



**Plan-MER Maatschappelijk project Elerweerd te
Dilsen-Stokkem en Maaseik**
Definitief MER

Steengoed Projecten cvba

28 augustus 2012

Definitief MER

81898303



ROYAL HASKONING
Enhancing Society



HASKONING BELGIUM NV/SA

Campus Mechelen
Schaliënhoevedreef 20 D
2800 Mechelen
+32 15 405656 Telefoon
+32 15 405657 Fax
info@mechelen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet

Documenttitel Plan-MER Maatschappelijk project Elerweerd
te Dilsen-Stokkem en Maaseik
Definitief MER
Verkorte documenttitel Plan-MER Elerweerd
Status Definitief MER
Datum 28 augustus 2012
Projectnaam
Projectnummer 81898303
Opdrachtgever Steengoed Projecten cvba
Franck Liebens
Referentie 81898303/R/GGE/Mech

Auteur(s) Geertrui Goyens, Guy Geudens
Collegiale toets Bart Vercoutere
Datum/paraaf



INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	VOORWOORD	1
1.1	Doelstelling MER/Kennisgevingsnota	1
1.1.1	Kennisgevingsnota	1
1.1.2	Richtlijnen	1
1.1.3	Ontwerp-MER	2
1.2	Leeswijzer	2
1.3	Verdere mogelijkheid tot inspraak	3
2	INLEIDING	4
2.1	Figuren	4
2.2	Situering en korte schets van het plan	4
2.2.1	Omschrijving maatschappelijk project Elerweerd	4
2.2.2	Bestemmingswijzigingen in het plangebied	6
2.3	Noodzaak van het maatschappelijk project	7
2.4	Toetsing aan milieubeoordelingsplicht	10
2.5	Naam van de initiatiefnemer	11
2.6	Team van deskundigen	11
3	HISTORIEK	14
3.1	Voorstudie	14
3.2	Wijzigingsdecreet inzake grindwinning	15
3.3	Procesverloop grindwinningsdossier	15
3.4	Werkgroepen	16
3.5	Uiterwaard Heppeneert	17
4	ALTERNATIEVENONDERZOEK	18
4.1	Figuren	18
4.2	Inleiding	18
4.3	Doelstellingsalternatieven	18
4.3.1	Alternatieven voor rivierveiligheid	18
4.3.2	Alternatieven voor natuurontwikkeling	20
4.4	Ruimtelijke alternatieven	24
4.4.1	Rivierverruiming	24
4.4.2	Natuurontwikkeling	24
4.5	Termijnalternatieven	25
4.6	Inrichtingsalternatieven	25
4.6.1	Belbag 2	25
4.6.2	Steengoed 1	26
4.6.3	Natuurontwikkeling en rivierveiligheid via maaiveldverlaging	27
4.6.4	Natuurontwikkeling zonder maaiveldverlaging	28
4.7	Ontsluitingsalternatieven	28
4.7.1	Westwaarts naar de N78	29
4.7.2	Noordwaarts via ring Maaseik	29
4.7.3	Oostwaarts naar de Nederlandse Maasoever	31



4.8	Conclusie alternatievenonderzoek	31
5	PLANBESCHRIJVING	32
5.1	Figuren en bijlagen	32
5.2	Inleiding	32
5.3	Algemene beschrijving plan	33
5.3.1	Bestaande toestand	33
5.3.2	Beschrijving plan	33
5.4	Concrete invulling plangebied	34
5.4.1	Inleiding	34
5.4.2	Aanlegfase	35
5.4.3	Exploitatiefase en beheer	41
6	ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE ASPECTEN VAN HET PLAN	44
6.1	Figuren	44
6.2	Randvoorwaarden	44
7	AAN TE VRAGEN VERGUNNINGEN	62
7.1	Bestaande vergunningen	62
7.2	Verder verloop van de procedure en vergunningen	62
7.2.1	Procedure om te komen tot een definitief projectvoorstel	62
7.2.2	Procedure na goedkeuring door de Vlaamse Regering	63
8	INGREEP-EFFECTSCHEMA EN GEGEVENSOVERDRACHT	64
8.1	Ingrep-effectschema	64
8.2	Gegevensoverdracht	67
9	BESTAANDE INFORMATIE EN TE VERZAMELEN GEGEVENS	68
10	ALGEMENE AFBAKENING REFERENTIESITUATIE EN METHODOLOGIE EFFECTVOORSPELLING EN BEOORDELING	69
10.1	Figuren	69
10.2	Referentiesituatie	69
10.3	Afbakening van het studiegebied	74
10.4	Methodologie effectvoorspelling	74
10.5	Ontwikkelingsscenario's	75
10.5.1	Project Levende Grensmaas	75
10.5.2	Rivierlandschap	75
10.5.3	Landbouwgebied	76
10.5.4	Natuurbescherming – Instandhoudingsdoelstellingen	76
11	DISCIPLINE BODEM	77
11.1	Figuren	77
11.2	Afbakening studiegebied	77
11.3	Beschrijving van de referentiesituatie	77
11.3.1	Geologie	77
11.3.2	Bodemtypologie	79
11.3.3	Bodemstructuur en verdichtingsgevoeligheid	80



11.3.4	Bodemgebruik	81
11.3.5	Bodemkwaliteit	81
11.3.6	Erosie en sedimentatie	86
11.3.7	Bodemstabiliteit	87
11.3.8	Diepere ondergrond	87
11.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	87
11.4.1	Wijziging bodemkwaliteit	87
11.4.2	Wijziging bodemstructuur	88
11.4.3	Wijziging bodemprofiel als gevolg van graafwerkzaamheden	89
11.4.4	Wijziging bodemvocht als gevolg van wijziging grondwaterstand	89
11.4.5	Wijziging bodemgebruik, bodemgeschiktheid	89
11.4.6	Sedimentatie en erosie	90
11.5	Effectuitdrukking	90
11.6	Beoordelingskader	91
11.7	Effectbepaling en -beoordeling	91
11.7.1	Grondbalans	91
11.7.2	Uit te voeren werkzaamheden	94
11.7.3	Wijziging bodemkwaliteit als gevolg van grondverzet	95
11.7.4	Wijziging bodemstructuur	95
11.7.5	Wijziging bodemprofiel als gevolg van graafwerkzaamheden	96
11.7.6	Wijziging bodemvocht (grondwaterstandswijziging)	96
11.7.7	Wijziging bodemgebruik en –geschiktheid	97
11.7.8	Wijzigingen van het erosie- en sedimentatieregime	97
11.7.9	Bodemstabiliteit	98
11.7.10	Diepere ondergrond	99
11.8	Milderende maatregelen	99
11.9	Synthese	100
11.10	Leemte in kennis	101
12	DISCIPLINE WATER: OPPERVLAKTEWATER	102
12.1	Figuren	102
12.2	Afbakening studiegebied	102
12.3	Beschrijving van de referentiesituatie	102
12.3.1	Inventarisatie	102
12.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	104
12.4.1	Oppervlaktewaterkwantiteit	104
12.4.2	Oppervlaktewaterkwaliteit	105
12.5	Effectuitdrukking	105
12.6	Beoordelingskader	106
12.7	Effectbepaling en -beoordeling	109
12.7.1	Oppervlaktewatersysteem	109
12.7.2	Oppervlaktewaterpeil	110
12.7.3	Overstromingen en overstromingsfrequentie	111
12.7.4	Oppervlaktewaterstroming (richting en snelheid)	112
12.7.5	Oppervlaktewaterkwaliteit	113
12.8	Milderende maatregelen	114
12.9	Synthese	114
12.10	Leemte in kennis	115



13	DISCIPLINE WATER: GRONDWATER	116
13.1	Figuren en bijlagen	116
13.2	Afbakening studiegebied	116
13.3	Beschrijving van de referentiesituatie	117
13.3.1	Bestaande gegevens	117
13.3.2	Opbouw van het grondwatermodel	120
13.3.3	Resultaten van het grondwatermodel	120
13.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	121
13.4.1	Grondwaterkwantiteit	121
13.4.2	Grondwaterkwaliteit	121
13.5	Effectuitdrukking	122
13.6	Beoordelingskader	122
13.7	Effectbepaling	123
13.7.1	Grondwaterkwantiteit	123
13.7.2	Grondwaterkwaliteit	130
13.8	Milderende maatregelen	131
13.9	Synthese	131
13.10	Leemte in kennis	132
14	DISCIPLINE GELUID	133
14.1	Afbakening studiegebied	133
14.2	Beschrijving van de referentiesituatie	133
14.2.1	Normen	133
14.2.2	Algemeen	136
14.3	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	138
14.3.1	Methodiek	138
14.3.2	Toetsing	138
14.3.3	Modellering: uitgangspositie en aannames	139
14.4	Beoordelingskader	141
14.5	Effectbepaling en -beoordeling	142
14.6	Milderende maatregelen	147
14.7	Synthese	148
14.8	Inrichtingsalternatieven	149
14.9	Leemte in kennis	149
15	DISCIPLINE FAUNA EN FLORA	151
15.1	Figuren	151
15.2	Afbakening studiegebied	151
15.3	Beschrijving van de referentiesituatie	152
15.3.1	Beschermingszones	152
15.3.2	Vegetatie	157
15.3.3	Fauna	161
15.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	168
15.5	Effectuitdrukking	176
15.6	Beoordelingskader	177
15.7	Effectbepaling en -beoordeling	177
15.7.1	Aanlegfase: verwijderen vegetatie	177
15.7.2	Aanlegfase: verstoring fauna door verwijdering vegetatie of aantasting biotoop	181



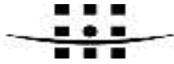
15.7.3	Aanlegfase: verstoring fauna door geluid	182
15.7.4	Exploitatiefase: wijziging vegetatie na ingrepen	183
15.7.5	Exploitatiefase: effect op vegetatie buiten het winterbed (i.e. binnendijks) door gewijzigde grondwaterstand	190
15.7.6	Exploitatiefase: Eutrofiëring van ondiep water	191
15.7.7	Exploitatiefase: wijziging fauna door biotoopwijziging	191
15.7.8	Exploitatiefase: verstoring fauna	193
15.7.9	Effectbepaling cumulatief onderzoek (MER Grensmaas)	193
15.7.10	Inrichtingsalternatief natuurontwikkeling en riverveiligheid via maaiveldverlaging	193
15.8	Milderende maatregelen	194
15.9	Synthese	195
16	DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE	196
16.1	Afbakening studiegebied	196
16.2	Beschrijving van de referentiesituatie	196
16.2.1	Historisch geografische beschrijving	198
16.2.2	Historische ontwikkeling op basis van kaartmateriaal en luchtfoto's	206
16.2.3	Beschrijving van het huidige landschap – macroniveau	214
16.2.4	Beschrijving van het huidige landschap – mesoniveau	218
16.2.5	Beschrijving van het huidige landschap – microniveau	238
16.3	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	246
16.4	Beoordelingskader	247
16.5	Effectbepaling en –beoordeling	249
16.5.1	Landgebruik	250
16.5.2	Landschapsstructuur	251
16.5.3	Landschapstypologie	252
16.5.4	Landschapsbeeld en –beleving	253
16.5.5	Cultuurhistorische waarden	255
16.5.6	Archeologische waarden	255
16.6	Milderende maatregelen	255
16.6.1	Landschapsbeleving	255
16.6.2	Archeologische en geomorfologische waarden	256
16.7	Synthese	256
16.8	Leemte in kennis	257
17	DISCIPLINE MENS	258
17.1	Figuren	258
17.2	Afbakening studiegebied	258
17.3	Beschrijving van de referentiesituatie	258
17.3.1	Landbouw	258
17.3.2	Mobiliteit	261
17.3.3	Lucht	269
17.3.4	Recreatie	272
17.3.5	Ecotoxicologische effecten	274
17.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	275
17.4.1	Landbouw	275
17.4.2	Mobiliteit	276



17.4.3	Lucht	276
17.4.4	Veiligheid tegen overstromingen	277
17.4.5	Hinder	277
17.4.6	Recreatie	277
17.5	Effectuitdrukking	278
17.6	Beoordelingskader	278
17.7	Effectbepaling en -beoordeling	279
17.7.1	Landbouw	279
17.7.2	Mobiliteit	281
17.7.3	Lucht	285
17.7.4	Geluidshinder	291
17.7.5	Ecotoxicologische effecten	291
17.7.6	Recreatie	291
17.8	Milderende maatregelen	295
17.8.1	Landbouw	295
17.8.2	Mobiliteit	298
17.8.3	Lucht	299
17.8.4	Hinder	299
17.8.5	Recreatie	300
17.9	Synthese	303
18	WATERTOETS	304
18.1	Veiligheid	304
18.2	Hemelwaterberging	304
18.3	Infiltratie	304
18.4	Grondwaterkwantiteit	304
18.4.1	Stationaire effecten	304
18.4.2	Niet-stationaire effecten	306
18.4.3	Bepaling GxG	307
18.4.4	Watervoorziening	308
18.4.5	Waterkwaliteit oppervlaktewater	309
18.4.6	Waterkwaliteit grondwater	309
18.4.7	Waterafhankelijke natuur	309
18.4.8	Waterzuivering, riolering	309
19	PASSENDE BEOORDELING	310
19.1	Figuren	310
19.2	Bevoegde instantie	310
19.3	Beschrijving van de speciale beschermingszones (referentiesituatie)	310
19.3.1	Habitats en soorten waarvoor het gebied BE22000037 is aangewezen	310
19.3.2	Habitats en soorten waarvoor het gebied NL9801075 is aangewezen	312
19.4	Beschrijving referentiesituatie	313
19.4.1	Bepalen referentiesituatie	313
19.4.2	Beschrijving habitats in de deelgebieden van BE 2200037(habitatkaart 5.2 en beschrijving S-IHD rapport)	314



19.4.3	Beschrijving gevoelige vegetaties in deelgebieden 1 en 2 van BE2200034	321
19.4.4	Beschrijving gevoelige vegetaties in NL 2003012	321
19.4.5	Beschrijving soorten (waarnemingen Natuurpunt Studie en beschrijving ontwerp S-IHD rapport)	321
19.4.6	Beschrijving van de integriteit van het gebied	333
19.4.7	Andere gebiedsgegevens	335
19.5	Beschrijving van het plan	335
19.6	Bepalen van mogelijke effecten van het plan	336
19.6.1	Identificatie van elementen van het plan met mogelijk effect	336
19.6.2	Beoordeling significantie van de effecten	336
19.6.3	Afleiden van milderende maatregelen	343
19.6.4	Beoordeling inrichtingsalternatieven	343
19.6.5	Alternatieve oplossing voor doelen natuurontwikkeling in SBZ-H	344
20	GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN	345
20.1	Discipline Bodem	345
20.2	Discipline Water (oppervlaktewater)	345
20.3	Discipline Water (grondwater)	345
20.4	Discipline Geluid	345
20.5	Discipline Fauna en Flora	345
20.6	Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en archeologie	345
20.7	Discipline Mens	346
21	INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE	347
21.1	Integratie	347
21.2	Milderende maatregelen	348
21.2.1	Discipline Bodem	348
21.2.2	Discipline Oppervlaktewater	349
21.2.3	Discipline Geluid	349
21.2.4	Discipline Fauna en Flora	349
21.2.5	Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie	350
21.2.6	Discipline Mens	350
21.2.7	Doorwerking milderende maatregelen	352
21.3	Eindsynthese	356
21.4	Watertoets	357
22	VERKLARENDE WOORDENLIJST	359
23	LIJST VAN AFKORTINGEN	360
24	LITERATUURLIJST	361
25	NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING	364
25.1	Figuren en bijlagen	364
25.2	Situering en doelstellingen van het plan	364
25.2.1	Historiek en participatief procesverloop	365
25.2.2	Toetsing aan de beoordelingsplicht	366
25.3	Beschrijving van het plan	366



25.3.1	Aanlegfase	367
25.3.2	Timing en grondbalansen	368
25.3.3	Exploitatiefase en beheer	368
25.4	Alternatievenonderzoek	370
25.4.1	Doelstellingsalternatieven	370
25.4.2	Ruimtelijke alternatieven	372
25.4.3	Inrichtingsalternatieven	372
25.5	Referentiesituatie	373
25.5.1	Discipline Bodem	373
25.5.2	Discipline Water: Oppervlaktewater	374
25.5.3	Discipline Water: Grondwater	376
25.5.4	Discipline Geluid	378
25.5.5	Discipline Fauna en Flora	379
25.5.6	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	379
25.5.7	Discipline Mens	392
25.6	Effectbespreking	396
25.6.1	Discipline Bodem	396
25.6.2	Discipline Water: Oppervlaktewater	398
25.6.3	Discipline Water: Grondwater	400
25.6.4	Discipline Geluid	403
25.6.5	Discipline Fauna en Flora	409
25.6.6	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	411
25.6.7	Discipline Mens	416
25.7	Milderende maatregelen	422
25.7.1	Discipline Bodem	422
25.7.2	Discipline Water	422
25.7.3	Discipline Geluid	423
25.7.4	Discipline Fauna en Flora	423
25.7.5	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	424
25.7.6	Discipline Mens	424
25.8	Grensoverschrijdende effecten	426
25.8.1	Discipline Bodem	426
25.8.2	Discipline Water	426
25.8.3	Discipline Geluid	427
25.8.4	Discipline Fauna en Flora	427
25.8.5	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed, archeologie	428
25.8.6	Discipline Mens	428
25.9	Eindsynthese	429
25.10	Conclusie	430

Figuren

Figuur 2.1: Overzicht van het plangebied	4
Figuur 2.2: Gewestplanbestemmingen in en om het plangebied	4
Figuur 2.3: Gewijzigde bestemmingen in het plangebied	4
Figuur 4.1: Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Belbag 2'	18
Figuur 4.2: Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Steengoed 1'	18
Figuur 5.1: Luchtfoto van het plangebied.....	32
Figuur 5.2: Plangebied met toponiemen, deelgebieden en ingrepen	32
Figuur 5.3: Plangebied met fasering ingrepen	32



Figuur 10.1: Studiegebieden voor de verschillende disciplines	69
Figuur 11.1: Voorkomen van de verschillende bodemsoorten in het studiegebied.....	77
Figuur 11.2: a,b,c,d,e,f: Bodemgebruik	77
Figuur 11.3 a, b, c, d, e, f: Samenvatting verontreinigingssituatie PAK en zware metalen	77
Figuur 11.4 a, b, c, d: Boorprofielen	77
Figuur 12.1: Lengteprofiel van de Maasbodem	102
Figuur 12.2: Locatie van de meetstations op de Maas	102
Figuur 12.3: Overstromingszones	102
Figuur 12.4: Grid van het WAQUA-model.....	102
Figuur 12.5: Oppervlaktewatermodellering: overstromingszones in de referentiesituatie	102
Figuur 12.6: Maaspeilverschil tussen gepland initiatief en referentiesituatie langsheen de Maas voor een aantal debieten	102
Figuur 12.7: Maaspeilverschil tussen gepland initiatief en referentiesituatie bij een maatgevende afvoer van 3.000 m ³ /s.....	102
Figuur 12.8: Verschillen tussen de verhanglijnen voor de verschillende ontwerphoogwatergolven tussen de referentie en de geplande alternatieven	102
Figuur 12.9: Verschillen in overstromingszones	102
Figuur 12.10: Verschil in stromingssnelheid bij 1.920 m ³ /s	102
Figuur 13.1: Peilputten	116
Figuur 13.2: Weergave rekennetwerk	116
Figuur 13.3: Modelgebied en randvoorwaarden	116
Figuur 13.4: Winningen (lijst zie bijlage 13.1 uit kennisgeving)	116
Figuur 13.5: Diepte ondoorlatende laag.....	116
Figuur 13.6 a, b: Verschil GHG, GLG en GVG tussen de referentiesituatie en de geplande alternatieven	116
Figuur 13.7 a, b: Stijghoogteverschillen bij laag- en hoogwater tussen de referentiesituatie en het geplande alternatieven	116
Figuur 13.8: Verschil in overstromingen door kwel bij hoogwater tussen de referentiesituatie en de alternatieven	116
Figuur 13.9 a, b: Verschil in grondwaterpeil tov de referentiesituatie voor hoogwater en laagwater in 1993 in de geplande alternatieven	116
Figuur 15.1: Speciale beschermingszones (Natura 2000).....	151
Figuur 15.2: Gebieden van het VEN	151
Figuur 15.3: Erkende natuureservaten en gebieden in beheer van ANB.....	151
Figuur 15.4: Waardering volgende de BWK (v5.2)	151
Figuur 15.5: Indicatief voorkomen van habitats (BWK v5.2).....	151
Figuur 15.6: Verspreiding doelsoorten avifauna	151
Figuur 15.7: Relictpopulaties kenmerkende soorten.....	151
Figuur 15.8: Hydromorfologische zones referentiesituatie (volgens Ecodyn)	151
Figuur 15.9: Hydromorfologische zones Belbag 2 (volgens Ecodyn)	151
Figuur 15.10: Hydromorfologische zones Steengoed 1 (volgens Ecodyn).....	151
Figuur 15.11 a,b,c: Hydromorfologische zones van SBZ-H deelgebied 3, 4 en 12 bij alternatief	151
Figuur 16.1: Traditionele landschappen.....	196
Figuur 16.2: Landschapsatlas	196
Figuur 16.3: Beschermd landschappen	196
Figuur 16.4: Digitaal hoogtemodel referentiesituatie	196



Figuur 17.1: LER - Studiegebied en betrokken landbouwpercelen	258
Figuur 17.2: LER - Aanwezige teelten binnen het studiegebied.....	258
Figuur 17.3: Haalbaarheidsstudie Belbag – Studiegebied.....	258
Figuur 19.1: Gunstige lokale staat van instandhouding.....	310
Figuur 19.2 a, b, c: Gunstige lokale staat van instandhouding van SBZ-H deelgebied 3, 4 en 12 bij alternatief Natuurontwikkeling en riviergeveiligheid via maaiveldverlaging	310

Tabellen

Tabel 2.1: Overzicht van bestaande en nieuwe bestemmingen.....	6
Tabel 2.2: Team van MER-deskundigen en medewerkers voor de uitwerking van het MER.....	13
Tabel 6.1: Randvoorwaarden die betrekking hebben op het plan	45
Tabel 6.2: Randvoorwaarden vanuit Nederlands beleid en regelgeving.....	61
Tabel 8.1: Ingreep-effectschema voor de bestemmingswijzigingen.....	65
Tabel 8.2: Ingreep-effectschema aanleg- en exploitatiefase	66
Tabel 8.3: Gegevensoverdracht.....	67
Tabel 11.1: Geologische formaties	78
Tabel 11.2: Verdichtingsgevoeligheidsschaal op basis van textuur en drainageklasse..	80
Tabel 11.3: Statistische bewerking van de concentraties aan zware metalen in ondiepe laag.....	82
Tabel 11.4: Statistische bewerking van de concentraties aan zware metalen in diepe laag.....	83
Tabel 11.5: Samenvatting van de aangetoonde concentraties aan PAK-componenten in de ondiepe laag	83
Tabel 11.6: Statistische samenvatting van de aangetoonde PAK-concentraties in de diepe laag	84
Tabel 11.7: Beoordelingskader discipline Bodem.....	91
Tabel 11.8: Globale grondbalans afhankelijk van de vulzandwinning.....	94
Tabel 11.9: Effectbeoordeling gepland initiatief ten opzichte van de referentiesituatie voor de beide inrichtingsalternatieven.....	100
Tabel 12.1: Hydraulische monitoring in de omgeving van het studiegebied	103
Tabel 12.2: Overschrijdingsperiodes van Maasdebieten.....	103
Tabel 12.3 Eigenschappen van enkele hoogwatergolven	103
Tabel 12.4: Beoordelingskader oppervlaktewater	107
Tabel 12.5: Effectbeoordeling Oppervlaktewater.....	114
Tabel 13.1: Hydrogeologische schematisatie	118
Tabel 13.2: Hydrogeologische parameters	119
Tabel 13.3: Beoordelingskader discipline Water (grondwater).....	122
Tabel 13.4: Overzicht oppervlakttes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand voor het alternatief Belbag 2.....	127
Tabel 13.5: Overzicht oppervlakttes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand voor het alternatief Steengoed 1.	127
Tabel 13.6: Beoordeling Grondwater	131
Tabel 14.1: Richtwaarden in dB(A) in open lucht.....	133
Tabel 14.2: Verkeersintensiteiten op de N78.....	137
Tabel 14.3: Resultaat vereenvoudigde geluidsberekening voor het verkeer op de N78	137
Tabel 14.4: Geluidbronnen voor zowel fase 1 als fase 2.....	141



Tabel 14.5: Beoordelingskader discipline Geluid.....	142
Tabel 14.6: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 1.....	145
Tabel 14.7: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 2.....	146
Tabel 14.8: Effectbeoordeling discipline Geluid.....	149
Tabel 15.1: Overzicht van de habitats op basis waarvan SBZ BE 2200037 is aangeduid met hun eigenschappen bij aanmelding.....	153
Tabel 15.2: Aangemelde soorten in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding.....	153
Tabel 15.3: Aanwezige habitattypen in het habitatrichtlijngebied Grensmaas (NL9801075) volgens de landelijke vegetatiedatabank.....	154
Tabel 15.4: Aangemelde soorten voor het habitatrichtlijngebied NL9801075.....	154
Tabel 15.5: Voorkomen van IBA-soorten langs Grensmaas (aantal individuen) (bron: INBO).....	155
Tabel 15.6: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied.....	158
Tabel 15.7: Uurhokken en bijhorende toponiemen.....	162
Tabel 15.8: Waarnemingen van amfibieën in het studiegebied (waarnemingen.be) ...	164
Tabel 15.9: Insectenwaarnemingen in het studiegebied (waarnemingen.be).....	165
Tabel 15.10: Viswaarnemingen in de Gemeenschappelijke Maas (INBO, 2005)	166
Tabel 15.11: Soorten en hun abundantie op basis van actuele gegevens, aangepast op basis van historische gegevens (Simoens 2005).....	166
Tabel 15.12: Hydrologische zones volgens de oppervlaktewatermodellering actuele toestand voor het plangebied en de ecotopen die er zich kunnen ontwikkelen	170
Tabel 15.13: Afbakening van hydrologische en hydromorfologische zones.....	171
Tabel 15.14: Onderlinge samenhang hydromorfzones, natuurtypen en habitats.....	171
Tabel 15.15: Beoordelingskader voor de discipline Fauna en flora.....	177
Tabel 15.16: Door Ecodyn voorspelde oppervlaktes hydromorfologische zones voor het studiegebied van 740 ha	184
Tabel 15.17: Door Ecodyn voorspelde oppervlaktes hydromorfologische zones voor het buitendijkse plangebied (163 ha)	186
Tabel 15.18: Mogelijke leidraad toepassing substraten.....	189
Tabel 15.19: Potentiële broedvogels van de habitatrichtlijn in de ecotopen in het plangebied.....	192
Tabel 15.20: Beoordeling effectgroepen per onderdeel van het plan/plangebied voor Belbag 2 en Steengoed 1.....	195
Tabel 15.21: Beoordeling Fauna en Flora.....	195
Tabel 16.1: Kenmerken van het traditionele landschap Limburgse Maas.....	217
Tabel 16.2: C-waarden voor de belangrijkste gewassen onder Vlaamse weeromstandigheden	229
Tabel 16.3: Waarden van ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert (bron: Vlaamse Landschapsatlas)	235
Tabel 16.4: Erfgoedwaarden van de relictzone 'Heppeneert-Elen' (bron: Vlaamse Landschapsatlas).....	237
Tabel 16.5: Relicten van Bouwkundig erfgoed in en aangrenzend bij het plangebied. 244	
Tabel 16.6: Gedocumenteerde locaties van archeologisch erfgoed (bron: Centraal Archeologische Inventaris)	246
Tabel 16.7: Effectbeoordeling discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	256
Tabel 17.1: Beoordelingscriteria capaciteit.....	265



Tabel 17.2: Verhouding intensiteit/capaciteit N78.....	266
Tabel 17.3: Capaciteitsbeoordeling N78/Heerstraat/Hoogbaan - ASP - huidig.....	267
Tabel 17.4: Grenswaarden en Alarmdrempels	270
Tabel 17.5: Beoordelingskader discipline Mens	278
Tabel 17.6: Verhouding intensiteit/capaciteit N78 – toekomst – (2x2)	284
Tabel 17.7: Verhouding intensiteit/capaciteit N78 – toekomst – (1x2)	284
Tabel 17.8: Capaciteitsbeoordeling N78/Heerstraat - ASP – toekomst	285
Tabel 17.9: Beoordeling weefbewegingen ‘ovonde’ (op basis van Highway capacity manual 2000).....	285
Tabel 17.10: Emissies door dieselmotoren van fijn stof en NO _x	289
Tabel 17.11: Voorlopige resultaten Haalbaarheidsstudie Irrigatieproject Elen-Meerheuvel	297
Tabel 17.12: Effectbeoordeling discipline Mens zonder milderende maatregelen	303
Tabel 17.13: Effectbeoordeling discipline Mens met milderende maatregelen.....	303
Tabel 18.1: overzicht oppervlaktes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand.....	308
Tabel 18.2: Overzicht oppervlaktes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand.....	308
Tabel 19.1: Overzicht van de habitats in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding	311
Tabel 19.2: Aangemelde soorten voor SBZ BE 2200037.....	311
Tabel 19.3: Samengevatte weergave van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen van toepassing in SBZ BE2200037 en het belang van het gebied voor de realisatie ervan (habitats).....	311
Tabel 19.4: Samengevatte weergave van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen van toepassing in SBZ BE2200037 en het belang van het gebied voor de realisatie ervan (soorten)	312
Tabel 19.5: Overzicht van de habitats en aangemelde soorten in SBZ NL 9801075 ...	313
Tabel 19.6: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied.....	314
Tabel 19.7: Actuele oppervlaktes van habitats in deelgebieden 3 en 4 van het SBZ-H317	
Tabel 19.8: Overzicht van de binnen SBZ-H in en om het plangebied aanwezige soorten (o.a. Bijlage 15.1 en 15.3) met Europese bescherming.....	321
Tabel 19.9: Identificatie van mogelijke effecten van het plan	336
Tabel 19.10: Door Ecodyn voorspelde oppervlaktes (ha) van hydromorfologische zones voor het buitendijkse plangebied binnen SBZ-H.....	338
Tabel 19.11: Door Ecodyn voorspelde oppervlaktes (ha) van hydromorfologische zones voor de Uiterwaard van Heppeneert (SBZ-H deelgebied 3 buiten het plangebied)	338
Tabel 19.12: Samenvatting effect op soorten	342
Tabel 21.1: Samenvattende beoordeling effectgroepen en milderende maatregelen ..	347
Tabel 21.2: Doorwerking milderende maatregelen.....	353
Tabel 25.1: Overzicht van bestaande en nieuwe bestemmingen.....	365
Tabel 25.2: Hydraulische monitoring in de omgeving van het studiegebied	375
Tabel 25.3: Overschrijdingsperiodes van Maasdebieten.....	375
Tabel 25.4 Eigenschappen van enkele hoogwatergolven	376
Tabel 25.5: Hydrogeologische schematisatie	377
Tabel 25.6: Hydrogeologische parameters	377
Tabel 25.7: Verkeersintensiteiten op de N78.....	379
Tabel 25.8: Resultaat vereenvoudigde geluidsberekening voor het verkeer op de N78	379



Tabel 25.9: Overzicht van de habitats op basis waarvan SBZ BE 2200037 is aangeduid met hun eigenschappen bij aanmelding.....	380
Tabel 25.10: Aangemelde soorten in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding	380
Tabel 25.11: Aanwezige habitattypen in het habitatrictlijngebied Grensmaas (NL9801075) volgens de landelijke vegetatiedatabank	380
Tabel 25.12: Aangemelde soorten voor het habitatrictlijngebied NL9801075.....	381
Tabel 25.13: Voorkomen van IBA-soorten langs Grensmaas (aantal individuen) (bron: INBO).....	382
Tabel 25.14: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied	383
Tabel 25.15: Grenswaarden en Alarmdrempels	394
Tabel 25.16: Globale grondbalans afhankelijk van de vulzandwinning.....	396
Tabel 25.17: Overzicht oppervlaktes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand	402
Tabel 25.18: Geluidbronnen voor zowel fase 1 als fase 2.....	404
Tabel 25.19: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 1.....	408
Tabel 25.20: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 2.....	409
Tabel 25.21: Verhouding intensiteit/capaciteit N78 – toekomst – (2x2)	418
Tabel 25.22: Capaciteitsbeoordeling N78/Heerstraat - ASP – toekomst.....	418
Tabel 25.23: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 2.....	427
Tabel 25.24: Effectbeoordelingen voor grensoverschrijdende effecten in de discipline landschap	428
Tabel 25.25: Samenvattende beoordeling effectgroepen en milderende maatregelen	429

Illustraties

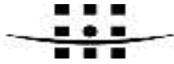
Illustratie 4.1: Ruimtelijke concepten uit de visie gewenste ruimtelijke structuur in het plangebied	21
Illustratie 4.2: Westwaartse en noordwaartse mobiliteitsalternatieven (rode stippellijn: ontsluiting; groen vlak: zone voor bewerking)	29
Illustratie 5.2: Beeld van de plas Bichterweert vandaag, links de Maas, rechts de plas Meerheuvel en linksonder de zone Kogbeek met daarnaast de deelzone Bichterweert-Noord	35
Illustratie 5.3: Inrichtingsplan Bichterweert. Dit plan is grotendeels uitgevoerd. De heraanleg van de monding van de Koggebeek is momenteel in uitvoering. Deelzone Bichterweert-Noord sluit aan op de noordoostelijke punt van de contour.	36
Illustratie 5.4: Werken aan monding Kogbeek, gezien vanaf rechteroever (NL)	37
Illustratie 5.5: Beeld van fase 1 (Elerweerd-West) en fase 2.....	37
Illustratie 5.6: Snede AA doorheen fase 1.....	38
Illustratie 5.7: Beeld van de zone Elerweerd-Oost en Noord en de zone Binnen Pastoorsdijk in 2010	39
Illustratie 5.8: Huidig reliëf van de onderwaterbodem in de plas Meerheuvel, de rode kleuren liggen dieper dan de groene en blauwe kleuren	40
Illustratie 5.9: Indicatieve doorsnede voor fase 2 (snede BB)	41
Illustratie 10.1: Ontwerp grafisch plan van het gemeentelijk RUP Heppeneert.....	70
Illustratie 10.2: Plankaart van het grensmaasproject aan Nederlandse zijde van de Maas	72
Illustratie 10.3: Toekomstbeeld van Koeweide.....	73
Illustratie 10.4: Toekomstbeeld van Visserweert	73



Illustratie 13.2: Schematische voorstelling effect bij hoogwater	124
Illustratie 13.3: Infiltratiedebiet ter hoogte van de bocht van Elerweerd. (Blauw referentiesituatie, rood Belbag 2, groen verschil tussen beide).....	129
Illustratie 13.4: Infiltratiedebiet ter hoogte van de bocht van Elerweerd. (Blauw referentiesituatie, rood Steengoed 1, groen verschil tussen beide)	130
Illustratie 14.1: Beslissingsschema randvoorwaarden nieuwe lawaaiërige inrichtingen	134
Illustratie 14.2: Uittreksel geluidsbelastingskaart wegverkeer L_{den}	137
Illustratie 14.3: Fase 1 locatie bronnen	140
Illustratie 14.4: Fase 2 locatie bronnen	141
Illustratie 14.5: Geluidcontouren dagperiode(LAeq) in dB(A) fase 1 met vrachtwagens en auto's	143
Illustratie 14.6: Geluidcontouren dagperiode(LAeq) in dB(A) fase 1 zonder vrachtwagens en auto's.....	143
Illustratie 14.7: Geluidcontouren dagperiode(LAeq) in dB(A) fase 2 met vrachtwagens en auto's	144
Illustratie 14.8: Geluidcontouren dagperiode(LAeq) in dB(A) fase 2 zonder vrachtwagens en auto's.....	144
Illustratie 14.9: Locatie evaluatiepunten.....	145
Illustratie 15.1: Studiegebied voor avifauna (watervogels)	152
Illustratie 15.2: Deelgebieden in SBZ BE 2200037 ter hoogte van het studiegebied....	153
Illustratie 15.5: Uurhokken in het studiegebied	161
Illustratie 15.7: Verhoging GVG ten westen van Meerheuvel en evaluatie ecotopen BWK	190
Illustratie 16.1: Situering Maasterassen en oude Maasgeulen (naar Paulissen,1973) .	201
Illustratie 16.2: Doorsnede opbouw alluviale vlakte (Quadflieg 2005).....	203
Illustratie 16.3: Kaart van de Ferraris	207
Illustratie 16.4: Tranchotkaart van het gebied tussen Roosteren en Maaseik.....	209
Illustratie 16.5: Topografische kaart, uitgave 1877	210
Illustratie 16.6: Topografische kaart uitgave 1912 (Nederland).....	211
Illustratie 16.7: Historische evolutie op basis van luchtbeelden	213
Illustratie 16.8: Afbakening aandachtszone	216
Illustratie 16.10: Uitzicht vanuit Visserweert	219
Illustratie 16.11: Huidige Maas	219
Illustratie 16.12: Erosiebijhoogwater	220
Illustratie 16.13: Steile oevers in de buitenbochten, afzetting in de binnenbochten.....	220
Illustratie 16.14: Grindeiland.....	220
Illustratie 16.16: Reliëfbeeld met licht hoog en donker laag (Laserscanning Vlaanderen 5m) met aanduiding doorsnedes.....	221
Illustratie 16.17: Doorsnede 1	222
Illustratie 16.18: Doorsnede 2	223
Illustratie 16.19: Geul van de Hoogt.....	223
Illustratie 16.20: Zanderbeekmonding bij Heppeneert	223
Illustratie 16.21: Reliëfbeeld met licht hoog en donker laag (Laserscanning Vlaanderen 5m).....	224
Illustratie 16.22: Kronkelwaardgeulen en -ruggen in de Koeweide	225
Illustratie 16.23: Factoren die bodemerosie beïnvloeden.....	227
Illustratie 16.24: Potentiële bodemerosiekaart per perceel.....	229
Illustratie 16.26: Sedimentatie t.g.v. overstroming van het studiegebied in 2008	231



Illustratie 16.27: Erosie t.g.v. overstroming van het studiegebied in 2008	231
Illustratie 16.28: Erosie t.g.v. overstroming van het studiegebied in 2008	232
Illustratie 16.29: Landbouwpercelen binnen het studiegebied (VLM, 2011).....	233
Illustratie 16.30: Landbouwgebruik binnen het plangebied.....	234
Illustratie 16.31: Ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert in de landschapsatlas	235
Illustratie 16.34: Vegetatie oud wiel.....	239
Illustratie 16.35: Vegetatie oud wiel.....	239
Illustratie 16.36: Vegetatie lage Maasoever	239
Illustratie 16.37: Uitzicht op Pastoorsdijk met houtige begroeiing	239
Illustratie 16.38: Vegetatie hoge Maasoever.....	239
Illustratie 16.39: Holleweg Pastoorsdijk nabij de Klaproos	239
Illustratie 16.40: Vegetatie langs winterdijk	240
Illustratie 16.41: Perceelsrandbegroeiing	240
Illustratie 16.42: Kleine landschapselementen deelgebied Elerweerd	240
Illustratie 16.43: Solitaire boom langs Damiaan.....	241
Illustratie 16.44: Begroeiing langs de Maas	241
Illustratie 16.45: Bomenrij ten westen van De Krauw	241
Illustratie 16.46: Bomengroep ten oosten van De Krauw.....	241
Illustratie 16.47: Bomenrij ten oosten van De Krauw	241
Illustratie 16.48: Bomenrij ten zuiden van de winterdijk	242
Illustratie 16.49: Vegetatie langs de Zanderbeekmonding.....	242
Illustratie 16.50: KLE's ten zuiden van de winterdijk	242
Illustratie 16.51: Bomenrijen parallel met rand Kogbeekgeul	242
Illustratie 16.52: Hoeve De Damiaan vanuit de verte.....	243
Illustratie 16.53: Voormalige schippersherberg De Krauw, met erfbeplanting.....	243
Illustratie 16.54: Elektriciteitspalen langs de noord-zuid tracé Pastoorsdijk.....	243
Illustratie 16.55: Voorbeeld van een struinwandeling nabij de Wissen (Maascentrum de Wissen)	254
Illustratie 17.1: In 2011 uitgevoerd ontwerp kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan (streefbeeldstudie AWV).....	262
Illustratie 17.2: Fietstellingen 2011 (Mint, 2011)	262
Illustratie 17.3: Huidig fietsroutenetwerk (Mint, 2011).....	263
Illustratie 17.4: Netplan vaste lijnen en belbusgebied De Lijn Limburg	264
Illustratie 17.6: ontwerp Vrachtroutenetwerk Limburg, uitsnede Dilsen-Stokkem	269
Illustratie 17.8: Fietsroute over de dijk.....	273
Illustratie 17.9: Wandeling Aldeneik en Maaseik	274
Illustratie 17.11: Toekomstige OV-structuur (Mint, 2011)	282
Illustratie 17.12: Stofhinder in functie van de afstand tot de werfwegas.....	287
Illustratie 17.13: Nabijgelegen woningen	288
Illustratie 17.16: Voorbeeld zitplaats en infopaneel	302
Illustratie 18.1: Schematische voorstelling effect bij laagwater.....	305
Illustratie 18.2: Schematische voorstelling effect bij hoogwater	305
Illustratie 19.1: Indicatieve kaart van de voorkomende Europees te beschermen habitats en regionaal belangrijke Biotopen in deelgebied 3 = Heppeneert-Elerweerd	315
Illustratie 19.2: Indicatieve kaart van de voorkomende Europees te beschermen habitats en regionaal belangrijke Biotopen in deelgebied 4 = Elerweerd.....	316



Illustratie 19.3: Overzichtskaart deelgebieden in het ontwerp S-IHD rapport voor SBZ BE 2200037 (deelgebied 3= Heppeneert-Elerweerd, deelgebied 4= Elerweerd, deelgebied 12= Bichterweert, deelgebied 6= Oude Maas-maasveld).....	316
Illustratie 19.4. Verspreiding Bittervoorn langs de Grensmaas	323
Illustratie 19.5. Verspreiding Kleine modderkruiper langs de Grensmaas	324
Illustratie 19.6. Verspreiding Rivierprik langs de Grensmaas	326
Illustratie 19.7. Verspreiding Rivierdonderpad langs de Grensmaas	327
Illustratie 19.8. Verspreiding Rivierrombout langs de Grensmaas	328
Illustratie 19.9. Verspreiding Bever langs de Grensmaas (sinds 2012 ook in Bichterweerd, deelgebied 12).....	330
Illustratie 19.10. Verspreiding Otter langs de Grensmaas	331
Illustratie 25.1: Uittreksel geluidsbelastingskaart wegverkeer L_{den}	379
Illustratie 25.2: Schematische voorstelling effect heraanvulling op de opbolling grondwatertafel, bij hoogwater	401
Illustratie 25.3: Schematische voorstelling effect heraanvulling op de daling van de grondwatertafel, bij laagwater	401
Illustratie 25.4: Fase 1 locatie bronnen	405
Illustratie 25.5: Fase 2 locatie bronnen	405
Illustratie 25.6: Geluidcontouren dagperiode (LAeq) in dB(A) fase 1	406
Illustratie 25.7: Geluidcontouren dagperiode (LAeq) in dB(A) fase 2	407
Illustratie 25.8: Locatie evaluatiepunten.....	408
Illustratie 25.9: Voorbeeld van een struinwandeling nabij de Wissen (Maascentrum de Wissen).....	415
Illustratie 25.10: Rechte aansluiting van ontsluitingsweg op ovonde aan de Heerstraat	417

Bijlagen

Bijlage 5.1: Indicatieve timing en grondbalans van de gefaseerde uitvoering	32
Bijlage 13.1: Grondwaterwinningen in het studiegebied.....	116
Bijlage 13.2: Kwaliteitsgegevens grondwater	116
Bijlage 15.1: Waargenomen vogelsoorten in het studiegebied vegetatie en fauna 2008-2012, waarnemingen.be).....	151
Bijlage 15.2: Gegevens broedvogelatlas (2002) voor het studiegebied	151
Bijlage 15.3: Historische ornithologische schets.....	151
Bijlage 15.4: Watervogeltellingen plas Bichterweert tussen 1999 en 2010.....	151
Bijlage 15.5: Trektellingen van vogelsoorten opst Bichterweert tussen 2008 en 2011.	151



1 VOORWOORD

1.1 Doelstelling MER/Kennisgevingsnota

Milieueffectrapportage is een instrument om de doelstellingen van het milieubeleid te helpen realiseren. Het is een procedure waarbij, voordat een activiteit of ingreep plaatsvindt, de milieugevolgen ervan worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd.

1.1.1 Kennisgevingsnota

De kennisgevingsnota is de eerste procedurele stap in de opmaak van een milieueffectrapport (MER). Op basis van de kennisgevingsnota krijgt het publiek alsook het maatschappelijke middenveld en alle betrokken instanties, de mogelijkheid om opmerkingen te geven over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport, meer in het bijzonder over welke effecten en alternatieven dienen bestudeerd te worden.

De kennisgeving is bij de dienst Mer ingediend op 4 november 2011 en volledig verklaard op 25 november 2011 (referentie beslissing aan de initiatiefnemer: LNE/MER/PL0112/11, contact dhr. Bart Fobe). Vervolgens is de procedure van de ter inzage legging gestart van 19 december 2011 tot en met 16 februari 2012.

Een afschrift van het kennisgevingsdossier werd door de dienst Mer bezorgd aan de (beleids)instanties waarvan zij het advies nuttig acht. Deze instanties konden binnen de 60 dagen na ontvangst ervan hun opmerkingen aan de dienst Mer bezorgen.

De kennisgevingsnota lag ter inzage tussen 19 december 2011 en 16 februari 2012 bij de gemeenten Dilsen-Stokkem en Maaseik. Deze ter inzage legging (en mogelijkheid tot inspraak) werd door de gemeenten aan de inwoners bekend gemaakt in regionale kranten (Belang van Limburg 16/12/2011, Het Laatste Nieuws, editie Limburg, 17/12/2011).

Gezien het plan (gewest)grensoverschrijdende effecten kan hebben heeft de dienst Mer, conform de bepalingen van Espoo, Nederland eveneens op de hoogte gebracht van het voorgenomen plan. Ook zij dienden hun opmerkingen te formuleren binnen de vooropgestelde termijn van 60 dagen.

1.1.2 Richtlijnen

Na de terinzagelegging van de kennisgevingsnota zijn de opmerkingen via gemeente en dienst Mer gebundeld door de dienst Mer. Deze werden besproken op een '(ontwerp)richtlijnvergadering' 29 februari 2012 voor de bevoegde instanties en gemeenten. Op 15 maart 2012 heeft de dienst Mer een beslissing inzake de richtlijnen genomen en deze richtlijnen werden 29 maart 2012 betekend aan de initiatiefnemer en de betrokken instanties.

De richtlijnen zijn opgesteld door de Dienst Mer en hebben betrekking op de inhoudsafbakening van de plan-MER aan bod moet komen.



1.1.3 Ontwerp-MER

Het ontwerp-MER PL0112 werd ingediend op 11 juni 2012. Het ontwerp-MER werd behandeld op de ontwerptekstbespreking op 2 augustus 2012 met de bevoegde instanties, de initiatiefnemer, dienst Mer en de opstellers. Aan de hand van deze opmerkingen werd het hier voorliggende rapport definitief MER opgesteld. De dienst Mer keurt het definitieve MER goed of af binnen de 50 dagen na de indiening.

1.2 Leeswijzer

Dit MER is opgesteld aan de hand van het richtlijnenboek voor het opstellen en beoordelen van milieueffectrapporten (deel1: Procedurele aspecten, 1997 en deel 2: Algemene methodologische aspecten, 1997). Verder is rekening gehouden met de informatie van de dienst Mer (www.mervlaanderen.be). De inhoudsopgave is aangegeven op bladzijden iii tot ix.

De eerste twee hoofdstukken zijn inleidende hoofdstukken. Het eerste is een beschrijving van de mer-procedure. Het tweede is een algemene beschrijving van het plan en de mer-plicht en beschrijft de initiatiefnemer en het team van deskundigen.

In hoofdstuk 3 wordt de historiek van het plan en het gebied toegelicht. In hoofdstuk 4 worden de mogelijke alternatieven aangegeven. Hoofdstuk 5 geeft een concrete beschrijving van het plan. Het hoofdstuk 6 geeft de juridische en beleidsmatige elementen aan die van toepassing zijn op het plan of waarbij in het MER gebruik van kan gemaakt worden (bijvoorbeeld om de referentiesituatie te beschrijven). In hoofdstuk 7 worden de bestaande en aan te vragen vergunningen opgelijst.

Hoofdstuk 8 bevat het ingreep-effectschema. Hierin worden per ingreep de mogelijke effecten aangegeven. Hoofdstuk 9 geeft een overzicht van de verschillende gegevensbronnen die gebruikt zullen worden in het MER en hun relatie tot de verschillende disciplines. In hoofdstuk 10 wordt de referentiesituatie bepaald. Hierbij wordt rekening gehouden met bestaande en/of toekomstige projecten/plannen in het gebied. Ook de verschillende ontwikkelingsscenario's worden in dit hoofdstuk beschreven.

De hoofdstukken 11 tot en met 17 bevatten, per discipline, een beschrijving van de referentiesituatie, de methodologie en het beoordelingskader. Hoofdstuk 18 bevat de Passende Beoordeling.

Hoofdstuk 19 geeft een integratie en eindsynthese van alle effecten over de disciplines heen. De hoofdstukken 20 tot en met 22 bevatten ten slotte een verklarende woordenlijst, een lijst van afkortingen en de literatuurlijst.



1.3 Verdere mogelijkheid tot inspraak

Na de mer-procedure en de goedkeuring hiervan door het PGC en de Vlaamse Regering wordt een RUP opgemaakt en worden de nodige vergunningen aangevraagd. Het betreft:

- Ruimtelijk UitvoeringsPlan (RUP)
- Project-MilieuEffectenRapport (Project-MER)
- Milieuvergunning
- Stedenbouwkundige vergunning

In het kader van al deze procedures is inspraak voorzien voor de burger en de adviesverlenende instanties.



2 INLEIDING

2.1 Figuren

Figuur 2.1: Overzicht van het plangebied

Figuur 2.2: Gewestplanbestemmingen in en om het plangebied

Figuur 2.3: Gewijzigde bestemmingen in het plangebied

2.2 Situering en korte schets van het plan

2.2.1 Omschrijving maatschappelijk project Elerweerd

De prioritaire doelstellingen van maatschappelijk project Elerweerd zijn natuurontwikkeling, riviergeveiligheid, landschap en de afgeleide doelen toerisme en recreatief medegebruik in een deel van de winterbedding van de Maas. Realisatie van deze doelen vergt een omvangrijk grondverzet. Projectgrindwinning maakt dit grondverzet mogelijk.

Initiatiefnemer voor dit plan is Steengoed Projecten cvba en Regionaal Landschap Kempen en Maasvallei (RLKM).

Een overzicht van het plangebied is gegeven in figuur 2.1. Het plangebied is gelegen in de steden Dilsen-Stokkem en Maaseik. Het plangebied bevindt zich ten noordoosten van de woonkern Dilsen en ten oosten van de woonkern Elen. Het plangebied wordt in het oosten omzoomd door de Maas.

Het resultaat van de ingrepen in het plan is een nieuwe topografie in het buitendijkse plangebied. Het gebied komt gedeeltelijk verlaagd te liggen. Het krijgt daardoor opnieuw een relatie met de dynamische, maar algemeen verlaagde rivierbedding van de Maas.

Het verlaagde plangebied krijgt een gevarieerd reliëf met min of meer ondiepe geulen, lange zachte hellingen en hogere ruggen. Dit reliëf biedt een geschikte uitgangssituatie voor verschillende natuurtypen (hoge weerd, lage weerd, oevers) en zorgt voor een gepaste en veilige stroomgeleiding van de Maas bij hoogwaterstanden (rivierverruiming, waterberging én waterstandverlaging bij hoogwater zonder grondwaterverlagende effecten bij laagwater). Dit is afgestemd op de verruimde rivierbedding aan de Nederlandse kant.

De reliëfverlagingen worden gerealiseerd door het ontginnen van grindlagen en daaropvolgend gepast heraanvullen met dekgronden en zand. De dekgronden worden enkel uit zones van het plangebied zelf betrokken, de zanden uit de aangrenzende diepe plas Meerheuvel. Er wordt gewerkt met een gesloten grondbalans. Dit wordt als een voorwaarde gesteld in het plan.



Tijdens de winningsfase worden verschillende ingrepen uitgevoerd, variërend in tijd (fasen) en ruimte, om tot de gewenste eindsituatie te komen:

- **Oeververbreding** van de Maas. De zomeroever krijgt een insteekniveau van circa 25 mTAW (1 meter lager dan zomerwaterpeil), en wordt over 70 m afgeschuind tot aan het huidige maaiveld. Hierdoor ontstaat een ondiepe zone in het zomerbed van de Maas, ideaal voor ecologische ontwikkeling maar ook de zichtbaarheid van het water in de Maas vanuit het landschap.
- De (dek)gronden die vrijkomen bij de oeververbreding worden onmiddellijk aangewend voor de aanleg van een **tijdelijke werkdijk** om gedurende de werken van het plan de Maas te begeleiden in de huidige geul. Hiermee wordt het plangebied beschermd tijdens de werken en wordt zodoende eveneens vermeden dat bij een combinatie van hoogwater en storm stroomafwaarts een te hoog debiet ontstaat.
- Om rivierkundige en ecologische redenen dient het maaiveld over een groot deel van het plangebied verder verlaagd. Er wordt gestart met het stuk tussen de winterdijk en de Kogbeek. Achter de tijdelijke werkdijk wordt dan aansluitend gestart met **ontgrinden**. Van zodra het mogelijk is en de grindwinning niet gehinderd wordt, zal er gestart worden met de **heraanvulling**. De aanvulgronden betreffen gronden vrijgekomen bij de oeververbreding en bij het opzijzetten van de toplaag van het terrein en zanden uit de te verdiepen plas Meerheuvel naast het plangebied. Na afloop van de werken wordt de tijdelijke dijk verwijderd en ook verwerkt als aanvulgrond.
- Ten behoeve van een vertraagde doorlatendheid voor grondwaterbewegingen in de aanlegfase wordt zo vroeg mogelijk **dekgrond geborgen** tegen de wand van de grindplas aan de winterdijk. Dit verhindert veranderingen van het grondwaterpeil ten westen van de winterdijk. Hierna wordt de rest van de grindplas opgevuld met dekgronden en vulzand.

Het plangebied is vandaag grotendeels een landbouwgebied en zal in landbouwgebruik blijven tot aan de effectieve vergraving. Na afloop van de grindwinning en de heraanvulling zal het gehele plangebied een herbestemming krijgen als hoogwaardig natuurgebied in een dynamisch rivierlandschap met medegebruik door goed geleide, zachte recreatievormen binnen een grensoverschrijdende context.

Er wordt gestreefd naar een aanzienlijke diversiteit van Europese habitattypes en leefgebied voor soorten om in goede tot uitstekende lokale staat van instandhouding te komen. Het landschap is halfopen, met water als belangrijk en wisselend visueel element, ook de Maas zelf. Door het dynamische karakter is een exact "inrichtingsplan en beheerplan" met doeltypes op vlekniveau niet aan de orde. Zeker is wel dat elk van volgende types in zekere mate zal voorkomen: graslanden, tijdelijk waterhoudende geulen met moerassige oevers, ruigtes, struwelen en oibos. Dit zal het resultaat zijn van:

- gekozen topografie en substraat toplaag;
- rivierdynamiek (overstroming en grondwaterstanden);
- beheer (jaarrond begrazing).



Dit natuurlandschap is beleefbaar vanuit de veel bezochte plaats Heppeneert en van op wandel- en fietspaden in en langs het gebied. Een voorbeeld van een plek die zeer aantrekkelijk zal zijn, is de doorgang van de Kogbeek door de winterdijk.

Het maatschappelijk project Elerweerd levert een belangrijke bijdrage aan de uitbouw van het Rivierpark Maasvallei dat het voorwerp is van het Strategische Open Ruimte Project 'Maasvallei, grensverleggend' in het kader van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Dat project is tevens onderschreven door de Provincie Limburg en de vijf Maaslandse gemeenten die hier hun medewerking aan verlenen. Het is in die zin vanzelfsprekend dat de opdrachthouder van dit strategisch project, het Regionaal Landschap Kempen en Maasland, mede initiatiefnemer is voor het maatschappelijk project Elerweerd, samen met Steengoed Projecten.

Een volledige historiek van de reeds genomen stappen in de realisatie van het plan is opgenomen in hoofdstuk 3.

2.2.2 Bestemmingswijzigingen in het plangebied

Om het project te kunnen realiseren zijn bestemmingswijzigingen van het Gewestplan noodzakelijk. Er dient een Ruimtelijke Uitvoeringsplan (RUP) opgesteld te worden. Het RUP is van rechtswege plan-merplichtig. Bij negatieve effecten in het plan-MER zullen milderende maatregelen opgesteld worden die moeten doorwerken in de voorschriften van het RUP zodat deze effecten gemilderd worden (zie ook § 5.2).

Een volledige beschrijving van de bestemmingen en voorschriften, voor zover momenteel beschikbaar is opgenomen in hoofdstuk 5.3.2. Hieronder in tabel 2.1 is een overzicht van de bestemmingswijzigingen van het plan opgenomen. Figuur 2.3 geeft de gewijzigde gewestplanbestemmingen in het plangebied grafisch weer.

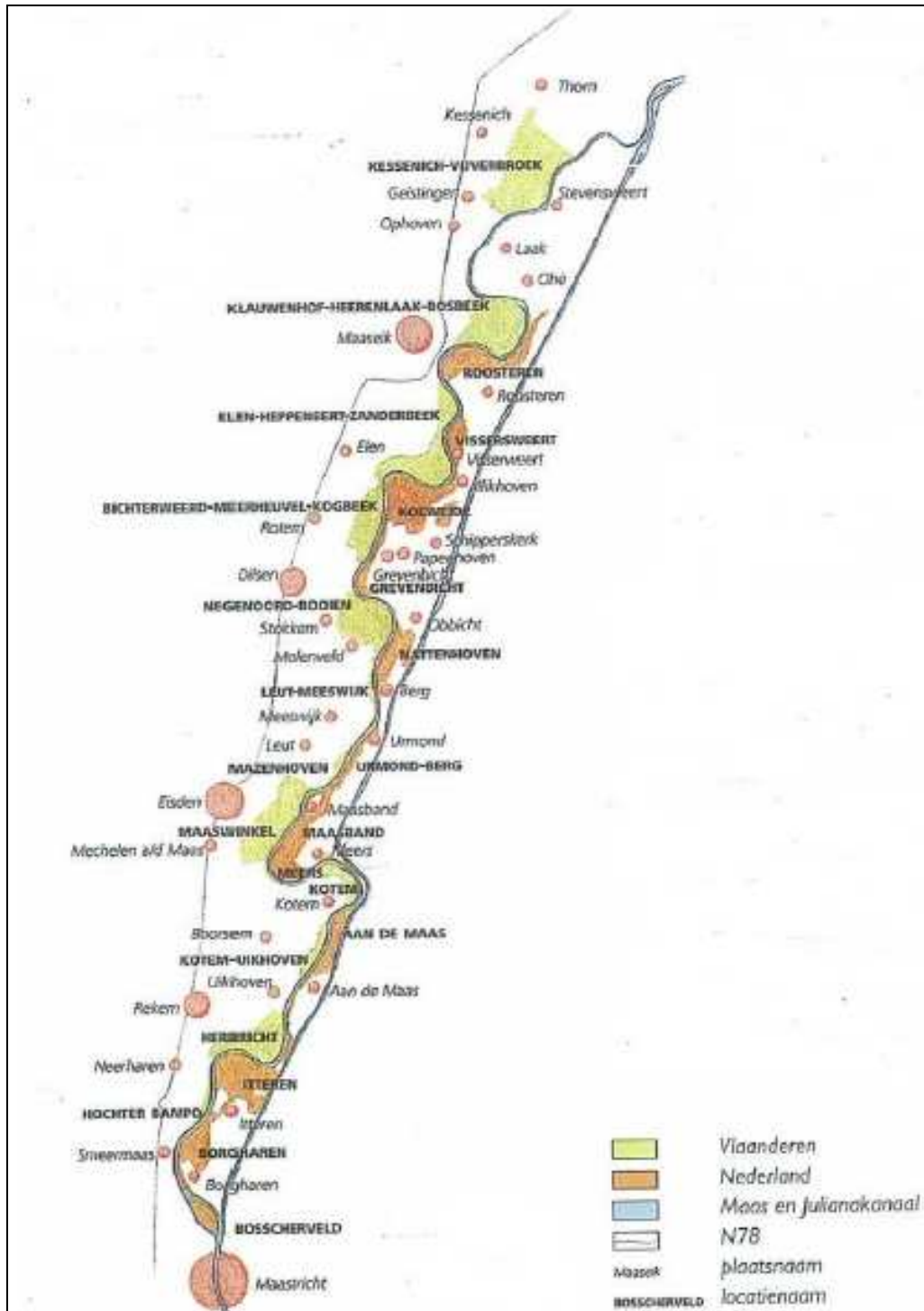
Tabel 2.1: Overzicht van bestaande en nieuwe bestemmingen

Deelgebied	Bestaande bestemming	Nieuwe bestemming
Elerweerd	Agrarisch gebied met ecologisch belang	Natuurgebied (met koppeling gebiedsspecifieke typebepaling waterbeheer valleien) met overdrukken: - Gebied voor tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen; - Grote Eenheid Natuur (GENO)
	Agrarisch gebied met landschappelijke waarde	
	Natuurgebied	
Meerheuveld	Waterwingebied met overdruk: - Uitbreiding van ontginningsgebied	Gebied voor infrastructuur voor duurzame waterwinning met overdruk : - Gebied voor tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen.
Zone voor bewerking	Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met overdruk: - Gebied voor tijdelijke infrastructuur voor winning van oppervlaktedelfstoffen.
Ontsluiting en transportband	Agrarisch gebied	



2.3 Noodzaak van het maatschappelijk project

Begin jaren '90 groeide de idee om op beide oevers van de Gemeenschappelijke Maas in het winterbed natuurontwikkeling te realiseren: het Plan Levende Grensmaas (Vlaanderen) en het Grensmaasproject (Nederland) (zie illustratie 2.1). Na een snelle opeenvolging van meerdere periodes met hoogwaterstanden tussen 1993 en vandaag werd ook beveiliging tegen hoogwater een prioriteit met als middel rivierverruiming, die de afvoercapaciteit bij hoogwater verhoogt.

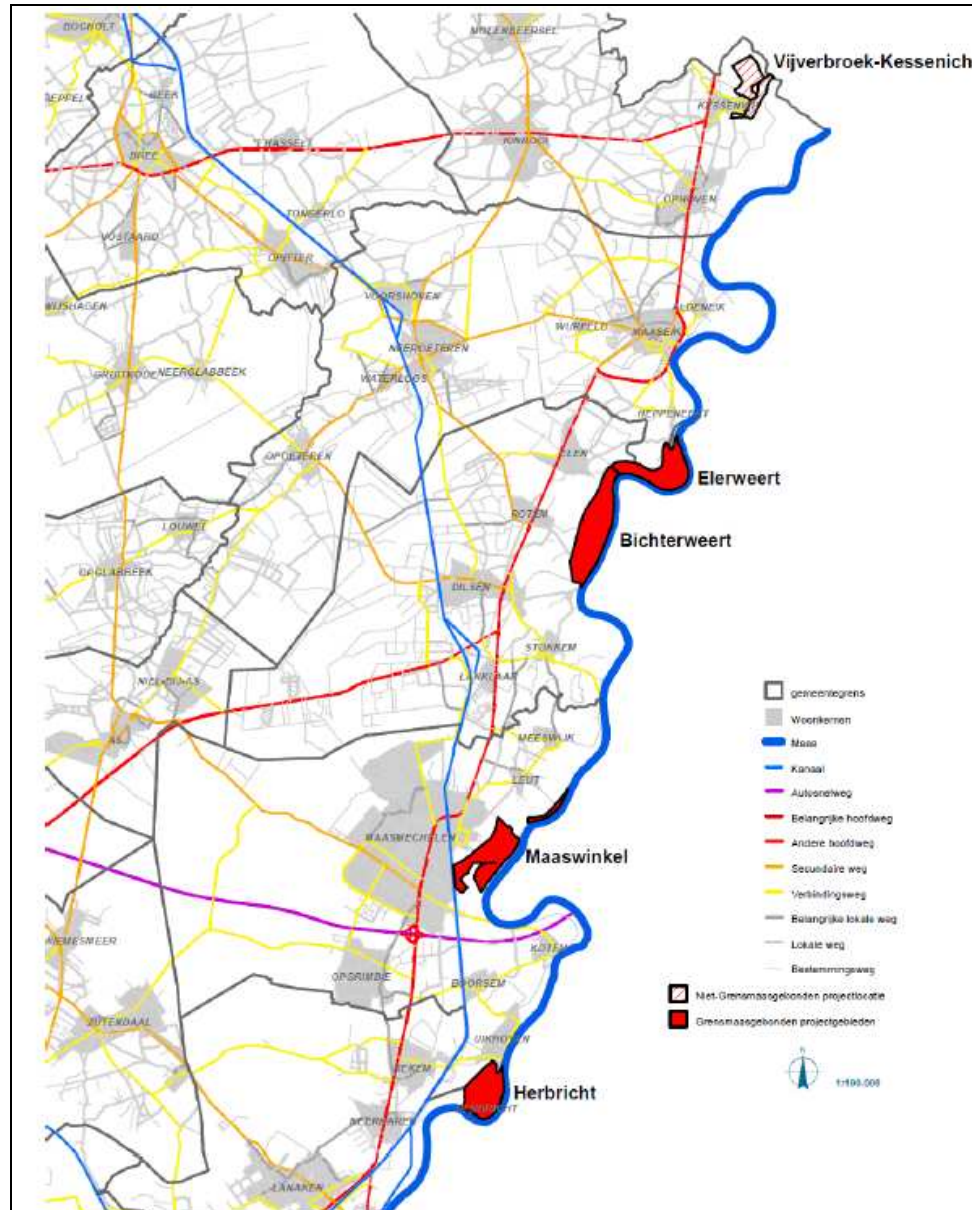


Illustratie 2.1: Overzicht locaties in het Grensmaasproject¹

¹ Uit Natuurhistorisch maandblad 89, juli 2000



Uit hydraulische modelstudies blijkt dat ook locaties buiten deze in het Plan Levende Grensmaas voorziene gebieden betrokken zouden moeten worden bij de rivierversuiming om de afvoercapaciteit bij hoogwaterstanden overal te garanderen (zie illustratie 2.3:). Dat komt mede door de interactie met het eveneens evoluerende Nederlandse Grensmaasproject en vernieuwde inzichten betreffende de interactie met de rivier.

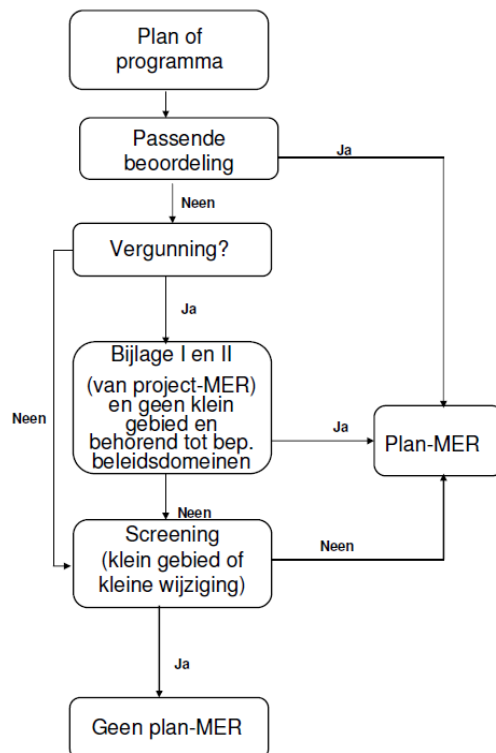


Illustratie 2.2: Locaties in de haalbaarheidsstudie van Belbag: de rode waren aan het Plan Levende Grensmaas gebonden²

² Arcadis, Lisecc, Haskoning, Meander en INBO (2009). Haalbaarheidsstudie "Levende Grensmaas door Belbag"

2.4 Toetsing aan milieubeoordelingsplicht

Voor het wijzigen van bestemmingen is een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) nodig. De mer-plicht geldt in het kader van het decreet van de Vlaamse regering van 27 april 2007 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's, die worden voorbereid met betrekking tot "... ruimtelijke ordening of grondgebruik" en die het kader vormen voor de toekenning van toekomstige vergunningen.



Illustratie 2.3: Stroomschema MER-plicht van een plan of programma

Een plan of programma, dat volgens het decreet van de Vlaamse Regering dd 12/10/2007 en de decreetwijziging van 8/05/2009, als een plan of programma gedefinieerd wordt, is van rechtswege plan-MER-plichtig indien:

A) Een passende beoordeling moet opgemaakt worden

B) Plannen of programma's die tegelijk:

- een kader vormen voor de toekenning van een vergunning voor de in bijlage I en II opgesomde projecten (project-MER-plicht)
- niet het gebruik regelen van een klein gebied op lokaal niveau noch een kleine wijziging inhouden
- betrekking hebben op landbouw, bosbouw, visserij, energie, industrie, vervoer, afvalstoffenbeheer, waterbeheer, telecommunicatie, toerisme en ruimtelijke ordening of grondgebruik.



Voor de plannen en programma's die enkel onder groep B vallen en voor de plannen en programma's die zowel onder groep A als B vallen, dient een plan-MER opgesteld te worden.

Voor voorliggend plan dient een passende beoordeling opgesteld te worden. Het plan vormt eveneens een kader voor de toekenning van een vergunning voor de in bijlage I en II van het Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderwerpen aan milieueffectenrapportage, omwille van:

Bijlage 1, rubriek 23: Steengroeven en dagbouw mijnen, met inbegrip van ontginningen van oppervlaktedelfstoffen of grind, met een terreinoppervlakte van meer dan 10 ha, of turfwinning met een terreinoppervlakte van meer dan 150 ha.

Het plan is dus van rechtswege plan-MER-plichtig.

2.5 Naam van de initiatiefnemer

Dit MER wordt uitgevoerd op initiatief van:

Steengoed Projecten CVBA
Maasstraat 82
3640 Kinrooi

En

Regionaal Landschap Kempen en Maasland vzw
Winterslagstraat 87
3600 Genk

Het MER wordt uitgevoerd door:

Haskoning Belgium nv
Schaliënhoevedreef 20D
2800 Mechelen

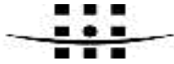
En

Mint NV
Hendrik Consciencestraat 1b
2800 Mechelen

2.6 Team van deskundigen

Externe deskundigen:

- Marieke Gruwez
 - Water volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-652-V1; de erkenning is geldig tot 14/07/2014
 - Bodem volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-652-V1; de erkenning is geldig tot 14/07/2014
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen



- Jeroen Kamer
 - Geluid en trillingen volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-680; de erkenning is geldig tot 10/04/2012
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Filip Laurysen
 - Bodem (pedologie) volgens het ministerieel besluit MER/EDA-654-V1; de erkenning is geldig tot 13/07/2015
 - Water volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-654B; de erkenning is geldig tot 16/11/2014
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Kristof Wijns
 - Lucht volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-739; de erkenning is geldig tot 30/01/2014
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Guy Geudens
 - Fauna en Flora volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-709; de erkenning is geldig tot 17/05/2014
 - Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-709; de erkenning is geldig tot 17/05/2014
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Conrad De Poortere
 - Mens, Socio-economische aspecten volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA/655-V1; de erkenning is geldig tot en met 9/10/2015
 - Werkgever: MINT NV, Hendrik Consciencestraat 1b, 2800 Mechelen
- Johan Rutten
 - Vergunningen
 - Werkgever: J.R. EConsult bvba, Daalstraat 12 3640 KINROOI

Interne deskundigen:

- Franck Liebens
- Luc Severyns
- Bob Daemen
- Lambert Schoenmakers



Tabel 2.2: Team van MER-deskundigen en medewerkers voor de uitwerking van het MER

Discipline	MER-deskundige	Medewerker
Coördinator	Mevr. M. Gruwez ¹	Dhr. K. Casteleyn ¹
Water (oppervlaktewater)	Mevr. M. Gruwez ¹	Dhr. R. Agtersloot ³
Water (grondwater)	Mevr. M. Gruwez ¹	Mevr. E. Delbare ¹
Geluid en trillingen	Dhr. J. Kamer ¹	Dhr. K. Wijns ¹
Bodem (geologie)	Dhr. F. Laurysen ¹	Mevr. A. Pals ¹
Bodem (pedologie)	Dhr. F. Laurysen ¹	Mevr. A. Pals ¹
Lucht	Dhr. K. Wijns ¹	Dhr. G. de Bruyn ¹
Fauna en flora	Dhr. G. Geudens ¹	Mevr. G. Goyens ¹
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Dhr. G. Geudens ¹	Mevr. N. Vissenaekens ¹
Mens	Dhr. C. De Poortere ²	Mevr. E. Zwerts ²

Opmerking 1: werkzaam bij Royal Haskoning

Opmerking 2: werkzaam bij MINT

Opmerking 3: werkzaam bij AHA (Agtersloot Hydraulisch Advies)



3 HISTORIEK

Begin jaren '90 groeide de idee om op beide oevers van de Gemeenschappelijke Maas in het winterbed natuurontwikkeling te realiseren: het Plan Levende Grensmaas (Vlaanderen) en het Grensmaasproject (Nederland). Na een snelle opeenvolging van meerdere periodes met hoogwaterstanden tussen 1993 en vandaag werd ook beveiliging tegen hoogwater een prioriteit met als middel rivierverruiming, omdat die de afvoercapaciteit bij hoogwater verhoogt. Rivierverruiming vereist grondverzet, waarbij grindwinning een opportuniteit kan zijn.

In Nederland koppelde het principe 'Groen voor Grind' de nodige (na)bestemming aan grindwinning. In Vlaanderen stelde het Grinddecreet van 1993 dat grindwinning eindig moest zijn, maar bij het verstrijken van de einddatum 31 december 2005 bleek dat de quota niet bereikt waren en werden onder voorwaarden verlengingen toegestaan. Als grindwinning in de toekomst nog mogelijk blijft, dan is het weliswaar eindig en vanzelfsprekend enkel op duurzame wijze.

De maatschappelijke discussie hierover heeft geleid tot een juridisch kader voor een projectmatige aanpak (Grinddecreet 14.07.1993 hoofdstuk IIIbis artikel 20 over de projectgrindwinning) waarbij per voorstel wordt nagegaan of er door grindwinning voldoende maatschappelijke meerwaarde kan gerealiseerd worden, bijvoorbeeld op vlak van biodiversiteit en landschapsecologische samenhang.

3.1 Voorstudie

Anticiperend op deze evolutie nam de Belgische federatie van grind- en zandbaggeraars (Belbag) in samenwerking met het onderzoekscomité (opererend onder de bepalingen van het grinddecreet) in 2007 het initiatief om de haalbaarheid van verschillende projecten te laten onderzoeken op locaties waar het Plan Levende Grensmaas tot nog toe niet gerealiseerd is en waar een drievoudige doelstelling kan bereikt worden³: rivierveiligheid, natuurontwikkeling en grindwinning. Het ging om de projectlocaties Herbricht (gemeente Lanaken), Maaswinkel (gemeente Maasmechelen), Bichterweert en Elerweerd (stad Dilsen-stokkem) en Kessenich-Vijverbreek (gemeente Kinrooi). Initiële projectschetsen van Belbag uit 2001 werden volgens een proces van evaluerend ontwerpen bijgestuurd door resultaten van hydraulisch, hydrologisch en ecologisch onderzoek, modellering en evaluatie van de effecten voor de Mens.

