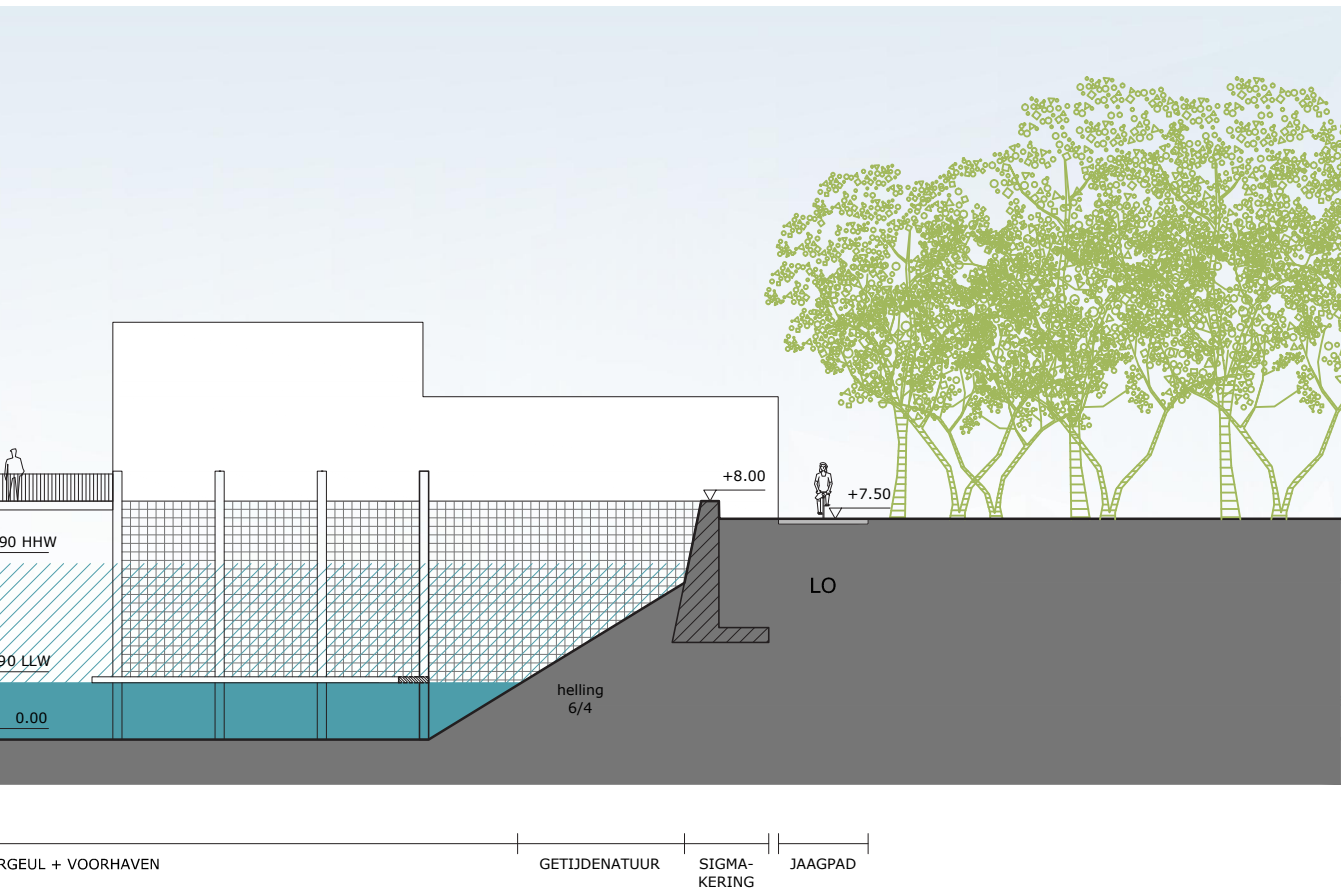


Snede 1 - door de sluiskolk

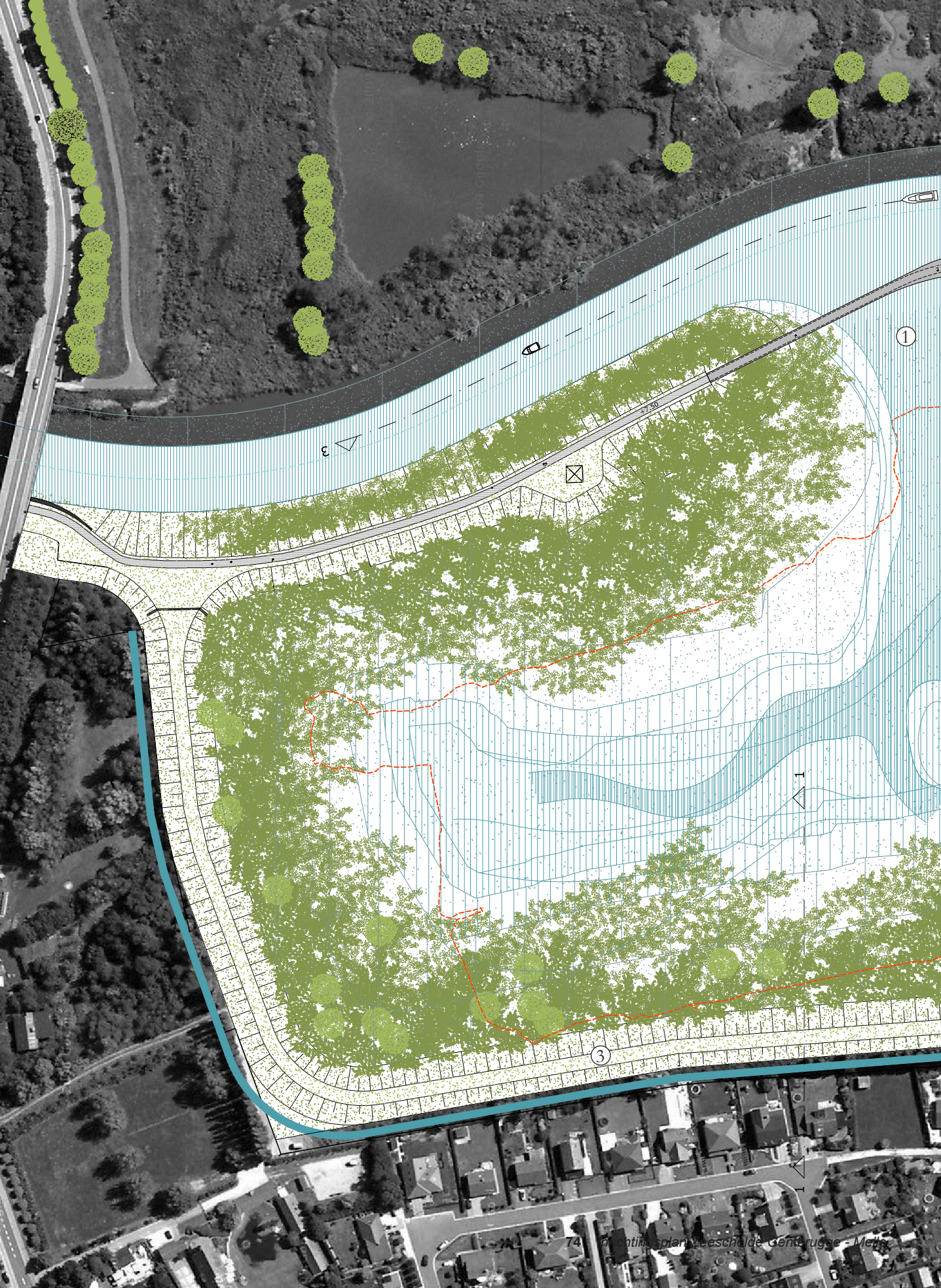


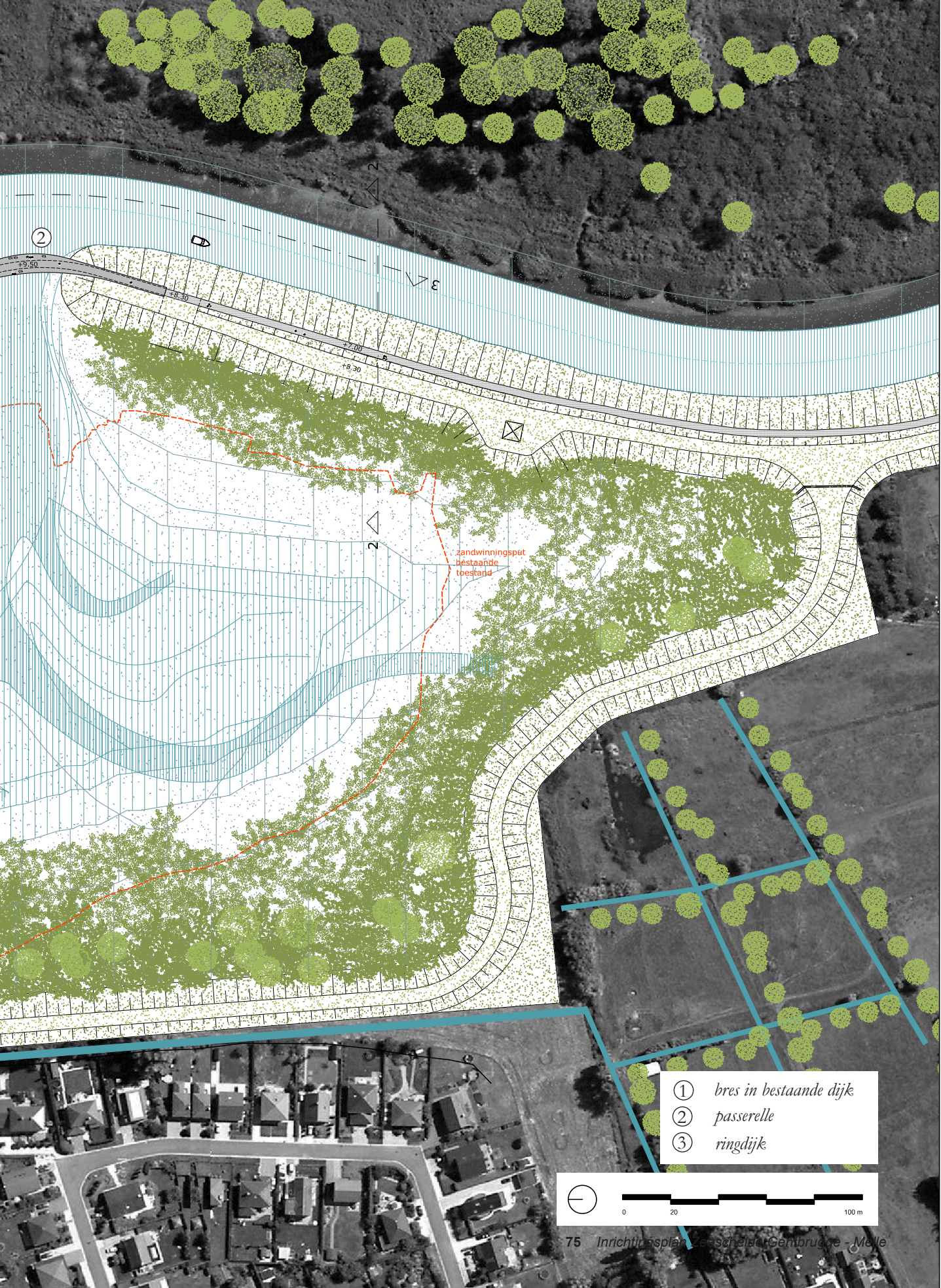


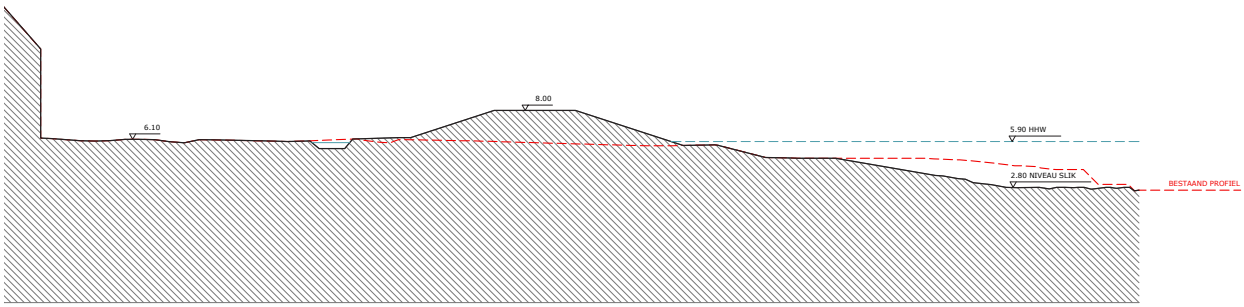
JAAGPAD | SIGMA-KERING | GETIJDENATUUR | VAA

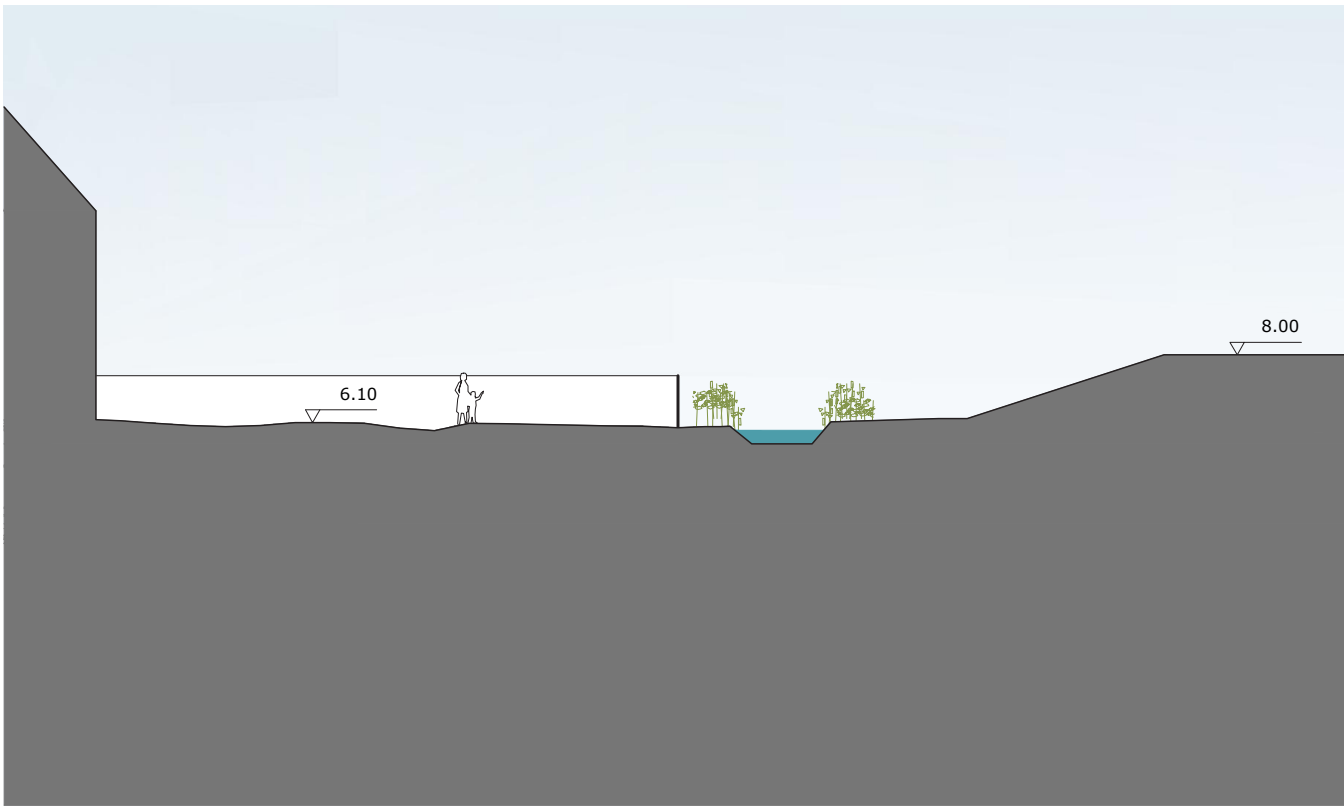


Snede 2 - afwaarts van de sluis


1
3
3
1
1
2.50


2
3
2
zandwinningspot
bestaande
toestand
+9.50
+8.30
+7.00
+8.30
① bres in bestaande dijk
② passerelle
③ ringdijk
0
20
100 m

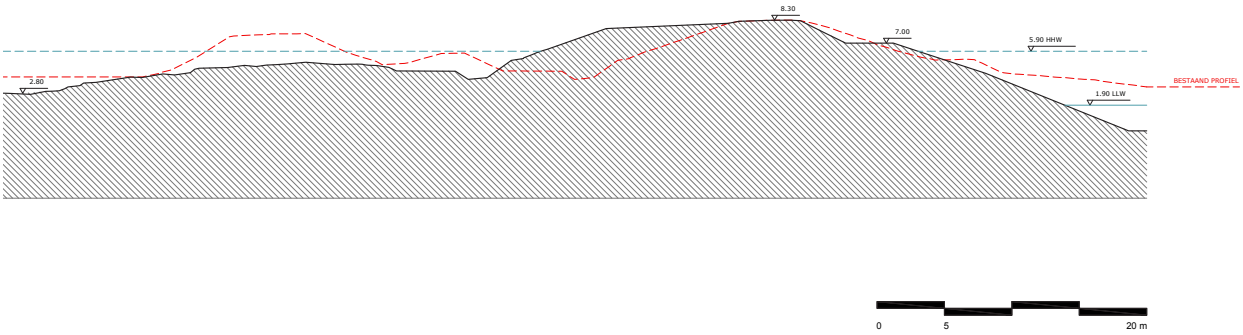




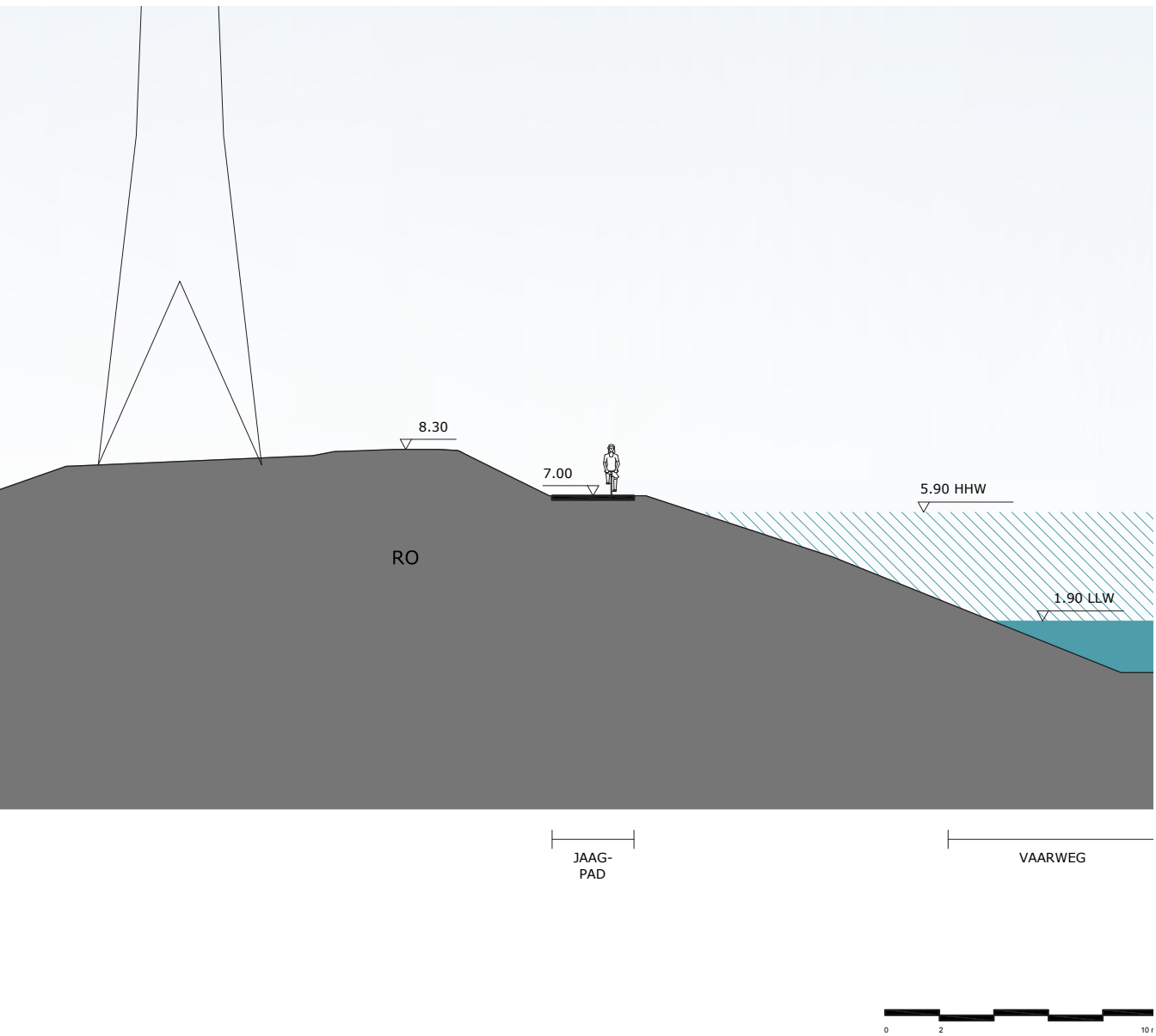
PRIVAAT DOMEIN | GRACHT (b = 4 m) | BEHEERPAD (b = 3.5 m) | SIGMADIJK

SLIK EN SCHORRE GEBIED
(TOTALE BREEDTE ca. 270 m)

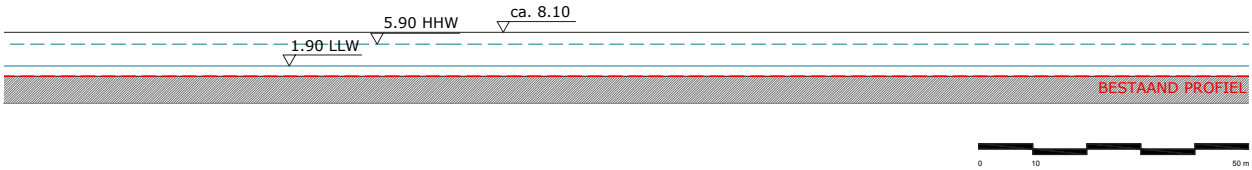
Snede 1 - door de ringdijk ter hoogte van de wijk

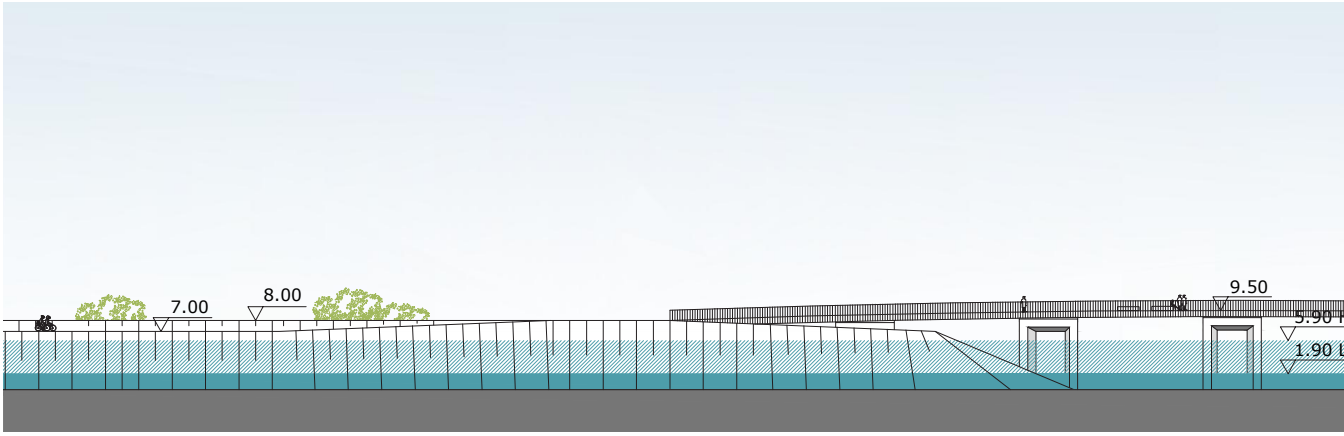


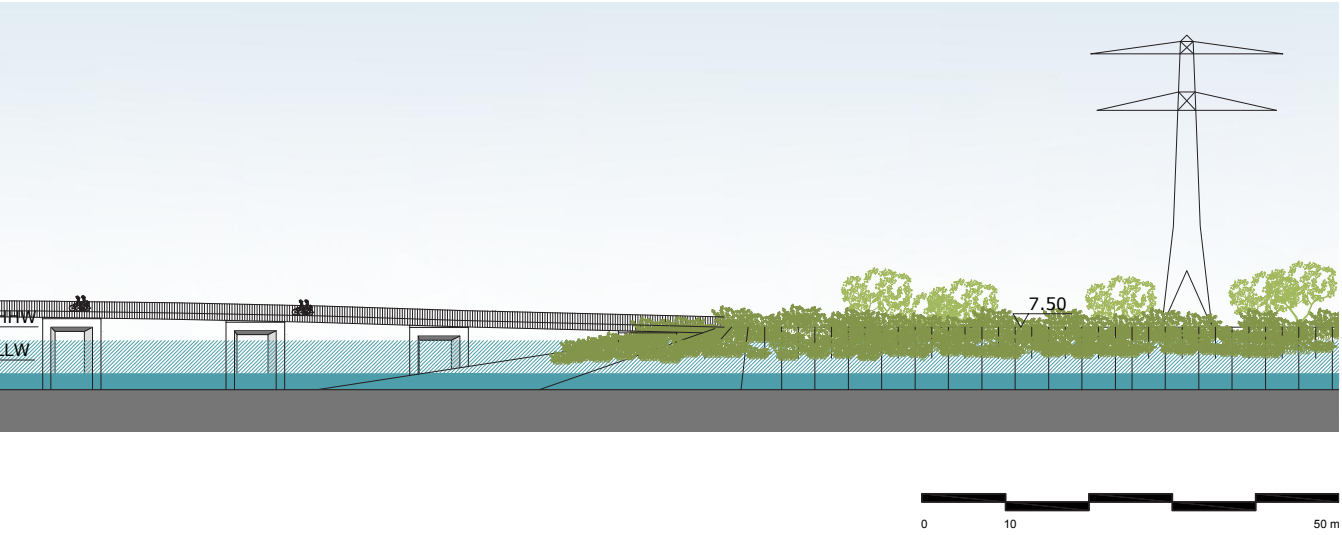
SLIK EN SCHORRE - STILTEGEBIED
(TOTALE BREEDTE ca. 270 m)



Snede 2 - door de zuidelijke landtong met jaagpad op +7.00 aan waterzijde

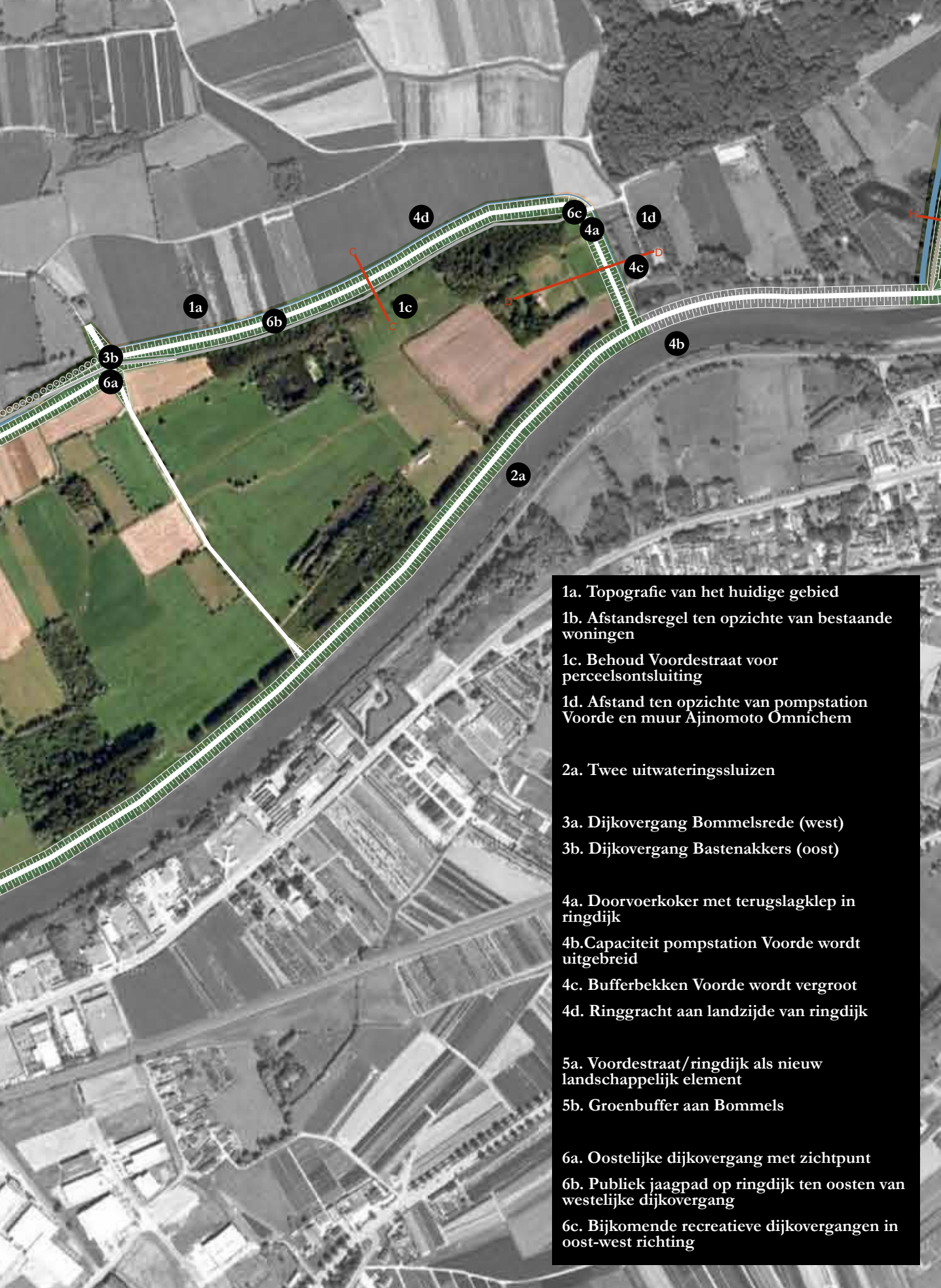

5.90 HHW
ca. 8.10
1.90 LLW
BESTAAND PROFIEL
0
10
50 m


7.00
8.00
9.50
5.90
1.90



Snede 3 - aanzicht van de passerelle ter hoogte van de bres

5a
1c
3a
B
B'
5b
6c
A
A'
1b
5b
2a



1a. Topografie van het huidige gebied

1b. Afstandsregel ten opzichte van bestaande woningen

1c. Behoud Voordestraat voor perceelsontsluiting

1d. Afstand ten opzichte van pompstation Voorde en muur Ajinomoto Omnichem

2a. Twee uitwateringssluizen

3a. Dijkovergang Bommelsrede (west)

3b. Dijkovergang Bastenakkers (oost)

4a. Doorvoerkoker met terugslagklep in ringdijk

4b.Capaciteit pompstation Voorde wordt uitgebreid

4c. Bufferbekken Voorde wordt vergroot

4d. Ringgracht aan landzijde van ringdijk

5a. Voordestraat/ringdijk als nieuw landschappelijk element

5b. Groenbuffer aan Bommels

6a. Oostelijke dijkovergang met zichtpunt

6b. Publiek jaagpad op ringdijk ten oosten van westelijke dijkovergang

6c. Bijkomende recreatieve dijkovergangen in oost-west richting

E
E'
1a
6b
6c
4a
3b
1c
4e
5b
H
H'
2a

1a. Topografie van het huidige gebied
1b. Bufferruimte (vrije strook) ten oosten
1c. Waterbekkens Ajinomoto Omnichem

2a. Eén in- en uitwateringssluis

3a. Buffer en afvoer ter hoogte van Peperstraat
3b. Ringgracht aan landzijde van ringdijk

4a. De oude meander en dijk als 'hoofdgeul'
4b. Het (speel)bos
4c. Bos
4d. Parking
4e. Waterbekkens

5a. Parking Coopallaan
5b. Waterbekkens Ajinomoto Omnichem
5c. Een geoptimaliseerde functionele fietsroute

6a. Speelbos
6b. Ringdijk met bosdoorsteken
6c. Oude Scheldedijk
6d. Het nieuwe vlonderpad