Uit hydraulische modelstudies blijkt dat ook locaties buiten deze in het Plan Levende Grensmaas voorziene gebieden betrokken zouden moeten worden bij de rivierverruiming om de afvoercapaciteit bij hoogwaterstanden overal te garanderen. Dat komt mede door de interactie met het eveneens evoluerende Nederlandse Grensmaasproject.

Het plan dat hier voorligt, omvat de Elerweerd, het noordelijk deel van de Bichterweert en de aansluitende locatie Pastoorsdijk. Het plan bestrijkt een aaneengesloten plangebied tussen de winterdijk en de Grensmaas.

³ Arcadis, Lisec, Haskoning, Meander en INBO (2009). Haalbaarheidsstudie "Levende Grensmaas door Belbag"



3.2 Wijzigingsdecreet inzake grindwinning

Op 3 april 2009 (B.S. 24 april 2009) keurde het Vlaams parlement een wijzigingsdecreet goed inzake de grindwinning in Limburg. Dit wijzigingsdecreet kwam er na een akkoord tussen de grindsector, de landbouwers en de natuur- en milieubewegingen waarin zij hun consensus uitdrukken dat commerciële grindwinning mogelijk moet zijn als dat de mogelijkheid geeft om landschapsecologie en de biodiversiteit van de Limburgse natuur te verbeteren en dit rekening houdend met de gebruikssituatie van het plangebied. Iedereen was immers overtuigd geraakt dat grindwinning ook een hefboom kan zijn om maatschappelijk belangrijke ruimtelijke projecten te realiseren, die zonder die hefboom moeilijk of helemaal niet realiseerbaar zouden zijn, onder meer omdat de budgettaire middelen niet voorhanden zijn.

In tegenstelling tot het verleden is er nu sprake van een projectmatige aanpak, waarbij ieder project op zichzelf wordt onderzocht. De partners zullen elk voor zichzelf de afweging maken of het projectvoorstel aan hun voorwaarden voldoet. Nieuwe projecten kunnen enkel opgestart worden wanneer alle betrokkenen eenparig akkoord zijn, waarbij een win-winsituatie mogelijk wordt gemaakt. Er werd daarom de noodzaak aanvoeld om op het grindwinningsverbod een extra uitzondering mogelijk te maken voor grindwinning, die past in projecten die noodzakelijk zijn voor het bereiken van maatschappelijke doelstellingen van groot openbaar belang en waarvan het winnen van grind een onderdeel vormt.

Het decreet van 3 april 2009 voorziet drie uitzonderingen waarbij grindwinning mogelijk is en waarbij de bepalingen van het grinddecreet geen toepassing kent:⁴

- (1) als nevenproductie bij de winning van het onderliggende kwartszand;
- (2) bij infrastructuurwerken (artikel 14bis grinddecreet);
- (3) bij de realisatie van projectgrindwinning.

Voorliggend planvoorstel Elerweerd geeft invulling aan de derde uitzondering, namelijk de projectmatige aanpak van grindwinning.

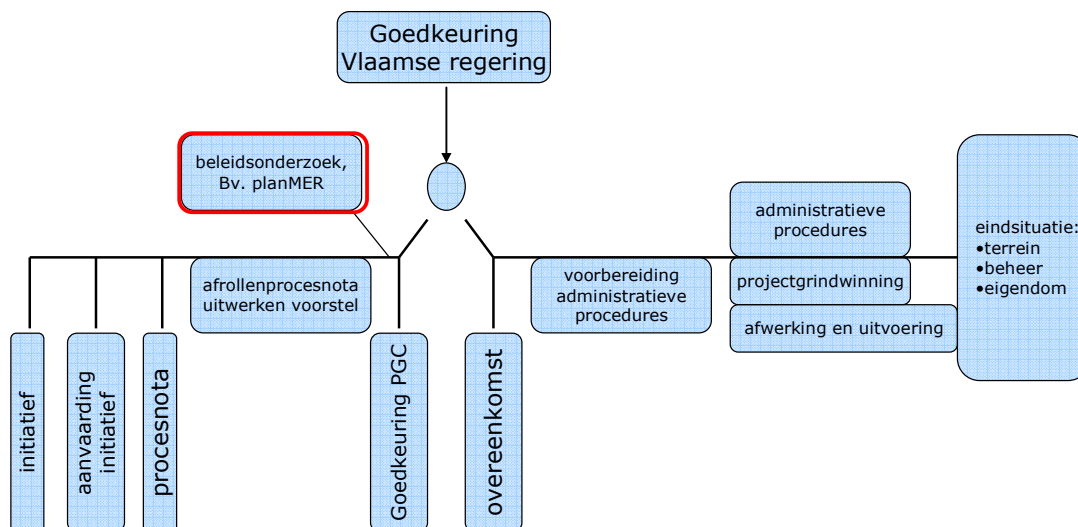
3.3 Procesverloop grindwinningsdossier

Het procesverloop van een projectgrindwinningsdossier wordt beschreven in hoofdstuk 2 van het besluit van de Vlaamse Regering van 4 februari 2011 betreffende de procedure en de uitvoeringsmodaliteiten voor het voorbereiden, het uitvoeren en het opvolgen van de projecten in het projectgrindwinningscomité, en tot regeling van de werking van het projectgrindwinningscomité.

Een overzicht van de verschillende stappen van een projectgrindwinningsdossier wordt gegeven in illustratie 3.1.

Volgens de huidige inzichten wordt een timing aangehouden waarbij halfweg 2014 met de voorbereidende werken op het terrein kan gestart worden (bijlage 5.1).

⁴ Zie artikel 14 van het grinddecreet zoals gewijzigd bij artikel 3 van het decreet van 3 april 2009



Illustratie 3.1: Overzicht procesverloop grindwinningsdossier

3.4 Werkgroepen

Om de maatschappelijke meerwaarde aan te tonen, vorm te geven en te toetsen is een uitgebreid proces opgezet, waar dit plan-MER een exponent van is. Dit alles wordt opgevolgd door het ProjectGrindwinningsComité (PGC) en is neergeschreven in een procesnota.

In het kader van dit proces wordt naast het officiële kader eveneens een aanvullend traject opgezet.

In het participatietraject zijn de thema's water, natuur, landbouw, ruimtelijke ordening en erfgoed expliciet vertegenwoordigd. Zo wordt de planomschrijving in overleg gestuurd om optimale meerwaarde te bieden op deze milieuthema's, waarmee het maatschappelijk project Elerweerd in principe zo veel mogelijk positieve effecten voor de receptoren zal opleveren.

Voor de belangrijkste disciplines worden werkgroepen georganiseerd. Dit is in april 2012 al het geval voor:

- Natuur (ANB, Limburgse Milieukoepel, ALBON, de initiatiefnemers en Royal Haskoning);
- Water (nv De Scheepvaart, Rijkswaterstaat, de initiatiefnemers en Royal Haskoning);
- Recreatie (Provincie Limburg, Limburg Sterk Merk, gemeenten, Natuurpunt Limburg, de initiatiefnemers en Royal Haskoning);
- Landbouw (gemeenten, Boerenbond, ADLO, VLM, de initiatiefnemers en Royal Haskoning);
- Ruimte en Erfgoed (RWO Ruimtelijke planning, RWO Limburg en Onroerend Erfgoed Limburg, de initiatiefnemers en Royal Haskoning).



De werkgroepen komen naar noodzaak samen. De vergaderingen worden georganiseerd als er nieuwe informatie beschikbaar komt, vragen gesteld worden of er wijzigingen optreden in het planvoorstel. Telkens wordt, voordat een officieel document ingediend wordt, een werkgroepoverleg georganiseerd om de ontwerpdocumenten af te toetsen en nog aan te passen aan bemerkingen van de werkgroep. Vaak worden te verwachten knelpunten voor een toekomstige stap al gedetecteerd en geïnitieerd, zodat de aanwezigen hun huiswerk kunnen maken en inbreng hebben voor de werkgroepvergadering die hoort bij die volgende stap.

3.5 Uiterwaard Heppeneert

In de loop van het planproces werd overwogen om de uiterwaard van Heppeneert te betrekken in het plangebied (voorstel op PGC van 13 december 2010). Het idee was om via weerdverlaging tegemoet te komen aan voorliggende vragen van rivierveiligheid en natuurontwikkeling. De vrijkomende dekgronden zouden geborgen worden in de projectgrindwinning in de Elerweerd.

Voor dit voorstel ontbrak echter het draagvlak bij de landbouwsector (zie nota Boerenbond 4 februari 2011). Het PGC besliste dan ook om het deelgebied Heppeneert niet te weerhouden in het verdere planproces van het maatschappelijk project Elerweerd. Om het eindreliëf in de Elerweerd te kunnen bereiken in combinatie met een rationele winning van de grindlaag eronder werd het aandeel vulzand uit de Meerheuvel verhoogd.



4 ALTERNATIEVENONDERZOEK

4.1 Figuren

Figuur 4.1: Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Belbag 2'

Figuur 4.2: Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Steengoed 1'

4.2 Inleiding

Om een goede maatschappelijke beslissing te kunnen nemen moeten de betrokken overheden en betrokken actoren de afweging kunnen maken met alternatieve mogelijkheden om de doelen te realiseren. Hier zijn die doelen rivierveiligheid en natuurontwikkeling.

Alternatieven betreffen concreet:

- Doelstellingsalternatieven;
- Ruimtelijke alternatieven;
- Termijnalternatieven;
- Inrichtingsalternatieven;
- Ontsluitingsalternatieven.

4.3 Doelstellingsalternatieven

4.3.1 Alternatieven voor rivierveiligheid

- Niets doen

Indien geen projecten uitgevoerd worden, is de kans op een verhoogde frequentie van overstroming reëel. Momenteel dienen de dijken langs Nederlandse zijde van de Maas voldoende hoog te zijn om bescherming te bieden tegen hoogwater met een terugkeerperiode van 1 op 250 jaar (T250). Dit is vandaag voor 21 km dijken langs de Nederlandse zijde van de Maas niet het geval. Voor 800 m dijk aan Nederlandse zijde is zelfs geen bescherming voor hoogwaters met een terugkeerperiode van 1 op 50 jaar gegarandeerd. Dit betekent dat wanneer niets gedaan wordt, sommige zones statistisch elke 50 jaar overstromen. De overheden moeten instaan voor het beheer en onderhoud van de dijken en kunnen dus mede verantwoordelijk gesteld worden bij calamiteiten. Dit is een eerste reden waarom het nulalternatief onaanvaardbaar is.

Daarnaast is in het Nederlands-Vlaamse onderzoek naar het Grensmaasproject geconstateerd dat de stroomgeul van de Grensmaas (het profiel van de zomerbedding) zich de voorbije decennia heeft ingesneden met een snelheid van 0,5 m per 25 jaar. Dat is veel sterker dan in een natuurlijke situatie. Hoofdoorzaken zijn:

- de onnatuurlijke versmalling van het zomerbed, waardoor de stroomsnelheden bij hoogwatergolven aanzienlijk zijn opgelopen;
- weinig of geen aanvoer van grind van bovenstrooms als gevolg van de civieltechnische werken opwaarts om de Maas bevaarbaar te maken.



Dit proces zal op termijn een steeds groter negatief effect hebben, bijvoorbeeld op het grondwaterpeil in de vallei omdat de dieper gelegen Maas in de zomer sterker zal draineren. Dit is een tweede reden waarom het nulalternatief onaanvaardbaar is.

- **Dijken verhogen en versterken**

Het verhogen en versterken van dijken zorgt dat het water zo snel mogelijk stroomafwaarts wordt afgevoerd.

Door dit alternatief zal in stroomafwaarts gelegen gebieden (zowel in Vlaanderen, maar vooral in Nederland) de kans op overstromingen toenemen. Dit alternatief vraagt bovendien een doorgedreven onderhoud en controle van de dijken. Zoals bij het nulalternatief zal ook dit alternatief zorgen voor een verdere insnijding van de Maas door de onnatuurlijke versmallingen en de beperkte bovenstroomse aanvoer van grind met onder andere gevolgen naar het grondwater.

Vanuit de context van het Decreet Integraal Waterbeheer in uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn water, wordt vandaag geopteerd voor:

- het zoveel mogelijk bovenstrooms vasthouden van water,
- vervolgens bergen (in gebieden langsheen de rivier wordt bij extreme afvoeren het extra water tijdelijk opgevangen) en
- in laatste instantie afvoeren.

Daarnaast kan Vlaanderen niet beslissen over eventuele dijkverhogingen langs Nederlandse zijde. Dit betekent dat door het eenzijdig verhogen van de dijken langs Vlaamse zijde er tijdens hoogwaters een grotere kans is dat in Nederland overstromingen ontstaan.

Dit maakt het alternatief van dijkverhogingen weinig aanvaardbaar. Eveneens is er vandaag weinig draagvlak voor aan Vlaamse noch aan Nederlandse zijde.

- **Ringdijken rond bebouwing**

Het aanleggen van ringdijken is in Vlaanderen niet eenvoudig omdat het woongebied eerder uit een aaneenschakeling van lintbebouwing bestaat dan uit een welomrande woonkern, zoals in Nederland meer het geval is. Dat maakt het aanleggen van ringdijken rond het gros van de aanwezige bewoning zeer duur en niet in verhouding tot de vermeden schade. Daarnaast blijft ook het risico bestaan dat alleenstaande woningen, die zich niet binnen de ringdijk bevinden, toch waterschade oplopen. Dit alternatief wordt daarom niet meegenomen.

- **Ruimte voor rivier**

Het aanpassen van het winterbed aan de huidige rivierkarakteristieken zorgt ervoor dat in een periode van hoogwater de rivier al bij een lager debiet buiten het zomerbed treedt en de beschikbare ruimte tot aan de winterdijk beter benut. Daardoor neemt de natte sectie zeer sterk toe. Dit verlaagt de stroomsnelheden en zorgt voor een grotere wateropslagcapaciteit in de riviervallei zelf. Indien dit principe consequent en doordacht over de volledige lengte van de rivier wordt toegepast, dan verkleint de kans op overstromingen buiten het winterbed (door een afvlakking van de hoogste piekpeilen en een verminderde erosiekracht op de winterdijken) en vermindert de snelheid van insnijding van het profiel van het zomerbed.



Dit alternatief komt daarmee tegemoet aan enkele belangrijke nadelen die de voorgaande alternatieven onaanvaardbaar maken.

Het plan Elerweerd realiseert aan Vlaamse zijde, tussen Bichterweert en de uiterwaard van Heppeneert, het gewenste profiel in het winterbed dat op een doordachte en voorspelbare manier ruimte aan de rivier geeft.

4.3.2 Alternatieven voor natuurontwikkeling

- Landbouw

Men kan opteren om in het gehele plangebied buiten de Meerheuvelpas het huidige landbouwgebruik te bestendigen en dus niet, zoals in het plan voorzien, in natuurontwikkeling om te zetten. Landbouw in het winterbed van de Maas ter hoogte van Elerweerd is gebonden aan beperkingen aangezien het gebied niet alleen vanuit het MAP (Mest Actieplan) aangeduid is als nitraatgevoelig gebied A, en deels als gewestplanbestemming natuurgebied heeft, maar bovendien deels aangeduid is als SBZ (Natura2000-gebied). De belangrijkste hieraan verbonden beperkingen zijn bemesting, die beperkt is of niet mag uitgevoerd worden. Daarnaast is er ook de natuurlijke beperking omdat het een mee- en overstromend winterbed betreft. Bij hoogwater in de Maas zullen de betreffende gronden niet betreedbaar zijn en onderhevig aan erosie en ook niet kunnen bewerkt worden. Dit leidt ertoe dat of periodiek oogst dan wel infrastructuur beschadigd kan worden, maar ook dat mogelijks bepaalde teelten (bvb. akkerbouw) niet duurzaam zijn.

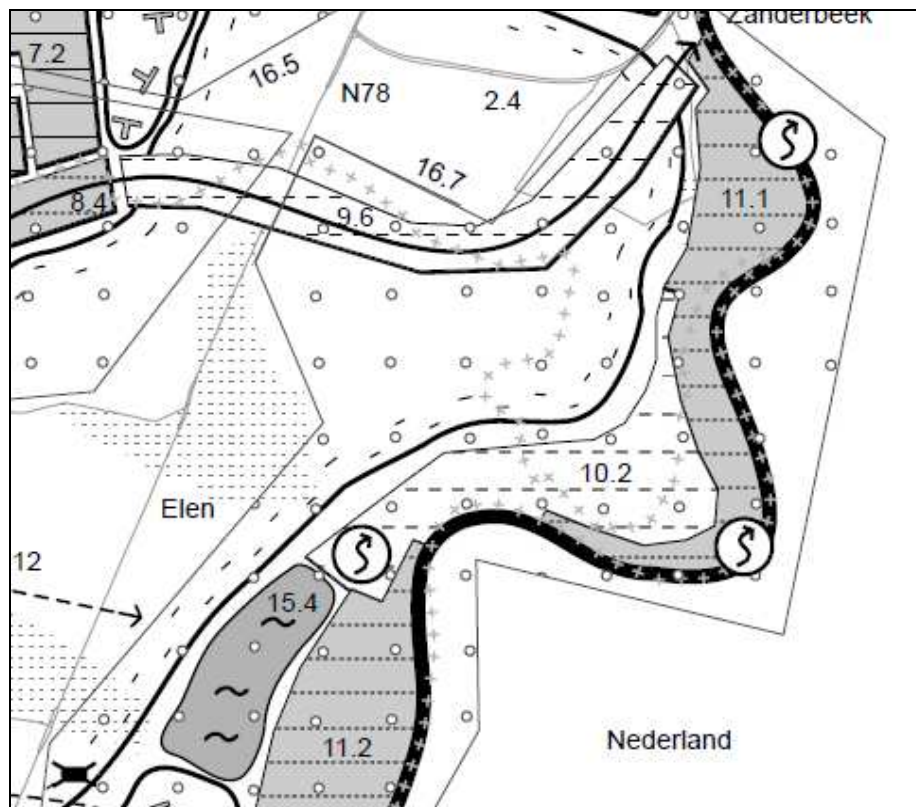
Uit onderzoek⁵ is gebleken dat het winterbed van de Maas verontreinigd is met zware metalen en op sommige plaatsen met Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's). Deze verontreinigingen vinden hun oorsprong in enerzijds de industriële activiteiten stroomopwaarts (zoals ondermeer mijnbouw) en anderzijds in de van nature aanwezige zware metalen in de bovenloop van rivieren die uitmonden in de Maas o.a de Geul, de Vesder, Als besluit van dit onderzoek is aangegeven dat beweiding van deze gronden met vee voor menselijke consumptie afgeraden wordt.

Dit zijn aanwijzingen om het alternatief landbouwgebruik in zijn huidige vorm in het deel van het plangebied in het winterbed niet als duurzaam en op lange termijn gewenst te beschouwen. Anders geformuleerd, als er voor de Vlaamse beleidsdoelstellingen landbouwgebied naar natuur moet ontwikkeld worden, dan zijn gronden in het winterbed waarschijnlijk een betere keuze dan vele binnendijkse landbouwgebieden op landbouwkundig hoogwaardige bodems, waar de genoemde beperkingen niet of minder gelden.

⁵ VITO, 2006. Gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet in het rivierbed van de Gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen – verschillende deelgebieden (Negenoord, Bichterweert, Kotem, Uikhoven, Herbricht en Hochter bampd)

In dit verband vereist het maatschappelijk project Elerweerd een gedeeltelijke bijstelling van de initiële visie, uitgewerkt in het kader van de afbakening van de gewenste natuurlijke en agrarische structuur voor het buitengebied (Kempen en Maasland)⁶. De relevante acties voor het gebied Maasvallei van Stokkem tot Maaseik en de bijhorende aanpak voor het plangebied worden hieronder toegelicht.

Het plangebied Elerweerd is onderdeel van “landbouwgebied van Stokkem tot Maaseik” (gebied 14 in de visie, actie 10), maar neemt dit niet volledig in. De gewenste ruimtelijke structuur voor de deelruimte Maasland is opgebouwd uit een aantal ruimtelijke concepten. Voor het plangebied zijn volgende concepten geformuleerd (illustratie 4.1). Het plan is compatibel met deze concepten, maar het concept 11.1 dient doorgetrokken te worden in het concept 10.2. Dit wordt hier per concept toegelicht.



Illustratie 4.1: Ruimtelijke concepten uit de visie gewenste ruimtelijke structuur in het plangebied

11.1 Uiterwaarden van Heppeneert - Elerweert *Ontwikkeling van een natuurlijk uiterwaardengebied door herstel van dynamisch rivierlandschap met natuurlijke overstromingsdynamiek in afstemming van de randvoorwaarden inzake veiligheid en waterbeheer*

⁶ Vlaamse overheid, 2008. Gewenste natuurlijke en agrarische structuur voor het buitengebied (Kempen en Maasland)



Streefbeeld is een rivier met functionele contacten met de winterbedding via glooiende oevers, nevengeulen, hoogwaterstroomgeulen. De natuurlijke overstromingsdynamiek zorgt voor de ontwikkeling en behoud van een mozaïek van open en halfopen biotopen met pioniervegetaties, stroomdalgraslanden, ... Behoud en ontwikkeling van de natuur- en waterbergingsfunctie primeert in deze gebieden.

- Het gaat om de meest waardevolle valleidelten van de Maas. Deze samenhangende natuurcomplexen worden opgenomen in het Vlaams Ecologisch Netwerk. De grondgebonden landbouw, gericht op een permanent graslandgebruik, kan lokaal een natuurondersteunende en landschapsverzorgende taak opnemen met in achtnaam van de uitgangdoelstellingen voor deze gebieden en/of instandhoudingsdoelstellingen in het kader van SBZ (uiterwaard van Heppeneert).
- In het winterbed van de gemeenschappelijke Maas te Lanaken, Maasmechelen, Dilsen-Stokkem, Maaseik en Kinrooi wordt de waterbergende functie behouden en geoptimaliseerd. Het behoud van voldoende open landschap is noodzakelijk voor het waterbergend vermogen van de vallei (omwille van het opstuwende effect bij hoog water). Hiertoe kunnen bouwvrije zones worden afgebakend.
- Waar mogelijk streeft men naar herstel van natuurlijke beekmondingen o.a. Bosbeek, Zanderbeek, Kikbeek en Ziepebeek, Kogbeek, Vrietselbeek.
- Extensieve vormen van recreatie afgestemd op de ecologische draagkracht zijn mogelijk.

10.2 Elerweert *Behoud en versterking van (complexen van) ecologische en landschappelijke waarden verweven met landbouw en gerelateerd aan de Maasdynamiek*

Uit de optimalisatie van de rivierveiligheid is een streefbeeld naar voren gekomen dat ook grote delen van het concept 10.2 betreft in de weerdverlaging. Ook tussen concept 11.1 en 11.2 wordt de oeververbreding gevraagd in aansluiting op de heraangelegde Kogbeekmonding. Dit alles stelt hogere randvoorwaarden aan eventuele landbouwwitbating in de eindsituatie. De kans op ernstige erosie door akkerlandgebruik zal nog sterk toenemen door de verhoogde frequentie van onderlopen bij hoogwaters (Maasdynamiek). Ook voor het rationeel hooien en begrazen van graslanden zou dit verregaande beperkingen opleggen.

Daarenboven komen de hoge doelstellingen voor de natuurwaarden in het plan (bevestigd in het ontwerp S-IHD BE2200037 voor de deelgebieden in Bichterweert, Elerweerd en Heppeneert). Deze leggen de lat van ecologische kwaliteit te hoog om in concept 10.2 in de toekomst landbouwwitbating mogelijk te maken. Ook delen van dit gebied reserveren voor een hoofdfunctie landbouw is niet mogelijk omdat het dynamisch concept niet functioneert zonder een absolute ruimtelijke samenhang binnen het winterbed. Er zijn beperkte mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer, waarbij landbouwers eventueel een uitvoerende beheertaak kunnen hebben in een natuurbeheerschema. Dit is ook zo in andere gebieden met de bestemming natuurgebied en wordt ook daar afgewogen vanuit de behoeften van het natuurbeheer.



Het streefbeeld is een hoogwaardig rivierlandschap met waardevolle vegetaties, houtige elementen en microreliëf. In de referentiesituatie en autonome ontwikkeling in de huidige bestemmingen onder landbouwgebruik (ondanks de overdrukken ecologisch waardevol of landschappelijk waardevol) in concept 10.2 blijven de relicten van specifieke landschappelijke en ecologische kwaliteiten van de uiterwaard niet behouden.

De bestemming natuur laat een verantwoord recreatief medegebruik toe als dat de ecologische draagkracht niet overschrijdt, niet anders dan in een verwevingsgebied.

2.4 Maaseik tot Stokkem *Vrijwaren van gebieden voor grondgebonden landbouw als drager van de open ruimte met behoud en ontwikkeling van KLE's, bosfragmenten*

12.12 Tussen Schootshei en omgeving Bichterweerd (Dilsen-Stokkem)
Ontwikkeling van landschappelijk en ecologisch waardevolle lineaire elementen

De zone voor bewerking, transportband en ontsluitingsweg nemen tijdelijk oppervlakte van de landbouw in. Het plan behoudt als bestemming landbouw. De inbuffering van de ontsluitingsweg wordt opgevat als KLE houtkant-haag.

Waar de bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg komen, is er al een vrijwel aaneengesloten lintbebouwing lang Rijksweg, Hoogbaan en Heerstraat, die de kansrijkdom van een open ruimte verbinding tussen het Kempisch Plateau en de alluviale Maasvlakte op deze plaats al zeer sterk beperkt, zowel landschappelijk als ecologisch. De kansrijkdom voor een open Ruimte verbinding over de N78 ligt aan de zuidrand van de kern van Elen, ter hoogte Kropstraat.

Uit bovenstaande blijkt dat het plan het uitwerken van de provinciale natuurverbinding 15 ten zuiden van Elen niet in de weg staat.

15.4 Meerheugel Bichterweert *Behoud (en ontwikkeling) van open water met ecologische en/of recreatieve waarde*

Het gaat om een antropogene waterpartij ontstaan door industriële winningen van grind of zand. De hoofdfunctie van Meerheugel is waterwinningsgebied, eigenaar is VMW, die op termijn een effectieve exploitatie als reservewingsgebied voorziet. De hoofdfunctie van Bichterweert is natuurgebied.

16.7 Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert met kasteel Ommerstein *Vrijwaren en versterken van waardevolle landschappen en erfgoedwaarden*

In de referentiesituatie en autonome ontwikkeling in de huidige bestemmingen onder landbouwgebruik (ondanks de overdrukken ecologisch waardevol of landschappelijk waardevol) in concept 10.2 blijven de relicten van specifieke landschappelijke en ecologische kwaliteiten van de uiterwaard niet behouden.

Het plan voorziet de heraanleg van de Pastoorsdijk. En het behoud van de Geul van de Hoogt ten noorden van de toegangsweg naar Damiaan.



4.4 Ruimtelijke alternatieven

Dit plan levert een belangrijke bijdrage aan de uitbouw van het RivierPark Maasvallei dat het voorwerp is van het Strategische Open Ruimte Project 'Maasvallei, grensverleggend' in het kader van het RSV (ruimtelijk structuurplan Vlaanderen). Dat project is tevens onderschreven door de Provincie Limburg en de vijf Maaslandse gemeenten die hier hun medewerking aan verlenen. In principe verankert dit concept het plangebied waarvoor vanuit dit principe geen ruimtelijke alternatieven zijn.

4.4.1 Rivierverruiming

Belbag⁷ liet voor het project Levende Grensmaas een aantal locaties onderzoeken op de haalbaarheid van grindwinningsprojecten die voor een nieuwe vorm van het winterbed zouden zorgen.

Het besluit hieruit is dat het geheel van deze projecten zorgt voor:

- gewenste waterstandsverlaging bij hoogwaters op kritieke punten
- aanvaardbare waterstandsverhoging stroomafwaarts
- afname van de erosiecapaciteit op kritieke punten, zoals in de bocht van Elerweerd.

Alternatieve locaties voor rivierverruiming door grindwinning voor Elerweerd zijn dus eerder te zoeken in timing van de gefaseerde uitvoering dan in een alternatieve locatie. Er zijn dus geen ruimtelijke alternatieven mogelijk, eventueel kan wel de prioriteit in de in te richten gebieden verschoven worden.

De keuze om Elerweerd als eerste deel van het project Levende Grensmaas uit te voeren, eerder dan de andere deelprojectlocaties (Bichterweert-Zuid, Herbricht, Maaswinkel en Kessenich-Vijverbroek) is gebaseerd op praktische overwegingen, zoals het feit dat de initiatiefnemer Steengoed projecten cvba in het gebied al een significante oppervlakte in eigendom heeft, wat een belangrijke stap is in de uitvoering.

4.4.2 Natuurontwikkeling

De specifieke natuur die voorkomt langs de Maas kan enkel langs en in haar rivierbed gerealiseerd worden. In die zin zijn in Vlaanderen, buiten de Maasvallei, geen ruimtelijke alternatieven beschikbaar.

⁷ Arcadis, Meander, Lisec, INBO, Haskoning, 2009. Haalbaarheidsstudie "Levende grensmaas door Belbag"



4.5 Termijnalternatieven

Een inschatting op basis van de huidige inzichten in het project van timing en grondbalansen is opgenomen in bijlage 5.1. Deze inschatting gaat uit van een ecologische afwerking van de laatste delen van het plangebied in voorjaar 2029.

Naar Nederlands voorbeeld zouden kortere termijnen gesteld kunnen worden op het bereiken van de maatschappelijke doelstellingen van rivierveiligheid, en in mindere mate, ecologie en landschap. Dit heeft een verhoging van de intensiteit van een aantal effecten tot gevolg, bijvoorbeeld hogere verkeersintensiteit, maar anderzijds ook een inkorting van de periode waarin deze effecten voelbaar zijn. Een wezenlijk nadeel aan een kortere termijn, enkel gesteld vanuit de einddoelstellingen, is dat dit marktverstrend werkt voor een duurzame ontginningssector. Afhankelijk van de conjunctuur op de afzetmarkt leidt dit tot dumping en hoge kosten van stockage van de grondstof, ofwel tot het niet optimaal ontginnen van de grindvoorraad in het plangebied. Mogelijk moet dan tijdens de uitvoering van het project grind geëxporteerd worden, terwijl in de jaren erna opnieuw moet ingevoerd worden, met langere transportafstanden tot gevolg.

In dit MER wordt daarom uitgegaan van de voorgestelde timing tot 2029. Die beantwoordt aan de uitgangspunten van het oppervlakedelfstoffendecreet (zie tabel 6.1) en is gebaseerd op de ervaring van de vennoten-ontginners binnen Steengoed met praktische ontginning en met de evolutie in de voorbije decennia van de beoogde regionale afzetmarkt.

4.6 Inrichtingsalternatieven

Er zijn verschillende inrichtingsalternatieven bestudeerd en in ontwikkeling. Allen respecteren ze echter de ruimtelijke contour van het plangebied. Over deze laatste is geen discussie meer. Exacte fine tuning met modelresultaten, inzichten van de diverse betrokkenen en veldervaring, leidt tot een verdere verfijning van de inrichtingsschetsen. Deze zullen meegenomen worden in de volgende stappen van het proces (zie §3.3).

4.6.1 Belbag 2

In het 'Plan Levende Grensmaas' (Nagels, Hoet en Van Looy, 1999) werden ontwerpen gemaakt voor concrete projectrealisatie van verschillende gebieden langs de Maas. Op basis van expertenoordeel werden oorspronkelijke projectvoorstellen (van studie bureau Groen-planning uit Meersen, Nederland) bijgesteld en gedetailleerd. Dit leidde tot ontwerpschetsen die Belbag1 werden genoemd. In een latere fase werden deze schetsen nog bijgestuurd, rekening houdend met nieuwe ervaringen/inzichten en onderzoeksresultaten van hydraulische, hydrologische en ecologische modelleringen. Dit leidde tot finale ontwerpschetsen (LG2 in het eindrapport van de haalbaarheidsstudie). Door het opnemen van de zone Pastoorsdijk in het plan Elerweerd is de weerdverlaging naar deze zone uitgebreid. Naar het resulterend ontwerp van inrichting wordt in dit MER verwezen als Belbag 2.



Op figuur 4.1 is een ontwerpschets van inrichtingsalternatief Belbag 2 weergegeven. Buiten het plangebied worden dezelfde randvoorwaarden als voor de geactualiseerde referentiesituatie aangenomen:

- Grensmaasprojecten in Nederland, o.a. locaties Koeweide en Visserweert, uitgevoerd;
- project Kogge Greend van NV De Scheepvaart uitgevoerd.

Er gebeurt een belangrijke verlaging van het maaiveld ten opzichte van het huidige (gemiddeld 2 m). Het nieuwe reliëf is variabel:

- De rug waarop de hoeve Damiaan ligt, blijft behouden. Ten oosten en zuiden ervan wordt de oever van de Maas wel afgeschuind.
- In de oostelijke zone, tussen de winterdijk en de hoeve Damiaan komt een brede geul met midden daarin een eiland. Deze "centrale geul" is gescheiden van de Maas door het wegtalud tussen de winterdijk en de Damiaanhoeve.
- In de westelijke zone, die aansluit op de monding van de Kogbeek, komt een lange, ondiepe geul te liggen, gescheiden van de Maas.

De geulen liggen gescheiden van de Maas, zodat de hoofdgeul van de Maas bij opkomend hoogwater geen shortcut kan nemen en tussen de rug van de Damiaan en de winterdijk gaan stromen. Pas als bij hoogwater (rivierdebiet boven 1.000 m³/s) het geulstelsel in de Elerweerd zich tegen de stroming in gevuld heeft, gaat de watervlakte over de hele breedte tussen de winterdijken aan Vlaamse en Nederlandse zijde meestromen. Bij dalen van het rivierdebiet zullen de geulen dan leeglopen tot aan de rand en vervolgens leegzigen tot aan de lokale grondwaterstand van dat moment.

4.6.2 Steengoed 1

Voortbouwend op het alternatief Belbag 2 en rekening houdend met voortschrijdend inzicht (ondermeer het hoogwater tijdens de winter 2010-2011), werd vanuit nv De Scheepvaart en het INBO in de werkgroep Water van het overlegproces rond de projectgrindwinning (zie § 3.4) een nieuw inrichtingsalternatief voorgesteld (mei-juni 2011). In de werkgroep werd immers vastgesteld dat de geulen in Elerweerd volgens het Belbag 2 alternatief pas bij een echt hoogwaterdebiet zouden vollopen, dat is gemiddeld een keer per jaar of minder. Een van de doelstellingen van het plan is echter om de dynamische relatie tussen Maas en haar bedding te verhogen. Een praktische beschouwing die meespeelt, is de zwerfvuilproblematiek. In het Belbag 2 alternatief zal bij een hoogwater vrijwel zeker een grote hoeveelheid zwerfvuil afgezet worden in de centrale geul. Het Steengoed 1 alternatief zou hieraan tegemoet kunnen komen. Op figuur 4.2 is een ontwerpschets van inrichtingsalternatief Steengoed 1 weergegeven.



De topografie van Elerweerd na afwerking komt in het algemeen overeen met die in het Belbag 2 alternatief: behoud van de rug van de Damiaan, een centrale geul met een eiland en daarvan door een rug tussen de winterdijk en de rug van de Damiaan gescheiden, een geul in het westen. Maar kunstwerken zorgen voor een verbinding tussen:

A: de centrale geul en de Maas via de bestaande Geul van De Hoogt

B: de westelijke geul en de centrale geul, onder de verbindingsweg naar de Damiaan.

Instroming in de centrale geul is boven een afvoer van 300 m³/s mogelijk. Vrijwel gelijktijdig via het oostelijke kunstwerk A en het westelijke kunstwerk B. Op dat ogenblik vult de centrale geul zich vanuit twee richtingen. Een maal de centrale geul volledig gevuld, keert de stroomrichting in kunstwerk B om en begint de gehele watervlakte mee te stromen met de Maas, stroomafwaarts. Als de Maas opnieuw zakt, loopt de centrale geul leeg via het oostelijke kunstwerk B. Het vloerpeil van dit kunstwerk wordt bepaald op basis van modellering en voortschrijdend inzicht, eventueel wordt dit peil ook regelbaar voor de terreinbeheerder na de afwerking.

4.6.3 Natuurontwikkeling en rivierveiligheid via maaiveldverlaging

Voortbouwend op de alternatieven Belbag 2 en Steengoed 1 en rekening houdend met voortschrijdend inzicht (ondermeer over habitatdoelstellingen aan de Grensmaasoevers) werd vanuit het Agentschap Natuur en Bos (ANB) bij het advies over het kennisgevings- en volledigheidsonderzoek een nieuw inrichtingsalternatief gevraagd (maart 2012).

Er is geen inrichtingsontwerp voor dit alternatief, maar aangenomen wordt dat bij de inrichting volgende randvoorwaarden vervuld zijn⁸:

- ...inrichting die enkel en alleen gebeurt in functie van de habitattypes 6510, 6120, 6430 en 91E0. Dit betekent dat de oppervlakten open water geminimaliseerd dienen te worden;
- Bij ontwikkeling in de Maasvallei dient uitgegaan te worden van zo weinig mogelijk gebruik en plaatsen van kunstwerken;
- Bij de inrichting wordt grondverzet gerealiseerd (weerdverlaging en oeververbreding), zonder aan ontgrinding te doen;
- De natuurlijke dynamiek van het grondwater in het Maassysteem dient zo veel mogelijk behouden te blijven en als gevolg daarvan is het plaatsen van een dekgrondberging in dit alternatief ongewenst.

Net als bij de andere alternatieven is ook hier de rivierverruiming met een afschuining van de oever van de Maas voorzien. In een groot deel van het habitatrictlijngebied in Elerweerd, zal deze werkwijze dus niet verschillen van de andere alternatieven. Verschillen met de twee bovenstaande inrichtingsalternatieven zijn in de exploitatiefase vooral te verwachten in het reliëf van de weerdverlaging, met mogelijk andere geulen dan in de overige inrichtingsalternatieven en in de lagere delen een grindsubstraat als toplaag, in plaats van een zandlemige of zandige toplaag. In dit alternatief zijn geen kunstwerken voorzien.

⁸ ANB (2012), advies over het kennisgevings- en volledigheidsonderzoek, BL-MER 11 09935



De aanlegfase zal vooral het grondverzet met afvoer van de toplaag omvatten. De werkzaamheden kunnen binnen een veel kortere periode dan de inrichtingsalternatieven met grindwinning afgerond worden (enkele jaren in plaats van twintig jaar). De af te voeren zandlemige toplaag (ong. $1 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) is verontreinigd (zware metalen en PAK gebonden aan slibdeeltjes), waardoor hij geen vrij gebruik heeft buiten de kadastrale werkzone in de Elerweerd. Vermoedelijk moet minstens de bouwvoor ($0,3 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) naar een gespecialiseerde verwerking of stortplaats gevoerd worden.

De kostprijs voor dit alternatief kan in de grootteorde van tientallen miljoenen euro geschat worden, die volledig door de overheid te dragen is. Er is bij de landbouwsector geen draagvlak om het landbouwgebied naar natuurgebied te herbestemmen zonder het aspect projectgrindwinning. Een deel van de Elerweerd heeft al een natuurbestemming, maar dit is in de voorbije jaren geen aanleiding geweest voor de overheid om deze bestemming ook te realiseren. Dit maakt het alternatief niet realistisch.

Bij de discipline Fauna en Flora en in de Passende Beoordeling wordt besproken wat de verschillende effecten ten opzichte van de andere twee inrichtingsalternatieven kunnen zijn binnen de grenzen van de deelgebieden van het SBZ-H.

4.6.4 Natuurontwikkeling zonder maaiveldverlaging

Een alternatief kan beschouwd worden waarbij het buitendijkse plangebied niet vergraven wordt en het huidige landbouwgebied in bestemming én beheer natuurgebied wordt.

In dit geval wordt de rivierkundige doelstelling van ruimte voor de rivier niet ingevuld. De rivierdynamiek als abiotische factor voor de natuurontwikkeling zal ook niet toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. De uitgangssituatie voor de natuurbeheerder is sterk vergelijkbaar met binnendijkse landbouwgebieden.

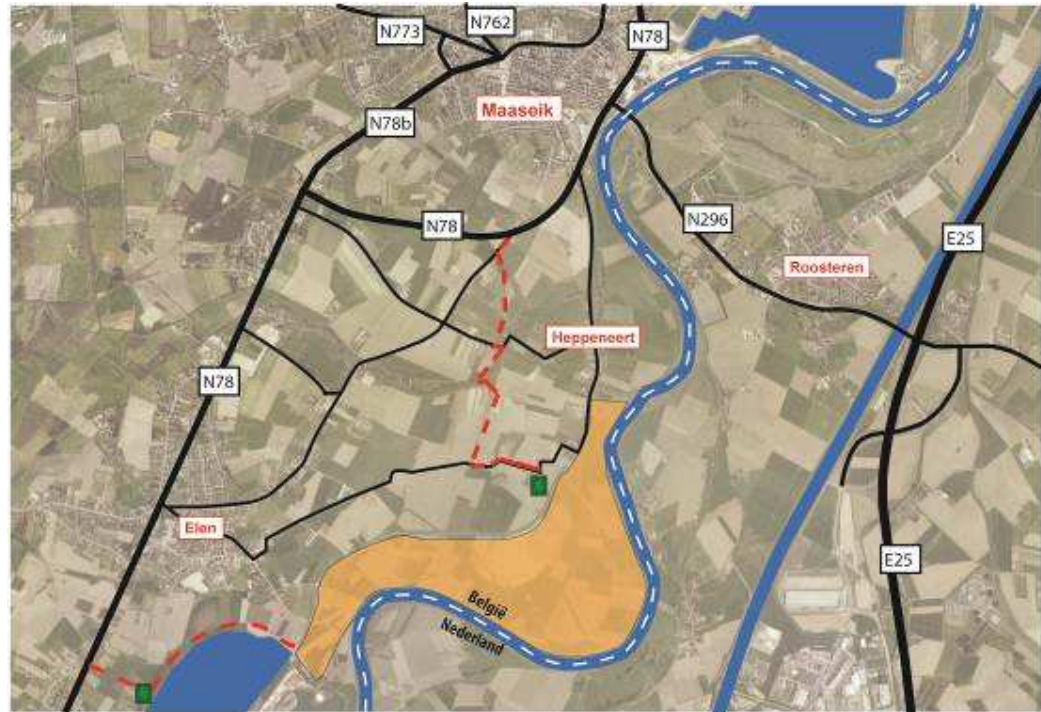
Bovendien blijkt uit de terreinsituatie en het overlegproces dat zonder het maatschappelijk project Elerweerd er geen draagvlak is om zones in de Elerweerd met bestemming agrarisch gebied om te zetten in natuurbestemming, noch de zones met bestemming natuur een aangepast natuurbeheer te geven.

4.7 Ontsluitingsalternatieven

De mobiliteitseffecten van het plan zijn in de eerste plaats te verwachten vanwege wegtransport van grind vanuit het plangebied naar afnemers die het verder verwerken.

In het MOBER dat voor het plan werd opgesteld werd één alternatief weerhouden, een westwaartse ontsluiting naar de N78 ter hoogte van het kruispunt Rijksweg – Heerstraat – Hoogbaan. Vanuit adviezen over het kennisgevings- en volledigheidsonderzoek werd gevraagd twee bijkomende alternatieven te beschouwen (maart 2012). Een westwaarts, een noordwaarts via de Koning Boudewijnlaan en Ring Maaseik naar de N78 en een met een transportband naar de

Nederlandse Maasoever en ontsluiting naar Julianakanaal of A2. De ontsluitingsalternatieven zijn weergegeven in illustratie 4.2 in rode stippellijn. De locatie van de bewerkingsinstallatie speelt daarbij uiteraard een belangrijke rol. Bij het uittekenen van de noordelijke ontsluiting is er zoveel als mogelijk voor gekozen om de kern van Heppeneert te vermijden. In groen zijn de alternatieve locaties van de bewerkingsinstallatie aangegeven.



Illustratie 4.2: Westwaartse en noordwaartse mobiliteitsalternatieven (rode stippellijn: ontsluiting; groen vlak: zone voor bewerking)

4.7.1 Westwaarts naar de N78

In dit alternatief wordt er vanaf de projectsite met een transportband gewerkt die het grind naar een nieuwe bewerkingsinstallatie in het gebied tussen de N78 en de Meerheuvel zal brengen (zie zoekzone voor bewerking in figuur 2.1, ten noorden van het waterzuiveringsstation). Vanaf de bewerkingszone zal een korte ontsluitingsweg naar de N78 worden gerealiseerd die mogelijk enkel toegankelijk is voor werfverkeer. De nieuwe ontsluiting zal aantakken op de N78 ter hoogte van het kruispunt N78/Hoogbaan/Heerstraat via een bestaande ovonde. Dit alternatief wordt besproken in de deeldiscipline Mens-Mobiliteit en in het MOBER.

4.7.2 Noordwaarts via ring Maaseik

De route van dit ontsluitingsalternatief takt op de Koning Boudewijnlaan aan ter hoogte van een van de bestaande kleine straten Derde Straat of Oude Koestraat (illustratie 4.2). Op de plaats van de aansluiting heeft de Koning Boudewijnlaan een 2x2 profiel en geldt er een maximumsnelheid van 90 km per uur. De middenberm is



onderbroken ter hoogte van de aansluitingen van beide straten. Deze onderbreking in de middenberm ligt in het verlengde van de aantakende straten en staat dus niet haaks. Voor het vrachtverkeer dat richting Dilsen-Stokkem moet afslaan is deze aansluiting problematisch: de vrachtwagen dient eerst twee rijstroken te kruisen om vervolgens ter hoogte van de middenberm te wachten om naar links af te draaien. De ruimte die beschikbaar is op de middenberm ($\pm 6,8$ m) is te klein om deze vrachtwagens te laten wachten: meer dan de helft van de vrachtwagen zou zich buiten de contouren van de middenberm bevinden. Van zodra het tweede wegvak vrij is kan de vrachtwagen verder links af draaien. De eerste rijstrook die hij moet oversteken is de rijstrook waar de snelheid het hoogst ligt. Een aanpassing van dit kruispunt is in deze situatie dan ook noodzakelijk om een veilige oversteek mogelijk te maken. Wil men de huidige configuratie van een 2x2 wegprofiel aanhouden, dan dient dit te gebeuren door een verkeerslichtenregeling te plaatsen op dit kruispunt. Andere mogelijkheid is om het vrachtverkeer verplicht rechtsaf te laten draaien en op de rotonde ter hoogte van de Heppersteenweg te laten keren. Dit laatste betekent 1,3 km extra rijden richting Dilsen-Stokkem. Daarnaast vormen ook de wegen in het scenario van een noordelijke ontsluiting tussen de bewerkingsinstallatie en de Koning Boudewijnlaan een probleem. De wegbreedte van de wegen in het gebied bedraagt bijna overal minder dan 4 m. Met deze wegbreedte is het niet mogelijk om twee vrachtwagens te laten kruisen noch een auto en een vrachtwagen. Alle wegen op het ontsluitingstracé moeten dan verbreed worden tot minimaal 6 m. De afstand van dit traject tot aan de Ring van Maaseik bedraagt ongeveer 3 km.

Op basis van de gegevens van de huidige bewerkingsinstallatie in Bichterweert werd een verdeling van 20% noord en 80% zuid aangegeven (zie MOBER). In het geval van een noordelijke ontsluiting betekent dit dat 80% van het vrachtverkeer de linksafbeweging op de Koning Boudewijnlaan moet maken of dat alle maximaal 766 voertuigbewegingen (100%) over de rotonde aan de Heppersteenweg dienen te gebeuren. 80% van deze voertuigen maken een volledige rotondebeweging. Naar capaciteit van deze rotonde toe betekent dit een bijkomende zware belasting.

De 80% voertuigen die zuidwaarts gaan, belasten vervolgens bijkomend het kruispunt aan de Koning Boudewijnlaan en Maastrichtersteenweg. Dit lichtengeregeld t-kruispunt is ingericht met een afslagstrook voor linksafslaande bewegingen en een voor rechtsafslaande bewegingen. Het bijkomende verkeer van de grindontwikkeling zal hoofdzakelijk (80%) de linkerafslagstrook zwaarder belasten. Concreet betekent dit vooral dat de wachtrij aan het verkeerslichten zal aangroeien en dat de onveiligheid in de staart van deze wachtrij zal toenemen. Bovendien zal door de hogere aantallen vrachtwagens in de wachtrij, het zicht op het kruispunt en de lichten dalen. Ook op dit kruispunt dienen er dan ook bijkomende maatregelen genomen te worden om de veiligheid en doorstroming blijvend te garanderen.

Het verkeer dat vervolgens verder zuidwaarts rijdt zal de N78 verder belasten. Het gaat hier hoofdzakelijk om doorgaande bewegingen, waarvan de overlast beperkt is. De N78 loopt wel door de kern van Elen waardoor er nog meer mensen last gaan ondervinden van rolgeluiden dan in het alternatief met een korte aansluiting op de N78.



Het noordelijke ontsluitingsalternatief blijkt meer negatieve effecten te hebben op verkeersveiligheid, op de afstanden die afgelegd moeten worden (en dus meer mensen potentieel hinderen) en op de aanpassingen die er aan de weginfrastructuur dienen te gebeuren. Het alternatief wordt niet weerhouden.

4.7.3 Oostwaarts naar de Nederlandse Maasoever

Het derde alternatief bestaat uit het plaatsen van een transportband over de Maas naar de Nederlandse oever en verder oostwaarts naar een bewerkingsinstallatie op Nederlands grondgebied en wegtransport via de A2 naar de E314. Technisch is het bouwen van een transportband op deze hoogte langs de Grensmaas, dwars op de rivierbedding, die hoogwaters kan weerstaan, niet realistisch. De transportafstand naar de afnemers neemt hierdoor tientallen kilometers toe. De bewerking en verkoop van in Vlaanderen ontgonnen delfstof gebeurt in dit alternatief op Nederlands grondgebied, wat verregaande juridische implicaties heeft en ook beleidsmatig niet ondersteund wordt.

Het alternatief wordt niet weerhouden.

4.8 Conclusie alternatievenonderzoek

In dit plan-MER zullen twee inrichtingsalternatieven, Belbag 2 en Steengoed 1, meegenomen worden (figuur 4.1 en figuur 4.2). Deze zullen in het verdere MER ook met die benamingen aangeduid worden.

Binnen de discipline Fauna en Flora wordt voor de deelgebieden van het SBZ-H het inrichtingsalternatief voor natuurontwikkeling en rivierveiligheid met maaiveldverlaging zonder projectgrindwinning beschouwd.

Er wordt één ontsluitingsalternatief weerhouden, het westwaartse naar een ovonde op de N78, voor de deeldiscipline Mens - Mobiliteit.



5 PLANBESCHRIJVING

5.1 Figuren en bijlagen

Figuur 2.3: Gewijzigde bestemmingen in het plangebied

Figuur 5.1: Luchtfoto van het plangebied

Figuur 5.2: Plangebied met toponiemen, deelgebieden en ingrepen

Figuur 5.3: Plangebied met fasering ingrepen

Bijlage 5.1: Indicatieve timing en grondbalans van de gefaseerde uitvoering

5.2 Inleiding

Het plan-MER wordt specifiek opgesteld om te dienen enerzijds ter goedkeuring van het projectgrindwinningsvoorstel door de Vlaamse Regering en anderzijds om te dienen bij het RUP (ruimtelijk uitvoeringsplan).

Bij het RUP gaat het om een omzetting van bestemmingen en betreft het een ruwe schaal waarop het plan moet beoordeeld worden. Echter voor de goedkeuring door de Vlaamse Regering zijn meer gedetailleerde omschrijvingen noodzakelijk. Er kan voor gekozen worden om dit in een apart document uit te werken. Dit zou echter de leesbaarheid en de samenhang niet ten goede komen. Bovendien moet in een latere fase nog een project-MER opgesteld worden.

Er zal daarom in dit plan-MER op meerdere plaatsen indicatief een detailniveau gehanteerd worden zoals in een project-MER. Hierbij worden ook de effecten van de aanlegfase, ook al zijn deze tijdelijk, mee opgenomen.

De intentie is dat de tekst van dit plan-MER zowel als milieubeoordeling voor het projectvoorstel, als MER voor het RUP en als basis voor het project-MER dienst zal doen. In alle teksten wordt dan ook waar mogelijk eenzelfde (hoog) detailniveau gehanteerd.

- **Milderende maatregelen en aanbevelingen**

Uit de effectbepaling in het plan-MER worden milderende maatregelen opgesteld en aanbevelingen gedaan die verder kunnen meegenomen worden in de besluitvorming en detaillering op projectniveau.

Samenvattend kan gesteld worden dat de milderende maatregelen worden geformuleerd op het niveau van het plan-MER (die dan verder werken in de Stedenbouwkundige Voorschriften van het RUP). De aanbevelingen worden meegegeven op het niveau van het project-MER, zodat er in de technische ontwerpen invulling aan gegeven kan worden.



5.3 Algemene beschrijving plan

5.3.1 Bestaande toestand

- Planologische situatie

De huidige planologische toestand van het plangebied is weergegeven op figuur 2.2. Het grootste deel van het plangebied is aangeduid als agrarisch gebied met ecologisch belang (code 0910). Aan de westelijke grens ligt een zone die bestaat uit landschappelijk waardevol agrarisch gebied (code 0901). De zone aan de oostzijde, tegen de Maas is aangeduid als natuurgebied (code 0701).

- Bestaande invulling terrein

Op figuur 2.3: gewijzigde bestemmingen in het plangebied
figuur 5.1 is een luchtfoto van het plangebied weergegeven. Het plangebied bestaat momenteel uit weilanden en akkers, en ligt ingesloten tussen de Maas in het oosten en zuiden en de winterdijk in het noorden en westen. In het plangebied komen twee voormalige hoeves voor, 'De Krauw' en 'De Damiaan'.

5.3.2 Beschrijving plan

- Planologische situatie

Het plan bestaat uit rivierverruiming en het realiseren van natuurontwikkeling in het winterbed van de Maas. Rivierverruiming vereist grondverzet waarbij grindwinning als opportuniteit naar voren komt. De nieuwe bestemming van het plangebied in de Elerweerd is natuurgebied. Voor de realisatie van de projectgrindwinning en het sluiten van de grondbalans zijn daarnaast in aansluitende gebieden – tijdelijke - bestemmingswijzigingen nodig (zie figuur 2.3). Tabel 5.1 geeft een overzicht van de bestemmingswijzigingen van het plan. De voorschriften van het RUP moeten duidelijk weergeven dat de voorziene activiteiten kaderen in een projectgrindwinning en moeten zich duidelijk onderscheiden van de bestemmingenaanpak in ontginningen die niet onder de projectgrindwinning vallen

Tabel 5.1: Overzicht van bestaande en nieuwe bestemmingen

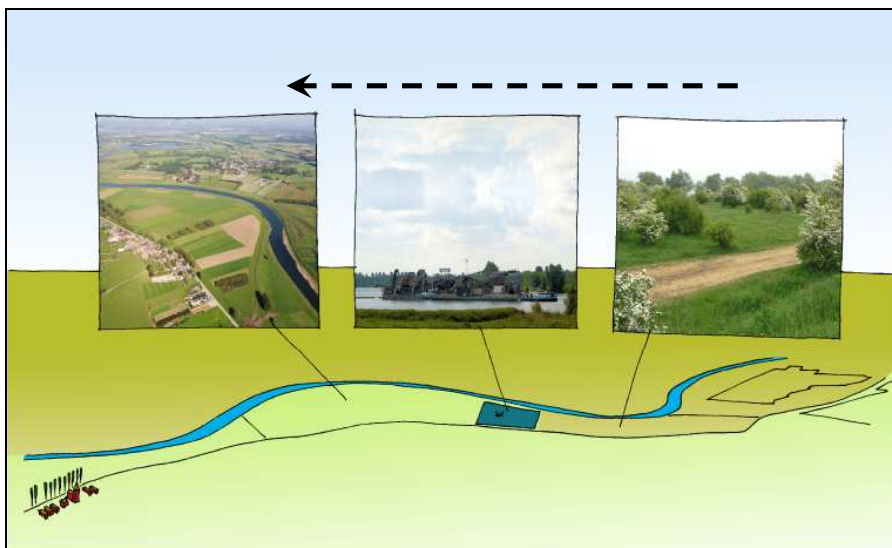
Deelgebied	Bestaande bestemming	Nieuwe bestemming
Elerweerd	Agrarisch gebied met ecologisch belang	Natuurgebied (met koppeling gebiedsspecifieke typebepaling waterbeheer valleien) met overdrukken: - Gebied voor tijdelijke winning van oppervlakedelfstoffen; - Grote Eenheid Natuur (GENO)
	Agrarisch gebied met landschappelijke waarde	
	Natuurgebied	
Meerheuvel	Waterwingebied met overdruk: - Uitbreiding van ontginningsgebied	Gebied voor infrastructuur voor duurzame waterwinning met overdruk : - Gebied voor tijdelijke winning van oppervlakedelfstoffen.
Zone voor bewerking	Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met overdruk: - Gebied voor tijdelijke infrastructuur voor winning van oppervlakedelfstoffen.
Ontsluiting en transportband	Agrarisch gebied	

5.4 Concrete invulling plangebied

5.4.1 Inleiding

Het plan bestaat uit rivierverruiming en het realiseren van natuurontwikkeling in het winterbed van de Maas over 163 ha. Een overzicht van de deelgebieden is weergegeven op figuur 5.2. Het gaat om Bichterweert-Noord, Elerweerd-Noord, Elerweerd-Oost, Elerweerd-West en Pastoorsdijk. Op de figuur zijn ook de toponiemen en technische ingrepen weergegeven.

Er kunnen twee fasen onderscheiden worden: de aanlegfase en de exploitatiefase. In de aanlegfase wordt in het buitendijkse deel van het plangebied de rivierbedding verbreed en wordt een nieuwe topografie in de uiterwaard Elerweerd aangelegd op verlaagd niveau. Deze worden gerealiseerd door het ontginnen van grindlagen en daaropvolgend gepast heraanvullen met dekgronden en vulzand (gesloten grondbalans). Noodzakelijke activiteiten in de rest van het plangebied zijn vulzandwinning van de bodem van de Meerheuvelplas en bewerking van de delfstof tot transporteerbaar grind. De globale voortgang van het plan/project in uitvoering is weergegeven in onderstaande illustratie 5.1.



Illustratie 5.1: Globale voortgang van de weerdverlaging in uitvoering met van links naar rechts: het dorp Heppeneert, de landbouwpercelen in Elerweerd-Noord, de voortschrijdende grindwinningsplas, het nieuwe natuurgebied en het bestaande natuurgebied de Bichterweert

In de exploitatiefase bestaat het buitendijkse deel van het plangebied uit een hoogwaardig natuurgebied in een dynamisch rivierlandschap met medegebruik door goed geleide zachte recreatievormen binnen een grensoverschrijdende context. In volgende paragrafen worden beide fasen in detail uitgewerkt.

5.4.2 Aanlegfase

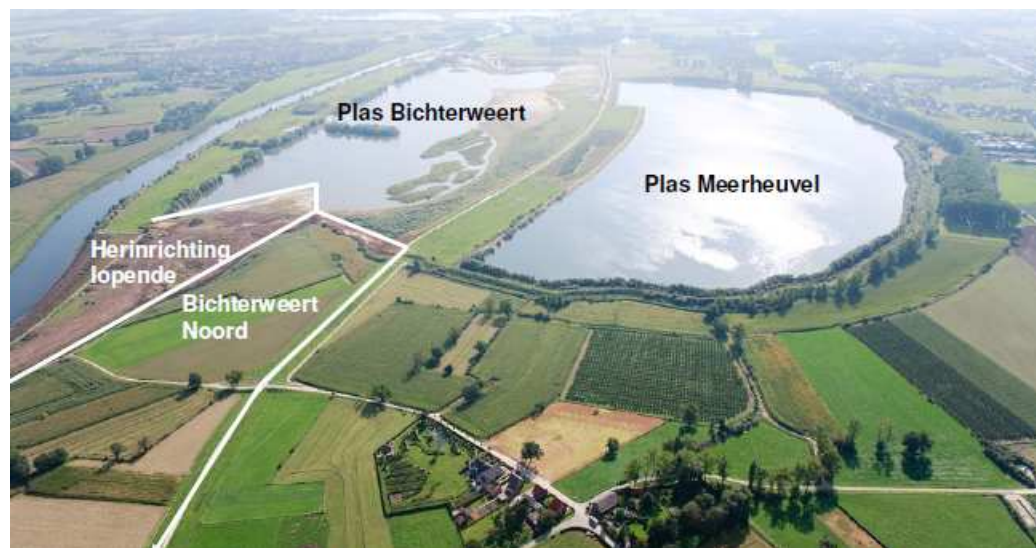
De ingrepen van de aanlegfase zullen gebeuren in twee fasen. Deze worden ruimtelijk gesitueerd op figuur 5.3. De fasering wordt tekstueel toegelicht in volgende paragrafen.

Fase 1: Deelzones Bichterweert-Noord en Elerweerd-West

De **eerste fase** loopt van de heringerichte monding van de Kogbeek tot aan de Pastoorsdijk. In deze fase wordt ook oeververbreding ten oosten van de te behouden landtong (zie verder) uitgevoerd.

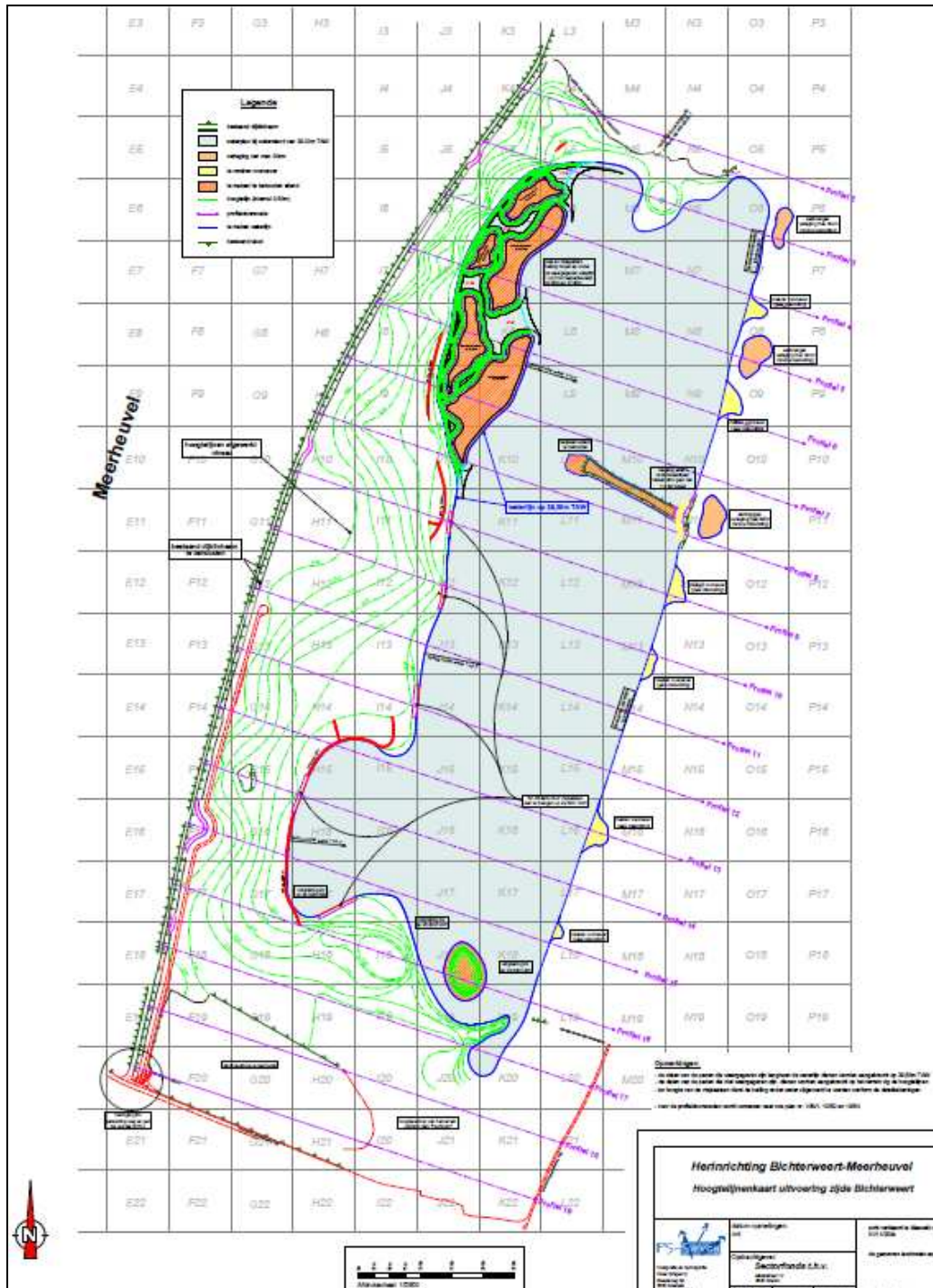
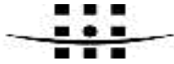
- Deelzone Bichterweert-Noord:

In de zone Bichterweert-Noord (20,5 ha) wordt meer waterberging bij hoogwater gerealiseerd. De ligging van de deelzone is weergegeven op illustratie 5.2.



Illustratie 5.2: Beeld van de plas Bichterweert vandaag, links de Maas, rechts de plas Meerheuvel en linksonder de zone Kogbeek met daarnaast de deelzone Bichterweert-Noord

Het verlaagde reliëf in deze zone zal goed aansluiten bij de zone Elerweerd-West (zie illustratie 5.4). Er wordt aangesloten op het infrastructuurproject Bichterweert-Kogge Greend (zie onderstaande illustratie 5.3) en meer precies op de rand van de Kogbeekmond. De herinrichting met verwijdering van de zomerdijk van Bichterweert en verlagen van de terreinen tot aan de Kogbeek is vandaag in uitvoering in opdracht van NV De Scheepvaart.



Illustratie 5.3: Inrichtingsplan Bichterweert. Dit plan is grotendeels uitgevoerd. De heraanleg van de monding van de Koggebeek is momenteel in uitvoering. Deelzone Bichterweert-Noord sluit aan op de noordoostelijke punt van de contour.



Illustratie 5.4: Werken aan monding Kogbeek, gezien vanaf rechteroever (NL)

Het reliëf sluit aan op het nieuwe maaiveld nabij de Maas.

- Deelzone Elerweerd-West

Deze deelzone betreft het gebied tussen Bichterweert-Noord en de Pastoordijk. Het betreft een gebied van circa 33 ha waarin meer waterberging bij hoogwater wordt gerealiseerd. Het verlaagde reliëf in deze zone zal goed aansluiten bij de zone Elerweerd-Oost en Bichterweert-Noord.

De ligging van de deelzone Elerweerd-West is weergegeven op onderstaande illustratie 5.5.

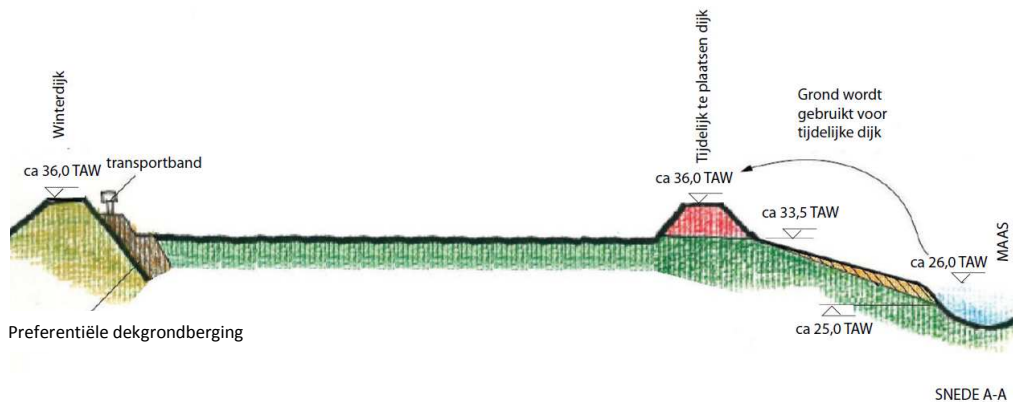


Illustratie 5.5: Beeld van fase 1 (Elerweerd-West) en fase 2



Ten behoeve van de waterberging wordt ontgrinding uitgevoerd. Vooreerst worden de dekgronden hiertoe opzij gezet zodat ze later als aanvulling kunnen dienen. Eveneens worden gronden van de oevertverbreiding gebruikt voor de aanvulling. Er wordt onmiddellijk na ontgrinding aangevuld om vorming van een al te grote open plas te voorkomen (illustratie 5.1). Maar anderzijds moet wel vervuiling van de grindschoor vermeden worden.

Onderstaande illustratie 5.6 geeft indicatief een doorsnede van fase 1 (snede AA).



Illustratie 5.6: Snede AA doorheen fase 1

Fase 2: Elerweerd-Oost, Elerweerd-Noord en Pastoorsdijk

De **tweede** fase bestaat uit de rest van het plangebied. illustratie 5.7 geeft een overzicht van fase 2.



Illustratie 5.7: Beeld van de zone Elerweerd-Oost en Noord en de zone Binnen Pastoorsdijk in 2010

- Deelzone Elerweerd-Oost en Noord

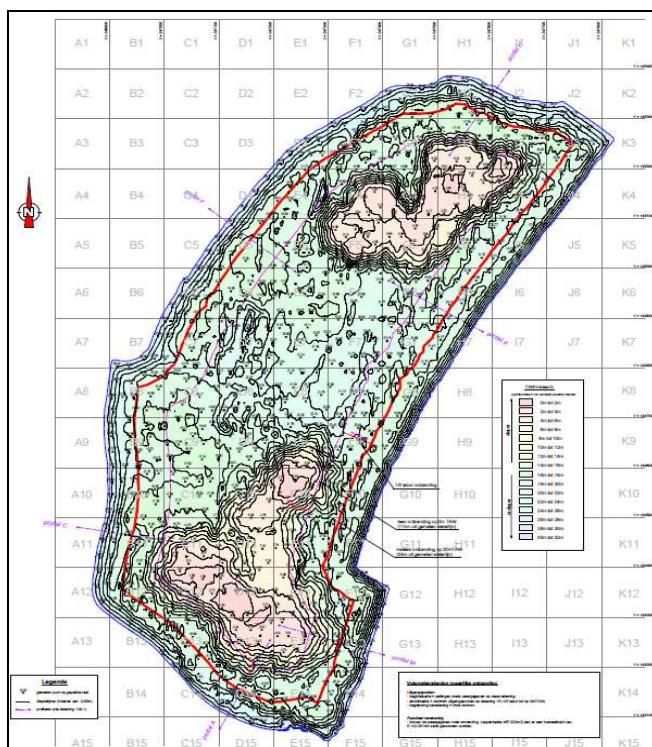
Een langwerpige landtong, met op de kruin een weg naar de hoeve Damiaan, wordt niet vergraven. In het deel ten zuiden en oosten ervan wordt enkel dekgrond en, indien voor het eindreliëf nodig een minimale hoeveelheid grind weggenomen om het maaiveld te verlagen. In het deel ten noorden en westen ervan wordt grind ontgonnen.

In deze zone wordt rivierverruiming gerealiseerd door oeververbreding. Dat is een afschuining van de oever van de Maas (zomerbed) tot maximaal aan de te behouden landtong. De oeververbreding van fase 2 wordt pas aangevat wanneer de gronden die hierbij vrijkomen rechtstreeks kunnen worden geborgen ten behoeve van de weerdverlaging van fase 2. Zo wordt gewerkt volgens het principe 'werk-met-werk' en worden vooral de transportafstanden binnen het plangebied van deze grote hoeveelheden grond beperkt.

In de zones Elerweerd-Oost en Elerweerd-Noord, inclusief de zone Binnen Pastoorsdijk, komt een verlaging van het maaiveld (weerdverlaging), die aansluit op de voorziene rivierverruiming.

De aanvulling tot aan de voorziene maaiveldhoogte wordt gerealiseerd met dekgronden uit deze zone en met zanden afkomstig uit de reeds ontgonnen deelzone Meerheuvel. Door het gebruik van vulzanden, kan het gewenste substraat bekomen worden bij afwerking. De zandige onderwaterbodem van de plas Meerheuvel is ontstaan door het winnen van het grindpakket tot aan het zandpakket.

Er is in deze plas reeds vulzand gewonnen om de nabestemming van Bichterweert te realiseren. Op twee plaatsen is min of meer tot op de einddiepte gezogen (illustratie 5.8). De bodem in de zone ertussen ligt verhoogd. Een groot zandvolume kan hier onttrokken worden, binnen de contouren van stabiele hellingen langs de contouren van de plas.



Illustratie 5.8: Huidig reliëf van de onderwaterbodem in de plas Meerheuvel, de rode kleuren liggen dieper dan de groene en blauwe kleuren

In de zone Elerweerd-Noord en Elerweerd-Oost komt een geul. De geul staat niet in open verbinding met de Maas. Binnen deze geul zijn plassen/moeraszones voorzien op de laagste punten. Bij de afwerking wordt rekening gehouden met het feit dat de Maas geen kortsluitstroming mag krijgen. Bijgevolg zal de hoogwatergeul tussen de actuele locatie van de hoeve 'de Krauw' en Pastoorsdijk niet te laag afgewerkt mogen worden. Centraal in de geul komt een verhoging, die een eiland zal vormen. Het reliëf van deze geul loopt vloeiend naar de weg naar de hoeve 'de Damiaan'. Die weg wordt niet onderbroken. Er is dus geen open verbinding met de bestaande Geul van De Hoogt, buiten het plangebied net ten noorden van de weg naar de hoeve 'de Damiaan'.

Aan de zuidwestzijde wordt het maaiveld verlaagd en loopt vloeiend over naar de geul in Bichterweert-Noord en naar de verlaagde Maasoever.

Het oost-west traject van de Pastoorsdijk wordt in eerste instantie weggenomen om vervolgens verlaagd te worden teruggeplaatst (circa 2 m onder actueel maaiveld van de dijk), als een riviersturend element (voorkomt kortsluitstroming). Deze dijk behoort dan tot de hoge weerdruk tussen de winterdijk en de rug van de Damiaan.

De nodige aandacht wordt hierbij besteed aan de stroomafwaartse afwerking zodat een laminaire overstroom bij hoogwater kan worden gegarandeerd.

Het nieuwe reliëf wordt verder ecologisch geoptimaliseerd. Daarbij worden subtiele gradiënten tussen hoge weerd en lage weerd gecreëerd en worden gepaste substraten gebruikt (zand, lemig zand, grindig zand). De put die ontstaat door de grindwinning in Pastoorsdijk wordt opgevuld met dekgronden van fase 2 en zand uit de Meerhevel.

Onderstaande illustratie 5.9 geeft indicatief een doorsnede van fase 2 (snede BB).



Illustratie 5.9: Indicatieve doorsnede voor fase 2 (snede BB)

Timing en grondbalansen

Een inschatting op basis van de huidige inzichten in het project van timing en grondbalansen is opgenomen in bijlage 5.1. Deze grondbalansen worden verder besproken in hoofdstuk 11 discipline Bodem.

5.4.3 Exploitatiefase en beheer

De inrichtingsingrepen die voorgesteld worden in dit plan leiden tot een nieuwe topografie voor het plangebied. Het gebied komt gedeeltelijk verlaagd te liggen. Het krijgt daardoor opnieuw een relatie met de hoofdgeul van de Maas. Die is nog wel dynamisch, maar kwam de voorbije decennia verlaagd te liggen. Het verlaagde plangebied krijgt een gevarieerd reliëf met min of meer ondiepe geulen, lange zachte hellingen en hogere ruggen. Dit reliëf biedt een geschikte uitgangssituatie voor verschillende natuurtypen (hoge weerd, lage weerd, oevers) en zorgt voor een



gepaste en veilige stroomgeleiding van de Maas bij hoogwaterstanden. Dit is afgestemd op de verruimde rivierbedding aan de Nederlandse kant.