Bijlage 3. Vergunde grondwaterwinningen

Nr.	Exploitant	Nacebelsector	Diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag-debiet (m^3)	Vergund jaar-debiet (m^3)	Aquifer
GW2957	AUDENAERT ANDR	Akkerbouw en tuinbouw	9.50	12	30.00	1620.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
GW924	BERT	Vervaardiging van meubels; overige industrie	5.00	1	1.00	75.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
GW2357	BONIMEX	Akkerbouw en tuinbouw	47.00	2	40.00	8000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW1561	BOONE DIONISIA	Akkerbouw en tuinbouw	8.00	1		1000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
83556	BRAECKMAN GEBROEDERS	Akkerbouw en tuinbouw	9.00	11	98.00	8765.00	Pleistocene afzettingen
GW702	BULLENS GILBERT	Akkerbouw en tuinbouw	10.00	3	15.00	1400.00	Pleistocene afzettingen
GW2184	CAGREF	Vervaardiging van overige niet-metaalhoudende minerale produkten	30.00	2		900.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW2337	CALLENS POMPEN	Kleinhandel in motorbrandstoffen	12.00	1	1.00	250.00	Quartaire aquifersystemen
5945	DE BOSSCHER DENISE	Akkerbouw en tuinbouw	18.00	1	8.00	1500.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW1566	DE CLERCQ ANNA	Akkerbouw en tuinbouw	18.00	1	40.00	4000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
83361	DE CLERCQ DIDIER	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	12.00	2	50.00	4500.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
74663	DE GEEST LUC	Akkerbouw en tuinbouw	40.00	1	10.00	3650.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW1582	DE GEEST WILLY	Akkerbouw en tuinbouw	18.00	17	70.00	15000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
83093	DE GRAEVE JULIEN EN RONNY	Akkerbouw en tuinbouw	7.00	1	50.00	10000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
83216	DE GRAUWE ANTOINE	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	40.00	1	5.00	500.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW2353	DE KEUKELEIRE PAUL		45.00	1		170.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80450	DE LOORE ERIK	Gemengd landbouwbedrijf	8.00	6	60.00	1800.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
82793	EXOTIC PLANT	Akkerbouw en tuinbouw	4.00	1	10.00	2500.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
GW/640	DE SANTE GABRIEL	Akkerbouw en tuinbouw	4.00	1	0.50	180.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
82742	DE SCHRIJVER WIM	Akkerbouw en tuinbouw	24.00	1	17.00	1500.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
83327	DE SMET ERIC	Akkerbouw en tuinbouw	16.00	1	39.00	3460.00	Pleistocene afzettingen
83250	DE WILDE-DE GROOTE ANDRE	Akkerbouw en tuinbouw	10.00	3	50.00	4556.00	Quartaire aquifersystemen
79633	DE WILDE IVAN & FRANK	Akkerbouw en tuinbouw	16.50	5	95.00	29999.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
GW1005	DE WILDE-DE GROOTE ANDRE	Akkerbouw en tuinbouw	4.18	2	40.00	2400.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
GW1004	DE WILDE-DE GROOTE ANDRE	Akkerbouw en tuinbouw	6.00	3	50.00	3000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
83250	DE WILDE-DE GROOTE ANDRE	Akkerbouw en tuinbouw	10.00	1	50.00	2640.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
GW/627	DEVOS WILLY	Akkerbouw en tuinbouw	3.00	1		250.00	Pleistocene afzettingen
83251	FRANCK DIDIER	Akkerbouw en tuinbouw	16.00	1		6385.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei

Nr.	Exploitant	Nacebelsector	Diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag-debiet (m^3)	Vergund jaar-debiet (m^3)	Aquifer
83214	GORRE JAN	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	7.00	1	0.30	75.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
82450	GROENDECOR VANDEPUTTE	Akkerbouw en tuinbouw	20.00	1		1000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW1573	IMSCHOOT MICHEL	Akkerbouw en tuinbouw	4.00	2		3000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
70520	AELTERMAN KRIS	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	5.00	1		2000.00	Quartaire aquifersystemen
GW2313	MARTENS ANDRE	Bouwnijverheid	5.00	1	1.80	125.00	Pleistocene afzettingen
GW1574	MARTENS ANDRE	Akkerbouw en tuinbouw	15.00	1		2000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
GW1575	MARTENS ANDRE	Akkerbouw en tuinbouw	16.00	1		3000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
83217	SUPER CAR-WASH	Overige diensten	41.00	1		2500.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW2666	MOUTON GEERT	Vervaardiging van overige voedingsmiddelen	9.00	1		750.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
82793	EXOTIC PLANT	Akkerbouw en tuinbouw	8.00	1	20.00	5000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
GW1002	ROMBAUT MARTIN	Akkerbouw en tuinbouw	15.00	4	96.00	30000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
74824	ROOMS JOHAN	Veeteelt	55.00	1	7.20	2631.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW643	SONNEVILLE GILBERT & ANTOINE	Akkerbouw en tuinbouw	13.50	1	30.00	6000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
GW2002	SPRIET AARDAPPELEN(VROEGER SPRIET GABRI╥L)	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	18.00	1		2000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW645	STEPMAN MARC	Akkerbouw en tuinbouw	10.00	2	60.00	15000.00	Pleistoceen van de riviervalleien
81498	STROBBE ANNEMARIE	Veeteelt	39.00	1	13.00	4551.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW2547	TECHN INSTITUUT SCHEPPERS	Landbouw, jacht en aanverwante diensten	30.00	3	90.00	32850.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
GW2663	VAN DAMME CHRISTOPHE	Akkerbouw en tuinbouw	15.00	1	96.00	30000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
83480	VAN DE WEGHE MARC	Veeteelt	10.00	1		1200.00	Pleistocene afzettingen
GW574	VAN DEN BOSSCHE DIRK	Akkerbouw en tuinbouw	7.00	4	50.00	7500.00	Pleistocene afzettingen
GW700	VAN DEN BOSSCHE PHILIPPE	Akkerbouw en tuinbouw	12.00	1	20.00	2000.00	Pleistocene afzettingen
GW1581	VAN HEIRSELE NORBERT	Akkerbouw en tuinbouw	19.00	1	90.00	30000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
83490	MICROFIBRES EUROPE	Textielveredeling	15.00	2	1720.00	275000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
83583	VAN LAERE LUC	Akkerbouw en tuinbouw	14.00	1		5120.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
GW1565	VAN LAERE ROGER	Akkerbouw en tuinbouw	14.00	3	39.00	2000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
1624	VAN OOSTENDE AUGUST	Veeteelt	9.00	1	2.00	700.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
80351	VAN SANTE JOHAN	Gemengd landbouwbedrijf	35.00	1	5.00	1706.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82714	NMBS HOLDING	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	20.00	1	10.00	501.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
81406	VANHOUTTE NICO	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	6.00	1	5.00	1075.00	Pleistocene afzettingen
GW1559	VERLINDEN RITA	Akkerbouw en tuinbouw	12.00	3	35.00	5250.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei

Nr.	Exploitant	Nacebelsector	Diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag-debiet (m^3)	Vergund jaar-debiet (m^3)	Aquifer
GW740	VERSCHRAEGE MARCEL	Akkerbouw en tuinbouw	2.60	2	2.00	160.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
GW1572	WIMBERG JOHANNES	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	13.00	1	40.00	4000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
82375	UNIVERSITAIR ZIEKENHUIS GENT	Ziekenhuizen	40.00	13	450.00	145000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82375	UNIVERSITAIR ZIEKENHUIS GENT	Ziekenhuizen	271.00	1	90.00	28000.00	Cambro-Siluur Massief van Brabant
70980	ILVO	Natuurwetenschappelijk speur- en ontwikkelingswerk	32.00	2	50.00	5000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
70320	CORDONNIER	Vervaardiging van textiel	40.00	1		1700.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
83267	CALLE STEVEN	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	45.00	1	20.00	2000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
83267	CALLE STEVEN	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	7.00	1	80.00	8000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
71027	GEMEENTEBESTUUR WETTEREN	Sport	42.00	2	96.00	8000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
77500	VLAAMSE VERVOERMAATSCHAPPIJ DE LIJN	Vervoer te land	12.00	1	50.00	5000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
82680	DE LATTHAUWER WALTER	Rundveehouderij	30.00	1	2.00	450.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80599	VAN LONDEN GIETERIJ NV	Gieten van metalen	30.65	1	7.12	2600.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82706	ALGEMEEN STEDELIJK ZIEKENHUIS	Ziekenhuizen	40.00	2	50.00	12000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
72000e	AJINOMOTO OMNICHEM	Farmaceutische nijverheid	35.00	19	1400.00	350000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82923	ILVO	Natuurwetenschappelijk speur- en ontwikkelingswerk	9.50	3	72.00	10000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
3291	SCHATTEMAN VOEDERS	Vervaardiging van diervoeders	30.00	1		175.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
2318	TUBEL	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen	19.00	1	20.00	6000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
74815	WULOPLANT	Akkerbouw en tuinbouw	6.00	1	120.00	20000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
71072	VAN WEZER YVO	Groothandel en handelsbemiddeling, exclusief de handel in auto's en motorrijwielen	-1.00	2		499.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
80404	VAN DE VELDE ANTOIN	Landbouw, jacht en aanverwante diensten	24.00	1		950.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
Z4002609	IMSCHOOT DIDIER		4.00	1	95.00	30000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
82125	GEERINCK GERARD & CO	Rundveehouderij	7.00	1	3.00	1050.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
81411	IMPERIAL MEAT PRODUCTS (VOF)	Productie van vleeswaren en -conserven	56.00	4	300.00	50000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
83425	IMPERIAL MEAT PRODUCTS (VOF)	Productie van vleeswaren en -conserven	34.00	3	450.00	100000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
83046	SNOECK RAPHAEL	Rundveehouderij	13.00	1	3.00	1086.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
GW3120	PELSEMAKER GEERT	Akkerbouw en tuinbouw	18.00	1	10.00	250.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
GW3035	RAPID WAS O MATIC - GENT	Wassen en chemisch reinigen	25.00	1	60.00	1800.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei

Nr.	Exploitant	Nacebelsector	Diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag-debiet (m^3)	Vergund jaar-debiet (m^3)	Aquifer
GW3034	RAPID WAS O MATIC - GENT	Wassen en chemisch reinigen	60.00	1	96.00	19000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
70443	NUTRECO BELGIUM	Productie en verwerking van vlees van gevogelte	27.00	6	150.00	30000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80497	PHOTOMEDIA	Uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van opgenomen media	40.00	3	40.00	8000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82602	UNIVERSITEIT GENT	Hoger onderwijs	130.00	2		4000.00	Landeniaan Aquifersysteem
83222	UNIVERSITEIT GENT	Hoger onderwijs	52.00	3	15.00	5000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
2237	MERCHIERS GRAPHICS	Uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van opgenomen media	40.00	1	96.00	30000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
2238	MORNIE-HOEBEKE	Vervoer te land	8.00	1	96.00	30000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
3510	DE TOLLENAERE HUGO	Landbouw, jacht en aanverwante diensten	43.00	1	1.00	300.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
4021	AELTERMAN KRIS	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	38.00	2		6000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
74694	DE LAUSNAY ANDRE	Rundveehouderij	40.00	1		1000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
81792	INNOVIA FILMS	Vervaardiging van verpakkingsmateriaal van kunststof	35.00	2	100.00	23000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
5831	LEMAITRE BART	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	13.00	1	9.00	3000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
3634	NMBS	Vervoer te land	4.00	70	100.00	25000.00	Quartaire aquifersystemen
3619	DE MEULENAERE GABRIEL	Veeteelt	9.00	1		750.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
3735	VERCAUTEREN RUDY	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	36.00	1	10.00	1000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
3610	DE GUSSEM MARCEL	Rundveehouderij	44.00	1		400.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
70441	VERVAET HANS	Veeteelt	34.00	1		1700.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
3808	DE WARANDE SPORTCENTRUM	Recreatie, cultuur en sport	40.00	1	26.00	12000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82268	SINT-LODEWIJK		40.00	1	18.48	627.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80165	COCA-COLA ENTERPRISES BELGIUM	Productie van mineraalwater en frisdranken	49.00	7	250.00	100000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
4748	BLONDEEL MARINUS	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	10.00	1	17.00	2800.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
83671	ROPAKI	Pluimveehouderij	30.00	1	20.00	6228.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
74936	DIERICKX MARC	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	20.00	12	30.00	500.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
4339	OC SINT-GREGORIUS	Openbaar bestuur, algemene collectieve diensten en verplichte sociale verzekering	25.00	2	75.00	27000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
4715/B	EVERAERT FREDERIK		8.00	1	1.00	360.00	Pleistocene afzettingen
81877	PROVINCIALAAT DER BROEDERS VAN LIEFDE	Landbouw, jacht en aanverwante diensten	50.00	2		18000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)

Nr.	Exploitant	Nacebelsector	Diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag-debiet (m^3)	Vergund jaar-debiet (m^3)	Aquifer
81845	WILLEMS JEAN-PAUL	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	9.00	1	90.00	6000.00	Quartaire aquifersystemen
672463	DE BRAUWER PAUL	Rundveehouderij	6.00	1	1.30	450.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
79898	VAN DE WEGHE LUDWIG	Rundveehouderij	44.00	1		1810.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
4677	COUPE FRANK	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	31.00	1	5.00	1000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
4379	KTA TUINBOUWSCHOOL	Onderwijs	40.00	1		300.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
2236	KTA TUINBOUWSCHOOL	Onderwijs	40.00	1		300.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
70152	VERCARO	Productie en verwerking van vlees	40.00	2	50.00	5000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
81044	DE WINNE ISIDOOR EN GUIDO	Rundveehouderij	38.00	1	4.00	2050.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
72540	COPPENS GEERT	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	26.00	3	13.60	5000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
4873	COLPAERT GUY		8.00	2	1.00	300.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
80245	AUMAN LUC	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	20.00	1	20.00	3600.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
5100	BOORTMAN JULIA	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	4.50	1	6.00	450.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
4880	EVERAERT LUCIEN	Rundveehouderij	4.00	1	1.50	400.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
4891	THIRE PATRICK	Rundveehouderij	9.00	1	1.00	360.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
4922	AELTERMAN RENE	Gemengd landbouwbedrijf	38.00	1	2.00	490.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
5001	GISTELINCK VALERE	Rundveehouderij	12.00	1	2.00	750.00	Pleistocene afzettingen
80331	BOTERDAELE EDDY	Veeteelt	30.00	1	8.50	2800.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
82529	ROGGEMAN ELIE	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	11.00	1	20.00	2052.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
20234	DE STORME DANI╦L	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	23.00	2		3600.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
82301	BERJO	Veeteelt	32.00	1	17.00	6159.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
57205	VAN DEN HOECKE CHRISTIAAN EN STEVEN	Rundveehouderij	52.00	1		2000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80258	VENNEMAN HENDRIK	Rundveehouderij	12.00	1	5.00	1800.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
5274	DE GEEST CYRIEL	Rundveehouderij	6.00	1		100.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
74918	ROELS FILIP	Rundveehouderij	42.00	1	5.00	1750.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
5308	CALLE JAN BVBA	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	14.00	1	95.00	20500.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
5315	GOOSSENS WILLY	Vervaardiging van cement, kalk en gips	8.00	1	96.00	30000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
5369	BREUGHEL	Vervaardiging van voedingsmiddelen en dranken	10.00	2	10.00	450.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
70892	THIENPONT BART	Varkenshouderij	20.00	1	5.00	1780.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82100	DE POURCQ BOOMKWEKERIJ	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	32.00	1	30.00	2400.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
83020	VAN POECKE EN ZONEN	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	32.00	1	267.00	24000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem

Nr.	Exploitant	Nacebelsector	Diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag-debiet (m^3)	Vergund jaar-debiet (m^3)	Aquifer
5544	VAN HEDEN GABY	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	6.00	1		1200.00	Pleistocene afzettingen
5555	BRACKE GERARD	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	16.00	1	8.00	3000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
5590	RAMAN PAUL	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	12.00	1		5000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
82790	AZARO BVBA	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	3.00	1	80.00	15000.00	Pleistocene afzettingen
6751	DHAESE ERIK	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	12.00	1	40.00	6000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
6342	PELCKMANS GRETA	Varkenshouderij	12.00	1	4.00	1500.00	Pleistocene afzettingen
74504	OOSTERLINCK BASILE	Landbouw, jacht en aanverwante diensten	42.00	1		1600.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
83640	DE WINTER PASCAL	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	12.00	1	25.00	2500.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
6650	DUYTSCHAEVER ACHIEL	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	7.00	3	10.00	1500.00	Pleistocene afzettingen
6354	DE SCHAEPMEESTER GUY	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	8.00	1	1.00	130.00	Pleistocene afzettingen
6649	BOOMKWEKERIJ COPPENS	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	15.00	1	10.00	500.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
81816	SNOECK RAPHAEL	Rundveehouderij	38.00	1	10.39	3795.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
70492	RECTICEL	Vervaardiging van chemische basisproducten	32.00	1	95.00	15000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
5973	SCHUERBEKE ROLAND	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	27.00	1	30.00	5000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
82703	VOLCKAERT IVAN	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	6.00	6	1.60	500.00	Pleistocene afzettingen
82118	BRAECKMAN PATRICK	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	37.00	1	17.80	6500.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
5635	DE CUYPER OSCAR	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	7.00	1	20.00	3000.00	Pleistocene afzettingen
72538	BOTERDAELE PHILIPPE	Veeteelt	34.00	1		772.40	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
6052	VAN DAMME ALBERT	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	8.00	2		7500.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
20011	DE JAEGER STEFAN	Akkerbouw en tuinbouw	10.00	1		4000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
81083	DE CLERCQ ROLAND	Rundveehouderij	6.00	1	3.50	1278.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
70458	MEIRLAEN WIM	Veeteelt	28.00	2	9.00	3100.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
10129	CARITAS PSYCHIATRISCH ZIEKENHUIS	Ziekenhuizen	36.00	3	110.00	55000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
81897	BERJO	Veeteelt	50.00	1		400.00	Zand van Mons-en-Panisel
10055	VAN LANDUYT TOELEVERINGSBEDRIJF	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen	5.00	1	2.70	600.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
82800	QUALITY PLANTS	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	40.00	1	12.00	1000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
5440	CALLE WIM BVBA	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	12.00	1	95.00	20900.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
20128	STROBBE ANNEMARIE	Veeteelt	11.00	1	1.20	450.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
10038	STAD GENT	Recreatie, cultuur en sport	16.00	1	240.00	21000.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
20219	GOOSSENS JAN	Landbouw, jacht en aanverwante diensten	15.00	1	8.00	2500.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei

Nr.	Exploitant	Nacebelsector	Diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag-debiet (m^3)	Vergund jaar-debiet (m^3)	Aquifer
83310	HUYGHE BROUWERIJ VAN MELLE	Brouwerijen	41.00	4	192.00	50000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
20087	COLLEGE PATERS JOZEFIETEN	Onderwijs	100.00	1	19.00	6800.00	Landeniaan Aquifersysteem
81063	WULOPLANT	Akkerbouw en tuinbouw	10.00	10		2500.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
20241	VERHOEVE MARC	Veeteelt	35.00	1	5.00	1800.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
20258	DE CORTE WILLY	Veeteelt	6.00	1		15.00	Pleistocene afzettingen
72545	DE WILDE LUC	Rundveehouderij	44.00	1	7.00	3000.00	Zandige afzettingen van het Onder-Paniseliaan (Vlierzele en/of Aalterbrugge)
30039	HOGESCHOOL GENT	Hoger onderwijs	43.50	1	25.00	4500.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
40107	MICHELS MAARTEN	Verkoop en reparatie van auto's en motorrijwielen; kleinhandel in motorbrandstoffen	12.00	1	20.00	6000.00	Quartaire aquifersystemen
30068	CROPDESIGN	Diensten verwant aan de landbouw en de veeteelt	21.00	1	35.00	10000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82661	BOTERDAELE PHILIPPE	Veeteelt	38.00	1	5.00	1300.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
72498	TEMMERMAN RUDY	Veeteelt	12.00	1		700.00	Quartaire aquifersystemen
70115	HULDERS GERARDA	Rundveehouderij	48.00	1	5.00	1100.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80310	VLAAMSE VERVOERMAATSCHAPPIJ DE LIJN	Vervoer te land	5.00	1	6.30	1400.00	Pleistoceen van de Vlaamse Vallei
70298	VANLANDSCHOOT KOEN	Particuliere huishoudens met werknemers	45.00	1	108.00	30000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
70299	PATSJOEPEL	Sport	45.00	1		2000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
70327	VERMEULEN WILLY	Rundveehouderij	46.00	1	2.65	969.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
70501	AELTERMAN JOHAN	Akkerbouw en tuinbouw	17.00	4		9500.00	Quartaire aquifersystemen
82923	ILVO	Natuurwetenschappelijk speur- en ontwikkelingswerk	40.00	2	72.00	10000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
71007	CASAERT ELIEN	Veeteelt	12.00	1	3.00	800.00	Zandige afzettingen van het Onder-Paniseliaan (Vlierzele en/of Aalterbrugge)
71023e	DE SMET LUC	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	30.00	1	1.00	350.00	Zandige afzettingen van het Onder-Paniseliaan (Vlierzele en/of Aalterbrugge)
71196	AUDENAERT	Veeteelt	33.00	2	12.00	4245.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
83505	MORTIER GEBROEDERS	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	30.00	1		3875.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
71513	LOOBUYCK HENK	Particuliere huishoudens met werknemers	48.00	2	100.00	15000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
72249	DE GROOTE- DE RUYVER	Akkerbouw en tuinbouw	35.00	1	14.00	5110.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
81171	LLYDA STABLES	Rundveehouderij	7.00	1	3.50	765.00	Quartaire aquifersystemen
80043	VAN HEESVELDE GEERT	Rundveehouderij	43.00	1		290.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)

Nr.	Exploitant	Nacebelsector	Diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag-debiet (m^3)	Vergund jaar-debiet (m^3)	Aquifer
74992	OOSTERLINCK VAL LRE	Landbouw, jacht en aanverwante diensten	42.00	1		250.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
79848	LEAN	Productie en verwerking van vlees	44.00	1	25.00	5000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
74605	BRAECKMAN VINCENT	Akkerbouw en tuinbouw	2.00	1		2500.00	Quartaire aquifersystemen
74605	BRAECKMAN VINCENT	Akkerbouw en tuinbouw	38.00	1		1000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80376	STAD GENT	Recreatie, cultuur en sport	15.00	1	6.00	560.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
69947	CONSTRUCTIEWERKHUIZEN A. DE BACKER & CIE	Vervaardiging van machines, apparaten en werktuigen	20.00	1		200.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
81294	DE LATHOUWER LIEVEN	Rundveehouderij	28.00	1	6.00	1600.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82671	TRITION	Wassen en chemisch reinigen	41.00	2	110.00	25000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80793	VERCARO	Productie en verwerking van vlees	30.00	1	11.00	3315.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80986	DE TROY MARC	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	30.00	1	36.00	6000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
80801	SINT-BAVOHUMANIORA	Onderwijs	30.00	1		6545.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
81591	WEYMEERSCH BOMKWEKERIJ	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	12.00	1	50.00	3000.00	Ledo Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem
81594	BAETENS GERRY	Veeteelt	35.00	1	35.00	3277.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82906	GEMEENTEBESTUUR LAARNE	Sport	43.00	2	72.00	2900.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82198	DE LATHOUWER HENRI	Schapen-, geiten- en overige hoefdierenhouderij	37.00	1	4.00	750.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
82464	IMEWO	Overige recreatie	7.00	1		15.00	Quartaire aquifersystemen
82528	LEFEVRE ANDRE	Akkerbouw en tuinbouw	5.00	1	20.00	3000.00	Quartaire aquifersystemen
82753	BIOVERSNELLER	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	25.00	1	20.00	7300.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
83198	BOTERDAELE ERIC	Akkerbouw en tuinbouw	3.00	1	136.00	13600.00	Pleistocene afzettingen
83145	VERCAUTEREN ALAIN	Akkerbouw en tuinbouw	5.00	3	65.00	5850.00	Pleistocene afzettingen
83207	VERDONCK HERMAN	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	40.00	1	10.00	1000.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)
83521	MICHIELS LIEVEN	Groenteteelt; bloementeelt; boomkwekerijen	4.00	1		1209.00	Pleistocene afzettingen
83705	NOACH	Overige dierenfokkerijen	6.00	1	1.00	75.00	Quartaire aquifersystemen
83516	DE LATTHAUWER MARC	Rundveehouderij	40.00	1		731.00	Ieperiaan Aquifer (Egem en of Mont-Panisel)

Bijlage 4. Aandachtssoorten voor het SBZ-H 'Schelde-en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent'

Deze bijlage bevat de tabellen met aandachtssoorten volgens Adriaensen et al. (2005)

ZOOGDIEREN

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN red list	Habitatrichtlijn Bijlage II	Habitatrichtlijn Bijlage IV	Aangemeld HR	Rode lijst vlaanderen
Meervleermuis	Myotis dasycneme	x	x	x		bedreigd
Bever	Castor fiber	x	x			uitgestorven in Vlaanderen
Otter	Lutra lutra	x	x			verdwenen
Dwergmuis	Micromys minutus	x				
rosse vleermuis	Nyctalus noctula			x		
ruige dwergvleermuis	Pipistrellus nathusii			x		vermoedelijk bedreigd
Watervleermuis	Myotis daubentonii			x		
gewone zeehond	Phoca vitulina					ernstig bedreigd
Waterspitsmuis	Neomys fodiens					bedreigd

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Habitatrichtlijn Bijlage II en IV, Aangemeld bij aanduiding SBZ-H

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

VISSEN en RONDBEKKEN

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN Red List	Habitatrichtlijn Bijlage II	Habitatrichtlijn Bijlage IV	Aangemeld HR	Rode lijst vlaanderen
grote modderkruiper	Misgurnus fossilis	x	x			bedreigd
Rivierprik	Lampetra fluviatilis	x	x		x	
Elft	Alosa alosa	x				uitgestorven in Vlaanderen
Fint	Alosa fallax	x				uitgestorven in Vlaanderen
Paling	Anguilla anguilla	x				
Spiering	Osmerus eperlanus	x				
Bittervoorn	Cyprinus amarus		x			
kleine modderkruiper	Cobitis taenia		x		x	
Rivierdonderpad	Cottus gobio		x			
europese meerval	Silurus glanis					uitgestorven in Vlaanderen
Zeeforel	Salmo trutta					uitgestorven in Vlaanderen

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Habitatrichtlijn Bijlage II en IV, Aangemeld bij aanduiding SBZ-H

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

AMFIBIEËN en REPTIELEN

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN Red List	Habitatrichtlijn Bijlage II	Habitatrichtlijn Bijlage IV	Aangemeld HR	Rode lijst vlaanderen
Kamsalamander	Triturus cristatus		x		x	
Rugstreeppad	Bufo calamita			x		

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Habitatrichtlijn Bijlage II en IV, Aangemeld bij aanduiding SBZ-H

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

ONGEWERVELDEN

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN Red List	Habitatrichtlijn Bijlage II	Habitatrichtlijn Bijlage IV	Aangemeld HR	Rode lijst vlaanderen
Gevlekte witsnuitlibel	Leucorrhina pectoralis		x	x		
Nauwe korfslak	Vertigo angustior		x			met uitsterven bedreigd
Zeggekorfslak	Vertigo moulinsiana		x			met uitsterven bedreigd

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Habitatrichtlijn Bijlage II en IV, Aangemeld bij aanduiding SBZ-H

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

BROEDVOGELS

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN red list	Vogelrichtlijn Bijlage I	Aangemeld VR 3,5 Durme en middenloop schelde	IHD LSO	IHD BD	Rode lijst broedvogels	5% norm NOP Schelde estuarium
kwartelkoning	Crex crex	x	x				met uitsterven bedreigd	
zeearend	Haliaeetus albicilla	x	x					
blauwborst	Luscinia svecica		x	x	x	x		x
bruine kiekendief	Circus aeruginosus		x	x	x	x		x
ijsvogel	Alcedo atthis		x	x				x
roerdomp	Botarus stellaris		x	x		x	met uitsterven bedreigd	x
woudaapje	Ixobrychus minutus		x	x			met uitsterven bedreigd	
zwarte wouw	Milvus migrans		x	x				
grauwe kiekendief	Circus pygargus		x				met uitsterven bedreigd	
grauwe klauwier	Lanius collurio		x				met uitsterven bedreigd	
kleine zilverreiger	Ergetta garzetta		x					
kleinst waterhoen	Porzana pusilla		x					
kluut	Recurvirostra avosetta		x		x		kwetsbaar	x
kwak	Nycticorax nycticorax		x					
lepelaar	Platalea leucordia		x					
ooievaar	Ciconia ciconia		x					
porseleinhoen	Porzana porzana		x				bedreigd	x
purperreiger	Ardea purpurea		x					
rode wouw	Milvus milvus		x					
slechtvalk	Falco peregrinus		x					x
steltkluut	Himantopus himantopus		x		x			x
visarend	Pandion haliaetus		x					
visdief	Sterna hirundo		x		x		kwetsbaar	
wespendief	Pernis apivorus		x					
zwarte specht	Dryocopus mertius		x					
zwartkopmeeuw	Larus melanocephalus		x		x			
knobbelzwaan	Cygnus olor				x	x		x
krakeend	Anas strepera				x	x		x
kuifeend	Aythya fuligula				x	x		x
strandplevier	Charadrius alexandrinus				x		met uitsterven bedreigd	x
tureluur	Tringa totanus				x		kwetsbaar	x
rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus				x		bedreigd	x
baardmannetje	Panurus biarmicus				x			x
bergeend	Tadoma tadoma				x			x
bontbekplevier	Charadrius hiaticula				x			x
grutto	Limosa limosa				x			x
kleine plevier	Charadrius dubius				x			x
kokmeeuw	Larus ridibundus				x			
oeverzwaluw	Riparia riparia				x			x
scholekster	Haematopus ostralegis				x			x
slobeend	Anas clypeta				x			x
grote karekiet	Acrocephalus arundinaceus						met uitsterven bedreigd	
paapje	Saxicola rubetra						met uitsterven bedreigd	
snor	Locustella luscinioides						met uitsterven bedreigd	x
tapuit	Oenanthe oenanthe						met uitsterven bedreigd	x
watersnip	Gallinago gallinago						met uitsterven bedreigd	
huiszwaluw	Delichon urbica						kwetsbaar	
nachtegaal	Luscinia megarhynchos						kwetsbaar	
veldleeuwerik	Alauda arvensis						kwetsbaar	
graspieper	Anthus pratensis						bedreigd	x
grauwe gors	Miliaria calandra						bedreigd	
rietgors	Emberiza schoeniclus						bedreigd	x
wielewaal	Oriolus oriolus						bedreigd	
zomertaling	Anas querquedula						bedreigd	x
buidelmees	Remiz pendulinusa							x
dodaars	Trachybaptus ruficollis							x
fuut	Podiceps cristatus							x
geoorde fuut	Podiceps nigricollis							x
pijlstaart	Anas acuta							x
roodborsttapuit	Saxicola torquata							x
sprinkhaanrietzanger	Locustella naevia							x
tafeleend	Aythya ferina							x

Internationaal niveau: IUCN Red List of Threatened Species (www.redlist.org)

Europees niveau: Vogelrichtlijn Bijlage I, Aangemeld bij aanduiding SBZ-V, Instandhoudingsdoelstellingen Linkerscheldeoever (inclusief slikken en schorren) en Blokkersdijk

Vlaams niveau: categorie op de Rode lijst van Vlaanderen

Zeeschelde niveau: Broedparen studiegbied overschrijden 5% norm

Overwinterende en doortrekkende watervogels

Nederlandse naam	Latijnse naam	IUCN red list	VRL Bijlage I	1%norm Vlaanderen	1% norm Schelde estuarium	1% norm Zeeschelde	Belangrijke watervogels Vlaanderen	5% NOP Zeeschelde	IHD SOD	IHD RSO	IHD BD	overwinterend/ doortrekkend
Aalscholver	Phalacrocorax carbo			x			x	x				S/W/T
Bergeend	Tadorna tadorna			x	x	x	x	x				S/T
blauwe reiger	Ardea cinerea						x	x				S/T
Bontbekplevier	Charadrius hiaticulata				x		x	?				T
bonte strandloper	Calidris alpina				x		x	x				W
Bosruiter	Tringa glareola		x							x		T
Brilduiker	Bucephala clangula						x					W
Dodaars	Tachybaptus ruficolis			x			x					W
Drieteenstrandloper	Calidris alba				x		x					W
Dunbekwulp	Numenius tenuirostris	x					x					T
Dwerggans	Anser erythropus	x	x				x					T
Dwergmeeuw	Larus minutus						x					T
Dwergstern	Sterna albifrons		x				x					T
Fuut	Podiceps cristatus			x			x	x				W/S
geoorde fuut	Podiceps nigricollis						x					W
Goudplevier	Pluvialis apricaria		x				x		x	x		W
grauwe gans	Anser anser			x	x	x	x	x	x	x		W
Groenpootruiter	Tringa nebularia											T
grote mantelmeeuw	Larus marinus			?			x	?				W
grote stern	Sterna sandvicensis		x				x					T
grote zaagbek	Mergus merganser						x					W
grote zee-eend	Melanitta fusca						x					W
grote zilverreiger	Egretta alba		x				x					S
Ijsduiker	Gavia immer		x				x					W
Kemphaan	Philomachus pugnax		x						x	x		S/W
Kievit	Vanellus vanellus			x			x	x				S/W/T
kleine mantelmeeuw	Larus fuscus			?			x	?				T
kleine plevier	Charadrius dubius			?			x					T
kleine rietgans	Anser brachyrhynchus			x			x					W
kleine zilverreiger	Egretta garzetta		x	?			x					
kleine zwaan	Cygnus columbianus		x	x			x		x	x	x	W
Kluut	recurvirostra avocetta		x	x	x	x	x	x	x	x		S/T
Knobbelzwaan	Cygnus olor						x	x				S
Kokmeeuw	Larus ridibundus			?			x	?				W
Kolgans	Anser albifrons			x			x					W
Krakeend	Anas strepera			x	x	x	x	x	x		x	W
Kuifduiker	Podiceps auritus		x				x		x		x	W
Kuifeend	Aythya fuligula			x			x	x				W
Lepelaar	Platalea leucorodia		x		x		x				x	T
Meerkoet	Fulica atra			x			x	x				W/S
middelste zaagbek	Mergus serrator						x					W
Nonnetje	Mergus albellus		x				x				x	W
noordse stern	Sterna paradisaea		x									T
Oeverloper	Actitis hypoleucos							?				T
Parelduiker	Gavia arctica		x				x		x			W
Pijlstaart	Anas acuta			x	x	x	x	x	x			W
Regenwulp	Numenius phaeopus						x					T
Roerdomp	Botarus stellaris		x				x					S/W
Roodhalsfuut	Podiceps grisegena						x					W
Roodhalsgans	Branta ruficolis	x	x									W
Roodkeelduiker	Gavia stellata		x				x		x		x	W
rosse grutto	Limosa lapponica		x		x		x	x				T
Rotgans	Branta bernica						x					W
Scholekster	Haematopus ostralegus				x		x	x				T
Slobeend	Anas clypeata			x	x	x	x	x			x	W
Smient	Anas penelope			x	x		x	x				W
Steenloper	Arenaresa interpres						x					T
Steltkluut	Himantopus himantopus		x	?				?		x		T
Stormmeeuw	Larus canus			?	x		x	?				W
Tafeleend	Aythya ferina			x	x	x	x	x				W
Toendrarietgans	Anser fabalis rossicus						x					W
Toppereend	Aythya marila						x					W
Tureluur	Tringa totanus			?	x		x	?				W/T
Visarend	Pandion haliaetus		x									T
Waterhoen	Gallinula chloropus						x					W/S
Watersnip	Gallinago gallinago						x					W
wilde eend	Anas platyrhynchos			x	x		x	x				W/S
wilde zwaan	Cygnus cygnus		x				x		x		x	W
Wintertaling	Anas crecca			x	x	x	x	x				W/S
Witkopeend	Oxyura leucocephala	x										W
Witoogeend	Aythya nyroca	x	x									W
Wulp	Numenius arquata			?	x		x	?				T/W
Zeearend	Haliaeetus albicilla	x	x									W
Zilverplevier	Pluvialis squatorola			?	x		x	x				T
zwarte ruiter	Tringa erythropus				x							T
zwarte stern	Chlidonias niger		x				x					T
zwarte zee-eend	Melanitta nigra						x					W