Er wordt gestreefd naar een aanzienlijke diversiteit van Europese habitattypes en leefgebied voor soorten om in goede tot uitstekende lokale staat van instandhouding te komen. Het landschap is halfopen, met water als belangrijk en wisselend visueel element, ook de Maas zelf. Door het dynamische karakter is een exact "inrichtingsplan en beheerplan" met doeltypes op vlekniveau niet aan de orde. Zeker is wel dat elk van volgende types in zekere mate zal voorkomen: graslanden, tijdelijk waterhoudende geulen met moerassige oevers, ruigtes, struwelen en ooibos. Dit zal het resultaat zijn van

- gekozen topografie en substraat toplaag;
- rivierdynamiek (overstroming en grondwaterstanden);
- beheer (jaarrond begrazing).

In de zone Elerweerd-West en Elerweerd-Oost komt telkens een geul die bij hogere debieten gaat vollopen (figuur 4.1). De geulen staan niet in open verbinding met de Maas. Binnen deze geulen zijn ondiepe plassen voorzien op de laagste punten en daarrond kunnen zich moerassige zones ontwikkelen. Bij de afwerking wordt rekening gehouden met het feit dat de Maas geen kortsluitstroming mag krijgen. Bijgevolg wordt een hoge rug behouden tussen de westelijke en de centrale geul. In de centrale geul komt een verhoging, die een eiland zal vormen. Het reliëf van deze geul loopt vloeiend naar de weg naar de hoeve Damiaan. Die weg wordt niet onderbroken. Er is dus geen open verbinding met de bestaande Geul van De Hoogt, die buiten het plangebied net ten noorden van de weg naar de Damiaan ligt.

Het verlaagde reliëf in Bichterweert-Noord zal goed aansluiten op de zone Elerweerd-West. Het reliëf sluit ook vloeiend aan op het nieuwe reliëf van het project Kogge Greend van NV De Scheepvaart, dat vandaag in uitvoering is (zie illustratie 5.4). Dit plan omvat onder meer:

- de verlaging van de zomerdijk tussen de Maas en de Bichterweert (zie Illustratie 5.3);
- de herinrichting van de Kogbeekmonding ;
- een oeververbreding langs de Elerweerd tot aan rivierkilometerpaal 48,9; daarbij wordt de zomerdijk verlaagd tot het achterliggende maaiveld.

Het nieuwe reliëf wordt verder ecologisch geoptimaliseerd. Daarbij worden subtiele gradiënten tussen hoge weerd en lage weerd gecreëerd en worden gepaste substraten gebruikt (vulzand, zandlemige dekgronden en lokaal grindig zand).

- **Alternatief Steengoed 1**

In het alternatief Steengoed wordt door twee kunstwerken (zie paragraaf 4.6.2), een ten westen en een ten oosten van de centrale geul, de dynamiek in de geul verhoogd. Met name zal de geul bij hoogwaterdebieten tussen 300 m³/u en 800 m³/u Maaswater ontvangen, terwijl dat in alternatief Belbag 2 slechts van een hoogwaterdebiet van 800 m³/u zal zijn.



Essentieel in het plan en in beide alternatieven, is het onmiddellijk instellen na eindafwerking (van delen van het plangebied) van een gepast natuurbeheer. Afhankelijk van het beheertype en de beheerintensiteit (jaarrond begrazing, maaien, kappen en evt. peilbeheer) ontstaat een andere combinatie van (schraal)grasland, ruigte, struweel en bos. Voortbouwend op het plan Levende Grensmaas gaat het om volgende onderdelen:

- **Bossen:** De ontwikkeling van ooibossen is in Elerweerd beperkt tot lokale wilgenstruwelen, omdat landschappelijke openheid en voldoende aaneengesloten open grasland en ruigte voor de doelsoort kwartelkoning wordt nagestreefd (zie verder Europese natuurdoelen).
- **Grindbedding:** Bij de oeververbreding zal een aanzienlijke oppervlakte grindige, flauwe helling ontstaan, die onder invloed van de dynamische Maasstroom zal staan. Dit biedt vestigingsmogelijkheden voor efemere, waardevolle pioniersvegetaties van kalkrijke oevers. Dit zijn vegetaties van éénjarigen op hoogdynamische standplaatsen. Deze vegetaties hebben geen beheer nodig. Ze ontstaan binnen enkele weken op nieuwe substraten en kunnen bij stijgende waterstand op korte tijd vernietigd worden.
- **Stroomdalgraslanden:** In de verlaagde weerd zullen vochtige graslanden ontstaan. Omdat voor de rivierveiligheid ook hoge ruggen nodig blijven in de Elerweerd zullen ook droge stroomdalgraslanden ontstaan.
- **Moerasvegetaties:** Langs de beide geulen zullen moerasvegetaties kunnen ontwikkelen met de schommelingen van het waterpeil in de geulen.

Vanuit de Europese natuurdoelen (S-IHD rapport) voor de betrokken deelgebieden van het habitatrictlijngebied, is maai-beheer naast begrazing nodig. De botanische doelen voor 6510 grasland worden immers gecombineerd met faunistische doelen voor Kwartelkoning.

Bij het natuurbeheer achteraf wordt nadrukkelijk aandacht besteed aan het landschappelijke ensemble en met name aan openheid en de zichtlijnen op de Maas.

In deze beheercontext wordt vrij wandelen langs de Maaskant volgens het concept struinnatuur mogelijk gemaakt, maar zijn intensievere recreatievormen binnen het buitendijkse deel van het plangebied niet mogelijk.



6 ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE ASPECTEN VAN HET PLAN

6.1 Figuren

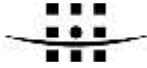
Figuur 2.2: Gewestplanbestemmingen in en om het plangebied
Figuur 10.1: Studiegebieden voor de verschillende disciplines

Figuur 16.3: Beschermd landschappen

6.2 Randvoorwaarden

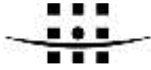
Het plan is onderworpen aan een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden zijn enerzijds van technisch-uitvoerbare aard. Anderzijds zijn er een aantal administratieve, juridische en beleidsmatige aspecten die betrekking hebben op het plan. In tabel 6.1 zijn alle mogelijke administratieve, juridische en beleidsmatige randvoorwaarden getoetst aan het plan. Telkens is de relevantie aangegeven en of de randvoorwaarde onderzoekssturend of procedurebepalend is voor het plan. Voor sommige relevante randvoorwaarden is verdere tekstuele uitleg nodig. In de tabel is telkens aangegeven in welk hoofdstuk de verdere uitwerking te vinden is. Ook een verwijzing naar relevante figuren is opgenomen.

Tabel 6.2 bevat een overzicht van het Nederlands beleid en de regelgeving, die van toepassing kan zijn op het plangebied. De wetgeving is in principe niet van toepassing bij ingrepen die langs Belgische zijde uitgevoerd worden, maar kan via internationale afspraken indirect onderzoekssturend en procedurebepalend zijn. Als dit het geval is, dan is dit aangegeven.

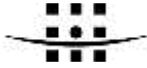


Tabel 6.1: Randvoorwaarden die betrekking hebben op het plan

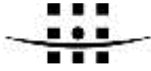
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele-vant	Onder-zoek-situering	Procedure-bepalend	Bespreking relevantie	Figuur-nr	Verdere bespreking
Juridische situering							
<i>Ruimtelijk ordeningsrecht</i>							
Gewestplan	Geeft de planologische bestemming van de gronden in Vlaanderen weer.	Ja	X	X	Plangebied is gedeeltelijk gelegen in gebieden met hoofdbestemming landbouw	Figuur 2.2	§ 5.3.2
Stedenbouwkundige Plannen	Bestemmingsplan dat aan de hand van kaartmateriaal en stedenbouwkundige voorschriften aangeeft wat en hoe in een bepaald stadsdeel gebouwd en verbouwd mag worden.	Nee			Er bevinden zich geen BPA's of APA's in het plangebied.		
Ruimtelijk uitvoeringsplan	Het RUP is de opvolger van het vroegere "plan van aanleg" (gewestplan en BPA). In tegenstelling tot de plannen van aanleg is een uitvoeringsplan veel meer gericht op de uitvoering van een beleid. Het kan ook beheersmaatregelen bevatten. Deze uitvoeringsplannen vertrekken steeds vanuit de visie van een ruimtelijk structuurplan.	Ja	X	X	Net buiten het plangebied bevindt zich het ontwerp gemeentelijk RUP voor de kern Heppeneert (OHPL0798). De plenaire vergadering voor RUP Heppeneert vond plaats op 7 oktober 2011. De documenten van RUP Heppeneert lagen ter inzage van 30/03 tot 30/05 2012. http://www.maaseik.be/startpagina-RUP-Heppeneert.html . Het RUP werd intussen ongunstig geadviseerd.		



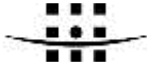
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
Ruilverkaveling	Zorgt voor de herstructurering van het landbouwgebied passend in een multifunctionele inrichting van het buitengebied	Nee			In het plangebied is geen ruilverkavelingsproject in uitvoer of onderzoek.		
Landinrichtingsprojecten	Richt grote gebieden zodanig in dat alle facetten die in het gebied aanwezig zijn (milieu, natuur, landbouw, recreatie, cultuurhistorie), zich volwaardig kunnen ontwikkelen.	Nee			Er zijn geen landinrichtingsprojecten in het plangebied gelegen.		
Natuurinrichtingsprojecten	Richt een gebied zo goed mogelijk in met het oog op het behoud, het herstel, het beheer of de ontwikkeling van de natuur of het natuurlijk milieu.	Nee			Er zijn geen natuurinrichtingsprojecten in het plangebied gelegen.		
<i>Milieubeheers- en milieuhygiënerecht</i>							
Vlarebo	Door op een milieuhygiënisch verantwoorde manier om te gaan met uitgegraven bodem, wordt nieuwe bodemverontreiniging en de daaruit voortvloeiende saneringsplicht zoveel als mogelijk vermeden.	Ja	X	X	Bij de uitvoering van het plan zal er veel grondverzet plaatsvinden. Uitvoering van grondverzet dient te gebeuren volgens het Vlarebo en codes van goede praktijk		Bodem
Vlarea (Vlarema sinds 1 juni 2012)	Het bundelt de uitvoeringsbesluiten bij het Afvalstoffendecreet. Het moet Vlaanderen ondermeer op weg zetten naar een onderbouwd recyclagebeleid.	Ja	X	X	Gerecycleerde afvalstoffen voor gebruik als bodem worden geregelementeerd in het Vlarea (Vlarema). Dit aspect is niet van toepassing in voorliggend project voor de af te graven dekgronden.		Bodem



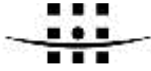
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
					Indien afbraakwerkzaamheden (aanwezige leidingen, wegenis,...) zouden noodzakelijk zijn, dient Vlarea (Vlarema) gevolgd te worden;		
Vlarem	Voor hinderlijke inrichtingen bepaalt Vlarem I welke inrichtingen en activiteiten vergunningsplichtig zijn en welke procedures dienen gevolgd te worden. Vlarem II bepaalt de algemene en sectorale vergunningsvoorwaarden en omvat tevens normen, richtwaarden en milieukwaliteitsdoelstellingen die dienen gevolgd te worden.	Ja	X		De activiteiten zijn milieuvergunningplichtig en dienen aan de Vlarem-wetgeving te voldoen		
Europese richtlijn 2002/49/EG	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 Europees niveau een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen.	Ja	X				Geluid
Oppervlaktedelfstoffendecreet	De basisdoelstelling van het beleid inzake het beheer van de oppervlaktedelfstoffen wordt er	Ja	X	X	Het oppervlaktedelfstoffendecreet is van toepassing op de zandwinning van de		Planbeschrijv g



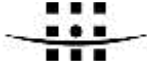
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder-zoek- sturend	Procedu- re- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
	als volgt in omschreven: "op een duurzame manier voorzien in de oppervlaktedelfstoffenbehoefte ten behoeve van de huidige en toekomstige generaties."				<p>Meerheuveld.</p> <ul style="list-style-type: none"> - het ontginnen op een wijze dat er een maximale wederzijdse versterking ontstaat tussen de economische componenten, de sociale componenten en de milieucomponenten - het verzekeren van de ontwikkelingsperspectieven voor de sector, met inachtneming van de bedrijfseconomische rechtszekerheid, met het oog op socio-economische aanvaardbare ontginningsmogelijkheden op lange termijn om te voldoen aan de maatschappelijke behoeften; - het zuinig en doelmatig aanwenden van oppervlaktedelfstoffen; - het optimaal ontginnen binnen ontginningsgebieden op basis van een zuinig ruimtegebruik; - het aanmoedigen van het gebruik van volwaardige alternatieven voor primaire oppervlaktedelfstoffen en het maximale hergebruik van afvalstoffen, zodat de behoefte aan primaire oppervlaktedelfstoffen ingeperkt wordt; - bij het ontginnen rekening houden met het 		



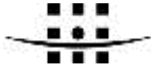
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- du- re- be- palend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
					maximale behoud en de ontwikkeling van de natuur en het natuurlijke milieu.		
Grinddecreet	<p>Het grinddecreet van 14 juli 1993 vormt het kader, waarbinnen de grindwinning in Limburg enerzijds en de daarmee gepaard gaande gevolgen anderzijds, globaal worden geregeld.</p> <p>De grindwinning in de alluviale vlakte van de Maas en het Kempisch plateau wordt geregeld door het decreet.</p>	Ja	X	X			
Wijzigingsdecreet inzake grindwinning	<p>Het decreet voorziet 3 uitzonderingen waarbij grindwinning nog mogelijk is: als nevenproductie bij de winning van onderliggend kwartsand bij infrastructuurwerken bij de realisatie van projectgrindwinning</p> <p>Het decreet geeft aan welke procedures moeten gevolgd worden. Ook de werking van het projectgrindwinningscomité wordt erin beschreven.</p>	Ja	X	X	<p>Het plan kadert in de realisatie van projectgrindwinning</p> <p>De project- en procesnota werden goedgekeurd door het projectgrindwinningscomité.</p>		§ 3.2 en 3.3
<i>Natuurbeschermingsrecht</i>							
Decreet betreffende natuurbehoud en natuurlijk milieu:	Centraal staan een planmatige aanpak (natuurbeleidsplan), een horizontaal beleid ('stand-still' principe) en een gebiedsgericht beleid.	Ja	X	X	Er wordt een natuurtoets opgenomen in het MER in het hoofdstuk 'Integratie en eindsynthese'.		Fauna en flora



Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
- Vlaams ecologisch netwerk	In deze gebieden wordt in de toekomst een beleid gevoerd dat sterk gericht is op natuurbehoud en -ontwikkeling, gebaseerd op een natuurrichtplan.	Ja	X	X	Het plangebied is deels gelegen in VEN-gebied 'Grensmaas Noord'. Er wordt dus een verscherpte natuurtoets opgemaakt. Deze is opgenomen in het MER in het hoofdstuk 'Integratie en eindsynthese'.	Figuur 15.2	Fauna en flora
- Vogelrichtlijngebied en IBA	Heeft als doel de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden.	Ja	X	X	Het plangebied maakt geen deel uit van een vogelrichtlijngebied. De Grensmaas is volledig aangeduid als Important Bird Area (IBA) 24. Dit IBA omvat de vrij vloeiende stroom in een breed grindbed met eilanden en grindbanken, inclusief de nabijgelegen overstroomde grindputten.	Figuur 15.1	Fauna en flora
- Habitatrichtlijngebied	De Habitatrichtlijn heeft als doel de biologische diversiteit in de Europese Unie in stand te houden.	Ja	X	X	Het plangebied is deels gelegen in het habitatrichtlijngebied 'Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek'. De rivier de Maas is in Nederland aangeduid als habitatrichtlijngebied N2K152. Voor beide gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen in opmaak. Er wordt een passende beoordeling opgesteld, als extra hoofdstuk in dit MER.	Figuur 15.1	Fauna en flora



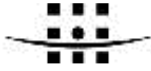
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder-zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
- Vlaamse en/of erkende natuurreservaten	Terreinen, van belang voor behoud en ontwikkeling van natuur(lijk milieu), die aangewezen of erkend zijn door de Vlaamse regering.	Nee			Er zijn geen erkende reservaten in het plangebied gelegen. Wel zijn enkele percelen in eigendom/beheer van Natuurpunt.	Figuur 15.3	Fauna en flora
Bosdecreet	Regelt behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen. Regelt in dit verband ook de kappingen, vergunningsvoorwaarden en eventuele compensaties (art. 50).	Nee					
Soortbeschermingsbesluit	Het soortbeschermingsbesluit vervangt de voormalige soortbeschermingswetgeving (o.a. KB 1976 en 1980). Voor verschillende categorieën beschermde soorten worden verbodsbepalingen, mogelijkheden en procedures voor afwijking en mogelijkheden voor beschermende maatregelen opgesomd.	Ja	X	X	Indien beschermde soorten binnen het plangebied voorkomen, moet hiermee rekening gehouden worden.		Fauna en flora
<i>Beheer van oppervlakte- en grondwater</i>							
Wet op onbevaarbare waterlopen	Regelt ondermeer de bepaling betreffende de 'buitengewone werken van de verbetering of wijziging'.	Ja			In het binnendijkse deel van het plangebied loopt de Kogbeek (2 ^e categorie). Indien er werken aan deze waterloop nodig zijn, is een machtiging van de provinciale Deputatie vereist..	Figuur 13.2	Water
Decreet betreffende integraal waterbeleid	Doelstellingeninstrument in verband met het integraal waterbeleid.	Ja	X	X	Voor het plan moet een watertoets opgemaakt worden. De watertoets wordt opgenomen in het MER in het hoofdstuk 'Integratie en eindsynthese' als een samenvatting van de beschreven effecten in		Water



Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
					het MER.		
Wet op bevaarbare waterlopen	Regelt bevoegdheden en scheepvaartverkeer van de bevaarbare waterlopen en omliggende terreinen	Ja	X	X	Ten oosten en zuiden van het plangebied stroomt de Maas.		Water
Decreet betreffende de waterkeringen	Regelt de bevoegdheid voor de schouwingen van de waterkeringen en de bevoegdheid en procedure voor het uitvoeren van waterbeheersingswerken	Ja	X	X	Het plan betreft werken aan de Maas(dijken).		Water
Grondwaterdecreet	Het decreet regelt bescherming, gebruik, toezicht, voorkomen en vergoeden van schade en heffingen.	Ja	X		Het dichtst bij gelegen waterwinningsgebied (Eisden-Vrietselbeek) is op een afstand van ongeveer 5 km van het plangebied gelegen. Ten zuiden van het plangebied bevinden zich grondwaterwinningen. VMW wenst in de toekomst de drinkwaterwinning in het voormalig grindwinnings- en toekomstig zandwinningsgebied Meerheuvel op te starten.		Water
Verdrag betreffende de debietverdeling van het Maaswater	Regelt de debietsverdelingen van het Maaswater en samenwerking bij onderzoek van de Maas.	Ja		X	Het geplande initiatief betreft specifiek de ontwikkeling van de Gemeenschappelijke Maas.		Water



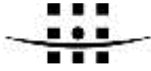
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
<i>Bescherming van het cultuurhistorisch patrimonium</i>							
Beschermde monumenten en landschappen	Ter bescherming van monumenten en stads- en /of dorpszichten en landschappen; instandhouding, herstel en beheer van beschermde landschappen.	Ja	X		Net ten noorden van het plangebied ligt het beschermd landschap De Sloot in de uiterwaard van Heppeneert.	Figuur 16:3	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Inventaris bouwkundig erfgoed	Vastgestelde lijst met waardevolle gebouwen in Vlaanderen, die evenwel meestal niet beschermd zijn als monument	Ja	x		De hoeves De Krauw en Damiaan zijn opgenomen.		Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Landschapsdecreet	Het decreet regelt de bescherming van de Landschappen omwille van hun historische, socio-culturele, natuurwetenschappelijke of esthetische waarde.	Ja	X		Net ten noorden van het plangebied ligt het beschermd landschap De Sloot in de uiterwaard van Heppeneert	Figuur 16:3	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Decreet op het archeologische patrimonium	Regelt de bescherming, het behoud, de instandhouding en het beheer van het archeologisch patrimonium alsmede de organisatie en de reglementering van de archeologische opgravingen.	Ja	X	X	Van belang zijn hier art. 4, 5 en 8. Het regelt de beschermingsbevoegdheid en adviesverlening.		Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Verdrag van Malta	In het verdrag worden de integrale archeologische monumentenzorg en het maximaal behoud van de archeologische erfgoedwaarden in situ centraal gesteld (art. 4).	Ja	X	X	Mogelijkheid tot archeologische toevalsvondsten. Van belang zijn art. 5 en 6. Deze regelen het archeologisch onderzoek binnen mer's en ontwikkelingsplannen.		Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie



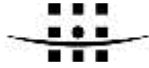
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
Beleidsmatige randvoorwaarden							
<i>Milieubeleid</i>							
Milieubeleidsplan	Het geeft de richting aan waarin de overheid wil gaan met het milieubeleid, en maakt aan de burger en het bedrijfsleven ook duidelijk wat zij op milieuvlak kunnen verwachten de komende jaren.	Ja	X		Er is een milieubeleidsplan opgesteld (2011-2015) voor Vlaanderen (goedgekeurd op 27 mei 2011. Volgende thema's vertonen mogelijks raakvlakken met dit plan-MER: goede toestand watersystemen (4); emissies naar water (5.2) waterbeleid (7.1) natuurbeleid (7.3)		
Provinciaal Milieubeleidsplan	In het provinciaal milieubeleidsplan wordt het Limburgse milieubeleid voor de komende jaren uitgestippeld.	Nee			De Provincie Limburg heeft een milieubeleidsplan opgesteld (2010-2013). De nadruk in dit plan ligt op een klimaatvriendelijk en klimaatbestendig Limburg, met speciale aandacht voor CO2-reductie.		
Gemeentelijk Milieubeleidsplan	Het geeft de richting aan waarin de gemeente wil gaan met het milieubeleid, en maakt aan de burger en het bedrijfsleven ook duidelijk wat zij op milieuvlak kunnen verwachten de komende jaren.	Ja	X		Het ontwerp Milieubeleidsplan van de Stad Maaseik werd niet goedgekeurd. Door de Stad Dilsen-Stokkem is een milieubeleidsplan opgesteld (2011-2015) voor Vlaanderen (goedgekeurd op 27 mei 2011. Volgende thema's vertonen mogelijks raakvlakken met dit plan-MER: goede toestand watersystemen (4); emissies naar water (5.2)		



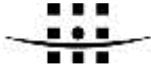
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
					waterbeleid (7.1) natuurbeleid (7.3)		
Bijzonder oppervlaktedelfstoffenplan (BOD)	Een bijzonder oppervlaktedelfstoffenplan heeft als doelstelling om per oppervlaktedelfstoffenzone, zoals opgenomen in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en op basis van een realistische behoeftebevoorrading, te komen tot een masterplan dat op basis van economische, geologische, ruimtelijke en milieutechnische afwegingen concrete voorstellen bevat voor gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen.	Ja	X		Op 12/10/2010 is door het Vlaams parlement beslist de BOD's te schrappen en te vervangen door delfstoffennota's als voortraject van een gebiedsgericht planningsproces met het oog op de opmaak van RUP's. Voor de opmaak van de delfstoffennota Zand is nu een opdracht uitgeschreven.		
Algemeen oppervlaktedelfstoffenplan (AOP)	Het algemeen oppervlaktedelfstoffenplan bevat alle aspecten die de bijzondere oppervlaktedelfstoffenplannen overschrijden en noodzakelijk zijn in het licht van de basisdoelstelling van het Oppervlaktedelfstoffendecreet om op een duurzame wijze te voorzien in de behoefte aan oppervlaktedelfstoffen ten behoeve van de huidige en de toekomstige generaties.	Ja	X		De winning van zand past binnen het kader van het AOP.		
<i>Structuurplannen</i>							
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	Geeft een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen en legt de krachtlijnen vast van het ruimtelijk beleid naar de toekomst.	Ja	X		In uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen stelde de Vlaamse overheid in 2008 een ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos op voor de regio Limburgse		



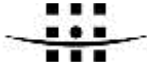
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
					<p>Kempen en Maasland. Op 12 december 2008 nam de Vlaamse Regering kennis van deze visie en keurde ze de beleidsmatige herbevestiging van de bestaande gewestplannen voor ca. 16.600 ha agrarisch gebied én een operationeel uitvoeringsprogramma goed.</p> <p>In het operationeel uitvoeringsprogramma is aangegeven welke gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen de Vlaamse overheid de komende jaren zal opmaken voor de afbakening van de resterende landbouw-, natuur- en bosgebieden.</p>		
Ruimtelijk Structuurplan Limburg	Op 24 juli 1996 werd het decreet houdende de ruimtelijke planning door de Vlaamse regering bekrachtigd en afgekondigd. Het kent de provincie een volwaardige rol toe binnen het ruimtelijk beleid in Vlaanderen. De provincie kan als beleidsniveau tussen Vlaanderen en de gemeenten instaan voor de ontwikkeling van een samenhangend beleid over de gemeentegrenzen heen.	Ja	X		<p>De hoofdruimte Maasland verenigt een belangrijke stedelijke rol met een belangrijke open ruimte rol. De Maas en haar vallei zijn sterk bepalend voor het beeld van de provincie. Zij zijn uitdrukking van een noord-zuid richting aan de rand van de provincie. Enerzijds is de Maas drager van meer stedelijke ontwikkelingen, anderzijds biedt zij grote kansen voor natuur, landbouw en toerisme en recreatie.</p> <p>Ten zuiden van Elen overlapt het plangebied met de provinciale natuurverbinding 15 Dilsen-Stokkem, Tussen Schootshei en</p>		



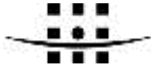
Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
					omgeving Bichterweerd.		
Strategisch Open Ruimte Project	Het strategisch open ruimte project 'Maasvallei, grensverleggend' is in dit gebied acties, met als doel de visie die in het RSV zit concreet te maken voor dit gebied.	Ja	X		RLKM vzw is trekker van het project en mede-initiatiefnemer van het project Elerweerd. Dit plan realiseert de visie die in dit project uitgewerkt wordt.		
Gemeentelijk structuurplan	De toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente binnen een aantal krijtlijnen vastleggen, waarbij uiteraard rekening gehouden wordt met de bepalingen in het Provinciaal en het Vlaams Ruimtelijk Structuurplan.	Ja	X		<p>Het Gemeentelijk Structuurplan Dilsen-Stokkem werd goedgekeurd op 25 augustus 2005. Het plan komt tegemoet aan een aantal van de voorgestelde maatregelen uit het gemeentelijk structuurplan van Dilsen-Stokkem.</p> <p>De Kogbeek is een gemeentelijk natuurverbinding.</p> <p>Het Gemeentelijk structuurplan Maaseik werd goedgekeurd op 6 april 2006. Het plangebied wordt aangehaald als 'Maas als natte natuurlijke drager', 'Maas als natte natuurverbinding', open aaneengesloten landbouwgebied, deel van de provinciale openruimteverbinding.</p> <p>Het ontwerp RUP Heppeneert werd midden 2012 ongunstig geadviseerd.</p>		



Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
Gemeentelijk NatuurOntwikkelingsPlan (GNOP)	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de gemeenten op zowel korte als lange termijn. Het actieplan vormt daarbij de uitvoering.	Ja			Meerdere doelstellingen uit het GNOP van de Stad Maaseik en het GNOP van de Stad Dilsen-Stokkem hebben betrekking op het plangebied. De opvolging van het GNOP is opgenomen in het gemeentelijk milieubeleidsplan.		
<i>Waterbeleid</i>							
Waterbeleidnota	Streeft een evenwicht na tussen ecologische, sociale en economische functies. Verder wil het zorgen voor een goede toestand van het watersysteem en het behoud en herstel van de natuurlijke werking.	Ja	X		CIW heeft recent beslist om een integratie uit te voeren van de verschillende waterplannen in de waterbeleidnota en de stroomgebiedbeheerplannen		
Bekkenbestuur Maasbekken	Beleidsverantwoordelijken ontwikkelen samen met de betrokken maatschappelijke sectoren een visie voor geïntegreerd beheer van het oppervlaktewater.	Ja	X		Het plan is binnen het bekkenbestuur besproken.		
Bekkenbeheerplan	Het waterbeheer wordt georganiseerd per rivierbekken.	Ja	X		Het bekkenbeheerplan van het Maasbekken (2008-2013) werd goedgekeurd op 30 januari 2009.		
Polders en watering	Hebben de opdracht de doelstellingen te verwezenlijken en rekening te houden met het decreet van het integraal waterbeleid. Tevens zorgen ze voor de uitvoering van het deelbekkenbeheerplan.	Nee			Er is geen erkende polder of watering in het plangebied gelegen.		



Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
Deelbekkenbeheerplan	Het omvat het integraal waterbeleid per deelbekken met haalbare en doelgerichte acties op korte en middellange termijn.	Ja	X		Het plangebied behoort tot het deelbekken van Zanderbeek en Vrietselbeek. Er is reeds een deelbekkenbeheerplan opgesteld dat werd goedgekeurd in 2009.		Water
Maasdijkenplan	Heeft als doelstelling om waterbeheersing uit te voeren in functie van beveiliging tegen schade in plaats van tegen hoogwater.	Ja	X		Het plan heeft ondermeer tot doel waterbeheersing.		
AWP2	Rapporteert de oppervlaktewaterkwaliteit per bekken.	Ja	X		Rapporteert de waterkwaliteit in de buurt van het plangebied.		Water
<i>Ecologie</i>							
Visie 'Levende Grensmaas'	Streefbeeld van het project is de rivier opnieuw beperkt de kans geven om een landschap te boetsen met grindbanken en eilandjes.	Ja	X		Het plangebied is opgenomen als deellocatie (locatie 9)		Fauna en Flora
Bosgroep	Een bosgroep is een groepering van boscijfers met als doel samen te werken aan een beter beheer van bossen.	Nee			Het plangebied maakt deels deel uit van de bosgroep Noordoost-Limburg (Maaseik) en deels van de bosgroep Hoge Kempen (Dilsen-Stokkem). Er vindt geen ontbossing plaats.		

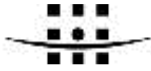


Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele- vant	Onder- zoek- sturend	Proce- dure- bepalend	Bespreking relevantie	Figuur- nr	Verdere bespreking
<i>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</i>							
Landschapsatlas	Bevat een beschrijving van de ankerplaatsen, relictzones en traditionele landschappen	Ja	X		Het plangebied is gelegen in het traditioneel landschap 'Limburgse Maas'. In het plangebied zijn een puntrelict en 3 lijnrelicten gelegen. Het plangebied behoort tot de ankerplaats 'Maasvallei an Stokkem tot Heppeneert' en overlapt met de relictzone 'Hepenneert-Elen'.	Figuur 16.2	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Regionaal Landschap	Vzw die zich engageert om de natuurlijke troeven van een streek te beschermen	Ja	X		Het plangebied maakt deel uit van het regionaal landschap 'Kempen en Maasland'. De vzw is mede-initiatiefnemer van het project Elerweerd.		



Tabel 6.2: Randvoorwaarden vanuit Nederlands beleid en regelgeving

Randvoorwaarde	Kader	Relevantie	Vergelijkbare Vlaamse wetgeving	Onderzoekssturend	Procedurebepalend
Nota Ruimte	Juridisch/beleidsmatig	In voorbereiding	Ruimtelijk structuurplan		
Provinciaal Omgevingsplan Limburg	Juridisch/beleidsmatig	Relevant	Gewestplan	X	
Provinciaal Omgevingsplan Limburg – Grensmaas	Juridisch/beleidsmatig	Vastgesteld op 01/01/2005		X	X
Gemeentelijke bestemmingsplannen	Juridisch/beleidsmatig	Implementeert de richtlijnen van de POL-Grensmaas	BPA's	X	
Bouwstoffenbesluit	Juridisch	Geen	VLAREM/VLAREA		
Flora- en Faunawet	Juridisch	Zomerbed van de Maas aangemeld als habitatrichtlijngebied	Natuurdecreet	X	X
Beleidsregel Natuurcompensatie Limburg	Juridisch				
Wet beheer Rijkswaterstaatwerken	Juridisch	Relevant	Wet betreffende (on)bevaarbare waterlopen		X
Wet geluidshinder	Juridisch	Beschrijving van de geluidsnormen	VLAREM		X
Wet bodembescherming	Juridisch	Geen	VLAREM		
Actief bodembeheer Maasdal	Juridisch	Geen			
Wet verontreiniging oppervlaktewateren	Juridisch	Geen	VLAREM		
Ontgrondingenwet	Juridisch	Geen	Grinddecreet		
Grondwaterwet	Juridisch	Winning van Roosteren	Grondwaterdecreet	X	
Watertoets	Beleidsmatig	Relevant	Decreet betreffende integraal waterbeheer		X



7 AAN TE VRAGEN VERGUNNINGEN

7.1 Bestaande vergunningen

Het gebied is momenteel in landbouwgebruik. Er zijn geen vergunningen aanwezig.

Stroomopwaarts (zuidelijke richting) ten opzichte van het gebied loopt momenteel het project met rivierkundige ingrepen 'Centrale Sector: Bichterweert-Kogge Greend' in opdracht van nv De Scheepvaart. De verder zuidelijk gelegen ontginningsgebieden Meerheuvel en Bichterweert bevinden zich in het stadium van de finale inrichting. De milieuvergunningen zijn verlopen. Voorliggend plan sluit aan de zuidzijde aan op het in uitvoering zijnde project Kogge Greend en de voormalige grindwinning Bichterweert en Meerheuvel.

7.2 Verder verloop van de procedure en vergunningen

7.2.1 Procedure om te komen tot een definitief projectvoorstel

Alvorens het maatschappelijke project Elerweerd als projectgrindwinning kan goedgekeurd worden door de Vlaamse Regering dienen een aantal procedures doorlopen te worden en dient de projectomschrijving verder uitgewerkt te worden tot een definitief projectvoorstel. De verschillende procedures betreffen:

- Plan-MilieuEffectenRapportage (Plan-MER);
- LandbouwEffectenRapportage (LER);
- MOBiliteitsEffectenRapportage (MOBER);
- Overeenkomst PGC/initiatiefnemer met garantie voor de kwaliteitsvolle uitvoering;
- Te volgen procedure milieu- en bouwvergunning;
- Oprichten comité dat controle uitvoert op de werken en afwerking.

Te zijner tijd zullen de bestemmingswijzigingen in dit plan meegerekend worden in het AGNAS proces (Afbakening van de Gebieden van de Natuurlijke en Agrarische Structuur) rond de ruimtebalans van het RSV.

Dit projectvoorstel wordt dan ter goedkeuring voorgelegd aan de Vlaamse Regering.

Als timing wordt goedkeuring van de plan-MER voorzien in september 2012, gevolgd door de unanieme goedkeuring van het projectvoorstel door het PGC. De goedkeuring van het projectvoorstel door de Vlaamse Regering kan dan volgen in december 2012.



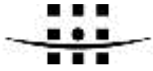
7.2.2 Procedure na goedkeuring door de Vlaamse Regering

Na goedkeuring van het projectvoorstel door de Vlaamse Regering starten de verschillende procedures om uiteindelijk te kunnen starten met de werkzaamheden.

Het betreft:

- Ruimtelijk UitvoeringsPlan (RUP)
- Project-MilieuEffectenRapport (Project-MER)
- Milieuvergunning
- Stedenbouwkundige vergunning
- Indien nodig machtiging voor wijziging aan waterloop Kogbeek Provinciale Deputatie
- Monitoring en opvolging werken tot aan oplevering voor de nabestemming

Als timing wordt goedkeuring van het RUP, goedkeuring van de project-MER en definitieve vaststelling van de projectgrindwinning door de Vlaamse Regering voorzien in december 2013. De stedenbouwkundige vergunning en milieuvergunningen worden voorzien in juni 2014.



8 INGREEP-EFFECTSCHEMA EN GEGEVENSOVERDRACHT

8.1 Ingrep-effectschema

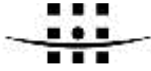
In een eerste fase is een ingrep-effectschema opgesteld voor de wijziging van de bestemmingen. Uitgaande van de bestaande toestand is voor elke discipline nagegaan welke mogelijke effecten er kunnen zijn. Dit effectenschema is weergegeven in tabel 8.1 en tabel 8.2.



Tabel 8.1: Ingreep-effectschema voor de bestemmingswijzigingen

Bestaande bestemming	Nieuwe bestemming	Discipline Water (Oppervlaktewater)	Discipline Water (Grondwater)	Discipline Bodem
Agrarisch gebied met ecologisch belang	Natuurgebied met overdruk tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen	Wijziging ppervlaktewatersysteem; Verlaging hoogwaterpeilen; Wijziging overstromingen en overstromings-frequentie	Verlaging bij hoogwater; Verandering grondwaterstand; Verandering grondwaterstroming; Wijziging grondwaterkwaliteit	Erosie; Profielwijziging; Vochtre regime
Agrarisch gebied met landschappelijke waarde				
Natuurgebied				
Waterwingebied met overdruk uitbreiding van ontginningsgebied	Waterwinningsgebied met overdruk tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen	Wijziging oppervlaktewatersysteem;	Verandering grondwaterstand	Erosie
Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met overdruk gebied voor tijdelijke infrastructuur voor winning van oppervlaktedelfstoffen			Verdichting; Profielwijziging

Bestaande bestemming	Nieuwe bestemming	Discipline Fauna en flora	Discipline Geluid en Trillingen	Discipline Monumenten en Landschappen	Discipline Mens
Agrarisch gebied met ecologisch belang	Natuurgebied met overdruk tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen	Verwijderen vegetatie; Wijziging vegetatie; Wijziging fauna	Wijziging geluid	Landschapsbeeld; Landschapsstructuur; Landschapsbeleving; Landgebruik; Archeologie	Verhoging veiligheid; Wijziging bodemgeschiktheid; Landbouw Recreatie
Agrarisch gebied met landschappelijke waarde					
Natuurgebied				Waterwinningsgebied met overdruk tijdelijke winning van ppervlaktedelfstoffen	Wijziging fauna
Waterwingebied met overdruk uitbreiding van ontginningsgebied					
Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met overdruk gebied voor tijdelijke infrastructuur voor winning van oppervlaktedelfstoffen	Verwijderen vegetatie; Wijziging vegetatie; Wijziging fauna; Verstoring fauna		Landschapsbeeld; Landschapsstructuur; Landschapsbeleving Archeologie	Geluid; Veiligheid; Landbouw; Mobiliteit



Tabel 8.2: Ingreep-effectschema aanleg- en exploitatiefase

Ingreep	Discipline Water (Oppervlaktewater)	Discipline Water (Grondwater)	Discipline Bodem	Discipline Fauna en flora	Discipline Geluid en Trillingen	Discipline Monumenten en Landschappen	Discipline Mens
<i>Aanlegfase</i>							
Grondverzet en woning oppervlakte- delfstoffen	Wijziging oppervlaktewater systeem		Profielwijziging	Verwijderen vegetatie; Wijziging vegetatie; Wijziging fauna; Verstoring fauna	Wijziging geluid	Landschapsbeeld; landschapsstructuur; landschapsbeleving; landgebruik; archeologie	Wijziging bodemgeschiktheid; Recreatie; Geluid; Landbouw; Mobiliteit
<i>Exploitatiefase</i>							
Beheer van het gebied	Wijziging oppervlaktewater systeem; Verlaging hoogwaterpeilen; Wijziging overstromingen en overstromings- frequentie	Verlaging bij hoogwater; Verandering grondwaterstand; Verandering grondwaterstroming		Wijziging vegetatie; Wijziging fauna		Landschapsbeeld; landschapsstructuur; landschapsbeleving; landgebruik	Geluid; Veiligheid; Landbouw; recreatie

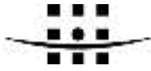


8.2 Gegevensoverdracht

In tabel 8.3 is een overzicht gegeven van de gegevensoverdracht tussen de verschillende disciplines.

Tabel 8.3: Gegevensoverdracht

1° orde effect	2° orde effect	3° orde effect
Bodem: topografie		
	Bodem: profiel	Fauna en flora
	Grondwater	Fauna en flora
		Mens: landbouw
	Oppervlaktewater	Mens: overstromingen
		Fauna en flora
		Grondwater
	Landbouw	
	Flora	Fauna
	Flora	Oppervlaktewater
	Landschap	
	Archeologie	
	Mobiliteit	Recreatie
		Veiligheid
	Geluid	Fauna
Recreatie		



9 BESTAANDE INFORMATIE EN TE VERZAMELEN GEGEVENS

Volgende informatie is gebruikt om de algemene hoofdstukken te beschrijven. Een deel van deze informatie wordt eveneens gebruikt bij de verschillende disciplines, aangevuld met specifieke informatie. Deze laatste wordt bij de disciplines zelf aangegeven.

- ALBON, dienst Natuurlijke Rijkdommen (2008). Algemeen Oppervlakedelfstoffenplan.
- Haskoning (2008). Aanpassing van de ingrepen in het rivierbed op de linkeroever van de Gemeenschappelijke Maas tussen Maasmechelen en Maaseik Ontheffing voor de opmaak van een project-MER NV De Scheepvaart, Hasselt.
- Haskoning (2011). Projectvoorstel *“Maatschappelijk project Elerweerd” Steengoed projecten cvba.*
- Haskoning (2011). Procesnota *“Maatschappelijk project Elerweerd” Projectgrindwinningscomité, Hasselt.*
- Arcadis, Lisec, Haskoning, Meander en INBO (2009). Haalbaarheidsstudie *“Levende Grensmaas door Belbag”* Belbag, Hasselt.
- VITO, 2006. Gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet in het rivierbed van de Gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen – verschillende deelgebieden (Negenoord, Bichterweerd, Kotem, Uikhoven, Herbricht en Hochter bampd)
- Haskoning (2009). MER voor Geactualiseerde Structuurvisie Grindwinningsgebieden. Herstructureringscomité, Kinrooi.
- VLM (2011, in opmaak) LER project Elerweerd. Steengoed projecten cvba
- Mint (2011, in opmaak) MOBER project Elerweerd. Steengoed projecten cvba
- De Smet L., Bogaert S., Vandenbroucke D., Van Hyfte A., De Coster K. (2009). Onderzoek duurzame bevoorrading: gebruik lokale oppervlakedelfstoffen of import van minerale grondstoffen, Arcadis Belgium, 2009 (rapport nr. 07/12996/RD).



10 ALGEMENE AFBAKENING REFERENTIESITUATIE EN METHODOLOGIE EFFECTVOORSPELLING EN BEOORDELING

10.1 Figuren

Figuur 10.1: Studiegebieden voor de verschillende disciplines

10.2 Referentiesituatie

Bij de voorspelling van effecten is het van belang op voorhand aan te geven aan welke toestand van het plangebied zal gerefereerd worden (referentiesituatie). Volgens het richtlijnenboek voor het opstellen en beoordelen van milieueffectrapporten kunnen hierbij drie mogelijkheden onderscheiden worden:

- de huidige situatie: dit is de actuele situatie van het studiegebied waarbij geen rekening wordt gehouden met eventuele toekomstige activiteiten die in het studiegebied zouden gerealiseerd worden;
- de gewijzigde situatie: dit is de situatie die zou bestaan op het ogenblik van de realisatie van andere lopende projecten en/of plannen. Ten gevolge van de realisatie van andere projecten/plannen zou de huidige situatie namelijk reeds kunnen verslechterd zijn waardoor de effecten van het beschouwde project/plan plots onaanvaardbaar worden;
- de gewenste situatie: dit is de situatie waarbij rekening gehouden wordt met de heersende beleidsdoelstellingen.

Met betrekking tot de referentiesituatie zal in het plan-MER gebruik gemaakt worden van de gewijzigde situatie; Volgende plannen/projecten zijn reeds vergund of in uitvoering:

- Ovonde N78
- Herinrichting Kogbeek (nv De Scheepvaart)
- Inrichtingsproject Grensmaas Koeweide-Visserweert (Nederland)
- RUP Heppeneert

Al jaren was er een probleem bij het bedevaartsoord in Heppeneert omwille van het feit dat de achterliggende parkeerplaats in het landbouwgebied gelegen was. Om dit probleem op te lossen moest er een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) opgemaakt worden. Dit was voor het stadsbestuur de gelegenheid om met de inwoners samen aan tafel te gaan zitten en met hen over hun toekomstvisie te praten. Deze visie werd zoveel mogelijk vertaald in een plan met bijhorende voorschriften dat er voor moet zorgen dat in de toekomst het unieke karakter van Heppeneert blijft bestaan. Oplossingen werden gezocht voor de verdere ontwikkeling van het kerkdorp, de fiets- en wandelroutes, parkeerplaatsen voor bezoekers, toekomstig materiaalgebruik, behoud van de bestaande woonstructuur, enz.... (zie illustratie 10.1)



Illustratie 10.1: Ontwerp grafisch plan van het gemeentelijk RUP Heppeneert

De planMER screening van het ontwerp RUP (OHPL0798) werd op 2 augustus 2010 goedgekeurd. De plenaire vergadering voor ontwerp RUP Heppeneert vond plaats op 7 oktober 2011. De documenten van RUP Heppeneert lagen ter inzage van 30/03 tot 30/05 2012. Het ontwerp RUP Heppeneert werd midden 2012 ongunstig geadviseerd.

Uitvoeren van Grensmaasproject 2003 in Nederland

Het Grensmaasproject wordt binnen het MER als een gewijzigde situatie beschouwd:

Door de Nederlandse autoriteiten zijn ook aantal ingrepen voorzien langs de Gemeenschappelijke Maas. Voor deze ingrepen is een MER opgemaakt langs de Nederlandse zijde. De Nederlandse ingrepen uit de MER Grensmaas behelzen:

- Rivierverruiming/natuurontwikkeling en dekgrondberging bij Bosscherveld, Borgharen, Itteren, Geulle aan de Maas, Meers, Maasband, Urmond, Nattenhoven, Grevenbicht, Koeweide, Visserweert en Roosteren;
- Kadeverhoging op locaties waar rivierverruiming onvoldoende waterstandsverlaging geeft;
- Aanleg van oever- en bodembescherming.



Door het Grensmaasproject wordt het waterpeil (bij hogere afvoeren) in de Maas verlaagd, en wordt er bescherming geboden tegen afvoergolven met een terugkeerperiode van 1/250 jaar. Hiervoor zijn door de Nederlandse overheid een hele reeks maatregelen langs de Nederlandse zijde van de Maas voorgesteld. De werken aan het Grensmaasproject worden uitgevoerd sinds 2007. Tegen 2020 zullen de werken uitgevoerd zijn.

De voorziene ingrepen, opgenomen in de referentiesituatie zijn weergegeven in illustratie 10.2.

De ingrepenzones Grevenbicht, Koeweide en Visserweert (376 ha) liggen ter hoogte van het project Elerweerd, maar aan de Nederlandse zijde van de Maas.

- Grevenbicht

In Grevenbicht wordt het stroombed van de Maas verbreed. Voordeel daarvan is dat een natuurgebied langs de Maas toegankelijk blijft. De verontreiniging bij Elba wordt deels aangepakt.

- Koeweide

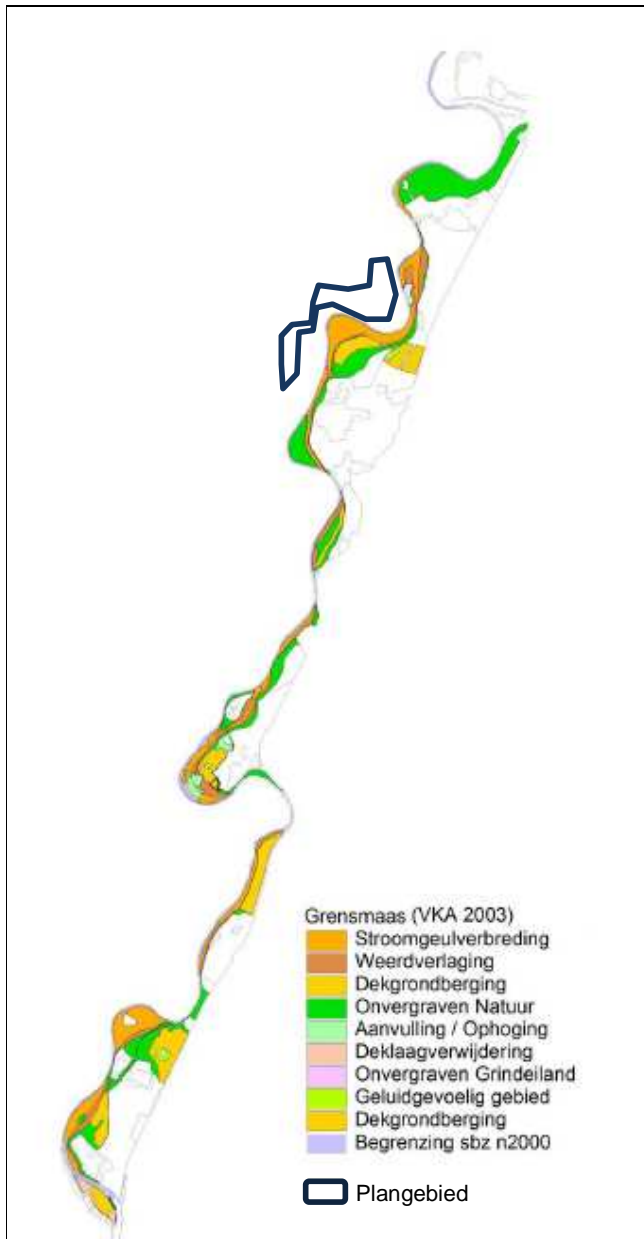
Een flinke verbreding tot 600 m breed, van de stroomgeul springt het meest in het oog bij Koeweide. Daarmee ontstaat er veel extra ruimte voor afwatering bij hoog water. De grond gaat naar twee grote dekgrondbergingen ten oosten van de rivier. In die berging komt ook grond van nabijgelegen locaties. De Slaperdijk wordt gedeeltelijk verlegd. Het landschap, inclusief dekgrondberging, krijgt de bestemming natuur.

- Visserweert

Een omvangrijke stroomgeulverbreding en een nevengeul, die vanaf 200 m³/s zal meestromen, ten oosten van het dorp zijn de belangrijkste elementen van de ingrepen in Visserweert. Aan weerszijden van de geul is ook een ruime oeververbreding gepland, waardoor weer een natuurlijk rivierlandschap ontstaat. Een nieuwe hoogwaterbrug over de nevengeul zorgt voor de verbinding tussen Ilikhoven en Visserweert. Het hele terrein krijgt uiteindelijk de bestemming natuur.

Naast een zeer dynamisch en kwelrijk deel in het noorden, bestaat dit gebied na een korte ontwikkelingsperiode (10 jaar) uit 150 ha geschikt graasgebied met twee kernen rond Koeweide, binnen- en buitendijks, beiden gedomineerd door grasland. Voor de werkzaamheden ter hoogte van de Nederlandse zijde van Elerweerd, in het gebied Koeweide, wordt de volgende timing (stand 26-9-2011) voorzien: 2015 start voorbereidende werken. 2016 start ontgrinding. 2023 einde ontgrinding 2024 afronding van de werken. Er dient bij de effectenbespreking voor de aanlegfase dus te worden uitgegaan van een overlappende uitvoering van beide projecten.

Het is ook noodzakelijk om de effecten te kennen wanneer beide plannen uitgevoerd zijn. Voor de beoordeling van de exploitatiefase is in de gewijzigde referentiesituatie de toestand na uitvoering van het Nederlandse Grensmaasproject meegenomen. Cumulatieve effecten van het plan Elerweerd worden zo beoordeeld.



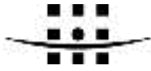
Illustratie 10.2: Plankaart van het grensmaasproject aan Nederlandse zijde van de Maas



Illustratie 10.3: Toekomstbeeld van Koeweide



Illustratie 10.4: Toekomstbeeld van Visserweert



10.3 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied wordt voor elke discipline apart afgebakend, zoals nodig wordt geacht voor het bepalen van de mogelijke effecten, dus eventueel ook grensoverschrijdend. Op figuur 10.1 zijn de verschillende studiegebieden weergegeven. De beschrijving wordt gegeven bij de verschillende disciplines zelf.

10.4 Methodologie effectvoorspelling

Voor elke discipline wordt een aantal onderdelen besproken, zijnde:

- de methode waarmee de effecten van de ingreep bepaald worden
- de effectuitdrukking: beknopte beschrijving van de verschillende effecten die bepaald worden
- er wordt ook aangegeven in welke eenheden de effecten uitgedrukt worden

Niet alle effectgroepen die beschreven worden, worden ook beoordeeld. Bepaalde effectgroepen dienen als basis voor de effectbeschrijving in andere disciplines. Om te vermijden dat bepaalde effecten twee keer beoordeeld worden, worden deze enkel in de receptordiscipline beoordeeld. Daarnaast is er voor bepaalde effectgroepen geen kader beschikbaar waarbinnen een beoordeling mogelijk is. Hierbij wordt verwezen naar de overlegstructuur die opgezet is om beoordelingskaders vast te leggen voor de disciplines Bodem en Water (dienst Mer). Hierin is ondermeer beslist dat bijvoorbeeld grondwaterkwantiteitseffecten enkel voor de diepe ondergrond beoordeeld zullen worden. Effecten in de ondiepe lagen worden doorgegeven aan de discipline Mens en Fauna en flora en daar wel beoordeeld.

Per discipline wordt aangegeven welke effectgroepen besproken worden en welke effectgroepen beoordeeld worden. Indien effectgroepen wel besproken maar niet beoordeeld worden, wordt toegevoegd aan welke discipline de gegevens doorgegeven worden.

Alle criteria worden gewaardeerd ten overstaan van de referentiesituatie. In de waardering van negatieve en positieve effecten wordt een schaal gehanteerd van -3 tot +3, waarbij een -3 toegekend wordt als een grenswaarde wordt overschreden.

- -3: heel significant negatief effect
- -2: matig significant negatief effect
- -1: weinig significant negatief effect
- 0: geen verandering
- +1: weinig significant positief effect
- +2: matig significant positief effect
- +3: heel significant positief effect

Wanneer er voor een onderdeel van het plan verschillende effecten optreden, kan de waardering van deze effecten niet worden opgeteld. De effecten met een waardering van +3 of -3 worden als maatgevend beschouwd. Het toekennen van de waardering met punten gaat gepaard met een grote mate van vereenvoudiging, waardoor de scores enkel mogen worden bekeken samen met de beschrijving van de effecten.



10.5 Ontwikkelingsscenario's

10.5.1 Project Levende Grensmaas

Dit project is de vertaling van het concept 'Levende Rivier' voor Vlaams grondgebied. Er is daarbij uitgegaan van een integrale beheervisie voor de rivier. Randvoorwaarde voor het project is de beperking van de wateroverlast voor de woonkernen en infrastructuur en het bereiken van het vooropgestelde veiligheidsniveau. De doelstelling binnen de gestelde randvoorwaarde is drieledig:

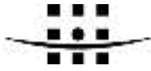
- natuurontwikkeling;
- harmonisatie en afstemming van de verschillende ruimtelijke functies;
- integraal rivierbeheer

Ecologisch vertalen deze doelstellingen zich naar volgende streefbeelden van het project 'Levende Grensmaas':

- Ontwikkeling van ooibossen: zachthoutooibossen ontstaan op plaatsen met een sterke dynamiek en worden regelmatig overstroomd. Kenmerkende bossoorten zijn Schietwilg en Zwarte populier. Hardhoutooibossen kunnen ontwikkelen op plaatsen met een geringe rivierwerking. Kenmerkende soorten zijn Zomereik, Es, Steeliep en Gladde iep.
- Grindbedding: Op de meest dynamische plaatsen (droogvallende grindbanken, overstromingsgeulen en (grind)afzettingsplaatsen) zullen zich efemere vegetaties ontwikkelen. Dit zijn vegetaties van éénjarigen op hoogdynamische standplaatsen. Deze vegetaties hebben geen beheer nodig. Ze ontstaan binnen enkele weken op nieuwe substraten en kunnen bij stijgende waterstand op korte tijd vernietigd worden.
- Stroomdalgraslanden: Vochtige graslanden krijgen meer kansen wanneer meer rivierdynamiek toegelaten wordt in het winterbed. Droge stroomdalgraslanden ontstaan dan weer eerder op hoger gelegen zand- en zandleemafzettingen (bijvoorbeeld op zandruggen).
- Moerasvegetaties: Deze worden beoogd in beekvalleien en langs grindplassen.

10.5.2 Rivierlandschap

Binnen het zogenaamde Strategisch Open Ruimte Project (SORP) is het de bedoeling een gedragen visie op te stellen voor een specifiek gebied, in dit geval de vallei van de Grensmaas. Finaliteit van het voorliggende plan is een visie te maken voor een rivierpark. Het voorliggende plan is daar in feite een rechtstreekse realisatie van, maar het ruimere kader is nog in volle ontwikkeling en rijping. Het project Maasvallei van RLKM heeft in februari 2012 de underscore Rivierpark opgenomen in het logo.



10.5.3 Landbouwgebied

Een overzicht van de gewestplanbestemmingen is weergegeven op figuur 2.2. Het plangebied is momenteel aangeduid als agrarisch gebied (deels landschappelijk waardevol en deels met ecologische waarde) en als natuurgebied. Het is over alle bestemmingen heen vandaag integraal in landbouwgebruik, behalve een grasstrook bovenaan de oever en het talud van de oever zelf langs de Maasgeul. Dit ontwikkelingsscenario betreft de autonome ontwikkeling of het nulalternatief.

10.5.4 Natuurbescherming – Instandhoudingsdoelstellingen

Actueel loopt een proces om de Instandhoudingsdoelstellingen voor de Habitatrictlijngebieden (S-IHD) uit te werken en vast te leggen. Er is een ontwerp van S-IHD rapport besproken in de Wetenschappelijke Begeleidingscommissie en de Vlaamse overleggroep. Een aangepaste ontwerpversie wordt voorgelegd aan het Bovenlokaal Overleg op 27 maart en 8 mei 2012. De ontwerpversie wordt nog aangepast aan:

- opmerkingen uit deze inspraakvergaderingen;
- kalibratie (afstemming) op de S-IHD rapporten van andere habitatrictlijngebieden binnen het kader van de G-IHD's voor gans Vlaanderen.

Eind 2012 zullen alle ontwerp S-IHD rapporten ter goedkeuring aan de Vlaamse regering worden voorgelegd. Pas na deze goedkeuring hebben de instandhoudingsdoelen voor soorten en habitats in het S-IHD rapport voor gebied BE2200037 Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek een statuut.



11 DISCIPLINE BODEM

11.1 Figuren

Figuur 11.1: Voorkomen van de verschillende bodemsoorten in het studiegebied

Figuur 11.2: a,b,c,d,e,f: Bodemgebruik

Figuur 11.3 a, b, c, d, e, f: Samenvatting verontreinigingssituatie PAK en zware metalen

Figuur 11.4 a, b, c, d: Boorprofielen

11.2 Afbakening studiegebied

De beschrijving van de geologische opbouw en lithologische kenmerken van de verschillende formaties vormden de basis van het hydrogeologisch model. Het studiegebied voor de discipline Bodem (geologie) wordt gelijkgesteld aan de zone waarvoor het grondwatermodel opgesteld is. Dit wordt weergegeven in figuur 10.1.

Voor de discipline Bodem (pedologie) wordt het plangebied afgebakend als de zone waarbinnen de grondwerken zullen plaatsvinden. Het betreft de zones waar grond afgegraven wordt en waar grond aangevoerd wordt. Verder worden de werfwegen, waar transport met vrachtwagens zal plaatsvinden, meegenomen. Daarnaast worden de zones meegenomen waar erosie, wijzigingen in de stabiliteit en zettingen kunnen optreden. Het betreft de ingrepen waar dijkaanpassingen gebeuren. Tenslotte wordt het studiegebied voor Bodem (pedologie) uitgebreid met de zone waarbinnen een verandering van de (ondiepe) grondwaterstand kan voorkomen. Deze zone wordt afgebakend binnen de discipline Water (grondwater).

11.3 Beschrijving van de referentiesituatie

De referentiesituatie omvat een beschrijving van de bodemtypologie, bodemkwetsbaarheid en geologie. Deze gegevens zijn afkomstig van de bodemkaart van België en Nederland, de geologische kaarten van België en Nederland, de Databank Ondergrond Vlaanderen, de boringen van de BGD (Belgische Geologische Dienst), uitgevoerde studies in het gebied en extra boringen die uitgevoerd zijn in het kader van de hydrogeologische voorstudie. Hieronder volgt een inventarisatie van de verschillende elementen van de discipline Bodem. De geomorfologie van het studiegebied wordt uitgebreid besproken in de discipline landschap (zie hoofdstuk 16).

11.3.1 Geologie

In tabel 11.1 wordt een beschrijving gegeven van de lithologische samenstelling, de HCOV-code en wordt aangeduid of de laag doorlatend of scheidend is.

Tabel 11.1: Geologische formaties

Systeem	Serie	Groep	Kaartsymbool	Formatie	Kaartsymbool	Lid	HCOV -code	HCOV-terminologie	Beschrijving van de lithologie	Dikte	doorlatendheid	
QUARTAIR	HOLOCEEN					Alluviale deklogen	0140	Alluviale deklogen	Kleiige tot lemige afzettingen met zandige niveaus en venige lenzen			
						Deklogen	0151	Zandige deklogen	Midelmatigfijnzandig tot fijnzandige sedimenten			
					0152		Zand-lemige deklogen	Licht zandlemige tot lemig-fijnzandige tot zandlemige sedimenten				
					0153		Lemige deklogen	Leem, eventueel zandleem met lemige bandjes, insluitsels van kalkmycelium				
						Afzettingen Maasvlakte	0173	Afzettingen Maasvlakte	Grof grind met plaatselijk leemlaagjes			
	PLIOCEEN-PLIOCEEN						Afzettingen van de riviervalleien	0163	Pleistoceen van de riviervalleien	Middelmatig fijn tot middelmatig grof zand (zwak glauconiethoudend), met grindelementen en schelpresten aan de basis, een lemig complex in het midden en aan de top middelmatig tot fijn zand met laminae of lenzen van middelmatig zand.		
							Afzettingen Tussenterrassen	0172	Afzettingen Tussenterrassen	Grind- en fijn zand met plaatselijk kleilaagjes		
							Afzettingen hoofdterras	0171	Afzettingen Hoofdterras	Zand- en grindhoudende afzettingen met dikke leemlenzen		
			Kz	Kiezeloöliet		KzJa	Lid van Jagersborg	0211	Zandige eenheid boven de Brunssum I-klei	Fijne en grove witgrijze zanden		
					KzB1	Brunssum I	0212	Brunssum I-klei	Afwisseling van donkere ligniteuze klei met lignietlagen			
					KzPe	Zand van Pey	0213	Zand van Pey	Matig tot grof grijs zand met klei-intercalaties			
					KzB2	Brunssum II	0214	Brunssum II-klei	Zware compacte klei met bruinkoolinschakelingen			
					KzWb	Zand van Waubach	0215	Zand van Waubach	Grijswitte zeer grindrijk, grof kwartszand			
	NEOGEEN	PLIOCEEN		Di	Diest			0242	Kleiige overgang tussen de zanden van Kasterlee en Diest	Bruingroen tot grijsgroen, glauconietrijk, middelmatig tot grof zand met zeer dunne kleilaagjes. Veelvuldigbioturbaties. Aan de basis een grind van silexkeien.	max 150m	
							0252	Zand van Diest				
MIOCEEN								0253	Zand van Bolderberg	Bovenaan bleekgele tot witte kwartszanden. Soms micahoudend. Onderaan glauconiet- en micarijk bruingroen tot zwartgroen kleig fijn zand met grote schelpen.		
			Bc	Berchem	BcAn	Antwerpen		0254	Zanden van Berchem en/of Voort	Zwartgroene glauconietrijke en kleirijke middelfijne zanden met mica en schelpen. Er komen grovere zanden voor en beenderresten	max 65m	
								0256	Zand van Eigenbilzen		max 65m	
PALEOGEEN	OLIGOCEEN		Bm	Boom		BmPu	Putte	0302	Klei van Putte	Donkere tot zwartgrijze silthoudende klei met veel organisch materiaal	14 m	
					BmTh	Terhagen	0303	Klei van Terhagen	Overwegend bleekgrijze zeer zware klei, vooral onderaan kalkhoudend	13 m		
					BmBw	Belsele	0304	Klei van belsele-Waas	Grijsgroene kleihoudendgebioturbeerd zeer fijn zand, glauconiet- en glimmerhoudend met kalkhoudende kleihorizonten. Pyrietconcreties komen voor. Aan de basis komen fosfaatconcreties voor	4 m		

Legende:

	Watervoerende laag		Afsluitende laag
--	--------------------	--	------------------



In het centrum van het studiegebied ligt een oost-west georiënteerde breukzone. De twee belangrijkste breuken (waarlangs de grootste verticale verschuivingen voorkomen) zijn de Feldbiss- en de Heerlerheidebreuk. De breuken delen het gebied op in 3 delen: in het noorden de Roerdalslenk of vlakte van Bocholt, in het zuiden het opheffingsgebied en ertussen een overgangsgebied. Deze breuken hebben gevolgen voor de hydrogeologische schematisatie onder de grondlagen.

11.3.2 Bodemtypologie

De bodemtypologie wordt afgeleid van de bodemserie, aangegeven op de bodemkaart van België en Nederland. De bodemserie volgens de Bodemkaart van België wordt gekenmerkt door een textuurklasse, een drainageklasse en een profielontwikkeling. Figuur 11.1 geeft een overzicht van de bodemklassen in het gebied op Nederlands en Belgisch grondgebied.

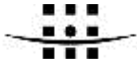
Na de opmaak van de bodemkaart werden nog zones ontgrind en werden ontgrinde locaties opgevuld. De bodemkaart is dus niet meer actueel. In de hiernavolgende beschrijving werden deze verstoorde zones uit de bodemkaart gehaald. Tevens werden langs Nederlandse zijde de groeves, bebouwing, plassen, afgravingen en ophogingen uit de bodemkaart aangepast. Daarnaast zijn de drainageklassen van deze zones niet altijd meer actueel (door bijvoorbeeld opvulling van gebieden met zand waar vroeger grind aanwezig was). Met behulp van het grondwatermodel (zie discipline Water, Grondwater) werden de waterstanden in het gebied berekend. Op basis hiervan kan de drainageklasse worden afgeleid. Een volledige beschrijving van het grondwatermodel en de grondwaterstanden is besproken bij de discipline Water (Grondwater).

Hieronder wordt een beschrijving gegeven van het voorkomen van de verschillende bodemsoorten in het studiegebied.

Het plangebied beslaat een totale oppervlakte van circa 163 ha. Hierbinnen is 99% van de bodem geclassificeerd als zandleem. Zandleemgronden zijn voornamelijk het resultaat van alluviale afzettingen van de Maas. De waterhuishouding wordt aangegeven met de drainageklasse. Deze informatie geeft inzicht in de ontwaterbaarheid van de bodem en de grondwaterstanden in zomer en winter. 87% van de oppervlakte binnen het gebied bezit een goede drainering met beginnende roestverschijnselen (die het gemiddeld hoogste grondwaterpeil indiceren) op meer dan 125 cm.

- Bodems in de omgeving B en NL

Binnen het plangebied op Belgisch grondgebied zijn de overwegend voorkomende bodems lemig zand (22,5%), zandleem (21,6%), zand (19,7%) en licht zandleem (8%). Verder is er circa 18,2% kunstmatige grond of bebouwd. Het merendeel zijn droge gronden met een drainageklasse b. Op Nederlands grondgebied is het classificatiesysteem verschillend maar komen vergelijkbare bodems voor. Binnen het studiegebied is circa 30% bebouwd, groeve of water, circa 25% brikgronden met een ontwikkeld B horizont, 17% (oude) rivierklei en 7% leemgronden.



11.3.3 Bodemstructuur en verdichtingsgevoeligheid

Een bodem met een goede structuur heeft grote poriën en hierdoor een lage dichtheid. Dit bevordert de beluchting, waterdoorlatendheid en wortel doorlooptbaarheid van de bodem. Als gevolg van betreding en bewerking wordt de bodem verstoord, verplaatst of gecompacteerd. Hierdoor kan de structuur gedeeltelijk of volledig worden vernietigd, waardoor het poriënvolume afneemt en de dichtheid toeneemt.

Drainagecapaciteit en vochtgehalte van de bodem zijn de meest kritische factoren die de reactie van de bodem op druk bepalen. Een droge bodem is sterker, een natte bodem is gevoeliger voor verdichting. Met toenemend vochtgehalte daalt de mechanische sterkte van de bodem. De daling van deze mechanische sterkte is meer uitgesproken naarmate het kleigehalte hoger is.

De bodemtextuur van de bovenste 30 cm is bepalend voor de gevoeligheid van de bodem voor verdichting. Op basis van bovenstaande is een gevoeligheidstabel van de bodem voor verdichting samengesteld op basis van de textuur en de drainageklasse van de bodem (tabel 11.2). De gevoeligheid voor verdichting neemt toe van zand naar klei en van droog naar nat.

Tabel 11.2: Verdichtingsgevoeligheidsschaal op basis van textuur en drainageklasse

textuur	drainageklasse →	a	b	C	d	A	D	h	i	l	e	f	g
	gevoeligheid verdichting ↓												
A	H		3	4	6	6	6	7	8	8	7	8	9
L	H		3	4	6	6	6	7	8	8	7	8	9
E	ZH		3	5	7	7	7	8	9	9	8	9	10
U	ZH		3	5	7	7	7	8	9	9	8	9	10
P	M	0	1	3	5	5	5	6	7	7	6	7	8
S	L	0	1	2	4	4	4	5	6	6	5	6	7
Z	L	0	1	2	4	4	4	5	6	6	5	6	7
V	ZH	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Z: zand; S: lemig zand; P: lichte zandleem; A: leem; L: zandleem; E: klei; U: zware klei; V:veen

a: zeer droog; b: droog; c: matig droog; d: matig nat; e: nat, met reductiehorizont; f: zeer nat met reductiehorizont; g: uiterst nat; h: nat zonder reductiehorizont; i: zeer nat zonder reductiehorizont; A: a+b+c+d;

D: a+b.

H: hoog; ZH: zeer hoog; M: matig; L: laag;

0: ongevoelig; 10: zeer gevoelig



BETREEDBAARHEIDSKLASSE

B1: 0-2	onmiddellijk na regenval/vroeg voorjaar
B2: 3-4	snel betreedbaar na regenval/voorjaar
B3: 5-8	voldoende droogtijd in acht nemen
B4: 9-10	niet betreedbaar met zware machines zonder schade

De tien gevoeligheidsklassen voor verdichting zijn vertaald naar vier klassen die de betreedbaarheid voor bewerking van de bodem aangeven na een regenbui of in het voorjaar. Bij een gevoeligheid van 0 tot 2 is de bodem vrijwel onmiddellijk betreedbaar na een regenbui of vroeg in het voorjaar. Bij een gevoeligheid van 3 tot 4 is enige wachttijd na een regenbui of in het voorjaar aangewezen. Bij een gevoeligheid van 5 tot 8 dient de bodem voldoende te zijn uitgedroogd vooraleer deze betreden kan worden. In het voorjaar dient eveneens langer te worden gewacht met bewerkingen/betreding. Een bodem met een gevoeligheid van 9-10 is zeer nat en droogt zeer traag op. Betreding dient te worden vermeden.

Aangezien de fysische ingrepen zoals graafwerkzaamheden, verplaatsen van dijklichamen, transport grind sorteren en andere activiteiten enkel op Belgisch grondgebied zullen plaatsvinden en in het kader van het project geen betreding zal zijn op Nederlands grondgebied, wordt deze inventarisatie van de verdichtingsgevoeligheid enkel toegepast op Belgisch grondgebied.

In het plangebied komt het voornamelijk leem en zandleem voor met een drainageklasse b. Uit de bovenstaande tabel (tabel 11.2) kan dan worden afgeleid dat de gevoeligheid voor verdichting relatief hoog is. De gevoeligheid zal verhogen wanneer de grond nat is, bijvoorbeeld na een regenbui.

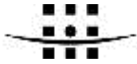
11.3.4 Bodemgebruik

In het plangebied is circa 35% van het areaal in gebruik als akkerland. Circa 30% grasland, 3% kleine landschapselementen en 32% waterplas. Figuur 11.2 geeft een overzicht van het bodemgebruik in het gebied.

11.3.5 Bodemkwaliteit

Het slib meegevoerd door de Maas is verontreinigd met zware metalen (voornamelijk cadmium, koper, lood en zink) en organische componenten (voornamelijk polyaromatische koolwaterstoffen of PAK's). Door sedimentatie van dit verontreinigd slib in zomer- en winterbed is er diffuse verontreiniging aanwezig op de rivierbodem en in de alluviale bodems in de onmiddellijke omgeving van de rivier.

De oorsprong van de verontreinigingen is hoofdzakelijk gerelateerd aan de stroomopwaarts gelegen (historische) industriële activiteiten van winning en verwerking van steenkool en lood- en zinkertsen. De verontreinigingen hechten zich aan de zwevende stof in het Maaswater. Door bezinking bij lage afvoer wordt slib gevormd. Dit slib wordt losgewoeld en meegesleurd bij hoogwater en stroomafwaarts afgezet als de rivier het winterbed inneemt en de stroomsnelheid daalt.



Bij herinrichtingswerken zoals deze beschreven voor het maatschappelijk project Elerweerd worden grote hoeveelheden van deze diffuus verontreinigde gronden verzet.

De te vergraven gronden in het winterbed van de Maas zijn tijdens de periode 1999 – 2005 meerdere keren bemonsterd (ABO, Lisec). De beschikbare analyseresultaten zijn statistisch verwerkt in functie van een samenvattende beschrijving van de verontreinigingssituatie. Figuur 10.7 tot en met 10.12 geven de ruimtelijke spreiding van de concentraties (achtergrondwaarde, 80% van de bodemsaneringsnorm en overschrijding van 80% van de bodemsaneringsnorm voor het bestemmingstype I) van de metalen en PAK(poly-aromatische koolwaterstoffen)-component benzo(a)anthraceen. Een overzicht van de uitgevoerde boringen en analyses is in figuur 11.3 gegeven.

Tabel 11.3 tot en met tabel 11.6 geven een samenvatting van de concentraties aan zware metalen en PAK-componenten in de ondiepe laag (0,0-0,3 m-mv) en de diepe (> 0,3 m-mv). De achtergrondwaarden en de hergebruikwaarden voor vrij hergebruik van de grond binnen een natuurgebied (bestemmingstype I) zijn eveneens vermeld. Voor een natuurgebied zijn de normen voor vrij hergebruik en de achtergrondwaarde dezelfde. Uit deze gegevens kan worden afgeleid dat niet alle grond vrij kan worden hergebruikt. Het gebruik is echter wel mogelijk binnen eenzelfde kadastrale werkzone en mits studie. Om deze reden heeft het VITO een aantal uitgebreide studies uitgevoerd in het rivierenbed (zie verder).