Bijlage 5. Kaartenbundel

Kaart 1: Topografische kaart

Kaart 2: Orthofotoplan

Kaart 3: Stratenplan

Kaart 4: Meest Wenselijk Alternatief van het Sigmaplan

Kaart 5: Gewestplan

Kaart 6: RUP's en BPA's

Kaart 7: Tertiair geologische kaart

Kaart 8: Bodemkaart

Kaart 9: Gedetailleerde bodemkaart

Kaart 10: Bodemgebruik

Kaart 11: Locaties bodemonderzoek (OVAM)

Kaart 12: Grondwaterkwetsbaarheid

Kaart 13: Vergunde grondwaterwinningen

Kaart 14: Waterlopen

Kaart 15: Meetpunten van het oppervlaktewatermeetnet (VMM)

Kaart 16: Structuurkenmerken waterlopen

Kaart 17: Meetpunten van het waterbodemmeetnet (VMM)

Kaart 18: Watertoetskaart – Overstromingsgevoelige gebieden

Kaart 19: Watertoetskaart – Infiltratiegevoelige bodem

Kaart 20: Watertoetskaart – Grondwaterstromingsgevoelige gebieden

Kaart 21: Watertoetskaart – Winterbedkaart

Kaart 22: Watertoetskaart – Hellingenkaart

Kaart 23: Watertoetskaart – Erosiegevoelige gebieden

Kaart 24: Zoneringskaart

Kaart 25: Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

Kaart 26: Ven-gebieden

Kaart 27: Natuurreservaten

Kaart 28: Boskartering

Kaart 29: Biologische waarderingskaart

Kaart 30: Habitatkaart

Kaart 31: Landschapsatlas

Kaart 32: Beschermde landschappen, monumenten en dorps- en stadsgezichten

Kaart 33: Bouwkundig erfgoed

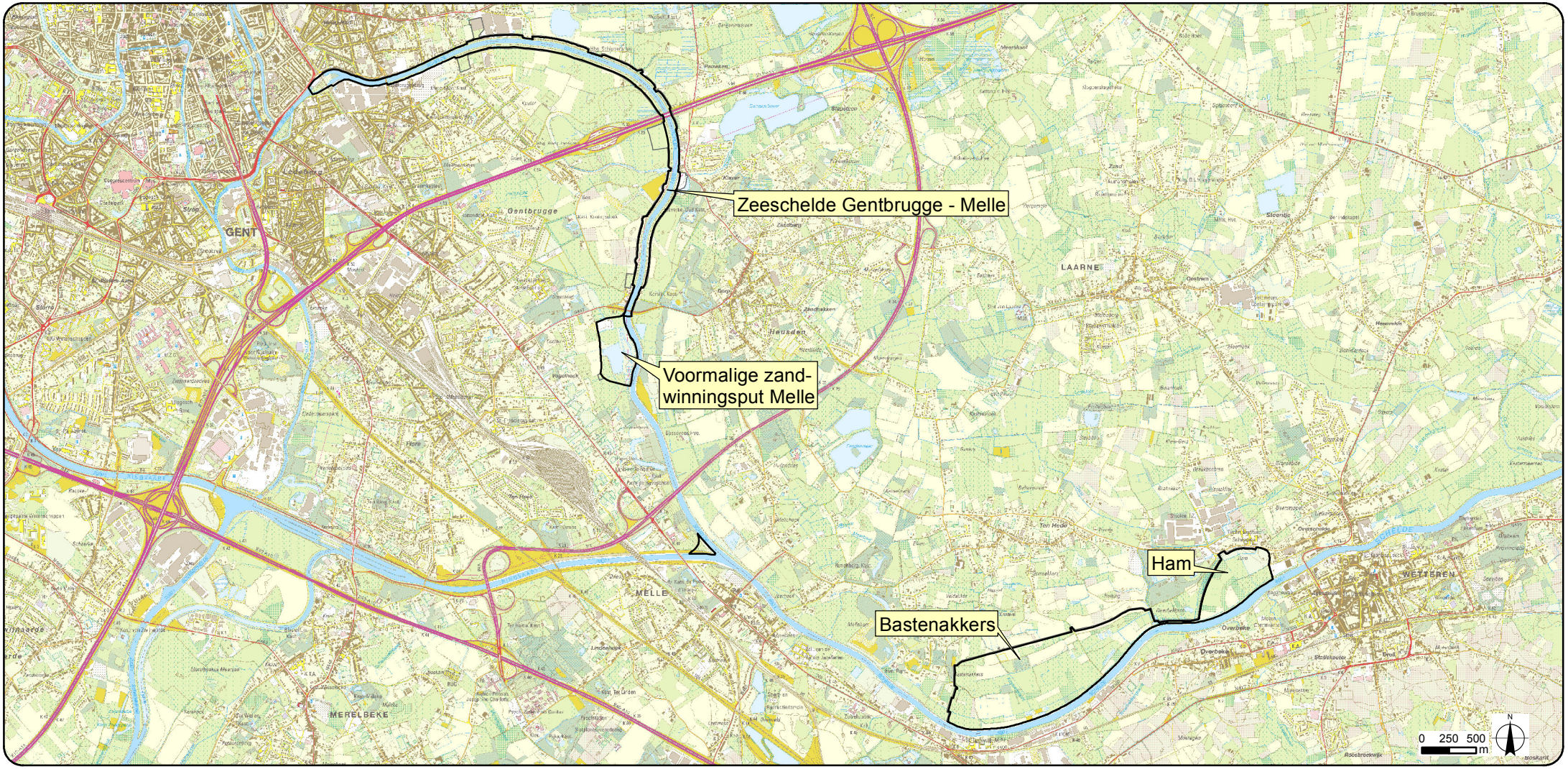
Kaart 34: Centraal Archeologische inventaris

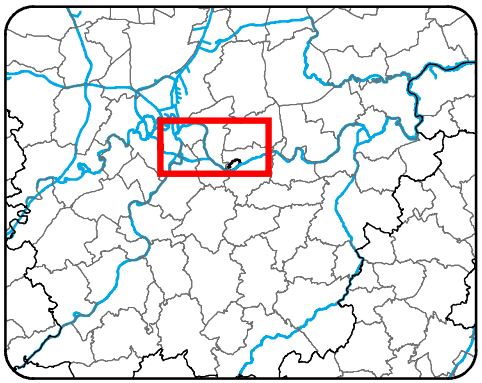
Kaart 35: Herbevestigd Agrarisch gebied

Kaart 36: Hoogteligging

Kaart 37: Kwetsbaarheid voor verdichting

Kaart 38: Kwetsbaarheid voor profielverstoring
Kaart 39: Seveso-bedrijven
Kaart 40: Bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk
Kaart 41: Recreatief fietsroutenetwerk
Kaart 42: Aanwezige risicoleidingen
Kaart 43: Huidige functies
Kaart 44: Geluidscontouren aanlegfase Planalternatief
Kaart 45: Geluidscontouren aanlegfase Nul+ alternatief – basis
Kaart 46: Geluidscontouren aanlegfase Nul+ alternatief – stormvloedkering





Legende

- Plangebied (planalternatief & nul+ alternatief)
- Werfzone

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

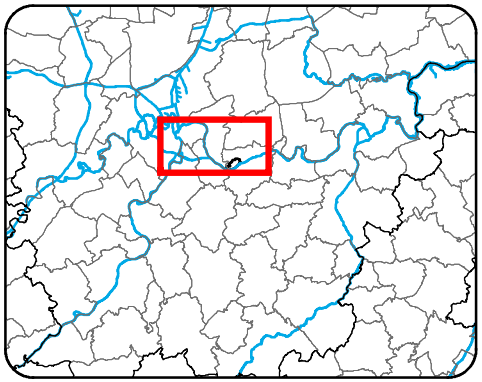
KAART 1: Topografische kaart

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_001
VERSIE: 21/03/2014



Legende

- Plangebied
- Werfzone

Bron: Orthofotomozaïek, middenschalig, zomeropnamen, 2012, Vlaanderen (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

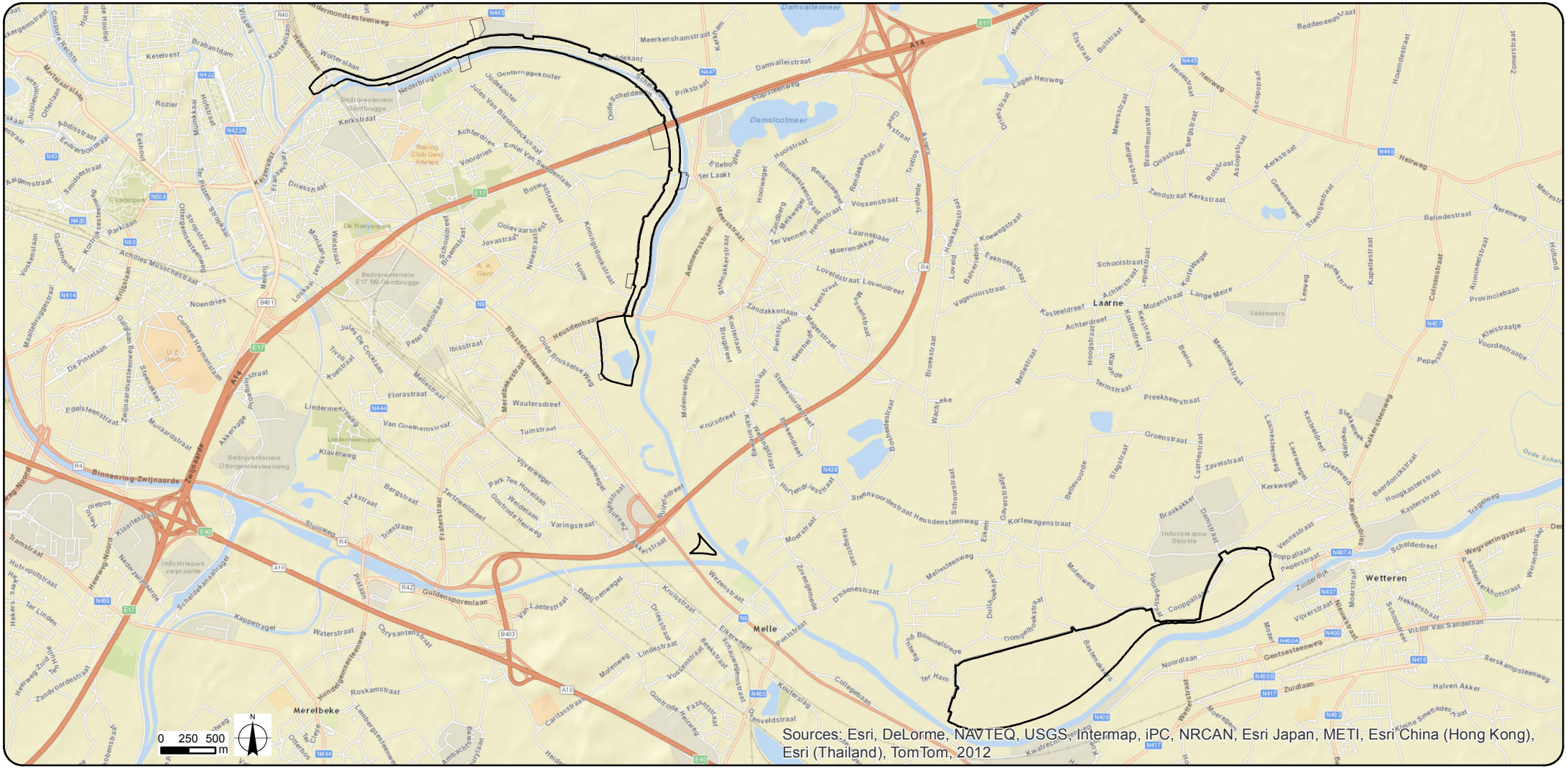
KAART 2:
Orthofotoplan

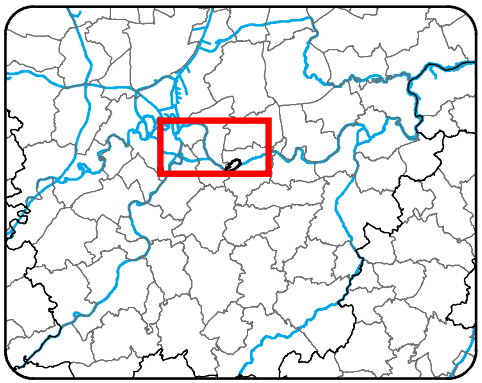
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_002
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

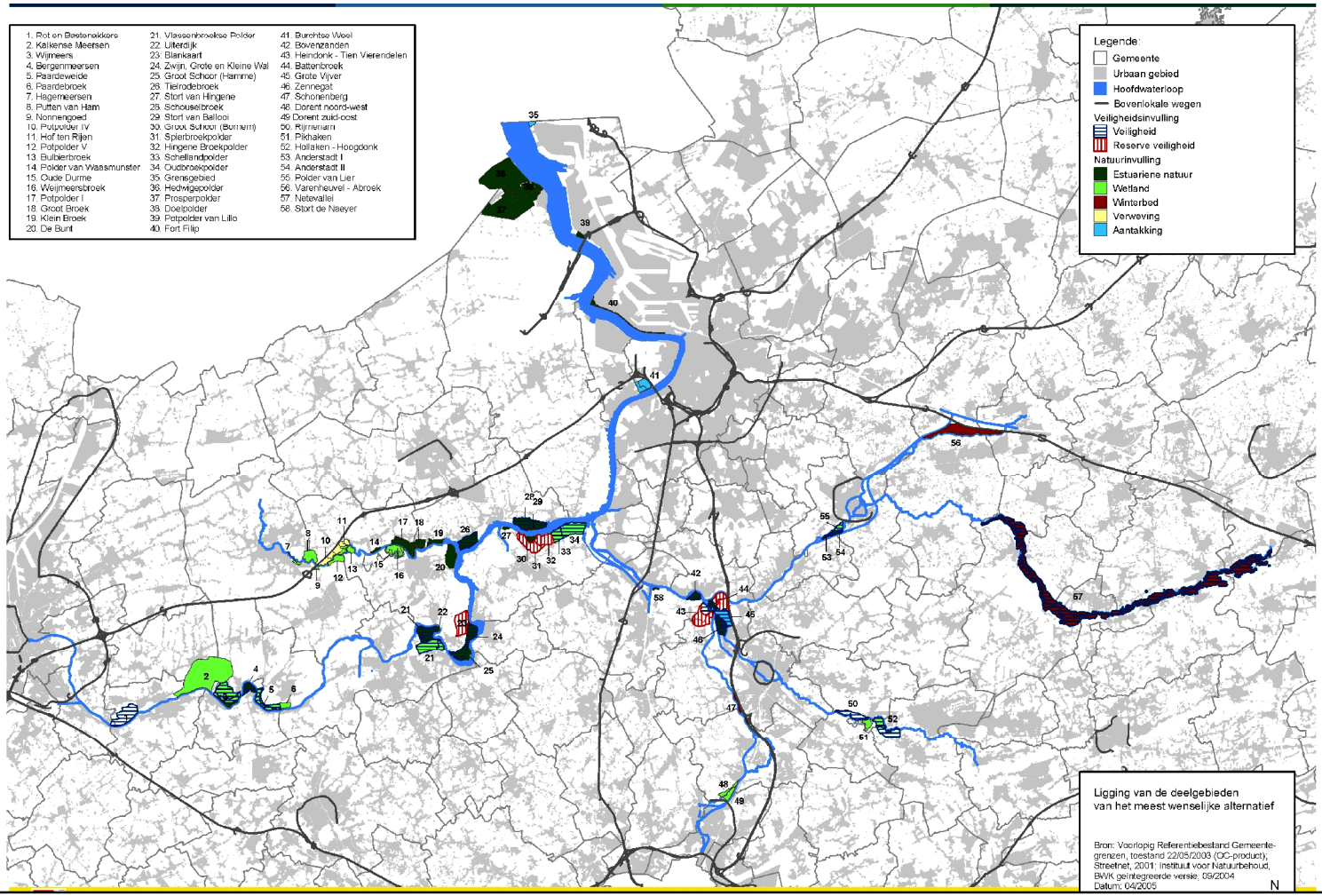
KAART 3: Stratenplan

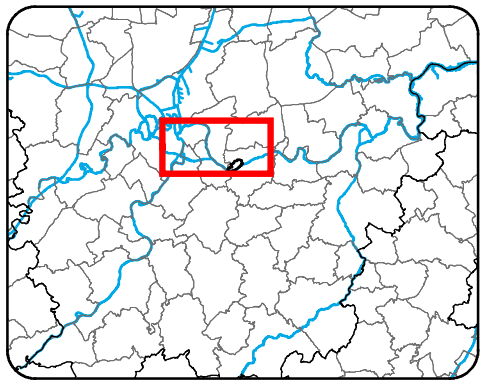
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_003
VERSIE: 24/03/2014





Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

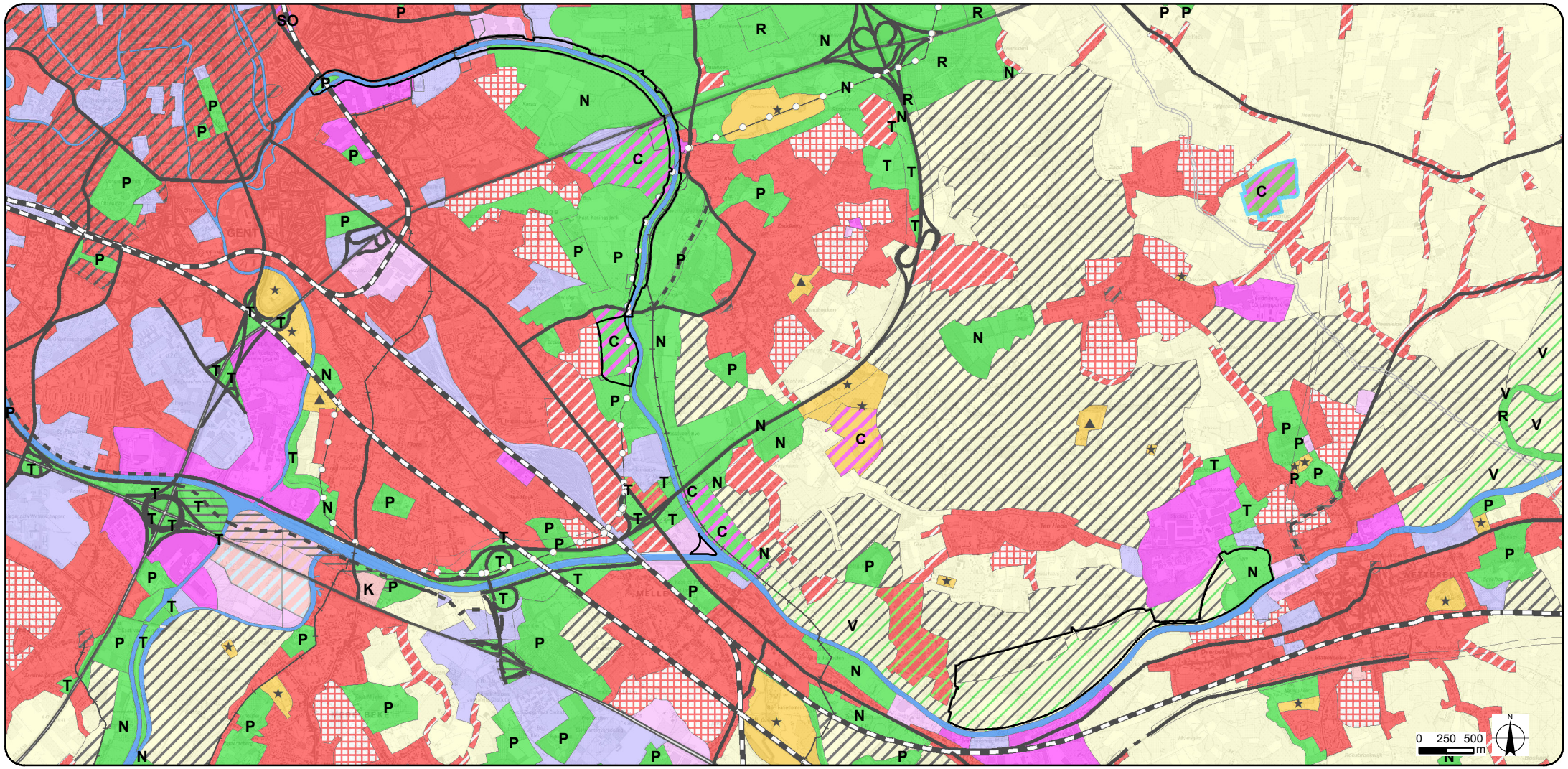
KAART 4:
Meest Wenselijk Alternatief Sigmaplan

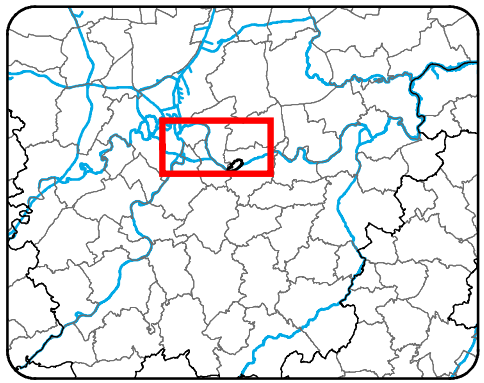
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:500.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_004
VERSIE: 24/03/2014





- Plangebied
- Werfzone
- reservatiegebieden
- waterwinningsge...
- woongebied
- woongebied met kultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonpark
- woonuitbreidings...
- gebied voor stedelijke ontwikkeling
- gebied voor gemeenschapsv... en openbaar nut
- dienstverleningsg...
- gebieden voor dagrecreatie
- gebieden voor verblijfrecreatie
- parkgebieden
- bufferzones
- groengebied
- natuurgebied
- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
- agrarische gebieden
- landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
- valleigebieden
- industriegebieden
- Teleport (hoogwaardig kantorenpark met geavanceerde telecommunicatie...
- bijzonder reservatiegebied (cfr. Teleport)
- ambachtelijke bedrijven en kmo's
- bedrijfsgebied met stedelijk karakter
- ontginningsgebie...
- bestaande autosnelwegen
- bestaande waterwegen

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Vlaamse Overheid - Departement Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed: 'Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, bijgewerkt tot 02/05/2011'

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

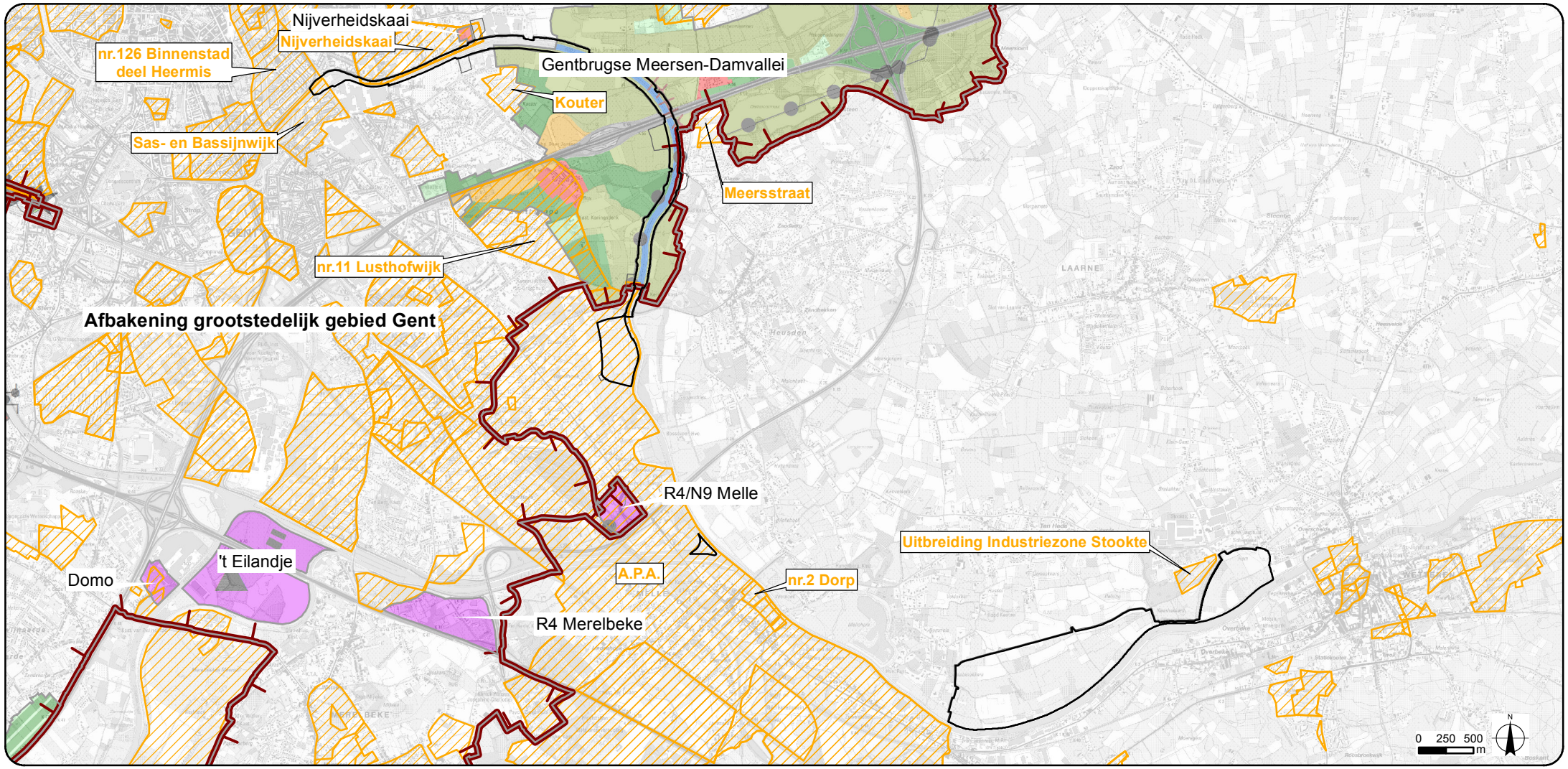
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

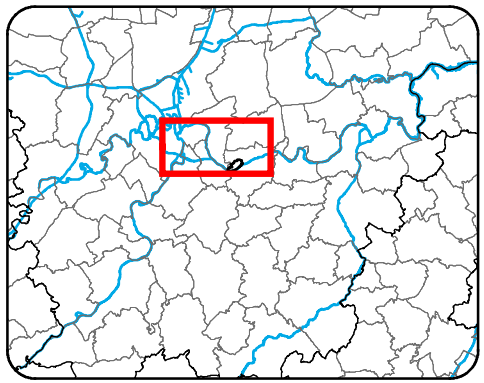
OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

KAART 5:
Gewestplan

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

ID: P001838_005
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- RUP deelgebieden
- RUP's
- BPA's

Bron:Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Plannen van aanleg, gescand, gegeorefereerd, MVG-LIN-AROHM-ruimtelijke planning, toestand 01/01/2002 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

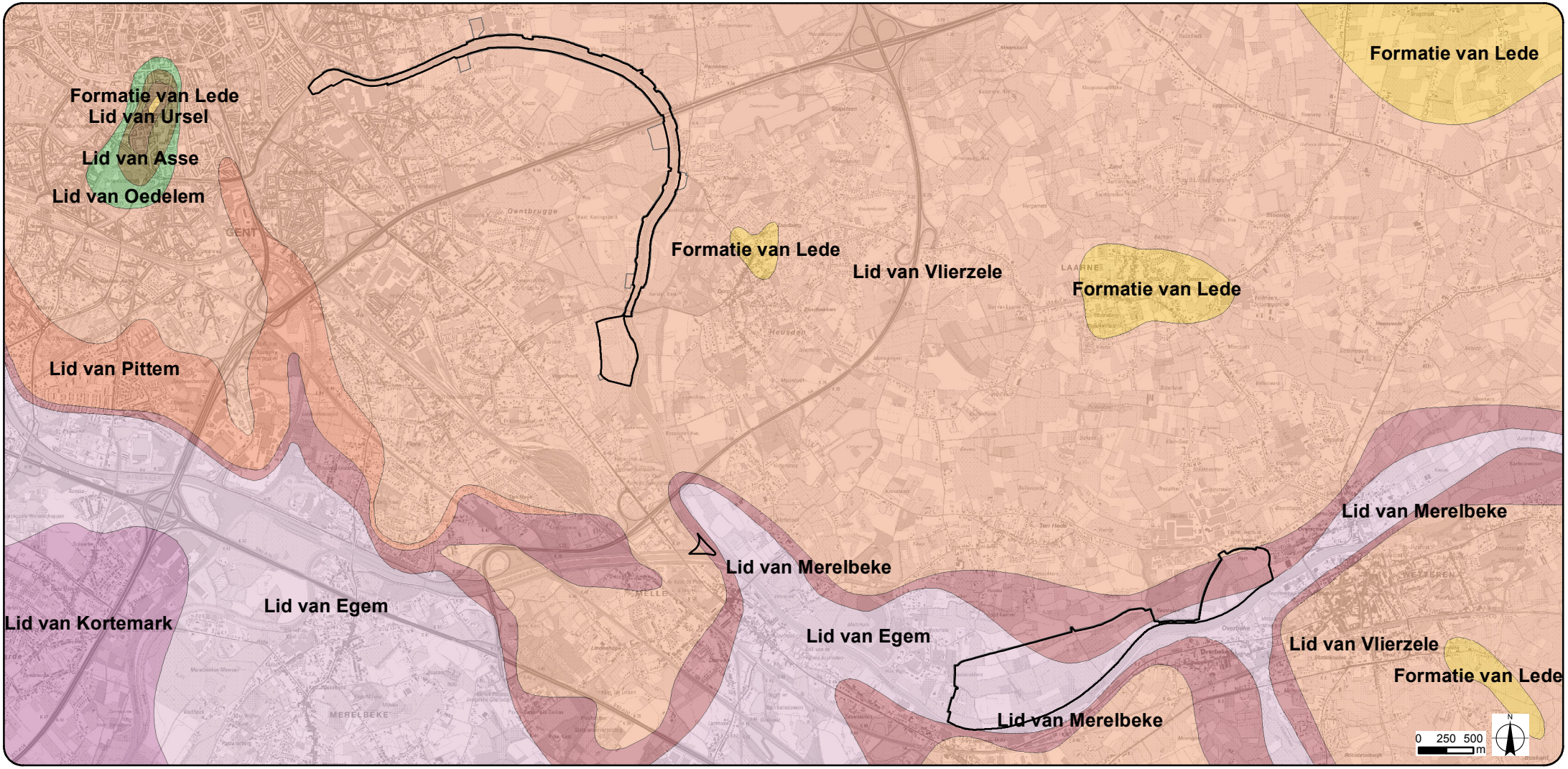
KAART 06:
RUP's

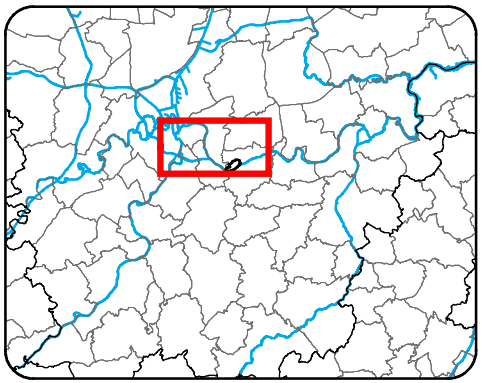
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_006
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- L. Ursel
- L. Asse
- F. Lede
- L. Oedelem
- L. Vlierzele
- L. Pittem
- L. Merelbeke
- L. Egem
- L. Kortemark

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Tertiaire geologische kaart, MVG, EWBL, afdeling Natuurlijke Rijkdommen & Energie, uitgave 2001 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