Tabel 11.3: Statistische bewerking van de concentraties aan zware metalen in ondiepe laag

Zware Metalen ondiep (0,0-0,3 m-mv)		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn
N	Valid	147	147	147	147	147	147	147	147
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		13,5	3,2	53,7	50,5	0,4	141,2	32,5	493,7
Median		10,6	2,2	51,8	32,0	0,3	87,0	25,6	317,0
Minimum		2,8	0,1	1,2	5,7	0,0	8,3	1,8	33,0
Maximum		52,4	17,4	356,0	616,0	2,1	690,0	920,0	1970,0
Achtergrond		19,0	0,8	37,0	17,0	0,55	40,0	9,0	62,0
Herbruikbestemmingstype I-V		19,0	0,8	37,0	17,0	0,55	40,0	9,0	62,0

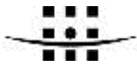


Tabel 11.4: Statistische bewerking van de concentraties aan zware metalen in diepe laag

zware metalen diep (> 0,3 m-mv)		As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn
N	Valid	101	101	101	101	101	101	101	101
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		14,8	2,97	65,69	81,69	0,46	152,86	72,42	544,81
Median		10,1	1,2	53,8	24,2	0,25	58,7	26,3	196,0
Minimum		2,1	0,0	1,2	4,3	0,03	0,1	1,8	27,0
Maximum		138,0	17,4	1380,0	2850,0	2,35	768,0	3120,0	2240,0
Achtergrondwaarde		19,0	0,8	37,0	17,0	0,55	40,0	9,0	62,0
Herbruikbestemmingstype I-V		19,0	0,8	37,0	17,0	0,55	40,0	9,0	62,0

Tabel 11.5: Samenvatting van de aangetoonde concentraties aan PAK-componenten in de ondiepe laag

	N	Mean	Median	Minimum	Maximum
PAK ondiep					
Acenafteen	133	0,06	0,03	0,00	0,44
Acenaftyleen	133	0,09	0,04	0,00	0,96
Anthraceen	133	0,27	0,12	0,00	1,90
Benzo(a) anthraceen	133	1,00	0,53	0,00	8,29
Benzo(a) pyreen	133	0,77	0,39	0,00	6,03
Benzo(b) fluorantheen	133	1,15	0,69	0,01	10,90
Benzo(g,h,l) peryleen	133	0,50	0,30	0,00	3,53
Benzo(k) fluorantheen	133	0,58	0,30	0,00	4,92
Chryseen	133	0,80	0,43	0,00	7,16
Dibenzo(a,h) anthraceen	133	0,16	0,08	0,00	1,19
fenanthreen	133	0,79	0,41	0,00	5,95
Fluorantheen	133	1,53	0,82	0,00	14,30
Fluoreen	133	0,09	0,04	0,00	0,74
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	133	0,75	0,45	0,01	5,58
Nafthaleen	133	0,43	0,23	0,01	4,22
Pyreen	133	1,09	0,61	0,00	9,77



Tabel 11.6: Statistische samenvatting van de aangetoonde PAK-concentraties in de diepe laag

PAK diep (> 0,3 m-mv)	N	Mean	Median	Min.	Max.	Achtergrond waarde	Hergebruikwaarde bestemmingtype I
Acenafteen	101	0,06	0,01	0,00	0,66	0,1	0,2
Acenaftyleen	101	0,08	0,02	0,00	0,70	0,1	0,2
Anthraceen	101	0,26	0,03	0,00	2,12	0,1	0,1
Benzo(a)anthraceen	101	0,98	0,13	0,00	6,01	0,06	0,06
Benzo(a)pyreen	101	0,68	0,10	0,00	5,88	0,1	0,1
Benzo(b)fluorantheen	101	1,02	0,16	0,01	5,99	0,2	0,2
Benzo(g,h,i)peryleen	101	0,47	0,09	0,00	5,30	0,1	0,1
Benzo(k)fluorantheen	101	0,55	0,09	0,00	4,03	0,2	0,2
Chryseen	101	0,78	0,13	0,00	6,44	0,15	0,15
Dibenzo(a,h)anthraceen	101	0,15	0,01	0,01	1,35	0,1	0,1
fenanthreen	101	0,82	0,14	0,00	6,73	0,08	0,08
Fluorantheen	101	1,40	0,21	0,00	0,60	0,2	0,2
Fluoreen	101	0,08	0,02	0,00	0,94	0,1	0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	101	0,69	0,11	0,01	8,05	0,1	0,1
Nafthaleen	101	0,42	0,11	0,01	5,43	0,1	0,1
Pyreen	101	1,03	0,15	0,00	7,05	0,1	0,1

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de verontreinigingssituatie wordt verwezen naar de VITO-rapporten (zie verder).

In het kader van de VLAREBO-wetgeving dient bij grondverzet groter dan 250 m³ een technisch verslag te worden opgemaakt door een erkend bodemsaneringsdeskundige. In dit technisch verslag wordt de bodemkwaliteit van de te verplaatsen grond beschreven aan de hand van een bodemonderzoek. Door het VITO is een gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet binnen het rivierbed in Vlaanderen uitgewerkt. (2005/IMS/M/0341 'Concept voor een gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet langs de gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen - Toepassing voor het deelgebied Negenoord). Hierin is aandacht besteed aan:

- bestaand regelgevend kader inzake grondverzet en de bijhorende richtlijnen;
- inventarisatie van kenmerken van het studiegebied en samenhang tussen verschillende ingrepen (historische informatie en bijkomende gegevensverzameling);
- afbakening van kadastrale werkzones waarbinnen de grond kan worden verplaatst in het rivierbed van de Vlaamse Gemeenschappelijke Maas op basis van een gebiedsgerichte risico-evaluatie;
- invulling van de wijze van grondverzet in 5 prioritaire deellocaties waaronder Negenoord, Bichterweert, Elerweerd en Heppeneert.



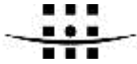
Volgende rapporten zijn door het VITO opgesteld die betrekking hebben op grondverzet in het winterbed van de Maas:

- VITO (01/2006). Concept voor een gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet in het rivierbed van de Gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen – Deelgebied Negenoord. 2006/IMS/R/23;
- VITO (03/2006). Concept voor een gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet in het rivierbed van de Gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen – Deelgebied Bichterweerd. 2006/IMS/R/71;
- VITO (03/2006). Concept voor een gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet in het rivierbed van de Gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen – Deelgebied Elerweert-Heppeneert. 2006/IMS/R/72;

Deze studies zijn uitgevoerd in overeenstemming met het VITO rapport 2005/IMS/R/239 'concept voor een gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet langs grote rivieren – methodologie 2005'.

Het VITO heeft voor het grondverzet langs de Maas dit gebiedsgericht beheerssysteem toegepast in functie van de geplande werken en grondverzet. In functie ervan is uitgebreid onderzoek uitgevoerd ter plaatse van Negenoord, Bichterweerd, Elerweerd en Heppeneert. Dit onderzoek bestaat uit verschillende fasen:

- Een voorstudie waarin het gebied wordt beschreven m.b.t. bestemming, kenmerken op basis van de bodemgebruikskaart, historische informatie; bodemopbouw en hydrogeologische informatie;
- Een monsternamecampagne voor bodem, grondwater, slib, en vegetatie. Analyses werden uitgevoerd voor zware metalen en PAK's (Vlarebo). Uitloogtesten werden uitgevoerd. vegetatie is onderzocht op zware metalen en PAK's. tevens werden Kd waarden bepaald en ecotoxiciteitstest uitgevoerd;
- Afbakening van de kadastrale werkzone. Mits toepassing van het stand still principe kan afgeweken worden van de standaardinvulling van het begrip milieukenmerken. Het stand still principe heeft als basisprincipe dat de toepassing van uitgegraven bodem geen verontreiniging van het grondwater mag veroorzaken en dat mogelijke blootstelling aan verontreinigende stoffen geen extra blootstellingsrisico oplevert. VITO heeft alternatieve milieukenmerken gedefinieerd;
- De conclusies van de uitgevoerde bodemonderzoeken door VITO in functie van de kwaliteit van de uit te graven en te verplaatsen gronden zijn hieronder samengevat.



De VITO-studies hebben aangetoond dat de deelgebieden Negenoord, Bichterweert en Elerweerd en Heppeneert als kadastrale werkzones kunnen worden beschouwd op basis van alternatieve milieukeurmerken, namelijk risico op verontreiniging van grondwater, risico's voor gewas, dier en mens op basis van blootstelling en directe ecologische risico's. Deze conclusie is gebaseerd op volgende argumenten:

- Uit berekeningen voor effecten op grondwater en uit de berekening van de blootstellingsrisico's blijkt dat voldaan wordt aan het stand-still principe. De toepassing van uitgegraven bodem zal geen verontreiniging van het grondwater veroorzaken;
- Met betrekking tot risico's voor gewas, dier en mens ten gevolge van blootstelling kan gesteld worden dat de situatie in de af te graven zone gelijk is aan de ontvangende zone zodat deze kunnen beschouwd worden als één kadastrale werkzone;
- Met het oog op ecotoxicologische aspecten en blootstellingsrisico's voor gewas, dier en mens, stelt het VITO voor om binnen de kadastrale werkzone enkel grondverzet toe te staan onder de aanwezige leeflaag in de ontvangende zone.

Algemeen kan op basis van de VITO studies worden geconcludeerd dat:

- Alle af te graven grond in de kadastrale werkzones Negenoord, Bichterweert en Elerweerd en Heppeneert kan vrij gebruikt worden als bodem binnen hun respectievelijke kadastrale werkzones zoals gedefinieerd in de VITO studies;
- Met het oog op ecotoxicologische aspecten en blootstellingsrisico's voor gewas, dier en mens, wordt voorgesteld om enkel grondverzet toe te staan onder de aanwezige leeflaag in de ontvangende zone. Met het oog op blootstellingsrisico's voor de mens m.b.t. doorvergiftiging, wordt beweiding door vee, bestemd voor de voedselketen, afgeraden.

11.3.6 Erosie en sedimentatie

Sedimentatie vindt plaats op locaties waar de stromingssnelheid van het water afneemt. Op plaatsen waar de Maas bij hoge afvoeren ruimte krijgt in het winterbed zal het meegevoerde zwevende stof bezinken. Langs de Maas kunnen sedimentatiesnelheden van gemiddeld 1 cm per jaar worden verwacht in het winterbed of uiterwaarden (Riza rapport 200.046, 'Sedimentatie langs de Grensmaas, november 2000). Binnen het winterbed kan, als gevolg van een grote ruimtelijke variabiliteit in lokale topografie, de sedimentatie sterk variëren.

De kwaliteit van het afgezette sediment langs de Maas hangt samen met de kwaliteit van de met het Maaswater aangevoerde zwevende stofdeeltjes.

Binnen het studiegebied situeren de erosieproblemen zich rond de zomerdijken. Deze zijn niet stabiel bij een afvoer van 2.000 m³/sec. Dat komt omdat bij dit debiet het rivierwater snel stroomt binnen een relatief smal stroombed (hoge river power of erosieve kracht). De zomerdijken verzwakken en de binnendijkse (landzijde) flanken spoelen uit. Het rivierwater bereikt in het studiegebied pas de winterdijk bij nog hogere debieten, wanneer de rivier een breed stroombed inneemt en de stroomsnelheid sterk afneemt.



In de huidige situatie vindt er voornamelijk erosie binnen de geul plaats waardoor een verdieping ontstaat die op termijn een onveilige situatie kan veroorzaken, doordat de dijken instabiel worden.

11.3.7 Bodemstabiliteit

Bij de vulzandwinning in de bestaande plas Meerheuvel zullen veilige profielen voor de taluds moeten aangehouden worden. De illustratie 5.10 geeft de huidige topografie van de bodem in de Meerheuvel weer.

11.3.8 Diepere ondergrond

In de ondergrond van de uiterwaarde Elerweerd bevindt zich een hoeveelheid grind. De Ontgrindbare hoeveelheid tout-venant in het (buitendijkse) plangebied wordt geschat op circa 17.700.000 m³.

11.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

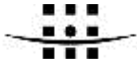
11.4.1 Wijziging bodemkwaliteit

- Wijziging bodemkwaliteit als gevolg van grondverzet
Bij de grondwerken voor verschillende ingrepen komt grond vrij. Het verdient aanbeveling deze grond maximaal ter plaatse te hergebruiken. Deze mogelijkheid wordt door het VITO in een studie uitgewerkt. Hierbij wordt rekening gehouden met de VLAREBO-wetgeving die het gebruik van uitgegraven grond wettelijk regelt. Voor dit laatste wordt verwezen naar de relevante wetgeving, namelijk het hoofdstuk X van het VLAREBO ('Nadere regelen met betrekking tot het gebruik van uitgegraven bodem'). Aangezien bij de werken veel meer dan 250 m³ grond zal worden uitgegraven, is een technisch verslag noodzakelijk. Vrij gebruik van grond binnen één kadastrale werkzone is mogelijk mits voldaan is aan 80% van de bodemsaneringsnorm rekening houdend met het bestemmingstype van het perceel (type I of II, III, IV, V). Hiervan kan worden afgeweken mits voldaan wordt aan de 'code van goede praktijk voor het werken met uitgegraven grond'. Dit is nader uitgewerkt in de studie van VITO (zie beschrijving referentiesituatie).

Indien eventuele overtollige grond wordt afgevoerd buiten de kadastrale werkzone dient rekening gehouden te worden met het bestemmingstype van de 'ontvangende grond'. Afhankelijk van de bestemming van de uitgegraven gronden zal het effect op de bodemkwaliteit worden beoordeeld.

Indien de bodemkwaliteit onvoldoende is voor hergebruik op een ontvangende bodem, rekening houdend met het bestemmingstype volgens het Gewestplan, zal de grond afgevoerd moeten worden naar een erkend grondreinigingscentrum.

Indien grond (keramische klei) afgevoerd wordt, zal de hoeveelheid te vervoeren grond aangegeven worden. De hinder die daardoor optreedt, zal vanuit deze discipline aan de disciplines Fauna en Flora en Mens doorgegeven worden. In deze disciplines zullen dan de effecten hiervan bepaald worden.



- **Kwaliteitswijziging van de bodem door sedimentatie met verontreinigd slib**
De ingrepen zullen met zich meebrengen dat bepaalde gebieden frequenter onder invloed zullen staan van overstroming. Hierdoor zal in deze gebieden een gewijzigde sedimentatie van slib kunnen optreden. De met het slib geassocieerde verontreinigingen van zware metalen en organische verbindingen (PAK) zullen eveneens achterblijven op de bodem. Dit wordt in het plan MER niet verder uitgewerkt en er worden in deze fase geen extra staalnames uitgevoerd. De kwaliteit van het Maaswater verbetert langzaam en zal nog verder verbeteren door steeds meer zuivering en verbetering van lozingen stroomopwaarts op de Maas.

11.4.2 Wijziging bodemstructuur

Het vergraven en afvoeren van bodem en delfstoffen met zwaar materieel kan verdichting van de ondergrond veroorzaken. Daarnaast zal er een grindsorteerinstallatie gedurende 20 jaar geïnstalleerd worden. Deze zone zal extra belast worden door trillingen en aan en afvoer van materiaal. Vermoedelijk zal er compactie optreden in de bovenlaag van de bodem. Er zijn echter mittigerende maatregelen die kunnen genomen worden om het effect ervan zo maximaal mogelijk te beheersen (enkele voorbeelden: rijplaten, bandenspanning, goed afgebakende werfwegen zodat oppervlakte beperkt blijft, diepwoelen, ...). Wanneer het project Elerweerd binnen het plangebied meer in detail wordt uitgewerkt kan dit aspect nader worden geëvalueerd.

- **Verdichting als gevolg van werfverkeer**
Er wordt uitgegaan dat er voldoende maatregelen worden getroffen om eventuele verdichting te vermijden. Er wordt onder meer een transportband gebruikt tussen de winningsput en de binnendijkse bewerkingsinstallatie en een zandleiding gelegd worden van het winwerktuig om dit fenomeen te vermijden. Het opzij zetten en heraanvullen van de dekgronden binnen de kadastrale werkzone wordt met graafmachines en dumpers uitgevoerd. Bij de eindafwerking worden de goede praktijken toegepast.

De kans op bodemverdichting is het grootst in de zoekzone voor bewerkingsinstallatie en de ontsluitingsweg, in het westen van het plangebied. Deze zone heeft als nabestemming landbouw.

- **Zetting van de bodem als gevolg van grondwaterstandswijziging**
Zetting wordt in dit plan-MER niet in detail uitgewerkt. Zetting als gevolg van waterstandswijziging zal zich voordoen wanneer er veen in de ondergrond aanwezig is dit door de wijziging in grondwaterstand boven de permanente watertafel komt te liggen. Hierdoor zal er oxidatie van het veen optreden met een mogelijke inklinking als gevolg. De grootte van de inklinking zal afhangen van de dikte van het veenpakket, de grondwaterstandsval, de diepte van de veenlaag. De impact van de inklinking is afhankelijk of er een bebouwde zone of wegenis aan de oppervlakte is. Op basis van de bodemkaart is er slechts een zeer geringe hoeveelheid veen aanwezig in het gebied



11.4.3 Wijziging bodemprofiel als gevolg van graafwerkzaamheden

Graafwerken in functie van weerdverlaging, oeververbreding en herinrichting brengen met zich mee dat het bodemprofiel wordt verwijderd. Aangezien de bouwvoor (circa 30 cm) het meest vruchtbare gedeelte uitmaakt van de bodem, kan verwijdering ervan een negatief effect hebben op de bodemvruchtbaarheid. Dit moet evenwel in het licht van de gewenste nabestemming in het plangebied beoordeeld worden. Voor natuurdoeleinden is net een verschraling van de bovenlaag gewenst.

Afhankelijk van de diepte van de uitgraving zal de rest van de profielopbouw wijzigen of verdwijnen, zeker waar grind uit de ondergrond zal gewonnen worden,.

Per ingreep waar graafwerken mee gepaard gaan, zal de impact op de bodemvruchtbaarheid en het bodemprofiel worden geëvalueerd. Per graafzone zal in eerste instantie nagekeken worden of het een oorspronkelijke bodemlaag betreft of een toplaag die bestaat uit voormalige afdekgronden van ontgrindingsgebieden. Indien het een oorspronkelijke bodemlaag betreft, zal de diepte van de graafwerken worden vergeleken met de dikte van de bodemprofiellagen. Voor de evaluatie van de impact van het verwijderen van de toplaag zal rekening worden gehouden met de uiteindelijke bestemming van het vergraven terrein: natuurgebied, dijklichaam, weglichaam, ...

11.4.4 Wijziging bodemvocht als gevolg van wijziging grondwaterstand

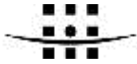
- Wijziging bodemvocht als gevolg van grondwaterstandswijziging
De grondwaterstandswijziging wordt in de Discipline Water (grondwater) berekend. Deze gegevens worden aangewend voor de bespreking van het bodemvocht.

11.4.5 Wijziging bodemgebruik, bodemgeschiktheid

Het bodemgebruik zal wijzigen aangezien het bestemmingstype zal wijzigen van landbouw naar natuur en het gebied een andere inrichting en beheer krijgt. Mogelijk zal er nog wel natuurbeheer door landbouwers mogelijk zijn. Dit is een aanzienlijke verandering van bodemgebruik. Dit is een impact die echter weloverwogen is aangezien de wijziging zal bijdragen tot een grotere veiligheid en meer ruimte voor de natuur in een dynamisch rivierparklandschap. Dit wordt meer in detail besproken bij de discipline mens aspect landbouw.

Aangezien de bovenste lemige laag terug wordt geplaatst nadat het grind is ontgonnen, is er geen grote wijziging naar bodemstructuur en zou eenzelfde bodemgebruik mogelijk zijn. Doordat het maaiveld verlaagd zal zijn en er dus meer overstromingen kunnen voorkomen kan dit een beperkt gevolg hebben voor het gebruik. Het effect is met andere woorden beperkt negatief.

- Wijziging bodemgebruik als gevolg van grondinname
In de beschrijving van de referentiesituatie is het bodemgebruik besproken. Door uitvoering van het project zullen bepaalde zones in het plangebied door nieuwe functies worden ingenomen, zowel tijdens de aanlegfase als na de eindinrichting. Daardoor zal het bodemgebruik wijzigen. Deze wijzigingen zijn duidelijk verschillend voor het binnendijkse en het buitendijkse deel van het plangebied.



- Wijziging bodemgebruik als gevolg van gewijzigde grondwaterstand
De grondwaterstand kan een invloed hebben op landbouwopbrengsten. Aangezien het doel van het plan is de bestemmingen in grote delen van het plangebied te wijzigen zal de toekomstige potentiële landbouwopbrengst per ha van ondergeschikt belang zijn. De inrichting zal zo uitgevoerd worden dat er een optimale natuurontwikkeling kan plaatsvinden. Van belang is de mogelijke invloed van grondwaterstandswijzigingen op landbouwopbrengsten in de binnendijkse gebieden in en in de omgeving van het plangebied.

De grondwaterstand in het gebied is echter laag waardoor de landbouwopbrengsten grotendeels afhankelijk zijn van de neerslag. Hierdoor is de invloed van de wijziging van de grondwaterstand uiterst gering op de landbouwopbrengst.

11.4.6 Sedimentatie en erosie

Bij overstromingen wordt 10 à 20% van het sediment in het rivierwater afgezet (Overstroming en vegetatie: Literatuurstudie over de effecten van overstroming op voedselrijkdom en zuurgraad, Sival, F.P, et al. Alterra, 2002). Dit sediment wordt afgezet op de onderwaterbodem in het zomerbed en op de uiterwaardbodem in het winterbed. Door rekening te houden met deze gemiddelde waarden kan een inschatting gemaakt worden van de afzetting in de overstroomde gebieden.

Tijdens een overstroming kunnen zwevende stof en slib neerslaan in het overstroomde gebied. De fysico-chemische parameters van dit slib zijn bepalend voor het effect op de bodemgeschiktheid en de relatie tot de beoefenbare teelten op het overstroomde perceel. Enerzijds zal door slibdepositie en nutriënten gebonden aan organische stof en sedimentdeeltjes de voedingstoestand van de toplaag veranderen na overstroming. Anderzijds kan door erosie de toplaag verwijderd worden. Er zullen aanbevelingen worden gemaakt welke landgebruiken een minimale erosiegevoeligheid met zich meebrengen.

11.5 Effectuitdrukking

- Bodemkwaliteit - Grondverzet: volume aan grond (m³) verplaatst buiten het plangebied.
- Structuur
 - a. verdichting: oppervlakte aan bodem (ha) per verdichtingsgevoeligheidsklasse;
 - b. zettingen: maximaal verwachte differentiële zettingen (mm)
- Profielwijziging
 - a. verwijderde bouwvoor: oppervlakte bodem (ha);
 - b. gewijzigd profiel, diepte (m) en oppervlakte (ha).
- Bodemvocht
 - a. grondwaterstandswijziging: wijziging grondwater stand (cm)
 - b. tijdelijke overstromingen en wijziging bodemchemie (ha overstroomd)
- Bodemgebruik en -geschiktheid
 - a. grondinname (ha);
 - b. bodemgeschiktheid: oppervlakte waar bodemgeschiktheid wijzigt (ha).



- Erosie, sedimentatie:
 - a. hoeveelheid verwachte sedimentatie (ton/ha);
 - b. oppervlakte onderhevig aan erosie (ha).
- Bodemstabiliteit:
 - a. Toegepast bresprofiel voor het talud
- Diepere ondergrond: m³ te ontginnen grind

11.6 Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor de effectgroepen van de discipline bodem is deels kwantitatief (tabel 11.7) en deels kwalitatief.

De wijzigingen van bodemvocht worden beoordeeld in termen van gewenste vernatting of verdroging ten opzichte van het bodemgebruik. Bodemstabiliteit beoordeelt het veiligheidsniveau van de bresprofielen ten opzichte van de huidige bodemtaluds in de groeve Meerheuvel. Wijziging diepere ondergrond door het volume grind dat wordt afgevoerd

Tabel 11.7: Beoordelingskader discipline Bodem

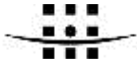
Beoordeling	Wijziging bodemkwaliteit	Wijziging bodemstructuur	Wijziging erosie/sedimentatie	Wijziging bodemgebruik/ bodemgeschiktheid
	m ³ grond die aanleiding geeft tot kwaliteitsverslechtering ontvangende bodem	Oppervlakte waar verdichting optreedt	Oppervlakte met gewenste erosie en sedimentatie-fenomenen	Oppervlakte inname geschikt gebruik op bodem door ongeschikt gebruik
+3				>50 ha
+2			>50 ha in cm/jaar	10-50 ha
+1			0-50 ha in cm/jaar	0-10 ha
0	0 m ³	< 0,1 ha	Geen wijziging	geen wijziging
-1	0-250 m ³	0,1 tot 5 ha	0-50 ha in cm/jaar	0-10 ha
-2	>250 m ³	5 tot 10 ha	>50 ha in cm/jaar	10-50 ha
-3	> 1000 m ³	> 10 ha	>50 ha in 10-tallen cm/jaar	>50 ha

11.7 Effectbepaling en -beoordeling

11.7.1 Grondbalans

De te vergraven gronden kunnen als volgt worden onderverdeeld. Ruimtelijk is er een onderscheid tussen te ontgraven grond in functie van oeververbreding en te ontgraven gronden in functie van de weerdverlaging, waar ook tout-venant wordt gewonnen. Per locatie is er dan een onderscheid tussen:

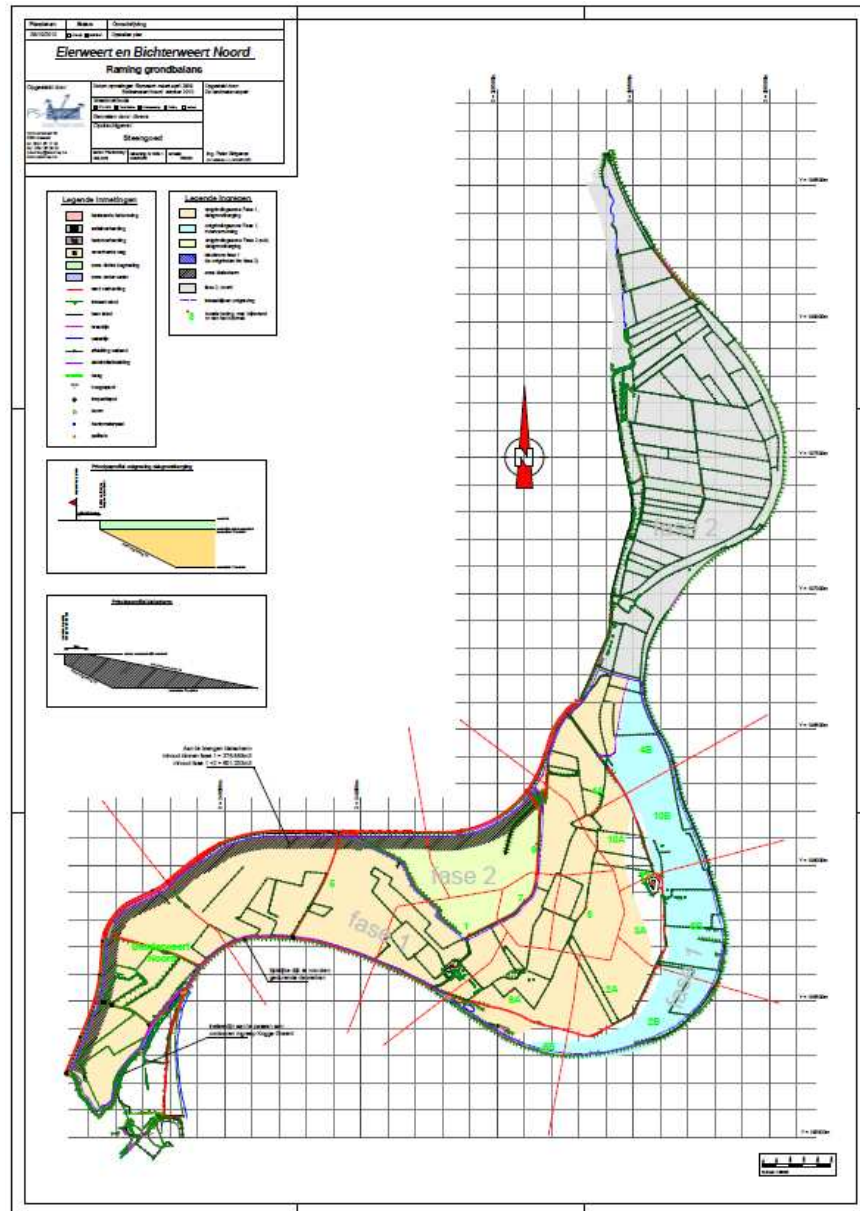
Dekgrond: bovenste deel van de bodem bestaande uit zandleem. De opbouw is tamelijk homogeen met mogelijk een kleine differentiatie in de bovenste meer organische teelaarde. De profielontwikkeling is beperkt tot afwezig, typisch voor alluviale gronden. Deze gronden worden gebruikt voor de dekgrondberging en komen daarbij tot aan het nieuwe maaiveld.



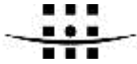
Tout-venant: deze laag bestaat uit grind en tussenliggende fijne fractie. Bij de wining wordt het grind van de fijnere fractie gescheiden. De fijne fractie wordt teruggestort. Het grind wordt afgevoerd.

Daarnaast is er nog vulzand uit de plas Meerheuvel. Dit zand zal gedeeltelijk het volume afgevoerd grind vervangen. Maar netto zal er een maaiveld daling worden gerealiseerd, die varieert over het terrein.

De grondbalans werd volgens de inzichten van de initiatiefnemers in maart 2012 geraamd en is weergegeven in bijlage 5.1. Het betreft een indicatieve raming. Illustratie 11.1 geeft aan hoe de volumeraming van het te ontginnen grind is tot stand gekomen.



Illustratie 11.1: Raming grondbalansen



In tabel 11.8 is een samenvatting weergegeven met de belangrijkste posten zonder rekening te houden met de fasering.

Tabel 11.8: Globale grondbalans afhankelijk van de vulzandwinning

	m ³	m ³	
Omschrijving	ontgraving	aanvulling	
Dekgrond oeververbreding	675.000		
Dekgrond weerdverlaging	3.175.000		
Winning tout-venant oeververbreding	520.000		
Winning tout-venant weerdverlaging	17.185.000		
Aanvulling dekgrond		3.850.000	
Aanvulling restspecie uit tout-venant		5.133.000	
Aanvulling vulzand Meerheuvel		6.995.000	
Totalen	21.555.000	15.980.000	
Verschil (verlaging)			5.575.000

Deze grondbalans levert een totale verlaging van het terrein met 5,58 miljoen m³ of gemiddeld 3,4 m over de 163 ha bruto buitendijks gebied in de Elerweerd. De verlaging is niet gelijkmatig over het terrein. De voorziene topografie voor beide inrichtingsalternatieven kan hiermee gerealiseerd worden, ze brengen eenzelfde hoeveelheid grondverzet met zich mee.

11.7.2 Uit te voeren werkzaamheden

De aanpassingen van het winterbed kunnen samengevat worden onder de volgende ingrepen (de figuren van de planingrepen geven deze stappen ruimtelijk weer):

- Verwijderen van grond van de toplaag en stockeren in een tijdelijke dijk of op een tijdelijke stockageplaats
- grindwinning met terugval van restspecie in de grindplas;
- Heraanvullen met vulzand uit de Meerheuvel en grond van de toplaag (dekgrondberging)
- Heraanleggen van de toplaag met weldoordacht profiel voor een optimale natuurontwikkeling

Bij uitvoering van de graafwerken zal steeds de oorspronkelijke toplaag worden afgeschaapt en later aangewend worden voor heraanvulling na ontgrinding. Door deze manier van werken blijft enerzijds de vruchtbare leeflaag met eventuele zadenrijkdom ter plaatse en wordt anderzijds voldaan aan de aanbeveling van het VITO om het grondverzet te laten plaatsvinden onder de leeflaag.

Als gevolg van deze ingrepen kunnen volgende mogelijke effecten worden besproken voor de discipline bodem.



11.7.3 Wijziging bodemkwaliteit als gevolg van grondverzet

Het volledige buitendijkse deel van het plangebied kan als één kadastrale werkzone worden beschouwd (VITO 2006). Eveneens in deze studie is geconcludeerd dat grond vrij kan worden hergebruikt binnen de kadastrale werkzone. Wel is aanbevolen grondverzet te laten plaatsvinden onder de leeflaag. Concreet betekent dit dat voorafgaandelijk aan uitgraving of aanvulling de leeflaag wordt afgeschraapt en tijdelijk gestockeerd. Na aanvulling of ontgraving wordt de zandleemlaag terug geplaatst. De zandlemige toplaag onder de bouwvoor en boven het tout-venant is dik genoeg om een doordachte plaatsing toe te laten. De teelaarde van de bouwvoor wordt in de eindafwerking onder minstens 30 cm overige bodem uit de oorspronkelijke toplaag of vulzand van de Meerheuvel geplaatst. Dit is ook aangewezen met het oog op optimale natuurontwikkeling na de afwerking en inrichting. Die is niet gebaat bij een uitgangssubstraat van teelaarde. Door op deze wijze te werken wordt voldaan aan de voorwaarden van het Vlarebo en wordt de toestand zelfs verbeterd. De bodemkwaliteit van de toplaag in de exploitatiefase zal evenwel opnieuw onder invloed staan van aangevoerd slib met hoogwaters. Het project Elerweerd is dusdanig georganiseerd dat wel delfstof, maar geen grond het winterbed zal verlaten. De grond blijft daarmee binnen de kadastrale werkzone.

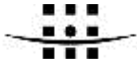
De exacte volumes en werkwijze zal voorafgaandelijk aan het grondverzet worden beschreven in een technisch verslag. Aan de hand daarvan zal een bodembeheerrapport worden opgesteld waarmee alle grondstromen in kaart worden gebracht.

Gezien er geen in- of uitstroom van grond (behalve eventueel keramische klei, maar als die voorkomt, dan enkel in de onverstoorde geologische lagen, niet in de toplaag) is buiten de kadastrale werkzone en de grond binnen de kadastrale werkzone op zorgvuldige wijze wordt aangewend, wordt het effect als neutraal beschouwd.

11.7.4 Wijziging bodemstructuur

Verdichting met mogelijke effecten wordt verwacht in de zone voor bewerkingsinstallatie en de ontsluitingsweg. Deze zone beslaat een oppervlakte van circa 4 ha. De verdichting hangt echter samen met een gewijzigd bodemgebruik dat geen hinder ondervindt van de verdichting, namelijk de bewerkingsinstallatie voor grind. Eventuele negatieve effecten van verdichting zijn te verwachten na verwijdering van de bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg en het opnieuw operationaliseren van het landbouwgebruik in de hoofdbestemming van deze zone, namelijk landbouw.

De bodemverdichting vindt plaats over een oppervlakte van 4 ha en wordt als matig significant negatief beoordeeld.



11.7.5 Wijziging bodemprofiel als gevolg van graafwerkzaamheden

Door vergraving zal de bodemstructuur wijzigen. In een rivierbedding is bodemvorming steeds een dynamisch gegeven. Doordat in een recent verleden de rivier minder ruimte heeft gekregen is dit proces min of meer gestopt. Door de geplande ingrepen zal dit proces deels kunnen hervatten. Verwacht wordt dat de bodemstructuur door het dynamisch karakter van overstromingen steeds verder zal evolueren. De toplaag voor en na de uitvoering van het project bestaat uit gelijkaardige texturen en gebiedseigen materiaal, zandleem (weerd) en zandig grind en grind (oever).

De structuur zal wijzigen in het gebied van vergraving. Een rivier heeft een alluviale afzetting die vrij homogeen is, in dit geval 1,5 à 2 m (gemiddeld) zandleem, bovenop grind. Aangezien de toplaag vrij homogeen is zal het vergraven van de bodem en tijdelijk stockeren weinig tot geen invloed hebben op het profiel. Wel wordt de teelaarde uit de bouwvoor niet in de bovenste 30 cm teruggeplaatst.

Een precieze lay-out van de substraten over de eindtopografie is nog niet gekend. Hierover kunnen in de project-MER of in de vergunningen meer specifieke omschrijvingen of voorschriften worden opgenomen. De beschikbare substraattypes en de mogelijkheid om deze te laten variëren in de eindafwerking wordt wel doorgegeven aan de discipline Fauna en Flora voor het aspect wijziging vegetatie na ingrepen in de exploitatiefase.

Daarnaast is er de aanvulling met vulzand uit de Meerheuvel. Dit zal uiteraard een wijziging geven van het onderliggende profiel. Dit zal echter onder het oorspronkelijke maaiveldmateriaal plaatsvinden. Het zandige materiaal in de (geologische) ondergrond vervangt het grindige toutvenant, wat de opbouw wijzigt. De te verwachten effecten op het grondwater worden besproken in de discipline Grondwater.

Doordat het bovenliggende, vrij homogeen materiaal in de toplaag opnieuw in de toplaag van de eindafwerking wordt geplaatst, wordt het effect op het alluviale bodemprofiel als neutraal beoordeeld.

11.7.6 Wijziging bodemvocht (grondwaterstandswijziging)

Door de discipline Grondwater is de grondwaterstandswijziging berekend.

Doordat uiteindelijk het maaiveld zal dalen, kan er een wijziging in vochtregime verwacht worden. Tevens heeft het gewijzigd overstromingsregime eveneens een invloed op het vochtregime.

Om de invloed van deze grondwaterstandswijziging naar de directe omgeving, met name binnendijs tijdens de aanlegfase, te milderen zal zo snel mogelijk een laag dekgrond tegen de wand van de grindplas worden geplaatst, aan de kant van de winterdijk (dekgrondberging).

Door deze dekgrondberging wordt dit effect in de aanlegfase als neutraal beschouwd.



Het effect op het bodemvocht in de exploitatiefase van het buitendijkse plangebied wordt als significant positief beschouwd, omdat een historische verdroging en vermindering van de dynamiek van het ondiepe grondwater in deze alluviale bodems op deze manier gecompenseerd wordt.

De invloed van de verdieping van de Meerheuvel heeft eveneens een effect op de grondwaterstand. De tabellen in het hoofdstuk grondwater geven een overzicht van de te verwachten grondwaterstandswijzigingen. Aangezien de grondwaterstand zich in het betreffende gebied ten westen van Meerheuvel in de referentiesituatie rond 4 m beneden maaiveld bevindt, is de wijziging naar een hogere GHG en een lagere GLG verwaarloosbaar. Het merendeel van de plantengroei is afhankelijk van de neerslag en buffering ervan in de bodem. De leemgrond heeft op dat vlak zeer goede eigenschappen, namelijk dat deze bodem zeer goed vocht absorbeert en vasthoudt. In lager gelegen zones is de vegetatie en het landgebruik aangepast aan natte omstandigheden.

Het effect wordt als neutraal beschouwd (0).

11.7.7 Wijziging bodemgebruik en –geschiktheid

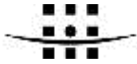
Het buitendijkse deel van het plangebied zal in de exploitatiefase niet meer in gebruik zijn als landbouwgrond. Tijdens de aanlegfase stopt dit gebruik gefaseerd. Binnendijks wordt circa 4 ha landbouwgrond en bos in landbouwbestemming tijdens de aanlegfase tijdelijk ingenomen voor de bewerking van het grind. Een ontsluitingsweg en een transportband zullen ook landbouwgrond innemen. Er worden geen blijvende effecten van bodemgeschiktheid door deze inname verwacht in de exploitatiefase voor het hernieuwde landbouwgebruik. Het bodemgebruik natuurontwikkeling in de exploitatiefase zal zeer goed aangepast zijn aan de abiotische omstandigheden in het verlaagde buitendijkse gebied.

Voor het binnendijkse deel van het plangebied wordt in de exploitatiefase hetzelfde, aangepaste bodemgebruik landbouw op deze geschikte bodems toegepast. In het buitendijkse deel wordt het redelijk aangepaste bodemgebruik landbouw vervangen door voor de omstandigheden in de uiterwaard het zeer geschikte bodemgebruik natuur. Het effect is daarmee significant positief (+2).

Het verlies aan oppervlakte in landbouwgebruik aan sich wordt in detail besproken in de discipline Mens - Landbouw (zie hoofdstuk 17).

11.7.8 Wijzigingen van het erosie- en sedimentatieregime

Doordat de Maas meer ruimte krijgt als gevolg van de ingrepen zal het erosie- en sedimentatieregime wijzigingen. Het zijn net deze processen die de natuurlijke dynamiek van de rivier kunnen herstellen. Momenteel is er door de versmalde riviergeul een te hoge snelheid mogelijk waardoor er een steeds diepere insnijding wordt veroorzaakt, die uiteindelijk tot gevaarlijke situaties kan leiden (Van Looy, K, Sedimentbeheerplan Gemeenschappelijke Maas, INBO 2009). Processen van erosie en sedimentatie zijn noodzakelijk om de diepe insnijding te stoppen. De erosie zal echter gericht moeten plaats vinden op beheersbare plaatsen. De locatie



Elerweerd komt daarvoor niet in aanmerking. Wel zal er ruimte worden gemaakt voor de rivier zodat de diepere insnijding beperkt zal worden.

De mate waarin slib wordt afgezet is zowel afhankelijk van de hoeveelheid slib die door de Maas wordt getransporteerd, als van de overstromingsfrequentie en de hydrologische condities ter plaatse tijdens de overstromingen (IWACO 1998; Riza 2000). De snelheid van sedimentatie in de uiterwaarden ter plaatse van de Gemeenschappelijke Maas is ingeschat op gemiddeld 1 cm per jaar.

Het project heeft als doel de ruimte voor de rivier te scheppen en terug te geven en zo een dynamiek te creëren tussen de verschillende milieucompartimenten bodem, water en fauna en flora. De ingrepen zullen een positieve invloed hebben op deze processen.

Een onderdeel van het project Elerweerd is om in het plangebied de Maasoever te verbreden. De grindige oevers krijgen een veel minder steile helling en de huidige zomerdijk verdwijnt. In de aanlegfase zal een tijdelijke dijk op winterdijkhoogte het gebied afschermen van de hoofdstroom van de Maas. In de eindtoestand zullen er nieuwe hoogtes in het gebied liggen, die afhankelijk van het afvoerdebiet de hoofdstroom van de Maas zullen geleiden. Deze zijn zo gepland dat ze pas overlopen als de rivier zeer breed is en de erosieve kracht grotendeels is weggevallen (zie figuur 4.1 en figuur 4.2 ontwerpschetsen van inrichtingsalternatieven).

Eenzijds zal dus minder erosie optreden in de dijken om dat de snelheid van de rivier afneemt omdat er meer ruimte is gecreëerd (36,6 ha oeververbreding), anderzijds zal er meer sedimentatie plaatsvinden van uiteenlopende substraten in het gebied van de weerdverlaging (104,5 ha). Dat geeft een meer dynamisch karakter en meer kansen voor fauna en flora.

Het effect wordt als significant positief geëvalueerd (+2).

Bij het Steengoed 1 project zal er regelmatig een instroom zijn van de Maas in de centrale geul met daar mogelijk meer sedimentatie en erosie in het winterbed als gevolg. Dit heeft geen invloed op de effectbepaling.

11.7.9 Bodemstabiliteit

De voortschuivende grindplas in de Elerweerd zal uitgaan voor de taluds rondom, van gekende, veilige bresprofielen met de nodige bufferstroken vanuit de omliggende dijken (tijdelijke dijk, winterdijk en onvergraven rug Damiaan).

In de Meerheuvel zal zand worden gewonnen ter compensatie van het ontgonnen grind. Hierdoor zal de Meerheuvel dieper worden. De grondbalansen in bijlage 5.1 gaan uit van de winning van $7 \cdot 10^6$ m³ vulzand door een verdieping van de bodem van de plas. Deze balans optimaliseert de rationele winning van de delfstof grind in deze projectgrindwinning binnen de voorwaarde van de vastgelegde eindtopografie ten behoeve van rivierveiligheid en natuurontwikkeling.



De $7 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ kunnen gewonnen worden met hellingen en beschermstroken die de VLAREM wetgeving respecteren tot 25 m diepte en dan met tussenbermen verlengd worden naar grotere diepte. De winningsdiepte is dus dieper dan de 25 m waarover VLAREM uitspraken doet. Bij recente studies door Geolab en Prof. Maertens werd de stabiliteit van een dergelijk profiel in vraag gesteld. Er is aangegeven dat een veilig bresprofiel flauwere hellingen zou moeten aanhouden dan die in VLAREM, zelfs als met platte tussenbermen wordt gewerkt.

Het effect wordt als matig significant negatief (-2) beoordeeld, omdat de huidige profielen in de Meerheuvelpas (referentiesituatie) wel zeker als veilig beoordeeld kunnen worden.

11.7.10 Diepere ondergrond

Er zal circa $12 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ grind ontgonnen en verwijderd worden uit het plangebied. Dit zal worden gebruikt als grondstof. Het wegnemen van deze onverstoorte geologische lagen kan voor de receptor bodem als licht significant negatief beoordeeld worden.

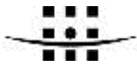
11.8 Milderende maatregelen

Voor de meeste aspecten van de discipline bodem zijn geen significant negatieve effecten te verwachten en daarvoor zijn milderende maatregelen minder dwingend.

- Bodemstructuur - verdichting in de zone voor bewerking
ALBON (LNE) publiceerde een Code van goede praktijk voor heraanleg van ontginningen in functie van landbouw. Hoewel de zone voor bewerkingsinstallatie geen heraangevulde groeve zal zijn, zijn de goede praktijkrichtlijnen voor de afwerkingsfase en de omgang met de bouwvoor zeker van toepassing en bruikbaar voor de situatie van herstel na verwijderen van de installatie.

Bodemverdichting door zwaar materiaal kan worden gemilderd door onder andere rijplaten te voorzien, niet over nog op te voeren zones te rijden, de bandenspanning aan te passen (niet te hard), rupskranen en rupsdumpers te gebruiken. De bodemstructuur die door verdichting is aangetast kan worden verbeterd door gebruikelijke technieken op landbouwgronden. Het inbrengen van extra organische stof kan eveneens structuurbevorderend werken.

- Bodeminstabiliteit taluds zandwinning Meerheuvel
Als milderende maatregel om bodeminstabiliteit te vermijden wordt een stabiliteitsstudie uitgevoerd voor bresprofielen bij de vulzandwinning in Meerheuvel. Deze studie zal uitwijzen onder welk taludprofiel er veilig kan gewerkt worden en die een blijvende stabiliteit kan garanderen. Dit profiel zal meegenomen worden in de project-MER fase en bepalend zijn voor de uiteindelijke hoeveelheid vulzand die gewonnen kan worden. Het effect op de grondbalans zal gecompenseerd worden door een kleinere hoeveelheid grind die bij de projectgrindwinning zal ontgonnen worden.



Het effect zal neutraal zijn, omdat een vooropgestelde veiligheid van het gehanteerde bresprofiel zal aangetoond worden als even veilig als de hellingen in de referentiesituatie.

11.9 Synthese

In tabel 11.9 is een samenvatting gegeven van de beoordeling voor de verschillende effectgroepen binnen de discipline Bodem.

Beide inrichtingsalternatieven hebben voor de effectgroepen een gelijkaardige impact en beoordeling, uitgezonderd voor sedimentatie.

Tabel 11.9: Effectbeoordeling gepland initiatief ten opzichte van de referentiesituatie voor de beide inrichtingsalternatieven

Effectgroep	Belbag 2			Steengoed 1		
	Kwantificering	Beoor- deling	\$	Kwantificering	Beoor- deling	\$
Wijziging bodemkwaliteit - volume grond die plangebied verlaat	0 m ³	0		0 m ³	0	
Wijziging bodemstructuur - verdichting - opp. profielwijziging en diepte	4 ha 104,5 ha, >5 m	-1	0	4 ha 104,5 ha, >5 m	-1	0
Wijziging bodemvocht		0			0	
Wijziging bodemgebruik en –geschiktheid		+2			+2	
Erosie en sedimentatie - Oppervlakte met gewenste erosie en sedimentatie	163 ha < 1 cm/j	+1		163 ha < 1cm/j 25 ha > 1 cm/j	+2	
Bodemstabiliteit		-2	0		-2	0
Diepere ondergrond - volume grind	8 10 ⁶ m ³	-1		8 10 ⁶ m ³	-1	

\$ gewijzigde beoordeling door toepassing milderende maatregel

Met toepassing van de milderende maatregel voor bodemstabiliteit in de Meerheuvel en bodemverdichting in de zone voor bewerkingsinstallatie wordt het effect neutraal (0).

- Effectbespreking cumulatief onderzoek Grensmaasproject
Aangezien voor de bodem de voornaamste effecten te maken hebben met de ingrepen waarbij grond en delfstof vergraven wordt binnen het plangebied, heeft de uitvoering van het Grensmaasproject aan Nederlandse zijde geen effect op het merendeel van de effectgroepen binnen bodem.

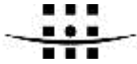


Door het uitvoeren van zowel het Vlaamse als Nederlandse project met betrekking tot de Gemeenschappelijke Maas, zal de impact van een hoogwater op de veiligheid van buitendijkse gebieden verminderen ten opzichte van enkel een uitvoering van het gepland initiatief. Het effect met betrekking tot erosie en sedimentatie in het plangebied zal iets minder uitgesproken zijn, maar daar is bij het ontwerp van de beide scenario's al mee gerekend (via een overkoepelend hydraulisch model), zodat hierboven het netto effect beoordeeld is.

11.10 Leemte in kennis

De leemten in de kennis hebben voornamelijk betrekking op het voorspellen van de sedimentatie en erosie. Effecten daarvan op bodemkwaliteit zijn sterk afhankelijk van de kwaliteit van het slib dat meegevoerd wordt in het Maaswater. De duur van overstroming en kwaliteit van het Maaswater beïnvloeden de bodemchemische reacties:

- De kwaliteit van het Maaswater en -slib kan niet exact worden voorspeld. Dit zal afhangen van o.a. de zuiveringsinspanningen die stroomopwaarts zullen plaatsvinden, de afvoerdebieten en -pieken waarbij meer of minder slib (van ongekende milieuhygiënische kwaliteit) erodeert en sedimenteert.
- De kwaliteit van het Maaswater is eveneens afhankelijk van afzetting van vervuiling op de stroomopwaarts gelegen oevers en bij overstromingen in het hinterland. Hierover zijn slechts beperkt gegevens bekend, bijvoorbeeld via kwaliteitsmeting Eijsden door Rijkswaterstaat.
- De omvang van de sedimentatie en erosieprocessen is moeilijk voorspelbaar. Het gebied wordt zo ingericht dat macromorfologische dynamiek niet toegelaten wordt: de hoofdgeul van de Maas mag zich niet verleggen. Maar lokale morfologische dynamiek is grotendeels onvoorspelbaar, zoals elk van de recente hoogwaters van de Maas aangetoond hebben.



12 DISCIPLINE WATER: OPPERVLAKTEWATER

12.1 Figuren

Figuur 12.1: Lengteprofiel van de Maasbodem

Figuur 12.2: Locatie van de meetstations op de Maas

Figuur 12.3: Overstromingszones

Figuur 12.4: Grid van het WAQUA-model

Figuur 12.5: Oppervlaktewatermodellering: overstromingszones in de referentiesituatie

Figuur 12.6: Maaspeilverschil tussen gepland initiatief en referentiesituatie langsheen de Maas voor een aantal debieten

Figuur 12.7: Maaspeilverschil tussen gepland initiatief en referentiesituatie bij een maatgevende afvoer van 3.000 m³/s

Figuur 12.8: Verschillen tussen de verhanglijnen voor de verschillende ontwerphoogwatergolven tussen de referentie en de geplande alternatieven

Figuur 12.9: Verschillen in overstromingszones

Figuur 12.10: Verschil in stromingsnelheid bij 1.920 m³/s

12.2 Afbakening studiegebied

Voor de discipline Water (oppervlaktewater) wordt het studiegebied afgebakend als de zone waarbinnen een wijziging in het oppervlaktewaterpeil van de Maas tot stand kan komen. Daarnaast worden de beken die uitmonden in de Maas, en de grindwinningsplassen meegenomen. Tenslotte worden eveneens de zones waar op dit moment overstromingen optreden, meegenomen. Het studiegebied is weergegeven op figuur 12.1.

12.3 Beschrijving van de referentiesituatie

12.3.1 Inventarisatie

Ten zuiden van het studiegebied heeft de bodem van de Maas een hoogte van 25 mTAW. In het noorden bedraagt deze minder dan 23 mTAW. Het bodemprofiel is onregelmatig met depressies tot 2 m.

Het debiet en het peil van de Maas worden op verschillende locaties opgemeten. In tabel 12.1 wordt een beschrijving gegeven van de meetstations in en in de omgeving van het studiegebied. Op figuur 12.2 wordt hun locatie weergegeven.

Het debiet van de Maas schommelt normaal gezien tussen 10 m³/s in de zomer en 1.400 m³/s in de winter. Tijdens hoogwaters kunnen de piekdebieten hoger liggen, tot 3.280 m³/s (= retourperiode van 1/250 jaar). In tabel 12.2 worden de overschrijdingen van een aantal debieten weergegeven. De dijken langs Belgische zijde zijn zo ontworpen dat de overstroming bij een hoogwatergolf van 3.000 m³/s (komt om de 115 jaar voor) binnen de winterbedding blijft. In tabel 12.3 wordt een overzicht gegeven van enkele recente hoogwatergolven. Gedurende deze hoogwaters neemt de rivier haar winterbed in. Deze recente overstromingszones worden op figuur 12.3 afgebeeld.



Op figuur 12.5 worden de gemodelleerde overstromingen in de referentiesituatie weergegeven.

Tabel 12.1: Hydraulische monitoring in de omgeving van het studiegebied

nr.	naam	Coördinaten		land	soort gegevens
		x	Y		
1	Eijsden Grens	242722	161659	Nederland	debiet
2	Lixhe	242575	161835	België	debiet
3	Sint Pieter Noord	243593	169711	Nederland	debiet
4	Borgharen Dorp	243058	174455	Nederland	debiet; waterstand
5	Lanaken Smeermaas	242550	176287	België	debiet; waterstand
6	Elsloo	247448	183985	Nederland	waterstand
7	Grevenbicht	247971	193283	Nederland	waterstand
8	Dilsen-Stokkem (Rotem)	247992	193369	België	neerslag; waterstand
9	Maaseik – NL	250142	199094	Nederland	waterstand
10	Maaseik – BE	250429	199258	België	debiet; waterstand

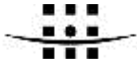
Tabel 12.2: Overschrijdingsperiodes van Maasdebieten

Q [m ³ /s]	Overschrijding [dagen/jaar]	Q [m ³ /s]	Frequentie (keer /jaren)
5	361	1700	1/1,25
10	356	1920	1/2,7
40	317	2710	1/50
60	291	3000	1/115
100	238	3280	1/250
140	195	3800	1/1250
200	144		
300	97		
500	47		
975	9		
1250	4		

Tabel 12.3 Eigenschappen van enkele hoogwatergolven

Naam	Periode	Duur [dagen]	Piekdebiet ⁽¹⁾ [m ³ /s]	initieel debiet ⁽¹⁾ [m ³ /s]	Totaal volume ⁽¹⁾ [10 ⁶ m ³]
jan 03	29-12-2002 t/m 07-01-2003	10	2.825	650	1.368
jan-mrt 02	22-01-2002 t/m 12-03-2002	50	2.549	600	4.463
jan 95	22-01-1995 t/m 11-02-1995	21	2.872	500	3.023
dec 93	13-12-1993 t/m 12-01-1994	31	3.120	650	4.030
jan 04	07-01-2004 t/m 03-02-2004	28	1.370	120	1.494

⁽¹⁾ bij rivierkilometerpaal 25,00



Tot slot kan nog vermeld worden dat de Maas water uitwisselt met het grondwatersysteem. Gedurende het grootste deel van het jaar draineert de Maas het naastliggend gebied. Tijdens de hoogwaterperiodes kan de Maas echter debieten tot 140 m³/s infiltreren. Dit heeft te maken met de geologische opbouw (zie 11.3.1 en 0).

12.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

12.4.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

- **Oppervlaktewatermodel**

In het kader van deze MER wordt gebruik gemaakt van het oppervlaktewatermodel dat beschikbaar is voor de Gemeenschappelijke Maas (nv De Scheepvaart). Het oppervlaktewatermodel is opgesteld met behulp van het programma WAQUA. WAQUA is een door Rijkswaterstaat ontwikkeld programma voor het uitvoeren van hydraulische simulaties. Het wordt gebruikt voor twee- en driedimensionale hydrodynamische en waterkwaliteitssimulaties van goed gemengde riviermondingen, kustzeeën en rivieren. Het programma kan de waterbeweging berekenen van geografische gebieden die niet noodzakelijk rechthoekig hoeven te zijn. De gebieden kunnen begrensd zijn door gesloten (land/dijken) of open randen. Op de open randen kunnen waterstanden, snelheden en gedistribueerde debieten en snelheden worden opgegeven. In een WAQUA-model kunnen bronnen worden gedefinieerd, zoals rivieren of debieten, intergetijdegebieden, eilanden en dammen, beweegbare waterkeringen, sluizen of overlaten. Er wordt binnen een WAQUA-model gewerkt met een grid met lokale verfijningen. Dit grid wordt weergegeven in figuur 12.4.

Het model werd gekalibreerd en gevalideerd in het kader van eerdere studies voor nv De Scheepvaart (Haskoning, 2008). De resultaten hiervan worden niet verder besproken in dit plan-MER.

- **Modelberekeningen**

Met het oppervlaktewatermodel worden ook de overstromingszones berekend bij een aantal debieten (met een bepaalde terugkeerperiode). In het MER worden de overstromingszones voor een debiet dat 9 dagen per jaar voorkomt en voor debieten met terugkeerperiode van 2.7 en 115 jaar weergegeven.

De ingrepen worden doorgerekend met het oppervlaktewatermodel WAQUA. Met het model wordt de verandering van het afvoerdebiet en -peil in normale omstandigheden en bij hoogwater bepaald. Ook de stroomsnelheden in de waterloop worden berekend.

Daarnaast wordt tevens de overstromingsfrequentie berekend na uitvoering van de geplande ingrepen. Er worden overstromingskaarten gegeven bij verschillende situaties: voor een debiet dat negen dagen per jaar voorkomt en voor debieten met een herhalingsperiode van 2,7 en 115 jaar.



Bij de oppervlaktemodellering werd geen onderscheid gemaakt tussen het alternatief Belbag 2 en het alternatief Steengoed 1, aangezien de verlaagde zone bij de hoge debieten die in deze studie worden beschouwd, in beide gevallen volstroomt.

Effecten worden bepaald aan de hand van de verschillende alternatieven waarvoor maatgevende afvoeren worden doorgerekend. De effecten worden weergegeven door middel van een peilverlaging per rivierkilometer.

Vanuit de discipline Fauna en flora werd inzicht in mogelijke ontwikkeling van struweel en bos in het winterbed verkregen (ECODYN). Dit wordt teruggekoppeld naar de discipline Water (Oppervlaktewater), omdat struweel/bos de ruwheid van het rivierbed verhoogt en daarmee de weerstand tegen doorstroming. Dit kan voor lokale opstuwung zorgen en een verlaagd afvoerdebiet bij hoogwaters.

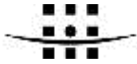
12.4.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Met betrekking tot de oppervlaktewaterkwaliteit wordt kwalitatief nagegaan of er mogelijke effecten te verwachten zijn. Gezien de ingrepen zich beperken tot het winterbed dat in het verleden en ook in de toekomst frequent zal overstromen, worden er geen significante effecten verwacht op de waterkwaliteit in de Maas. De Kogbeek loopt doorheen de zone voor de bewerkingsinstallatie. Hier zijn evenwel geen effecten te verwachten omdat er geen interactie is met de waterloop.

De werken nabij de Maas omvatten de oeververbreding. Hierbij zou tijdelijk vertroebeling van de Maas kunnen optreden. Een mogelijke bezorgdheid is de waterkwaliteit van voedselrijk, stilstaand, ondiep water in de centrale geul in beide inrichtingsalternatieven. De heropstart van (vul)zandwinning in de Meerheuvel tijdens de aanlegfase kan tijdelijke vertroebeling veroorzaken.

12.5 Effectuitdrukking

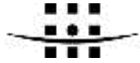
- water (oppervlaktewater), kwantiteit:
 - verandering in afvoerdebiet (m^3/s);
 - verandering van peil (m);
 - verandering van stroming;
- water (oppervlaktewater), kwantiteit:
 - verandering overstromingsfrequentie (terug-keerperiode).
- water (oppervlaktewater), kwaliteit:
 - verandering in waterkwaliteit



12.6 Beoordelingskader

In tabel 12.4 wordt het beoordelingskader weergegeven. Het beoordelingskader is wat betreft wijzigingen in oppervlaktewaterpeil en -stromingssnelheid gebaseerd op het bekkenbeheerplan Maas (Secretariaat Maasbekken 2009). Indien er zowel negatieve als positieve effecten plaatsvinden, zal een gewogen som worden gemaakt (waarbij een gewicht wordt toegekend volgens de lengte waarover het effect plaatsvindt).

De wijziging van de oppervlaktewaterkwaliteit in de centrale geul in Meerheuvel en in de plas Meerheuvel wordt kwalitatief beoordeeld.



Tabel 12.4: Beoordelingskader oppervlaktewater

	Wijziging oppervlaktewaterpeil*		Wijziging oppervlaktewatersysteem	Wijziging overstromingen/inname winterbed en overstromingsfrequenties*	Oppervlaktewaterstroming (stromingsrichting en –snelheid)	Oppervlaktewaterkwaliteit
	Bij laag en gemiddeld oppervlaktewaterpeil	Bij hoogwaterpeilen (Maasdebiet > 1.920 m³/s)				
+3	Verhoging van het peil met meer dan 1 m	Verlaging van het peil met meer dan 1 m		Afname overstromings-frequenties bij Maasdebiet > 3.000 m³/s		Afname van nutriënten tot een kwart van de basiswaterkwaliteit in de Maas Geen risico op algenbloei
+2	Verhoging van het peil met meer dan 50 cm	Verlaging van het peil met meer dan 50 cm	Aantakken plassen in het winterbed van de Maas	Afname overstromings-frequenties bij Maasdebiet > 1.920 m³/s	Afname van de stroom-snelheid en vermindering van de stroomsnelheid tot onder 3,5 m/s	Afname van nutriënten tot de helft van de basiswaterkwaliteit in de Maas Geen risico op algenbloei
+1	Verhoging van het peil tussen 5 en 50 cm	Verlaging van het peil tussen 5 en 50 cm	Aanleg drempels / verruiming zomerbedding of winterbedding / herinrichting beekmonding	Afname inname winterbed bij Maasdebiet > 1.920 m³/s	Afname van de stroom-snelheid/ betere geleiding van in- en uitstroom in plas en geulen in het winterbed	Nutriënten halen de normen van basiswaterkwaliteit Geen toename van het risico op algenbloei
0	Wijzigingen van het peil kleiner dan 5 cm	Wijzigingen van het peil kleiner dan 5 cm				
-1	Verlaging van het peil tussen 5 en 50 cm voor een Maasdebiet >10 m³/s	Verhoging van het peil tussen 5 en 50 cm voor een Maasdebiet < 3.000 m³/s (ten opzichte van de situatie 1995 met DGR kades)	Breuksteenbestorting	Toename inname winterbed bij Maasdebiet > 1.920 m³/s	Toename van de stroomsnelheid Stroomsnelheden kleiner dan 2,5 m/s	Nutriënten halen de normen van basiswaterkwaliteit niet Toename van het risico op algenbloei



	Wijziging oppervlaktewaterpeil*		Wijziging oppervlaktewatersysteem	Wijziging overstromingen/inname winterbed en overstromingsfrequenties*	Oppervlaktewaterstroming (stromingsrichting en -snelheid)	Oppervlaktewaterkwaliteit
	Bij laag en gemiddeld oppervlaktewaterpeil	Bij hoogwaterpeilen (Maasdebiet > 1.920 m³/s)				
-2	Verlaging van het peil met meer dan 50 cm of verlaging van het peil met meer dan 5 cm als het Maasdebiet = 10 m³/s	Verhoging van het peil met meer dan 50 cm of verhoging van het peil met meer dan 5 cm als het Maasdebiet > 3.000 m³/s (ten opzichte van de situatie 1995 met DGR kades)	Inkrimpen winter/zomerbedding	Toename overstromingsfrequenties bij Maasdebiet > 1.920 m³/s	Toename van de stroomsnelheid en stroomsnelheid tussen 2,5 m/s en 3,5 m/s	Toename van nutriënten tot het 1,5 keer de normen van de basiswaterkwaliteit in de Maas Groot risico op algenbloei
-3	Verlaging van het peil met meer dan 1 m of verlaging van het peil met meer dan 50 cm als het Maasdebiet = 10 m³/s	Verhoging van het peil met meer dan 1 m of verhoging van het peil met meer dan 10 cm als het Maasdebiet > 3.000 m³/s (ten opzichte van de situatie 1995 met DGR kades)	Inkrimpen winter/zomerbedding	Toename overstromingsfrequenties bij Maasdebiet > 3.000 m³/s	Toename van de stroomsnelheid en stroomsnelheid > 3,5 m/s	Toename van nutriënten tot 3 keer de normen van de basiswaterkwaliteit in de Maas Groot risico op algenbloei



12.7 Effectbepaling en -beoordeling

In dit hoofdstuk worden de verschillende aspecten van het oppervlaktewatersysteem besproken die wijzigen door het geplande initiatief. Beide alternatieven worden behandeld. Volgende onderdelen komen aan bod: eerst worden de wijzigingen aan het oppervlaktewatersysteem algemeen besproken, vervolgens komt het effect van de ingrepen op het oppervlaktewaterpeil aan bod. Daarna volgt een bespreking van de overstromingen en overstromingsfrequenties. Als laatste wordt het effect op de stromingsrichting en –snelheid behandeld. Tot slot wordt er een effectenbeoordeling gegeven.

12.7.1 Oppervlaktewatersysteem

De ingrepen hebben verschillende soorten wijzigingen aan het oppervlaktewatersysteem als gevolg.

- Winterbed

De eerste groep effecten zijn deze op het winterbed. Zowel in het alternatief Belbag 2 als in het alternatief Steengood 1, wordt de weerd aanzienlijk verlaagd en wordt de oever verbreed. Bij het alternatief Belbag 2 stroomt de centrale geul vol tegen de stroomrichting van de Maas in vanaf een debiet van 1000m³/s. Wanneer het waterpeil in de Maas opnieuw daalt, stroomt het water opnieuw uit de geul tot aan de randen. Het ingesloten water infiltreert dan traag in de bodem tot het peil in evenwicht komt met het optredende grondwaterpeil.

Bij het alternatief Steengood 1 worden kunstwerken voorzien. Hierdoor kan het water al bij een debiet van 300 m³/s in de geul stromen. Vanaf 800 m³/s stroomt het water doorheen de centrale geul met de richting van de Maas mee.

Wanneer het peil opnieuw daalt, stroomt het water langs het oostelijke kunstwerk terug naar buiten tot aan het drempelpeil van het kunstwerk. In de modellering is dit peil op 27 mTAW genomen. Ook hier zal dan een ingesloten, ondiep watervlak achterblijven en wegzakken tot het peil in evenwicht komt met het optredende grondwaterpeil. De ingesloten plas zal kleiner en ondieper zijn dan in het Belbag 2 alternatief, maar er zal ook frequenter instroom en daarmee aanvulling tot aan het drempelpeil zijn.

- Begroeiing

Door het uitvoeren van de ingrepen en het latere beheer zullen er in het gebied natuurlijke vegetaties komen, die verschillen van de huidige landbouwgewassen. De vegetatie kan een invloed uitoefenen op het oppervlaktewatersysteem, want bomen en struwelen kunnen een obstructie vormen. In het oppervlaktewatermodel wordt dit ingevuld via de ruwheid van de oevers. Doordat de vegetatie op een aantal locaties wijzigt (gemodelleerd via ECODYN, zie 15.4), is de ruwheid voor het geplande initiatief in het oppervlaktewatermodel aangepast.



- **Samenvatting effectbeoordeling oppervlaktewatersysteem**
Zowel bij het alternatief Steengoed 1 als het alternatief Belbag 2 zullen twee extra geulen op verlaag niveau ontstaan die vanaf middelhoge debieten verbonden worden met het zomerbed van de Maas. Hierdoor wordt het systeem nog dynamischer. Deze kronkelwaardgeulen zijn kenmerkende elementen in het Maasriviersysteem (0). De oevers worden afgeschuind, zodat de hoofdgeul van de rivier breder wordt. Dit zorgt voor een significant zeer positief effect (+3) voor beide alternatieven.

12.7.2 Oppervlaktewaterpeil

Tijdens de aanlegfase zal een eerder kleine zandzuiger op de Meerheuvelpas actief zijn. Via een gesloten leiding, zonder retourleiding, wordt zand naar de Elerweerd gevoerd. Er zal geen water teruggepompt worden. In de projectMER zal onderzocht worden of dit beperkte debiet tussen de Meerheuvelpas en tijdelijke winningsplas in Elerweerd effecten heeft op oppervlaktewaterpeilen.

Door de wijzigingen aan het oppervlaktewatersysteem verandert het oppervlaktewaterpeil in de exploitatiefase.

- **Maaspeil**
In figuur 12.6 wordt het verschil in Maaspeil weergegeven voor een aantal maatgevende afvoerdebieten. De rkm zijn weergegeven op figuur 12.5. Bij negatieve waarden is het Maaspeil in het gepland initiatief lager, bij positieve waarden is het hoger dan in de referentiesituatie. In onderstaande paragrafen worden de verschillen besproken.

Uit figuur 12.6 blijkt dat het waterpeil ter hoogte van het plangebied daalt ten opzichte van de referentie bij de gemodelleerde afvoerdebieten. Bij debieten tot 1920 m³/s, daalt het peil vanaf een punt tussen rkm 35 en 45, afhankelijk van het debiet. De daling kan tot 25 cm bedragen. Hoe hoger het afvoerdebiet, hoe meer stroomopwaarts de verlaging begint.

De hoogste stijging is merkbaar bij een debiet van 1250 m³/s, vanaf rkm 48, stroomafwaarts het plangebied, en bedraagt maximaal 21 cm. De afstand waarover deze stijging optreedt, is beduidend korter dan deze waarover een daling plaatsvindt. De verhoging ten opzichte van de referentie is niet meer merkbaar vanaf rkm 51 à 52. Bij hogere afvoerdebieten dan 1250 m³/s is de stijging lager.

Bij een debiet van 3000 m³/s reikt de daling van het peil tot aan rkm 51. Voorbij rkm 51 stijgt het peil dan lokaal uiterst beperkt, tot 1 à 2 cm.

In figuur 12.7 wordt het verschil in oppervlaktewaterpeil in het winterbed weergegeven tussen de alternatieven en de referentiesituatie bij een debiet van 3000 m³/s. Hieruit blijkt dat de grootste verlagingen (tot 50 cm) plaatsvinden stroomopwaarts van het plangebied. Stroomafwaarts zijn de verlagingen minder uitgesproken (minder dan 10 cm).

Bij het alternatief Belbag 2 zal de verlaging pas merkbaar zijn vanaf een debiet van 1000 m³/s terwijl dat in het alternatief Steengoed 1 al vanaf 300 m³/s is.



- **Ontwerphoogwatergolven**

In figuur 12.8 worden de verschillen in waterstand bij hoogwaters met terugkeerperiodes van 50, 250 en 1.250 jaar weergegeven.

De ontwerphoogwatergolven laten een vergelijkbaar effect zien als de effecten bij de hogere afvoerdebieten op het waterpeil, besproken onder de vorige paragraaf: een verlaging op het traject rkm 35-48. In tegenstelling tot wat bij de hogere debieten het geval was, is er geen verhoging merkbaar tussen rkm 48 en 52. De daling tussen rkm 35 en 48 is het grootst voor de golf met een terugkeerperiode van 50 jaar, en bedraagt hier 40 cm. Bij golven met een hoger debiet vermindert de daling. Bij een golf met een terugkeerperiode van 1250 jaar is de daling nog 30 cm.

De plotse pieken rond km 31 in het geval van een golf met terugkeerperiode van 50 jaar, zijn te wijten aan modelinstabiliteiten op deze locatie in het grid en niet aan de ingrepen.

- **Samenvatting effectbeoordeling oppervlaktewaterpeil**

Bij laag en gemiddeld waterpeil (onder 1000 m³/s) is er in het alternatief Belbag 2 weinig effect te verwachten. Het effect zal hier dus als 0 beoordeeld worden.

In het alternatief Steengood 1 zal bij lage debieten een verlaging en een verhoging tot 2 cm optreden. Voor gemiddelde debieten wordt dit maximaal 15 cm. De zone waarover de verlaging optreedt, zal groter zijn dan deze waarop de verhoging plaatsvindt. Dit effect zal daarom de beoordeling -1 krijgen.

Bij hoogwater treden peilverlagingen op tot 50 cm (+1). Hierdoor zullen de effecten weinig significant positief zijn (+1).

12.7.3 Overstromingen en overstromingsfrequentie

In figuur 12.9 wordt het verschil in overstromingszones en inname van het winterbed voor volgende afvoerdebieten weergegeven: een overschrijding van 9 dagen per jaar en terugkeerperiodes van 2,7 en 115 jaar. Bij overstroming en inname van het winterbed bij een debiet met een overschrijding van 9 dagen per jaar zal door het plan ter hoogte van de bocht van Elerweerd en Bichterweert een grotere oppervlakte van het winterbed worden ingenomen door het Maaswater. Deze veranderingen blijven beperkt tot het plangebied.

Bij een debiet van 1.920 m³/s (terugkeerperiode van 2,7 jaar) zal in beide alternatieven het volledige plangebied onderlopen, met uitzondering van de zone die niet wordt vergraven (rug van de Damiaan).

Er treedt nagenoeg geen verschil op tussen de referentiesituatie en beide alternatieven voor een debiet met een terugkeerperiode van 115 jaar (3000 m³/s). Enkel binnen het buitendijkse deel van het plangebied wordt de ondergelopen zone iets groter.



Wanneer een grotere oppervlakte van het winterbed wordt ingenomen, is dat in principe een negatief effect. In dit geval beperkt het gebied waarbinnen het winterbed meer wordt ingenomen bij hoogwater zich tot het plangebied, dat door het plan herbestemd is tot een gebied voor dynamische riviernatuur. Een grotere invloed van de rivier op het winterbed is hier plaatselijk dus niet gewenst. Dit effect mag daarom als neutraal beschouwd worden.

Overstroming door kwelwater wordt besproken onder het hoofdstuk 13 Grondwater.

- **Samenvatting effectbeoordeling overstromingen en inname winterbed**
Bij hoge waterstanden loopt het water het plangebied binnen waar dit vroeger niet het geval was. Een groter deel van het winterbed wordt ingenomen binnen een gebied waar dit gewenst is. Buiten het plangebied is er geen wijziging van de inname van het winterbed. De effecten zijn dus neutraal.

12.7.4 Oppervlaktewaterstroming (richting en snelheid)

- **Stromingssnelheid**

Op figuur 12.10 is de stromingssnelheid voor de referentiesituatie weergegeven, net als het verschil in stromingssnelheid met de geplande situatie. Hieruit blijkt dat de snelheid momenteel het hoogst is aan de buitenbocht van Elerweerd en tussen Grevenbicht en Koeweide. In de geplande situatie in beide inrichtingsalternatieven, zal de snelheid hier ook het sterkst verminderen. Plaatselijk in de binnenbocht van Elerweerd en ter hoogte van Visserweert zal er een lichte stijging zijn van de stroomsnelheid. Ter hoogte van de binnenbocht van Elerweerd is deze stijging er omdat daar momenteel nog geen water stroomt (snelheid 0). De stijging is dus het gevolg van de inname van het winterbed op deze plaats na de oeverafschuining. Ter hoogte van Visserweert zal wel een toename van de stroomsnelheid met maximaal 1 m/s optreden.

- **Stromingsrichting**

In de bocht van Elerweerd zal bij hoogwater de geul in het alternatief Belbag 2 tegen de stroomrichting in gevuld worden. In het alternatief Steengoed 1 gebeurt het vullen van de centrale geul in eerste instantie tegen de stroomrichting in. Bij een nog hoger debiet vult de geul zich ook met de stroming mee. Op de plaats waar beide stromingen kortstondig samen komen kunnen turbulenties ontstaan. Deze locatie in de centrale geul ligt in een gebied voor dynamische riviernatuur, waar dergelijke fenomenen gewenst zijn. Ze ligt op voldoende afstand en met voldoende flauwe hellingen naar de rug van de Damiaan en naar de winterdijk.

De ingrepen zorgen ervoor dat de uitstroom uit de geul, wanneer het waterpeil opnieuw daalt, sneller verloopt.

Beide scenarios garanderen dat bij middelhoge debieten de hoofdstroom van de Maas de bocht van Elerweerd blijft volgen, door de heraanleg van een doorlopende rug tussen de Winterdijk (ter hoogte van de historische Pastoorsdijk, die ook heraangelegd wordt) en de rug van de Damiaan. Hierdoor worden plotse debietverhogingen stroomafwaarts de bocht van Elerweerd vermeden.