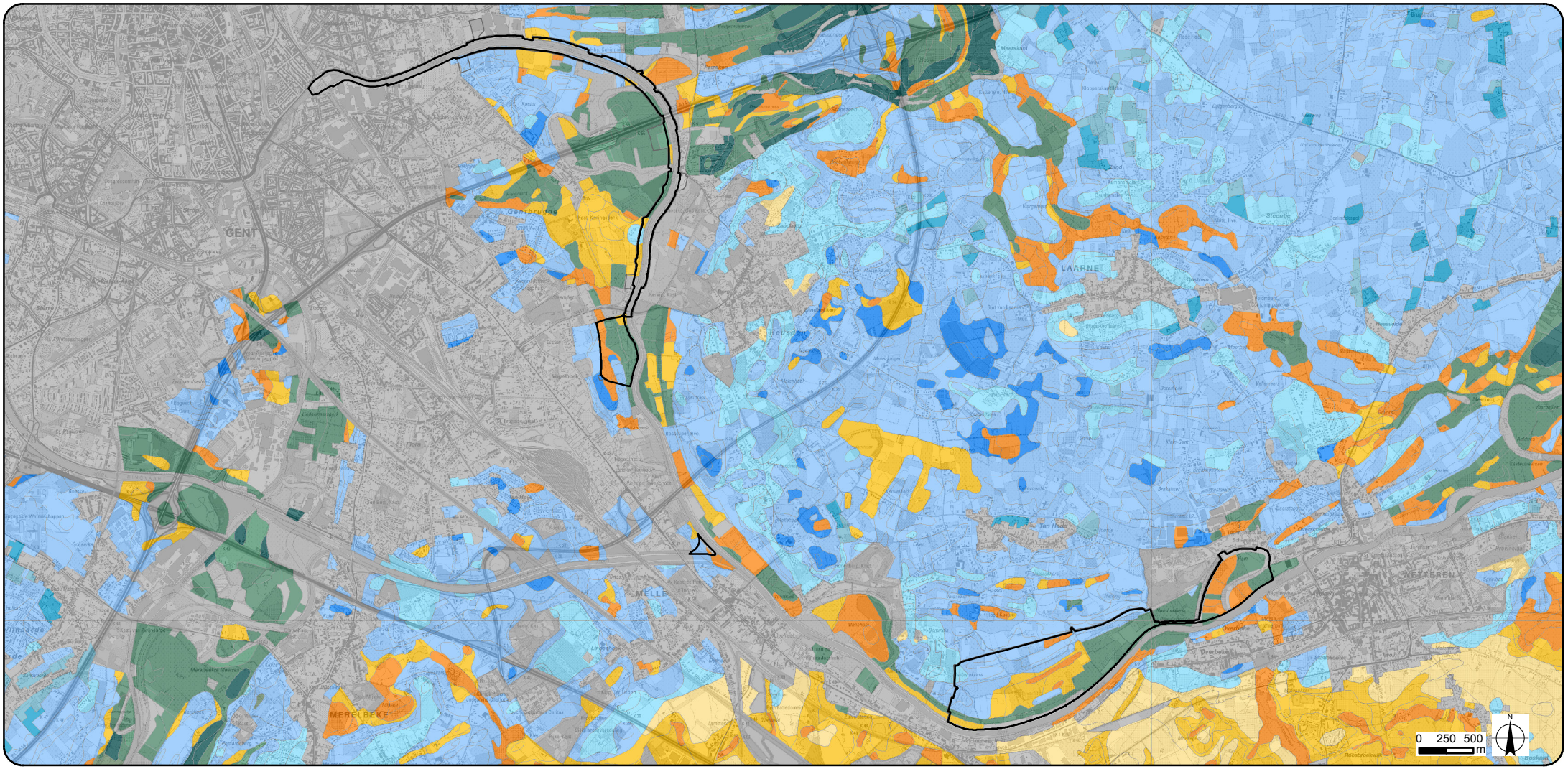
KAART 7:
Tertiaire geologische kaart

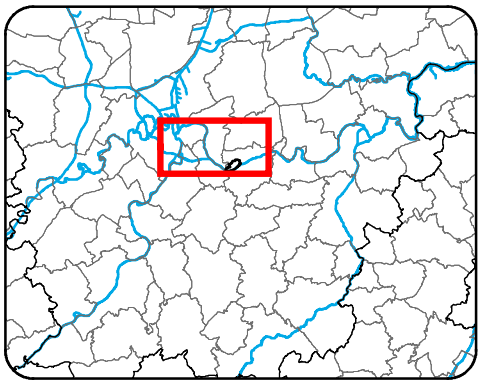
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_007
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- 01. Antropogeen
- 03. Nat zand
- 04. Vochtig zand
- 05. Droog zand
- 07. Vochtig zand antr
- 08. Droog zand antro
- 09. Nat zandleem
- 10. Vochtig zandleem
- 11. Droge zandleem
- 15. Natte klei
- 16. Vochtige klei
- 17. Klei-complexen
- 18. Natte Zware Klei
- 27. Landduin

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Bodemkaart, AGIV, IWT, Laboratorium voor Bodemkunde van de Universiteit Gent, 2001 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

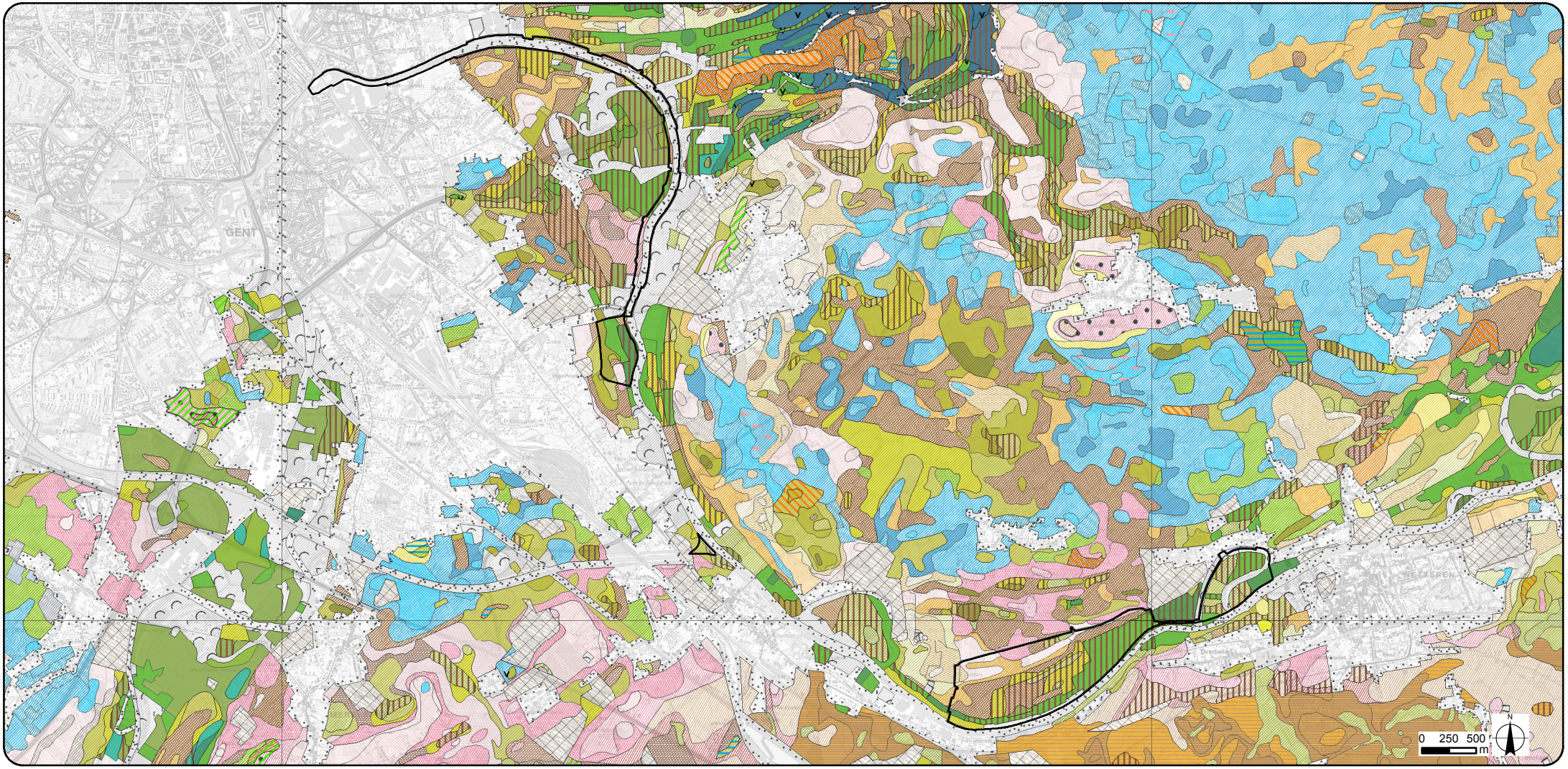
KAART 8:
Bodemkaart

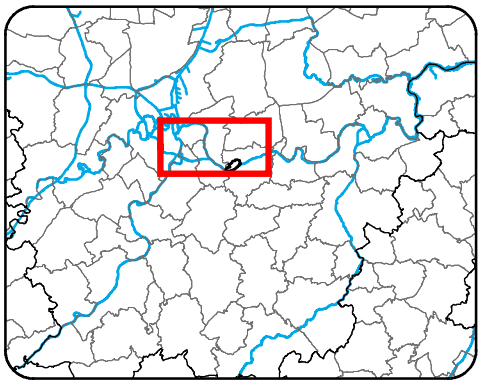
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_008
VERSIE: 24/03/2014





Legende

Plangebied

Werfzone

Legende gedetailleerde bodemkaart zie volgende pagina

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Kwetsbaarheidszones van het Grondwater, toestand 31/08/1997, MVG-LIN-ANB-Water (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

KAART 9:
Gedetailleerde bodemkaart

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_013
VERSIE: 24/03/2014

Legende

ZANDLEEMGRONDEN

- Lbc - Zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont
- Lcc - Zwak gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont
- Ldc - Matig gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur B horizont
- Lcp - Zwak gleyige gronden op zandleem
- Ldp - Matig gleyige gronden op zandleem
- Lep - Sterk gleyige gronden op zandleem met reduktiehorizont
- Lfp - Zeer sterk gleyige gronden op zandleem met reduktiehorizont

LICHT-ZANDLEEMGRONDEN

- Pdb - Matig natte licht-zandleemgronden met weinig duidelijke kleur B horizont
- Pbc - Droge licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- Pcc - Matig droge licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- Pdc - Matig natte licht-zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- Pbx - Droge licht-zandleemgronden met niet bepaalde profielontwikkeling
- Pcp - Matig droge gronden op licht zandleem
- Pdp - Matig natte gronden op licht zandleem
- Pep - Natte gronden op licht zandleem
- Pfp - Zeer natte gronden op licht zandleem

LEMIG-ZANDGRONDEN

- Scb - Matig droge lemig-zandgronden met weinig duidelijke kleur B horizont
- Sdb - Matig natte lemig-zandgronden met weinig duidelijke kleur B horizont
- Sbc - Droge lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- Scc - Matig droge lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- Sdc - Matig natte lemig-zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- Sch - Matig droge lemig-zandgronden met verbrokkelde humus of/en ijzer B horizont
- Sdh - Matig natte lemig-zandgronden met verbrokkelde humus of/en ijzer B horizont
- Sbm - Droge lemig-zandgronden met diepe anropogene humus A horizont
- Scm - Matig droge lemig zandgronden met diepe antropogene humus A horizont
- Sbp - Droge gronden op lemig zand
- Scp - Matig droge gronden op lemig zand
- Sbx - Droge lemig-zandgronden met niet bepaalde profielontwikkeling
- Scx - Droge lemige zandgronden met niet bepaalde profielontwikkeling
- Sdx - Matig natte lemige zandgronden met niet bepaalde profielontwikkeling
- SDx - Matig droge of matig natte lemig-zndgronden met niet bepaalde profielontwikkeling
- Sdp - Matig natte gronden op lemig zand
- Sep - Natte gronden op lemig zand
- Sfp - Zeer natte gronden op lemig zand

KLEIGRONDEN

- EDx - Zwak of matig gleyige kleigronden met niet bepaalde profielontwikkeling
- Edp - Matig gleyige gronden op klei
- Eep - Sterk gleyige gronden op klei met reduktiehorizont
- Efp - Zeer sterk gleyige gronden op klei met reduktiehorizont
- Egp - Gereduceerde grongen op klei

ZWARE KLEIGRONDEN

- Uep - Sterk gleyige gronden op zware klei met reduktiehorizont
- Ufp - Zeer sterk gleyige gronden op zware klei met reduktiehorizont
- Ugp - Gereduceerde gronden op zware klei

ZANDGRONDEN

- Zbb - Droge zandgronden met weinig duidelijke kleur B horizont
- Zcb - Droge zandgronden met weinig duidelijke kleur B horizont
- Zdb - Matig natte zandgronden met weinig duidelijke kleur B horizont
- Zbc - Droge zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- Zcc - Matig droge zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- Zdc - Matig natte zandgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- Zag - Zeer droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont
- Zbg - Droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont
- Zcg - Matig Droge zandgronden met duidelijke humus of/en ijzer B horizont
- Zbh - Droge zandgronden met verbrokkelde humus of/en ijzer B horizont
- Zch - Matig droge zandgronden met verbrokkelde humus of/en ijzer B horizont
- Zdh - Matig natte zandgronden met verbrokkelde humus of/en ijzer B horizont
- Zbm - Droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont
- Zcm - Matig droge zandgronden met diepe antropogene humus A horizont
- Zap - Zeer droge gronden op zand
- Zbp - Droge gronden op zand
- Zcp - Matig droge gronden op zand
- Zdp - Matig natte gronden op zand

KUNSTMATIGE GRONDEN

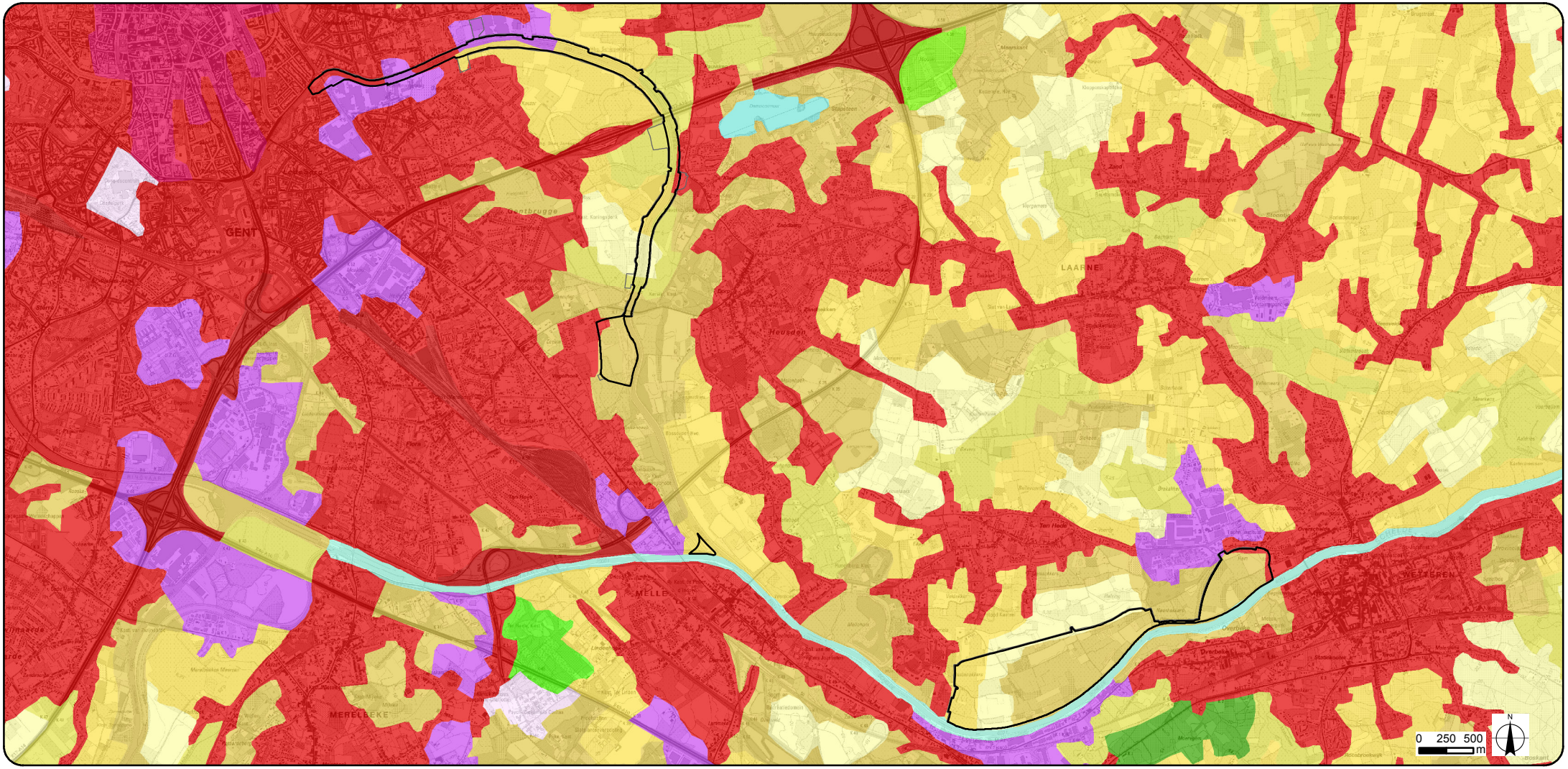
- OB - Bebouwde zone
- ON - Opgehoogde terreinen
- OE - Groeven
- OT - Vergraven terreinen

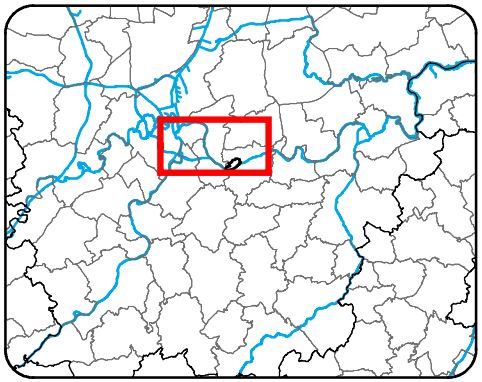
Substraten

- (x) - Matig diepe fase
- l - Leemsubstraat beginnend op geringe diepte
- s - Zandsubstraat beginnend op geringe diepte
- u - Kleisubstraat beginnend op geringe diepte
- v - Veensubstraat beginnend op geringe diepte
- w - Klei-zandsubstraat beginnend op geringe diepte

NIET GEDIFFERENTI... TERREINEN

- X - Duinen





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Bodemgebruik

- Aaneengesloten bebouwing
- Discontinue bebouwing
- Industrie- of handelszones
- Wegen en spoorwegen met bijbehorende oppervlakken
- Sport- en recreatiegebieden
- Niet geïrrigeerd land
- Boomgaarden
- Weilanden
- Landbouwareaal met complexe percelering
- Landbouwareaal met aanwezigheid van natuurlijke vegetatie
- Loofbossen
- Gemengde bossen
- Wateroppervlakken
- Estuaria

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Corine Landcover 2006, European Environment Agency

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

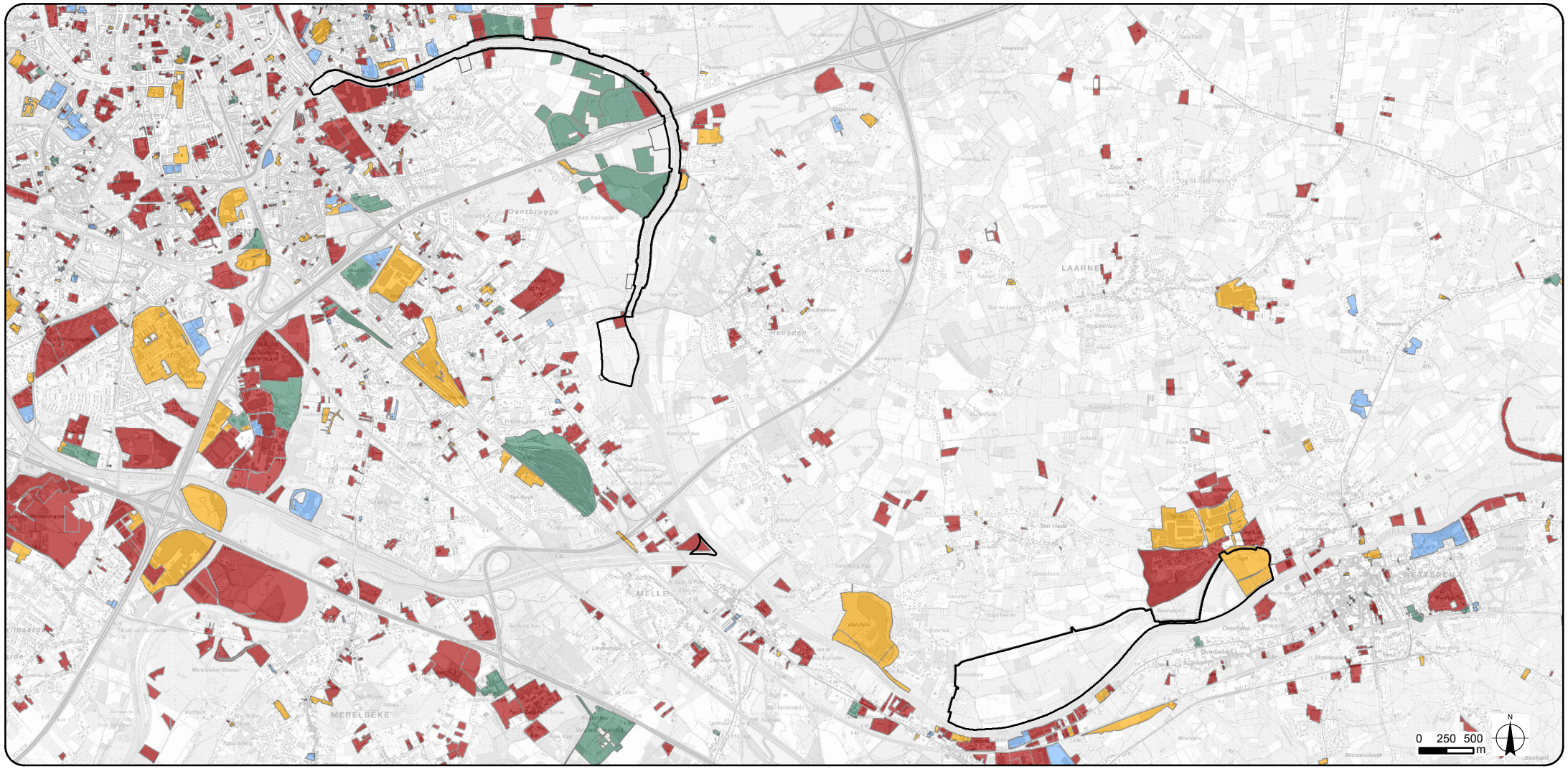
KAART 10:
Bodemgebruik

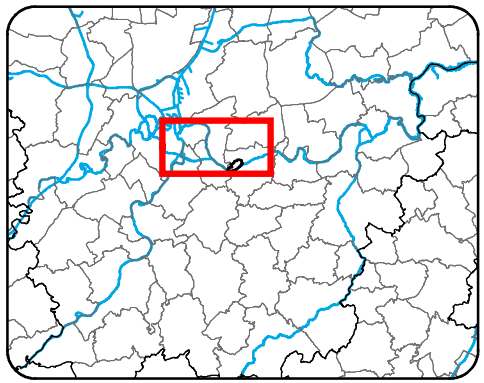
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_010
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Bodemonderzoek OVAM

Dossierstatus

- Oriënterend bodemonderzoek
- Beschrijvend bodemonderzoek
- Bodemsaneringsproject
- Eindverklaring na bodemsaneringswerken

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Digitale versie van de verspreiding van bodemonderzoeken in Vlaanderen, OVAM, Afdeling Bodemsanering en Attestering, toestand 03/12/2013

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

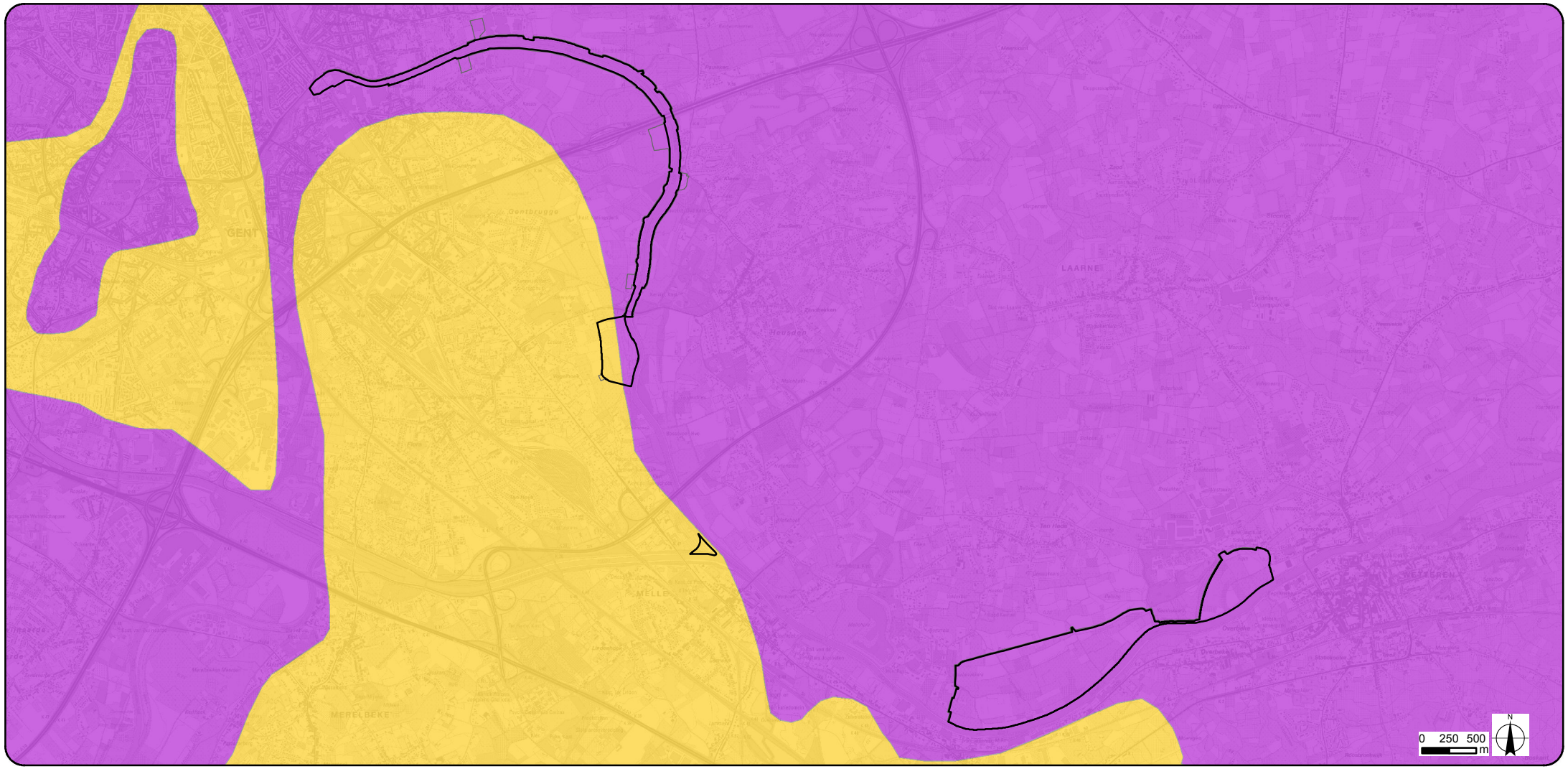
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

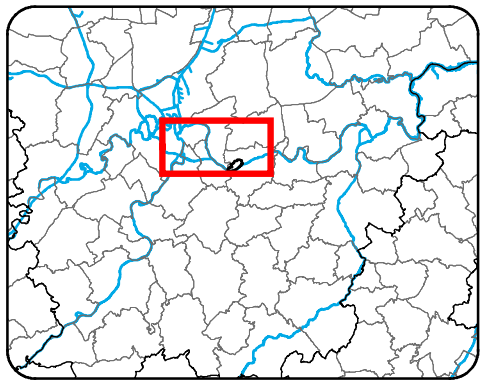
OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

KAART 11:
Locaties bodem-onderzoek (OVAM)

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

ID: P001838_011
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Kwetsbaarheidszones grondwater

- Weinig kwetsbaar
- Matig kwetsbaar
- Kwetsbaar / matig kwetsbaar
- Kwetsbaar
- Zeer kwetsbaar / weinig kwetsbaar
- Zeer kwetsbaar / matig kwetsbaar
- Zeer kwetsbaar
- Uiterst kwetsbaar
- Onvoldoende gegevens

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Kwetsbaarheidszones van het Grondwater, toestand 31/08/1997, MVG-LIN-ANB-Water (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

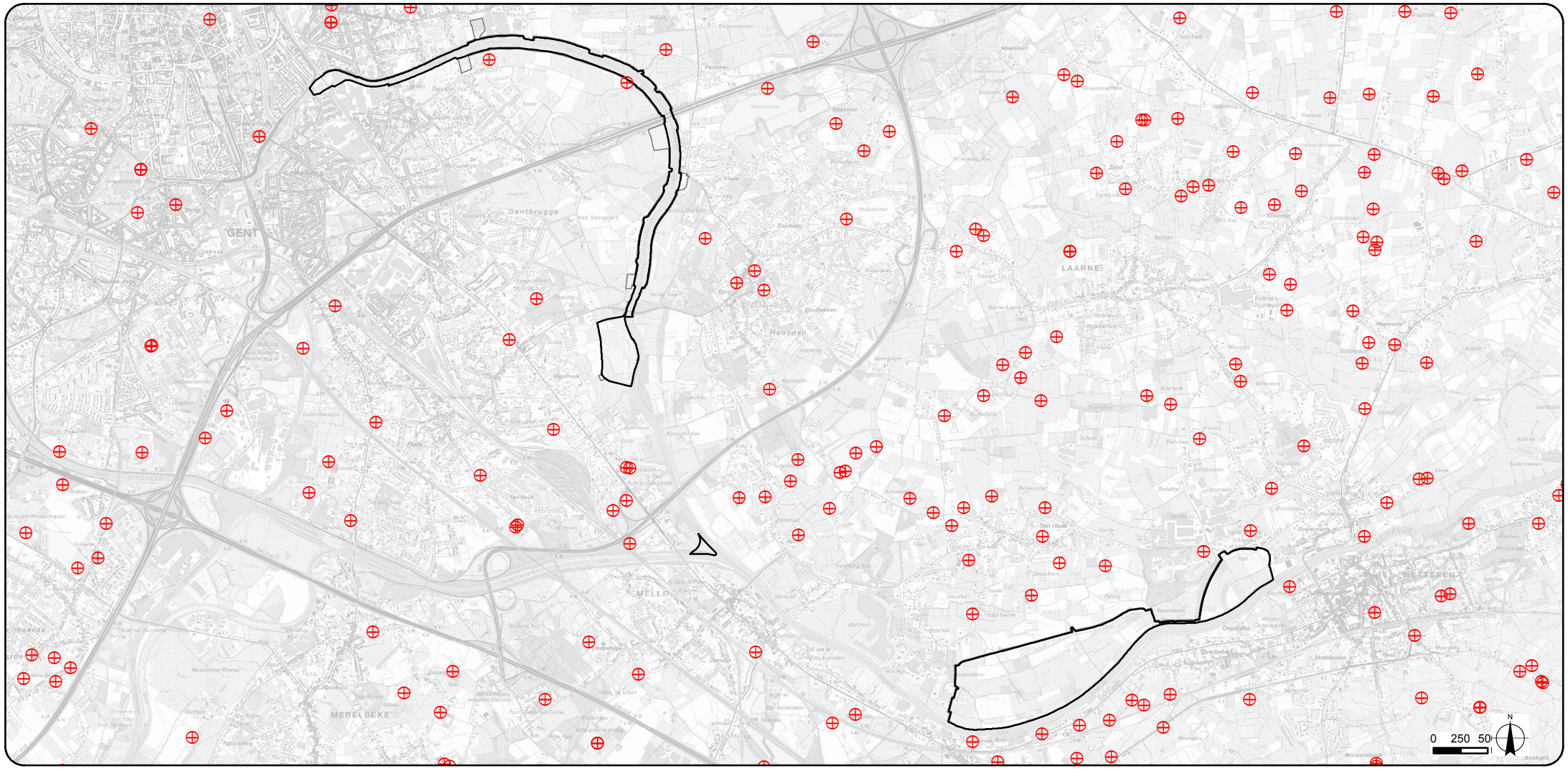
KAART 12: Grondwaterkwets-baarheid

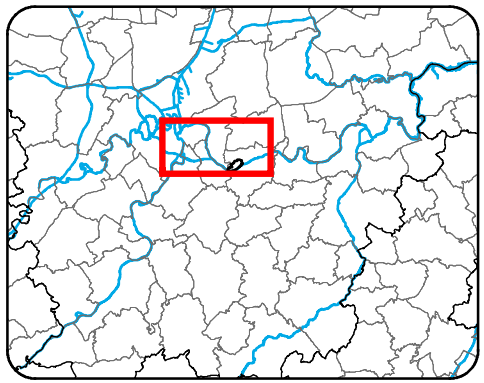
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_013
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- Grondwaterwinningen

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Databank Ondergrond Vlaanderen - (Grondwatervergunningen) - Geraadpleegd op 09/10/2013, op http://dov.vlaanderen.be

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

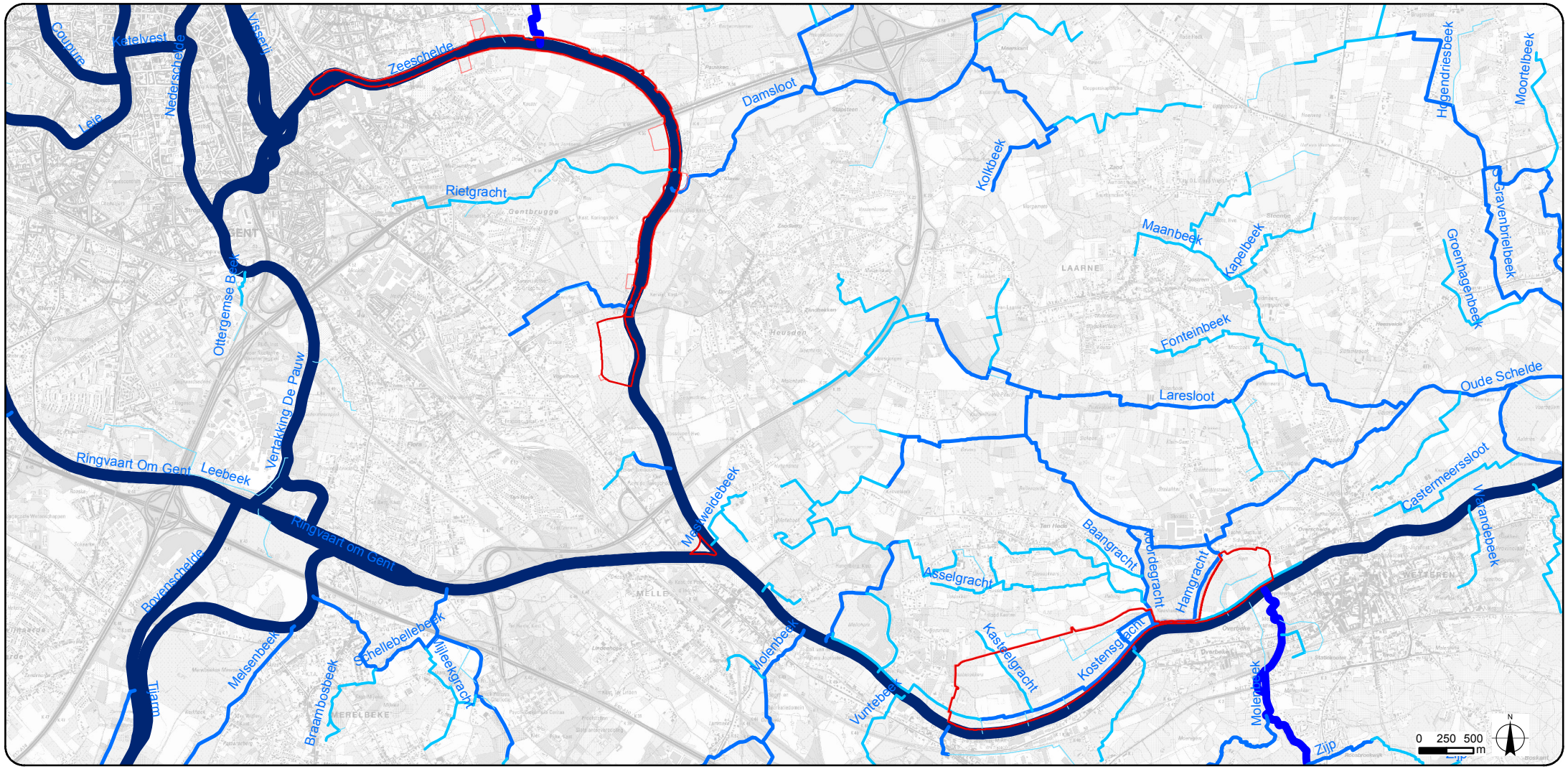
KAART 13:
Vergunde grondwaterwinningen

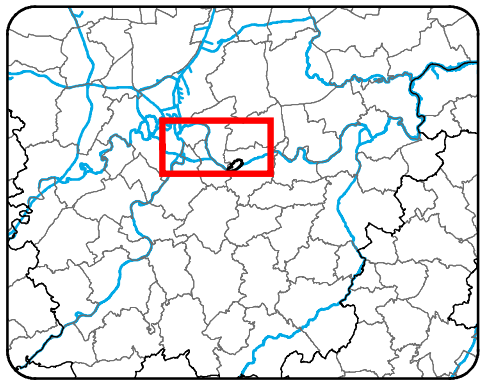
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_043
VERSIE: 25/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- Bevaarbaar
- Geklasseerd, eerste categorie
- Geklasseerd, tweede categorie
- Geklasseerd, derde categorie
- Niet geklasseerd

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
VHA-waterlopen & -zones, Vlaamse Milieumaatschappij - Afdeling Operationeel Waterbeheer (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

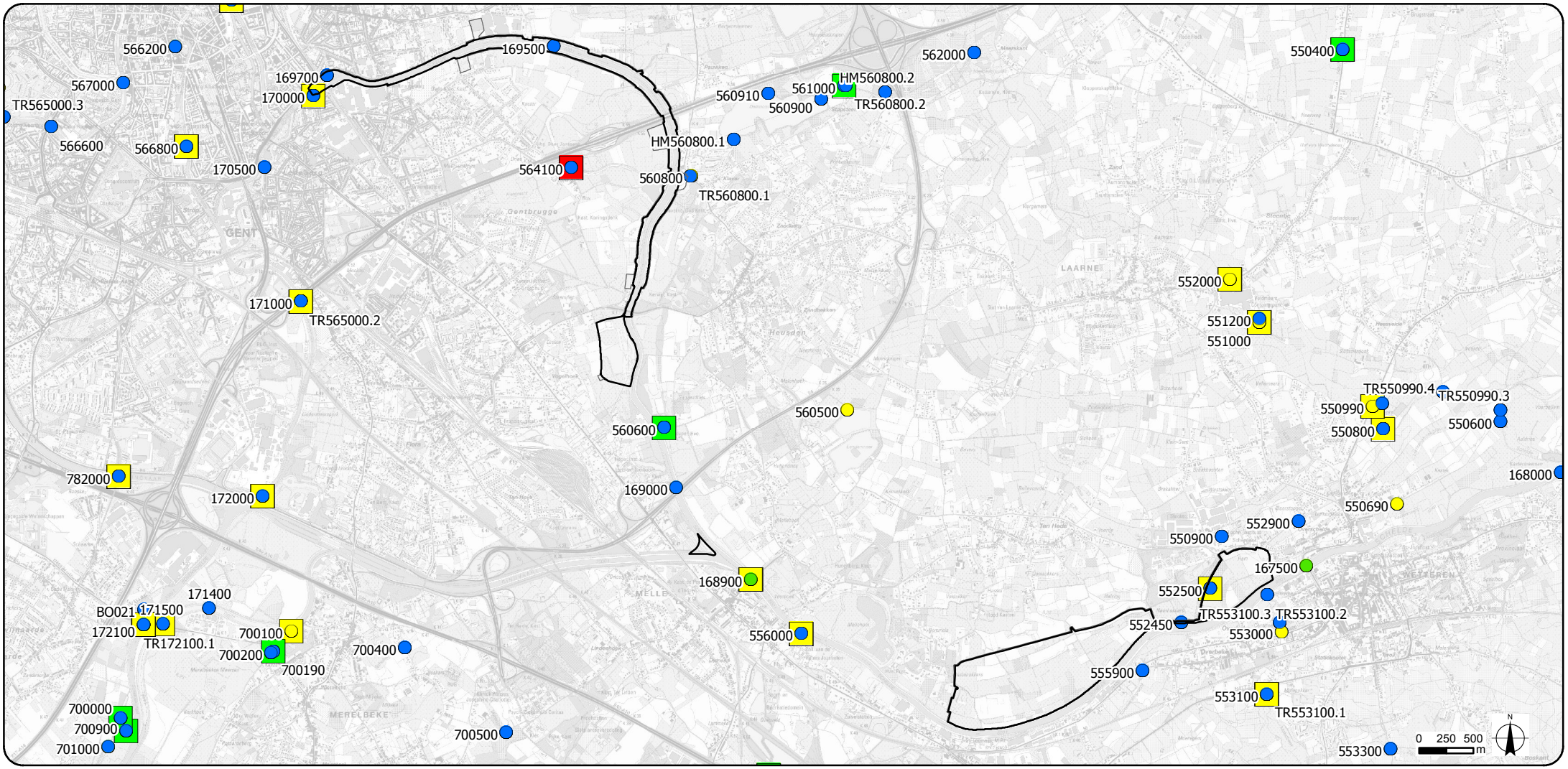
KAART 14: Waterlopen

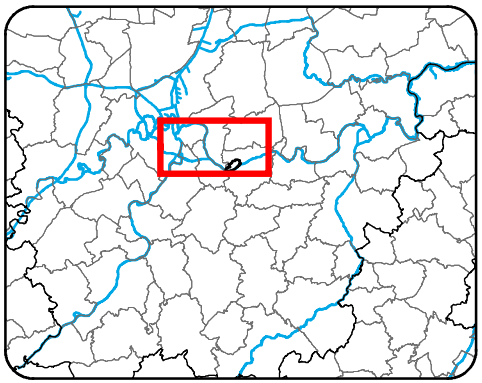
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_012
VERSIE: 25/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO)

- niet verontreinigd
- aanvaardbaar
- matig verontreinigd
- verontreinigd
- zwaar verontreinigd

Belgische Biotische index (BBI)

- goede kwaliteit
- matige kwaliteit
- slechte kwaliteit
- zeer slechte kwaliteit

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Meetpunten biologische en fysich- chemische kwaliteit, toestand 2011, VMM

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

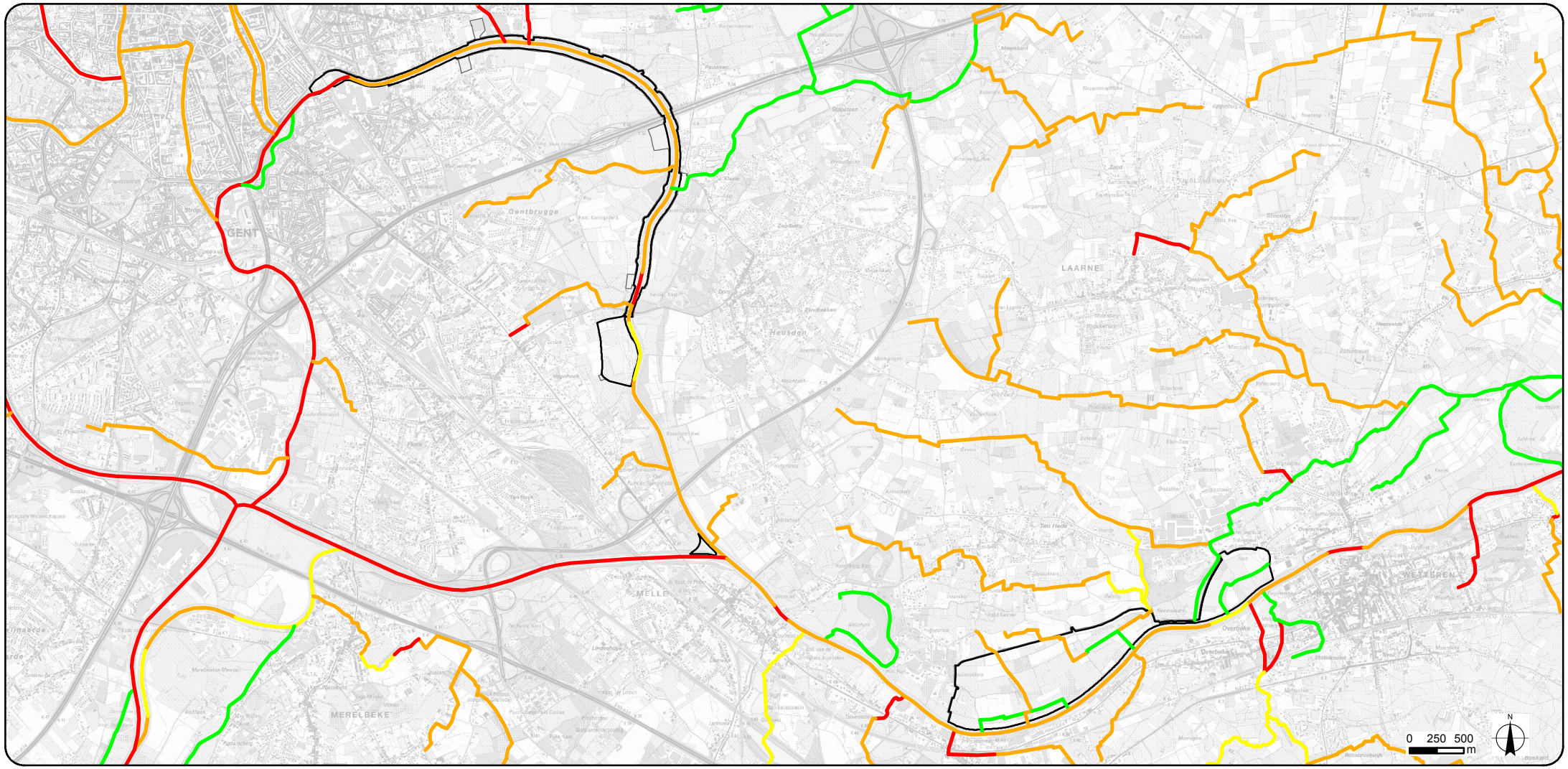
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

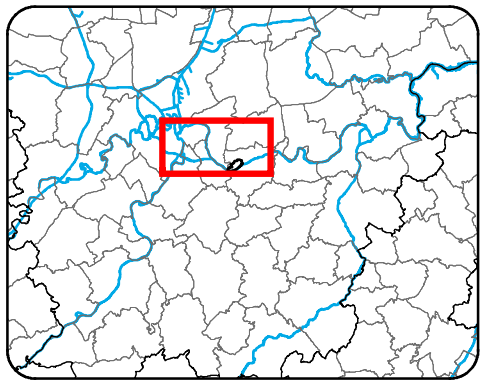
OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

KAART 15:
Meetpunten v.h. opper-vlaktewatermeetnet (VMM)

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

ID: P001838_041
VERSIE: 24/03/2014





Legende

Plangebied
Werfzone

Fysische structuurkenmerken waterlopen

Zeer waardevol
Waardevol
Matig
Zwak
Zeer zwak
Drooggevallen
Niet geïnventariseerd
Kanaal

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Ecologische typologie van de waterlopen, MVG-LIN-ANB-Water (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

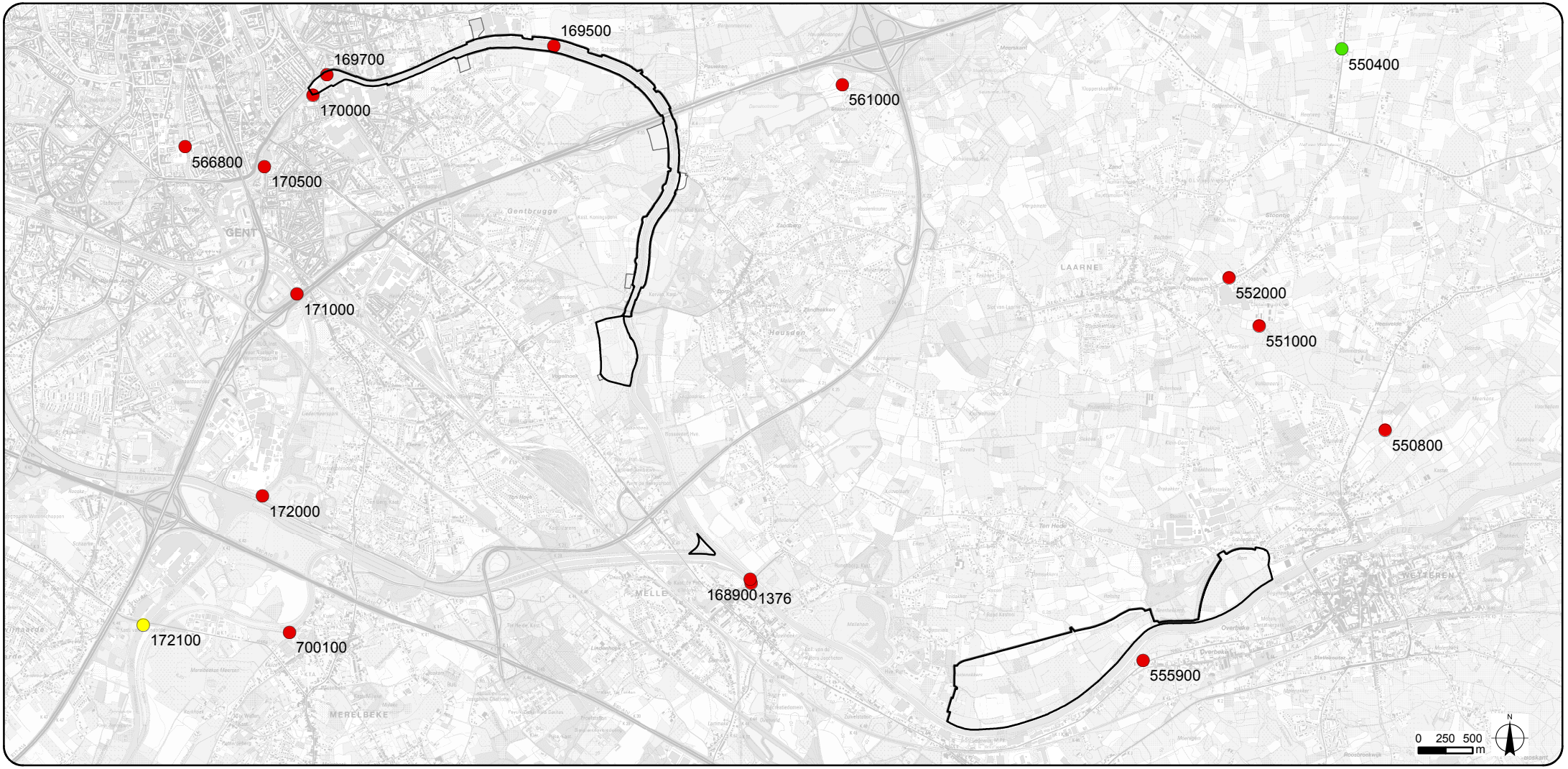
KAART 16: Structuurkenmerken waterlopen

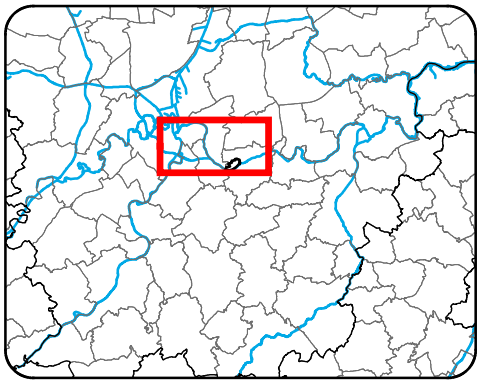
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_044
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Waterbodemmeetnet

- Derde prioriteit voor verder saneringsonderzoek
- Tweede prioriteit voor verder saneringsonderzoek
- Eerste prioriteit voor verder saneringsonderzoek

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Gegevens waterbodemmeetnet, VMM

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

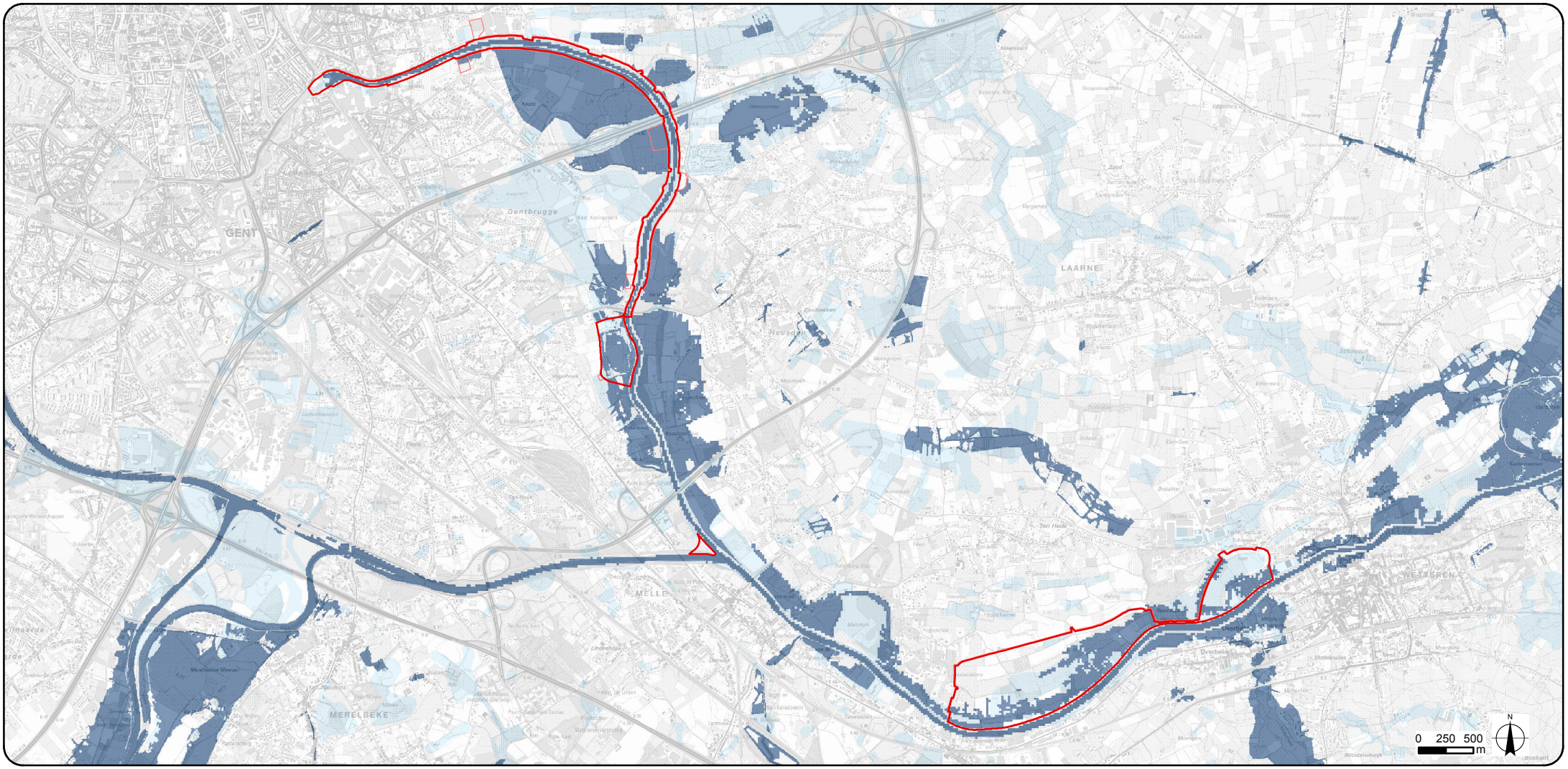
KAART 17:
Meetpunten van het waterbodemmetnet (VMM)

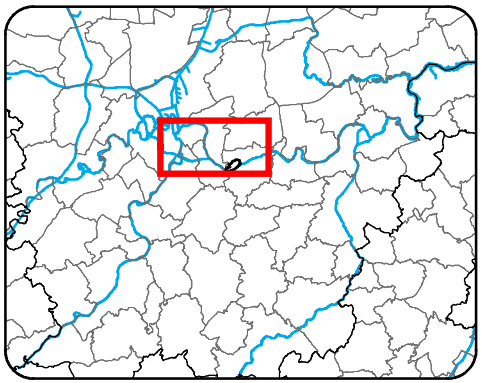
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_039
VERSIE: 30/04/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Watertoets - overstromingsgevoelige gebieden

- Niet overstromingsgevoelig
- Effectief overstromingsgevoelig
- Mogelijk overstromingsgevoelig

Bron: Topografische kaart 1/100.000, NGI, opname 1986-1990 (AGIV); Overstromingsgevoelige gebieden (Watertoets), toestand 2011 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

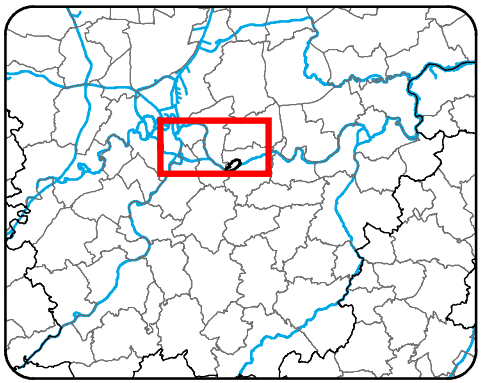
KAART 18: Watertoets Overstromingsgevoeligheid

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_018
VERSIE: 24/03/2014



Legende

Plangebied

alternatie

- Plangebied
- Werfzone

Watertoets - infiltratiegevoelige bodems

- Niet infiltratiegevoelig
- Infiltratiegevoelig

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Infiltratiegevoelige bodems (Watertoets), toestand 20/07/2006 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

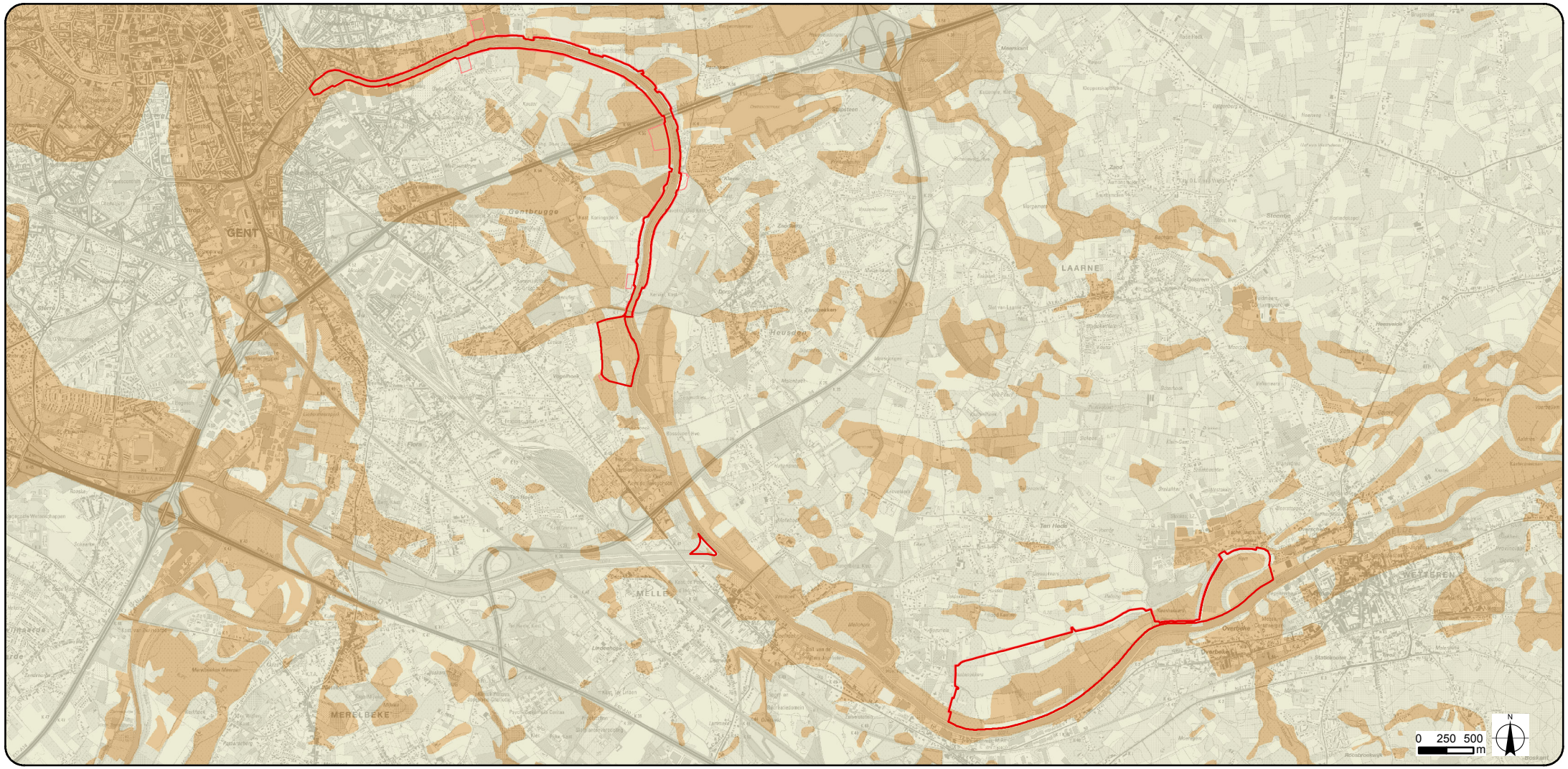
KAART 19:
Watertoets
Infiltratiegevoeligheid

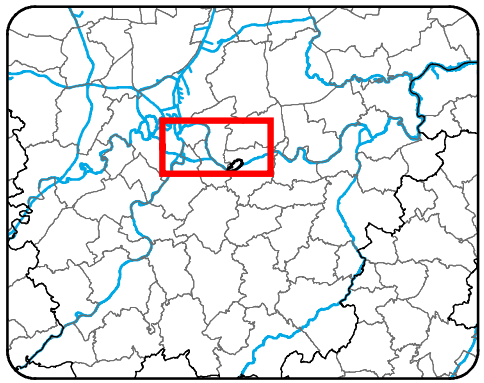
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_017
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Watertoets - grondwaterstromingsgevoelige gebieden

- Geen informatie beschikbaar
- Zeer gevoelig voor grondwaterstroming (type 1)
- Matig gevoelig voor grondwaterstroming (type 2)
- Weinig gevoelig voor grondwaterstroming (type 3)

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Grondwaterstromingsgevoelige gebieden (Watertoets), toestand 20/07/2006 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

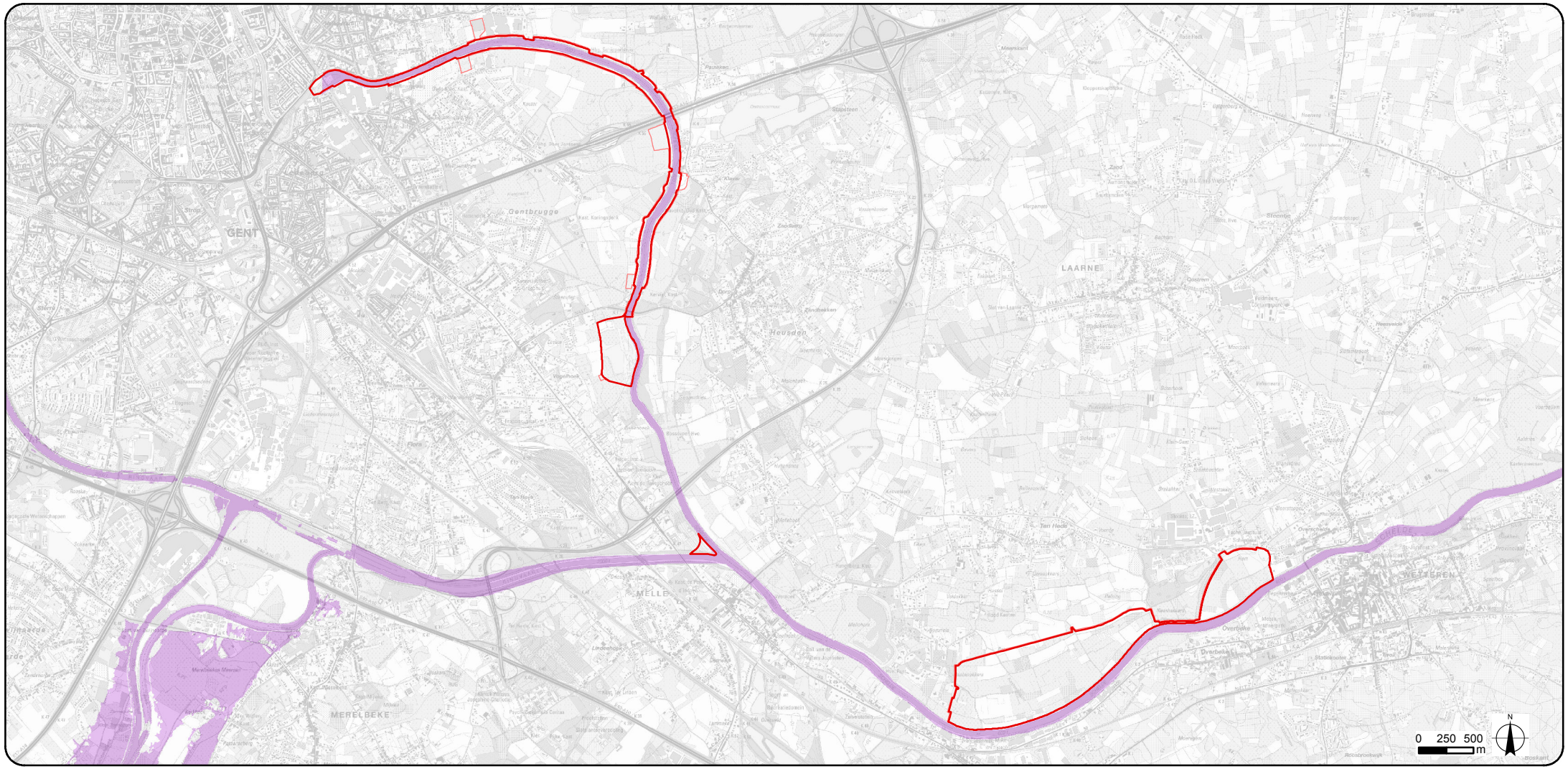
KAART 20:
Watertoets Grondwater-stromingsgevoeligheid

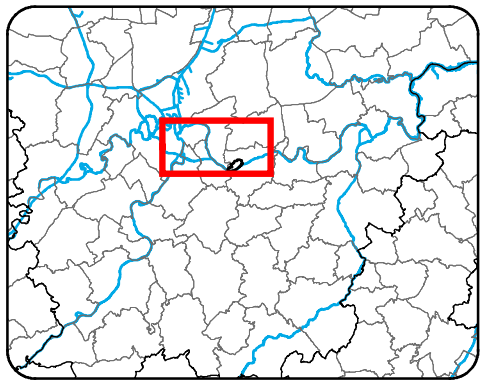
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_015
VERSIE: 24/03/2014





Legende

Plangebied

Werfzone

Watertoets - winterbedkaart

Behoort niet tot het winterbed van de grote rivier

Behoort tot het winterbed van de grote rivier

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Winterbedkaart (Watertoets), toestand 20/07/2006 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