- **Samenvatting effectbeoordeling oppervlaktewaterstroming**
De stroomsnelheid neemt in het geplande initiatief af over bijna de volledige lengte van de Maas al zijn er ook zeer lokaal een stijging van de snelheid optreden. Dit zal dus een weinig significant positief effect zijn (+1). De verandering van de stroomrichting zal slechts lokaal optreden in het plangebied. Dit effect is neutraal (0).

12.7.5 Oppervlaktewaterkwaliteit

- **Maas**
Er is geen effect van vertroebeling in de Maas tijdens de aanlegfase omdat de graafwerken boven de waterlijn gebeuren, als de Maas voldoende laag staat. NV de Scheepvaart geeft op dat de oever enkel verlaagd mag worden tijdens het laagwaterseizoen en in een periode van droog weer (technische bepalingen bestek Kogge Greend). Bij hoge debieten is het Maaswater overigens zelf al beladen met slibdeeltjes.

- **Algenbloei**
Door de oeververbreding zal er tijdens drogere perioden meer ondiep water aanwezig zijn. Omdat het rijk overstromingswater van de Maas betreft, kan dat zorgen voor algenbloei (Osté et al, 2010). Dit is een negatief effect. Wel neemt de oppervlakte bedding en oeverzones toe, waar intensieve uitwisseling kan optreden tussen vegetaties en de waterkolom. Dit zal het zelfreinigende vermogen van de waterloop doen toenemen, wat een positief effect is. De basiskwaliteitsnormen zoals deze vandaag niet overschreden worden, zullen in de toekomst gehaald worden. Het totale effect zal neutraal zijn.

Wanneer het Maaswater bij hoge debieten binnenstroomt in centrale geul in Elerweerd, kan zwerfvuil dat zich in dit Maaswater bevindt, binnenstromen bij het alternatief Belbag 2. Wanneer het water bij lage debieten in de ondergrond infiltreert, kan dit vuil niet weg en blijft het aanwezig in de kom. Dit is een weinig significant negatief effect.

Bij het alternatief Steengoed 1 zorgen de kunstwerken ervoor dat het zwerfvuil tegengehouden wordt en de centrale geul in de Elerweerd niet binnen kan stromen, maar met de Maas mee stroomafwaarts wordt gevoerd. De hoeveelheid zwerfvuil die toch afgezet wordt, zal vergelijkbaar zijn met die in de huidige situatie. Dit is hier bijgevolg een neutraal effect.

- **Vertroebeling plas Meerheuvel**
De hogere netto-sedimentatie in diepe plassen dan in ondiepe plassen heeft positieve gevolgen voor het lichtklimaat. Naarmate er minder zwevende deeltjes zoals algen in het water zijn, neemt de helderheid van het water toe. De helderheid van het water is hierdoor een goede indicator voor de waterkwaliteit. Door nutriëntenvol (waardoor algen in hun groei beperkt worden) en de geringe resuspensie van bodemmateriaal kunnen diepe plassen zeer helder zijn. Het doorzicht in diepe plassen kan hierdoor meer dan tien meter bedragen. Tijdens de winning van grondstoffen kunnen plassen troebel zijn door klei- en leemdeeltjes in het proceswater (Osté et al., 2010 en De Schutter et al 2008).



De zandzuiger in de Meerheuvel zal tijdens de aanlegfase ter hoogte van de bodem de zandlagen loswoelen en opzuigen. Volgende factoren maken dat de vertroebelingspluim in de Meerheuvelpas eerder beperkt zal zijn:

- de zuigkop ligt op grote diepte;
- het betreft een eerder kleine zandzuiger, met een beperkt debiet;
- het zand wordt via een gesloten leiding naar de tijdelijke grindplas in de Elerweerd gevoerd, zonder retourleiding, er zal geen water teruggepompt worden.

De vertroebeling ten gevolge van het toevloeien van met vulzand beladen water, zal aanzienlijker zijn in de voortschrijdende grindplas in de Elerweerd. Hier treedt tijdens de aanlegfase in ieder geval vertroebeling op vanwege het opbaggeren van grind tout-venant en het instorten van dekgronden.

12.8 Milderende maatregelen

Wanneer het rijke Maaswater lange tijd in de ondiepe geul in Elerweerd zal blijven staan, kan algenbloei ontstaan. Ingrepen om een snellere uitstroom van het water bij laag water eventueel mogelijk te maken, zullen de kwaliteit van het water daardoor verbeteren. Het is daarom aan te raden om het oostelijk kunstwerk in het alternatief Steengoed 1 te voorzien met een regelbaar peil. Bij het Belbag 2 scenario is deze maatregel niet mogelijk.

12.9 Synthese

Tabel 12.5: Effectbeoordeling Oppervlaktewater

Effectgroep		Alternatief	
		Belbag 2	Steengoed 1
Wijziging oppervlaktewaterpeil*	Bij laag en gemiddeld oppervlaktewaterpeil	0	-1
	Bij hoogwaterpeilen (Maasdebiet >1.920 m ³ /s)	+1	+1
Wijziging oppervlaktewatersysteem		+3	+3
Wijziging overstromingen/inname winterbed en overstromingsfrequenties*		0	0
Oppervlaktewaterstroming (stromingsrichting en –snelheid)		+1	+1
Oppervlaktewaterkwaliteit	Exploitatiefase	-1	0
	Aanlegfase	-1	-1

In beide alternatieven zal een extra geul aan de Maas worden aangekoppeld, wat voor positieve effecten zal zorgen.



Bij een laag en gemiddeld debiet zal het waterpeil in het alternatief Belbag 2 niet wijzigen. In het alternatief Steengoed 1 kan het water reeds bij een gemiddeld debiet in de geul stromen, en zullen er, afhankelijk van de locatie, verlagingen en verhogingen optreden. De oppervlakte waarover verlagingen zullen optreden, zal hoger zijn als de oppervlakte waarover verhogingen optreden. Dit is een weinig significant negatief effect.

Als gevolg van de ingrepen zal enkel het buitendijkse deel van het plangebied vaker overstromen. Dit gebeurt omdat er ruimte gecreëerd wordt voor de rivier. Het effect zal hier neutraal zijn.

Aangezien het stroompatroon nauwelijks wijzigt, zal er in beide alternatieven geen effect zijn op de oppervlaktewaterkwaliteit.

12.10 Leemte in kennis

Met betrekking tot de oppervlaktewatermodellering is het moeilijk een juiste inschatting te maken van de ruwheid van de oevers. Deze ruwheid is sterk afhankelijk van de begroeiing en beschoeiing van de oevers. Daarnaast verschilt de ruwheid sterk van seizoen tot seizoen. In het model is gekozen voor een ruwheid die zowel bij cumulatief debiet, gemiddelde en maximale waterstand goede resultaten gaf.



13 DISCIPLINE WATER: GRONDWATER

13.1 Figuren en bijlagen

Figuur 13.1: Peilputten

Figuur 13.2: Weergave rekennetwerk

Figuur 13.3: Modelgebied en randvoorwaarden

Figuur 13.4: Winningen (lijst zie bijlage 13.1 uit kennisgeving)

Figuur 13.5: Diepte ondoorlatende laag

Figuur 13.6 a, b: Verschil GHG, GLG en GVG tussen de referentiesituatie en de geplande alternatieven

Figuur 13.7 a, b: Stijghoogteverschillen bij laag- en hoogwater tussen de referentiesituatie en het geplande alternatieven

Figuur 13.8: Verschil in overstromingen door kwel bij hoogwater tussen de referentiesituatie en de alternatieven

Figuur 13.9 a, b: Verschil in grondwaterpeil tov de referentiesituatie voor hoogwater en laagwater in 1993 in de geplande alternatieven

Bijlage 13.1: Grondwaterwinningen in het studiegebied

Bijlage 13.2: Kwaliteitsgegevens grondwater

13.2 Afbakening studiegebied

In het kader van dit MER werd eerst een haalbaarheidsstudie uitgevoerd (Arcadis, Haskoning, Meander, 2008). In deze voorstudie is een grond- en oppervlaktewatermodel opgesteld. Het grondwatermodel is niet-stationair opgesteld. De eerste stap in het opstellen van het grondwatermodel is het bepalen van de grenzen van het modelgebied. Als studiegebied voor de discipline grondwater zal het modelgebied van het grondwatermodel worden gebruikt (zie Figuur 13.3).

Als modelgebied moet een groter gebied gekozen worden dan de zone waar de ingrepen plaatsvinden, zodat enerzijds alle effecten van de ingrepen binnen het modelgebied vallen en er anderzijds geen invloed meer is van de randvoorwaarden op de zone waar de effecten optreden. Het bepalen van deze invloed gebeurde in eerste instantie door een berekening met het regionaal model uit te voeren, dat opgemaakt is in het kader van de Belbag haalbaarheidsstudie (Levende Grensmaas 2). Deze is gebaseerd op het model dat werd opgesteld voor het project Negenoord (nv De Scheepvaart, 2007).

Hierbij strekt het model zich uit van in het westen, enkele kilometers meer westelijk dan de rand van het Kempisch Plateau tot in het oosten, op enkele kilometers meer oostelijk dan de grootste effecten van het Nederlandse Grensmaasproject.

In het noorden en het zuiden zijn de grenzen loodrecht op de stijghoogtes gekozen.



13.3 Beschrijving van de referentiesituatie

De referentiesituatie wordt beschreven aan de hand van bestaande gegevens enerzijds en het grondwatermodel anderzijds (ruimtelijke beschrijving). In de volgende paragrafen worden de inventarisatie van de gegevens van het grondwatersysteem, de opbouw van het grondwatermodel en de resultaten van het grondwatermodel besproken.

13.3.1 Bestaande gegevens

- **Winningen**

Langs Belgische zijde worden alle gegevens over vergunde winningen (zowel privé als van bedrijven) verzameld door VMM, afdeling operationeel waterbeheer. In deze databank bevinden zich plaatsgegevens, vergunde debieten en de laag waaruit gepompt wordt. In bijlage 13.1 wordt een lijst van alle winningen gegeven. Ten zuiden van het studiegebied bevinden zich de VMW grondwaterwinningen van Meeswijk en Eisden. Deze winningen hebben respectievelijk een gemiddeld debiet van 7.000.000 en 10.000.000 m³ per jaar.

In de toekomst wenst de VMW (Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening) in de Meerheuvel een ruwwaterwinning op te starten.

- **Hydrogeologie**

In paragraaf 11.3.1 wordt een beschrijving gegeven van de lithologische samenstelling, de HCOV-code en wordt aangeduid of de laag doorlatend of scheidend is.

De hydrogeologische schematisatie in het studiegebied is opgesteld aan de hand van de geologische opbouw. Tabel 13.1 geeft een overzicht van de indeling van de geologische eenheden in watervoerende en scheidende lagen. De nummering van de lagen verwijst naar de opeenvolging van de lagen in het grondwatermodel.



Tabel 13.1: Hydrogeologische schematisatie

	Beschrijving van de laag en HCOV-codes
Watervoerende laag 1	Deklagen (0140-0150-0160)
Scheidende laag 1	Scheidend deel van de deklagen
Watervoerende laag 2	Grind afzettingen (0170) + kiezeloölietformatie (0211-0215)
Scheidende laag 2	Kleiige overgang tussen de zanden van Kasterlee en Diest (0242)
Watervoerende laag 3	Zanden van Diest, Bolderberg, Berchem en/of Voort en Eigenbilzen (0252-0253-0254-0256)
	Klei van Putte, Terhagen en Belsele-Waas (0302-0303-0304)
	Zand van Kerniel, klei van Kleine Spouwen, Ruisbroek-Berg Aquifer, Tongeren Aquitard, zand van Neerrepen, Zand-klei van Grimmertingen (0410-0420-0430-0440-0451-0452)
	Siltige afzetting van Halen, klei van Waterschei en slecht doorlatend deel van de Mergels van Gelinden (1021-1022-1023)
	Doorlatend deel van de Mergels van Gelinden, Zand van Orp, Kalksteen van Houthem, Tufkrijt van Maastricht, Krijt van Gulpen (1031-1032-1111-1112-1113)
Basis van het model	Afzettingen van Vaals (1120)

- De *eerste watervoerende laag* van het model bestaat uit de deklagen.
- Tussen de eerste watervoerende laag en de tweede watervoerende laag bevindt er zich sporadisch een scheidende laag. Deze scheidende laag wordt gevormd door deklagen met een afsluitende werking (leem, kleiige afzettingen,...).
- Als *tweede watervoerende laag* worden de grindlagen (Afzettingen Maasvlakte, Tussenterrassen en Hoofdterras) ingevoerd. Tussen de verschillende grindlagen onderling bestaan er grote verschillen. De verschillende grindafzettingen werden echter naast elkaar afgezet. Ze kunnen dus als laterale zones in dezelfde watervoerende laag worden ingevoerd. Tot deze watervoerende laag horen ook de lagen van de Kiezeloölietformatie.
- De *tweede scheidende laag* komt alleen voor in het uiterste noorden van het modelgebied en bestaat uit de kleiige overgang tussen de Zanden van Kasterlee en Diest.
- De *derde watervoerende laag* bestaat uit de Zanden van Diest, Bolderberg, Berchem en/of Voort en Eigenbilzen.
- De *derde scheidende laag* komt alleen voor in het noorden en midden van het modelgebied en bestaat uit de Formatie van Boom. De Formatie van Boom beslaat ongeveer 2/3 van het modelgebied.
- De *vierde watervoerende laag* bestaat uit het Zand van Kerniel, de Klei van Kleine Spouwen, de Ruisbroek-Berg Aquifer, de Tongeren Aquitard, het Zand van Neerrepen, en Zand-klei van Grimmertingen. De semi-scheidende laagjes die deel uitmaken van deze watervoerende laag zijn zeer dun en komen slechts over een beperkte oppervlakte voor in het modelgebied.
- De *vierde scheidende laag* bestaat uit de Siltige afzetting van Halen, de Klei van Waterschei en het slecht doorlatend deel van de Mergels van



Gelinden. Deze scheidende lagen komen niet overal in het modelgebied voor en kunnen dus niet als basis van het model worden beschouwd.

- De *vijfde watervoerende laag* bestaat uit het doorlatend deel van de Mergels van Gelinden, het Zand van Orp, de Kalksteen van Houthem, het Tufkrijt van Maastricht en het Krijt van Gulpen.
- Als basis van het systeem wordt de Afzettingen van Vaals gebruikt. De afzettingen bestaan uit glauconiethoudend, kleilig kalkrijk zand met aan de basis aanwezigheid van donkergroene kleinsten en gerolde kwartskorrels. Uit de Nederlandse grensmaasmodelleringen bleek dat deze afzettingen als scheidende laag konden beschouwd worden. Gezien de breuken in het gebied, zijn de onderste 3 lagen samengenomen tot een watervoerend pakket. De lagen zijn dik ten opzichte van de verschuivingen aan de breuklijnen, zodat ze continu blijven en een doorlopende scheidende laag vormen.

- Hydrogeologische parameters

De hydrogeologische parameters zijn bepaald aan de hand van literatuurgegevens en een pompproef van de VMW. In tabel 13.2 is een overzicht gegeven van de intervallen waartussen de parameters gekozen werden.

Tabel 13.2: Hydrogeologische parameters

HCOV-code	Weerstand (dag/m)	Permeabiliteit max (m/dag)	Permeabiliteit min (m/dag)
0100		16	0,1
0170	0173	3000	300
	0172	600	200
	0171	50	1
0211		50	
0212	200		
0213		12	10
0214	750		
0215		48	10
0252		36	0,4
0253		12	10
0254		9	8
0256		11	9
0300	100-1.000		
0400		1,5	0,3
1020	14.000		
1030		3	1
1110		3	0,4

Het waterkerend scherm dat werd ingevoerd staat aangeduid op figuur 13.4 en kreeg een doorlatendheid van 0.01m/d.



- Stijghoogtegegevens

Er werd gebruikgemaakt van stijghoogtegegevens van de VMW en ANB. Er waren ook stijghoogtegegevens beschikbaar uit de Belbag haalbaarheidsstudie (Levende Grensmaas 2). Deze peilputten werden van maandelijks tot 2 keer per jaar opgemeten. Ook werden er voor het Nederlandse deel van het modelgebied, peilputgegevens opgevraagd bij NITG-TNO uit de databank DINO (Databank Informatie Nederlandse Ondergrond). Deze peilputten waren dagelijks tot om de 10 dagen opgemeten. Op figuur 13.1 worden alle peilputten weergegeven.

- Grondwaterkwaliteit

In de omgeving van het plangebieden zijn 4 peilbuizen gekend bij Dienst Ondergrond Vlaanderen. In deze peilbuizen werden in 3 tot 5 filters op verschillende diepte watermonsters geanalyseerd. De resultaten van deze analyses zijn weergegeven in bijlage 13.2.

13.3.2 Opbouw van het grondwatermodel

De eerste stap bestaat uit het opstellen van een modelgrid. In elk knooppunt van dit netwerk zullen de resultaten (grondwaterstand, fluxen, ...) van het model worden berekend. Het rekennetwerk of grid heeft in het interessegebied een kleine knooppuntsafstand, zodat de resultaten en de effecten op deze locaties met groter detail kunnen doorgerekend worden. Buiten deze interessegebieden en naar de randen van het gebied toe wordt de knooppuntsafstand gradueel groter. De interessegebieden zijn:

- de ingreeplocatie van Elerweerd;
- rond de Maas;
- een aantal kwetsbare natuurgebieden;
- onttrekkingen en waterlopen.

Figuur 13.2 geeft het rekennetwerk weer.

Na het opstellen van het rekennetwerk worden de gegevens van het model ingevoerd. Er kunnen twee types gegevens onderscheiden worden: aan- en afvoergegevens en eigenschappen van de ondergrond. Onder aan- en afvoerparameters wordt verstaan: de onttrekkingen, de randvoorwaarden, het oppervlaktewater, de natuurlijke aanvulling en de drainage- en infiltratieweerstand. Wat betreft de eigenschappen van de ondergrond werd er eerst een hydrogeologische schematisatie (zie tabel 13.1) opgesteld en vervolgens werden de hydrogeologische parameters (zie tabel 13.2) ingevoerd.

13.3.3 Resultaten van het grondwatermodel

Het grondwatermodel is gekalibreerd en gevalideerd. Dit werd uitgevoerd in het kader van andere projecten van nv De Scheepvaart (Haskoning, 2008). Een beschrijving van de calibratie en validatie wordt in dit plan-MER niet opgenomen.



Er zal een beschrijving gebeuren van de waterstanden aan de hand van de modelresultaten. Op basis van de peilgegevens kan reeds aangegeven worden dat op het Kempisch Plateau de grondwaterstanden diep wegzakken, terwijl ter hoogte van de Maas de grondwaterstand meer meefluctueert met de oppervlaktewaterstanden in de Maas.

Op basis van enkele hoogwatergolven zal ook de maximale grondwaterstandsverandering worden bekeken. (De peilgegevens wijzen uit dat dit langs de Maas om een zestal meters gaat.) Tot slot zullen ook het wijzigen van de Maas van een drainerende naar een infiltrerende waterloop bij hoogwater en het opkwellen van het grondwater door de hogere grondwaterstand worden beschreven.

13.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

13.4.1 Grondwaterkwantiteit

Met het grondwatermodel worden grondwaterstandsveranderingen en verandering in kwel en infiltratie voorspeld, zowel stationair als niet-stationair. De resultaten van de grondwatermodellering dienen als basis voor de effectbepaling op ecologie, oppervlaktewater en landbouw. De randvoorwaarden die gelden bij de stationaire berekening zijn dezelfde als deze in de tijdsafhankelijke berekening. De grondwateraanvulling is bij de stationaire berekening wel constant en werd bepaald als de gemiddelde grondwateraanvulling voor de periode van de tijdsafhankelijke berekeningen.

Voor de effectbepaling wordt een periode van 10 jaar doorgerekend (1993-2003). Deze periode omvat zowel klimatologisch droge, natte als gemiddelde jaren. Ook wat betreft het maaspeil zitten er in de periode zowel jaren met als zonder hoogwater. Er wordt met meer dan 1 jaar gewerkt om het naaijen van de effecten van de ingrepen te kunnen bekijken. Ten tweede kan zo het effect bij verschillende klimatologische omstandigheden (droog jaar, nat jaar, ...) en bij verschillende maaspeilen bestudeerd worden.

Voor deze periode worden de verschillen in stijghoogte tussen de referentie en de geplande ingreep bepaald. Zowel het verloop als het gemiddelde en het maximum zullen worden bepaald.

Met betrekking tot de winningen wordt voor elke winning aangegeven wat de maximale wijziging van de grondwaterstand is. Tevens wordt aangegeven of de winning zich in het overstromingsgebied bevindt.

13.4.2 Grondwaterkwaliteit

Kwaliteitswijzigingen worden ingeschat op basis van veranderende kwel- en infiltratiepatronen uit het grondwatermodel. Er zal op basis van berekende veranderingen in kwel- en infiltratieflexen en metingen inzake samenstelling van het water uit deze lagen ingeschat worden in welke mate de kwaliteit van het grondwater zal veranderen. Omwille van de ingewikkelde processen die kunnen optreden in de ondergrond, zullen hier geen exacte cijfers wat betreft veranderingen in de parameters van de waterkwaliteit beschreven worden. De effectbeschrijving



zal gebeuren aan de hand van 'types water' (kwelwater, infiltratiewater, ...). Voor de effectbepaling zal het verschil in kwel/infiltratiedruk tussen het geplande initiatief en de referentiesituatie bepaald worden. Wat betreft de referentiesituatie worden de beschikbare kwaliteitsgegevens van DOV gebruikt.

13.5 Effectuitdrukking

- water (grondwater), kwantiteit: meter grondwaterstandsverandering en oppervlakte die beïnvloed wordt door een grondwaterstandsverandering;
- infiltratie/drainage beken;
- water (grondwater), winningen: verandering van de grondwaterstand (m);
- water (grondwater), kwaliteit: verandering van watertypes.

13.6 Beoordelingskader

In tabel 13.3 wordt het beoordelingskader voor grondwater weergegeven.

Tabel 13.3: Beoordelingskader discipline Water (grondwater)

	Wijziging in drainage/infiltratie bij beken	Invloed op winningen	Wijziging grondwaterkwaliteit
+3	Sterke daling van de infiltratie bij hoogwater	Stijging van de GLG in de omgeving van de winningen met >0.50 m	milieuvreemde stoffen worden afwezig én toename buffering (ten opzichte van het lokale gemiddelde) én nutriënten onder de normen basiskwaliteit
+2	Matige daling van de infiltratie bij hoogwater	Stijging van de GLG in de omgeving van de winningen met 0.25 – 0.50 m	milieuvreemde stoffen nemen af en/of toename buffering (ten opzichte van het lokale gemiddelde) en/of nutriënten onder de normen basiskwaliteit (aan twee criteria wordt voldaan)
+1	Beperkte daling van de infiltratie bij hoogwater	Stijging van de GLG in de omgeving van de winningen met 0.10 – 0.25 m	milieuvreemde stoffen nemen af of toename buffering (ten opzichte van het lokale gemiddelde) of nutriënten onder de normen basiskwaliteit (aan twee criteria wordt voldaan)
0	Geen wijziging	Geen wijziging	Geen wijziging
-1	Beperkte stijging van de infiltratie bij hoogwater	Daling van de GLG in de omgeving van de winningen met 0.10 – 0.25 m	Afname buffering grondwater of toename nutriënten
-2	Matige stijging van de infiltratie bij hoogwater	Daling van de GLG in de omgeving van de winningen met 0.25 – 0.50 m	Afname buffering grondwater en toename nutriënten
-3	Sterke stijging van de infiltratie bij hoogwater	Daling van de GLG in de omgeving van de winningen met >0.50 m	Stimulatie interne eutrofiëring of stimulatie interne eutrofiëring

De wijzigingen aan de grondwaterstand kunnen voor dit project op zich niet als positief of negatief beoordeeld worden. De effectbeoordeling van de wijzigingen op de grondwaterstand wordt dan ook behandeld onder de disciplines Fauna en flora en Mens. De wijzigingen hebben namelijk een mogelijk effect op de veiligheid,

waterwinningen en landbouw (discipline Mens) en watergevoelige flora en fauna (discipline Fauna en flora).

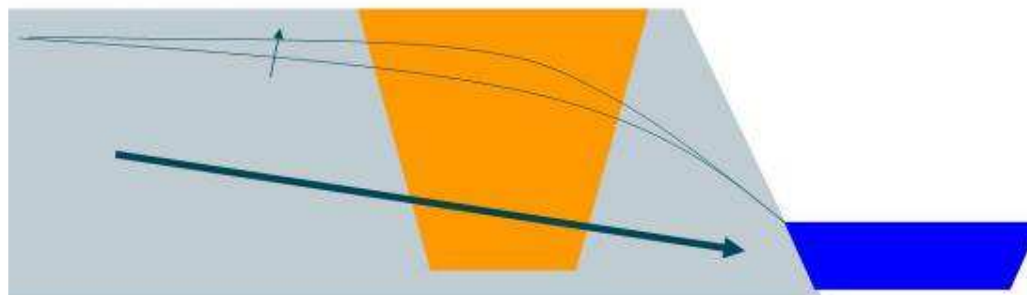
13.7 Effectbepaling

13.7.1 Grondwaterkwantiteit

- Stationaire effecten

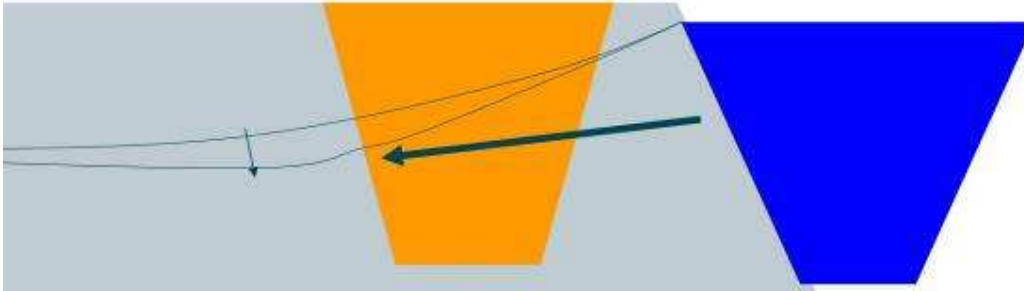
De stationaire effecten werden berekend bij het basisdebiet. Deze worden weergegeven op figuur 13.7 (gemiddeld debiet 300m³/s)

Bij basisdebiet is het maaspeil van die aard dat de Maas drainerend werkt. Aangezien de Maas in direct contact staat met het zeer goed doorlatende grindpakket reageert het grondwater sterk op het peil van de Maas. Door het vervangen van het grind door een minder goed doorlatend mengsel van dekgronden en opvulzand in Elerweerd, wordt dit contact in het grindpakket bemoeilijkt. De stroming van het grondwater naar de maas wordt bij laag water bemoeilijkt door de opvullingen. De lagere doorlatendheid zorgt stroomopwaarts in het grondwater voor een opbolling van de grondwatertafel. Deze opbolling treedt op aan de landinwaartse zijde van de groeves ten opzichte van de Maas. Illustratie 13.1 geeft een schematische weergave van het effect van het vervangen van het goed doorlatende grind door een minder doorlatend mengsel. De eventuele wijzigingen in maaiveld zijn hier niet weergegeven.



Illustratie 13.1: Schematische voorstelling effect bij laagwater

Bij hoge waterpeilen in de Maas ontstaat er een omgekeerde situatie. Op dat ogenblik keert de grondwaterstroming om en werkt de Maas infiltrerend. Het grondwater stroomt dan weg van de Maas. De wijziging in doorlatendheid ter hoogte van de winningslocaties zorgt in dit geval niet voor een opbolling maar net voor een lagere grondwaterstand aan de landinwaartse zijde van de zones. Het grondwater kan namelijk niet zo vlot vanuit de Maas landinwaarts stromen. Dit effect is schematisch weergegeven op illustratie 13.2.



Illustratie 13.2: Schematische voorstelling effect bij hoogwater

Ter hoogte van Elerweerd zorgt de herprofilering na het heropvullen tevens voor een wijziging van het drainageniveau. Hierdoor zijn er effecten die zowel voor stijging als daling van de grondwaterstand zorgen. Een verlaging van het maaiveld zorgt enerzijds voor een verlaging van het drainageniveau en bijkomend de grondwaterstand. Anderzijds kan hierdoor bij hoogwater een groter deel onder water komen te staan waardoor de grondwaterstand hoger komt te staan doordat de infiltratie vergemakkelijkt wordt.

In het model worden deze stationaire effecten bepaald door de randvoorwaarden gedurende een periode van 2 jaar niet te veranderen. Deze periode van 2 jaar wordt dan wel tijdsafhankelijk doorgerekend. De randvoorwaarden die gebruikt worden in deze simulatie zijn dezelfde als deze bij de tijdsafhankelijke berekening. Wel wordt de grondwateraanvulling hier constant genomen. De gebruikte grondwateraanvulling werd bepaald als de gemiddelde grondwateraanvulling uit de periode van de tijdsafhankelijke berekeningen. Hierdoor kan gesteld worden dat de stationaire effecten gelden als worst-case.

Aangezien het in de realiteit niet zal voorkomen dat het debiet in de Maas 2 jaar onveranderd blijft, zullen de bepaalde effecten een uitvergroting zijn van de effecten die in werkelijkheid zullen optreden in een bepaalde periode met een vergelijkbaar debiet.

De effecten van de ingrepen op het waterpeil worden ook weergegeven op figuur 13.7a en figuur 13.7b.

Uit deze figuren blijkt dat het waterpeil ter hoogte van de uitgravingen in Elerweerd een sterke verhoging zal optreden bij een langdurig laagwaterpeil van de Maas. Binnendijs zal een beperkte verlaging optreden. Tussen Bichterweert en Meerheuvel treedt een kleine stijging op, terwijl ter hoogte van Meerheuvel een sterke verlaging zal optreden. De effecten hiervan breiden zich uit naar het zuiden, al is de verlaging daar beperkt. Ter hoogte van de bocht aan Negenoord treedt ook aan de Nederlandse zijde een beperkte verlaging op (tot 10 cm).



Bij een gemiddeld waterpeil zullen de effecten kleiner zijn. De effecten zullen zich meer naar het westen en minder naar het zuiden verspreiden dan bij laagwater het geval is.

Bij hoogwater zal er een beperkte verhoging zijn ter hoogte van de uitgravingen in Elerweerd. Ter hoogte van Meerheuvel zal eveneens een beperktere verlaging optreden. De effecten breiden zich wel verder uit naar het zuiden en westen.

In het alternatief Steengood 1 zullen de effecten iets groter zijn dan bij alternatief Belbag 2 aangezien het water al bij lagere grondwaterpeilen kan binnendringen in de centrale geul.

- Niet-stationaire effecten

Een stationaire situatie zal in werkelijkheid zich pas voordoen als de randvoorwaarden gedurende een lange periode gelijk blijven. De effecten zoals beschreven bij hoogwater in de stationaire situatie zullen echter nooit bereikt worden omdat de periode van hoogwater niet voldoende lang blijft duren. Vandaar het belang om de effecten niet-stationair te bepalen.

Vanuit de systeemwerking van de bestaande modellen is gekend dat de grondwaterstand reageert met een golvende beweging op wijzigingen van het Maaspeil. Indien er zich een hoogwaterperiode voordoet zal dit voor een tijdelijke verhoging zorgen van het Maaspeil. Bij aanvang van de hoogwatergolf is het grondwaterpeil nog niet gewijzigd en zal de Maas infiltrerend werken waardoor maaswater via de grindlaag in het grondwaterpakket stroomt. De grondwatertafel nabij de Maas zal hierdoor stijgen. Het patroon van stijgend grondwater zet zich in de tijd verder, in de richting weg van de Maas. Na verloop van tijd zakt het Maaspeil terug waardoor de Maas terug drainerend werkt. Ook de grondwatertafel zal daaropvolgend zakken. De zone het dichtst bij de Maas reageert het snelst en wordt gevolgd door de zone verder van de Maas.

De grondwaterstand vertoont net zoals het waterpeil in de Maas een piek. De piek in het grondwater is echter meer afgevlakt en het maximum zal later in de tijd komen naarmate je je verder van de Maas bevindt.

Door de ingrepen gedraagt de zone van grindwinning en heraanvulling (met een verlaagde doorlatendheid) zich als een rem in het systeem. De zones die achter de groeve liggen ten opzichte van de Maas reageren hierdoor trager en minder fel dan bij de referentie. Het verschil tussen de alternatieven en de referentie zal voor het passeren van een hoogwatergolf zich uiten als een opbolling achter de groeve. Tijdens de hoogwatergolf verkleint deze opbolling of, verdwijnt zelfs helemaal om een beperkte verlaging te creëren. Na de hoogwatergolf, als het Maaspeil terug genormaliseerd is, zal ook de opbolling zich terug herstellen. Dit betekent dat de effecten zich eveneens als een golfbeweging gedragen in de richting weg van de Maas.



- Bepaling GxG

Om een evaluatie van de effecten mogelijk te maken en ook effecten op ecologie te kunnen bepalen zijn de parameters GLG, GHG en GVG bepaald. Dit zijn respectievelijk de gemiddelde laagste, hoogste en voorjaarsgrondwaterstand. De eerste twee worden bepaald als een gemiddelde van de jaarlijkse laagste en hoogste grondwaterstand op elk punt gemiddeld over de jaren 1993 tot 2003. De eerste doorgeredende jaren 1990 -1992 worden als inloopjaren niet meegenomen in het gemiddelde.

De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand wordt opgebouwd op basis van diezelfde periode (1993-2003) waarbij een gemiddelde wordt gemaakt van de grondwaterstand tijdens de periode van 15 maart tot 30 april. Dit is de periode die voor gewassen en vegetatie van groot belang is in het groeiproces.

In figuur 13.6a en figuur 13.6b zijn de verschillen in GLG, GVG en GHG weergegeven van beide inrichtingsalternatieven ten opzichte van de referentie.

Voor het alternatief Belbag 2 zijn er voor de GVG verlagingen ter hoogte van de weerdverlaging in Elerweerd tot 25 cm. Deze strekken zich binnendijs niet verder uit, wat te wijten is aan de minder doorlatende aanvullingen met dekgronden en vulzand in ondergrond. Tussen Bichterweert en Meerheuvel treden verlagingen tot 45 cm op. Ter hoogte van Meerheuvel stijgt het peil dan weer tot 65 cm, wat zich uitbreidt naar het westen.

Bij de gemiddelde laagwaterstand zijn de effecten iets groter. Ter hoogte van de bocht van Elerweerd zijn opnieuw verlagingen merkbaar tot 55 cm, maar plaatselijk ook enkele verhogingen tot 25 cm. Opnieuw is dit binnendijs niet merkbaar. De verlagingen tussen Bichterweert en Meerheuvel zijn hier tot 35 cm. In de Meerheuvel stijgt het peil tot 1 m. De effecten zijn ook iets verder naar het oosten merkbaar.

In de gemiddelde hoogwaterstand treedt dan weer een stijging tot 1,7 m op ter hoogte van Elerweerd. Ook deze stijging is binnendijs niet merkbaar. Tussen Bichterweert en Meerheuvel daalt de gemiddelde hoogwaterstand 20 cm en in de Meerheuvel is er een daling tot 70 cm. Tabel 13.4 geeft aan hoeveel de verlaging of verhoging is in oppervlakte voor respectievelijk GVG, GLG en GHG.

De effecten zijn steeds groter ten westen van Meerheuvel. Dit komt doordat de (voormalige) grindputten in Bichterweert en Elerweerd opgevuld zijn met minder doorlatend materiaal, waardoor de grondwaterbeweging wordt afgeremd. In Meerheuvel daarentegen wordt materiaal (zand) weggenomen en vervangen door watermassa. Hierdoor vermindert de weerstand tegen doorstromen sterk. Dit zorgt ervoor dat de effecten van hoog en laag water naar het westen toe versterkt worden.

Ter hoogte van de Tösch en Bergerven treden geen effecten op.



Tabel 13.4: Overzicht oppervlaktes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand voor het alternatief Belbag 2

Wijziging	GVG	GLG	GHG
Meer dan 1 m verlaging	4	9,5	4
0,5 – 1 m verlaging	30,5	27	30,5
0,05 – 0,5 m verlaging	442	513	495
0,05 – 0,5 m verhoging	651	599	661,5
0,5 – 1 m verhoging	30	47	49
Meer dan 1 m verhoging			23

Voor het alternatief Steengoed 1 zijn er voor de GVG verlagingen ter hoogte van de uitgraving aan Elerweerd tot 30 cm. Deze strekken zich binnendijs niet verder uit, wat te wijten is aan de minder doorlatende opvulling in de put. Tussen Bichterweert en Meerheuvel treden verlagingen tot 25 cm op. Ter hoogte van Meerheuvel stijgt het peil dan weer tot 80 cm, wat zich uitbreidt naar het westen.

Bij de gemiddelde laagwaterstand zijn de effecten iets groter. Ter hoogte van de bocht van Elerweerd zijn verlagingen merkbaar tot 90 cm, Opnieuw is dit binnendijs niet merkbaar. De verlagingen tussen Bichterweert en Meerheuvel zijn hier tot 40 cm. In de Meerheuvel stijgt het peil tot 1,2 m. De effecten zijn ook iets verder naar het westen merkbaar.

In de gemiddelde hoogwaterstand treedt dan weer een stijging tot 2 m op ter hoogte van Elerweerd. Ook deze stijging is binnendijs niet merkbaar. Tussen Bichterweert en Meerheuvel daalt de gemiddelde hoogwaterstand 40 cm en in de Meerheuvel is er een stijging tot 20 cm.

Tabel 13.5 geeft aan hoeveel de verlaging of verhoging is in oppervlakte voor respectievelijk GVG, GLG en GHG.

Tabel 13.5: Overzicht oppervlaktes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand voor het alternatief Steengoed 1.

Wijziging	GVG	GLG	GHG
Meer dan 1 m verlaging			
0,5 – 1 m verlaging		17	
0,05 – 0,5 m verlaging	504	129	416
0,05 – 0,5 m verhoging	700	585	774
0,5 – 1 m verhoging	45	92	78
Meer dan 1 m verhoging		13	38

- Effect op winningen

De effecten op het grondwater zijn beperkt in de ruimte, en strekken zich niet uit tot aan beschermingszones van waterwingebieden.

Wel zijn in de invloedzone enkele private winningen aanwezig. Aangezien deze ingrepen hoofdzakelijk vernattende effecten hebben in droge periodes zullen deze ingrepen geen effect hebben op deze winningen.



In de verdroogde zone zijn ook enkele winningen aanwezig. Deze bevinden zich echter in de invloedzone van de plassen van Bichterweert en Meerheuvel. Deze plassen bergen een grote watervoorraad. De kleine verlagingen zullen bij gevolg geen effect hebben op deze winningen.

In de toekomst zal ter hoogte van Meerheuvel een backup drinkwaterwinning ingezet worden. De precieze plaatsing van deze winning is nog onzeker. Hierdoor kunnen de effecten nog niet worden ingeschat. Deze zullen worden bepaald in het projectmer, wanneer de reeds meer details over de winning te Meerheuvel gekend zullen zijn.

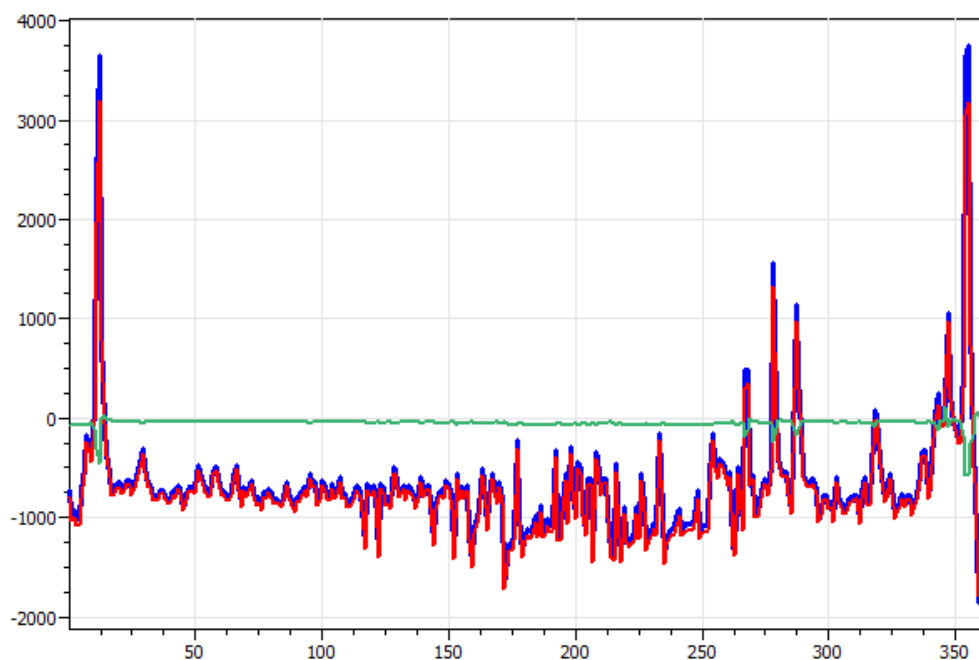
De instroom van Maaswater bij hoogwater zal beperkt blijven. Doordat de grindwinningsput in Bichterweert opgevuld werd met minder doorlatend materiaal, wordt de doorstroom van infiltrerend Maaswater in de richting van deze winning geremd. De heraanvulling van de grindwinning in Elerweerd zal dit effect versterken omdat aansluitend op Bichterweerd de ondergrond minder doorlatend wordt.

- **Hangwater**

Hangwater is in het grondwatermodel niet gemodelleerd. Het komt in het gebied namelijk slechts zeer lokaal voor ter hoogte van enkele beekjes. Op deze locaties heeft de rivier ondoorlatend sediment afgezet. Bij laagwater en bij een gemiddelde situatie bevindt de watertafel zich steeds onder het hangwatersysteem en zal er geen invloed zijn op het systeem. Bij hoogwater komt de freatische grondwaterstand op de meeste locaties boven de basis van het hangwatersysteem, er treedt dan een effect op op het hangwatersysteem. Het effect op de hangwaterstand zal bij hoogwater wel kleiner zijn dan het effect op het gewone grondwaterpeil

- **Verandering van de grondwaterstroming: ten gevolge van een gewijzigde grondwaterstand**

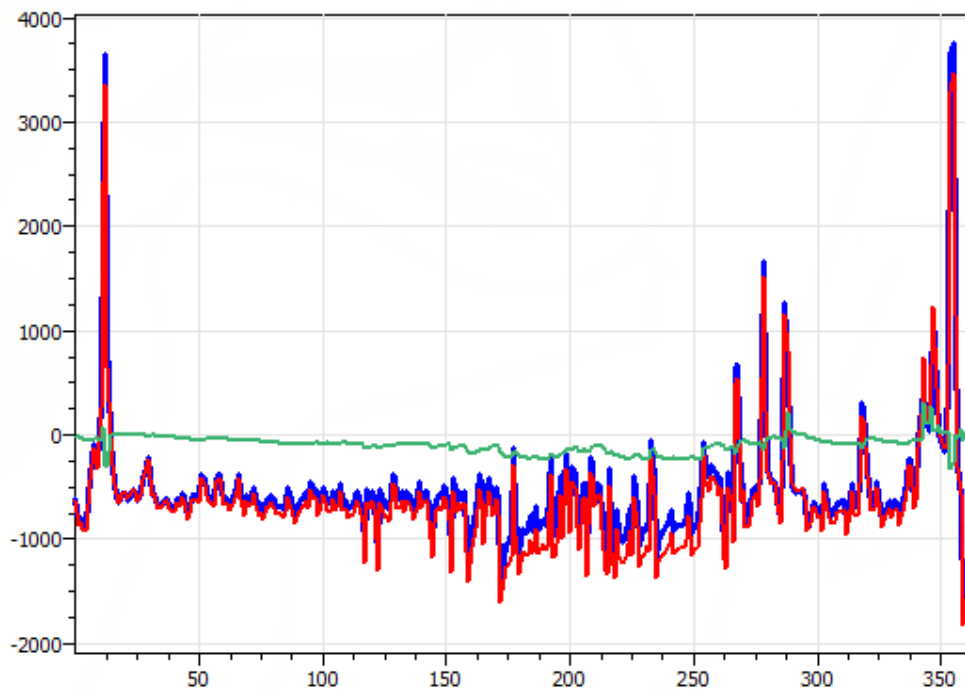
Door de ingrepen zal het Maaspeil tijdens hoogwaters verlagen. Ter hoogte van Elerweerd zal de stroming ter hoogte van de Maas minder sterk landinwaarts gericht zijn bij hoge debieten. Hierdoor zal het langer duren voor de stromingsrichting ter hoogte van de Maas inwaarts gericht is (infiltratie van de Maas) in plaats van naar de Maas (drainage). De Maas zal dus enkele dagen minder infiltreren en er zal een kleiner debiet infiltreren bij eenzelfde Maasafvoer. Als voorbeeld wordt in illustratie 13.3 het infiltratie- en drainagedebiet tijdens 1993 voor de huidige toestand en het alternatief Belbag 2 getoond. In andere jaren is de verandering gelijklopend. Iets verder stroomafwaarts (voorbij rkm 46) is de situatie net omgekeerd, dan is er bij hoge debieten een iets grotere infiltratie, terwijl er bij lagere debieten iets meer irrigatie plaatsvindt. De verschillen zijn echter klein.



Illustratie 13.3: Infiltratiedebiet ter hoogte van de bocht van Elerweerd. (Blauw referentiesituatie, rood Belbag 2, groen verschil tussen beide)

Dit is ook zo bij het alternatief Steengoed 1, al treden de verschillen hier al op bij lagere debieten. Door de ingrepen zal het de Maas ook bij lagere debieten meer draineren. Hierdoor zal de waterstand ook bij lagere debieten lager zijn.

Verder stroomafwaarts (voorbij km 46) is dit effect het grootst. Als voorbeeld wordt in illustratie 13.4 het infiltratie- en drainagedebiet tijdens 1993 voor de huidige toestand en het alternatief Steengoed 1 getoond. In andere jaren is de verandering gelijklopend.



Illustratie 13.4: Infiltratiedebiet ter hoogte van de bocht van Elerweerd. (Blauw referentiesituatie, rood Steengoed 1, groen verschil tussen beide)

13.7.2 Grondwaterkwaliteit

Als gevolg van de lagere infiltratie bij hoogwater in de omgeving van het plangebied zullen de 'overstromingen' door 'kwel' achter de winterdijk minder groot zijn en minder frequent voorkomen. De daling in infiltratiedebiet is echter zeer beperkt, het verschil in overstromingen door kwel zal dan ook zeer beperkt zijn.

Op figuur 13.8 worden de overstromingen door kwel weergegeven. Waar het waterpeil boven het maaiveld komt te staan (negatieve waarden) is er kans op overstroming door kwel. Dit wil niet steeds zeggen dat er ook werkelijk water boven maaiveld staat. Het is namelijk zo dat indien er een leemlaag aanwezig is, het water hierdoor kan worden tegengehouden en dus niet boven maaiveld uitkomt. De deklaag bestaat in de winterbedding uit zandleem. Dit betekent dat het voorkomen van kwel afhankelijk is van de samenstelling van de zandleem die lokaal varieert.

De verschillen in kwel zijn zeer klein, en beperken zich tot het plangebied. Bij laagwater zijn helemaal geen verschillen in kwel merkbaar.



Inzake zuurbuffering van het grondwater zal het goed gebufferde Maaswater ertoe leiden dat de buffering van het reeds gebufferde grondwater niet zal afnemen. Het grootste knelpunt lijkt de aanwezigheid van nitraat in het oppervlaktewater te zijn, in vergelijking met de concentraties in het grondwater. Tijdens overstromingen in gebieden met veel organische stof blijkt echter dat nitraat een van de eerste stoffen is die verdwijnt in een anaeroob milieu. Dat anaeroob milieu ontstaat vooral in stilstaand water, waar de meeste zones van het winterbed meestromend zijn. In de plas zal na het wegtrekken van het dalen van het waterpeil in de Maas nog water blijven staan. Hier worden bijgevolg anaerobe omstandigheden gecreëerd waar nitraat zal worden afgebroken. Bovendien is het verschil tussen beide concentraties relatief klein. Dit effect wordt dan ook als neutraal beschouwd.

De mobiliteit van zware metalen is pH-afhankelijk. Gelet op de vastgestelde pH-waardes tussen 6.4 en 7 kan gesteld worden dat de zware metalen slechts beperkt mobiel zijn. Hierdoor zullen de voorkomende gehalten in bodem en/of slib slechts een verwaarloosbare invloed hebben op de grondwaterkwaliteit. De mobiliteit van de andere organische verontreinigende stoffen (zoals PAK's) is gerelateerd aan het kleigehalte. De hoge kleigehalten in de ondergrond beperken eveneens de verspreiding van deze stoffen in het grondwater. Er worden geen wijzigingen van de grondwaterkwaliteit verwacht.

13.8 Milderende maatregelen

Alle mogelijke maatregelen werden reeds in de inrichtingsalternatieven opgenomen.

13.9 Synthese

Tabel 13.6: Beoordeling Grondwater

	Alternatief	
	Belbag 2	Steengoed 1
Effectgroep		
Wijziging infiltratie/drainagedebiet	+1	+1
Invloed op winningen	0	0
Wijziging grondwaterkwaliteit	0	0

Beide alternatieven hebben nagenoeg gelijke effecten voor wat betreft de discipline grondwater. In beide gevallen wordt geen wijziging van de grondwaterkwaliteit, noch een invloed op de winningen in de omgeving verwacht.

In het alternatief Belbag 2 zal het infiltratiedebiet bij hoge debieten verminderen. Bij lage debieten. Dit kan aanleiding geven tot een verminderde overstroming door kwel. Aangezien de vermindering in infiltratie slechts beperkt is, zal het effect op de waterstanden ook beperkt zijn. In het alternatief Steengoed 1 zal er daarentegen een iets grotere drainage plaatsvinden bij lagere debieten. Stroomafwaarts rkm 46 is het drainerend effect groter.



13.10 Leemte in kennis

Betreffende de grondwaterkwaliteit zijn weinig gegevens beschikbaar.

Bij het opstellen van een grondwatermodel wordt gebruik gemaakt van de geologie van het gebied. De dikte van het grind is in de maasvallei zeer heterogeen en dus moeilijk bepaalbaar. Deze dikte werd zo nauwkeurig mogelijk bepaald op basis van alle bestaande boringen, boringen uitgevoerd in het kader van de voorstudie, voorkomenskaarten en het voorkomen van oude meanders.



14 DISCIPLINE GELUID

14.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline geluid wordt bepaald door de maximale perimeter waarbinnen verstoring merkbaar is, zowel voor de aanleg- als exploitatiefase. Specifieke aandacht gaat uit naar geluidsbronnen in het plangebied. Daarnaast wordt het geluid van het verkeer eveneens meegenomen. Het studiegebied omvat daarom naast het plangebied ook de wegen waar extra verkeersbelasting verwacht wordt.

14.2 Beschrijving van de referentiesituatie

14.2.1 Normen

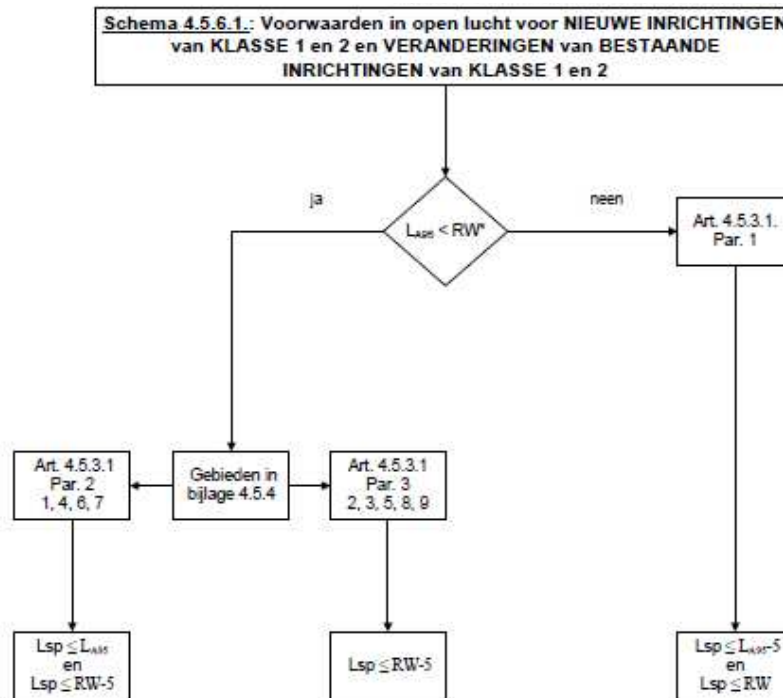
- België
Volgens de voorschriften van VLAREM II, hoofdstuk 4.5. Beheersing van geluidshinder gelden volgende richtwaarden (RW) voor het specifiek geluidsniveau (Lsp) in open lucht (bijlage 4.5.4. van VLAREM II) van bestaande installaties (tabel 14.1).

Tabel 14.1: Richtwaarden in dB(A) in open lucht

GEBIED	RICHTWAARDEN IN dB(A) IN OPEN LUCHT		
	OVERDAG 07.00-19.00 uur	AVOND 19.00-22.00 uur	NACHT 22.00-07.00 uur
1° Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie.	40	35	30
2° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van industriegebieden niet vermeld sub 3° of van gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	50	45	45
3° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning	50	45	40
4° Woongebieden	45	40	35
5° Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsgebieden tijdens de ontginning	60	55	55
5Bis Agrisch 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 vastgelegd	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 de ontginning	55	50	45

De getalwaarden komen overeen met de milieukwaliteitsnormen (MKN) voor geluid in open lucht (bijlage 2.2.1. van VLAREM II), waarvoor de parameter LA95,1h van toepassing is.

Illustratie 14.1 geeft het beslissingsschema voor nieuwe inrichtingen weer.



$L_{A95,1h}$: $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijke omgevingsgeluid
 RW : Richtwaarde (bijlage 4.5.4)
 RW* : Milieukwaliteitsnorm (bijlage 2.2.1)
 Lsp : Specifiek geluid van de nieuwe inrichting of toe te schrijven aan een verandering van een bestaande inrichting (zie ook bijlage 4.5.5 van dit besluit)

Illustratie 14.1: Beslissingsschema randvoorwaarden nieuwe lawaaiërende inrichtingen

Voor een nieuwe inrichting van klasse 1 en 2 zijn volgende artikelen in VLAREM II van belang:

Art. 4.5.3.1. §1. LA95,1h van het oorspronkelijke omgevingsgeluid is gelijk aan of hoger dan de richtwaarde van bijlage 2.2.1 bij dit besluit. In dat geval moet het specifieke geluid, in open lucht voortgebracht door de nieuwe inrichting of door het geheel, respectievelijk door het onderdeel van een bestaande inrichting dat het voorwerp van een verandering heeft uitgemaakt, beperkt worden tot het LA95,1h van het oorspronkelijke omgevingsgeluid verminderd met 5 dB(A) enerzijds alsmede tot de in bijlage 4.5.4 bij dit besluit bepaalde richtwaarden anderzijds.



§2. LA95,1h van het oorspronkelijke omgevingsgeluid is lager dan de richtwaarden in de gebieden onder 1°, 4°, 6° of 7° van de bijlage 2.2.1 bij dit besluit. In dat geval moet het specifieke geluid in open lucht voortgebracht door de nieuwe inrichting of door het geheel, respectievelijk door het onderdeel van een bestaande inrichting dat het voorwerp van een verandering heeft uitgemaakt, beperkt worden tot het LA95,1h van het oorspronkelijke omgevingsgeluid enerzijds en tot de in bijlage 4.5.4 bij dit besluit bepaalde richtwaarden verminderd met 5 dB(A) anderzijds.

§3. LA95,1h van het oorspronkelijke omgevingsgeluid is lager dan de richtwaarden in de gebieden onder 2°, 3°, 5°, 8° of 9° van de bijlage 2.2.1. bij dit besluit. In dat geval moet het specifieke geluid in open lucht voortgebracht door de nieuwe inrichting of door het geheel, respectievelijk door het onderdeel van een bestaande inrichting dat het voorwerp van een verandering heeft uitgemaakt, beperkt worden tot de in bijlage 4.5.4 bij dit besluit bepaalde richtwaarden verminderd met 5 dB(A).

§5. Als het geluid in open lucht van een inrichting een incidenteel, fluctuerend, intermitterend of impulsachtig karakter vertoont, dan worden de in bijlage 4.5.5 bij dit besluit aangegeven richtwaarden toegepast op de toepasselijke waarde. De toepasselijke waarde is de in bijlage 4.5.4 van dit besluit aangegeven richtwaarde voor de verschillende gebieden verminderd met 5 [dB(A)]. Gewijzigd bij art. 16 B.VI.Reg. 20 november 2009, B.S. 23 februari 2010.

§6. De voorwaarden vermeld in deze afdeling worden schematisch weergegeven in de beslissingsschema's 4.5.6.1 en 4.5.6.3

Volgens vlarem dient het specifiek geluid afkomstig van de inrichting (bij $L_{A95,1h} < \text{Milieukwaliteitsnorm}$) kleiner of gelijk aan het $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijke omgevingsgeluid te voldoen. Volgens vlarem dient eveneens het specifiek geluid afkomstig van de inrichting te overeenstemmen met de richtwaarde verminderd met 5 dB.

Indien er een overschrijding van de milieukwaliteitsnorm is, dient het specifieke geluid 5 dB(A) lager te zijn dan de $L_{A95,1h}$ van het oorspronkelijke omgevingsgeluid en het specifiek geluid dient lager te zijn dan de richtwaarde, 35dB(A).

De relevante waarde moet worden aangepast met een beoordelingsgetal indien het geluid van een inrichting tonaal is. In het geval van een lineaire tertsbandanalyse wordt een beoordelingsgetal van 5 toegevoegd om het specifieke geluid te bekomen.

In het geval van een smalbandanalyse wordt een beoordelingsgetal van 2 toegevoegd om het specifieke geluid te bekomen.

Uitgaande van de actuele geluidsdrumniveaus en de ligging volgens het gewestplan werd de grenswaarde bepaald aan welke het specifiek geluid van de nieuwe inrichting dient te voldoen. De geluidsproductie van de nieuwe inrichting dient volgens Vlarem II ($L_{A95} < RW$) beperkt te worden tot 50 dB(A) (RW-5) in een gebied op minder dan 500 meter van het ontginningsgebied gedurende de dag.



- **Nederland**

In Nederland vallen zand- en/of grindwinningen sinds 1991 niet langer onder de Wet geluidshinder, maar onder de Wet milieubeheer. Bij vergunningverlening wordt de geluidmissie vanwege de zand- en grindwinningslocaties beoordeeld volgens de Circulaire industrielaawaai en de Circulaire Natte Grindwinning. De Circulaire industrielaawaai is van toepassing op winningen die niet 'in den natte' plaatsvinden. Uitgangspunt bij het stellen van de grenswaarden is de streefwaarde (in landelijke omgeving 40 dB(A)) of het referentieniveau van het heersende omgevingsgeluid. Als maximum geldt een etmaalwaarde van 50 dB(A). Hierbij wordt opgemerkt, dat het beleid vaak gericht is op het enkel in de dagperiode (07.00-19.00 uur) toestaan van de activiteiten. Uit onderzoek is gebleken dat bepaalde winwerktuigen (baggermolens) die ingezet worden bij natte winningen zelfs na het treffen van geluidsreducerende maatregelen in veel gevallen niet aan de normering van de Circulaire Industrielaawaai kunnen voldoen. Dit laatste heeft geresulteerd in het verschijnen van de ministeriele Circulaire Natte Grindwinningen. Deze circulaire gaat uit van een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en een maximale grenswaarde van 60 dB(A) etmaalwaarde na bestuurlijke afweging. Indien afgetoetst wordt aan de ministeriële circulaire natte grindwinningen kan besloten worden dat ter hoogte van de woningen geen voorkeur maar wel een aanvaardbaar geluidsniveau aanwezig zal zijn in de worst-case situatie.

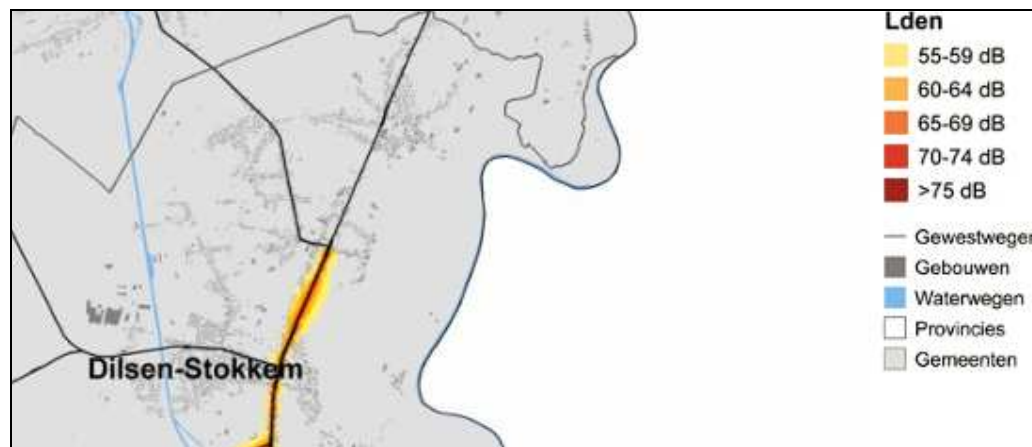
Voor grensoverschrijdende activiteiten met Nederland is tussen de verschillende autoriteiten overeengekomen dat voor activiteiten op Vlaams grondgebied de Vlaamse regelgeving van toepassing is, ook voor eventuele gehinderden op Nederlands grondgebied. Dit betekent dat de grenswaarde op 50 dB(A) ligt.

14.2.2 Algemeen

De geluidsbronnen binnen het buitendijkse deel van het plangebied zijn momenteel beperkt tot landbouwmachines. Op de plas Meerheuvel is er geluid van de grindbewerkingsinstallatie van Bichterweert. In de zone ten westen van Elerweerd is er geluid van de N78.

Vanaf 2015-2016 zal het project Koeweide en Visserweert aan Nederlandse zijde in uitvoering zijn.

Het geluidsklimaat ten gevolge van wegverkeer op de grote verkeersassen in de buurt is gebaseerd op de geluidsbelastingkaarten die in opdracht van de administratie wegen en verkeer (Vlaamse gemeenschap) werden opgemaakt. Illustratie 14.2 geeft het geluidsklimaat van de belangrijkste weg in de buurt van het plangebied, met name de N78.



Illustratie 14.2: Uittreksel geluidsbelastingskaart wegverkeer L_{den}

Tabel 14.2 geeft de intensiteiten van wegvaktellingen, uitgevoerd door AWW, weer ter hoogte van de N78.

Tabel 14.2: Verkeersintensiteiten op de N78

Huidige intensiteiten	Richting noord	Richting zuid
Ochtend 8-9	446	677
Avond 16-17	689	1126

Met behulp van vereenvoudigde geluidsberekening (op basis van SRMI) wordt het geluidsniveau worden bepaald in de verschillende situaties. Tabel 14.3 geeft de resultaten weer voor zowel de ochtend- als avondspits.

Tabel 14.3: Resultaat vereenvoudigde geluidsberekening voor het verkeer op de N78

Afstand	25 m	100 m
Ochtendspits	68,3	60,7
Avondspits	69,6	62

Uitgaande van de actuele geluidsdrukniveaus en de ligging volgens het gewestplan werd de grenswaarde bepaald aan welke het specifiek geluid van de nieuwe inrichting dient te voldoen. De geluidsproductie van de nieuwe inrichting dient volgens Vlare II ($L_{A95} < RW$) beperkt te worden tot 50 dB(A) (RW-5) in een gebied op minder dan 500 meter van het ontginningsgebied.

Omdat de werkzaamheden uitsluitend in de dagperiode plaatsvinden, is een rekenhoogte voor de ontvanger van 1,5 m aangehouden.



14.3 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

14.3.1 Methodiek

Door de werkzaamheden en het werfverkeer in de aanlegfase kan lawaaihinder ontstaan. Met betrekking tot lawaaihinder van de werkzaamheden wordt een geluidsmodel opgesteld. Voor het geluid afkomstig van de graafmachines en winwerktuigen wordt een modellering uitgevoerd met Geomilieu versie 1.91 (module industrielawaai, gebaseerd op de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 en is conform ISO 9613-2), waarbij de waltransportvoertuigen en de winwerktuigen als bron gedefinieerd worden op enkele representatieve locaties. Deze locaties zijn vastgelegd op basis van de projectplanning (duur van werken op die plaats) en de nabijheid van bewoning. Het ontginnen van het grind in het gebied zal in twee fasen worden uitgevoerd. Eerst het zuidelijk deel en daarna het noordelijk deel van Elerweerd.

Als gevolg van de geplande werken zullen er meerdere bronnen van geluid aanwezig zijn:

- Winwerktuigen
 - Baggerboot, welke werkzaam is in het deelgebied Elerweerd
 - Zandzuiger, welke werkzaam is in deelgebied Meerheuvel
- Waltransportvoertuigen
 - 2 kranen, 5 dumpers en 2 bulldozers welke werkzaam zijn in het deelgebied Elerweerd;
 - 1 wiellader is actief in het deelgebied Elerweerd en Meerheuvel.

Het werfverkeer wordt vergeleken met de bestaande gegevens betreffende het verkeer op de N78. Op dit moment is er echter al een grindwinning aanwezig aan het plangebied, nl. Bichterweert. Deze huidige winning zal beëindigd zijn bij de opstart van de aanlegfase van voorliggend plan. Er zal dus nagenoeg geen wijziging van het aandeel vrachtverkeer zijn op de ontsluitingswegen. Het werfverkeer op een aangelegde zandweg tussen de N78 en de plas Meerheuvel is meegenomen in dit onderzoek. Het betreft 20 autobewegingen en 746 vrachtwagenbewegingen in de dagperiode.

14.3.2 Toetsing

Via de voorgestelde methode wordt het specifiek geluid bepaald vanwege de bronnen die verwacht worden. Het geluidsniveau wordt getoetst aan de niveaus die volgens VLAREM II geldig zijn voor de locaties in België en tevens voor de locaties in Nederland.

Bij de toetsing van de resultaten wordt de LAeq (equivalent geluidsniveau: energetisch gemiddelde) berekend en getoetst aan de norm. Volgens de Vlaamse Vlarew-wetgeving (milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (Bijlage 2.2.1. Vlarew II)) voor een nieuwe inrichting is overdag in woongebied 50 dB(A) (op minder dan 500 m gelegen van het ontginningsgebied) en in landelijk gebied 40 dB(A) toegelaten Volgens de Vlarew-wetgeving is dit voor LA95,h . Door LAeq te nemen in plaats van LA95,h wordt hiervan licht afgeweken. Voor geluidsbronnen die continu een gelijk niveau uitzenden zoals de graafmachines) zijn beide parameters gelijk. Bij tijdelijke bronnen (zoals voorbijrijdende vrachtwagens) is dit niet het geval.



De parameter LA95,h geeft geen informatie over tijdelijke bronnen (minder dan 5% van de tijd actief).

Daarnaast wordt er ook gerekend met een dagwaarde (Lday) in plaats van een gemiddelde dagwaarde (Lden). Bij een gemiddelde dagwaarde wordt ook het geluidsniveau 's avonds en 's nachts meegenomen. In dit geval zou dit een verlaging van het niveau betekenen omdat er op die momenten geen geluid geproduceerd wordt. Bij de dagwaarde worden enkel de 12 uur overdag (7-19u) meegenomen. Bij de berekeningen wordt uitgegaan dat de bronnen continu actief zijn. Indien ze in werkelijkheid maar 8 uur van de 12 actief zijn, zou dit een vermindering betekenen van 1,8 dB. Door de dagwaarde te nemen, zal een 'worst-case'-situatie bekeken worden.

Bij de woningen in de omgeving van het plangebied zijn geen metingen van het omgevingsgeluid beschikbaar. Bij het bepalen van de 'huidige situatie' is daarom aansluiting gezocht bij de richtwaarden zoals die in VLAREM II (bijlage 2.2.1) voor de gebieden "landelijk gebied" en voor 'woongebieden' worden gehanteerd. De richtwaarde voor deze gebieden bedraagt respectievelijk 40 dB(A) en 50 dB(A) in de dagperiode. In de huidige situatie ondervinden woningen te Dilsen-Stokkem reeds geluid vanwege de bestaande grindbewerkingsinstallatie in de Bichterweert en de inrichtingswerken van het project Kogge Greend. Bij start van de winning in de Elerweerd, zullen de bestaande winning en het project Kogge Greend beëindigd zijn.

14.3.3 Modellerings: uitgangspositie en aannames

Het model houdt rekening met topografische verschillen op basis van het DTM. Gezien het vlakke karakter van de regio zal een schematisering doorgevoerd worden waarbij afzonderlijke hoogtes zijn opgegeven voor de zones tussen de verschillende dijken, de plassen, de Maas en de dijken zelf. De bodemdemping zal bepaald worden op basis van zachte en harde bodems. Zo zullen de waterplassen en de Maas als harde ondergrond ingegeven worden. Het overige deel van het studiegebied in het model is ingegeven als relatief zacht (80% absorberend) gebied aangezien het merendeel van het gebied begroeid is (landbouw). De verschillende gebouwen in de omgeving zullen niet afzonderlijk in het model ingebracht worden. De dichtstbijgelegen woningen worden echter wel afzonderlijk ingevoerd om het geluidsniveau op de gevel te kunnen bepalen.

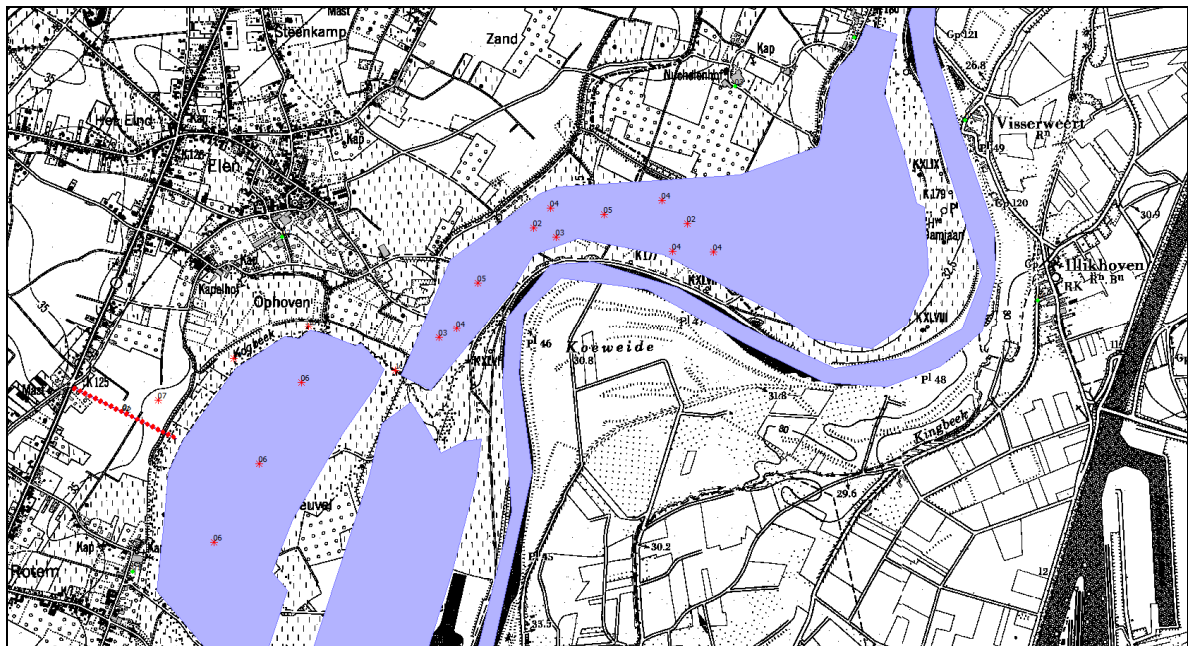
Voor de verschillende bronnen wordt uitgegaan van typische geluidsspectra volgens het KB van 6 maart 2002 betreffende het geluidsvermogen van materieel voor gebruik buitenshuis. Daarnaast wordt eveneens gebruik gemaakt van metingen die beschikbaar zijn van het materieel in gebruik op andere locaties. De posities van de baggerboot in de Elerweerd en de zandzuiger in de Meerheuvel zullen gekozen worden op de locaties waar de grootste effecten op de omgeving worden verwacht. Daartoe worden afzonderlijk 5 verschillende locaties voor de baggerboot en 3 verschillende locaties voor de zandzuiger berekend. Daarna zijn op basis van het hoogste geluidsniveau de bronnen samengevoegd en gecumuleerd met de andere geluidsbronnen in het plangebied. De wiellader is werkzaam op verschillende locaties en is in het model verdeeld over 3 geluidsbronnen.

Voor het transport (vrachtwagens op ontsluitingsweg) kan voor de effectbepaling geen gebruik gemaakt worden van de module voor verkeerslawaai. Enerzijds omdat het een semiverharde weg zal zijn. Anderzijds omdat de gemiddelde snelheid zo laag zal liggen dat het overheersende geluid niet afkomstig zal zijn van de banden maar van motorgeluiden. Er zal gebruik gemaakt worden van een verplaatsende puntbron. Per segment van de weg zal een tijdsbelasting aan de puntbron op dit segment toegekend worden. Deze tijdsbelasting is afhankelijk van de snelheid van de puntbron en de frequentie van de vrachtwagens. Het werfverkeer op een met grind aangelegde ontsluitingsweg tussen de N78 en de bewerkingsinstallatie nabij de Meerheuvel betreft 20 autobewegingen en 746 vrachtwagenbewegingen in de dagperiode.

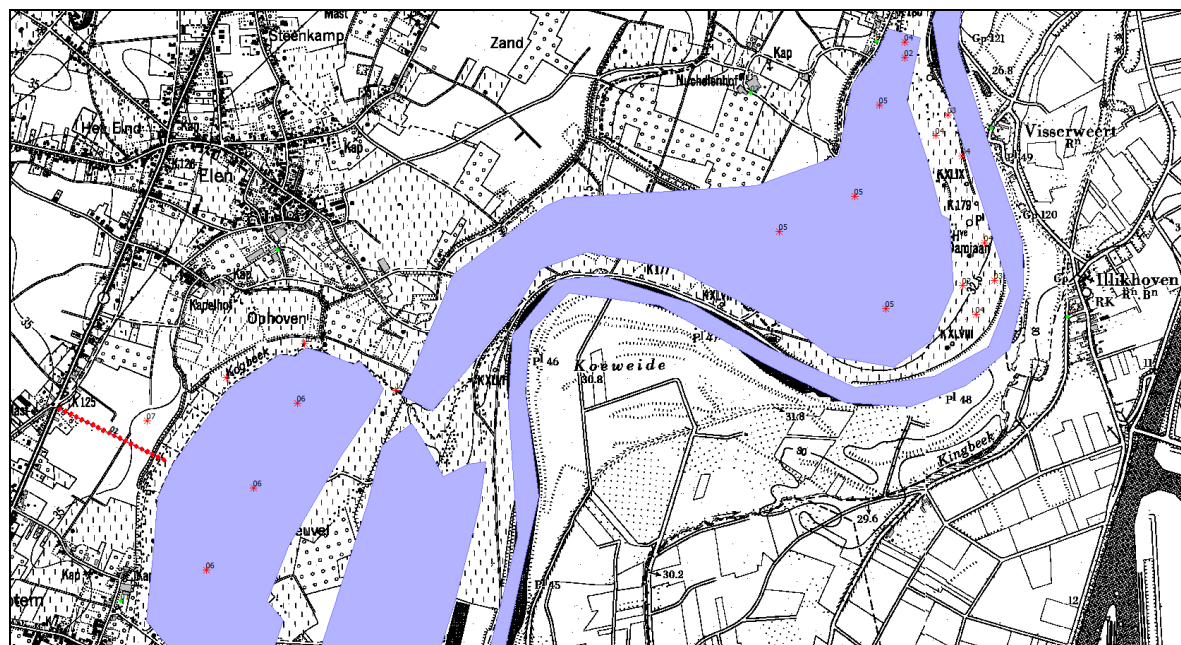
Ter bepaling van de geluidsoverlast zal gebruik gemaakt worden van geluidsmodelleringen. Illustratie 14.3 en Illustratie 14.4 geven een indicatie van de mogelijke inplanting van bovenstaande geluidsbronnen, zoals nu voorzien. In Tabel 14.4 zijn de bronvermogens van de geluidbronnen en het aantal installaties welke aanwezig zijn binnen het plangebied opgenomen.