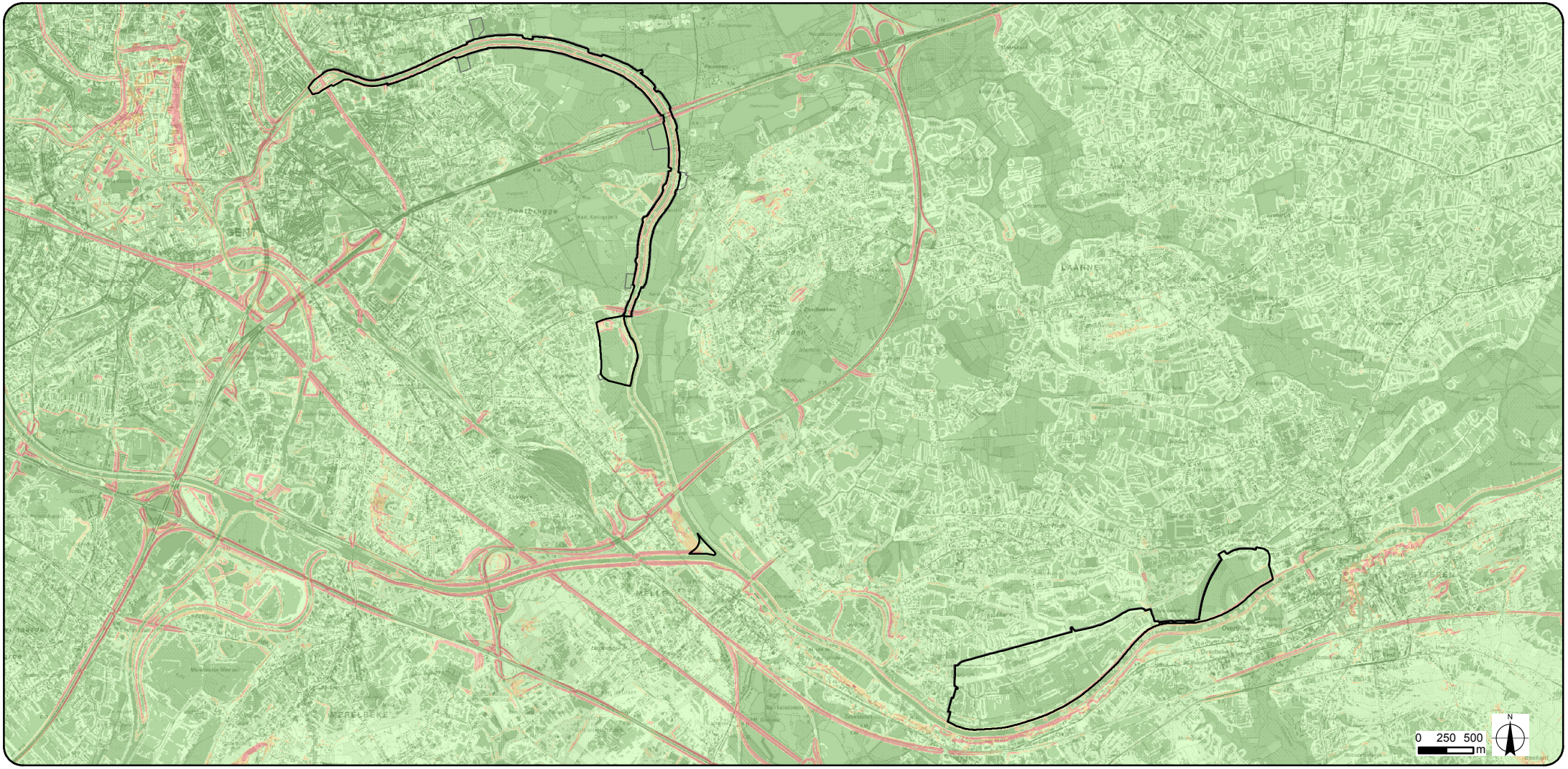
KAART 21: Watertoets Winterbedding

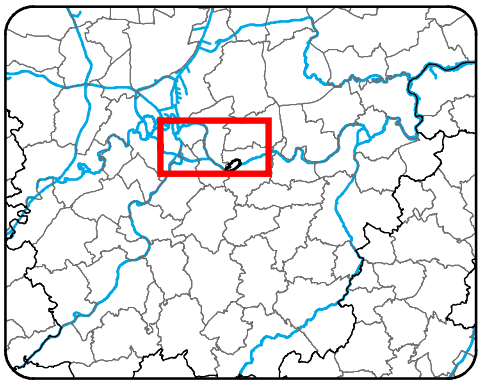
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_019
VERSIE: 24/03/2014





Legende

Plangebied

Werfzone

Watertoets - hellingenkaart

- < 0,5%
- 0,5% - 5%
- 5% - 10%
- > 10%

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Hellingenkaart (Watertoets), toestand 20/07/2006 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

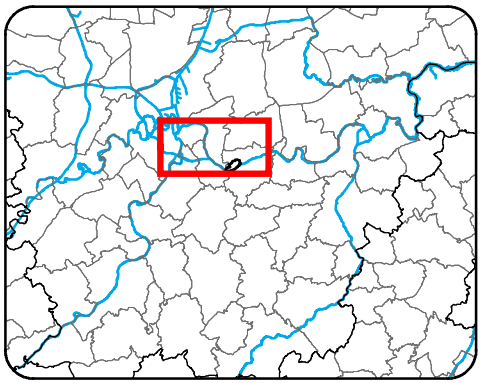
KAART 22:
Watertoets
Hellingenkaart

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_016
VERSIE: 24/03/2014



Legende

Plangebied

Werfzone

Watertoets - erosiegevoelige gebieden

Niet erosiegevoelig

Erosiegevoelig

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Erosiegevoelige gebieden (Watertoets), toestand 20/07/2006 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

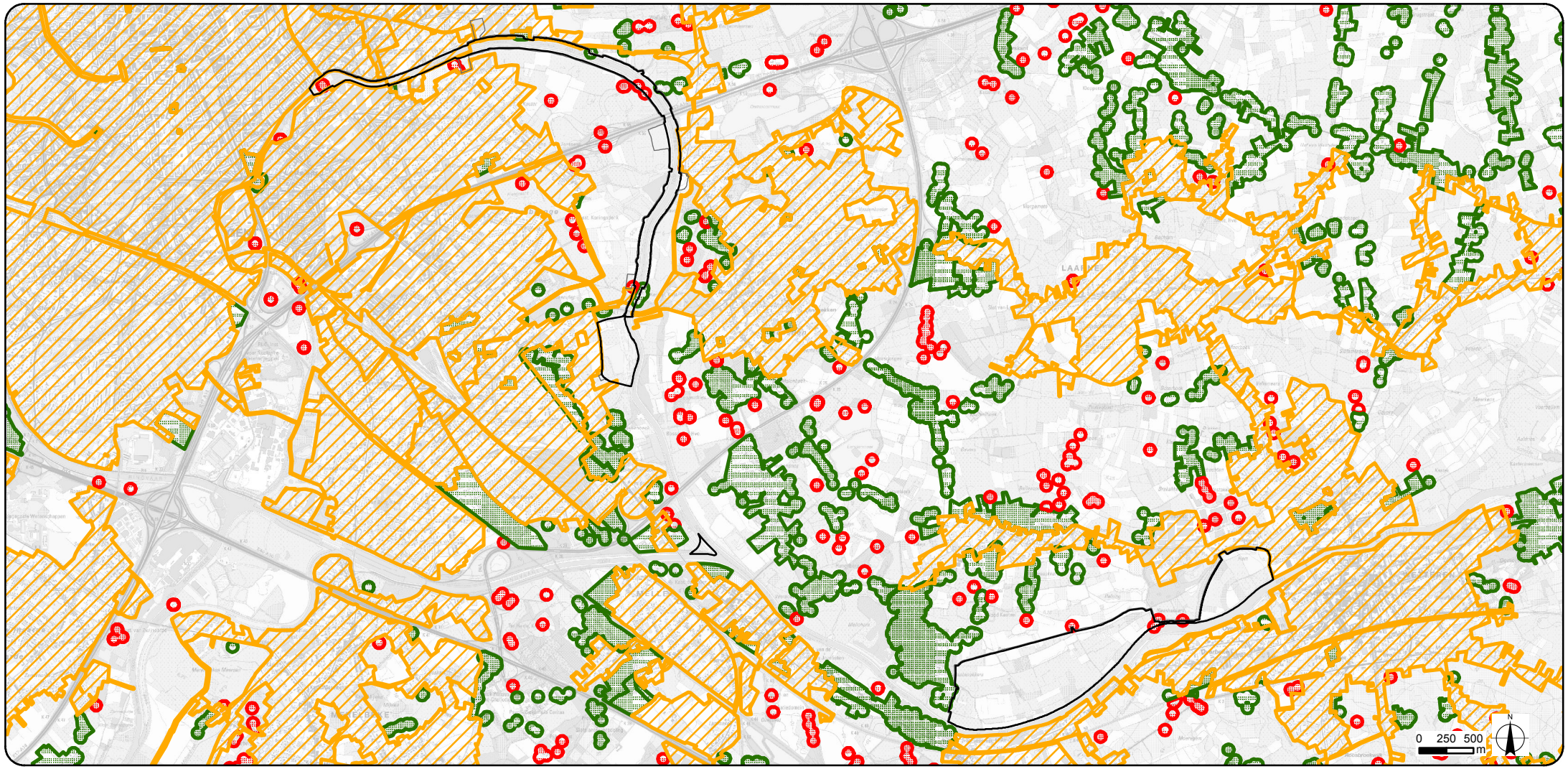
KAART 23: Watertoets Erosiegevoeligheid

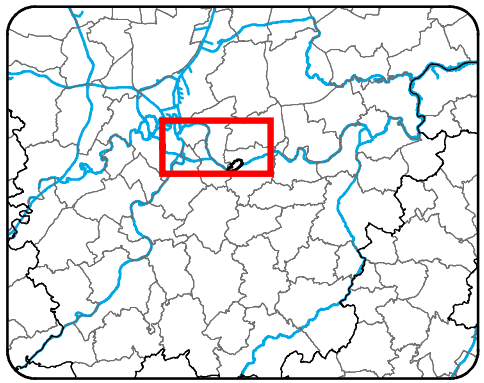
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_014
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- Centraal gebied

Clusters

- Individueel te optimaliseren buitengebied
- Collectief geoptimaliseerd buitengebied
- Collectief te optimaliseren buitengebied

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Zoneringsplannen, toestand 29/01/2009, VMM

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

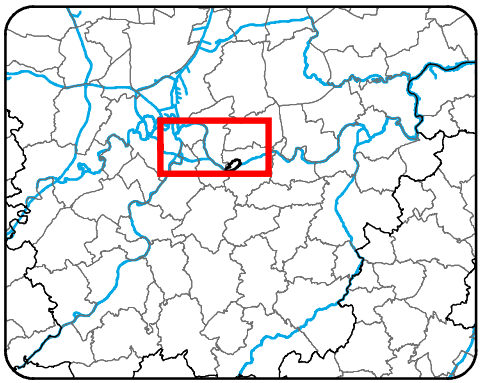
KAART 24: Zoneringskaart

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_042
VERSIE: 25/03/2014



Legende

Plangebied
Habitatrichtlijngebieden
Vogelrichtlijngebieden
Werfzone

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Habitat- en Vogelrichtlijngebieden, ANB (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

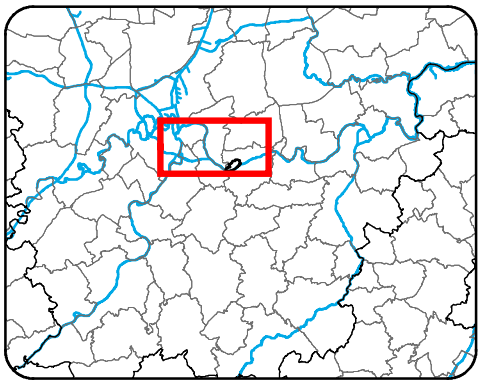
KAART 25:
Habitatrichtlijngebieden
Vogelrichtlijngebieden

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_020
VERSIE: 24/03/2014



Legende

Plangebied

Werfzone

VEN-gebieden

Grote eenheid natuur

Grote eenheid natuur in ontwikkeling

Natuurverwevingsgebied

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Habitat- en Vogelrichtlijngebieden, ANB (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

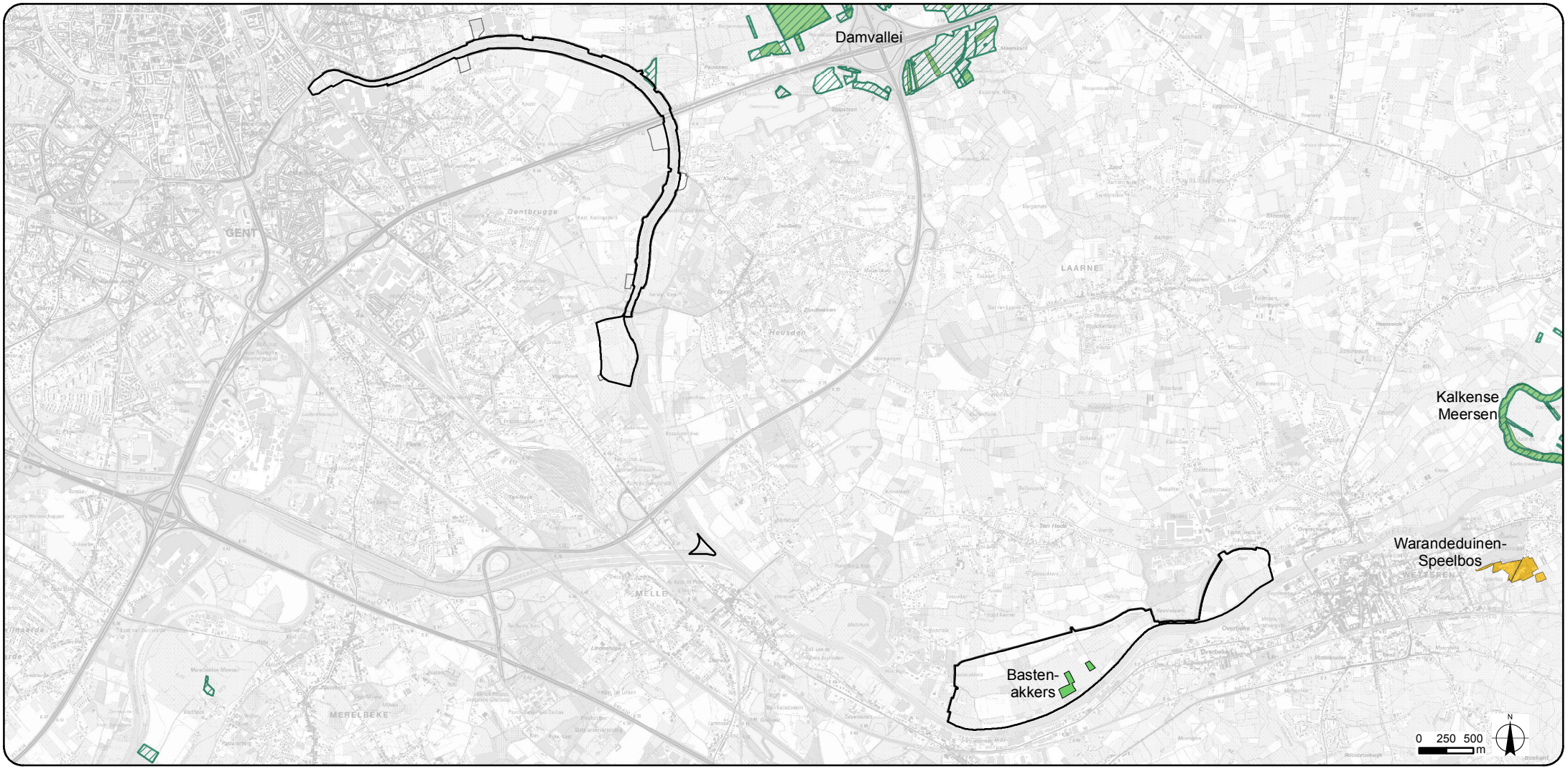
KAART 26:
VEN-gebieden

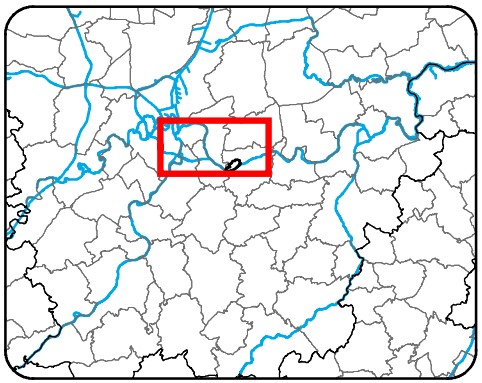
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_021
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- Erkend natuurreservaat
- Vlaams natuurreservaat
- beheerd door Natuurpunt

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Natuurreservaten, MVG, LIN, AMINAL, INBO, toestand 01/01/2002 (AGIV); Natuurgebiedendatabank, INBO, 2007

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

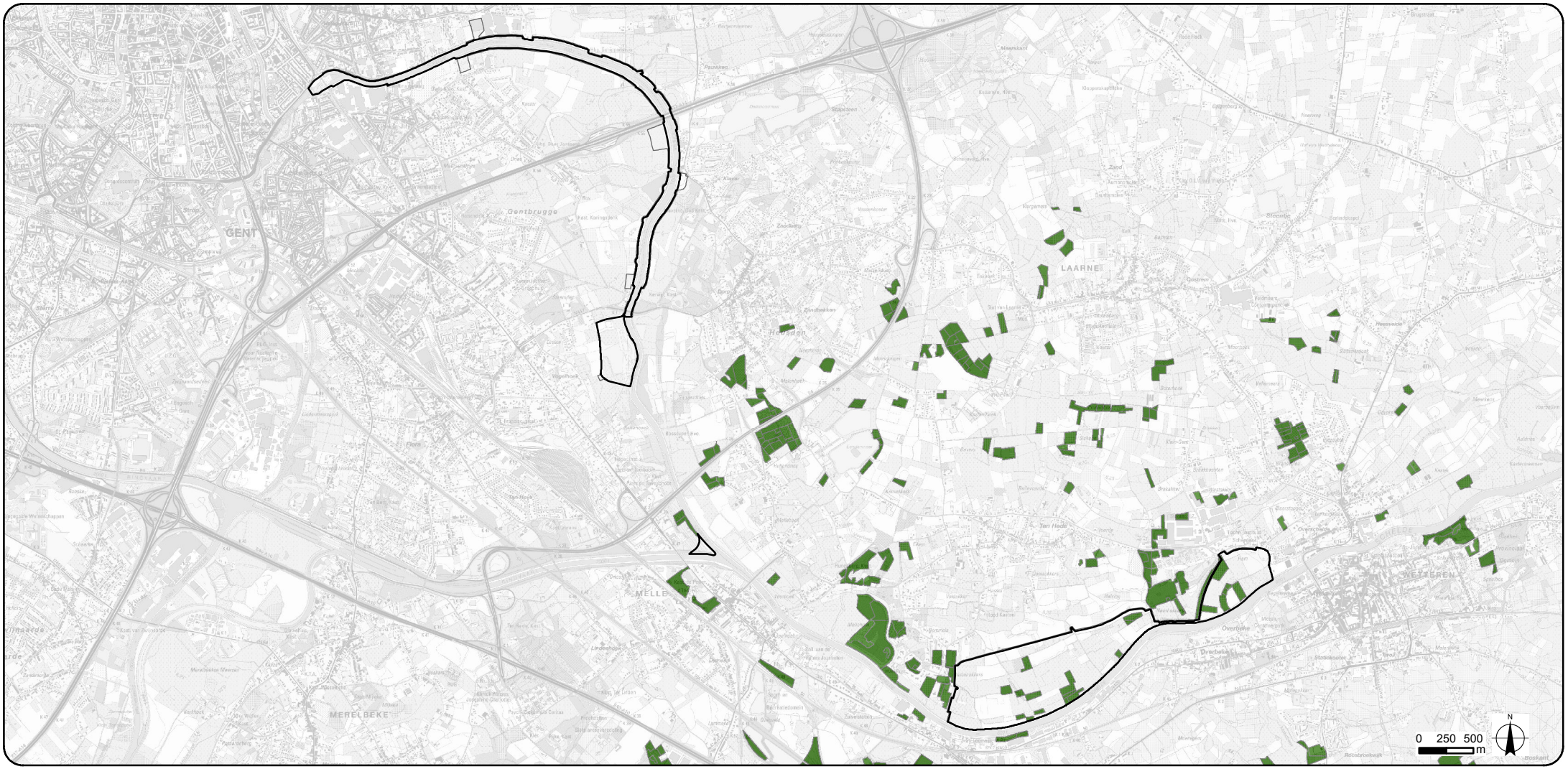
KAART 27: Natuurreservaten

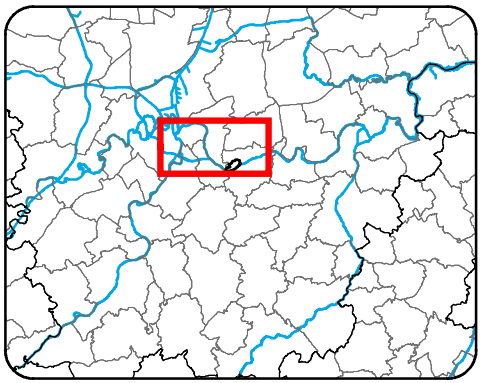
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_022
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- Boskartering

Bron: Topografische kaart 1/100.000, NGI, opname 1986-1990 (AGIV); Bosreferentielaag 2001, MVG, LIN, AMINAL, ANB (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

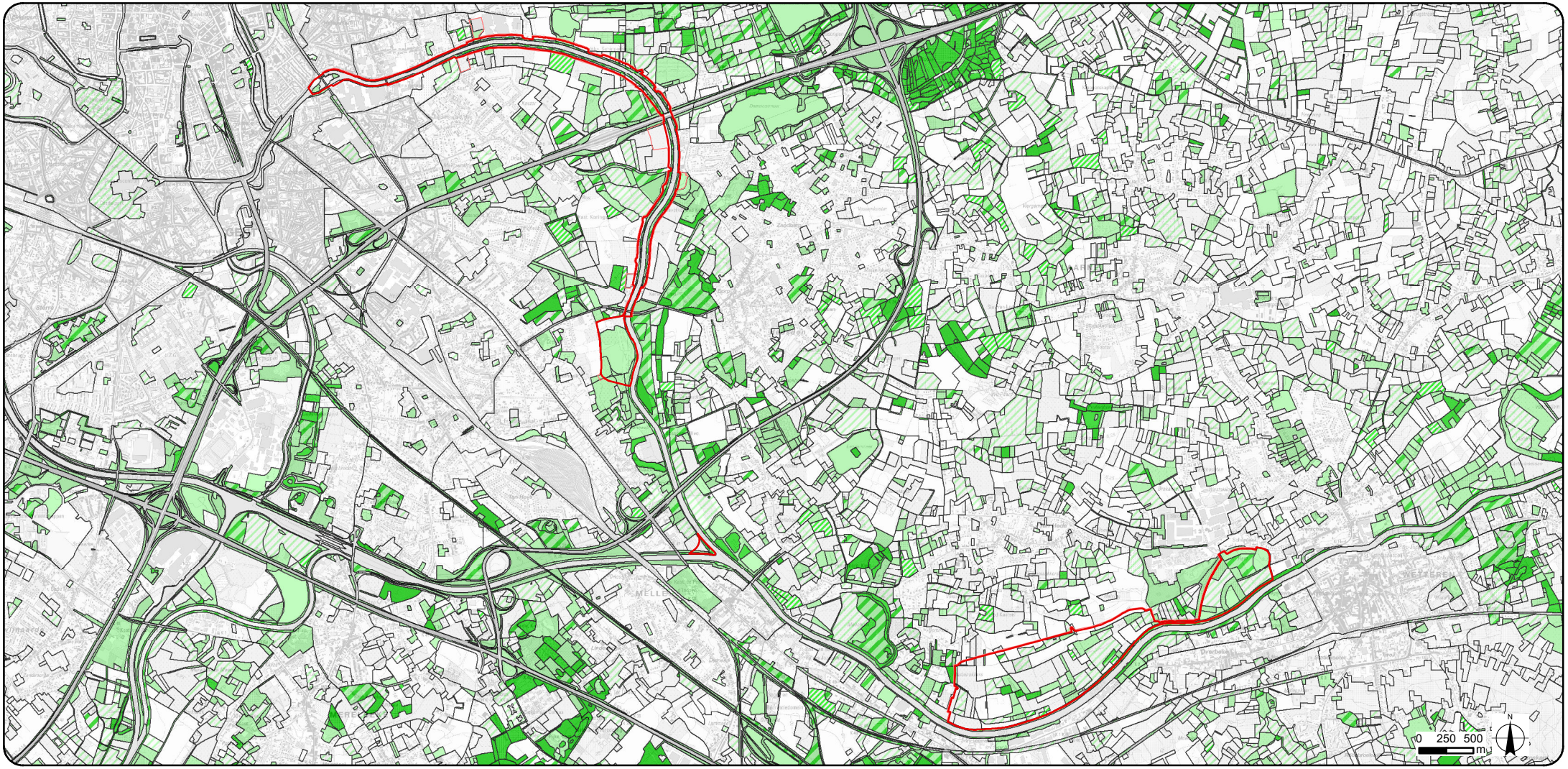
KAART 28: Boskartering

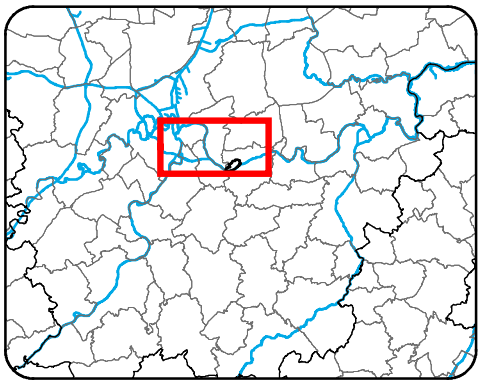
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM

ID: P001838_023
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- biologisch minder waardevol
- complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen
- complex van biologisch minder waardevolle, waardevolle en zeer waardevolle elementen
- complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen
- biologisch waardevol
- complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen
- biologisch zeer waardevol

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Biologische Waarderingskaart, versie 2, MVG-LIN-AMINAL-INBO (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

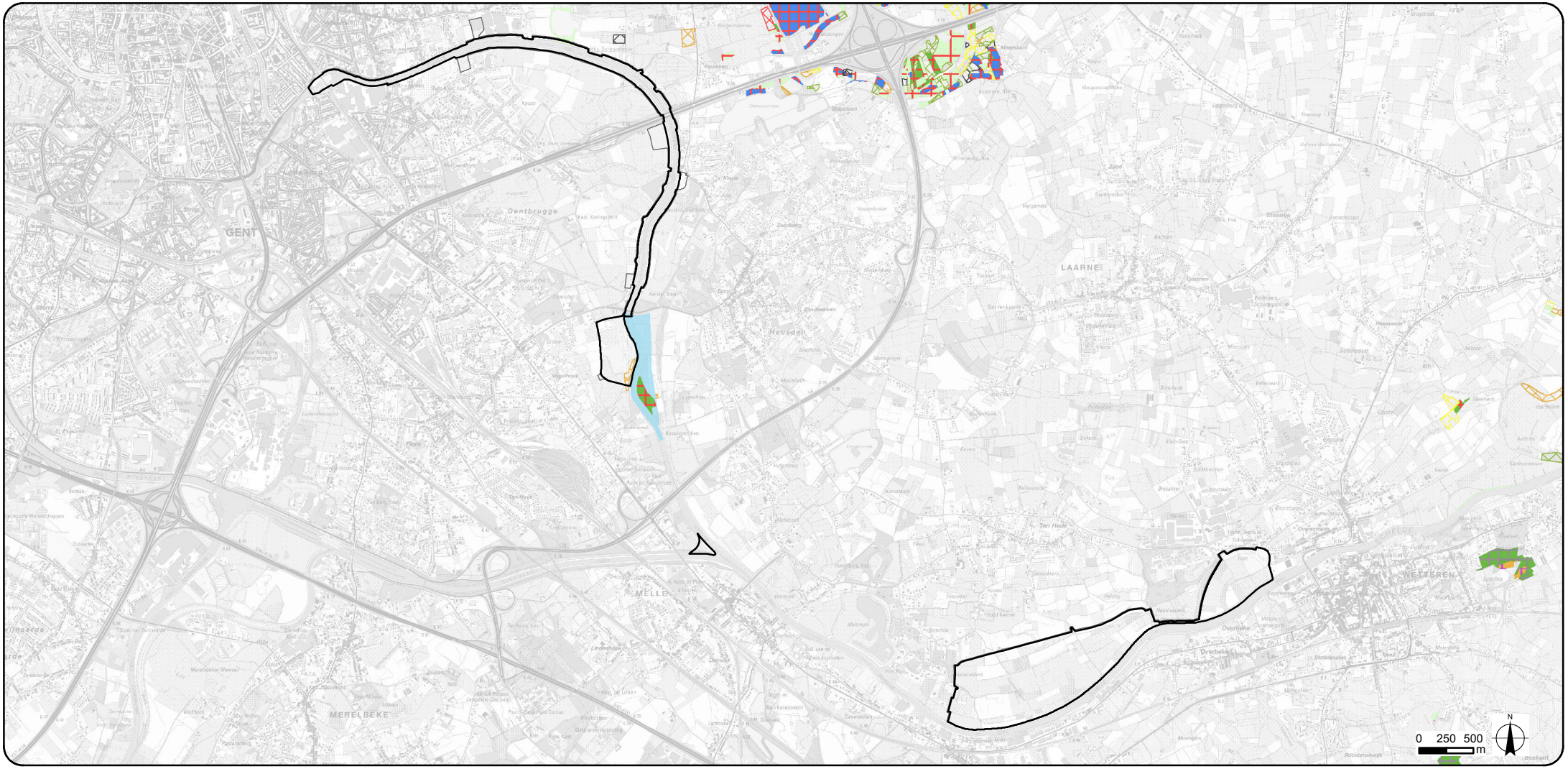
KAART 29: Biologische waarderingskaart

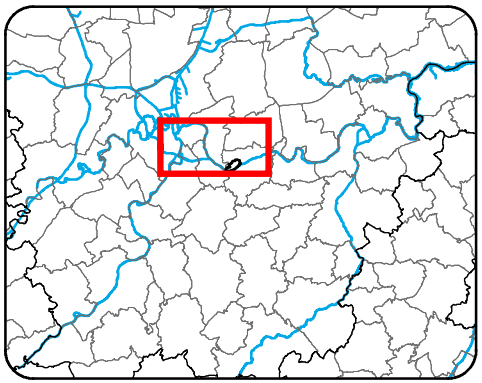
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_024
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- 1130
- 2330
- 3150
- 6410
- 6430
- 6510
- 9120
- 9130
- 91E0
- rbbhc
- rbbhf
- rbbmc
- rbbmr
- rbbsf

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); BWK Habitatkaart, versie 5.2, MVG-LIN-AMINAL-INBO (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

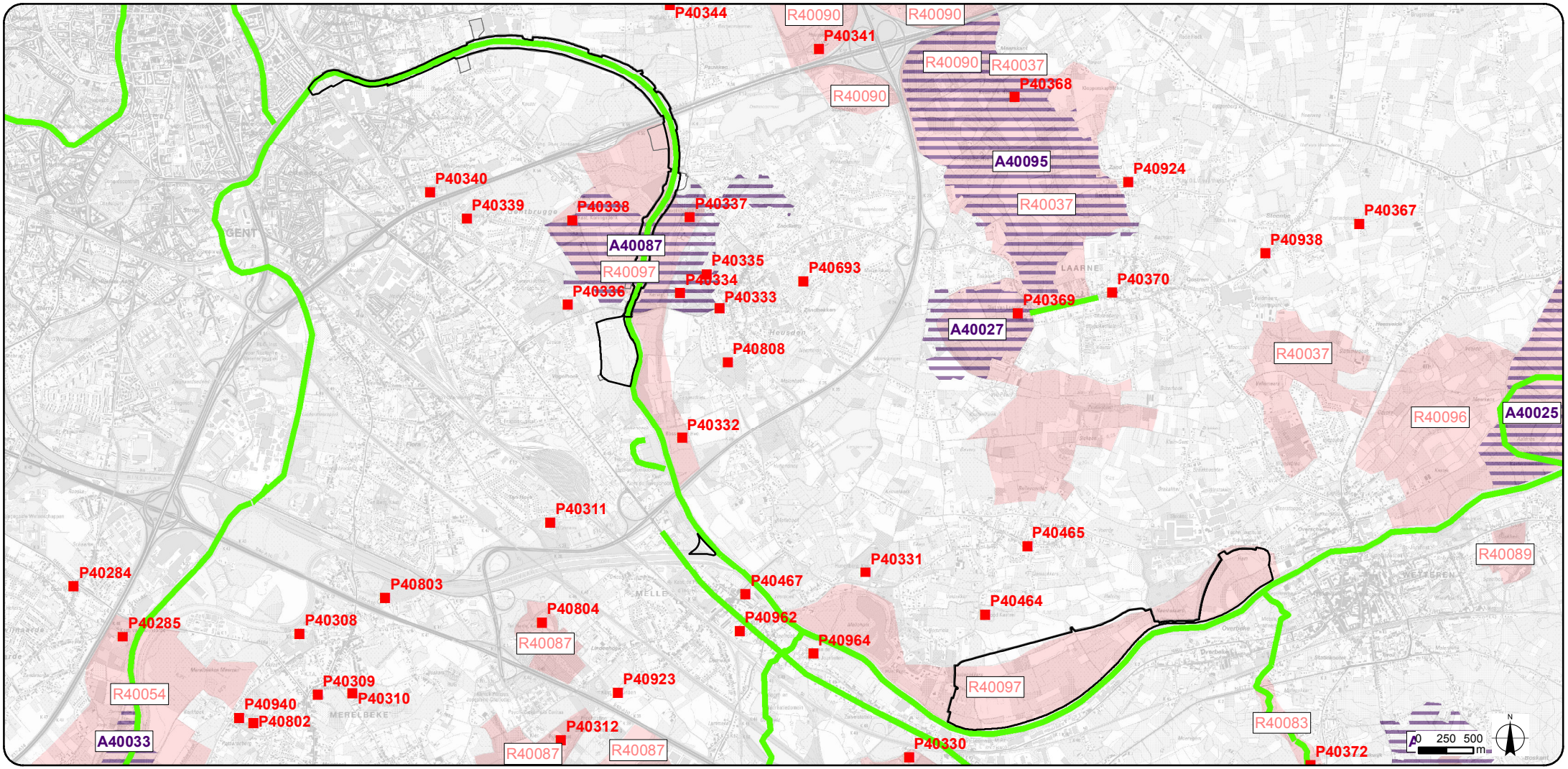
KAART 30: Habitatkaart

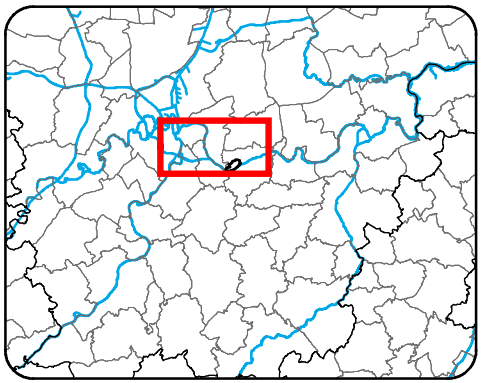
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM

ID: P001838_025
VERSIE: 25/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- Puntrelicten
- Lijnrelict
- Ankerplaats
- Relictzone

Bron: Topografische kaart 1/100.000, NGI, opname 1986-1990 (AGIV); Landschapsatlas, MVG-LIN-AROHM-Monumenten en Landschappen (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

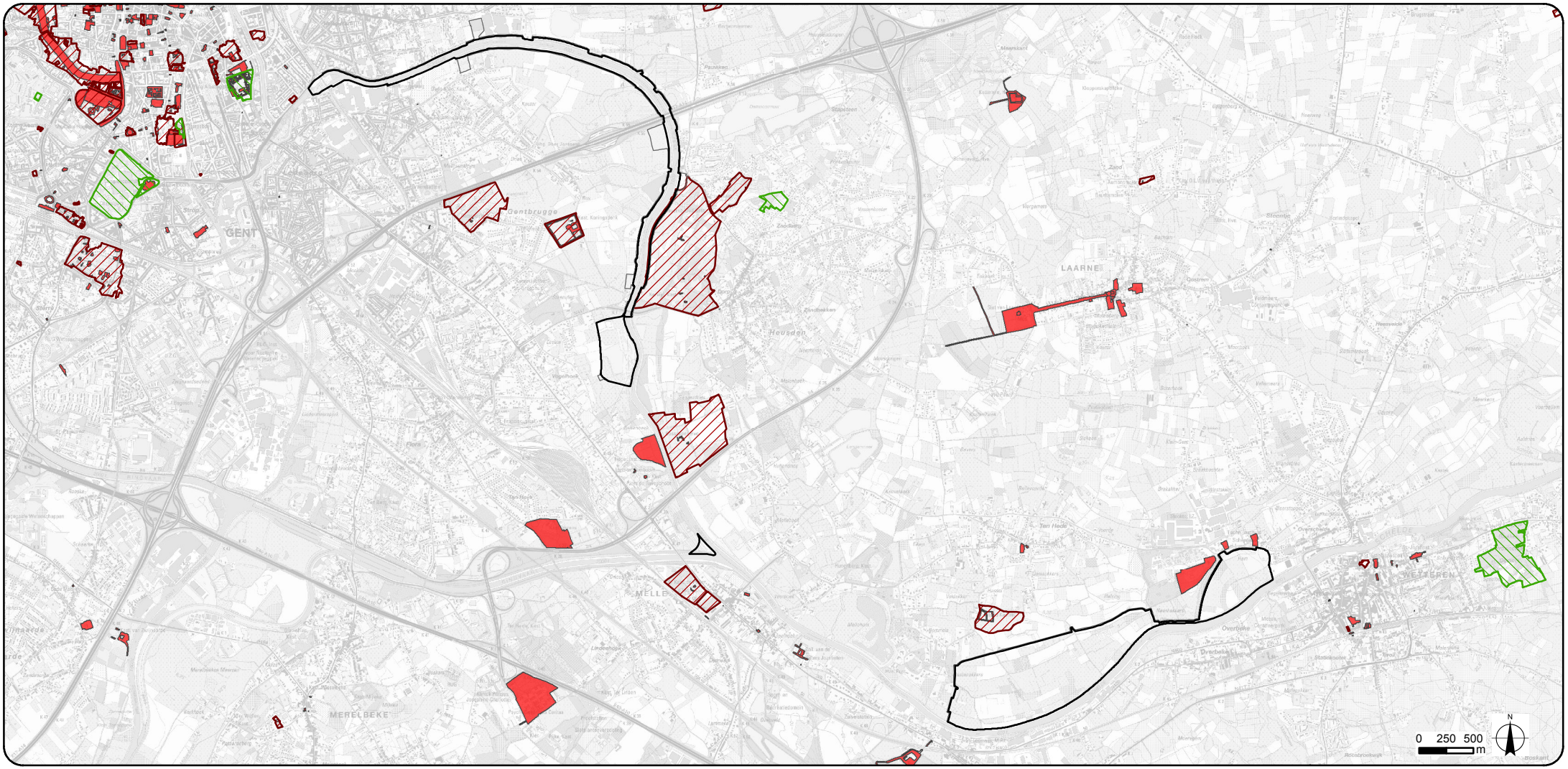
KAART 31: Landschapsatlas

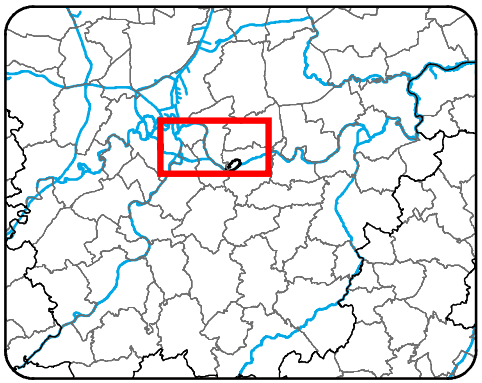
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_026
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- Beschermde landschappen
- Beschermde stads- en dorpsgezichten
- Beschermde monumenten

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Beschermde monumenten, Ruimte & onroerend erfgoed, versie 22/10/2012

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

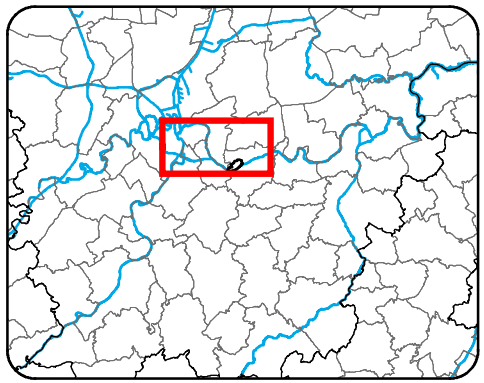
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

KAART 32:
Beschermde landschappen, monumenten, dorps- en stadsgezichten

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

ID: P001838_027
VERSIE: 24/03/2014



Legende

- Plangebied
- Inventaris bouwkundig erfgoed
- Inventaris bouwkundig erfgoed gehelen

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); www.vioe.be/inventarisatie

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

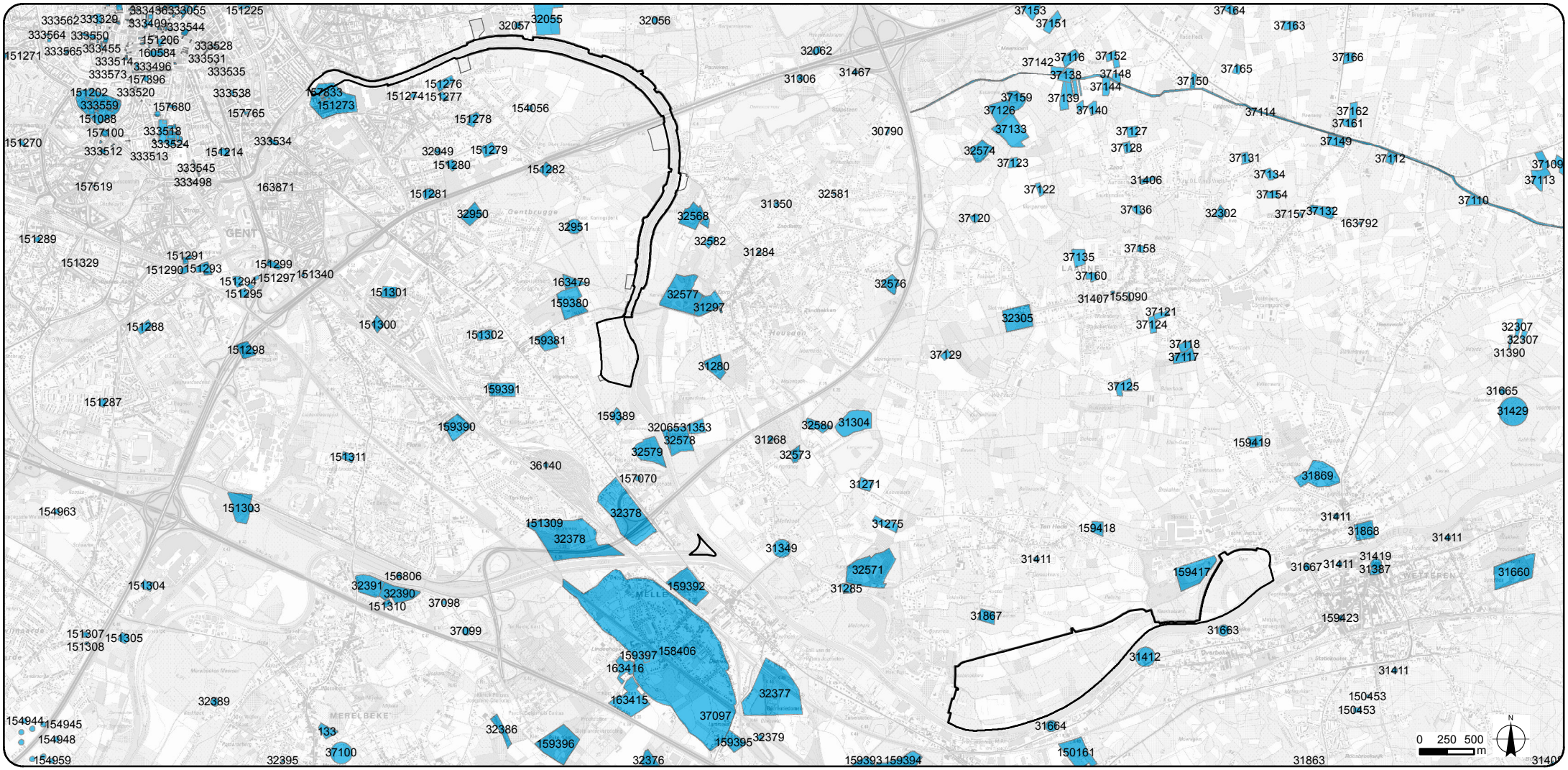
KAART 33:
Bouwkundig erfgoed

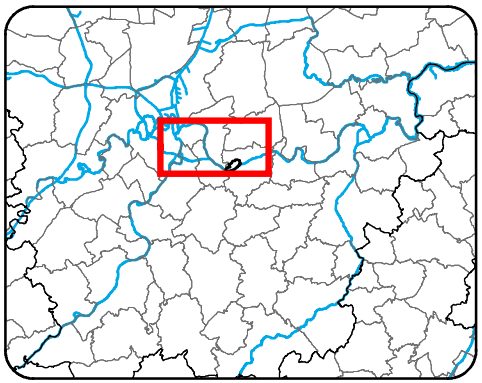
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_028
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- Gekende archeologische vindplaatsen

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); Instituut voor het archeologisch patrimonium

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

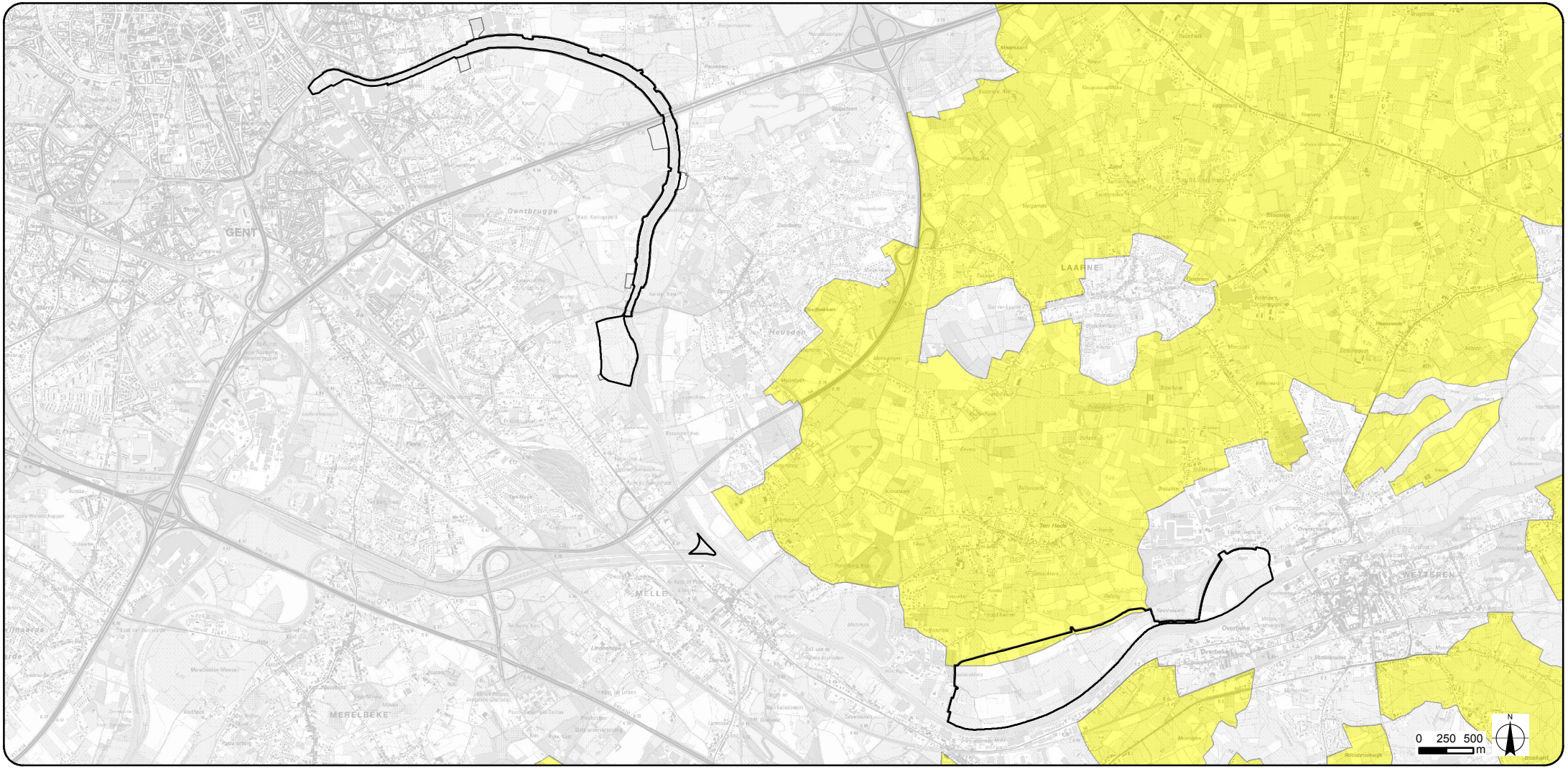
KAART 34:
Centraal Archeologische Inventaris

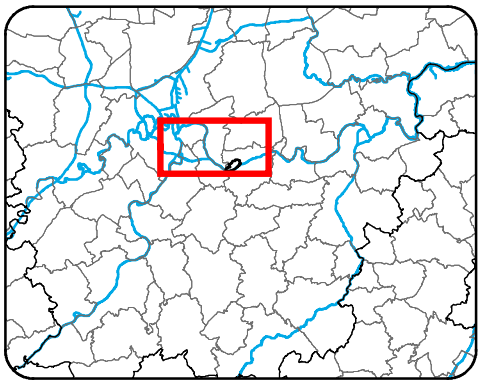
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_029
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- Herbevestigd Agrarisch Gebied

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

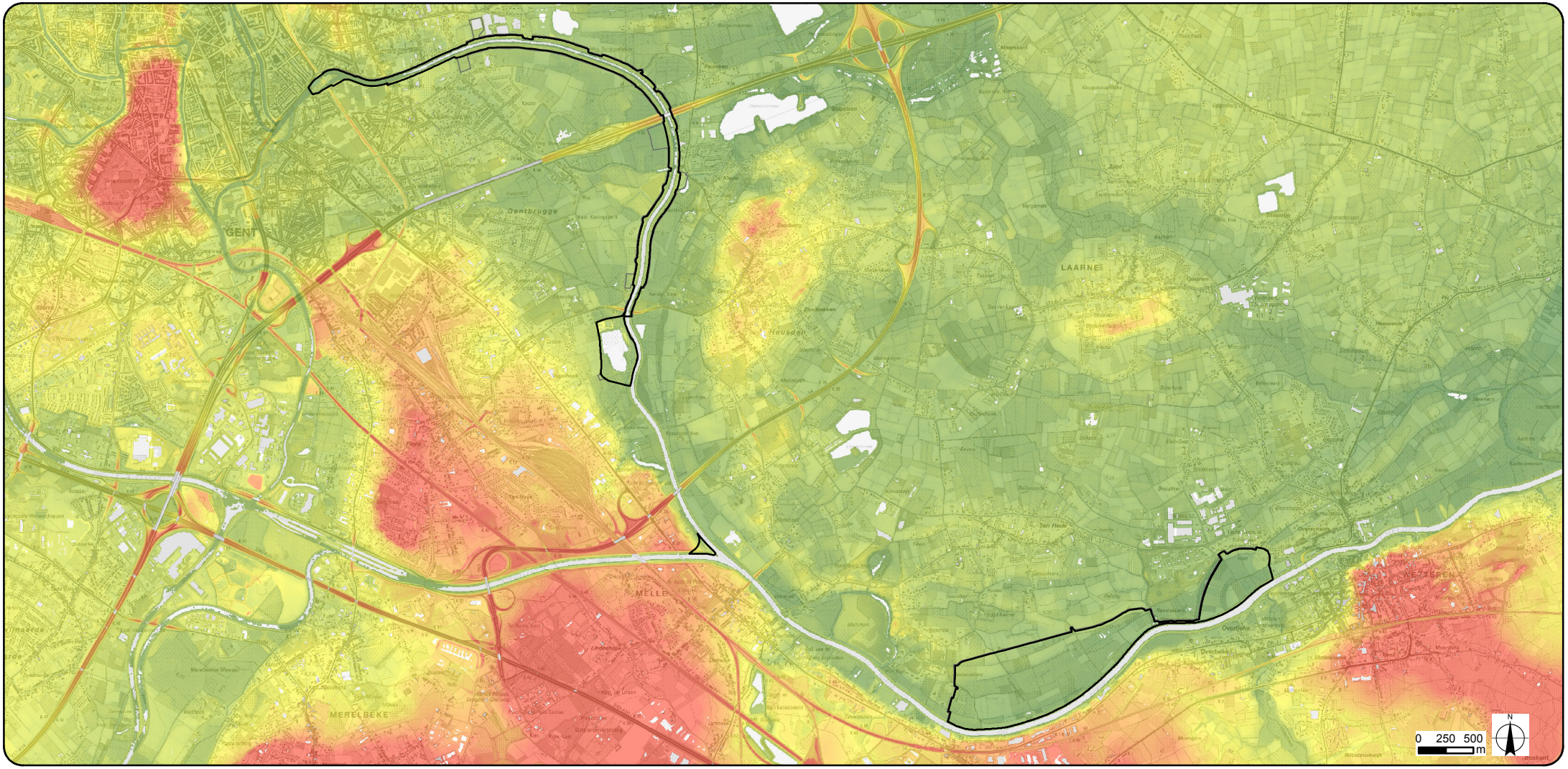
KAART 35: Herbevestigd Agrarisch gebied

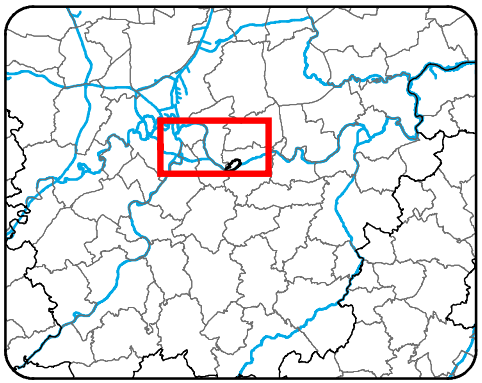
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM

ID: P001838_030
VERSIE: 24/03/2014





Legende

Plangebied

Werfzone

Hoogte (mTAW)

High : 29,75

Low : 2,88

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
MVG-LIN-AWZ-afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch onderzoek (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

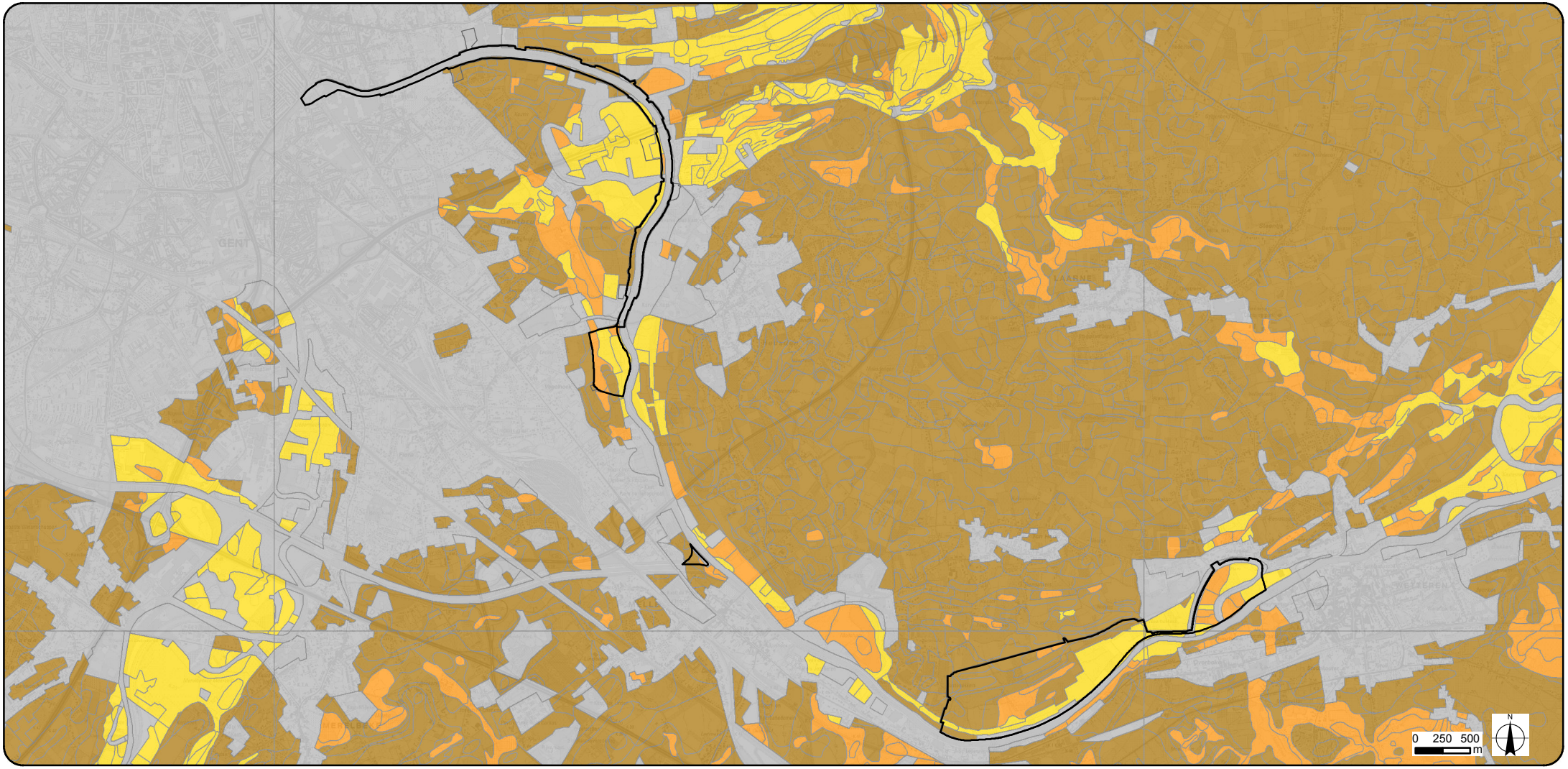
KAART 36:
Digitaal hoogtemodel

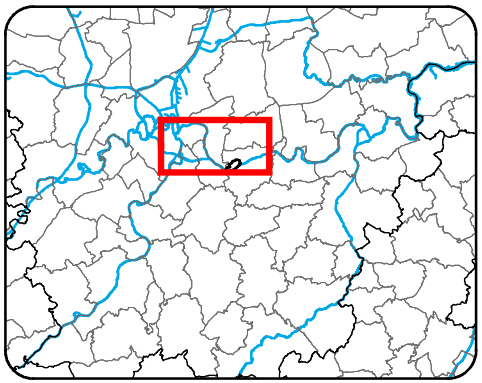
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_031
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Kwetsbaarheid voor verdichting

- Zeer kwetsbaar voor verdichting
- Matig kwetsbaar voor verdichting
- Weinig kwetsbaar voor verdichting
- Kunstmatige gronden

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Bodemkaart, AGIV, IWT, Laboratorium voor Bodemkunde van de Universiteit Gent, 2001 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

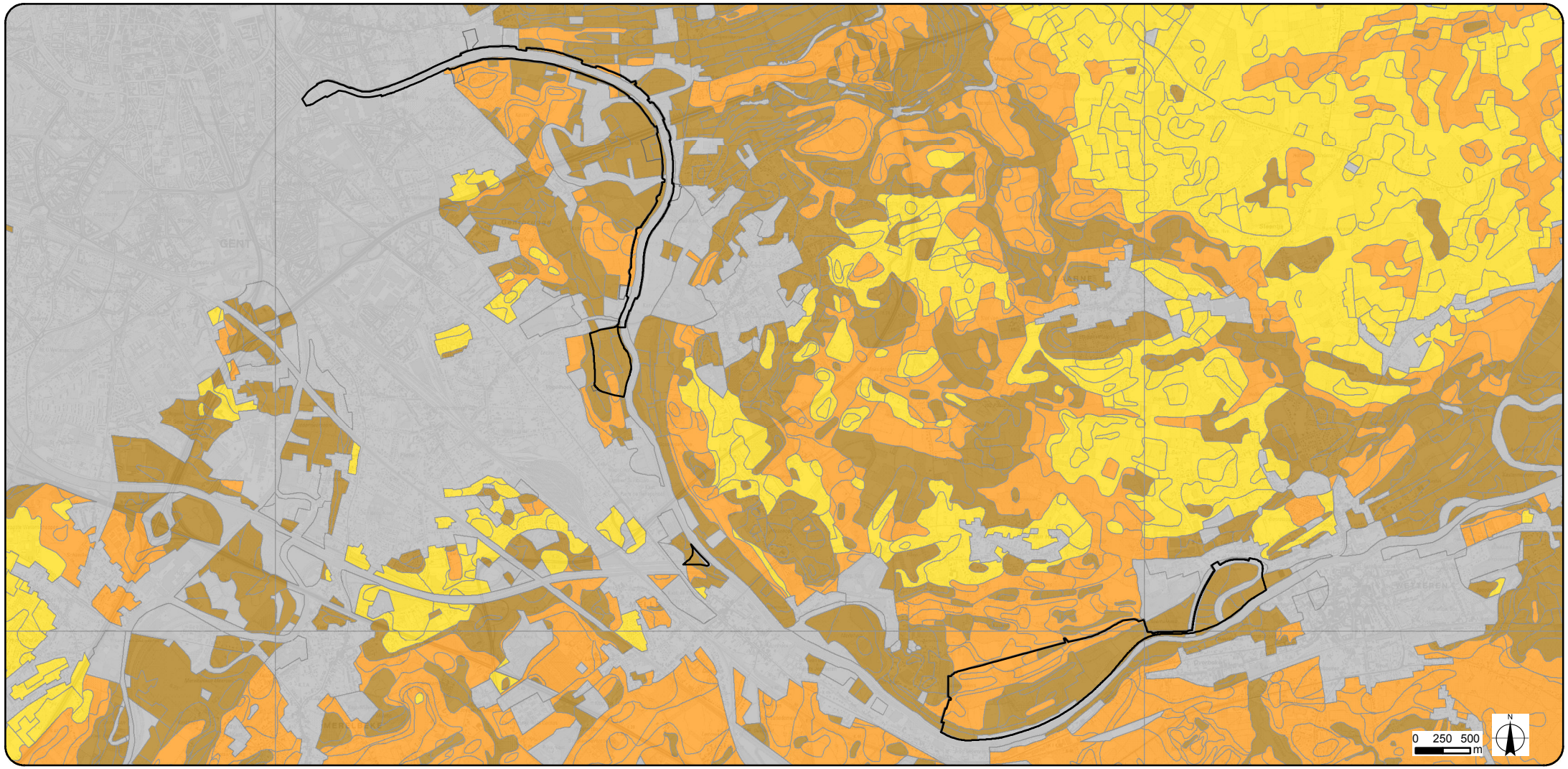
KAART 37:
kwetsbaarheid voor verdichting

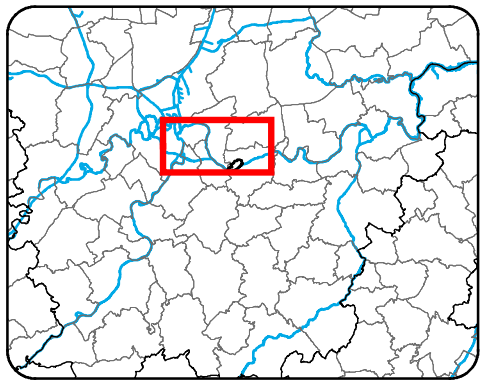
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_037
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Kwetsbaarheid voor profielverstoring

- Zeer kwetsbaar
- Weinig kwetsbaar
- Niet kwetsbaar
- Kunstmatige gronden

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV);
Bodemkaart, AGIV, IWT, Laboratorium voor Bodemkunde van de Universiteit Gent, 2001 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

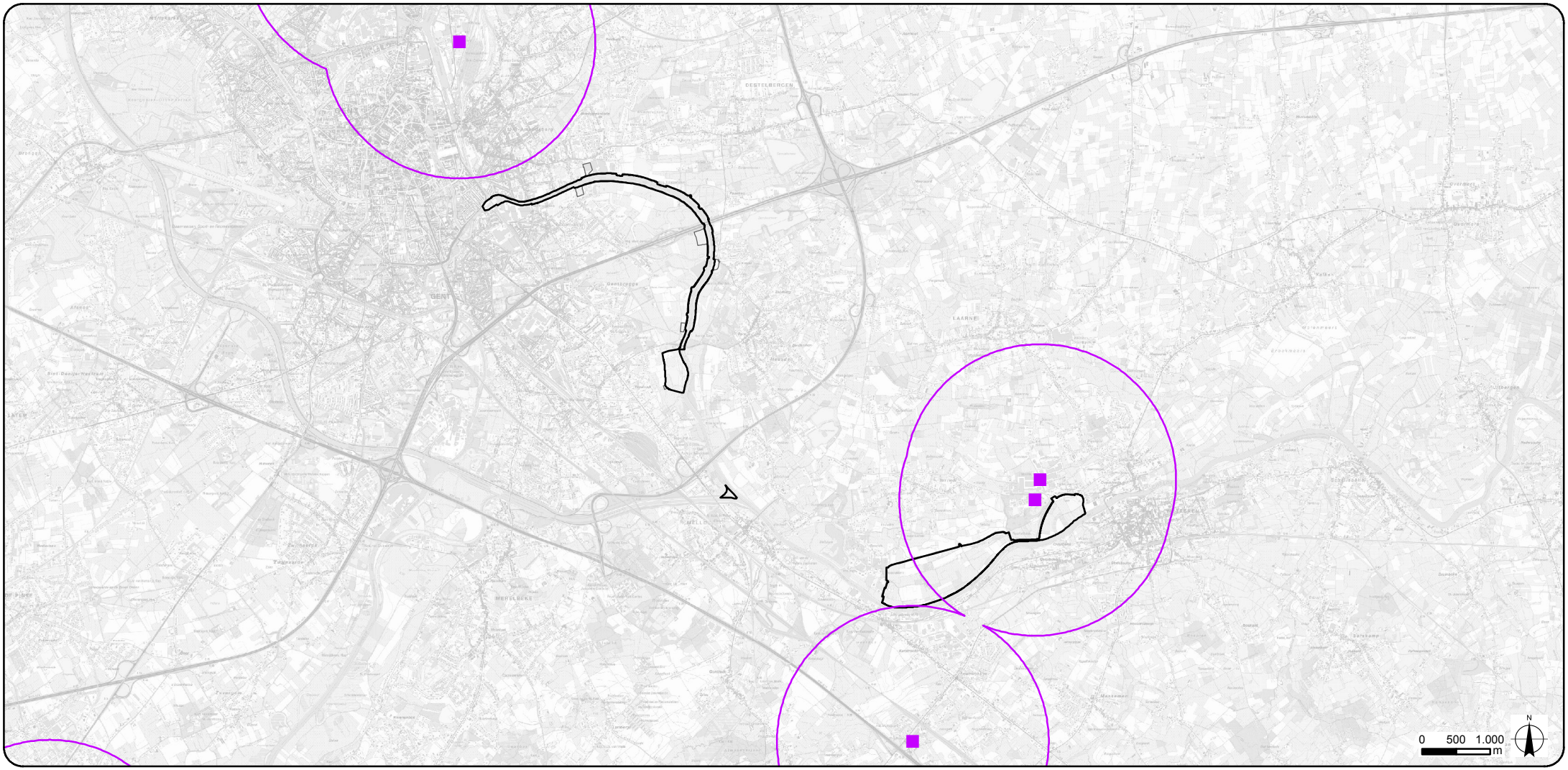
KAART 38:
kwetsbaarheid voor profielverstoring