Voor de zandzuiger en de baggerboot kiezen de ontginners voor nieuwe, elektrisch aangedreven modellen. Op deze winwerktuigen zijn geen dieselmotoren aanwezig, in tegenstelling tot de gangbare modellen in de Maasplassen, zoals te Kinrooi.

De zandzuiger is ook een eerder klein model vergeleken bij de gangbare modellen in de Maasplassen, die bronvermogens tot 115 dB(A) hebben. Bij de baggerboot is geen klasseringsinstallatie op het water voorzien. Een dergelijke installatie, zoals in gebruik op de plas Vissen Akker in Kinrooi, heeft een bronvermogen tot 117 dB(A). Het tout-venant wordt na een initiële wassing afgevoerd naar de kant van de grindplas en via de transportband naar de bewerkingsinstallatie gevoerd.



Illustratie 14.3: Fase 1 locatie bronnen



Illustratie 14.4: Fase 2 locatie bronnen

Tabel 14.4: Geluidbronnen voor zowel fase 1 als fase 2

Kenmerk	Omschrijving	Aantal aanwezig in het gebied	Bronvermogen [dB(A)]
01	Wielader	1	108
02	Kraan	2	108
03	Bulldozers	2	109
04	Dumper	5	107
05	Baggerboot	1	107
06	Zandzuiger	1	105
07	Bewerkingsinstallatie	1	112
08	Vrachtwagen	--	103
09	Personenauto	--	92

14.4 Beoordelingskader

De gebruikte criteria voor de evaluatie van de effecten zijn enerzijds de geldende wetgeving en anderzijds de gevolgen voor mens en fauna. Voor deze laatste twee worden de berekende geluidsniveaus overgedragen naar de respectievelijke disciplines Mens en Fauna en flora. Voor geluid afkomstig van wegverkeer bestaat er geen specifieke wetgeving. Er zijn in 1991 en in 1997-1998 wel ontwerp teksten gemaakt waarin richtwaarden voor geluid afkomstig van wegen zijn opgenomen. Deze waarden geven het niveau aan waarbij een voldoende aakoestisch leefmilieu wordt geboden. Het beoordelingskader is weergegeven in tabel 14.5.



Tabel 14.5: Beoordelingskader discipline Geluid

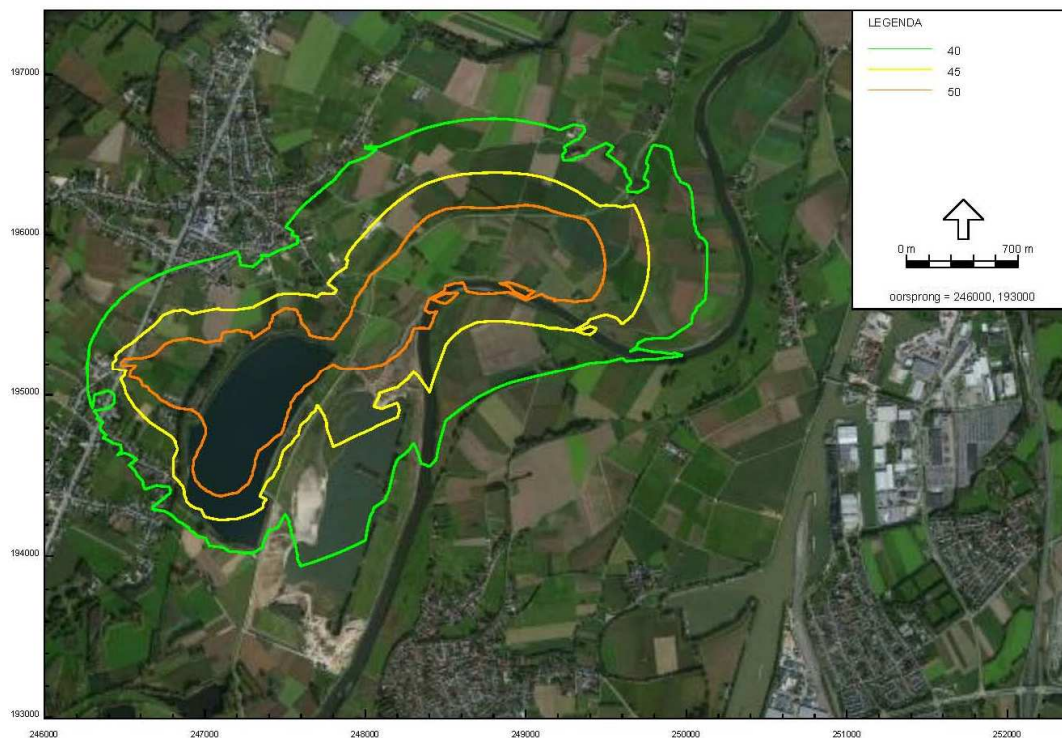
Beoordeling	Verandering geluidsniveau
+3	Geluidsniveau verlaging (> 7 dB)
+2	Geluidsniveau verlaging (> 4 dB)
+1	Geluidsniveau verlaging (> 1 dB)
0	Geen wijziging (minder dan 1 dB verschil)
-1	Geluidsniveau verhoging (> 1 dB)
-2	Geluidsniveau verhoging (> 4 dB)
-3	Geluidsniveau verhoging (> 7 dB)

De beoordeling wordt bijgestuurd op basis van het al dan niet overschrijden van de toepasselijke richtwaarde. Indien de richtwaarde overschreden wordt ($L_{sp} >$ grenswaarde), wordt de beoordeling een klasse lager beoordeeld. Een overschrijding en een verschil van minder dan 1 dB(A) betekent dan -1 in plaats van de 0.

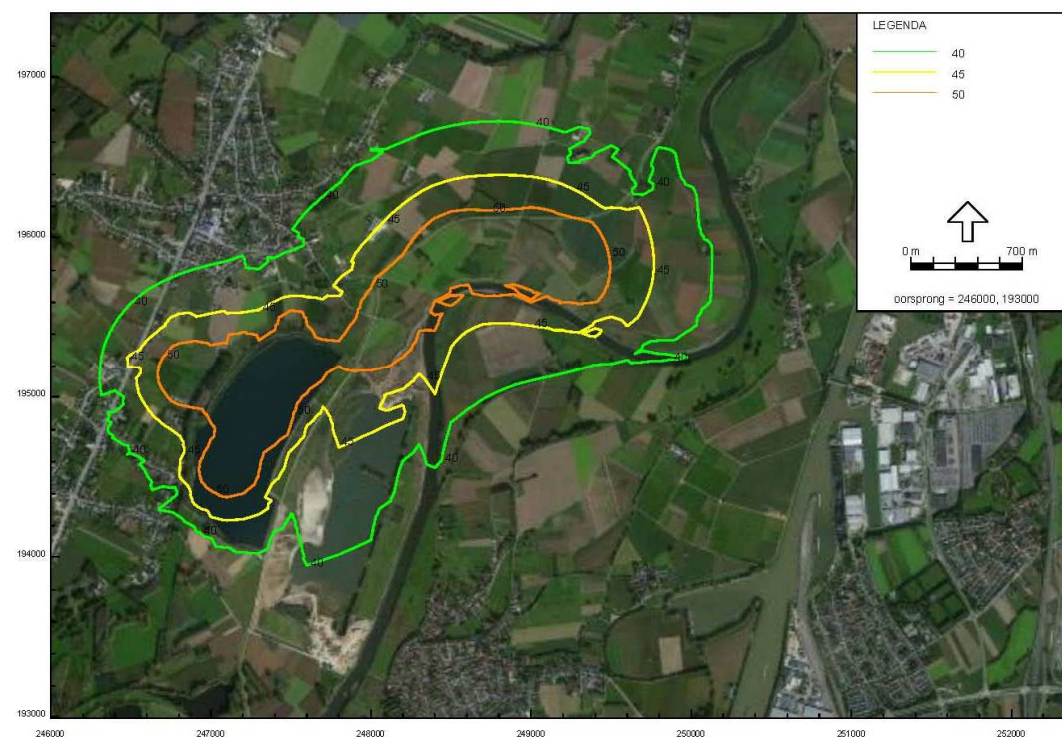
14.5 Effectbepaling en -beoordeling

- Geluidcontouren

De effecten voor de discipline geluid worden uitgedrukt in een geluidsniveau in dB(A). Het specifieke geluid afkomstig van de geplande ingrepen zal bepaald worden voor de verschillende locaties nabij bewoning en onder vorm van contouren weergegeven worden. De geluidcontouren (L_{Aeq}) van de dagperiode van Fase 1 en Fase 2 zijn weergegeven in Illustratie 14.5 t/m Illustratie 14.8. De geluidcontouren zijn berekend op 1,5 m hoogte. Zoals hierboven aangegeven is met de dagwaarden gerekend, omdat de activiteiten enkel overdag plaatsvinden, zodat de dagwaarden de worst case weergeven.



Illustratie 14.5: Geluidcontouren dagperiode(LAeq) in dB(A) fase 1 met vrachtwagens en auto's



Illustratie 14.6: Geluidcontouren dagperiode(LAeq) in dB(A) fase 1 zonder vrachtwagens en auto's

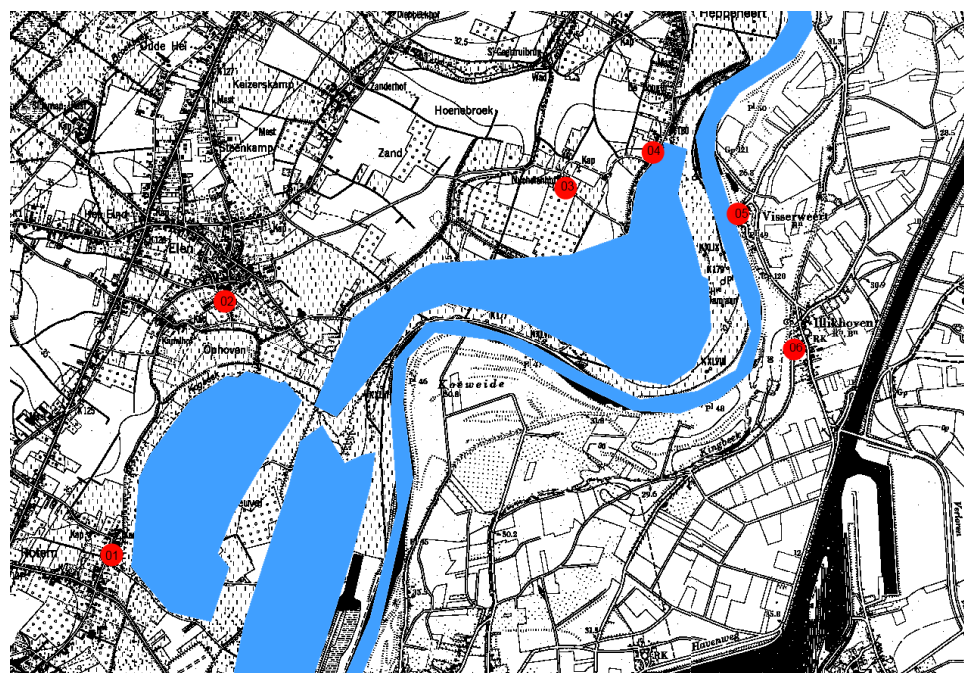


Illustratie 14.7: Geluidcontouren dagperiode(LAeq) in dB(A) fase 2 met vrachtwagens en auto's



Illustratie 14.8: Geluidcontouren dagperiode(LAeq) in dB(A) fase 2 zonder vrachtwagens en auto's

- Geluidsniveaus bij woningen
Naast geluidcontouren zijn er ook berekeningen gemaakt bij representatieve woningen in de omgeving. De ligging van deze evaluatiepunten zijn weergegeven in Illustratie 14.9.



Illustratie 14.9: Locatie evaluatiepunten

Het effect op de geluidsniveaus bij de evaluatiepunten (exclusief het verkeer) is weergegeven in Tabel 14.6 en in Tabel 14.7 voor beide fases. Bij het bepalen van de 'huidige situatie' zijn de richtwaarden zoals die in VLAREM II (bijlage 2.2.1) voor de gebieden "landelijk gebied" en voor 'woongebieden' worden gehanteerd. De richtwaarde voor deze gebieden bedraagt respectievelijk 40 dB(A) en 50 dB(A) in de dagperiode.

In werkelijkheid ligt het omgevingsgeluid hier waarschijnlijk hoger, mede door de aanwezigheid van de N78.

Tabel 14.6: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 1

Evaluatie-punt	Omschrijving	Omgevings-geluid [dB(A)]	LSP [dB(A)]	Vershil [dB(A)]	Effect	Richtwaarde
1	De Schiervellaan	40	38,0	-2,0	+1	/
2	Laakstraat	45	42,4	-2,6	+1	/
3	Nuchelenhof	40	44,3	4,3	-2	/
4	De Hoogt (Heppeneert)	40	35,7	-4,3	+2	/
5	Vissersweert (Nederland)	40	38,6	-1,4	+1	/
6	Illikhoven (Nederland)	40	33,6	-6,4	+2	/



Tabel 14.7: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 2

Evaluatie-punt	Omschrijving	Omgevingsgeluid [dB(A)]	LSP [dB(A)]	Vershil [dB(A)]	Effect	Richtwaarde
1	De Schiervellaan	40	38,3	-1,7	+1	/
2	Laakstraat	45	38,3	-6,7	+2	/
3	Nuchelenhof	40	40,7	0,7	0	/
4	De Hoogt (Heppeneert)	40	55,7	15,7	-3	X
5	Visserweert (Nederland)	40	52,9	12,9	-3	X
6	Illikhoven (Nederland)	40	49,0	9,0	-3	/

Uit de tabellen blijkt dat in fase 1 op één evaluatiepunt en in fase 2 op drie evaluatiepunten het geluid toeneemt ten op zichte van het gekozen niveau van het omgevingsgeluid. De berekende sterke stijgingen zijn het gevolg van enerzijds de gekozen lage niveaus van referentie (de richtnorm) bij de evaluatiepunten en de relatief kleine afstand tot de winwerkzaamheden in de Elerweerd naar het einde van fase 2.

Wanneer de geluidniveaus worden getoetst aan de eerder vastgestelde richtwaarde van 50 dB(A) (op basis van beslisschema van VLAREM II), dan wordt in de fase 2 op de evaluatiepunten 4 en 5 niet aan de richtwaarde voldaan. In het project-MER zal voor deze woningen het omgevingsgeluid moeten worden vastgesteld en zal opnieuw aan de gemeten niveaus worden getoetst.

Het zijn vooral kranen, bulldozers en dumpers die erg dicht bij de randen van het noorden van de plangebied komen, waar zich de zuidelijkste woningen van Heppeneert en woningen van Visserweert bevinden. Dumpers en kranen zijn gemodelleerd op de oever van de Maas en vlakbij de winterdijk aan de Hoogt (zie 02, 03 en 04 in Illustratie 14.4). De bronvermogens van deze machines liggen ongeveer even hoog als die van de baggerboot (Tabel 14.4), omdat met een stil, electrisch type wordt gewerkt. De werktuigen op de wal hebben dieselmotoren. De baggerboot blijft ook aanzienlijk verder van de projectgrens weg in de winningsplas liggen. Om economisch redenen is het raadzamer om de overslag naar de transportband op de wal van de grindplas in die fase zo zuidelijk mogelijk te laten plaatsvinden (kortere transportband, meer werkruimte).



Ten behoeve van het project MER zal het omgevingsgeluid specifiek opgemeten worden om de werkelijke verandering te begroten⁹. Nu voorspelt het model voor een aantal locaties omgevingsgeluidsniveaus die lager zijn dan de aangenomen referentie volgens de norm. Niettemin geeft het model aanwijzingen dat de gemodelleerde ongunstige situatie met verwachte overschrijdingen drie keer, tijdelijk, zal voorkomen:

- aan het einde van de oeververbreding fase 2,
- bij het begin van de laatste voortschrijding van de grindwinning (dekgrondvergraving)
- helemaal op het einde van de aanlegfase (dekgrondaanvulling en afwerking noordelijkste deel plangebied).

De hoeve Damiaan ligt binnen de bestemming gebied met overdruk tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen, daarom gelden hier in principe de hogere richtwaarden. Op Illustratie 14.7 of Illustratie 14.8 is te zien dat in een kleine zone ter hoogte van de hoeve het omgevingsgeluid onder 50 dB(A) valt. Dit is het dempende effect van de waterkeringswal die rondom de hoeve ligt. Aan de hoeve zullen minstens tijdens fase 2 dekgronddepots zodanig geplaatst worden dat de geluidshinder onder de richtwaarde blijft. Dit is mogelijk omdat de rug van de Damiaan niet vergraven wordt.

Het effect van verandering van geluidsniveau in de aanlegfase is voor beide inrichtingsalternatieven matig significant negatief (-2) voor fase 1 en fase 2. Het is tijdelijk zeer significant negatief (-3t) voor bovengenoemde momenten in fase 2.

In de exploitatiefase zal het natuurbeheer in de Elerweerd mogelijk gebruik maken van machines, voor bijvoorbeeld maaibeheer, aanvullend op het basis beheer van begrazing. Deze machines zullen niet frequenter ingezet worden of luidruchtiger zijn dan de landbouwmachines die in de referentiesituatie ingezet worden in de Elerweerd. Het effect van verandering van geluidsniveau in de exploitatiefase is neutraal (0). De perceptie van het nieuwe natuurgebied kan wel zijn dat het er stiller is dan in een landbouwgebied.

14.6 Milderende maatregelen

In het project-MER onderzoek zullen omgevingsgeluidsniveaus minstens gemeten worden in de omgeving van de evaluatiepunten waar er sprake is van een overschrijding van de richtwaarde. Deze metingen zijn uitgevoerd op 2 augustus 2012. De resultaten hiervan zullen besproken worden in het project-MER. Indien daaruit blijkt dat bijkomende maatregelen moeten getroffen worden kunnen nog milderende maatregelen onderzocht worden, bovenop de gekozen stille zandzuiger en baggerboot.

⁹ Deze metingen werden uitgevoerd op 2 augustus 2012.



Specifiek moeten milderende maatregelen genomen worden als de werktuigen op het land de oeververbreding van fase 2 uitvoeren en als in het uiterste noorden van het plangebied dekgronden worden weggegraven en later weer worden aangevuld en afgewerkt. Mogelijkheden liggen bij het tijdelijk aanbrengen van grondwallen (met dekgrond) of het tijdelijk plaatsen van andere types geluidsschermen. Die moeten geplaatst worden ofwel vlakbij de ontvangende woningen ofwel vlakbij de werkzone waar het grondverzet dan bezig is.

14.7 Synthese

In tabel 14.8 wordt de effectbeoordeling weergegeven voor discipline Geluid. Deze wordt overgedragen aan de discipline Mens – Hinder.

In fase 1 neemt op één evaluatiepunt en in fase 2 op drie evaluatiepunten het geluid toe ten op zichte van het gekozen niveau van het omgevingsgeluid. De berekende sterke stijgingen zijn het gevolg van enerzijds de gekozen lage niveaus van referentie (de richtnorm) bij de evaluatiepunten en de relatief kleine afstand tot de winwerkzaamheden in de Elerweerd naar het einde van fase 2. Wanneer de geluidniveaus worden getoetst aan de eerder vastgestelde richtwaarde van 50 dB(A) (op basis van beslisschema van VLAREM II), dan wordt in fase 2 op de evaluatiepunten 4 en 5 niet aan de richtwaarde voldaan.

Het zijn vooral kranen, bulldozers en dumpers die erg dicht bij de randen van het noorden van de plangebied komen, waar zich de zuidelijkste woningen van Heppeneert en woningen van Visserweert bevinden. De bronvermogens van de dumpers en kranen liggen ongeveer even hoog als die van de baggerboot omdat met een stil, electrisch type wordt gewerkt. De werktuigen op de wal hebben dieselmotoren. De baggerboot blijft ook aanzienlijk verder van de projectgrens weg in de winningsplas liggen.

Het model geeft aanwijzingen dat de gemodelleerde ongunstige situatie met verwachte overschrijdingen drie keer, tijdelijk, zal voorkomen:

- Aan het einde van de oeververbreding fase 2;
- Bij het begin van de laatste voortschrijding van de grindwinning (dekgrondvergraving);
- Helemaal op het einde van de aanlegfase (dekgrondaanvulling en afwerking noordelijkste deel plangebied).

Het effect van verandering van geluidsniveau in de aanlegfase is voor beide inrichtingsalternatieven matig significant negatief (-2) voor fase 1 en fase 2. Het is tijdelijk zeer significant negatief (-3t) voor bovengenoemde momenten in fase 2. Specifiek moeten milderende maatregelen genomen worden als de werktuigen op het land de oeververbreding van fase 2 uitvoeren en als in het uiterste noorden van het plangebied dekgronden worden weggegraven en later weer worden aangevuld en afgewerkt.



In de exploitatiefase zal het natuurbeheer in de Elerweerd mogelijk gebruik maken van machines, voor bijvoorbeeld maaibeheer, aanvullend op het basis beheer van begrazing. Deze machines zullen niet frequenter ingezet worden of luidruchtiger zijn dan de landbouwmachines die in de referentiesituatie ingezet worden in de Elerweerd. Het effect van verandering van geluidsniveau in de exploitatiefase is neutraal (0). De perceptie van het nieuwe natuurgebied kan wel zijn dat het er stiller is dan in een landbouwgebied.

Tabel 14.8: Effectbeoordeling discipline Geluid

	Exploitatiefase			Aanlegfase	
		Deelfase 1	\$	Deelfase 2	\$
Verandering geluidsniveau	0	-2		-3t	-2

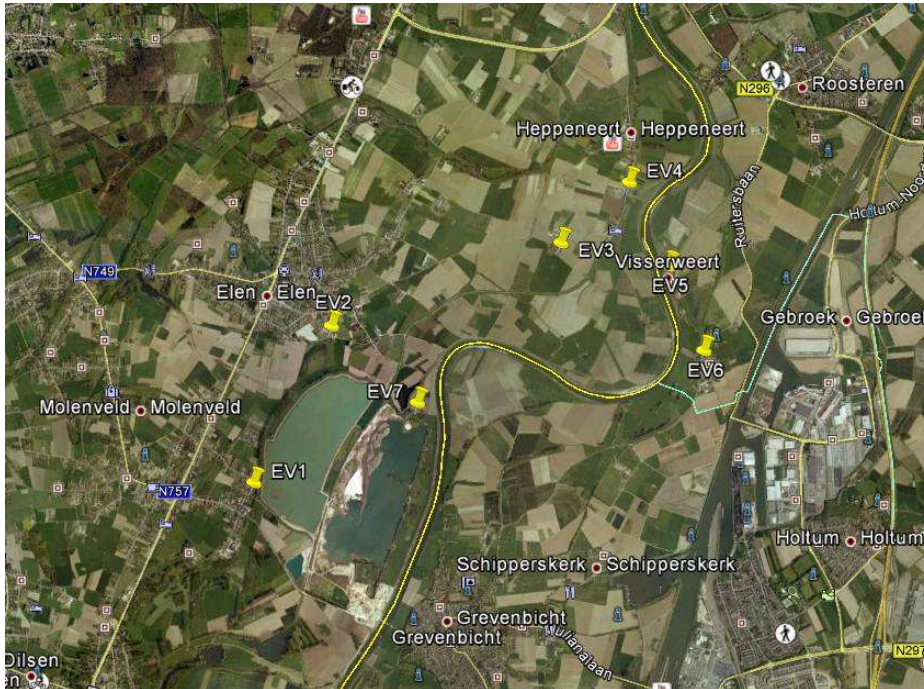
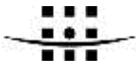
\$ gewijzigde beoordeling door toepassing milderende maatregel

14.8 Inrichtingsalternatieven

De werkzaamheden voor beide inrichtingsalternatieven Belbag 2 en Steengoed 1 zijn akoestisch gezien gelijk aan elkaar, waardoor er geen onderscheid bestaat voor de discipline Geluid.

14.9 Leemte in kennis

Bij de modellering (14.3.3) was er een leemte in kennis. Er hadden geen recente metingen plaatsgevonden voor het omgevingsgeluid binnen het plangebied. Op 2 augustus 2012 zijn er echter op 7 meetlocaties metingen uitgevoerd. De resultaten hiervan worden in het projectMER besproken. Hieronder zijn de locaties weergegeven waar de metingen zijn uitgevoerd:



Illustratie 14.10: Overzicht meetlocaties

Code	Locatie
EV1	Schiervellaan, Rotem, Dilsen-Stokkem
EV2	Laakstraat, Elen, Dilsen-Stokkem
EV3	Nuchelenhof, Heppeneert, Maaseik
EV4	Hoeve De Hoogt, Heppeneert, Maaseik
EV5	Visserweert, Illikhoven, Nederland
EV6	Ruitersdijk, Illikhoven, Nederland
EV7	Monding Kogbeek, nabij Bichterweert, Dilsen-Stokkem



15 DISCIPLINE FAUNA EN FLORA

15.1 Figuren

Figuur 10.1: Studiegebieden voor de verschillende disciplines
Figuur 15.1: Speciale beschermingszones (Natura 2000)
Figuur 15.2: Gebieden van het VEN
Figuur 15.3: Erkende natuurrezervaten en gebieden in beheer van ANB
Figuur 15.4: Waardering volgende de BWK (v5.2)
Figuur 15.5: Indicatief voorkomen van habitats (BWK v5.2)
Figuur 15.6: Verspreiding doelsoorten avifauna
Figuur 15.7: Relictpopulaties kenmerkende soorten
Figuur 15.8: Hydromorfologische zones referentiesituatie (volgens Ecodyn)
Figuur 15.9: Hydromorfologische zones Belbag 2 (volgens Ecodyn)
Figuur 15.10: Hydromorfologische zones Steengoed 1 (volgens Ecodyn)
Figuur 15.11 a,b,c: Hydromorfologische zones van SBZ-H deelgebied 3, 4 en 12 bij alternatief

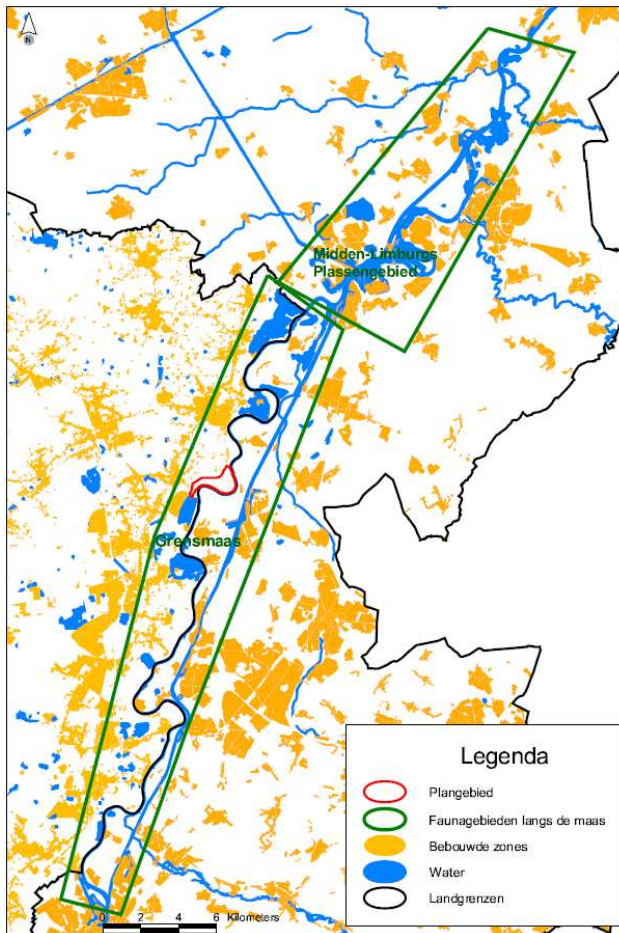
Bijlage 15.1: Waargenomen vogelsoorten in het studiegebied vegetatie en fauna 2008-2012, waarnemingen.be)
Bijlage 15.2: Gegevens broedvogelatlas (2002) voor het studiegebied
Bijlage 15.3: Historische ornithologische schets
Bijlage 15.4: Watervogeltellingen plas Bichterweert tussen 1999 en 2010
Bijlage 15.5: Trektellingen van vogelsoorten opst Bichterweert tussen 2008 en 2011

15.2 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de vegetatie binnen de discipline Fauna en Flora bevat de zones waar de geplande werken uitgevoerd worden en aansluitend de Bichterweert en de Kogbeekmonding en de uiterwaard van Heppeneert. De minder mobiele fauna die aan deze vegetaties gebonden is, wordt bestudeerd binnen dit studiegebied.

Aangezien vegetaties bovendien kunnen beïnvloed worden door wijzigingen in het oppervlaktewaterpeil of het grondwaterpeil, omvat het studiegebied ook de zones waar wijzigingen kunnen optreden in oppervlakte- en/of grondwaterpeil (discipline Grondwater op figuur 10.1). Binnen dit ruimere gebied worden de gevoelige zones beschouwd.

Voor avifauna (broedvogels) worden ook aan Nederlandse zijde de Maasoever, Koeweide en Visserweert opgenomen (figuur 10.1). Voor de overwinterende watervogels, beslaat het studiegebied de grindplassen langs de Grensmaas (zie §15.3) dit is weergegeven in illustratie 15.1.



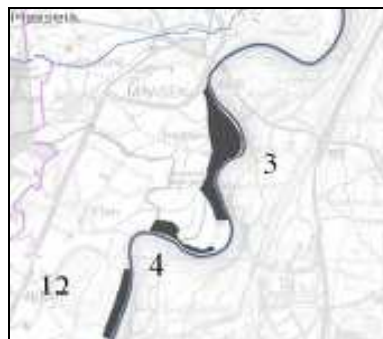
Illustratie 15.1: Studiegebied voor avifauna (watervogels)

15.3 Beschrijving van de referentiesituatie

15.3.1 Beschermingszones

- Habitatrictlijngebied Vlaanderen BE22000037

Het habitatrictlijngebied 'Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek' (BE2200037) is gedeeltelijk in het plangebied gelegen. Deze Speciale Beschermingszone (SBZ-H) is in totaal 645 ha groot. Ze bestaat uit een twaalfstal deelgebieden verspreid langsheen de Grensmaas (illustratie 15.2). Binnen het plangebied liggen twee deelvlekken van 19,8 en 18,4 ha van het SBZ-H. Het gaat om deelgebied 4 en een zuidelijke uitloper van deelgebied 3. Aansluitend in Bichterweert ligt deelgebied 12 (25 ha) SBZ-H en in de uiterwaard van Heppeneert ligt de rest van deelgebied 3 (66,3 ha SBZ-H).



Illustratie 15.2: Deelgebieden in SBZ BE 2200037 ter hoogte van het studiegebied

In tabel 15.1 zijn de aangemelde **habitats** voor het SBZ-H BE 2200037 weergegeven. In tabel 15.2 is een overzicht van de aangemelde **soorten** voor SBZ-H BE 2200037.

Tabel 15.1: Overzicht van de habitats op basis waarvan SBZ BE 2200037 is aangeduid met hun eigenschappen bij aanmelding

Code	Naam habitat	Opp.	Rel. opp.	Behoud	Represen- -tativiteit	Algemeen
6510	Laaggelegen, schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	ca 10%	15% \geq p > 2%	matige tot slecht	goed	goed
7140	Overgangs- en trilveen	ca 1%	15% \geq p > 2%	zeer goed	zeer goed	zeer goed
91E0 (+)	Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (<i>Alnion glutinoso-incanae</i>)	ca 6%	2% \geq p > 0%	goed	goed	goed
91F0	Gemengde eiken-iepenbossen langs de oevers van grote rivieren	ca <1%	100% \geq p > 15%	zeer goed	zeer goed	zeer goed

(+): prioritaire habitat; in grijs de habitats die voorkomen in het studiegebied

Tabel 15.2: Aangemelde soorten in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding

Code	Benaming	Populatie	Behoud	Isolatie	Alg
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i> - Rivierprik	ca 100% \geq p > 15%	goed	populatie niet geïsoleerd	goed
1134	<i>Rhodeus sericeus</i> - Bittervoorn	ca 15% \geq p > 2%	goed	populatie niet geïsoleerd	goed
1149	<i>Cobitis taenia</i> - Kleine modderkruiper	ca 100% \geq p > 15%	goed	populatie niet geïsoleerd	goed
1166	<i>Triturus cristatus</i> - Kamsalamander	ca 15% \geq p > 2%	goed	populatie niet geïsoleerd	goed
1355	<i>Lutra lutra</i> – Otter				

in grijs de soorten die voorkomen in het studiegebied

- Habitatrictlijngebied Nederland NL9801075

Het habitatrictlijngebied Grensmaas (NL9801075) is 301 ha groot en omvat naast de loop van de rivier zelf met de rechteroever, ook de plassen en uiterwaarden Molensteen, Visvijver en Koningssteen. Het definitieve aanwijzingsbesluit door het ministerie van LNV is in januari-februari 2010 goedgekeurd en men verwachtte het definitief beheerplan nog in 2011 (Rijkswaterstaat, 2009).



Tabel 15.3: Aanwezige habitattypen in het habitatrictlijngebied Grensmaas (NL9801075) volgens de landelijke vegetatiedatabank

Code habitat	Naam habitat	Periode	Aantal opnames
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition	(1996)	4
3260B	Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion (subtype B)	(1996)	16
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidention p.p.	(1995 - 1999)	32
6510A	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) (subtype A)	(1997)	58
91E0A	*Alluviale bossen met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (subtype A)	(1997 - 2006)	14
totaal aantal opnamen toegewezen aan habitattypen			124

Tabel 15.4: Aangemelde soorten voor het habitatrictlijngebied NL9801075

Soorten	
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i> - Rivierprik
1106	<i>Salmo salar</i> - Zalm
1163	<i>Cottus gobio</i> - Rivierdonderpad
1337	<i>Castor fiber</i> - Bever
1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i> - Gaffellibel

- Important Bird Area

Omdat de populaties van de soorten watervogels gebruik maken van het complex van waterplassen in de Maasvallei, eerder dan van één enkele plas, wordt voor de relevante vogelsoorten het complex van waterplassen in de Maasvallei en de situatie over de rijksgrens mee beschreven. De grindplassen langs de Grensmaas vormen een IBA¹⁰. De omvang is aangegeven in illustratie 15.1.

De aandachtsoorten zijn de soorten van Bijlage I van de Vogelrichtlijn, de soorten van belang voor de IBA Grensmaas en de soorten van de Vlaamse Rode Lijst (Devos et al. 2004). Voor deze soorten wordt in tabel 15.5 een typering, het beschermingsstatuut en - indien er detailinformatie beschikbaar is - het voorkomen in het studiegebied weergegeven. De soorten zijn gesorteerd per type. Voor een aantal soorten worden de aantalsevoluties besproken. Informatie over voorkomen in deelzones is slechts gegeven waar voorhanden.

¹⁰ [bronnen: Limburgs Landschap vzw 2003; Limburgs landschap vzw 2006; schriftelijke nota J. Gabriëls, vogelwerkgroep LIKONA, augustus 2007; schriftelijke nota L. Gora, ANB Limburg, augustus 2007; Vermeersch et al. 2004; Kurstjens en van der Weide 2003; Hutchings et al. 2006; <http://www.waarneming.nl>; Everaert et al. 2003]



De Gemeenschappelijke Maas komt in aanmerking als Important Bird Area of IBA (BirdLife International/European Bird Census Council 2000) omwille van het belang als overwinteringsgebied voor Tafeleend. Men trof hier regelmatig meer dan 1% van de biogeografische populatie aan. Belangrijke habitats voor deze soort zijn de wetlands, de rivier en vooral de grote oppervlakten stilstaande wateren.

Het INBO voert jaarlijks een monitoring uit van de aanwezige watervogels langs de Grensmaas. De gegevens zijn samengevat in tabel 15.5. Een overzicht van de genoemde gebieden is weergegeven in illustratie 15.3. Het gaat voornamelijk om grotere (grind)plassen met geschikt foerageergebied in de nabijheid. De plassen van de Bichterweert en de Meerheuvel zijn een aandachtszone voor Kolgans, Grauwe Gans en Tafeleend. De uiterwaard van Heppeneert, net ten noorden van het plangebied is een zeer belangrijke winterpleisterplaats voor Kleine Zwaan, Toendra-Rietgans, Kolgans en Grauwe Gans.

Tabel 15.5: Voorkomen van IBA-soorten langs Grensmaas (aantal individuen) (bron: INBO)

	Aalscholver	Kleine Zwaan	Taiga-rietgans	Toendra-rietgans	Kolgans	Grauwe Gans	Tafeleend
Kessenich (Kinrooi)	20				34	594	
Houbenhof (Ophoven – Kinrooi)	107				1907	1404	176
Klauwenhof (Aldeneik - Maaseik)	666		2	158	2275	1768	346
Uiterwaarden Heppeneert (Maaseik)	1	29		480	4674	199	
Bichterweert (Dilsen-Stokkem)	7				415	384	50
Maesbeempder Greent (Eisden – Maasmechelen)	40				8	250	51
Gravelco (Boorseme – Maasmechelen)	53			98	16	464	245
Komatco (Boorseme – Maasmechelen)	94						17
Kanaalkom Zuid-Willemsvaart (Rekem – Lanaken)	29						284
Hochter Bampd (Smeermaas) (Neerharen – Lanaken)							
Briegden-Albertkanaal (Lanaken)	125						7



Illustratie 15.3: Overzicht van de belangrijke gebieden voor watervogels (bron: INBO)

- Gebieden van ANB en erkende natuurverenigingen
Natuurpunt vzw is eigenaar van 102 ha in de Bichterweert (reservaat Maasweerden-Bichterweert) na de verkoop in 2011 door de stad van Dilsen-Stokkem. Een eerste deel is in begrazing genomen met Gallowayrunderen. Natuurpunt bezit ook enkele kleine percelen in het westen van de Elerweerd (figuur 15.3).

Aan Nederlandse zijde beheert Vereniging Natuurmonumenten delen van de Grensmaas in hun natuurgebied Maasvallei (1205 ha). Het gaat ter hoogte van het plangebied om verspreide percelen tussen landbouwpercelen. Na inrichting van de Koeweide en Visserweert door het Grensmaasproject zal dit riviernatuurgebied beheerd worden door Natuurmonumenten.

- Gemeentelijke natuurverbinding
De Kogbeek is aangeduid als gemeentelijke natuurverbinding (Beken als ecologische verbinding) in het RSP van Dilsen-Stokkem.



- Omliggende natuurgebieden in het ruime studiegebied

Ten westen van de bebouwing van Elen, op 2 tot 5 kilometer van het plangebied, liggen de gebieden Schotsheide, Zanderbeek, Elerheide en de Broeken. Ze worden beheerd door Limburgs Landschap vzw, ANB en omvatten ook gemeentebossen van Dilsen-Stokkem en van Maaseik. Ze omvatten droge tot vochtige bossen en moerassige laagtes met open water en struweel langs de loop van de Zanderbeek. De Broeken vormen deelgebied 6 van het SBZ-H 2200037.

De natuurlijke bronnen van de Zanderbeek liggen in het gebied Bergerven. Na stopzetting van de zandwinning aan de voet van de steilrand werd hier een groot natuurinrichtingsproject uitgevoerd. Bergerven (150 ha) vormt deelgebied 2 van het SBZ-H BE2200034 Itterbeek met Brand, Jagersborg, Schootsheide en Bergerven. De geherstructureerde grindplassen van het Bergerven met een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer 48 ha hebben een oligo- tot mesotrofe waterkwaliteit. Het water in de plassen is van een zeer goede kwaliteit door de aanvoer van kwel geïnfiltreerd op het Kempisch plateau. De plassen bevatten vegetaties die het midden houden tussen oeverkruidgemeenschappen en éénjarige dwergbiezenvegetaties (3130). Verder komt hier snippers Elzenbroekbos (91E0), veel vochtige heide (4030), droge heide (4010), heischraal grasland (6230 en zelfs 2330) voor. De grondwaterkwetsbaarheid is hier uiterst kwetsbaar omwille van het grind als watervoerende laag.

Aan Nederlands zijde ligt SBZ-H NL2003012 Bunderbos en Elsoërbos (189 ha) 16 km stroomopwaarts van het plangebied. Het gebied omvat een reeks bossen op de steile, oostelijke helling van het Maasdal. De noordelijke bossen bevatten talloze kalkrijke bronnen en beken en gelden als de mooiste bronbossen in Nederland. De voorkomende habitats zijn 9160 (Eiken-Haagbeukenbossen), 91E0 (Vochtige alluviale bossen) en 7220 (kalktufbronnen,

15.3.2 Vegetatie

- BWK evaluatie

In figuur 15.4 is de waardering weergegeven voor de biologische waarde van de gekarteerde ecotopen in het plangebied. De zeer waardevolle ecotopen liggen op de winterdijk en op de oeverstroken langs de Maas. Het gaat om schrale graslanden. Ook het struweel op de Pastoorsdijk wordt als zeer waardevol aangegeven. Binnen de Elerweerd zijn een aantal percelen aangegeven als waardevol. Het gaat om soortenrijk permanent cultuurgrasland met relictten van halfnatuurlijke graslanden (karteringseenheid hp+). Vaak zijn deze relictten gebonden aan randen van percelen (strookje onder de prikkeldraad) of nabij taluds of andere elementen van microreliëf (bv. oude geulen). De overige delen van deze percelen zijn vaak niet (meer) waardevol permanent cultuurgrasland. Bovendien blijkt op het terrein groeiseizoen 2011 dat veel graslandpercelen toch in akkerland werden omgezet (maïs) of zuiver eensoortig cultuurgrasland zijn (bv. raaigras).

Buiten het plangebied is vrijwel de gehele Bichterweert aangegeven als waardevol en de oeverstroken en dijkelementen zijn aangegeven als zeer waardevol.



Volgens het MER voor de ingrepen in het gebied Koeweide van het Grensmaasproject (Peters en Hoogerwerf 2003) geldt voor de meeste beschermde en/of bedreigde plant- en diersoorten geldt dat door herinrichting van locatie Koeweide geschikt leefgebied alleen maar toeneemt. Door vergraving zijn slechts tijdelijk negatieve effecten te verwachten. Doordat ingrepen gefaseerd plaatsvinden heeft het tijdelijke verlies aan leefgebied geen nadelige gevolgen voor de voorkomende bedreigde en/of beschermde diersoorten. Zij vinden in de directe omgeving voldoende uitwijkmogelijkheden.

- Habitats

Van de BWK werd een indicatieve vertaling naar habitats gemaakt. Deze is weergegeven in figuur 15.5. In het plangebied en omgeving werd in 2003-2004 de BWK gekarteerd (versie 5.2). Deze werd indicatief omgezet naar habitats. De daaruit afgeleide habitatoppervlaktes binnen het plangebied zijn weergegeven in tabel 15.6.

Tabel 15.6: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied

Code habitat	Naam habitat	aantal ha	daarvan in SBZ-H
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties	1,7	0,2
6120	Droge half-natuurlijke graslanden en struikvormende faciës op kalkhoudende bodems (Festuco-Brometalia): lokaal type: Droog stroomdalgrasland	2,5	0,2
6510	Laaggelegen, schraal hooiland: lokaal type: Glanshavergrasland met kalkrijke elementen	9,5	2,2
6510u (deels)	idem u (<i>unfavourable</i>), <i>habitatvlek in lokale slechte staat van instandhouding</i>	5,8	1
91E0u_sf	<i>wilgenstruweel in ontwikkeling naar alluviale bossen</i>	0,1	0
	totaal indicatief habitat	19,6	3,6
rbbmr	rietland en andere Phragmiton-vegetaties	0,3	0,3
rbbsp	doornstruwelen van leemhoudende gronden	1,4	0,1

Slikoevers (3270) komen voor in de binnenbocht van de Maasgeul ten zuidoosten van de Damiaan. Buiten het plangebied komen ze voor in Koeweide en in Bichterweert.

Droog stroomdalgrasland (6210) komt voor op de top van de Maasoever bij hoeve de Krauw en op de graslandstrook tegen de oever in de binnenbocht en op een graslandperceel nabij De Krauw. Buiten het plangebied komt droog stroomdalgrasland voor in de geul van De Hoogt in de uiterwaard van Heppeneert en op de winterdijk in het zuidwesten van Bichterweert.

Goed ontwikkelde voorbeelden van Glanshavergrasland met kalkrijke elementen (6510) liggen in het plangebied op de winterdijk en op de top van de oever in de buitenbocht van de Maasgeul ("zomerdijk") in het westen van Elerweerd. Het aandeel aan zeer waardevolle vegetaties is waarschijnlijk eerder beperkt. De indicatieve aanduiding is gebaseerd op een omzetting van de BWK code hu, mesofiele hooilanden. Verspreide graslandpercelen in de Elerweerd behoren ook tot dit type, maar de meeste zijn in slechte staat van instandhouding (6510u deels), het gaat om minder waardevolle graslanden met lokaal plantensoorten of vlekjes (perceelsranden) van het habitattype.



Buiten het plangebied dragen ook dijken in de Bichterweert (nu weliswaar verlaagd in het project Kogge Greend) dit type. De grasstrook bovenaan de Maasoever in de hele uiterwaard van Heppeneert en ook de monding van de Zanderbeek is van dit type.

Op de oevers van de plas in Bichterweert komt ook wilgenstruweel voor, 91E0sf.

Op de Pastoorsdijk komt zowel binnen als buiten het plangebied enig doornstruweel (rbbsp) voor.

- Relictpopulaties van kenmerkende plantensoorten

In het studiegebied komen relictpopulaties voor van zeldzame plantensoorten, typisch voor het winterbed van de Maas. Het gaat met name om soorten van stroomdalgrasland op de zomerdijk (zie hierboven 6120).

De kenmerkende stroomdalflora komt in de Gemeenschappelijke Maas verspreid voor op oude dijken of hoge Maasoevers. In het plangebied liggen nabij de hoeve de Krauw enkele oppervlaktes stroomdalgrasland, waar ook typische soorten voorkomen. Het gaat om groeiplaatsen van Grote tijm, Sikkelklaver en Engelse Alant. Nabij de monding van de Kogbeek groeit ook Donderkruid op de rand van het plangebied. Buiten het plangebied staat Wit vetkruid en Tripmadam op de betonnen dijkmuur bij Heppeneert. Wegedoorn groeit op het binnendijkse deel van de Pastoorsdijk. Prachtklokje en Veldsalie groeien in de Bichterweert (zone vergraven bij project Kogge Greend) (zie figuur 15.7). Bij hoogwaters worden lokaal specifieke kalkrijke zanden afgezet. De verschillende factoren resulteren in een specifieke niche voor zeldzame vegetaties.

Door de aanvoer van diaspora via de Maas komen een aantal uitzonderlijke, maar overwegend ruderaal soorten, sterk verspreid voor, vooral op de zomerdijken. Enkele voorbeelden zijn Doornappel, Aardpeer, Reuzenbalsemien en Stekelnoot. Deze ruderaal soorten domineren enkel op afgelegen plaatsen, waar niet gemaaid of begraaft wordt.

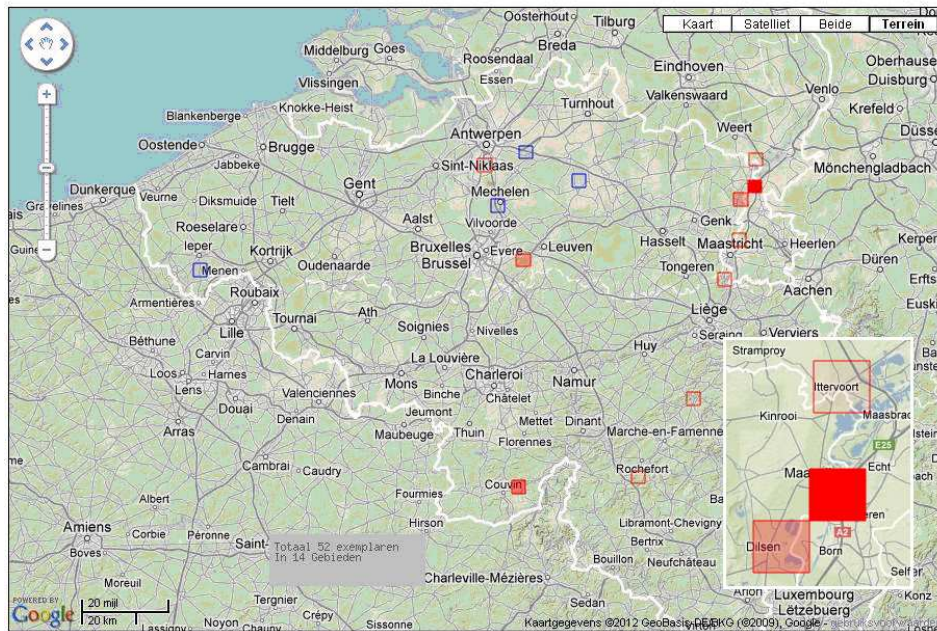
Volgende plantensoorten van de Vlaamse Rode Lijst Hogere Planten (Landuyt et al 2004) worden vermeld op www.waarnemingen.be voor de omgeving van het plangebied (o.a. Bichterweert): Rode Ogentroost, Grasklokje, Beemdkroon, Tormentil, Gewone agrimonie, Bruin cypergras, Hard zwenkgras, Slijkgroen, Damastbloem, Veldsalie. Het belang van deze populaties wordt duidelijk geïllustreerd voor Veldsalie (Illustratie 15.4), die in België nog het talrijkst voorkomt in deze omgeving.

Veldsalie - *Salvia pratensis* L.

Familie: Lamiaceae Status: Native, Soort Zeldzaamheid: Zeldzaam

begindatum 2011-01-01 einddatum 2012-05-24

raster 5km OK



Illustratie 15.4: Groeiplaatsen van Veldsalie in 2011-2012. In blauwe hokken werd de soort op vroegere vindplaatsen niet meer aangetroffen. In donkerrode vakken is de soort talrijkst. Inzet: detail voor het studiegebied (Bron: waarnemingen.be)

Een aantal plantensoorten met een beschermingsstatus in Nederland (Rode Lijst of Flora en Faunawet) werden tussen 1995 en 2001 waargenomen in de beperkte oppervlakte natuurlijke vegetatie aan de Nederlandse zijde ter hoogte van het plangebied. Dat was op Maasoeveren, ruige perceelsranden of kleine percelen permanent grasland. Het gaat om Beemdkroon, Engelse alant, Gewone agrimonie, Gewone vogelmelk, Grasklokje, Groot warkruid, Grote kaardebol, IJzerhard, Kleine kaardebol, Kleine pimpernel, Peperkers, Ruige leeuwentand, Weidekervel, Wilde marjolein en Wit vetkruid.

- Nederlandse zijde: Koeweide en Visserweert

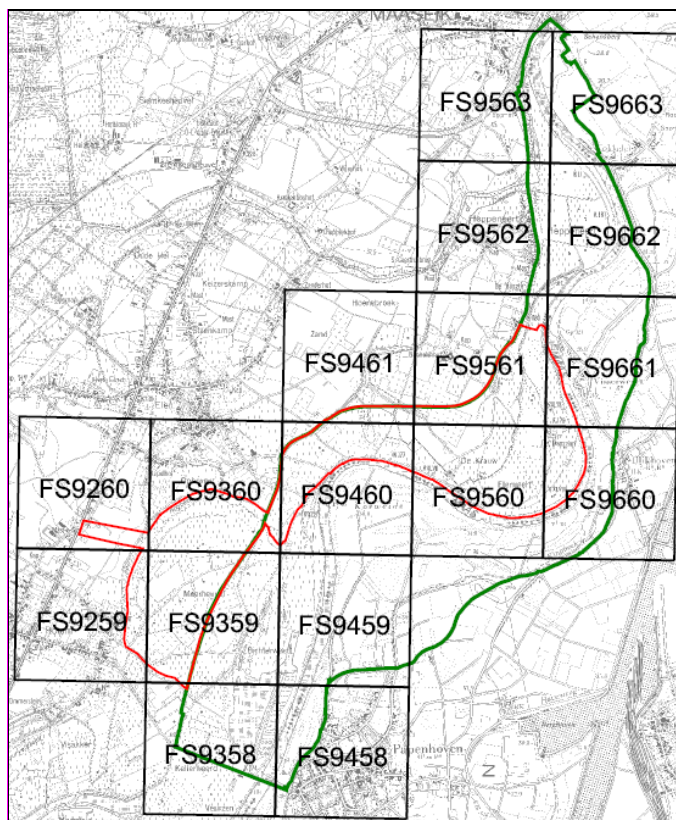
Er is geen kartering beschikbaar voor Koeweide en Visserweert. De dichtstbijzijnde vegetatiekartering omvat De RUG ten noorden van Visserweert bij de brug van Maaseik (Kurstjens et al 2007). Koeweide en Visserweert aan de overzijde van de Maas vertonen anno 2011 een gelijkaardig beeld aan dat van de BWK in Elerweert. Vrijwel de volledige oppervlakte van de Koeweide is anno 2011 zelfs in gebruik als maïsakker. Vlakbij de Maas op oeverstroken en in reliëfrijke strookpercelen daartegenaan zijn nog permanente cultuurgraslanden te vinden met relictten van waardevolle vegetaties in de randen.

In de geactualiseerde referentiesituatie wordt ervan uitgegaan dat het Grensmaasproject op de locatie Koeweide uitgevoerd is. Het beeld van biologische waardering van de Koeweide en Visserweert zou in BWKtermen in de referentiesituatie zelfs nog waardevoller aangegeven worden over grotere oppervlakte (grotendeels zeer waardevol) dan de Bichterweert, omdat diep water zal ontbreken.

Het MER voor de ingrepen in de Koeweide in het kader van het Grensmaasproject (Peters en Hoogerwerf 2003) stelt wel dat de groeiplaats van weidekervel door vergraving voorgoed verloren kan gaan. Hervestiging van deze plantsoort is problematisch. Het verdient aanbeveling de groeiplaats van deze zeldzame soort te behouden tijdens de aanlegfase.

15.3.3 Fauna

Voor de bespreking van fauna worden de gegevens uit waarnemingen.be gecombineerd met oudere gegevens en interpretatie van lokale waarnemers (Natuurpunt, studie 2012). Onderstaande illustratie 15.5 toont de uurhokken waarvoor de faunagegevens opgevraagd werden.



Illustratie 15.5: Uurhokken in het studiegebied



tabel 15.7 geeft voor de relevante uurhokken de toponiemen weer, zoals toegepast in dit plan.

Tabel 15.7: Uurhokken en bijhorende toponiemen

Uurhok	toponiem
FS9259	Zoekzone bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg
FS9260	zoekzone bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg
FS9358	Bichterweert
FS9359	Meerheuveld
FS9360	Meerheuveld
FS9458	Bichterweert
FS9459	Bichterweert
FS9460	Elerweerd - Kogbeekmonding
FS9461	Elerweerd
FS9560	Elerweerd
FS9561	Elerweerd
FS9562	Uiterwaard Heppeneert
FS9563	Uiterwaard Heppeneert
FS9660	Elerweerd
FS9661	Elerweerd
FS9662	Uiterwaard Heppeneert
FS9663	Uiterwaard Heppeneert

- Vogels

Waargenomen soorten in het studiegebied vegetatie en fauna

In bijlage 15.1 worden de waarnemingen van waarnemingen.be tussen 2008 en 2012 weergegeven binnen het studiegebied vegetatie en fauna. De waarnemingen worden toegewezen aan deelzones binnen dit studiegebied. Een belangrijk deel van deze soorten zijn doortrekkers en overwinteraars. Hieronder wordt een typering gegeven van de broedvogels (data 2002 en historische schets), van trektellingen en van watervogelswaarnemingen.

De soorten die waargenomen werden in de westelijke UTM hokken (illustratie 15.5) worden ook waargenomen in andere UTM hokken die overlappen met de Meerheuveld. Het voorkomen van de soorten is dus niet specifiek gebonden aan biotopen in de zoekzone voor bewerkingsinstallatie. Wielewaal is evenwel een soort die specifiek in het populierenbos kan voorkomen ten westen van de Meerheuveld. Ijsvogel kan in de Kogbeekloop voorkomen.

Gegevens broedvogelatlas in het studiegebied vegetatie en fauna

Bijlage 15.2 geeft de soorten weer die waarschijnlijk of zeker broeden in de 1x1 km hokken die overlappen met het studiegebied vegetatie en fauna volgens de Vlaamse broedvogelatlas. Het gaat om overwegend algemene soorten geïnventariseerd in 2002 in het UTM hok FS9360, dat is de noordelijke oever van de Meerheuveldplas met de Kogbeekvallei. Vrijwel alle soorten zijn van categorie 2 van het soortenbeschermingsbesluit. De gegevens zijn ouder dan die in bijlage 15.1, maar wel specifiek gericht op het vaststellen van broedvogelterritoria. Roodborsttapuit is bedreigd volgens de Rode Lijst. Ze werd in april waargenomen, maar niet meer in mei. Mogelijk viel het territorium slechts deels in dit UTM-hok.



In bijlage 15.3 is een historische ornithologische schets opgenomen (Natuurpunt Studie, 2012). Gebiedskenners geven aan dat de plas Meerheuvel weinig waarde voor broedvogels heeft, wel voor trekvogels. In de Bichterweert, tussen de dijk en de plas ontstond recent door het inrichtingsproject een schrale vlakte (grasland en met grote diversiteit aan flora) waar elk voorjaar de grondbroeders massaal aanwezig zijn. De meest voorname op: Kievit (20 broedparen), Kleine Plevier (20 broedparen); Graspieper (15 broedparen), Gele Kwikstaart (10 broedparen) en Veldleeuwerik (10 broedparen).

Broedvogelgegevens Nederlands deel studiegebied

Waarneming.nl geeft aan dat naast de voor Vlaanderen waargenomen relevante vogelsoorten van Natura 2000 en IBA, Grauwe gans en Aalscholver, ook veel algemene broedvogels voorkomen in de Koeweide en Visserweert.

Watervogels van de Grensmaas

Omdat de populaties van de soorten watervogels gebruik maken van het complex van waterplassen in de Maasvallei, eerder dan van één enkele plas, wordt voor de relevante vogelsoorten het complex van waterplassen in de Maasvallei mee beschreven.

Gegevens van wintermaxima van watervogeltellingen van de Noordelijke Grensmaas die in de ruimere omgeving van het plangebied gelegen zijn (Klauwenhof te Aldeneik-Maaseik en Bichterweert), zijn weergegeven in bijlage 15.4. In het eerste gebied kwamen Kogans, Grauwe gans en Wilde eend in de hoogste aantallen voor, in het tweede gebied Kogans, Grauwe gans en Meerkoet. In beide gebieden werden volgende aandachtsoorten waargenomen: Bergeend, Fuut, Grote zilverreiger, Krakeend, Nonnetje, Slobeend, Smient. In de plas van Bichterweert werden ook Kluit en Kleine zwaan geteld, in Klauwenhof Tafeleend, Wilde eend en Wintertaling.

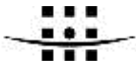
Trekvogels

De telgegevens van de trektelpost aan de Bichterweert zijn opgenomen in bijlage 15.5.

Gebiedskenners geven specifiek voor Meerheuvel en Bichterweert voor de laatste jaren de volgende waarde voor pleisterende trekvogels aan.

Op het vlak van broedvogels heeft de Meerheuvelplas weinig waarde maar 's winters is de plas belangrijk als foerageerplaats voor watervogels, dat geldt ook voor sterns tijdens de trek, in het bijzonder de voorjaartrek. Op de Meerheuvelplas wordt dan vaak bijgetankt. Veel voorkomend zijn:

- alle soorten eenden, ganzen, knobbelzwanen, 90% van alle futen uit de ruimere omgeving pleisteren dan hier, 90% van de meerkoeten en bijna alle dodaarsen. Uitzonderlijke waarnemingen de laatste jaren zijn roodhalsfuten, Kuifduiker en de meer talrijke geoorde futen;
- De plas is een ideaal foerageergebied voor sterns die jaarlijks tijdens de trek passeren. Vissdieven, zwarte sterns en zelfs witwangsterns uit het zuiden (2012) en witvleugelstern (2011), zoeken hier voedsel boven het wateroppervlak;



- De steile oevers met keien laten hebben aan weinig soorten iets te bieden. De sporadische oeverloper en af en toe een groenpootruiter zoeken hier naar kleine insecten;
- De plas is tevens een ideale foerageerplaats voor duizenden zwaluwen op zoek naar voedsel.

De Bichterweertplas met haar slikplaten en plas-dras systeem is ideaal voor plevieren, ruiters en strandlopers. Jaar na jaar komen hier in grote getale heel wat soorten. Bichterweert kent op dat vlak geen gelijke in Limburg.

De open vlakte met schrale begroeiing tussen dijk en plas, trekt jaarlijks heel wat pleisterende trekvogels aan: roodkeelpieper, duinpieper en noordse gele kwikstaart (voorjaar 2012 meer dan 100 gedurende meerdere dagen). Op plaatsen waar er toch hoge begroeiing is (wilgen) pleisteren kwartel en -2012- kwartelkoning. Jaarlijks komen vele honderden meeuwen rusten op de slikplaten. De groene eilanden in de plas zorgen dat er jaarlijks ganzen en eenden succesvol tot broeden komen, maar dat geldt ook voor Kievit en scholekster.

- **Amfibieën**
In het studiegebied zijn de algemene soorten Europese meerkikker en de Bastaardkikker waargenomen.

Tabel 15.8: Waarnemingen van amfibieën in het studiegebied (waarnemingen.be)

Soort	Categorie SBB	deelzone
Bastaardkikker	1	Bichterweert, Meerheuvel
Bruine kikker	1	Bichterweert
Europese meerkikker	1	Bichterweert, Meerheuvel
Groene kikker		Meerheuvel

- **Zoogdieren**
In het gebied worden de te verwachten algemene soorten waargenomen als vos, konijn, haas, wezel, ree, mol en hermelijn. In Bichterweert vestigde zich recent bever (www.waarnemingen.be). In 2011 werd aan de Meerheuvel en Bichterweert een Grijsz grootoorvlermuis (SBB categorie 3) waargenomen.
- **Insecten**
In het gebied werden volgende insectensoorten waargenomen in 2010 en 2011 (www.waarnemingen.be). Soorten met rodelijststatus zijn Kleine Parelmoervlinder (met uitsterven bedreigd), Gouden sprinkhaan (zeldzaam) en Behaard lieveheersbeestje (zeldzaam).



Tabel 15.9: Insectenwaarnemingen in het studiegebied (waarnemingen.be)

Insectengroep	Soort
Dagvlinders	Kleine parelmoervlinder
	Koninginnepage
	Citroenvlinder
	Gele luzernevlinder
	Bruin zandoogje
	Distelvlinder
	Klein koolwitje
	Dagpauwoog
	Kleine vos
	Kleine vuurvlinder
	Icarusblauwtje
	Atalanta
	Groot dikkopje
	Boomblauwtje
	Klein geaderd witje
libellen	Gewone oeverlibel
	Bruinrode heidelibel
sprinkhanen en krekels	Grote groene sabelsprinkhaan
	Bramensprinkhaan
	Krasser
kevers	Gouden sprinkhaan
	Behaard lieveheersbeestje

- Vissen

Maas

De Gemeenschappelijke Maas herbergt als snelstromende grindrivier van nature de meest stroomminnende soorten. Tabel 15.10 geeft de waarnemingen in de Visdatabank van het INBO voor de Gemeenschappelijke Maas weer (INBO, 2005). De soorten in vet behoren tot de rode lijst, de soorten in schuindruk zijn typisch rheofiele soorten. In 1998 kwamen er 18 soorten voor zoals Barbeel, Kopvoorn, Sneep en Rivierdonderpad. In 2002 was het bestand van Kopvoorn en Barbeel erop vooruitgegaan en werd Elrits opnieuw waargenomen. Daartegenover stond een achteruitgang van het Riviergrondel- en Alverbstand.



Tabel 15.10: Viswaarnemingen in de Gemeenschappelijke Maas (INBO, 2005)

Alver	Rivierdonderpad
Baars	Riviergrondel
Barbeel	Rivierprik*
Beekforel	Serpeling
Blankvoorn	Sneep
Brasem	Snoek
Driedoornige stekelbaars	Snoekbaars
Giebel	Spiering
Karper	Tiendornige stekelbaars
Kolblei	Vetje
Kopvoorn	Winde
Paling	Zeeforel
Pos	Zeelt
Regenboogforel	Zeeprik*
Rietvoorn	Zonnebaars

* uiterst incidentiële waarneming (Crombaghs et al, 2000)

vet rode lijstsoorten

cursief rheofiele soorten

Tabel 15.11: Soorten en hun abundantie op basis van actuele gegevens, aangepast op basis van historische gegevens (Simoens 2005)

Algemeen	Frequent	Schaars	Zeldzaam
blankvoorn	baars	beekprik	bermpje
paling	riviergrondel	kolblei	pos
elrits	Atlantische zalm	pos	kleine modderkruiper
serpeling	rietvoorn	driedoornige stekelbaars	beekforel
winde	rivierdonderpad	fint	bittervoorn
kopvoorn	snoek	vetje	bot
sneep	bermpje	Elft	gestippelde alver
brasem	vlagzalm	houting	schol
barbeel		kwabaal	zeeprik
alver		rivierprik	
		steur	
		zeelt	

Vet: wijziging van abundantieklasse op basis van historische gegevens en expertkennis

Onderlijnd: toegevoegde soorten op basis van historische gegevens.

De Zeeforel is een soort die vanuit de zee stroomopwaarts trekt om te paaien. Daarvoor worden rivieren met zandige tot grindige bodems opgezocht. De eieren worden afgedekt met het bodemsubstraat. De opgroeiende jonge vissen trekken vervolgens terug naar de zee. De Beekforel is een andere ondersoort van *Salmo trutta* en kent dezelfde levensloop als de Zeeforel.



Volwassen rheofiele karperachtigen, zoals Barbeel, Sneep en Kopvoorn, migreren tussen hun overwinteringsplaatsen, paaiplaatsen en zomerse foerageer- en rustplaatsen.

De Barbeel foerageert in snelstromend water en kan als de typevissoort voor het watersysteem Grensmaas worden beschouwd. Het is waarschijnlijk de meest aangewezen soort om de lokalisatie van de paaiplaatsen te sturen. De paaibedden van Barbeel worden immers ook door andere zeer zeldzame en historisch aanwezige soorten zoals Vlagzalm (vroeger in het seizoen), Gestippelde alver en Elrits gebruikt. In de randen van de paaiplaatsen voor Barbeel paaien Kopvoorn en Rivierdonderpad. Ook Elft, een soort die vroeger in de Maas voorkwam, maakt eveneens gebruik van dit type paaiplaatsen gebruik. Tijdens de winter blijft de Barbeel in de Grensmaas aanwezig. Bij hoge afvoerdebieten zoeken de vissen de luwte van bijvoorbeeld wilgen op de grindbanken, bodemobstakels of de stroomafwaartse zijde van eilandjes. De soort paait in losliggend fijn grind, zonder begroeiing en dat goed doorsijpeld is met zuurstofrijk water. Bovendien mag de stroomsnelheid niet te hoog zijn en mag de paaiplaats de eerste drie tot vijf dagen niet droog vallen. Hoge afvoeren tijdens de winter kunnen een gunstig effect hebben op de beschikbaarheid van paaiplaatsen aangezien ze zorgen voor erosie. Extreem lage afvoeren zijn veel problematischer dan extreem hoge waterafvoeren, omdat deze in de zomer gepaard kunnen gaan met hoge temperaturen. Barbelen hebben dus behoefte aan een zeer gevarieerd habitat, met zowel diepe als ondiepe zones en met een variatie in stroomsnelheid. Eilandjes en grindbanken in het midden van de zomerbedding zijn van uitzonderlijk belang. Ook dienen de oevers voldoende schuilmogelijkheden te bieden.

De Rivierprik gebruikt de Gemeenschappelijke Maas als paaigebied. Voor de ei-afzet is een zandig substraat nodig. Na het paaien sterven de adulten af. De juveniele Rivierprikken brengen de eerste vier jaar van hun leven door op rivieren, waarna ze richting zee trekken. De Zeeprik heeft een analoge ecologie en levensloop.

De Gemeenschappelijke Maas is een belangrijke potentiële migratieroute voor Atlantische zalm (zie ook aanmelding SBZ-H Grensmaas in Nederland). De zalm is een vis die in de bovenloop van rivieren en beken zijn eieren afzet. De kleine visjes leven zo'n twee jaar in de rivier om dan langzaam richting zee af te zakken. In tegenstelling tot de Rivierprik die sterft, keert de zalm meerdere keren terug naar de paaiplaatsen.

De Rivierdonderpad komt over heel het traject van de Gemeenschappelijke Maas voor. Deze soort is gebonden aan koel, helder en zuurstofrijk water. De bodem moet stukken hard substraat bevatten (Vercoetere et al., 2004).

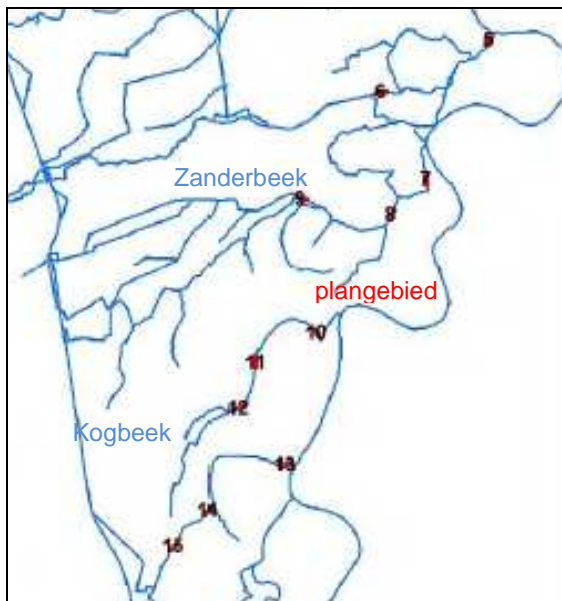
Bichterweert

In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos werden visbestandopnames van enkele grindplassen aan de Maas uitgevoerd (Hop, 2011). De grindplas Bichterweert bevat een geraamd visbestand van 67,7 kg/ha en 1.411 stuks/ha. De fuikvangsten bedroegen 0,35 kg/fuiknacht en 17 stuks/fuiknacht. Tijdens de elektrovisserij is 0,06 kg/100 meter oeverlengte gevangen, overeenkomend met drie exemplaren. Het visbestand te Bichterweert bestaat volledig uit eurytope soorten, waarbij de soorten brasem, blankvoorn en snoekbaars kenmerkend zijn. De visgemeenschap kan het beste gekenmerkt worden als een blankvoorn-brasemvisgemeenschap.

Kogbeek

In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos werden visbestandopnames van de zijbeken van de Grensmaas uitgevoerd (Hop, 2011). In het kader van deze studie werden drie locaties langs de Kogbeek (zie locatie 10, 11 en 12 op illustratie 15.6). In de Kogbeek is relatief weinig vis aangetroffen. Plaatselijk bleek de beek droog te vallen. Onder andere in de Kogbeek, Vrietselbeek, Kikbeek en Ziepbeek zijn op bepaalde locaties dikke slibpakketten aangetroffen, afkomstig van overstorten. Enerzijds kunnen deze overstorten leiden tot vissterfte als gevolg van zuurstoftekort, anderzijds leidt het dikke slibpakket tot een suboptimaal habitat voor kenmerkende beekvissen.

In de Kogbeek is slechts één enkele vis gevangen, een driedoornige stekelbaars in het meest benedenstroomse, maar binnendijkse traject (tot aan de aanwezige klepstuw in de winterdijk). Tijdens eerdere bemonsteringen in 2003 en 2005 werd geen enkele vis gevangen in de Kogbeek. De afwezigheid tot zeer beperkte visstand in de Kogbeek lijkt het gevolg van een slechte waterkwaliteit, waarvan de overstort/zuivering te Rotem waarschijnlijk de oorzaak is. Op locatie 11 was het water ten tijde van de bemonstering duidelijk verkleurd. Omdat de aanvoer van schoon water van bovenstrooms beperkt is, vindt er geen verdunning plaats.



Illustratie 15.6: Onderzoeksgebied van (Hop, 2011) met locaties 10, 11 en 12 langs de Kogbeek.

Voor de Meerheuvel zijn geen recente gegevens beschikbaar.

15.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

De grootteorde van de effecten op fauna en flora worden getoetst aan de bestaande reglementeringen, in het bijzonder het decreet voor natuurbehoud. De mate waarin aan deze reglementeringen is tegemoetgekomen, wordt beschreven.



De effecten op fauna en flora worden ingeschat voor zowel de aanleg- als exploitatiefase, waar deze worden verwacht, in functie van de uit te voeren maatregelen. Op dergelijke locaties wordt nagegaan welke fauna en flora aanwezig zijn en wordt ingeschat wat de tijdelijke of permanente gevolgen zijn voor deze levensgemeenschappen.

Eventuele effecten (positief of negatief) op de soorten en habitats in de deelgebieden van het habitatrichtlijngebied zijn in het MER besproken in het hoofdstuk "passende beoordeling" (Hoofdstuk 19).

- Flora

- **Ecotopen - habitats**

- Ecodyn-model

- Specifiek voor de ecologische voorspelling van de ontwikkelingen van de Gemeenschappelijke Maas werd door het Instituut voor Natuurbehoud (INBO) het ECODYN model ontwikkeld. Het is opgebouwd uit een stapsgewijze modulaire verkenning van hydromorfologische eenheden op basis van overstromingsfrequentie en stroomsnelheden berekend door het hydraulische model:

1. De FYSIOTOOP-module onderscheidt hydromorfologische eenheden, naast verschillende types waterplassen en grondwater beïnvloede zones (afgeleid uit het grondwatermodel TRIWACO);
2. In de PIONIER-module wordt de terugzetting van de successie ruimtelijk in beeld gebracht binnen de verschillende tijdsstappen;
3. In de BOS-module wordt op basis van de berekende schuifspanningen in het stroomvoerend deel van het rivierbed de mogelijkheden van kieming, vestiging en overleving van het zachthoutoibos in beeld gebracht.

De verschillende modules van ECODYN zijn het resultaat van onderzoeksprojecten op de Gemeenschappelijke Maas uitgevoerd door/in samenwerking met het IN (nu INBO) tussen 1995 en 2003.

Effecten

De effecten op de vegetaties worden ingeschat met behulp van het ECODYN-model, dat rekening houdt met rivierdynamiek, die specifiek binnen het winterbed een belangrijke rol speelt.

De effecten worden ingeschat door zowel de referentiesituatie als de twee inrichtingsalternatieven Belbag 2 en Steengoed 1 door te rekenen. De effectbepaling gebeurt door het vergelijken van de oppervlaktes en ruimtelijke verdeling van de verschillende vegetatietypes voor de voorspelling in de referentiesituatie en in elk van beide eindsituaties. Om ervoor te zorgen dat de voorspelling van de referentiesituatie goed overeenkomt met de realiteit, wordt de huidige vegetatiekaart als ijkingskaart gebruikt.



Voor natuurontwikkeling in de Maasvallei zijn de ecotopen die zich ontwikkelen in de zones beïnvloed door rivierwerking (oppervlaktewater) van groot belang. Specifieke streefdoelen zijn 3270 (Rivieroevers), 6120 (Kalkrijk grasland), 6510 (Laaggelegen, schraal hooiland), 91E0 (zachthoutoibossen) en 91F0 (hardhutooibossen). Het INBO heeft voor het projectgebied Levende Grensmaas (ongestuwde deel ten zuiden van Maaseik) deze ecotopen en de samenhangende potenties voor fauna voorspeld (Van Braeckel & Van Looy 2004) en zal dit in de toekomst ook doen voor de Maasvallei ten noorden van Maaseik.

Tabel 15.12: Hydrologische zones volgens de oppervlaktewatermodellering actuele toestand voor het plangebied en de ecotopen die er zich kunnen ontwikkelen

Hoogteligging (mTAW)	Onder water bij Maas-debiet (m ³ /s)	Hydrologische zone	Ecotopen	Europees Habitat
<23,5	300	Bankzone	(plas, minimaal gestuwd peil)	
23,5-26,5	300-1920	Lage Weerd	lage oever overstromingsgrasland zachthoutstruweel zachthoutoibos	m6510 91E0
>26,5	>1920	Hoge Weerd	hogeweerdgrasland droog stroomdalgrasland (talud) hogeweerdruigte	6510 6120

De ecotopen worden ingeschat door het combineren van:

- De hoogteligging van de grondschotel (mTAW) voor het studiegebied
- Hydrologische zones volgend uit deze hoogteligging (Meander 2005; Van Braeckel & Van Looy 2004: tabel 15.12)
- Grondgebruik, meer bepaald grasland versus struweel en bos of een ongeperceleerde mozaïek van beide, in de verschillende zones volgens het inrichtingsplan.

Voor het beoordelingskader voor de vegetatie (tabel 15.15) wordt de vertaling in Europees habitatype (laatste kolom in tabel 15.12) gebruikt.

De Bosmodule laat toe om de spontane ontwikkeling van struweel en oibos te voorspellen. De resultaten worden teruggekoppeld naar de discipline Water (Oppervlaktewater) om de effecten op rivierdoorstroming na te gaan, ten gevolge van verhoogde stromingsweerstand (tussen stammen en takken stroomt water trager) bij hoogwaters.



Tabel 15.13 geeft de abiotische normwaarden weer die gebruikt zijn voor de ECODYN modellering.

Tabel 15.13: Afbakening van hydrologische en hydromorfologische zones

Mod	Hydrologische zone	Debiet- klassen (m ³ /s)	Hydromorfologische Zone	Bep Debiet (m ³ /s)	Stroomsnelheid (m/s) bij bep. Debiet	
					Min	Max
Fysio- toop- module	Rivierbed	0-300	Diepe bedding	10		
			Ondiepe bedding	10		
			Grindbank	300	0,005	
	Bankzone	300-800	Hoge grindbank	975	1,2	>1,2
			Zandrug	975	0,4	1,2
			Lage oever	975	0	0,4
	Lage weerd	800-1250	Lageweerdzandrug	1920	> 1	
			Dynamisch grasland	1920	0,6	1
			Overstromingsgrasland	1920	0,4	0,6
	Hoge weerd	1250-3000	Droog stroomdalgrasland	1920	0,6	1
Stroomdalgrasland			1920	0	0,6	
Hogere weerd			1920		0	
Hoogwater- vrij	>3000	Hoogwatervrij	3000	0	<0,005	
Waterplas		Waterplas			1.5-3	

Ecodyn laat toe om op basis van de hydromorfologische eenheden de ontwikkeling van natuurtypen te voorspellen. Het type beheer is daarbij meebepalend. De natuurtypen kunnen op hun beurt vertaald worden naar te verwachten habitattypes bij de voorliggende alternatieven. Onderstaande tabel 15.14 geeft de mogelijke doorvertaling naar de Vlaamse Natuurtypen en de Europese Natura 2000 habitattypes weer.

Tabel 15.14: Onderlinge samenhang hydromorfzones, natuurtypen en habitats



Hydromorfzone	Successie- stadium	NatuurtypeLatijn	Natuurtype	Habitat- type	Bodem Vocht
Ondiepe bedding	Water	Ranunculion fluitantis	Snelstromende wateren	3260	
Grindbank	Pionier	Chenopodion fluviatile	Riviertandzaad-verbond	3270	
	Struweel	Salicion purpureae	Struwelen met smalbladige wilgen langs snelstromende rivieren	91EO	
Zandrug	Pionier	Sisymbrium	Raket-verbond		
	Struweel	Salici-Populetum	Zwarte populierenooibos	91EO	
	Bos	Salici-Populetum	Zwarte populierenooibos	91EO	
Hoge grindbank	Bos	Salicion purpureae	Struwelen met smalbladige wilgen langs snelstromende rivieren	91EO	
	Pionier	Alyso-Sedion	Pioniersgrasland op steen met vetkruiden	6120	
Lageweerdzandrug	Struweel	Salicion purpureae	Struwelen met smalbladige wilgen langs snelstromende rivieren	91EO	
	Bos	Salicetum triandrae -viminalis	Dynamisch wilgenvloedstruweel	91EO	
	Pionier	Sisymbrium	Raket-verbond		
	Ruigte	Trifolion medii	Ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems		
Lage oever	Struweel	Salici-Populetum	Zwarte populierenooibos	91EO	
	Pionier	Eleocharition acicularis	Pioniergemeenschap van droogvallende oevers	3270	
	Ruigte	Chenopodion fluviatile	Riviertandzaad-verbond	3270	
	Struweel	Salicetum albo-fragilis	Wilgenvloedbossen	91EO	
	Bos	Salicetum albo-fragilis	Wilgenvloedbossen	91EO	
Dynamisch grasland	Bos	Ulmo-fraxinetum	Rivierbegeleidende essen-iepenbos	91EO	
	begraasd grasland	Elymus-vegetatie	Kweekgrasland		
	gehooïd grasland	Lolio-Potentillion anserinae, Alopecurion	Overstromingsgrasland, matig vochtig	6510	
	Pionier	Sisymbrium	Raket-verbond		
	Ruigte	Tanaceto-Artemisietum	Ruigte van droge substraten		
Overstromingsgrasland	Struweel	Salici-Populetum	Zwarte populierenooibos	91EO	
	Bos	Salicetum albo-fragilis_Ulmo-	Rivierbegeleidende essen-iepenbos	91EO	



Hydromorfzone	Successie- stadium	NatuurtypeLatijn	Natuurtype	Habitat- type	Bodem Vocht
Droog stroomdalgrasland		fraxinetum			
	Grasland	Lolio-Potentillion anserinae, Alopecurion	Overstromingsgrasland, matig vochtig	6510	
	Pionier	Lolio-Potentillion anserinae	Overstromingsgrasland, nat	6510	
	Ruigte	Filipendulion	Ruigten op vochtige tot natte, voedrijke gronden	6430	
	Struweel	Salicetum albo-fragilis	Wilgenvloedbossen	91EO	
	Bos	Querceto-ulmenion	Riverbegeleidend eiken-iepenbos	91FO	
	Grasland	Medicagini-Avenetum pubescentis	Droog stroomdalgrasland op kalkhoudend substraat	6510	
	Pionier		Pioniersgrasland op droge zandgrond	2330	
	Ruigte	Trifolion medii	Ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems	6430	
	Struweel	Carpino-Prunion	Doornstruwelen met Eenstijlige meidoorn en Sleedoorn		
Stroomdalgrasland	Bos	Ulmo-fraxinetum	Rivierbegeleidende essen-iepenbos	91FO	
	begraasd grasland	Cynosurion, Galio-trifolietum	Droog kamgrasland	6510	
	gehoid grasland	Arrhenatheretum elatioris	Glanshavergrasland	6510	
	Pionier		Stroomdalgraslandpioniers van raketverbond		
	Ruigte	Galio-Alliarion	Verbond der nitrofiële zomen	6430	vochtig
		Trifolion medii	Ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems	6430	
	Struweel	Lonicero-Rubion sylvatici en Pruno-Rubion radulae	Braamstruwelen op voedselrijke afzettingen	6430	
	Bos	Querceto-ulmenion	Riverbegeleidend eiken-iepenbos	91FO	
	begraasd grasland	Cynosurion, Galio-trifolietum	Droog kamgrasland	6510	
	gehoid grasland	Arrhenatheretum elatioris	Glanshavergrasland	6510	
Hogere weerd	Ruigte	Galio-Alliarion	Verbond der nitrofiële zomen	6430	vochtig
	Ruigte	Trifolion medii	Ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems	6430	
	Struweel	Lonicero-Rubion sylvatici en Pruno-Rubion radulae	Braamstruwelen op voedselrijke afzettingen	6430	
	Bos	Querceto-ulmenion	Riverbegeleidend eiken-iepenbos	91FO	
	begraasd grasland	Cynosurion, Galio-trifolietum	Droog kamgrasland	6510	
	gehoid grasland	Arrhenatheretum elatioris	Glanshavergrasland	6510	
	Ruigte	Galio-Alliarion	Verbond der nitrofiële zomen	6430	vochtig
	Ruigte	Trifolion medii	Ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems	6430	
	Struweel	Lonicero-Rubion sylvatici en Pruno-Rubion radulae	Braamstruwelen op voedselrijke afzettingen	6430	
	Bos	Querceto-ulmenion	Riverbegeleidend eiken-iepenbos	91FO	
Hogeweerdgrindbank	Grasland	Medicagini-Avenetum	Droog stroomdalgrasland op kalkhoudend substraat	6120	



Hydromorfzone	Successie- stadium	NatuurtypeLatijn	Natuurtype	Habitat- type	Bodem Vocht
		pubescentis			
Hogeweerdleempakket	Pionier	Alyso-Sedion	Pioniersgrasland op steen met vetkruiden	6120	
	Ruigte	Trifolion medii	Ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems	6430	
	Struweel	Carpino-Prunion	Doornstruwelen met Eenstijlige meidoorn en Sleedoor		
	Bos	Querceto-ulmenion	Riverbegeleidend eiken-iepenbos	91FO	
	Begraasd grasland	Agrostietum stolonifera	Overstromingsgrasland, grazig vochtig		
	Gehooïd grasland	Arrhenatheretum elatioris	Glanshavergrasland	6510	
	Ruigte	Galio-Alliarion	Verbond der nitrofiële zomen	6430	
Hogeweerdzandrug	Struweel	Lonicero-Rubion sylvatici en Pruno-Rubion radulae	Braamstruwelen op voedselrijke afzettingen	6430	
	Struweel	Salicion triandrae-viminalis	Dynamische wilgenvloedstruwelen	91EO	
	Bos	Querceto-ulmenion	Riverbegeleidend eiken-iepenbos	91FO	
	Grasland	Medicagini-Avenetum pubescentis	Droog stroomdalgrasland op kalkhoudend substraat	6120	
Hogeweerd- Zandruglaag	Pionier	Koelerio-Corynephorretum	Droge pioniers op zand	6120	
	Ruigte	Trifolion medii	Ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems	6430	
	Struweel	Carpino-Prunion	Doornstruwelen met Eenstijlige meidoorn en Sleedoor		
	Bos	Querceto-ulmenion	Riverbegeleidend eiken-iepenbos	91FO	
	Grasland	Sedo-Thymetum pulegioides	Kalkminnend pioniergrasland op hoge zandafzettingen	6120	
Ondiepe waterPlas Hoogwatervrije zone	Pionier	Koelerio-Corynephorretum	Droge pioniers op zand	6120	
	Ruigte	Trifolion medii	Ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems	6430	
	Struweel	Carpino-Prunion	Doornstruwelen met Eenstijlige meidoorn en Sleedoor		
	Water	Nymphaeion	Drijfbladvegetaties van stilstaande wateren	3150	
	Bos	Querceto-ulmenion	Riverbegeleidend eiken-iepenbos	9160	
	begraasd grasland	Cynosurion, Galio-trifolietum	Droog kamgrasland	6510	
	gehooïd grasland	Arrhenatheretum elatioris	Glanshavergrasland	6510	



Hydromorfzone	Successie- stadium	NatuurtypeLatijn	Natuurtype	Habitat- type	Bodem Vocht
	Ruigte	Galio-Alliarion	Verbond der nitrofiële zomen	6430	vochtig
	Struweel	Lonicero-Rubion sylvatici en Pruno-Rubion radulae	Braamstruwelen op voedselrijke afzettingen	6430	



Relictpopulaties van plantensoorten

Voor locaties met relictpopulaties van kenmerkende soorten wordt nagegaan in welke mate deze beïnvloed zullen worden door de werken voorzien in het plan.

- **Fauna**

De fauna zou effect kunnen ondervinden van een wijziging van de vegetaties die hun leefgebied vormen. Broedvogels zullen vooral op veranderingen in de vegetatie in het studiegebied reageren, overwinterende of pleisterende watervogels zullen vooral reageren op het ontstaan van waterplassen in geulen of op de oevers van de Maas.

De mondingen van Kogbeek en Zanderbeek worden niet beïnvloed door het project, maar er komt wel een ander geulenpatroon in de Elerweerd. Het effect van de ingrepen op leefgebied voor vissen en de passeerbaarheid (stroomsnelheid, drempels, diepte, ...) zal getoetst worden.

Daarnaast zou er mogelijk ook verstoring kunnen optreden omwille van de activiteiten van het plan in de aanlegfase of van activiteiten in de exploitatiefase. Deze verstoring wordt vooral verwacht voor de soortgroepen vogels, vissen en zoogdieren.

In vergelijking met de flora is het bepalen van de effecten op de fauna moeilijker en minder éénduidig. Er zal vooral rekening gehouden worden met de faunagroepen die binnen het winterbed voorkomen, aangezien daar de grootste effecten te verwachten zijn. Op basis van de biotoopvereisten, de voorspelde vegetatiewijzigingen en de meest recente gegevens, zal ingeschat worden wat de tijdelijke of permanente gevolgen zullen zijn.

15.5 Effectuitdrukking

- **Oppervlakte van habitattypes in ha**

Hierbij dient opgemerkt te worden dat de riviernatuur zeer dynamisch is en dat exacte voorspellingen van habitatoppervlaktes, zoals gebruikelijk in bijvoorbeeld een natuurbeheerplan, niet echt relevant zijn. Bij elk hoogwater kan de rivier zorgen voor veranderingen in de hele zone tussen de winterdijken. De hectares zijn gemodelleerd met ECODYN en dienen als vergelijkingsbasis tussen de inrichtingsalternatieven en de referentie. Ze mogen niet als exacte richtlijnen voor inrichting en beheer geïnterpreteerd worden.

- **Oppervlakte en kwaliteit leefgebied met voorspelde populatiegrootte van soorten**

Daarbij wordt rekening gehouden met de cumulatieve invloed van leefgebied in aangrenzende riviernatuurgebieden (Bichterweert, Koeweide en Visserweert).

- **Oppervlakte en kwaliteit groeiplaats van relictpopulaties van riviergebonden plantensoorten**

Belangrijk voor deze soorten van pioniermilieus is dat enerzijds kiemomstandigheden op hoogdynamische plaatsen voorhanden zijn (oppervlakte kale, evt. kalkrijke bodems) en anderzijds steeds bronnen aanwezig zijn voor zaden of plantendelen om de groeiplaatsen te koloniseren.



15.6 Beoordelingskader

In tabel 15.15 is een overzicht gegeven van het beoordelingskader voor de discipline Fauna en flora. Voor fauna is daarbij aansluiting gezocht met het Soortbeschermingsbesluit van 15 mei 2009, en de daar aanwezige terminologie. Er wordt voorgesteld een score S te berekenen voor het effect op beschermde diersoorten als volgt:

$S = \Sigma(\text{effect op soort van categorie 1+2}) + 3x \Sigma(\text{effect op soort van categorie 3})$ waarbij als volgt een effect wordt meegerekend voor elke beschermde soort die (potentieel) aanwezig is:

- 1 bij verwachte populatieafname of verdwijning
- +1 bij verwachte populatie-toename of nieuw verschijnen

Tabel 15.15: Beoordelingskader voor de discipline Fauna en flora

Beoor- deling	Vegetatie	Fauna
+3	Bijkomend creëren van habitattypes binnen SBZ met een minimum oppervlakte van 0,5 ha	$S > 15$
+2	Uitbreiding van habitattypes binnen of buiten SBZ	$S > 5$
+1	Uitbreiding van waardevolle tot zeer waardevolle habitats (BWK)	Netto verbetering van de leefomstandigheden van wilde fauna of netto uitbreiding van hun leefgebied
0	Geen effecten op waardevolle habitats of de geringe effecten in deelzones heffen elkaar op	Geen effecten op diersoorten of de geringe effecten in deelzones heffen elkaar op
-1	Aantasting van waardevolle tot zeer waardevolle habitats (Habitatkaart 5.2)	Netto aantasting van de leefomstandigheden van wilde fauna of netto inkrimping van leefgebied
-2	Aantasting van habitattypes binnen of buiten SBZ	$S < -5$
-3	Onherstelbare aantasting van habitattypes binnen SBZ met een minimum oppervlakte van 0,5 ha	$S < -15$

15.7 Effectbepaling en -beoordeling

15.7.1 Aanlegfase: verwijderen vegetatie

Als gevolg van de verschillende ingrepen van het plan gaat aanwezige vegetatie in het plangebied verloren. De volgende paragrafen beschrijven achtereenvolgens het verwijderen van vegetatie door weerdverlaging, oeververbreding, aanleg tijdelijke dijk, vulzandwinning, aanleg en gebruik ontsluitingsweg en zoekzone voor bewerkingsinstallatie.

Weerdverlaging

Het plan voorziet in de weerdverlaging van een groot deel van het plangebied (104 ha zie figuur 5.3). Hierbij wordt het maaiveld vergraven en gaat de huidige vegetatie verloren. Het merendeel van de percelen bestaat uit biologisch minder waardevol akkerland en eensoortig cultuurgrasland (vb. raaigras).



De percelen die als biologisch waardevol aangegeven zijn op de BWK vertonen relictten van halfnatuurlijke graslanden (karteringseenheid hp+). Vaak zijn deze relictten gebonden aan de randen van percelen of nabij taluds of andere elementen van microreliëf, ook wel kleine landschapselementen (KLE) genoemd. Her en der in het gebied staan opgeschoten wilgen, essen en populieren. Geen van deze bomen of boomgroepen hebben een bijzondere betekenis op ecologisch vlak. Ze zijn hiervoor te verspreid doorheen het plangebied en vormen daardoor geen corridor doorheen het landschap, ze zijn ook niet geassocieerd met ruigtes, struwelen of brede bermen.

Waar de straat Pastoorsdijk raakt aan de winterdijk, nabij De Hoogt, staat wel een bomengroep en struikenrij. Ten westen van deelgebied Pastoorsdijk, net onder de winterdijk, komt een struikenrij voor op de oost-west georiënteerde Pastoorsdijk. In Elerweerd West tot slot komt ook een drietal bomenrijen (KLE) voor. Deze relict KLE's zullen verdwijnen ten gevolge van de weerdverlaging. Het effect is significant negatief maar tijdelijk (-2t). Tussen het verdwijnen van deze KLE's en de aanvang van de ontwikkeling van het eindbeeld met een samenhangend natuurlijk rivierlandschap met struwelen, bomengroepen, ruigtes, graslanden en pioniervegetaties ligt in de deelzones maximaal een vijftal jaar (ruimen dekgrond, grindwinningsplas, vullen plas en eindafwerking). Al tijdens de eerste fase zal zich tussen de Bichterweert en de rug van de Damiaan een natuurlijk landschap van meerdere tientallen ha beginnen vormen, in samenhang met Bichterweert en Koeweide, op het ogenblik dat de KLE's in de noordoostelijke helft van het buitendijkse plangebied gefaseerd worden geruimd.

Oeververbreding

Het plan voorziet in een oeververbreding van over een breedte van 70 m en een lengte van ruim 3 km aan de Vlaamse zijde van de Grensmaas (figuur 5.3). Tijdens het afgraven van de huidige oever en de zomerdijk, wordt de vegetatie samen met de grond verwijderd (illustratie 5.9). Eventueel aanwezige verharding (stortstenen, beton) wordt verwijderd en gerecycleerd op andere plaatsen. Voor zover het geen waardevolle vegetatie betreft, kan de grond zonder meer worden afgegraven. Omwille van de steile hellingsgraad bestaat de huidige maasoever nu uit eerder beperkt ontwikkelde, veelal ruderales vegetaties. Het effect wordt zou beperkt negatief ingeschat kunnen worden, maar er zijn lokaal relictpopulaties van kenmerkende plantensoorten aanwezig (zie volgende paragraaf).

- **Waardevolle relictvegetaties**

Plaatsen waar wel waardevolle vegetatie voorkomt, moeten zeer omzichtig worden aangepakt. Er zijn geen exacte oppervlaktes gekend, maar de locaties zijn aangegeven op figuur 15.7. Wanneer de oeververbreding zonder milderende maatregelen rond de relictvegetaties gebeurt en de zaadbronnen van de aandachtsoorten gaan verloren zonder dat kieming en vestiging in de nieuwe situatie ontstaat, dan is het effect zeer negatief (-3). Dit geldt vooral in fase 1 omdat dan het project Koeweide nog niet gerealiseerd is. Voor fase 2 is de situatie waarschijnlijk minder gevoelig, omdat dan al aanzienlijke oppervlaktes geschikte groeiplaatsen in fase 1 en in de Koeweide zijn ontstaan. Onmiddellijk na de ingreep wordt evenwel een zeer grote uitbreiding van de oppervlakte geschikte groeiplaatsen voor deze pioniers verwacht, dit wordt beschreven bij de exploitatiefase, die dus voor fase 1 al een jaar na 2015 wordt gerealiseerd en voor fase 2 een jaar na 2020.



Intermezzo: Ervaringen Maasdijkenplan en richtlijnen aanleg dijken

Welke graslanden op de dijken?

Graslanden op de dijken hebben een belangrijke stabiliserende functie. De grasmat dient immers erosiewerend op te treden. Onderzoek (Van der zee 1992, Van Looy en De Blust, 1999) toont aan dat soortenrijke Glanshavergraslanden en droge stroomdalgraslanden in vrijwel alle opzichten een goede erosiebestendigheid hebben. Deze soortenrijke gemeenschappen hebben immers een dichte zode en diepere en intensievere doorworteling dan soortenarme graslanden en verruigde vegetaties.

Inzaaien of spontaan vestigen?

Wanneer soorten ingezaaid worden, betekent dit doorgaans dat zowel onaangepaste soorten in het systeem gebracht worden alsook vreemde genen (soms zelfs exoten). Voor de natuurlijke of gebiedseigen soorten betekent dit dat naast de reeds lastige kolonisatie van de nieuwe habitats er ook nog stevig moet geconcurrereerd worden.

Ervaring heeft intussen geleerd dat zonder inzaaien de vegetaties zich ook ontwikkelen, zonder erosieproblemen (zie Leut en Negenoord). Daarom dat er best niet ingezaaid wordt. Op plaatsen waar snelle ontwikkelingen naar grazige vegetaties gewenst zijn, dienen volgende richtlijnen aangehouden te worden:

- lage zaaidichtheden (bijvoorbeeld 30 kg/ha)
- vooral grassoorten (Veldbeemdgras, Rood zwenkgras, Italiaans raaigras, Gewoon struisgras, Kamgras en Fioringras)

Om eventuele doelsoorten sneller te laten uitbreiden door het gebied kan overwogen worden maaisel uit deze zones naar de nieuwe dijken te brengen. Er kan ook geëxperimenteerd worden en, in plaats van in te zaaien, maaisel uit zones met waardevolle vegetaties overbrengen naar de nieuwe dijklichamen.

Rijke teelaarde of armere ondergronden?

Weinig productieve graslanden hebben de optimale wortelontwikkeling voor een goede stabilisatie van de dijk. Een goed doorlatende bovenste 50 cm is noodzakelijk om deze wortelontwikkeling te bekomen. Bovendien dient deze laag voedselarm te zijn zodat diepwortelende plantensoorten zich kunnen vestigen. Dit resulteert in volgende volgorde van gewenste afwerkgrond (in stijgend belang): teelaarde, leem, zandleem, zand.

Teelaarde heeft evenwel het grote voordeel dat zaden en wortels nog aanwezig zijn. Het beste wordt teelaarde dan ook aangewend op de kruin van het talud, zodat snel een stabiele vegetatie op de top kan ontstaan en op de taluds wat trager een spontane, eerder schrale vegetatie kan ontwikkelen.



Tijdelijke dijk

Het plan voorziet in de aanleg van een tijdelijke werkdijk van 2,3 km (figuur 5.3) in 2015, die weer afgegraven zal worden in 2020 bij de aanvang van fase 2.

Op het traject bevindt zich ter hoogte van Bichterweert-Noord, aan de monding van de Kogbeek, een bomengroep en struikenrij. Deze KLE worden slechts ten dele gekapt ten behoeve van de aanleg van de tijdelijke dijk. De kernvegetatie blijft overeind en slechts een beperkte afstand wordt gekapt zodat regeneratie nadien spontaan kan optreden. Ten oosten van de hoeve de Krauw ligt een oud wiel met ruige vegetatie en wat struweel op het traject van de tijdelijke dijk. De tijdelijke dijk wordt om dit wiel heen gelegd (Technische bepalingen bestek fase III Kogge Greend NV De Scheepvaart). Het effect is licht significant negatief en tijdelijk (-1t).

- **Waardevolle relictvegetaties**

Nabij de Kogbeekmonding groeit op de grens van het plangebied een relictpopulatie van Donderkruid (zie figuur 15.7). Indien er geen milderende maatregelen worden genomen heeft de aanleg van de tijdelijke dijk mogelijk een zeer sterk negatief effect en kan deze populatie verdwijnen (-3).

Zandwinning in Meerheuvel

Ten behoeve van de zandwinning in de plas Meerheuvel wordt er geen vegetatie verwijderd. Enkel worden ankerblokken op de oevers periodiek verplaatst. Aangezien er geen houtige begroeiing op deze oevers is en er dus niet gekapt hoeft te worden, is het effect neutraal.

Ontsluitingsweg en zoekzone voor bewerking

Ten westen van Meerheuvel, wordt een populierenbos van ca 1,6 ha gerooid in de aanlegfase om ruimte te geven aan de bewerkingsinstallatie.

In de exploitatiefase wordt het plangebied ingericht als natuurgebied met struweel in een halfopen landschap. Het gerooide bos wordt dus ruimschoots gecompenseerd binnen het plangebied zodat het effect tijdelijk op neutraal wordt ingeschat. De regelgeving rond boscompensatie zal gevolgd worden voor een oppervlaktecompensatie van het gerooide bos op het ogenblik van de ingreep.

De transportband loopt over een lange afstand parallel met de Kogbeek. De band met de onverharde dienstweg erlangs kruisen de beek echter niet en blijven overal op meerdere meters afstand, in het huidige landbouwgebied. De ecologische connectiviteit langs de beek wordt hierdoor niet ernstig verstoord (gemeentelijke ecologische verbinding Kogbeek). De zijdelingse relatie tussen beek en landbouwgebied wordt mogelijk voor sommige fauna licht verstoord. De transportband is echter passeerbaar voor vrijwel alle faunasoorten en de dienstweg wordt zeer weinig intensief bereden.

De bewerkingsinstallatie komt in een natuurlijke laagte tegen de Kogbeek aan. Hier zal aandacht moeten gaan naar het behoud van de huidige ruige zone langs de waterloop achter de draadafsluiting van het populierenweiland. Deze ruigte loopt verder in de begroeiing op de dijk rondom Meerheuvel. Op deze manier kan de ecologische connectiviteit langs de beek van verstoring gevrijwaard worden.



Besluit

Samenvattend kan gesteld worden dat het negatieve effect op de huidige vegetatie, moet dienen om een waardevollere vegetatie te verkrijgen. Het initieel negatieve effect wordt op termijn vervangen door het positieve effect van de nieuwe, meer natuurlijke vegetatie. Voor de relictpopulaties van uiterst zeldzame soorten moet wel zeer omzichtig gewerkt worden, want de kans bestaat dat de zaadbronnen en daarmee grote delen of volledige populaties verloren gaan.

Er worden geen vegetaties verwijderd op de Nederlandse oever dus het grensoverschrijdend effect van de aanlegfase op het verwijderen van vegetatie is neutraal.

15.7.2 Aanlegfase: verstoring fauna door verwijdering vegetatie of aantasting biotoop

Naast de verstoring door geluid -besproken in de volgende paragraaf- treedt er ook verstoring op ten gevolge van de verstoring en vernieling van habitats. In de volgende paragrafen worden de effecten voor zoogdieren, amfibieën, insecten en vissen besproken als gevolg van weerdverlaging, oeververbreding, tijdelijke dijk, vulzandwinning, ontsluitingsweg en de zoekzone voor bewerking.

Weerdverlaging

Van de populaties van de opgesomde soorten (zie § 15.3.3) vormen de biotopen in het buitendijkse deel van het plangebied geen cruciaal leefgebied. Bovendien zullen de werken gefaseerd verlopen via voortschrijdende grindwinning. Onmiddellijk na de grindwinning wordt er aangevuld om vorming van een al te grote open plas te voorkomen (zie ook illustratie 5.1). Voor deze plas zijn geen natuurdoelstellingen vooropgesteld. Fauna die spontaan deze plas gebruikt als leefgebied zal aangepast zijn aan de omstandigheden die er heersen in de aanlegfase. Het natuurherstel kan onmiddellijk na de heraanvulling beginnen zodat er in het plangebied steeds voldoende refugia en verschillende biotopen aanwezig blijven voor de ubiquiste soorten van het huidige landbouwlandschap.

Het areaal grasland in het buitendijkse plangebied zal tijdens de eerste fase van de aanleg mogelijk tijdelijk verminderen: een deel van Bichterweert Noord zal ingenomen worden door de grindontginning en in de landbouwgronden in de rest van Elerweerd zal het maisaandeel mogelijk toenemen (zoals vastgesteld in Koeweide 2011). Dit kan het totale leefgebied voor de metapopulatie van graslandsoorten in de Heppeneert mogelijk tijdelijk inperken. Na 2015-2016 zullen zowel in Bichterweert Noord als in Koeweide echter graslanden ontstaan in nieuw opgeleverd natuurgebied.

Het effect is licht significant negatief (-1).

Oeververbreding

Voor de opgesomde soorten (zie § 15.3.3) vormen de biotopen in het plangebied geen cruciaal habitat. De lengte van de vergraven zone (ca. 3 km oever aan één zijde, in twee fasen van 1,2 km en 1,8 km) is relatief beperkt ten opzichte van de totale lengte van de Grensmaas in het studiegebied (8,5 km oever aan twee zijden). Er is geen effect van vertroebeling op de visfauna in de Maas omdat de graafwerken toch boven de waterlijn gebeuren, als de Maas voldoende laag staat.



Tijdelijke dijk, ontsluitingsweg en zoekzone voor bewerking

De kap van het bos voor de bewerkingsinstallatie, dient buiten het broedseizoen (schoontijd Bosdecreet) te gebeuren. Het effect is licht significant negatief (-1).

Zandwinning in Meerheuvel

Bij de zandwinning wordt een nieuwe, kleine zuiger met gering debiet gebruikt van ongeveer 17.000 m³ per week (ter vergelijking met de grote zuiger destijds op Bichterweert van 100.000 m³ per week). Bovendien wordt geen water teruggepompt in de Meerheuvel.

De nieuw te vormen grindwinningsplas zal vrijwel voortdurend troebel zijn door het opbaggeren van grind en het instorten van dekgronden, behalve tijdens weekends. Voor deze plas zijn echter geen natuurdoelstellingen vooropgesteld. Fauna die spontaan deze plas gebruikt als leefgebied zal aangepast zijn aan de omstandigheden die er heersen. De vertroebeling ten gevolge van de aanvulling met vulzand zal geen bijkomende effecten hebben.

Het overschot van spoelwater uit de vulzandleiding vanuit Meerheuvel zal in de grindwinningsplas in Elerweerd in de bodem zijgen, waarbij de zwevende deeltjes decanteren en bezinken op de bodem van deze plas.

De Meerheuvelpas is een erg diepe plas waarin bezinking tot onder de spronglaag goed mogelijk is (Osté et al 2010). Er zijn dus geen blijvende effecten op de waterkwaliteit van de plas te verwachten. Er zijn ook geen ondiepe oeverzones met waardevolle lichtbehoevende vegetaties, die gevoelig zouden zijn voor lokale vertroebeling.

Het effect van vertroebeling op de visfauna in Meerheuvel en in de Maas is neutraal.

Besluit

Samenvattend kan gesteld worden dat het negatieve effect van verstoring van fauna, moet dienen om waardevollere leefgebieden te verkrijgen met kansen voor waardevoller soorten. Het initieel negatieve effect wordt op termijn vervangen door het veel grotere positieve effect van de nieuwe, meer natuurlijke, uitgebreide en aaneengesloten biotopen.

15.7.3 Aanlegfase: verstoring fauna door geluid

In de discipline Geluid worden de geluidsniveaus ten gevolge van de werkzaamheden in de aanlegfase gemodelleerd. Er wordt onderscheid gemaakt tussen fase 1 en fase 2 van de uitvoering (Illustratie 14.5. tot Illustratie 14.6). Met de aannames van klassieke winwerktuigen en bewerkingsinstallatie, vergelijkbaar met die in Bichterweert, ligt het geluidsniveau tijdens de dagperiode in de zone voor bewerkingsinstallatie, de Meerheuvel en de werkzone in de Elerweerd waar grindwinning plaatsvindt binnen de contourlijn van 55 dB(A). Het grootste deel van de Bichterweert valt buiten de contourlijn van 50 dB(A) in beide fasen.



- Faunagroepen voor activiteiten in het plan
In bijlage 15.1 zijn de soorten met Europese bescherming, aanwezig in het plangebied, weergegeven. De meeste soorten zijn ook in Bichterweert aanwezig (waarneming 2008 tot nu) terwijl op de zuidelijke oever de huidige grindbewerkingsinstallatie werkzaam is en het project Kogge Greend in uitvoering is (terreinverlagingen met gravers en dumpertransporten). Hieruit mag afgeleid worden dat deze activiteiten geen belemmering vormen voor deze soorten. De werkzaamheden vinden slechts in een deel van het gebied plaats, hoewel het geluid ervan merkbaar is in het ganse gebied. De verhoging van de geluidsniveaus an sich hebben geen uitsluitend effect, waarschijnlijk vooral door de kwaliteiten van de inrichting en het beheer van dit natuurgebied.

Een analoge situatie zal optreden in de Elerweerd en de Meerheuvel, tijdens de aanlegfase van het plan met omgevingsgeluidsniveaus boven 50 dB(A) tijdens de dag (geluidscontouren in illustratie 14.6 en illustratie 14.8). De verwerkingsinstallatie zal in het geval van Elerweerd binnendijs staan. Die zal geen verstoring opleveren voor het buitendijkse plangebied, waar de SBZ-H deelgebieden liggen.

De geluidsverstoring zal vergelijkbaar zijn of minder dan die vanwege het project Kogge Greend in combinatie met de grindbewerkingsinstallatie van Bichterweert. De diverse vogelgemeenschap die zich onder deze omstandigheden in het studiegebied ophoudt, zal zich tijdens de aanlegfase van plan Elerweerd ook kunnen handhaven. Dit geldt ook voor de fauna in Koeweide en Visserweert die zich parallel met fase 2 integraal zullen ontwikkelen.

Ten opzichte van de referentiesituatie zonder projectgrindwinning is het effect licht significant negatief (-1).

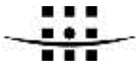
15.7.4 Exploitatiefase: wijziging vegetatie na ingrepen

Weerdverlaging, oeververbreding

Ten gevolge van de gewijzigde grond- en oppervlaktewaterpeilen zullen de standplaatsfactoren voor de verschillende vegetaties wijzigen. Hierdoor ontstaan in de exploitatiefase andere potenties voor de vegetaties in het plangebied. De effecten op de buitendijkse vegetaties zijn voorspeld met Ecodyn (zie beschrijving in § 15.4). In onderstaande paragrafen worden eerst de effecten voor het studiegebied fauna en flora beschreven (ruime omgeving, 740 ha) en vervolgens wordt ingezoomd op het plangebied (Elerweerd, 163 ha).

- Studiegebied
Referentiesituatie

In 15.3.2 wordt de referentiesituatie op basis van de huidige beschikbare inventarisaties beschreven (Habitatkaart v5.2, opnames relictpopulaties bijzondere soorten). Het model Ecodyn berekende ook het voorkomen van hydromorfologische zones en bijhorende te verwachten ecotopen voor de (gewijzigde) referentiesituatie, dat wil zeggen voor het buitendijkse plangebied in de actuele topografie, maar wel met de projecten Koeweide en Visserweert uitgevoerd. In die situatie omvat het studiegebied na 2030 de Elerweerd en Heppeneert als een landbouwgebied dat verhoogd ligt ten opzichte van de drie aanliggende natuurgebieden Bichterweert, Koeweide en Visserweert.



Figuur 15.8 geeft de hydromorfologische zones in het studiegebied weer voor de referentiesituatie. De kolom oppervlakte referentiesituatie in tabel 15.16 vat de overeenkomstige oppervlaktes samen.

Tabel 15.16: Door Ecodyn voorspelde oppervlaktes hydromorfologische zones voor het studiegebied van 740 ha

Hydromorfologische zone	Opp (ha) Referentie situatie	Opp (ha) Belbag 2	Opp (ha) Steengoed 1
Waterplas	34,3	60	60
Diepe bedding	38	37	37
Ondiepe bedding	22	22	22
Grindbank	136	146	146
Lage oever	101	119	119
Zandrug	11	27	27
Hoge grindbank	2	3	3
Overstromingsgrasland	9	14	38
Dynamisch grasland	1	0	1
Lageweerdzandrug	1	1	2
Stroomdalgrasland	44	28	30
Droog stroomdalgrasland	1	0	0
Hogeweerdzandruglaag	0	0	0
Hogere weerd	268	237	211
Hoogwatervrije zone	48	44	44

Ruim een derde van het studiegebied omvat hogere weerd. Het gaat om grote delen van de Elerweerd en de weerd van Heppeneert, het zuidwesten van de Bichterweert en een brede strook tegen de winterdijk tussen Grevenbicht en Illikhoven. Binnen de Elerweerd is de zone "Binnen Pastoorsdijk" hoogwatervrij en uiteraard ook het dorpje Visserweert. In de Bichterweert ligt 34 ha waterplas. De diepe bedding van het traject van de Maas doorheen het studiegebied neemt iets minder dan 40 ha in. De ondiepe bedding iets meer dan 20 ha. Er ligt 136 ha grindbanken, vrijwel integraal aan de Nederlandse kant in Koeweide, ten noorden van het dorp Visserweert en aan de Nederlandse binnenbocht stroomopwaarts van de brug van Maaseik. Ook de hydromorfologische zone lage oever, ongeveer 100 ha, wordt vrijwel geheel op de Nederlandse zijde voorspeld met grote aaneengesloten oppervlaktes in Koeweide, ten noordoosten van het dorp Visserweert en in de laagte nabij de brug van Maaseik. Aan de Vlaamse kant is dit beperkt tot een deel van de geul van de Zanderbeek in de weert van Heppeneert, de heraangelegde monding van de Kogbeek en oeverstroken van de plas van Bichterweert. In de Elerweerd omvat dit smalle stroken op de Maasoever. Daar worden in de Elerweerd ook stroomdalgraslanden voorspeld (zie ook voorkomen 6120 en 6510 in figuur 15.5). Die worden in de referentiesituatie vooral in de lage delen van de Bichterweert (project Kogge Greend) voorspeld en verspreid langs de randen van de lage-oever-zones in de rest van het studiegebied. Langsheen deze rand liggen ook smalle stroken overstromingsgrasland. Voor het ganse studiegebied omvat dit slechts 9 ha. Zandruggen worden eigenlijk enkel voorspeld op de overgang lage-oever-zone naar grindbanken ten noorden van het "eiland" Visserweert en vooral nabij de ingang van oostelijke nevengeul van de Maas rond het "eiland".



Ter hoogte van deze vernauwing worden ook heel plaatselijk hoge grindbanken en hoge- en lageweerdzandruggen voorspeld.

Inrichtingsscenario's

hydromorfzones

De resultaten van de fysiotoop-module van de Ecodyn-modellering voor de alternatieven Belbag 2 en Steengoed 1 zijn weergegeven in figuur 15.9 en figuur 15.10. Tabel 15.16 vat de oppervlaktes van de hydromorfologische zones voor het studiegebied (740 ha) samen.

De effecten van de rivierverruiming en weerdverlaging in de Elerweerd zijn het meest merkbaar in het plangebied zelf. De hoogwatervrije zone verdwijnt en de hoge weerd neemt aanzienlijk af in oppervlakte. In de westelijke geul ontstaat een kleine oppervlakte waterplas en daarrond lage oever en op de randen stroomdalgrasland en overstromingsgrasland. De oeververbreding ter hoogte van het plangebied wordt vrijwel geheel ingenomen door zandrug en onderaan door grindbank. En in de Geul van de Hoogt, zowel binnen het plangebied als ten noorden ervan, ontstaat stroomdalgrasland. De centrale geul in de Elerweerd omvat een waterplas met kleine oppervlaktes lage oever. In het oosten van de Koeweide wordt een smalle strook stroomdalgrasland hogere weerd.

Dit geeft volgende resultaten in de oppervlaktes voor Belbag 2:

- Een toename van de oppervlakte waterplas in de Elerweerd (+ 25,7 ha);
- Een onveranderde diepe en ondiepe bedding van de Maas zelf (geen macromorphologische verschuivingen omwille van rivierveiligheid);
- Een toename rond de westelijke geul in de Elerweerd van de lage-oever-zone (+18 ha);
- Een toename op de binnenoever van de bocht van Elerweerd van zandrug (+16 ha) en grindbank (+ 10 ha)
- Een toename van stroomdalgrasland (-16 ha) in de Geul van de Hoogt
- Een toename van overstromingsgrasland (+ 5 ha) rond de westelijke geul in de Elerweerd en op de kruin van de oeververbreding ten noordoosten van de rug van de Damiaan.
- Een afname van de hoogwatervrije zone (-4 ha) binnen Pastoorsdijk.
- Een afname van de hogere weerd (-31 ha) als saldo van de weerdverlaging in de Elerweerd en vernatting van de Geul van de Hoogte.

Het scenario Steengoed 1 voegt aanzienlijke dynamiek toe in de centrale geul in de Elerweerd. Dit uit zich in een verdere afname van 25 ha van de hogere weerd. In de plaats komt hier 24 ha overstromingsgrasland rondom de plas in de centrale geul en 2 ha stroomdalgrasland. De lagere delen rondom de centrale plas zullen immers meerdere keren per jaar onder invloed komen van middelhoge debieten van de Maas.



- Plangebied

De veranderingen voor het plangebied zijn hierboven in het ruimere kader van het studiegebied al weergegeven. Gedetailleerder resultaten van de modellering voor het buitendijkse deel van het plangebied (163 ha) zijn weergegeven in tabel 15.17. De resultaten worden opgesplitst voor zones die binnen of buiten SBZ-H liggen. De kaartbeelden zijn opgenomen in figuur 15.11a en b. Bij het cijfermateriaal moet goed bedacht worden dat het een modellering betreft met talrijke aannames en een beperkte resolutie. De werkelijke situatie kan zowel in de referentiesituatie als in de beide inrichtingsscenario's verschillen, naargelang het toekomstige verloop in de tijd en de pieken van afvoerdebieten van de Maas.

Tabel 15.17: Door Ecodyn voorspelde oppervlaktes hydromorfologische zones voor het buitendijkse plangebied (163 ha)

Hydromorfologische zone	Opp referentiesituatie (ha)		Opp Belbag 2 (ha)		Opp Steengoed 1 (ha)	
	Niet-SBZ	SBZ	Niet-SBZ	SBZ	Niet-SBZ	SBZ
Hoogwatervrije zone	19,0	2,7	4,4	0,3	4,4	0,2
Waterplas	0,0	0,0	25,7	1,0	25,6	0,8
Diepe bedding	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
Ondiepe bedding	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grindbank	0,1	0,0	3,3	3,6	3,3	3,6
Lage oever	2,6	1,4	14,9	9,1	15,0	9,2
Zandrug	0,6	0,0	6,9	9,5	6,9	9,4
Hoge grindbank	0,1	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0
Overstromingsgrasland	0,0	0,0	3,9	2,7	22,2	4,8
Dynamisch grasland	0,0	0,0	0,7	0,3	0,7	0,4
Lageweerdzandrug	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Stroomdalgrasland	2,5	1,4	2,8	6,2	10,0	5,1
Droog stroomdalgrasland	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Hogere weerd	100,2	32,2	62,0	5,3	36,6	4,1

Bij uitvoering van het plan komen alleen nog hoogwatervrije zones voor aan de voet van de winterdijk, nabij de monding van de Kogbeek en op de kruin van de rug tussen de westelijke en de centrale geul in de Elerweerd (- 14,6 ha). Er blijft vrijwel geen hoogwatervrije zone binnen SBZ-H in het plangebied over.

Er ontstaan (ondiepe) waterplassen in beide scenario's over 26 à 27 ha, enkele hectare in de westelijke geul en bijna 25 ha in de centrale geul. De hoofdgeul van de Maas wordt niet verplaatst en blijft net buiten de rand van het plangebied liggen.

De oeververbreding ter hoogte van het plangebied zorgt voor een toename van 7 ha grindbank, waarvan de helft in SBZ-H, en 16 ha zandrug, waarvan 10 ha in SBZ-H. De oppervlakte lage oever neemt toe met 20 ha, waarvan 7,5 ha in SBZ-H, vooral rond de westelijke geul in deelgebied 4.



De oppervlakte stroomdalgrasland neemt in het plangebied toe met 5 ha in het Belbag 2 scenario, vrijwel de gehele toename ligt in SBZ-H en met name in de Geul van de Hoogt in deelgebied 3. In het Steengood 1 scenario is de toename zelfs 11 ha, met name buiten SBZ-H rondom de centrale geul.

Door scenario Belbag 2 neemt de oppervlakte overstromingsgrasland in het plangebied met 6,6 ha toe, waarvan 2,7 ha in SBZ-H. Dat ligt in een lange strook langs de westelijke geul en langs de kruin van de oeververbreding ten noordoosten van de rug van de Damiaan (beide deelgebieden). In het Steengood 1 scenario komt daarbovenop een grote oppervlakte (18,3 ha bijkomend) overstromingsgrasland buiten SBZ-H aan de centrale geul te liggen en nog 2,1 ha bijkomend binnen SBZ-H (deelgebied 3).

Net ten oosten van de Damiaan wordt een smalle strook dynamisch grasland, met plaatselijk ook lageweerdzandrug voorspeld, deels binnen en deels buiten SBZ-H (deelgebied 3).

Potenties voor habitats/natuurtypen

De potentiële habitatoppervlaktes die overeenkomen met de omstandigheden in de hydromorfologische zones worden hieronder aangegeven. Deze inschatting volgt uit de tabel 15.17 en de tabel 15.14.

- In de ondiepe waterplassen in de geulen in Elerweerd (+ 26,7 ha t.o.v. referentie) kan potentieel habitat 3150 ontwikkeld worden. Een mogelijke belemmering is een geëutrofiëerde toestand onder invloed van rijk overstromingswater van de Maas dat stilstaat in een ondiepe plas.
- Omdat de diepe en ondiepe bedding van de Maas zelf niet veranderen, blijft de (potentieel) aanwezige oppervlakte voor habitat 3260 daar ongewijzigd door het plan.
- Rond de westelijke geul in de Elerweerd biedt de lage-oever-zone (+20 ha t.o.v. referentie) mogelijkheden voor habitat 3270 (twee natuurtypen: Pioniergemeenschap van droogvallende oevers of Riviertandzaad-verbond) of voor habitat 91E0 (Wilgenvloedbos).
- De zandrug (+16 ha t.o.v. referentie op de binnenoever van de bocht van Elerweerd biedt mogelijkheden voor vegetaties van het raketverbond met kenmerkende pioniersoorten. De potenties voor 91E0 (natuurtype Zwarte populierenooibos of wilgenstruwelen) zijn aanwezig, maar waarschijnlijk ongewenst met het oog op rivierveiligheid (garanderen doorstroming bij hoogwater). Hier biedt de grindbank (+ 10 ha t.o.v. referentie) mogelijkheden voor habitat 3270 (Riviertandzaadverbond) of vegetaties van het raketverbond. Ook hier is struweelvorming waarschijnlijk niet gewenst.
- In de zone stroomdalgrasland (+5 ha t.o.v. referentie) in de Geul van de Hoogt komen potenties voor habitat 6510 (natuurtypen Droog kamgrasland of Glanshavergrasland) of voor habitat 6430 (drie natuurtypen: ruigten op vochtige tot natte, voedelijke gronden of ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems of verbond der nitrofiele zomen) of voor habitat 91F0 (Rivierbegeleidende essen-iepenbos)



- In de zone overstromingsgrasland (+ 6,6 ha t.o.v. referentie) rond de westelijke geul in de Elerweerd en op de kruin van de oeeververbreding ten noordoosten van de rug van de Damiaan kan potentieel volgende habitats ontwikkeld worden: het natuurtype overstromingsgrasland van habitat 6510 of het natuurtype ruigten op vochtige tot natte, voedelijke gronden van 6430, wilgenstruweel 91E0 of rivierbegeleidende essen-iepenbos (91F0).

Het scenario Steengoed 1 biedt een grotere potentiële oppervlakte voor de ontwikkeling van de hoger genoemde natuurtypen van de habitats in de zones overstromingsgrasland (+27 ha t.o.v. referentie) en stroomdalgrasland (+11 ha t.o.v. referentie).

Het plan Elerweerd creëert niet alleen de abiotische omstandigheden voor veeleisender en specifiekere Europese habitats, maar ook de randvoorwaarden voor een aangepast landgebruik en beheer als natuurreservaat in een natuurbestemming, zonder landbouwgebruik. Het effect op wijziging van de vegetatie in de exploitatiefase is zeer sterk significant positief (+3). Het Steengoed 1 scenario heeft daarbij nog sterker positieve effecten dan het Belbag 2 scenario, maar ook dit laatste heeft al een beoordeling (+3).

In de referentiesituatie zijn niet alleen de abiotische omstandigheden van het buitendijkse deel van het plangebied grotendeels bepaald door de hydromorfzone Hoge weerd, ook het vegetatiebeheer wordt bepaald door landbouwgebruik en leidt niet tot de ontwikkeling van de potentiële habitats van die hydromorfzone. Bovendien is ook de agrarische bestemming van een deel van het buitendijkse gebied dan niet aangepast aan de ontwikkeling van hoogwaardige habitats.

Gesteld dat in de referentiesituatie toch een aangepast natuurbeheer zou kunnen gerealiseerd worden met grondverwerving door de natuursector in bestemmingen natuur en landbouw en instellen van een natuurbeheer op de teelaardelaag, dan zijn de abiotische omstandigheden voor het gros van het buitendijkse deel van het plangebied grotendeels vergelijkbaar met die van een doorsnee binnendijks landbouwgebied, met vergelijkbare mogelijkheden voor graslanden en ruigten (6510 en 6430). In principe kan hier 91F0 ontwikkeld worden, maar dit zal omwille van riviergeveiligheid net zo min als bij de verschillende inrichtingsalternatieven mogelijk zijn.

- **Maasbedding**
De huidige Maasbedding wordt niet direct beïnvloed door het plan. De peilverlagingen bij debieten vanaf 300 m³ per s hebben geen effect op de omvang van de bedding bij lage debieten. Het effect op vegetatie in de Maasgeul is neutraal.
- **Zeldzame soorten op zomerdijk**
Door het vergraven worden hoogdynamische milieus gecreëerd grindbanken (7 ha in plangebied) en zandruggen (16 ha in plangebied). De veelal ruderaal vegetaties die op de dijken voorkomen, worden vervangen door de typische vegetaties eigen aan een grindrivier (bv. Raketverbond en Riviertandzaadverbond). De vergraven grond biedt meer vestigingsmogelijkheden voor de beschermde en karakteristieke plantensoorten dan dichte en overbemeste graslanden/toplagen met een agrarische historiek. Dit is goed zichtbaar in de gegraven hoogwatergeulen en spontane grindafzettingen van



Kerkeweerd en Roosteren langs de Gemeenschappelijke Maas (Van Looy & Kurstjens, 1997) waarin soorten zich beduidend gemakkelijker vestigen dan in de onvergraven graslanden ernaast. Globaal kan het effect op de zeldzame vegetaties in de exploitatiefase dan ook als significant zeer positief beoordeeld worden, +3.

Keuze substraat toplaag

Mogelijk te volgen principes bij de keuze van het substraat als toplaag voor het nieuwe reliëf zijn opgenomen in Tabel 15.18.

Tabel 15.18: Mogelijke leidraad toepassing substraten

Beschikbaar substraat	Textuur	Plaats in reliëf	Abiotiek
Vulzand Meerheugel	zand	hoog	droog
Dekgronden Elerweerd	leem/klei	laag	nat
Toutvenant Elerweerd	grindig	stroomgeulen, overlooppunten, Maasoevers	

Al het genoemde materiaal komt van binnen het plangebied. Zoals onder discipline Bodem aangegeven, wordt de bovenste laag teelaarde (onderdeel van de dekgronden) niet gebruikt in de nieuw af te werken toplaag.

Zoals uit ervaringen in Bichterweert blijkt, heeft deze substraatkeuze veel effect in de eerste jaren na aanleg van de toplaag. De pionierplanten reageren sterk op het substraat. De hogere weerd graslanden kunnen zo in aanzet schraler en droger worden, wat de waardevolle pioniersoorten meer kansen biedt ten opzichte van de planten die reageren op rijkere alluviale substraten. Na een of meer hoogwaters waarbij kleilig en lemig slib wordt afgezet, vermindert de invloed van het substraat mogelijk wel.

Een mogelijk effect is ook dat de biomassaopbouw in de vegetatie in de hogere delen de eerste jaren niet te snel verloopt. Dit laat mogelijk betere resultaten toe van de begrazing of het aanvullend maaibeheer.

Toutvenant is niet onbeperkt beschikbaar in de weerdverlaging, omdat het de bedoeling is om grindtoutvenant te ontginnen en tot commercialiseerbaar grind te bewerken. Bij de afschuining voor de oeververbreding komt wel over grotere oppervlakte de grindlaag als toplaag boven te liggen. Een voorbeeld van een geschikte plaats om met grindsubstraat te werken is in de geulbodembij de uitlaatconstructies.

Een precieze lay-out van de substraten in de toplaag over de eindtopografie is nog niet gekend. Hierover kunnen in de project-MER of in de vergunningen meer specifieke omschrijvingen of voorschriften worden opgenomen over de beschikbare substraattypes en de mogelijkheid om deze te laten variëren in de eindafwerking.

Tijdelijke dijk

De tijdelijke dijk wordt halfweg de aanlegfase verwijderd. Er zijn geen blijvende effecten in de exploitatiefase te verwachten.

Zandwinning in Meerheugel

In het deelgebied Meerheugel zal in de exploitatiefase geen wijziging van de vegetatie optreden. Het effect is neutraal.

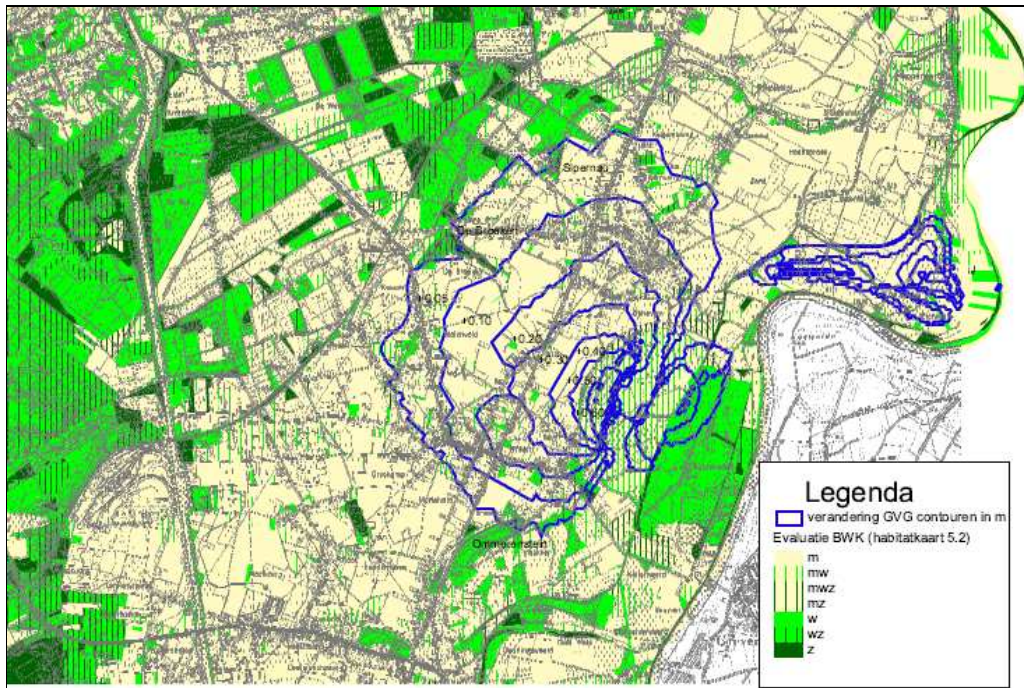
Ontsluitingsweg en zoekzone voor bewerking

In de exploitatiefase is de ontsluitingsweg en de bewerkingsinstallatie met omliggende depotzone verdwenen. Het landbouwgebied wordt hersteld. De verdwenen oppervlakte bos zal gecompenseerd zijn in de aanlegfase. Het effect is neutraal.

15.7.5 Exploitatiefase: effect op vegetatie buiten het winterbed (i.e. binnendijs) door gewijzigde grondwaterstand

In de discipline Grondwater op figuur 13.6. werden de effecten van het plan weergegeven op de parameters GLG, GHG en GVG bepaald. Dit zijn respectievelijk de gemiddelde laagste grondwaterstand, de gemiddelde hoogste grondwaterstand en de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand. De effecten buiten het winterbed zijn voor beide inrichtingsalternatieven gelijkaardig. Ter hoogte van de Elerweerd zijn er geen effecten buiten het winterbed. Ten westen van de Meerheuvel is ten gevolge van de verdere uitdieping van de plas voor vulzandwinning een vernatting merkbaar.

Deze vernatting bedraagt tot 50 cm vlakbij de ringdijk rond de Meerheuvel en minder dan 5 cm op 1,8 km naar het westen (illustratie 15.7).



Illustratie 15.7: Verhoging GVG ten westen van Meerheuvel en evaluatie ecotopen BWK

Nabij de Meerheuvel, waar de sterkste stijgingen van het grondwaterstand te verwachten is, ligt de grondwatertafel diep onder het maaiveld (3 tot 4 m). Hier worden geen effecten op vegetaties verwacht en hier liggen ook geen erg waardevolle vegetaties.



Binnen de contour van 5 cm vernatting vallen als biologisch zeer waardevolle gebieden alleen De Broeken, de Broekbeek ter hoogte van kasteel Sipernau en de slotgracht rond kasteel Ommerenstein. Dit zijn ook net de gebieden waar het grondwater plaatselijk zeer ondiep is of aan de oppervlakte komt. In deze gebieden is een vernatting (5 tot 10 cm) van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) mogelijk. Waardevolle vegetaties hier zijn gewoon elzenbroekbos, wilgenstruweel en rietkragen. Deze vegetaties worden beter beschermd tegen invloeden van verdroging door een dergelijke verhoging van de GVG. Een voorbeeld van gevolgen van de verdroging zijn verlanding of verruiging. Belangrijke verschuivingen door deze beperkte vernatting, naar bijvoorbeeld andere vegetatietypes zijn niet te verwachten. De waardevolle, natte vegetaties in De Broeken zijn de voorbije decennia immers net ingekrompen. De beperkte vernatting kan dus hoogstens tot enig herstel leiden. Het effect is licht significant positief

Verder afgelegen gebieden met waardevolle, grondwatergevoelige vegetaties ondervinden geen verandering van GLG, GVG of GHG, ze liggen ruim buiten de contour van 5 cm verandering: Bergerven, Elerheide en de Zanderbeek, Oude Maasarm bij Dilsen. Voor deze gebieden is het effect neutraal.

De kwel buiten het winterbed verandert niet onder invloed van de ingrepen in het plan (figuur 13.8). Er zijn dan ook geen effecten hiervan naar vegetatiewijziging te verwachten.

15.7.6 Exploitatiefase: Eutrofiëring van ondiep water

De ondiepe plas in de centrale geul zal naar verwachting voldoende water houden en regelmatig ververst worden:

- Het bodemniveau is laag genoeg gelegen voor permanent water.
- De bodem zal dichtslibben door afzettingen bij hoogwaters. (dit kan versterkt worden door als substraat voor de geulbodembekgronden te nemen)
- In het scenario Steengoed 1 zal er meerdere keren per jaar aanvulling zijn met Maaswater.

Niettemin zal het een eutroof waterlichaam zijn, zoals eigen aan het alluviale Maassysteem. De spontane fauna en flora zullen hieraan aangepast zijn en geen negatieve effecten ondervinden.

15.7.7 Exploitatiefase: wijziging fauna door biotoopwijziging

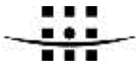
- Faunagroepen in deelzones van het eindbeeld

Amfibieën

De aanzienlijke toename van ondiep water, natte graslanden, ruigte en plaatselijk struwelen is positief voor de voorkomende soorten amfibieën, zoogdieren. Met name bewijst de Bever in onder andere Bichterweert nieuwe territoria in te nemen, snel na de inrichting van een natuurgebied in de uiterwaard.

Vissen

Het verbrede rivierbed van de Maas bij het plangebied biedt met name voor typisch rheofiele soorten een sterke verbetering van het biotoop, in aanvulling op de ontwikkelingen in de Koeweide en Visserweert. De geulen in de Elerweerd vormen het herstel van een zeldzaam visbiotoop in de Maasvallei. Het effect is sterk significant positief. De effecten in de plas Meerheuvel in de exploitatiefase zijn neutraal.



Broedvogels

Het buitendijkse plangebied krijgt een grote landschappelijke diversiteit met afhankelijke van de beheervulling een afwisseling van graslanden, pioniervegetaties, open water, ruigtes, struwelen en kleine bosjes. Daarmee nemen de kansen voor broedvogels sterk toe ten opzichte van de referentiesituatie. Het natuurgebied is groot en abiotisch divers genoeg om potenties te hebben voor een beheer gericht op de vestiging van kwartelkoning en een aantal andere habitatsoorten als broedvogel. Voorbeelden zijn weergegeven in tabel 15.19. Door de vergroting van het aaneengesloten areaal geschikt riviernatuurgebied heeft dit ook positieve effecten op de fauna in Bichterweert, Visserweert en Koeweide. Het effect is zeer significant positief.

De zone voor bewerkinginstallatie en afvoerweg en het traject van de transportband worden hersteld als landbouwgebied. Het effect op de broedvogelgemeenschap is daarmee neutraal ten opzichte van de referentie. Dat is ook zo voor de plas Meerheuvel en oevers.

Tabel 15.19: Potentiële broedvogels van de habitatrictlijn in de ecotopen in het plangebied

	Stilstaande wateren	Snelstromende wateren	Pionier graslanden	Graslanden	Ruigte	Struwelen
roodborsttapuit			x	x	x	
ijsvogel	x	x				
aalscholver	x					
porseleinhoen				x		
kwartelkoning			x	x	x	
grauwe gors					x	x
graspieper			x			
blauwborst					x	x

Pleisteraars/overwinterraars/trekvogels

Pleisteraars, overwinterraars en trekvogels zullen een groot samenhangend gebied met extensief landgebruik aantreffen. Het effect van het plan is significant positief door uitbreiding van de gunstige situatie in de gebieden Bichterweert, Koeweide en Visserweert.

- Impact op verbinding en migratie
Samen met Bichterweert, Koeweide en Visserweert zal de Elerweerd door het plan een aaneengesloten natuurgebied van bijna 700 ha vormen. Typische soorten van riviernatuur zullen hier veel minder barrières aantreffen dan in de referentiesituatie met aanzienlijke oppervlakte intensief landbouwgebruik. De zwakke samenhang met de natuurgebieden ten westen van de bebouwingskernen langs de N78 wordt door het plan niet verbeterd. Het effect is matig significant positief.
- Wijziging habitat door grondwaterstandswijziging
Er worden door de vernatting in de vochtige zones ten westen van Meerheuvel, De Broeken, Sipernau en Ommerenstein geen negatieve effecten op fauna verwacht. Of de licht positieve effecten op de ontwikkeling van grondwatergebonden vegetaties ook positieve effecten op fauna zullen hebben, is niet zeker te voorspellen.



15.7.8 Exploitatiefase: verstoring fauna

Het buitendijkse gebied wordt enkel toegankelijk voor extensieve wandelrecreatie langs struipaden. De infrastructuur blijft beperkt tot de dienstweg op de winterdijk en daarlangs rustplaatsen, infopunten. Deze zullen na uitvoering van het plan naar verwachting minstens even druk zijn als in de referentiesituatie, maar de visuele en geluidsverstoring vanwege passanten op de winterdijk is voor fauna in het gebied zeer voorspelbaar, zodat er gewenning kan optreden. Er wordt geen belangrijke verstoring van de fauna verwacht vanwege de betreding op struipaden. Het natuurgebied zal een toegankelijkheidsregeling krijgen dat adequate regels opgelegd, zoals bijvoorbeeld het aanlijnen van honden en de mogelijkheid om gedurende het broedseizoen delen van het gebied ontoegankelijk te maken. Bij de doelgroep van natuurliefhebbers, vogelkijkers, is dit goed aan te brengen en de handhaving is haalbaar, mede omdat het natuurgebied een begrazingsraster zal hebben. In de referentiesituatie is er in het buitendijkse gebied in ieder geval weinig of geen betreding, maar er zijn ook weinig waarnemingen van waardevolle fauna in dit landbouwgebied.

Het effect is neutraal.

15.7.9 Effectbepaling cumulatief onderzoek (MER Grensmaas)

Er worden geen grondwaterstandsveranderingen aan de Nederlandse zijde van de Maas verwacht ten gevolge van het project.

De lokale verlaging van het Maaspeil bij hogere debieten door de weerdverlaging in de Elerweerd, zal ook merkbaar zijn in de Koeweide. Vanaf een debiet van 300 m³/s gaat dat om een verlaging van enkele cm, bij 3000 m³/s kan tot meer dan 25 cm bedragen in delen van de Koeweide. Er worden geen effecten op de vegetaties in de Koeweide verwacht (zie 15.7.4), behalve een kleine afname van de oppervlakte stroomdalgrasland tussen Grevenbicht en Illikhoven. Anderzijds neemt de aaneengesloten oppervlakte riviernatuurgebied door het plan sterk, tot 600 à 700 ha. Dit komt de geschiktheid de deelgebieden voor waardevolle fauna ten goede.

15.7.10 Inrichtingsalternatief natuurontwikkeling en rivierveiligheid via maaiveldverlaging

Binnen grenzen van de deelgebieden 3 en 4 van het SBZ-H zijn de te verwachten natuurtypen en habitats in de exploitatiefase bij beide inrichtingsalternatieven weergegeven op figuur 15.11a en b. In het deelgebied 12 Bichterweert, worden geen veranderingen voorspeld ten opzichte van de referentiesituatie, zonder uitvoering van plan Elerweerd.

Binnen SBZ-H kunnen de wijzigingen van overwegend hoge weerd naar andere hydromorfzones (zie Tabel 15.16) in principe ook gerealiseerd worden door dekgronden af te voeren buiten het plangebied, al is dit scenario niet realistisch (4.6.3).



Het belangrijkste verschil met de beide andere inrichtingsalternatieven Belbag 2 en Steengoed 1 zal het substraat van de toplaag zijn in de hydromorfzones stroomdalgrasland in de Geul van de Hoogt (deelgebied 3) en lage oever in de westelijke geul in de Elerweerd. Bij weerdverlaging zonder projectgrindwinning zal hier het tout-venant (grind met zand) aan de oppervlakte liggen, terwijl beide inrichtingsalternatieven van het plan een zandlemig of zandig substraat zullen opleveren.

Dit heeft voornamelijk effecten in de eerste jaren na de aanleg van deze zones. De vegetatieontwikkeling zal op grindig substraat trager verlopen. Het beheer dat in ieder geval nodig zal zijn om pioniersituaties te behouden, zal daardoor minder intensief zijn. Na een of meer hoogwaters zal er echter een aanrijking zijn met slib van de Maas, zodat dit initiële verschil minder groot wordt.

15.8 Milderende maatregelen

- **Relictpopulaties**

In het bijzonder dienen milderende maatregelen ingezet te worden bij de waardevolle relictpopulaties die maar één groeiplaats kennen in de vallei van de Grensmaas (zie intermezzo en bespreking milderende maatregelen in § 15.8).

Hierbij is de keuze tussen onderstaande maatregelen mogelijk:

- de zones worden niet weggegraven. Ze zullen tijdelijk blijven bestaan, want de Maas zal ze wegspoelen. In tussentijd kunnen de zaden of planten van de doelsoorten zich verder doorheen het gebied;
- de zones worden geplagd (10-30 cm diep). Het plagsel wordt vervolgens als de bovenste afwerklaag aangebracht op een nieuwe dijk. De nieuwe oppervlakte is bij voorkeur groter dan de oorspronkelijke. Zo krijgen de vegetaties meer kansen voor volwaardige ontwikkeling;
- de zones worden gemaaid (voor de werken) en het maaisel gespaard en elders aangebracht.

Voorkeur gaat uit naar de eerste optie. Dit sluit immers nauw aan bij de ontwikkeling van een spontaan riviersysteem. Het succes is evenwel niet gegarandeerd. De tweede optie is een relatief kunstmatige optie maar zal zonder twijfel succesvol(ler) zijn. In figuur 13.6 zijn bovenbeschreven maatregelen weergegeven. De dijkzones met unieke populaties (Grote tijm, Sikkelklaver, Engelse alant, Donderkruid) blijven ongemoeid. Nabij de Grote tijm kan de hele zone waar ook Engelse alant en Sikkelklaver zich bevindt, ongemoeid gelaten worden. In dit voorstel wordt de zone afgeplagd en op de nieuwe oever geplaatst.

De toepassing van deze milderende maatregel vergt een grondige inventarisatie van de spreiding van relictsoorten vanaf het begin van groeiseizoen 2014. In het seizoen volgend op de eerste fase van oeververbreding moet opnieuw een inventarisatie uitgevoerd worden om hervestiging en uitbreiding te beoordelen.

De te volgen principes bij de substraatkeuze voor de toplaag worden verder gespecificeerd in de projectMER fase en omgezet in uitvoerbare vergunningsvoorwaarden. Dit gebeurt in overleg met de betrokkenen rond natuur.



Indien rekening wordt gehouden met de milderende maatregelen is het effect sterk significant positief.

15.9 Synthese

Tabel 15.20: Beoordeling effectgroepen per onderdeel van het plan/plangebied voor Belbag 2 en Steengoed 1

	Weerd- verlaging	Oever- verbreding	Tijdelijke dijk	Zandwinning in Meerheuveld	Ontsluiting en zoekzone voor bewerking	Beoor- deling
Aanlegfase						
Verwijderen vegetatie	-1	-3	-3	0	0	-3
Verstoring fauna door vegetatiewijziging	-1	-1	0	/	-1	-1
Verstoring fauna door geluid	-1	0	0	-1	-1	-1
Exploitatiefase						
Wijziging vegetatie	+3	+3	0	0	0	+2
Wijziging vegetatie buiten plangebied	0	0	0	+1	0	+1
Eutrofiëring ondiep water	0					0
Wijziging fauna door vegetatiewijziging	+2	+2	/	0	0	+2
Verstoring fauna	0	0	/	0	0	0

Tabel 15.21: Beoordeling Fauna en Flora

Effectgroep	exploitatiefase				aanlegfase			
	Belbag 2	\$	Steengoed 1	\$	Belbag 2	\$	Steengoed 1	\$
Wijziging vegetatie	+2		+3		-3	-1	-3	-1
Wijziging vegetatie buiten plangebied	+1		+1					
Wijziging fauna door vegetatiewijziging	+2		+2		-1		-1	
Verstoring fauna	0		0		-1		-1	

\$ gewijzigde beoordeling door toepassing milderende maatregel



16 DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE

Figuur 16.1: Traditionele landschappen

Figuur 16.2: Landschapsatlas

Figuur 16.3: Beschermd landschappen

Figuur 16.4: Digitaal hoogtemodel referentiesituatie

16.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie omvat op macroschaal de zone waar de ingrepen zullen gebeuren alsook het omliggende landschap van waaruit de ingrepen zichtbaar kunnen zijn (figuur 10.1). De landschapstypologie en –structuur komen voornamelijk tot uiting op macroschaal. Binnen het studiegebied kan een aandachtszone worden afgebakend, waarbinnen het landschapsbeeld en de landschapsbeleving op meso- en microschaal worden beschreven.

16.2 Beschrijving van de referentiesituatie

Het landschap wordt beschreven op basis van:

- Historische ontwikkeling van het landschap:
 - Historische kaarten
 - Historische luchtfoto's
 - Historische bronnen
- Beschrijving op macroschaal:
 - Indeling van het landschap in 'traditionele landschappen' (naar Antrop en Van Damme, 2002)
 - Indeling van het landschap in regionale landschappen
 - Literatuur
- Beschrijving op mesoschaal:
 - Landschapsatlas – relictzones
 - Landschapsatlas – ankerplaatsen
 - Beschermd monumenten en landschappen
 - DTM
 - Landbouwgebruik
 - Terreinwaarnemingen
- Beschrijving op microschaal:
 - Natuurhistorische waarden en KLE's
 - Landschapsatlas – lijnrelicten
 - Landschapsatlas – puntrelicten
 - Inventaris bouwkundig erfgoed
 - Archeologische kennis (Centraal Archeologische Inventaris)
 - Terreinwaarnemingen



Intermezzo: Geomorfologie en de Grensmaas.

De Grensmaas is het ongestuwde Maastraject tussen Borgharen en Aldeneik. Over dit beperkte traject vormt de Maas een snelstromende, onbevaarbare rivier die zich een weg baant over ondiepe grindbanken (Helmer E.A. 1991).

Karakteristiek voor deze regengevoede middenlooprivier is de sterk wisselende waterstanden en een grof, grindig substraat. Het middenloopkarakter uit zich dankzij een relatief groot verval (gemiddeld 0,45m/km) in een hoge stroomsnelheid (ter hoogte van het studiegebied minimum 0,05 m/s bij een afvoer van 5m³/s (laagweer afvoer) en 2,4 m/s bij 1000 m³/s (maatgevende afvoer, gemiddeld) en transport van grof sediment (grindkeien tot 10cm). (Van Looy & De Blust, 1995).