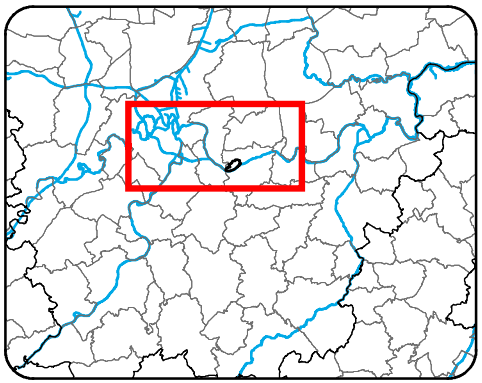
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_045
VERSIE: 25/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- SEVESO-bedrijven
- 2 km buffer

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); www.lne.be/themas/veiligheidsrapportage/inrichtingen/lijsten

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

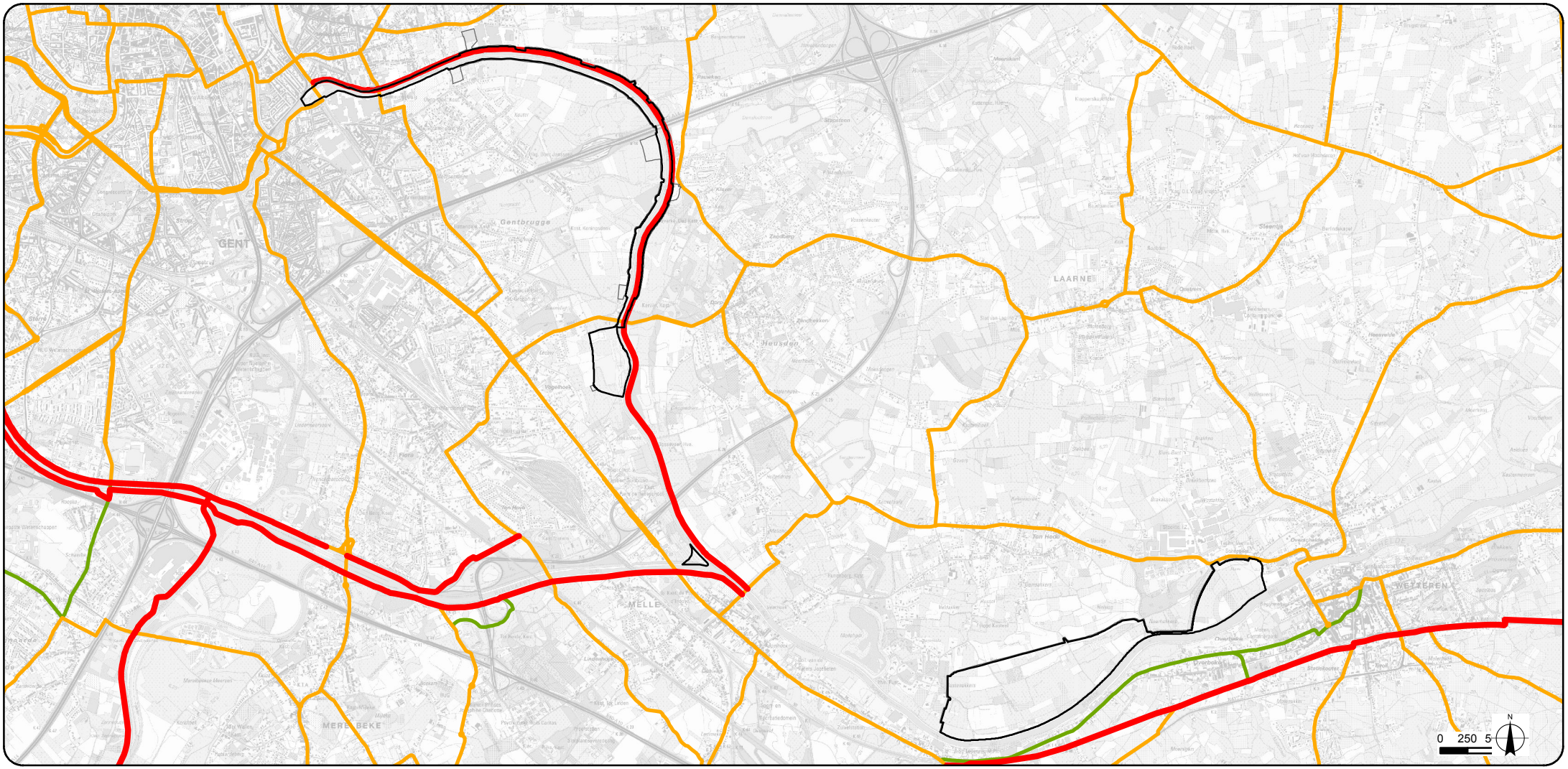
KAART 39:
Seveso bedrijven

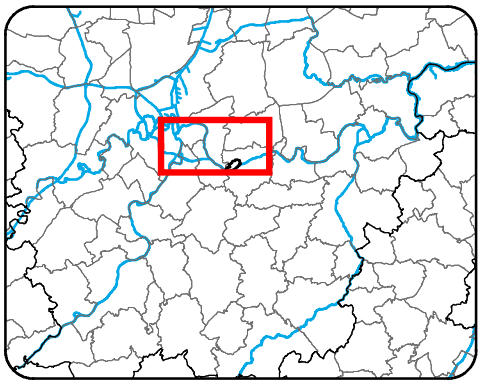
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:80.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_067
VERSIE: 24/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone

Bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk

- hoofdroute
- functionele fietsroute
- alternatieve functionele fietsroute

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); toerismevlaanderen.be

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

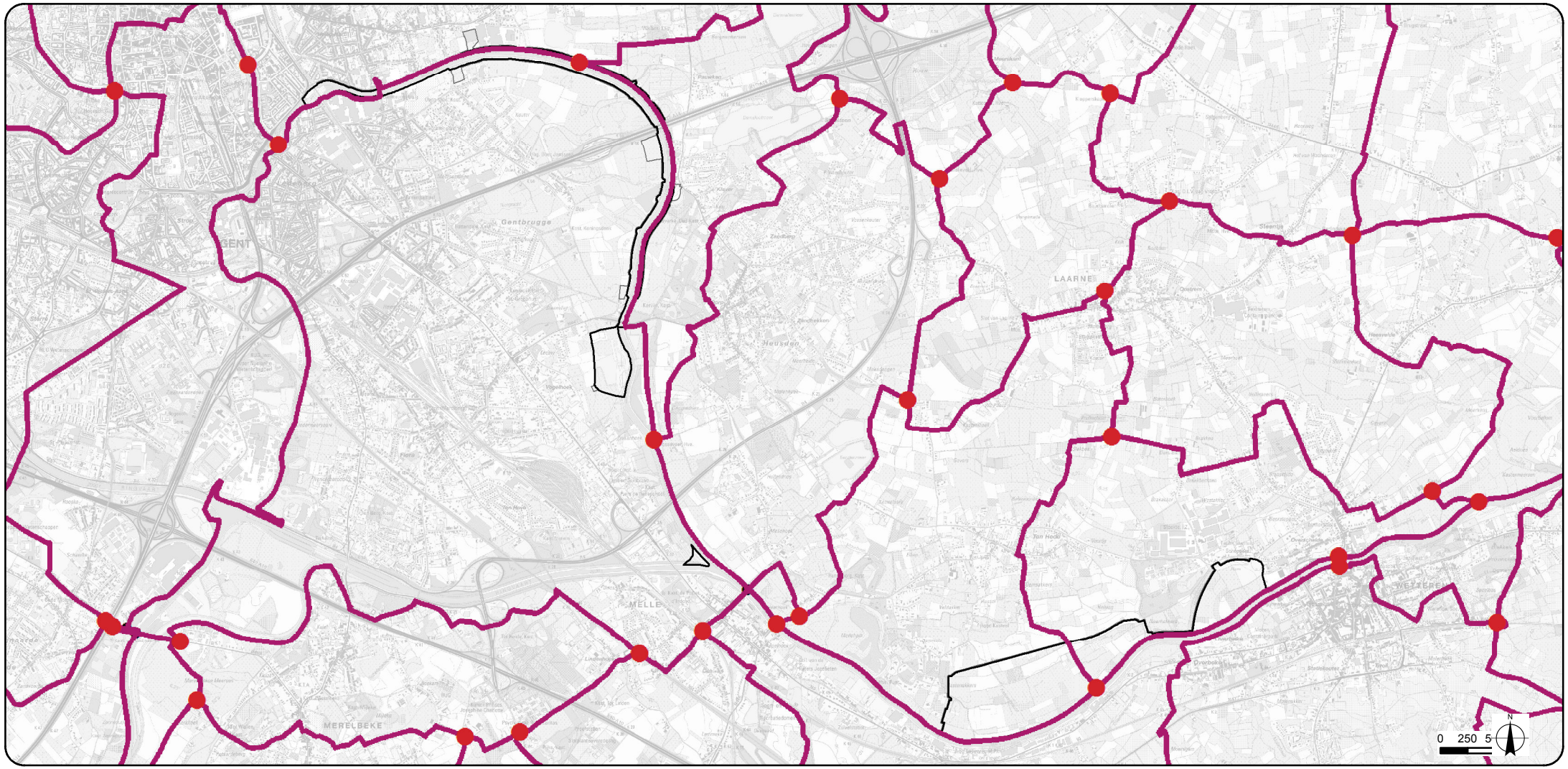
KAART 40:
Bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk

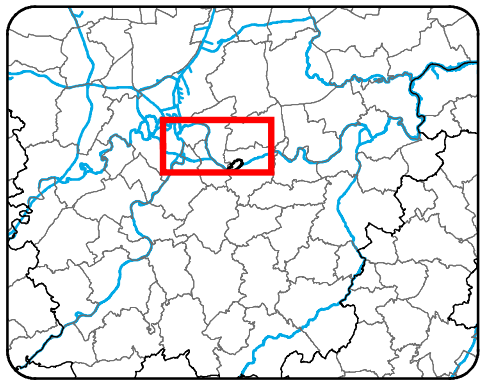
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_072
VERSIE: 25/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- fietsknooppunten
- fietstrajecten
- fietsknooppunten_type_2_3_4
- aanlooproutes_inkortingen

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); toerismevlaanderen.be

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

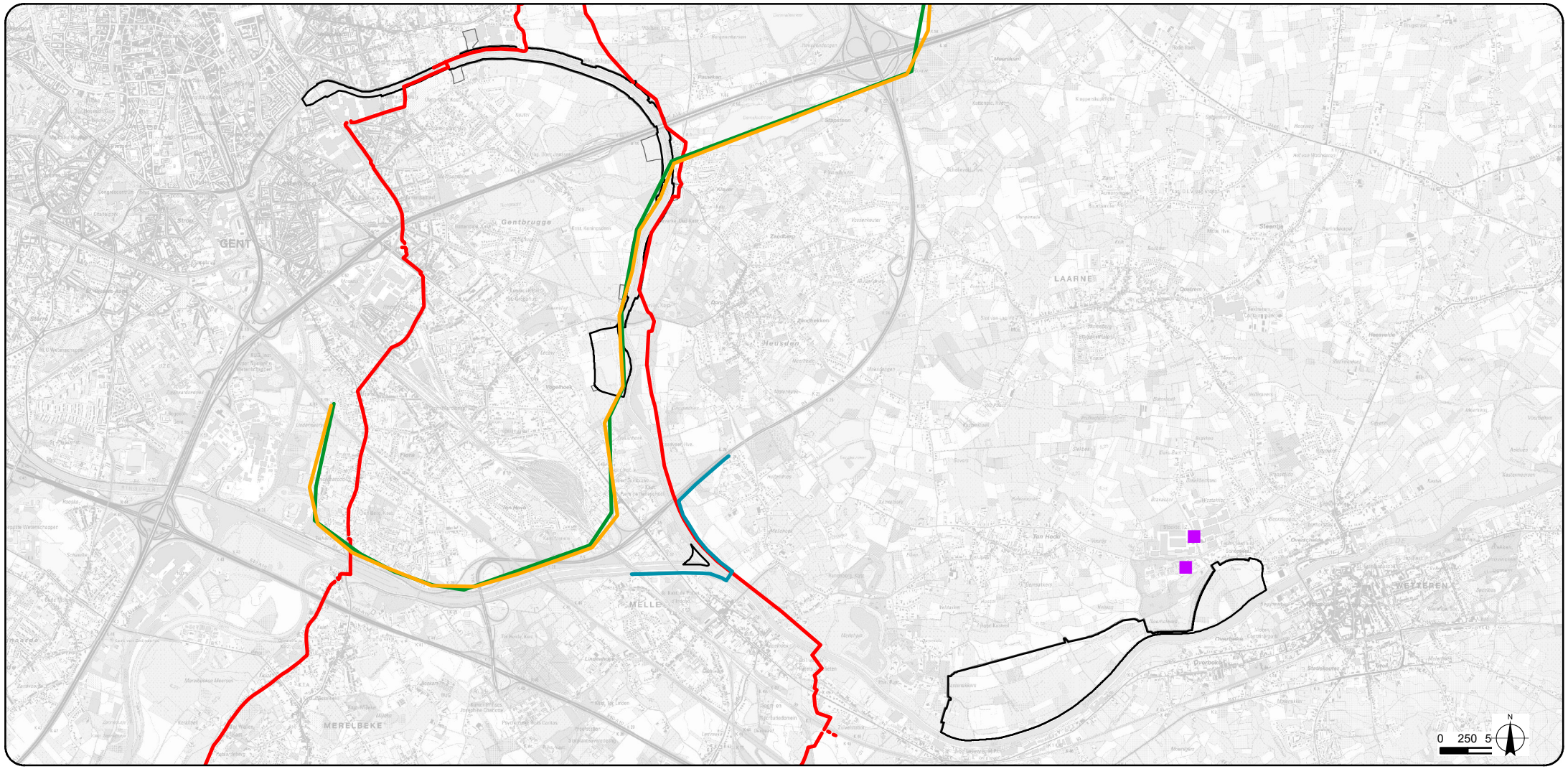
KAART 41: Recreatieve fietsroutes

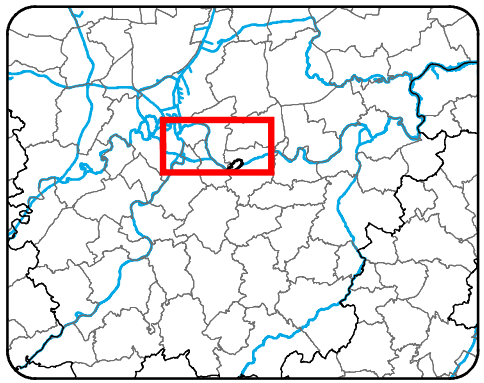
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_073
VERSIE: 25/03/2014





Legende

- Plangebied
- Werfzone
- SEVESO-bedrijven
- ELIA
- EANDIS
- BPO-NATO
- FLUXYS

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); www.lne.be/themas/veiligheidsrapportage/inrichtingen/lijsten

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

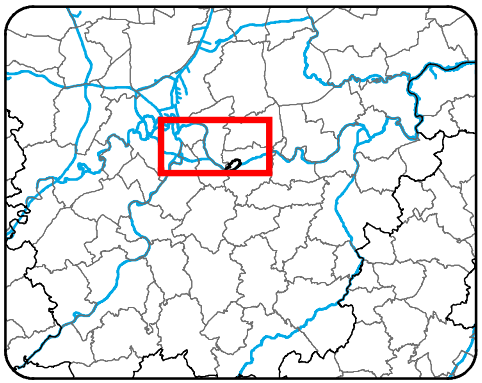
KAART 42: Aanwezige risicoleidingen

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_071
VERSIE: 25/03/2014



Legende

- Plangebied
- Werfzone

Functie

- Bedrijvigheid
- Bos
- Braak
- Diensten
- Horeca
- Jeugdbeweging
- Kerkhof
- Landbouw
- Natuur
- Park
- Pompstation
- School
- Tuin
- Water
- Waterzuiveringsinstallatie
- Elektriciteitskabine/mast
- Weg
- Wonen

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

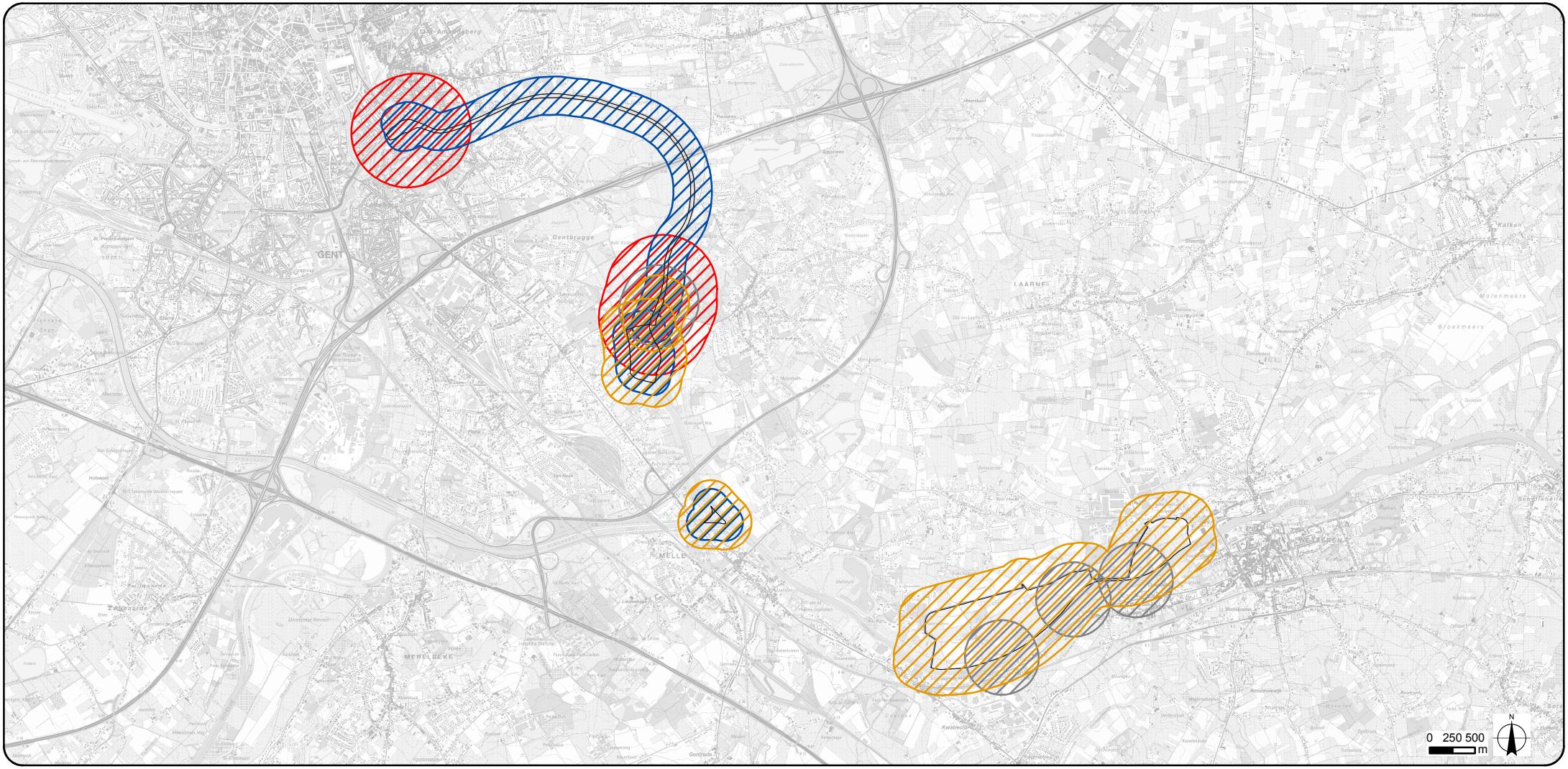
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

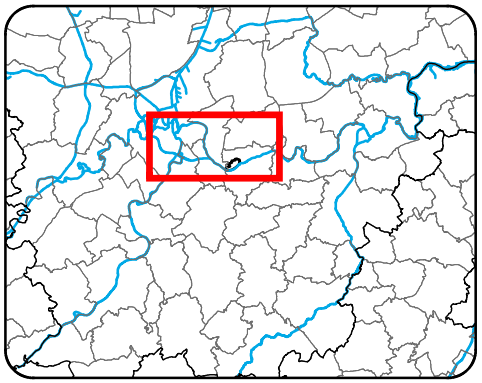
OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

KAART: 43
Huidige functies

SCHAAL: 1:50.000
FORMAAT: A4

ID: P001838_076
VERSIE: 25/03/2014





Legende

- Plangebied planalternatief
- Werfzone

Ogenblikkelijk geluidsdrukniveau van simultaan werkende werktuigen 45 dB(A) contour

- Heien (hydraulische heimachine met geluidsisolerende mantel (-12dB) rond heiblok LWA: 112 dB(A))
- Betonneringswerken (betonpomp LWA: 105 dB(A))
- Baggerwerken (hydraulische kraan LWA: 102 dB(A))
- Dijkwerken (hydraulische kraan LWA: 102 dB(A) + bulldozer LWA: 105 dB(A))

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, NGI, opname 1991-2005 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

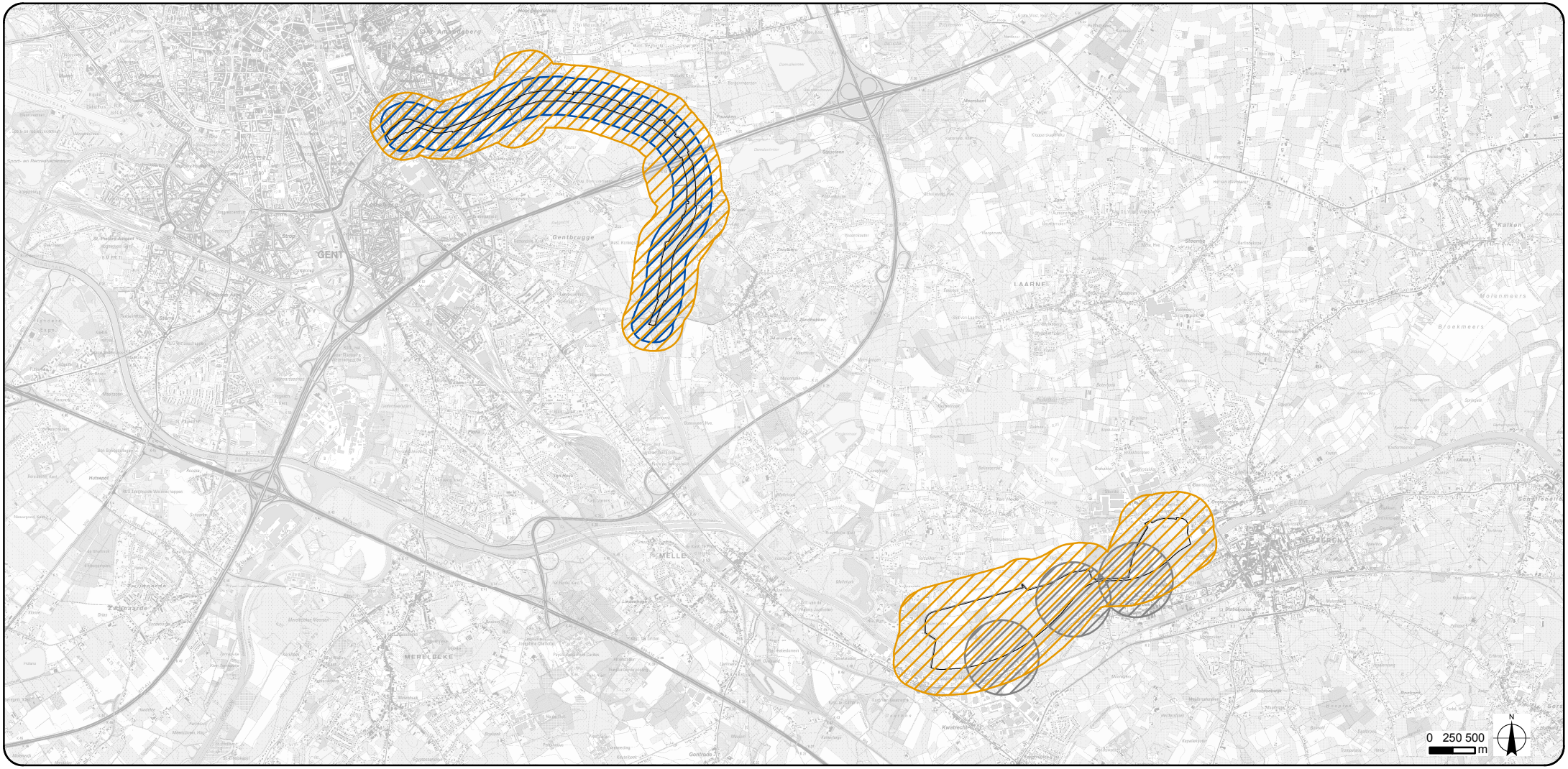
KAART 44: Geluids-contouren aanlegfase: Planalternatief

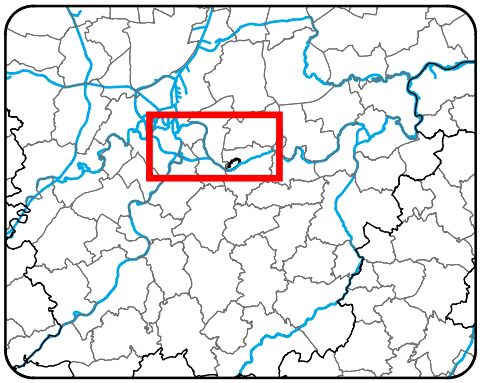
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:60.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_077
VERSIE: 30/04/2014





Legende

- Plangebied nul+alternatief - basis
- Werfzone

Ogenblikkelijk geluidsdrukniveau van simultaan werkende werktuigen 45 dB(A) contour

- Betonneringswerken (betonpomp LWA: 105 dB(A))
- Baggerwerken (hydraulische kraan LWA: 102 dB(A))
- Dijkwerken (hydraulische kraan LWA: 102 dB(A) + bulldozer LWA: 105 dB(A))

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, NGI, opname 1991-2005 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

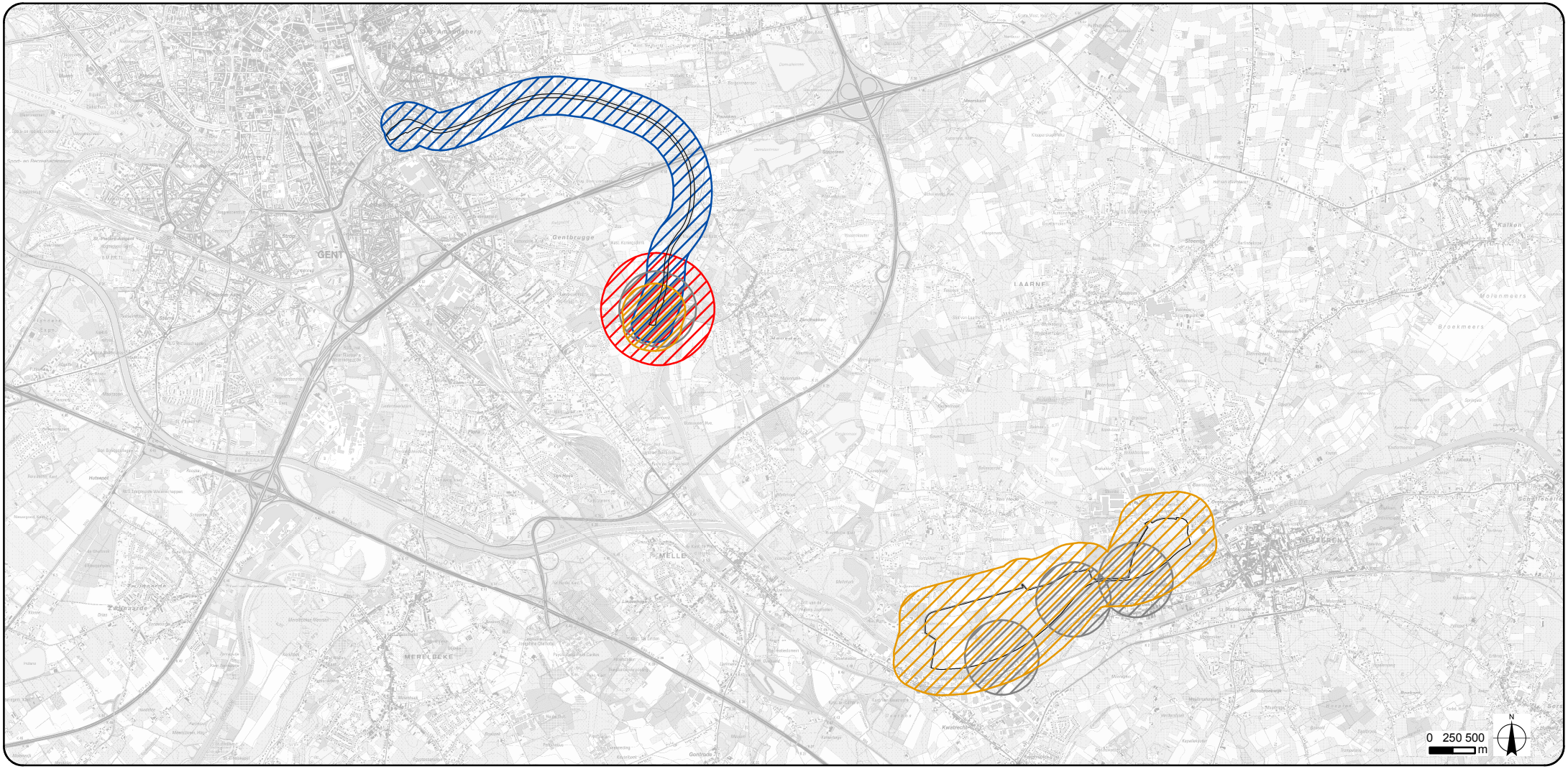
KAART 45: Geluids-contouren aanlegfase Nul+alternatief - basis

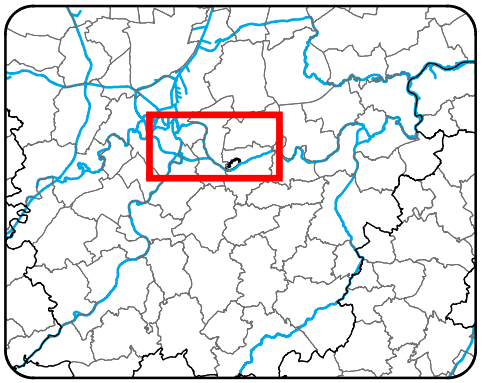
OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:60.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_078
VERSIE: 30/04/2014





Legende

- Plangebied nul+alternatief - svk
- Werfzone

Ogenblikkelijk geluidsdrukniveau van simultaan werkende werktuigen
45 dB(A) contour

- Heien (hydraulische heimachine met geluidsisolerende mantel (-12dB) rond heiblok LWA: 112 dB(A))
- Betonneringswerken (betonpomp LWA: 105 dB(A))
- Baggerwerken (hydraulische kraan LWA: 102 dB(A))
- Dijkwerken (hydraulische kraan LWA: 102 dB(A) + bulldozer LWA: 105 dB(A))

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, NGI, opname 1991-2005 (AGIV)

Sigmaplan

PROJECTOMSCHRIJVING:
Zeeschelde Gentbrugge - Melle & Bastenakkers - Ham

KAART 46: Geluids-contouren aanlegfase Nul+alternatief - SVK

OPDRACHTGEVER:
Waterwegen en Zeekanaal NV
Afdeling Zeeschelde

SCHAAL: 1:60.000
FORMAAT: A4

OPDRACHTHOUDER:
TECHNUM
SMART & SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE

ID: P001838_079
VERSIE: 30/04/2014

Bijlage 6. Actiefiche Actie A 1.3.2b

Bron : Bekkenvoortgangsrapport Bendenscheldebekken 2009

Opmaak van een geïntegreerd plan voor de Boven-Zeeschelde tussen Gentbrugge en Melle met het oog op een verbinding van dit traject voor de pleziervaart in combinatie met natuur.

Initiatiefnemer: ***W&Z, Afdeling Zeeschelde****; waterbouwkundig laboratorium; ANB; provincie Oost-Vlaanderen; stad Gent*

en in de actiefiche worden volgende elementen vermeld:

- Er wordt aangegeven hoe tot een evenwicht tussen het recreatief medegebruik en de verdere implementatie van de Europese en de Vlaamse beleidslijnen met betrekking tot een duurzaam en integraal waterbeheer en de verplichtingen m.b.t. de natuurdoelstellingen zou gekomen worden;
- De rechtstreekse verbinding voor de pleziervaart vanuit het oosten naar Gent (Portus Ganda), kan ook mogelijke veiligheidsproblemen ten gevolge van een verhoogde trafiek ter hoogte van de sluis van Merelbeke voorkomen;
- Het scenario met de sluis in Heusden geniet de voorkeur en wordt verder uitgewerkt;
- Het behoud of de aanleg van 45,57 ha slik- en schorgebied met dezelfde ecologische kwaliteit als vandaag, evenals de realisatie van brede rietkragen en zones met oevervegetatie op het tij-onafhankelijke deel vormen bindende randvoorwaarden;
- Slik- en schor wordt gerealiseerd in het laagst gelegen deel van Bastenakkers (Destelbergen, Wetteren) en de put van de vroegere zandwinning te Melle. Voor het gebied Bastenakkers moet de veiligheidsfunctie gecombineerd worden met een geoptimaliseerde natuurfunctie. De zandwinning te Melle, eigendom van het Vlaamse Gewest, kan ontwikkelen tot getijdennatuur;
- Aandacht voor de acute problemen i.v.m. knijtenvormen is een onderdeel van de actie;
- De uiteindelijke keuze voor een sluis vergt een MER-studie die deze keuze verder verfijnt en een kosteneffectiviteitsanalyse die rekening houdt met alle (rand)investeringen die verbonden zijn aan dit project (o.a. aanpassing pompinstallaties…).