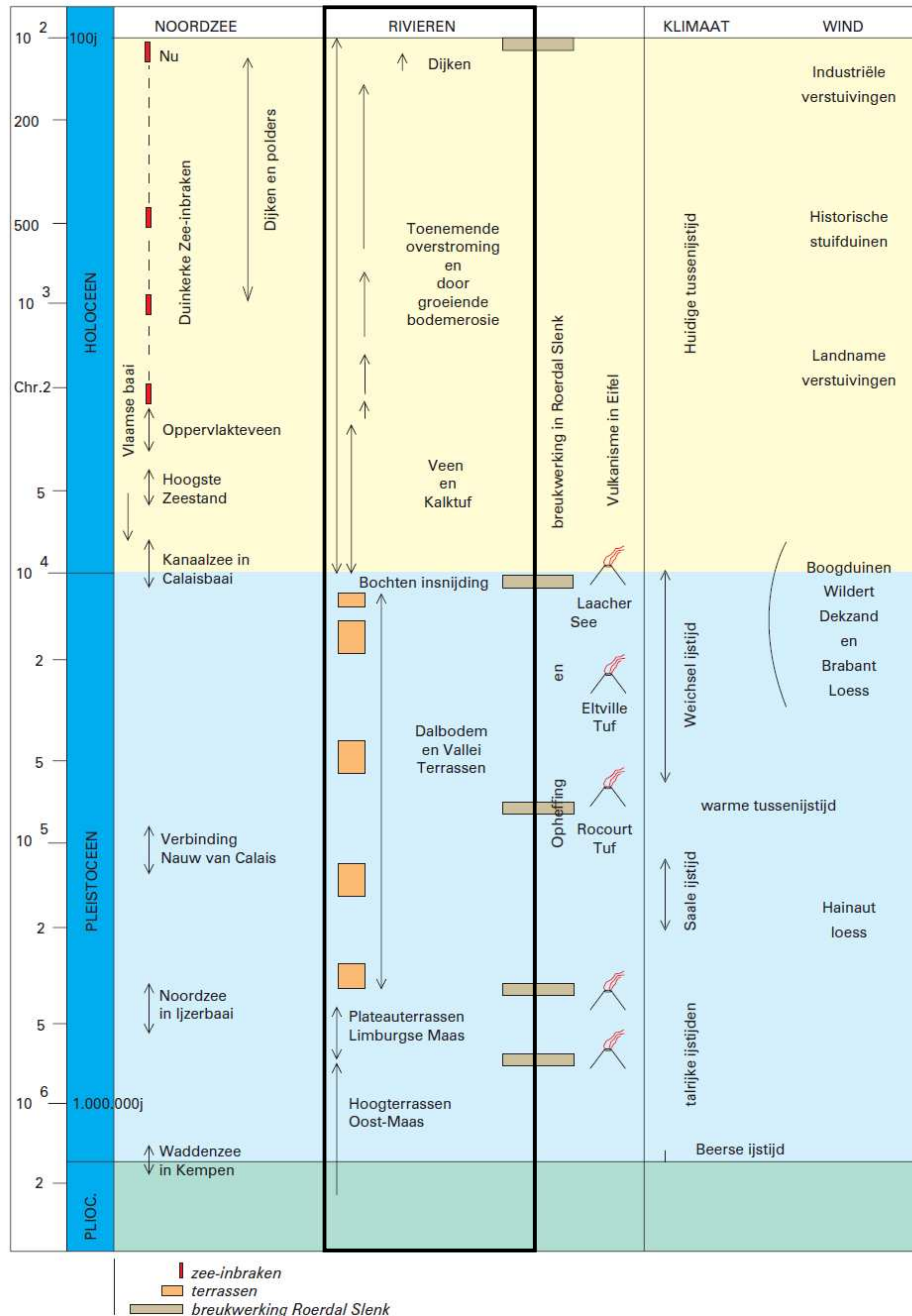
Het stroompatroon van het Grensmaasproject, gekarakteriseerd in een sinuositeit van het stroombed, heeft een sterk golvend tot licht meanderend patroon. Op basis van de literatuur (Paulissen 1973) komt men niet tot een eenduidige typering. Al naargelang de bron wordt het stroomtype gerekend bij de verwilderde (vlechtende) rivieren (Leopold en Wolman) of het eilandenriviertype (St. Onge). Kenmerkend hiervoor is de brede grindbedding met eilanden en zand- en grindbanken. Nochtans kent de Grensmaas ook typische meanderrivierprocessen. Het afsnijden en geleidelijk opvullen van oude rivierarmen is zo'n typisch proces van meanderende rivieren. (Van Looy en De Blust, 1995)

Deze diverse typologie wordt veroorzaakt omdat enerzijds beschrijvingen van zowel Nederland als Vlaanderen beschikbaar zijn, die elk ook een onderzoekstraditie en – kader weerspiegelen, maar ook dat doorheen de tijd de Grensmaas zelf ook diverse typen doormaakte, afhankelijk van het op dan heersende klimatologische regime bijvoorbeeld.

Het exact typeren van de Grensmaas en de diverse landschapsverschijning dat het rivierproces veroorzaakt, ligt buiten de scope van dit MER. Daarom is er maximaal teruggegrepen naar literatuur waarover consensus bestaat, zijnde de recentste gebiedsdekkende MER's, waar zowel deskundigen als een MER-commissie (NI) zich over bogen.

16.2.1 Historisch geografische beschrijving

In onderstaande paragraaf worden verschillende parameters besproken die de Grensmaas en omgeving typeren. Hierbij wordt van grote naar kleine schaal gewerkt. Onderstaande figuur is bijgevoegd ter verduidelijking van de geologische geschiedenis, het ontstaan van de Maasterrassen en het holoceen Maasdal.



Illustratie 16.1: Stratigrafie van het Quartair (Gullentops & Wouters, 1996).



Geologische geschiedenis Maasgebied

De bespreking van de geologische geschiedenis is overgenomen uit De Maaswerken (1998).

De Maas stroomde aan het begin van het pleistoceen benedenstrooms Luik in noordoostwaartse richting naar Aken om zo in de Rijn te stromen (De Maaswerken, 1998).

Tijdens de Elster-ijstijd (Mindel) raakte de benedenloop van de Maas echter verstopt met grote hoeveelheden grove sedimenten (meegevoerd door smeltwater). Bovendien kantelde de aardkorst in die periode, waardoor breuken ontstonden en een horsten- en slenkensysteem werd gevormd. Waar tussen twee breuklijnen de aardkorst daalde, ontstond een slenk, waar ze steeg een horst. Het verloop van deze horsten en slenken heeft er waarschijnlijk voor gezorgd dat de Maas in noordelijke richting ging stromen. De Feldbissbreuk loopt van noordwest naar zuidoost. Ten noorden ligt een slenk en ten zuiden een horst. De lagere slenk kon snel opgevuld worden met grindrijk sediment, met als resultaat een veel dikkere grindlaag dan ten zuiden van de breuklijn. In het nieuwe tracé werd dus veel grof sediment afgezet, er ontstond een puinkegel. In het westelijk deel heeft die sedimentatie bijgedragen aan de vorming van het Kempisch plateau. (De Maaswerken, 1998).

In de volgende ijstijden werd de puinkegel opnieuw ingesneden waardoor de terrassen afkomstig van verschillende ijstijden ontstonden (De Maaswerken, 1998).

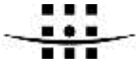
Tijdens het Saale (Riss) bedekte het landijs de noordelijke helft van Nederland en werd de benedenloop van de Maas verplicht naar het westen af te buigen (De Maaswerken, 1998).

Rivierterrassen

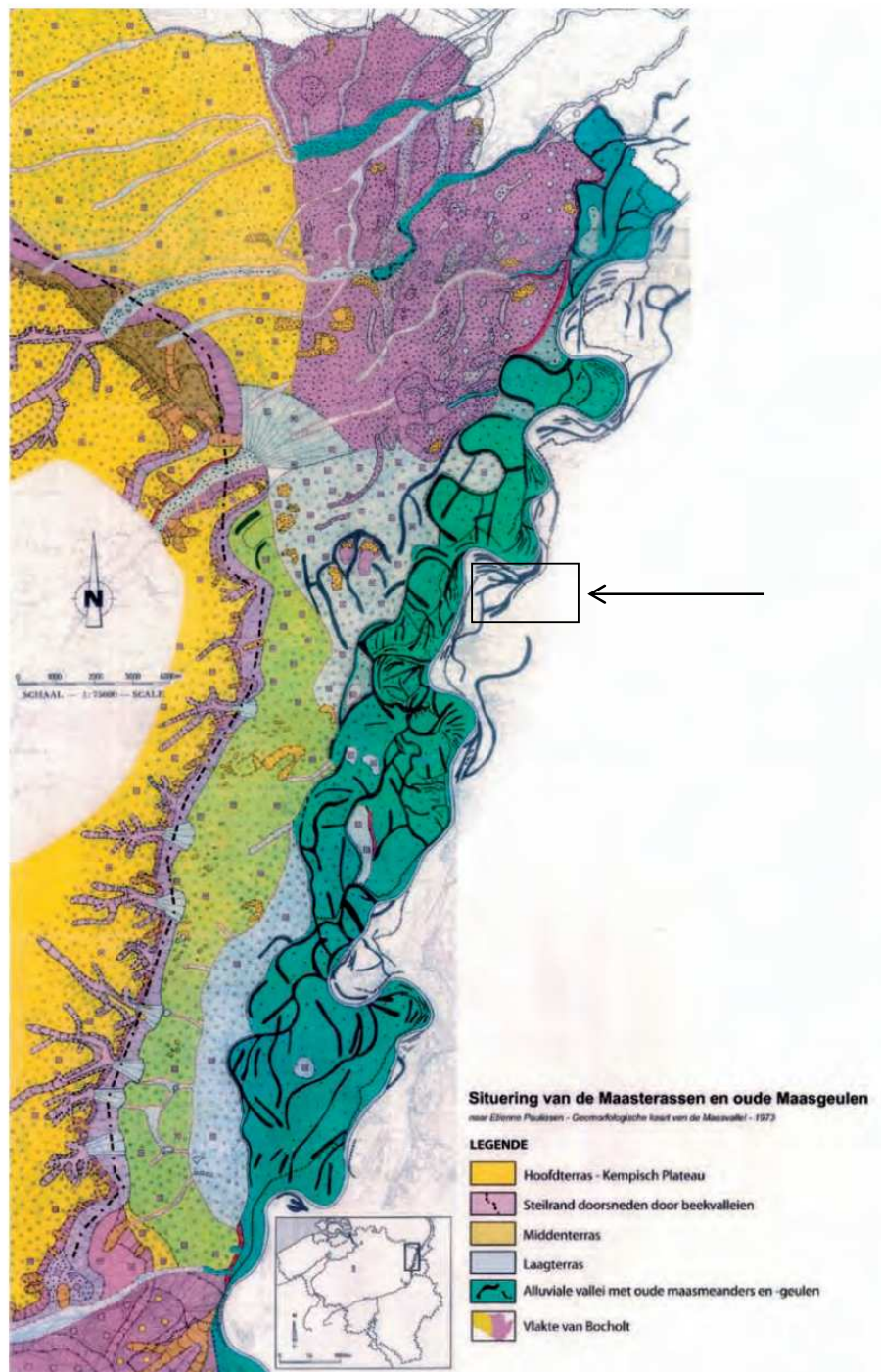
Het Maasdal wordt gekenmerkt door een vrij smalle riviervlakte. Die werd gevormd in het holoceen, dus in de afgelopen 10.000 jaar. De riviervlakte wordt geflankeerd door een groot aantal oudere pleistocene rivierterrassen. (De Maaswerken, 2003).

De bespreking van het ontstaan van de rivierterrassen is gebaseerd op De Maaswerken (1998).

Door herhaaldelijk insnijden van de Maas en haar zijarmen in haar eigen puinkegel is tijdens het pleistoceen een karakteristiek terrassenlandschap ontstaan. Tijdens de ijstijden werd veel water vastgelegd in ijs. Daardoor was het zeeniveau in die perioden lager dan in de interglaciale perioden en door het groter verhang sneden de rivieren diep in. Bij de overgang van een glaciaal naar een interglaciaal kwamen er ook nog eens grote hoeveelheden smeltwater en ijs doorheen de rivieren waardoor de eroderende werking in een vrijwel onbegroeid landschap erg groot was. Er ontstond een verwilderende rivier waarbij het grote verhang in combinatie met hoge debieten ervoor zorgden dat grote hoeveelheden (grof) sediment geërodeerd en getransporteerd werden. Bij het verder stijgen van de temperatuur steeg het zeeniveau, werden de afvoeren kleiner, ontstond er nieuwe vegetatie en verminderde de erosie drastisch. (De Maaswerken, 1998).



In zo'n periode werd meegevoerde sediment afgezet in de uitgeschuurde vallei: eerst de meest grove sedimenten aanwezig in de rivier (vnl. grind), later eveneens de fijnere sedimenten (zand en klei). Bij een volgende ijstijd startte deze cyclus weer van het begin en vond opnieuw insnijding plaats. Dit mechanisme verklaart de aanwezigheid van de verschillende terrasniveaus (afkomstig van verschillende glacialen-interglacialen) in de Maasvallei. Erosie en sedimentatie hebben elkaar hier als landschapsvormende krachten in tijd en ruimte afgewisseld. (De Maaswerken, 1998).



Illustratie 16.2: Situering Maasterassen en oude Maasgeulen (naar Paulissen, 1973). Het plangebied is aangeduid met een pijl.



Op uitgestrekte delen van de terrassen is ook nog eens een pakket eolische sedimenten afgezet ten zuidoosten van de lijn Lanaken-Born voornamelijk löss en ten noordwesten hiervan dekzand (De Maaswerken, 1998). Deze afzettingen zijn aangebracht door noord en noordwesten winden tijdens het Saale (Riss) en Weichsel (Wurm) glaciaal en zijn ouder dan ca. 12.000 BC (Paulissen, 1973). Tot het dekzandgebied behoren ook twee eilanden, gelegen midden in de alluviale vlakke, die twee tot drie meter boven deze vlakke uitsteken (één eiland bij Leut en één eiland bij Boorse). Deze eilanden zijn gespaard gebleven van de latere laterale erosie van de rivier in het holoceen (Paulissen, 1973).

Binnen het holoceen Maasdal zijn naast de dekzandeilanden ook nog enkele hogere reliëfs zichtbaar. Deze positieve reliëfs behoren tot het Terras van Geistingen (Paulissen, 1973). Dit is het laagst gelegen terras, dat tussen 10.000 en 9.000 BC werd gevormd, en bestaat uit grind met daarop een pakket stugge oude klei (Quadflieg, 2005).

Tussen de rand van het Kempisch plateau en het holoceen Maasdal liggen verschillende terrasniveaus, die globaal opgedeeld kunnen worden in het laagterras en het middenterras¹¹.

De overgang tussen het middenterras en het laagterras is slechts beperkt zichtbaar in het landschap. Het meest nog bij Geistingen onder de vorm van een lage steilrand langs de Witbeek. Belangrijker is een duidelijk verschil in bodemtypes: zandige bodems op het middenterras (eolisch) en zwaardere leemgronden op het laagterras (alluviaal). De meeste Maasdorpen (Oud-Dilsen, Oud-Rotem, Oud-Maasmechelen, Oud-Rekem en Elen) liggen exact op deze rand van de alluviale vallei. (Regionaal Landschap Kempen en Maasland sd en 2007).

De overgang tussen middenterras en hoogterras (Kempisch plateau) is een spectaculaire, 30 tot 40 m hoge helling. Her en der zijn bij de terrasovergangen (stoot)oevers van oude meanderbochten zichtbaar. (Regionaal Landschap Kempen en Maasland sd en 2007). Een duidelijke ligt bij Schootshei – Bergerven.

Aan het Pleistocene rivierterrassenlandschap wordt door historisch geografen een grote zeldzaamheid toegekend door de grote concentratie van historisch geografische waarden (De Maaswerken, 1998).

Holoceen Maasdal

- Opbouw¹²

Het holoceen Maasdal ontstond door laterale en verticale erosie in de laagterrassen en dit vanaf het begin van het holoceen (8.000 BC) (Paulissen, 1973). Ze is opgebouwd uit een pakket lemige en kleiige rivierafzettingen op een ondergrond van grind en is circa 4 kilometer breed (illustratie 16.2). Binnen de holocene dalvlakte bevinden zich plaatselijk de terrasresten van het Geistingenterras en enkele geïsoleerde dekzandeilanden (zie hoger).

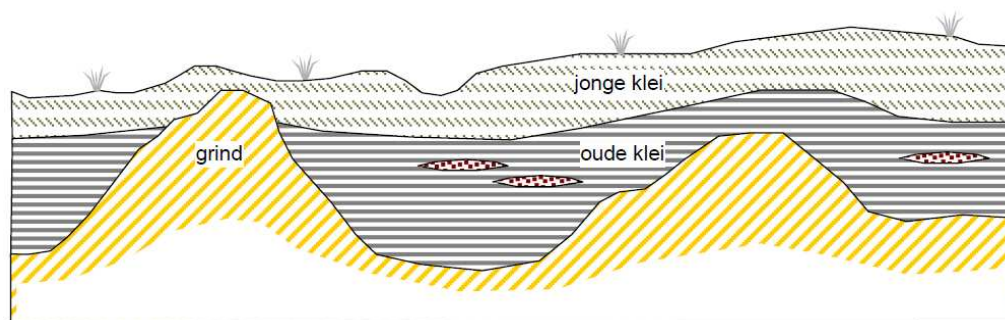
¹¹ Het middenterras wordt soms onderscheiden wanneer er verschillende terrassen elkaar opvolgen tussen het hoogterras en het holoceen Maasdal (Van Looy en De Blust, 1995). Deze terminologie is tot op heden in alle MER's in de regio gebruikt.

¹² Niet alle waardevolle oude beddingen en meanders in de ruime omgeving van het plangebied zijn hier besproken.

De Grensmaas was erg dynamisch en bestond in het holoceen niet uit één stroomgeul, maar uit een groot netwerk van hoofdgeulen, nevengeulen en oude geulen waardoor eilanden ontstonden. Bij laag water stroomde alleen water door de hoofdstromen terwijl bij hoog water het hele stelsel volliep. Tijdens overstromingen door de Grensmaas werden, door meanderdoorbraken, nieuwe geulen uitgeschuurd en bochten afgesloten (illustratie 16.2). Op basis van de literatuur komt men niet tot een eenduidige typering. Al naargelang de bron wordt het stroomtype gerekend bij de verwilderde (vlechtende) rivieren of het eilandenriviertype. Kenmerkend hiervoor is de brede grindbedding met eilanden en zand- en grindbanken. Nochtans kent de Grensmaas ook typische meanderrivierprocessen. Het afsnijden en geleidelijk opvullen van oude rivierarmen is zo'n typisch proces van meanderende rivieren. (Van Looy en De Blust, 1995)

Typisch voor de Grensmaas is de afzetting van veel grind in de vorm van grindbanken en kronkelwaardruggen. Binnen het holoceen Maasdal komen alleen geologisch jonge overstromingssedimenten (vnl. leem en klei) voor. De meeste lemen in de alluviale vlakte dateren zelfs van de laatste 3.000 jaar en zijn het gevolg van de erosie die zich heeft voorgedaan na de antropogene ontbossing in het stroombekken van de Maas ten behoeve van de landbouw (Regionaal Landschap Kempen en Maasland sd en 2007).

De alluviale vlakte bestaat uit twee duidelijk gescheiden afzettingen: een grindpakket aan de basis waarop steeds een pakket alluvium voorkomt. De afzettingswijze van deze twee lagen is fundamenteel verschillend: de grinden worden steeds afgezet in de eigenlijke stroombedding (geulen), terwijl de bovenliggende lemen en kleien worden afgezet tijdens hoogwaters (Paulissen 1973). Deze globale opbouw is weergegeven in illustratie 16.3.



Illustratie 16.3: Doorsnede opbouw alluviale vlakte (Quadflieg 2005)

Bij elke rivierverlegging in het holoceen migreerde de rivier in hoofdzaak oostwaarts, waardoor de meeste verlaten stroomgeulen langs de westzijde van de Grensmaas te vinden zijn. De Grensmaas moet in de Romeinse tijd westelijker en dichter bij het middenterras gelegen hebben. De laatste grote verplaatsing van de Maas dateert van tussen 1815 en 1845 waarbij de rivier zich door een meanderdoorbraak naar het oosten verlegde en Stokkem (voordien net als Maaseik een belangrijke havenstad) van de Grensmaas werd afgesneden. Door al deze rivierverleggingen verhuisden dorpen en gehuchten overwegend van de linkeroever naar de rechteroever. (Regionaal Landschap Kempen en Maasland sd en 2007).



Door het vlechtend patroon van de rivier dat voortdurend veranderde, ontstonden eilanden. Op de Ferrariskaart werden er in de Belgische Maas 100 eilanden geteld, waarvan 14 in Limburg (Regionaal Landschap Kempen en Maasland, 2007). De Tranchot-kaart laat zien dat er in het begin van de 19^e eeuw (1803-1806) in de Grensmaas 22 grotere kleinere eilanden lagen (De Maaswerken, 1998). Op deze eilanden bestaat het gebied tussen de oude en de nieuwe loop uit oud cultuurland dat van cultuurhistorische waarde is (De Maaswerken, 2003). Visserweert werd zo in de loop van de 18^e en 19^e eeuw van een dorp op de Vlaamse linkeroever, eerst een eiland en vervolgens een Nederlands-Limburgs dorp op de rechteroever.

In geomorfologisch, bodemkundig en hydrografisch opzicht is het holoceen Maasdal een zeldzaam gegeven in België en Nederland omdat een aantal natuurlijke processen (overstroming, erosie, geulvorming, sedimentatie...) er steeds vrij ongestoord konden verlopen (De Maaswerken, 1998). Hierdoor was het landschap aan sterke veranderingen onderhevig, iets wat voorts enkel aan de Kust voorkomt.

Het holoceen Maasdal is het gaafste en best bewaarde deel van het Maasland en is op landschappelijk en floristisch vlak een uniek rivierenlandschap (Allemeersch & Paulissen, 1995).

- Geultypen

De kennis over de ligging van de oudere holocene geulen maakt een reconstructie van de loop van de Maas in historische tijden mogelijk en het noodzakelijke onderscheid tussen oude en echt recente aardkundige vormen duidelijk (illustratie 16.2). Er kunnen twee typen verlaten beddingen en geulen worden onderscheiden. Deze onderverdeling, en bijhorende voorbeelden, zijn integraal overgenomen uit De Maaswerken (1998) en zijn gebaseerd op Paulissen, 1970.

- Kronkelwaardgeulen / afgesnoerde laagtes (geulen die zijn ontstaan door stroming in de bedding zelf)

De kronkelwaardgeulen zijn geulen die door laterale erosie of zijdelingse stroomverlegging zijn ontstaan in complexe meanderbochten. Het zijn bundels van langgerekte geulen en ruggen die met meanderbochten meebuigen. De breedte van de geulen is twintig meter en de diepte maximaal twee meter. De buitenbocht of holle oever van de meanders wordt steeds verder geërodeerd, terwijl op de binnenoever of bolle oever sedimenten worden afgezet (Paulissen, 1973). De kronkelwaardgeulen bevinden zich uitsluitend binnen het laaggelegen, relatief recente opgebouwde en tegenwoordig hoofdzakelijk buitendijks gelegen deel van de dalvlakte. Vooral bij sterke meanderbochten doet deze morfologie zich voor. Voorbeelden hiervan zijn te vinden langs de verlaten meanders van Stokkem en Dilsen en langs de Oude Maas ten oosten van Stevensweert. (De Maaswerken, 1998).

- Restgeulen / oude stroomgeulen (geulen die zijn gevormd door 'migratie' van de stroom in de alluviale vlakke)

De restgeulen zijn geulen die bij de verplaatsing/migratie van de Maas zijn verlaten. De breedte van deze restgeulen is altijd minder dan 100 meter, de lengte varieert sterk. Ze getuigen van vele stroomgeulverplaatsingen door een rivier van het meanderende type en bevinden zich in verschillende verlandingsstadia, van sikkelvormige meren en moerassen tot volledig opgevulde restgeulen. Geulverlegging kan optreden als de hoofdgeul plots verstopt door ijsdammen, ophogen van eigen sedimentatiemateriaal of omgevallen bomen. Het water gaat dan met enorme kracht (river power) op zoek naar een nieuwe geul. Hierdoor konden meanders afgesneden of verlaten worden. (De Maaswerken, 1998).



Ook de samenstelling van de waterbodem en het sediment in het rivierdal is van belang voor aantal, diepte en breedte van de stroomgeulen. Grindige waterbodems zijn moeilijk erodeerbaar. Daar blijft de bedding vrij stabiel. Als de rivier in (eigen oudere) afzettingen van zand en klei stroomt, die makkelijker wegspoelen dan de onderwaterbodem, dan kan relatief makkelijk zijwaartse erosie optreden. Er kan een ondiepe, brede geul ontstaan, of er gaan meerdere ondiepe geulen parallel aan elkaar stromen. (De Maaswerken, 1998).

- Menselijk ingrijpen in het holoceen Maasdal
 - Dijken

De meeste dorpen in het holoceen Maasdal waren in de 19^e eeuw door haakvormige dijken beschermd. Die sloten aan op de hogere gronden, liepen dwars op de richting van de rivier stroomopwaarts van het dorp en bogen vervolgens mee met de rivier. Dijken waren niet altijd in staat het water te keren. Wielen (doorbraakkolken) getuigen van doorbraken. Een voorbeeld ligt bij Visserweert en er is ook een klein wiel in de Elerweerd (De Maaswerken, 2003).

Pas vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw werd de Maas echt 'geregulariseerd'. Overeenkomsten in 1833, 1843 en 1963 tussen Nederland en België voorzagen in bedijkingen die de breedte van de rivier op ongeveer 100 meter vastlegden. De historische Maas had een breedte van minstens 150 meter. Oude maar nog meestromende rivierarmen werden afgesloten, holle oevers werden met breuksteen bekleed tot 2,5 m boven het gemiddelde zomerwaterpeil. Plaatselijk werden zelfs lage betonnen keermuurtjes voorzien. Voor deze bedijking kwamen langsheen de rivier periodiek droogvallende grind- en zandbanken voor, vooral in de binnenbochten. Deze vormden een prima vestigingsplaats voor wilgenopslag en voor zogenaamde zachthoutooibossen. Ze zijn aangegeven met 'O' of de term 'Oseraie' op de Tranchotkaarten (anno 1806). Grindbanken en zachthoutooibossen, die toen het leefgebied vormden voor onder andere de Otter, de Zwarte ooievaar en de Zwarte populier, zijn vandaag door het temmen van de rivier volledig verdwenen (enkele relictlocaties, waaronder het Kraaienbos te Leut, uitgezonderd). Door de verregaande bedijking van de rivier kan de Maas bij hoogwater niet langer het puin (afkomstig van zijn grindrijke oevers) meevoeren. De river power werkt zich vooral uit op de eigen grindbedding waardoor steeds verdere verdieping optrad. (Regionaal Landschap Kempen en Maasvallei, sd en 2007).

De bedijking maakt een landbouwgebruik van het volledige winterbed mogelijk. Het zo ontstane uiterwaardgebied en vooral de oude geulen werden sindsdien bij overstromingen bedekt met een permanent dek van klei, leem en zandleem, vermits een komsysteem was ontstaan achter de dijk. Dit in tegenstelling tot de vroegere winterbedding waar op het zandig en grindig substraat de klei-, leem- en zandleempakketten regelmatig verplaatst en herschikt werden bij elke overstroming, afhankelijk van de afstand tot de rivier. (Van Looy en De Blust, 1995).



De bedijkingen vanaf de 18^e eeuw hebben de rivier niet echt rechtgetrokken maar wel zijn breedte beperkt tot ongeveer 100 m en de hoofdgeul gefixeerd. Hiermee zijn nagenoeg alle dynamische landschapsvormende processen stilgelegd (Regionaal Landschap Kempen en Maasvallei, sd en 2007). Het zomerbed heeft zich dieper ingesneden in het landschap waardoor de Maas nu gemiddeld een tweetal meter lager ligt. Nieuwe landschappelijke waarden kunnen zich momenteel alleen vormen daar waar in het zomerbed geen oeververdediging aanwezig is (De Maaswerken, 2003). Bij recente ontwikkelingsprojecten langs de Grensmaas (Negenoord, Hochter Bampd) blijkt dat dergelijke processen vrijwel onmiddellijk opnieuw plaatsgrijpen als de rivier de ruimte krijgt.

- Grindwinning

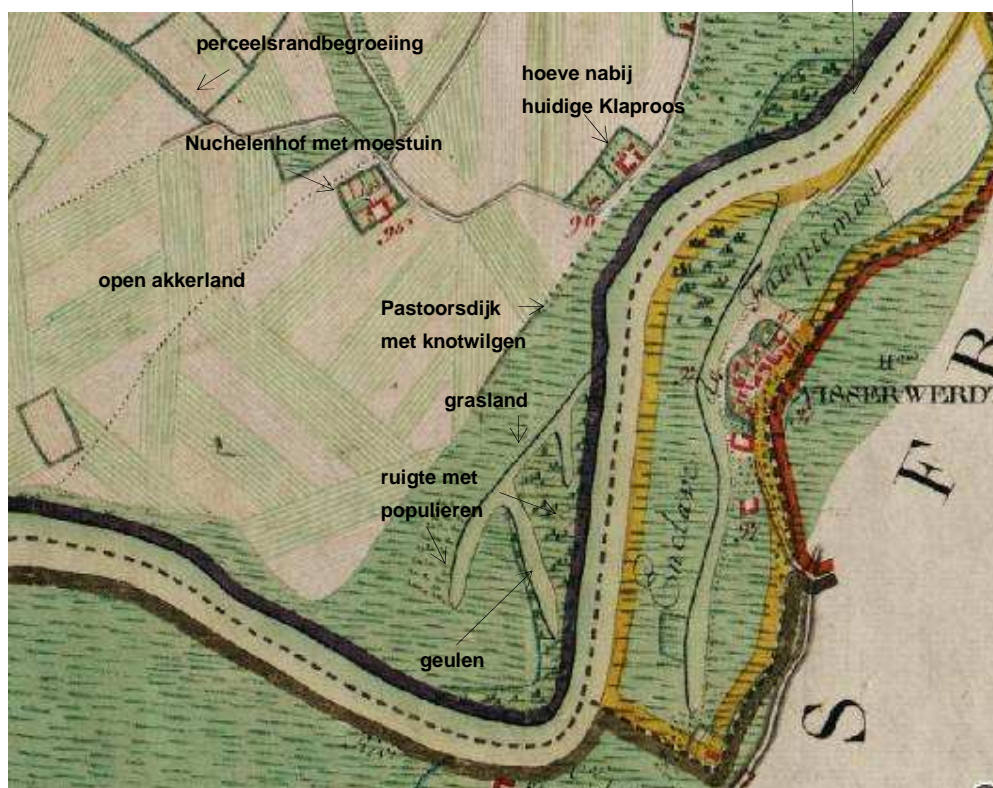
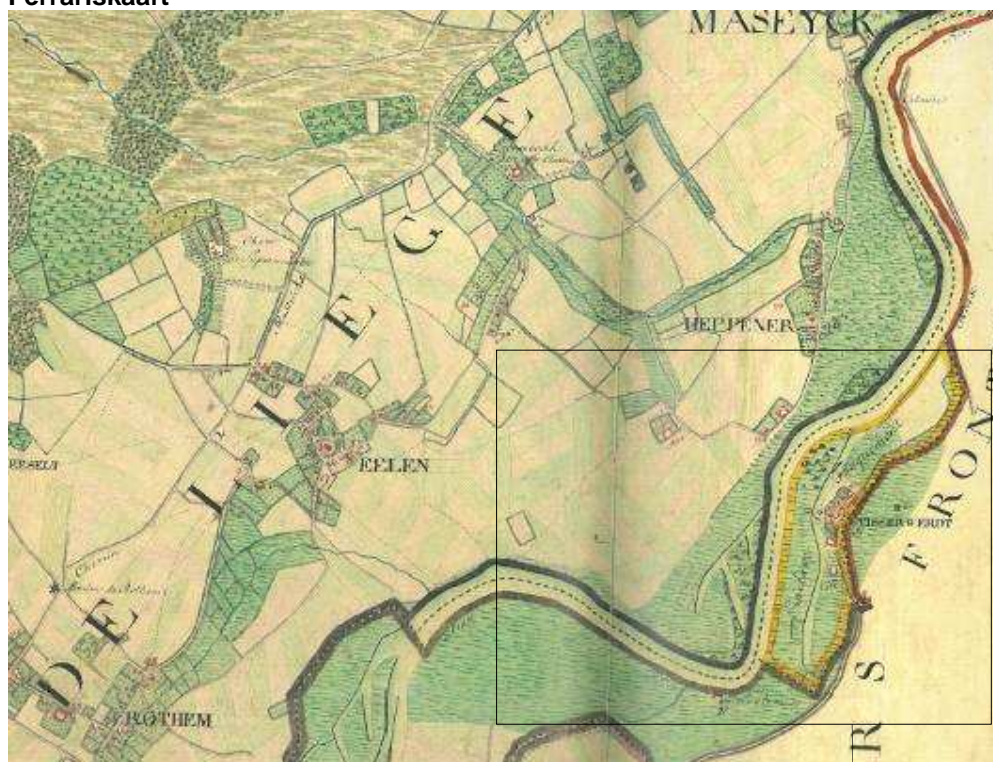
De eerste grindwinning in de Grensmaas (Nederlands Limburg, stroomafwaarts Kessenich) dateert van 1920, toen de kanalisatie van de Maas ter hand werd genomen. De winning kwam pas echt goed op gang met de opbloei van de betonbouw en de wegenbouw in de jaren 1950. Eind 1950 kwam ook aan Belgische zijde de grootschaligere ontgrinding op gang. Er was een eerste grote ontginningspiek in het begin van de jaren 1970. De ontgrinding begon in het rivierbed. Dat lag het meest voor de hand. Vervolgens werden ook de uiterwaarden aangesneden en later ook gebieden in de binnendijkse voormalige uiterwaarden. De schaal van ontginning werd met de jaren groter. De grindwinningen in de uiterwaarden bij Stokkem (Negenoord en Kerkeweerd), Rotem (Bichterweert en Meerheuvel), Maaseik (Heerenlaak), Ophoven en Kessenich (Boterakker – Vissen Akker) zijn zeer omvangrijke ingrepen gebleken. Honderden hectare uiterwaard werden omgezet in diepe plassen die deels werden heraangevuld (Regionaal landschap Kempen en Maasland 2007).

De grindgroeven of plassen van de jaren 1970 en 1980 werden in hoofdzaak herbestemd voor waterrecreatie, naast natuurontwikkeling en landbouw. De vrij ongecontroleerde en voortschrijdende ontgrinding, stuitte in de jaren 1980 op steeds meer verzet. Op 14 juli 1993 trad het Grinddecreet in werking. De herstructurering van de nieuwe nog te ontgrinden gebieden en de aanpalende omgeving moest vanaf dan gebeuren met het oog op landschapsherstel en natuurontwikkeling (art. 10). Recent werd projectgrindwinning mogelijk gemaakt, dat grindwinning ondergeschikt maakt aan maatschappelijke doelstellingen als natuurontwikkeling en rivierveiligheid.

16.2.2 Historische ontwikkeling op basis van kaartmateriaal en luchtfoto's

In de hieropvolgende paragraaf is, op basis van kaartmateriaal (Ferraris, Tranchot en militair topografische kaarten) en luchtfoto's, de recentere evolutie van het landschap in beeld gebracht.

Ferrariskaart



Illustratie 16.4: Kaart van de Ferraris (1771-1778)

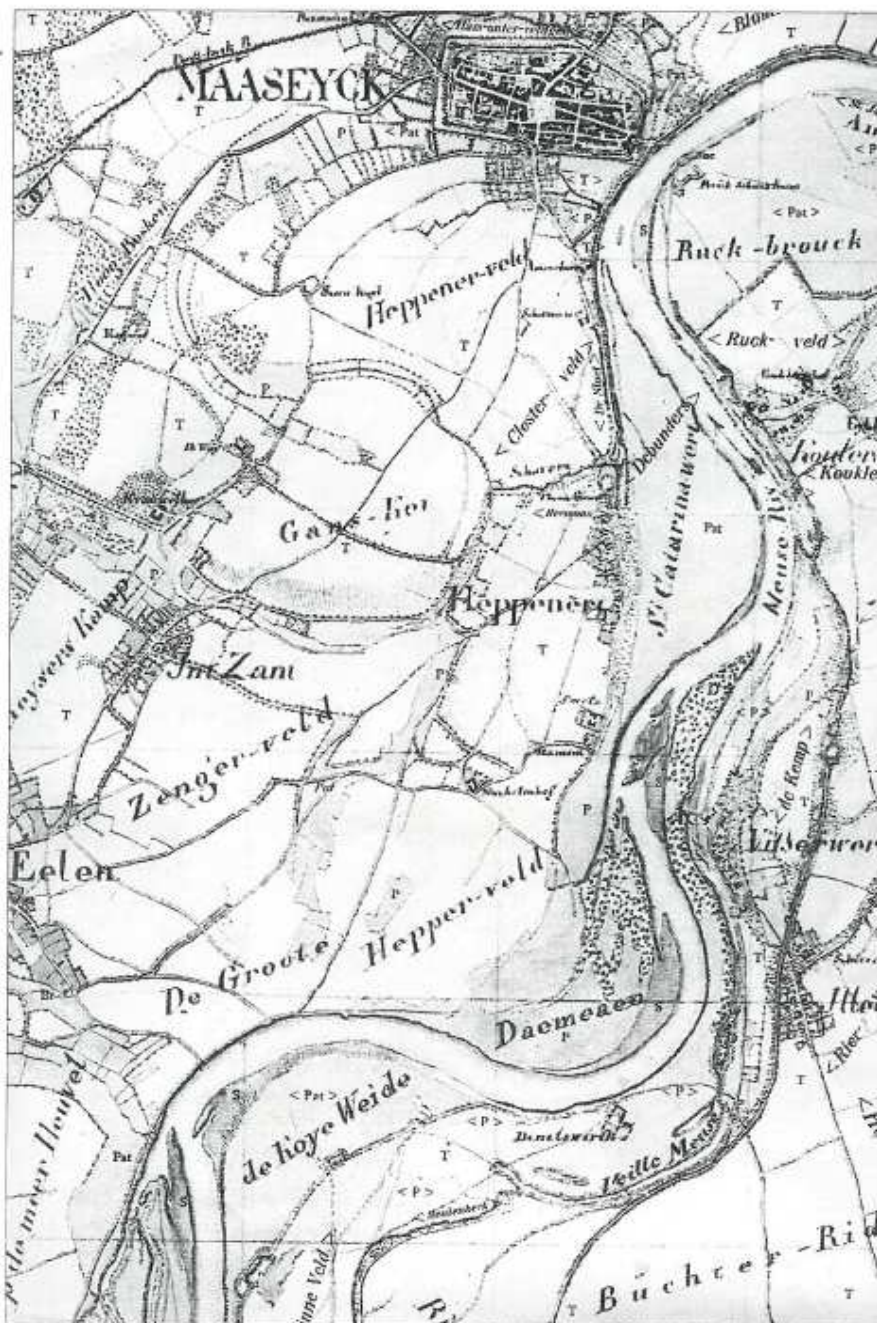


Eind 18^e eeuw waren de woonkernen van Rotem, Elen, Visserweert en Heppeneert aanwezig, maar klein. Het westelijk deel van de Elerweerd was in akkergebruik. Hier en daar waren solitaire bomen aanwezig en waren verschillende percelen afgebakend met begroeiing. Langsheen de Grensmaas was grasland aanwezig en op de natste plaatsten ruigtes met waarschijnlijk populierenaanplanten¹³ (illustratie 16.4). Al ten tijde van de Ferraris lag parallel met de Grensmaas een uitwaaiierende nevengeul in de strook grasland van de Elerweerd. Ook de uiterwaard van Heppeneert lag helemaal in grasland. Het Nuchelenhof en een hoeve ter hoogte van de huidige Klaproos zijn duidelijk zichtbaar. De Pastoorsdijk¹⁴ was geen prominent element op de kaart, maar kan wel afgeleid worden op basis van de begroeiing en de rechte noord-zuid grens tussen akker- en grasland. De beekvalleien van Zanderbeek en Kogbeek zijn herkenbaar door het begeleidend grasland, maar nabij de monding liep de Kogbeek in akkerland. Visserweert lag in een enclave aan de overzijde van de Grensmaas. Dit illustreert de transitie van dit eiland van de Belgische gemeente Elen naar het Nederlandse Roosteren doordat de hoofdgeul niet langer ten oosten, maar ten westen is gaan lopen.

¹³ De kaart van de Ferraris geeft aan dat er sprake is van populierenaanplanten

¹⁴ Indien de term Pastoorsdijk wordt gebruikt, wordt hier verwezen naar de weg met de benaming Pastoorsdijk (noord-zuid gericht) of de oost-west gerichte Pastoorsdijk die aangeduid is als lijnrelict. De verwijzingen 'noord-zuid' en 'oost-west' duiden steeds aan welke van de twee het betreft.

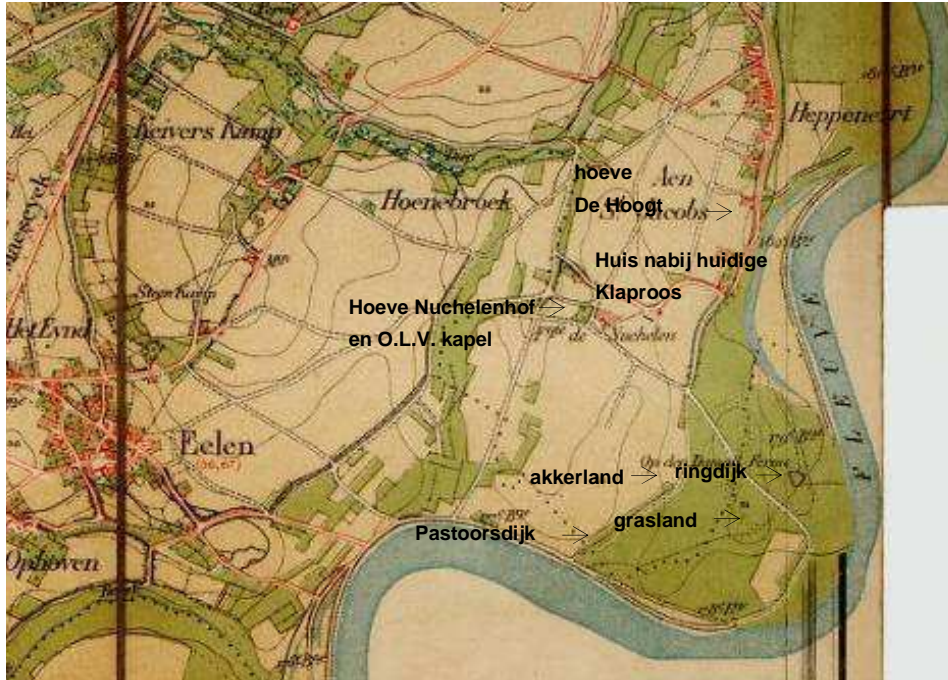
Tranchot-kaart



Illustratie 16.5: Tranchot-kaart van de Grensmaas nabij Maaseik (1803-1820)

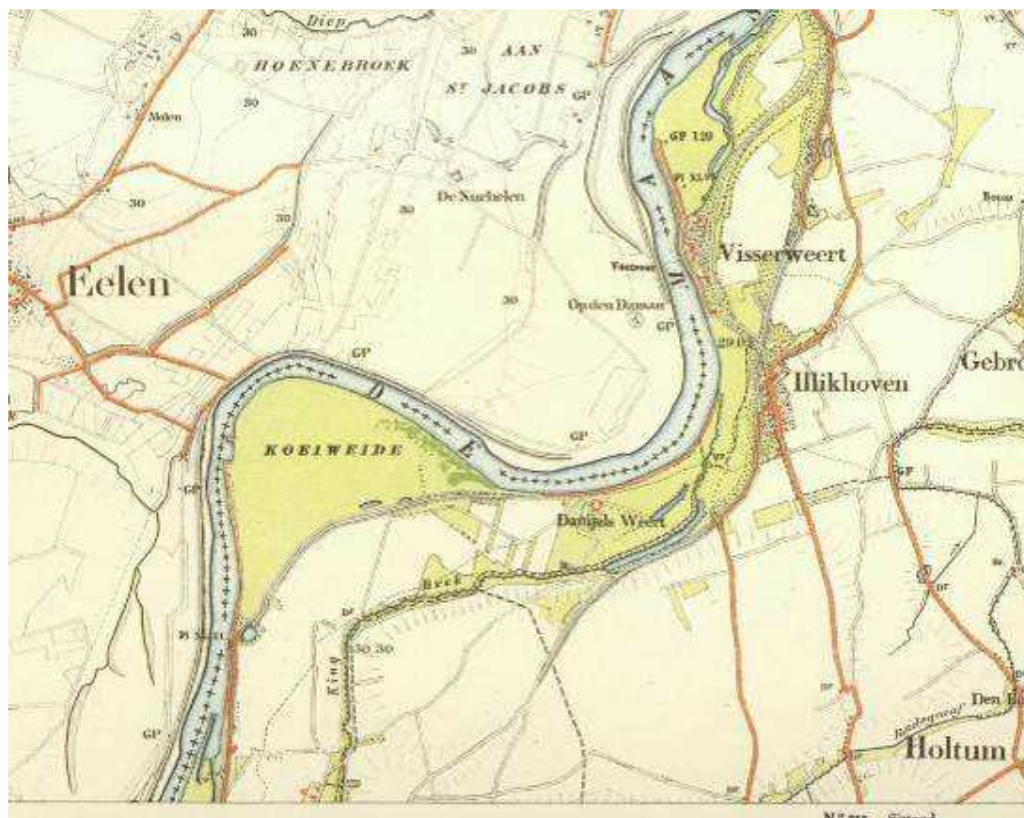
Opvallend hier zijn de talrijke eilanden en grindbanken in de brede bedding met ruige oevers (Van Looy en De Blust, 1995).

Militaire topografische kaarten



Illustratie 16.6: Topografische kaart, uitgave 1877

Er was een duidelijke toename van bebouwing in de kern van Elen, Ophoven en Rotem, met een ontwikkeling naar de 19^e eeuwse rijksweg N78 toe (illustratie 16.6). Grasland en akkerland waren scherp afgelijnd. De graslandzones in de Elerweerd nabij de Damiaan, in de uiterwaard van Heppeneert, de Bichterweert en in de beekvalleien van Kogbeek en Zanderbeek blijven prominent. In het akkerland ten oosten van Elen is wel meer grasland zichtbaar. Anderzijds zijn ook enkele akkerlandpercelen zichtbaar in de uiterwaarden, in de luwte van dijken. Ter hoogte van de Damiaanhoeve wordt een ringdijk aangegeven en ook een landweg, maar geen gebouw. Er ware wel duidelijk (begroeide) dijken in de Elerweerd, maar die lijken niet exact op het tracé van de Pastoorsdijk te liggen. Het Nuchelenhof, een huis ter hoogte van de horecazaak Klaproos en een kleine hoeve ter hoogte van huidige Hoeve van de Hoogt zijn ook hier duidelijk aangegeven.



Illustratie 16.7: Topografische kaart uitgave 1912 (Nederland)

Op een Nederlandse topografische kaart van 1912 (illustratie 16.7) is het Belgische deel niet ingekleurd, zodat het graslandgebruik niet af te leiden is. Wel is te zien dat er een voetveer was nabij de Damiaan naar Visserweert. Het wegenpatroon in de Elerweerd is tussen 1870 en 1912 niet gewijzigd. De hoeve "Op den Daman" is aangegeven met omwalling, hoeve De Krauw was nog niet aanwezig. De dijk die de bocht in het zuiden van de Elerweerd beschermd aan Belgische kant is goed zichtbaar.



Historische luchtfoto's



1953



1970



1995



1999



2003



2005



2007



2011

Illustratie 16.8: Historische evolutie op basis van luchtbeelden

De analyse van historische luchtfoto's laat zien dat de percelering binnen het plangebied in de laatste 50 jaar grootschaliger is geworden door het samenvoegen van individuele gebruikspcelen. Hierbij zijn wel een deel van de perceelsgrenzen constant gebleven. Er werd een nieuwe, omvangrijke winterdijk met asfalt dienstweg/fietspad (2005) aangelegd na de hoogwaters van 1993. De oost-west Pastoorsdijk werd daarbij doorsneden. Met het oog op rivierveiligheid werd door NV De Scheepvaart een vergunning aangevraagd om de historische dijk ten noorden van Geul van De Hoogt te verwijderen. De oude hoevesite Nuchelen, het groepje huizen aan de oude site bij de Klaproos, en de recentere hoevesites Damiaan en De Krauw vormen de enige bebouwing in de open ruimte tussen Elen, Heppeneert en de Maas.



16.2.3 Beschrijving van het huidige landschap – macroniveau

Afbakening en beschrijving macroniveau

- Zichtbaarheid

Het macroniveau (figuur 10.1) wordt in het noorden afgebakend door de stad Maaseik met de brug over de Maas als belangrijk landschappelijk element. In het oostwesten loopt N296 en in het oosten het Juliakanaal. Het Julianakanaal vormt met zijn taluds langs vrijwel de gehele oostrand van het Grensmaasgebied een duidelijke grens. Ten westen vormt de N78 (met de dorpen Elen en Rotem) de grens van het macroniveau. In het zuiden wordt de grens, op Nederlands grondgebied, gevormd door de gemeente Grevenbich en op Belgisch grondgebied door de gemeente Dilsen-Stokkem. De oude kernen van dorpen en buurtschappen (bv. Elen, Rotem) liggen op de hoogste (droogste) plaatsen. Ook de hoeven en kastelen, waarvan de meeste buiten de dorpen liggen, liggen op hoge plekken. De kleine wegen tussen de dorpen zijn erg smal en kronkelig. Bij belangrijke kruispunten staan hier en daar wegekruizen of kapelletjes. Ondanks het verspreid voorkomen van dorpen, boomgaarden, bosjes e.d. heeft het gebied op macroniveau een open karakter.

De dorpskernen langs de Nederlandse zijde van de Maas met uitzicht op het plangebied zijn Illikhoven en Visserweert. Het gebied Koeweide ligt eveneens langs de overzijde van de Maas. Langs de Belgische zijde van de Maas zijn de volgende gebieden terug te vinden (van noord naar zuid): Heppeneert, Elerweerd en Bichterweert (reeds heringericht als natuurgebied). De plas Meerheuvel is duidelijk zichtbaar binnen het macroniveau. De plassen Meerheuvel en Bichterweert zijn restanten van grindwiningen uit het verleden (zie 0 – Grindwinning).

Binnen het huidig holoceen Maasdal kunnen op macroniveau de volgende morfologische elementen worden onderscheiden. Deze onderverdeling is overgenomen uit De Maaswerken (1998).

- Huidige meanderende Maasbedding

In de huidige situatie is de zomerbedding van de Grensmaas sterk ingesneden in het landschap. Deze insnijding is het gevolg van grindwinning in de bedding, naast een verhoogde erosie ten gevolge van een enge bedijking. De huidige Grensmaas is dus relatief smal en diep ingesneden ten opzichte van de historische situatie (zie 0 – Holoceen Maasdal). Het huidige stroompatroon kan getypeerd worden als golvend tot licht meanderend. De bocht van Elerweerd is een omvangrijke meander ter hoogte van het plangebied. Lokaal zijn grindeilanden aanwezig (De Maaswerken 1998). De huidige bochten te Elerweerd en Heppeneert doen aan meanders denken, maar hun geringe sinuositeit laat niet toe ze als volwaardige meanders op te vatten (Paulissen, 1966).

De huidige Grensmaas is enkel nog dynamische bij extreme hoogwaters waarbij de omringende landbouwgronden onder water komen te staan en er erosie/sedimentatie optreedt. De Grensmaas zelf ligt zo diep dat ze op macroniveau aan het oog onttrokken is. De zijbeken die naar de rivier stromen, zoals Kogbeek en Zanderbeek, zijn net als de Grensmaas nauwelijks zichtbaar.

- Buitendijkse uiterwaarden

Deze buitendijks gelegen uiterwaarden overstromen regelmatig. Ze hebben een jonge, relatief kleinschalige morfologie die nog niet helemaal door erosie- en sedimentatieprocessen is afgevlakt (De Maaswerken 1998). Ze bestaan ter hoogte van het plangebied uit een mozaïek van gras- en akkerland.



- Binnendijkse uiterwaarden

Deze voormalige uiterwaarden zijn nu binnendijks gelegen. In het verleden zijn ze door sedimentatie bij overstromingen van de Maas tot een vrijwel maximale hoogte opgebouwd. De morfologie van dit gebied is grotendeels afgevlakt door erosie- en sedimentatieprocessen. (De Maaswerken 1998).

De aangelegde dijken zijn in illustratie 16.9 weergegeven in blauw. Het ontstaan van deze dijken is beschreven in 0 – Dijken. De uiterwaarden binnen deze aandachtszone in illustratie 16.9 worden hieronder verder beschreven.



Illustratie 16.9: Afbakening aandachtszone



- Uiterwaarden (Regionaal Landschap Kempen en Maasland, 2007)
Door eeuwenlange regelmatige overstroming verhoogden de uiterwaarden door slibafzetting en waren ze bijzonder vruchtbaar. De overstroombare delen, die niet konden worden gebruikt als akkerland, dienden voor de gemeenschappelijke weidegang onder toezicht van een herder. Binnen het macroniveau herinnert het toponiem Koeiweide aan deze praktijk. Voor de grindwinningen, de aanleg van winterdijken en de bebouwingdruk omvatte de ganse Maasvallei van Lanaken tot Kinrooi overal uiterwaarden. Binnen het macroniveau kan men vandaag nog twee waardevolle deelgebieden onderscheiden:
 - De uiterwaarden van Heppeneert en Elen. In een deel van de Heppeneert zijn graslanden en populieraanplantingen nog bepalend. Het grootste deel is landbouwgebied met grasland en akkerland.
 - De omgeving van Boyen gelegen tussen de Meerheuvel en Negenoord, beide vergraven door grindwinning, omvat nog binnendijkse en buitendijkse uitwaarden met grasland en populier.

Landschapsatlas

- Traditionele landschappen
Het plangebied ligt in het traditionele landschap Limburgse Maas (923010). De kenmerken uit de Vlaamse Landschapsatlas zijn weergegeven in tabel 16.1.

Tabel 16.1: Kenmerken van het traditionele landschap Limburgse Maas

Traditioneel Landschap Limburgse Maas	
Visueel –landschappelijke kenmerken, begrenzing en versnippering van de open ruimte	
Structuurdragende matrix	gerichte en geterrasseerde topografie en vallei met geassocieerde bebouwing en infrastructuur
Zichtbare open ruimten	sterk wisselende omvang en aard (waterpartijen, beemden, akkerland,...) van de open ruimten die meestal door vegetatie begrensd worden, soms ook door topografie en bebouwing
Impact bebouwing	bebouwing is vooral ruimtebegrenzend
Betekenis kleine landschapselementen	lineair groen en geomorfologische elementen zijn vaak geassocieerd maar zelden herkenbaar
Wenselijkheden mbt de Vlaamse Landschappen	
Structurele hoofdkenmerken	grensgebied aansluitend bij het Nederlandse slenkengebied; parallelle en trapvormige landschappelijke structuur evenwijdig met de Maas; begrensd door de oostelijke steilrand van het Kempens Plateau; reikt in het zuiden tot aan het krijtland (Millen, St.Pietersberg)
Identiteitsbepalende elementen	landbouwland afwisselend met graslanden op de uiterwaarden; wisselende vergezichten: compartimentering door sterke bebouwing op de hogere delen (terrasland) en vegetatie in de Maasvallei; talrijke afgesneden meanders en kronkelwaarden; uitgestrekte plassen t.g.v. deontgrinding
Erfgoedwaarde	potentiële natuurgebieden in de Maasvlakte
Autonome ontwikkeling en problemen	uitgebreide grintontginningen in de vallei veroorzaken een asymmetrisch contrast tussen het Vlaamse en Nederlandse deel; toenemende recreatie; relatief dichte bebouwing op het terrasland; zeer sterke versnijding door infrastructuur; meer dan 10% toename van het aantal woningen sedert 1981
Wenselijkheden voor toekomstige ontwikkeling	landschaps- en natuurherstel in de ontgrinde Maasvlakte voorzien en niet alleen recreatieve uitbouw

De in het Maasdal aanwezige aardkundig waardevolle elementen en structuren zijn in principe onvervangbaar. Dit geldt in het bijzonder voor de oude rivierterrassen die gedurende honderden tot duizenden jaren onder specifieke en nu niet meer heersende omstandigheden zijn gevormd. Ook het holoceen Maasdal is in geomorfologisch, bodemkundig en hydrografisch opzicht een zeldzaam gegeven in België en Nederland omdat een aantal natuurlijke processen (overstroming, erosie, geulvorming, sedimentatie...) er steeds vrij ongestoord konden. De geomorfologische samenhang van de Maasvallei is in hoge mate aangetast en versnipperd door bebouwing en ontgrindingen. Gebieden waarin de natuurlijke vormen nog goed zichtbaar zijn, zijn zeldzaam geworden.

- Regionaal landschap

Het studiegebied behoort tot het Regionaal Landschap Kempen en Maasvallei dat bestaat uit de landschappen van de Hoge Kempen, de Maasvallei en het Kempen-broek. Het plangebied valt onder het deelproject Maasvallei. RLKM werkt aan het grensoverschrijdende concept Rivierpark Maasvallei en is mede-initiatiefnemer van het maatschappelijk project Elerweerd.

16.2.4 Beschrijving van het huidige landschap – mesoniveau

Landschapsbeeld

Vanop de winterdijk is er een wijs uitzicht op het plangebied en de omgeving voor de toeschouwer. Deze winterdijk wordt druk bezocht door wandelaars en fietsers (zie discipline Mens – Recreatie). De onverharde wegen in het binnendijkse deel van het plangebied worden daarentegen weinig tot niet belopen. Illustratie 16.10 geeft het uitzicht weer vanop de winterdijk ter hoogte van de Klaproos in zuidelijke richting.



Illustratie 16.10: Uitzicht vanop de winterdijk ter hoogte van de Klaproos richting de Krauw

Ook vanaf de Nederlandse kant van de Grensmaas (vanaf het dorpje Visserweert) is er een wijds uitzicht op het plangebied (illustratie 16.11).



Illustratie 16.11: Uitzicht vanuit Visserweert

Huidige Grensmaas

De buitenbochten van de Grensmaas zijn vaak steil geërodeerd (soms verstevigd), terwijl in de binnenbochten zand- en grindbanken zijn afgezet (illustratie 16.14). Gecombineerd met het bochtige verloop van de rivier levert dit een afwisselend ruimtelijk beeld op, tenminste voor een waarnemer nabij de oevers. Lokaal komen grindeilanden voor (illustratie 16.15).



Illustratie 16.12: Huidige Maas



Illustratie 16.13: Erosiebijhoogwater



Illustratie 16.14: Steile oevers in de buitenbochten, afzetting in de binnenbochten



Illustratie 16.15: Grindeiland

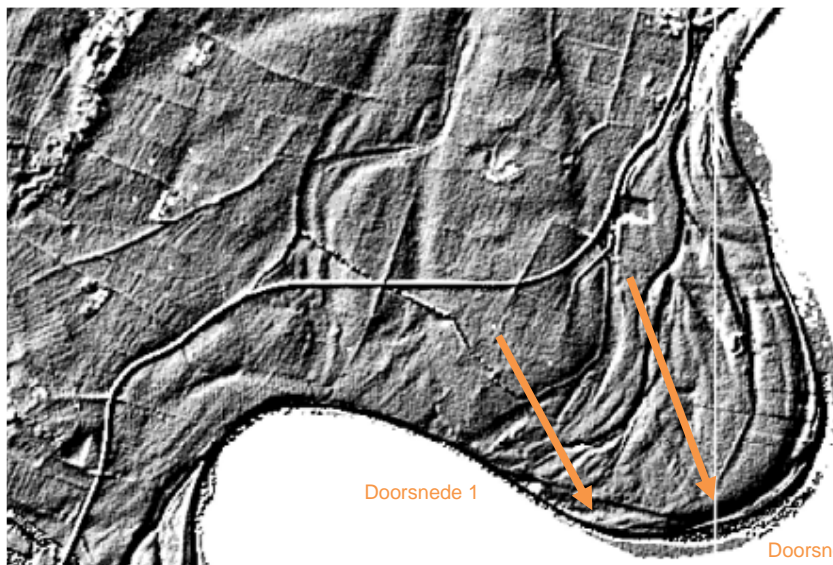
De huidige Grensmaas is, door zijn diepe insnijding, enkel zichtbaar in de bocht loodrecht op de winterdijk, nabij de Kogbeekmonding. Zwerfvuil "vervuilt" na hoogwaters in hoge mate het landschapsbeeld, met name in de omgeving van het zomerbed (illustratie 16.16).



Illustratie 16.16: Zwerfvuil in het zomerbed

Strengenpatroon¹⁵

Zoals eerder beschreven heeft de Maas tijdens het holoceen binnen het holoceen Maasdal een grote dynamiek gekend. Dit is duidelijk zichtbaar op een digitaal terreinmodel van de Elerweerd (illustratie 16.17).



Illustratie 16.17: Reliëfbeeld met licht hoog en donker laag (Laserscanning Vlaanderen 5m) met aanduiding doorsnedes

¹⁵ Hieronder vallen zowel kronkelwaardformaties, afgesneden meanders (bv. Geul van de Hoogt) als verlaten geulen. Indien de termen strengenpatroon gebruikt wordt, wordt dus geen onderscheid gemaakt in geultypes naar landschappelijk genese.

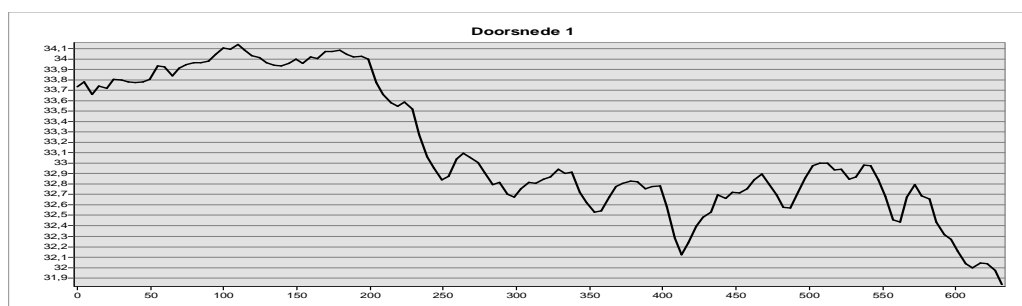
Dit historisch strengenpatroon is binnen het plangebied intact gebleven, maar is wel afgevlakt ten gevolge van een gebrek aan waterdynamiek. Tijdens de weinige hoogwaters waarbij het plangebied overstroomt, treedt voornamelijk verdere sedimentatie van de geulen op i.p.v. van uitschuring. Ook het akkerlandgebruik leidt tot erosie/afvlakking van het gebied. Deze erosiepatronen lopen daarbij niet samen met het historische strengenpatroon. Er kan gesteld worden dat het strengenpatroon niet meer dynamisch is en fossiel.

Het strengenpatroon is vanuit de meeste standpunten binnen de Elerweerd niet zichtbaar voor de toeschouwer. Mits voorkennis is het aanwezige patroon beperkt zichtbaar. Hierop zijn twee uitzonderingen: de Geul van de Hoogt (illustratie 16.20) en de Zanderbeekmond bij Heppeneert (illustratie 16.21). Deze twee structurerende geulen zijn ook zonder voorkennis zichtbaar in het landschap, wat te wijten is aan hun geomorfologie en landschappelijke genese. De Zanderbeekmond is zichtbaar vanaf de winterdijk en wordt benadrukt door de aanwezige populierenrijen, de Geul van de Hoogt daarentegen is enkel zichtbaar als de toeschouwer in het gebied zelf staat.

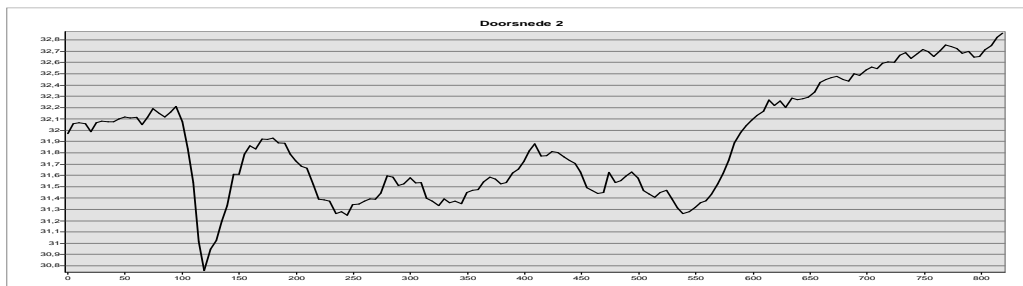
Dat de overige, niet-structurerende, geulen amper zichtbaar zijn in het landschap en weinig landschappelijk structurerend zijn, kan verklaard worden door verschillende factoren:

- Het gaat het van nature om microtopografie;
- De geulen zelf zijn in hun huidige vorm niet meer dan een minieme depressie en zijn in de loop van de tijd verder afgevlakt (door landgebruik en sedimentatie bij hoogwaters);
- De aanwezige landbouwpercelering sluit niet aan op het patroon;
- Er zijn weinig tot geen begeleidende kleine landschapselementen aanwezig;
- Bodemgebruik loopt niet gelijk met de hoogteligging van de geulen; geen afwijkend bodemgebruik op de ruggen/in de depressies zelf. Door de verlaagde ligging van de Grensmaas zijn de geulen ook niet meer veel natter dan de ruggen, het verschil is niet meer bepalend voor de vegetatie (overal cultuurgras of akkerland).

Twee doorsnedes doorheen het plangebied waarop de amplitude van het geulenpatroon zichtbaar is, zijn weergegeven in illustratie 16.18 en illustratie 16.19. De ligging en richting van de doorsnedes zijn weergegeven in illustratie 16.17. Let hierbij op dat de hoogteligging (Y-schaal) sterk overdreven is.



Illustratie 16.18: Doorsnede 1



Illustratie 16.19: Doorsnede 2

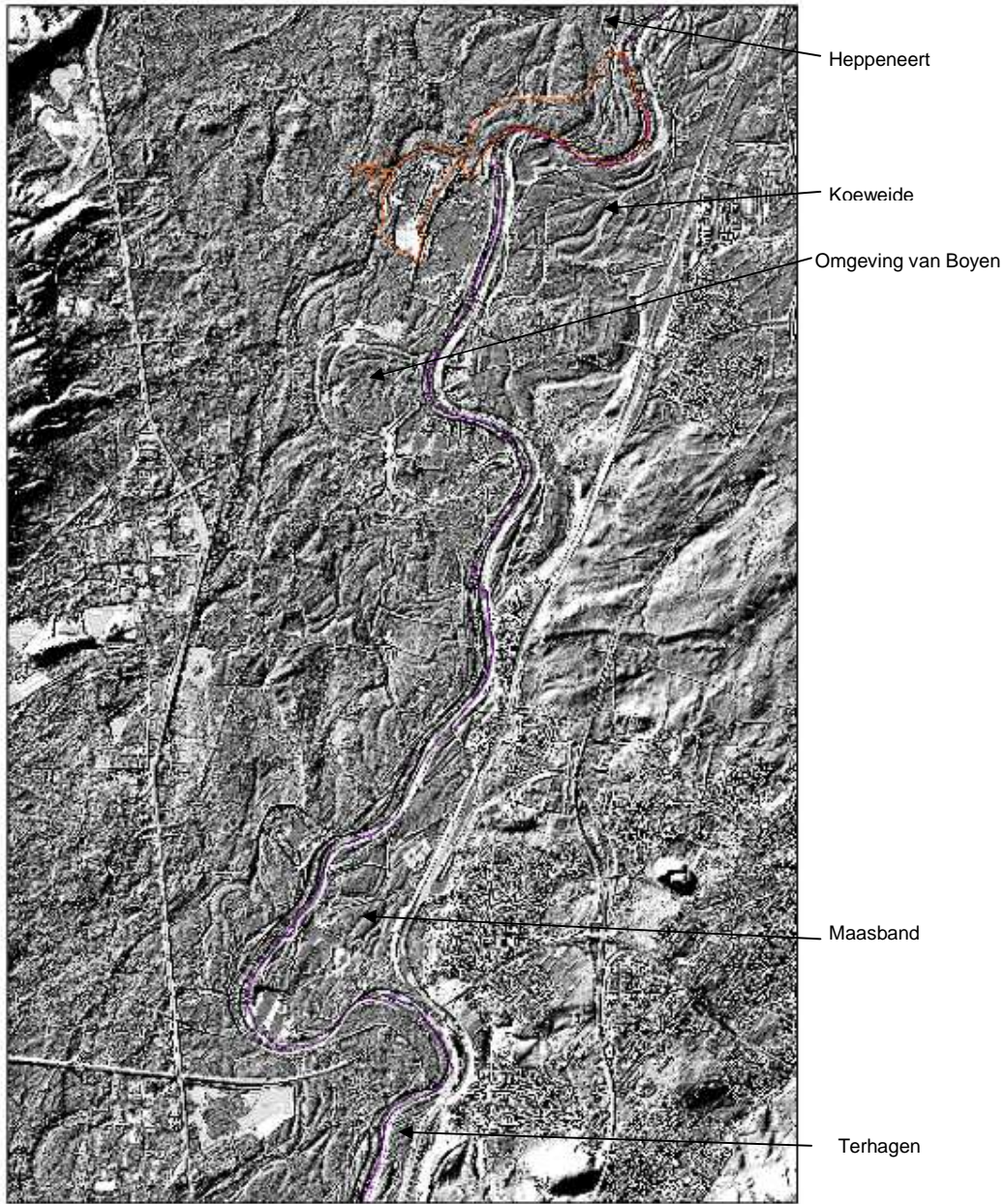
De patronen van structureerde en niet-structurende geulen zijn aanwezig in het hele holocene Maasdal, maar vaak moeilijk leesbaar (illustratie 16.2 en illustratie 16.22). Elerweerd geldt hierbij als 1 van de gaafste voorbeelden.



Illustratie 16.20: Geul van de Hoogt



Illustratie 16.21: Zanderbeekmondung bij Heppeneert



Illustratie 16.22: Reliëfbeeld met licht hoog en donker laag (Laserscanning Vlaanderen 5m)

Een voorbeeld ligt nog in Koeweide (illustratie 16.23), maar in het projectgebied van de rivierverruiming van de Grensmaas. Het landschap hier vertoont het karakteristieke reliëf van kronkelwaardruggen en verlaten geulen, dat echter gedeeltelijk in een groeve is verdwenen (De Maaswerken, 1998).



Illustratie 16.23: Kronkelwaardruggen en verlaten geulen in de Koeweide

Zoals hierboven reeds gesteld wordt het historische strengenpatroon in de huidige situatie afgevlakt ten gevolge van een gebrek aan waterdynamiek. Hierbij zijn twee mechanismen aan het werk:

- Het akkerlandgebruik leidt tot erosie/afvlakking van het gebied.
- Tijdens de weinige hoogwaters waarbij het plangebied overstroomt, treedt zowel sedimentatie als erosie op.

Beide mechanismen worden hieronder verder besproken:

- **Bodemosie**

Bodemosie is één van de belangrijkste bodemdegradatieprocessen in Vlaanderen, naast bodemverdichting en -afdichting, het verlies van bodemorganische stof en grondverschuivingen. Bodemosie is een proces waarbij bodemdeeltjes losgemaakt en verplaatst worden door water, ijs, wind, bodembewerking of door het rooien van gewassen zoals aardappelen en suikerbieten. Erosie leidt o.m. tot een afname van de bodemkwaliteit en -productiviteit, maar ook tot belangrijke schade door modderoverlast in stroomafwaarts gelegen (woon)gebieden.

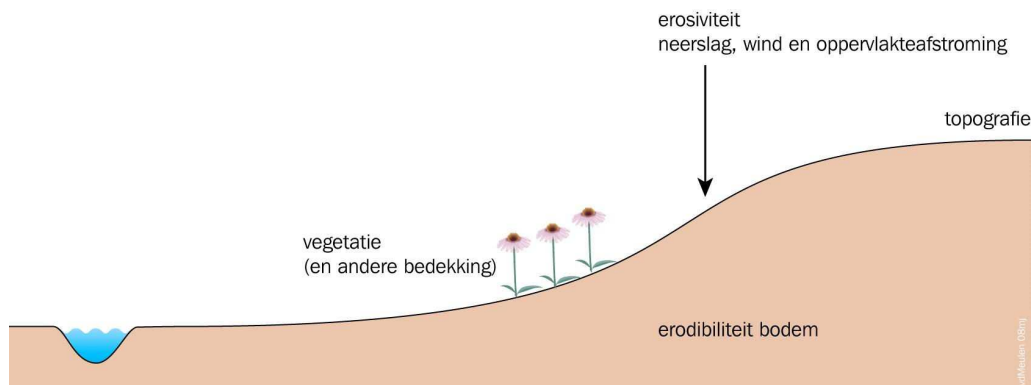


Er zijn verschillende types erosie bekend (Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, 2011):

- **Intergeulerosie** treedt op wanneer bodemdeeltjes door inslaande regendruppels losgemaakt worden en laagsgewijs door het oppervlakkig afstromend water meegevoerd worden. (ondiepe, wijdverbreide afstroming). Deze vorm van erosie valt niet direct op in het veld. Enkel wanneer op het oppervlak niet-erodeerbare elementen aanwezig zijn (bv. stenen, oogstresten, ...) wordt intergeulerosie zichtbaar.
- **Geulerosie** treedt op wanneer geconcentreerd afstromend water de bodemdeeltjes losmaakt en verplaatst, waarbij kleine kanaaltjes worden uitgeschuurd. Zolang die nog makkelijk weggewerkt kunnen worden door normale bodembewerking (bv. ploegen), spreekt men van geulen.
- Geulen kunnen verder uitschuren tot ravijnen (**ravijnerosie**). In uitzonderlijke gevallen kunnen ravijnen tot enkele meter diep worden. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen ravijnen op akkers en bermravijnen. Ravijnen op akkers vormen zich op plaatsen in het landschap waar oppervlakkig afstromend water zich concentreert, zoals in droge valleien en in ploegvoren of tractorsporen. Bermravijnen worden gevormd waar afstromend water een berm of talud kruist. Vaak ontstaan ze door de uitspoeling van dierengangen (pijperosie) in de berm, gevolgd door het instorten van de pijp.

Oppervlakteafstroming vindt plaats wanneer de neerslagintensiteit groter is dan de infiltratiecapaciteit van de bodem of wanneer neerslag aanhoudt nadat de bodem verzadigd is. Bodemerosie door water treedt op wanneer de actie van inslaande regen en afstromend water sterker is dan de weerstand van de bodem. De omgevingsfactoren die hierbij een rol spelen, zijn gekend (Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, 2011):

- **Neerslag:** Het vermogen om bodemdeeltjes los te maken en te transporteren wordt bepaald door de neerslaghoeveelheid (l), de duur (min) en vooral de neerslagintensiteit (l/min). De invloed van beide factoren samen noemt men de neerslag-erosiviteit.
- **Reliëf/topografie:** In vlakke gebieden komt bijna geen watererosie voor. Als de hellingen steiler en langer worden, neemt de hoeveelheid en de kracht van het afstromend water, en bijgevolg ook het erosierisico, toe.
- **Bodem:** De gevoeligheid van de bodem voor erosie of bodem-erodibiliteit wordt bepaald door de bodemtextuur en de bodemstructuur. Bodems met een leem- of zandleemtextuur zijn het meest erosiegevoelig. Een goede bodemstructuur maakt bodems minder erosiegevoelig, doordat regenwater sneller kan infiltreren, beter wordt vastgehouden en dus minder afspoelt. Een stabiele kruimelstructuur zorgt ervoor dat bodemdeeltjes minder gemakkelijk losgemaakt en verplaatst worden, en dat minder verslemping optreedt.
- **Vegetatie:** Gewassen en gewasresten beschermen de bodem tegen de erosieve werking van regendruppels en afstromend regenwater. Bovendien zorgen de toevoer van organisch materiaal en de wortelgroei voor een verhoogde weerstand van de bodem tegen bodemerosie. De mate waarin de bodem bedekt wordt door de gewassen (bedekkingsgraad) bepaalt de gewaserosiegevoeligheid. Hoe hoger de bedekkingsgraad, hoe kleiner de kans op erosie. Een permanente en volledige bedekking, zoals door weiland, is het meest efficiënt voor erosiebestrijding, terwijl de bedekking door akkerbouwgewassen varieert in de loop van het groeiseizoen. Gemiddeld kan men stellen dat, bij een gelijkmatige spreiding van de vegetatie (dus niet bij rijgewassen), een grondbedekking van 30 % de erosie met 80 % vermindert.



Illustratie 16.24: Factoren die bodemerosie beïnvloeden

Gegevens uit verschillende regio's van Noord-Europa tonen aan dat de frequentie van water- en modderoverlast stroomafwaarts van hellende akkerbouwgebieden toegenomen is over de laatste decennia. Dit wordt vooral toegeschreven aan:

- Wijzigingen in het bodemgebruik: toename van teelten die de bodem minder bedekken en/ of vasthouden (zoals erwten, aardappelen, maïs, ...), het scheuren van weilanden, enz,...;
- Schaalvergroting en intensifiëring in de landbouw: op de steeds groter wordende akkers kan het water ongehinderd afstromen en in kracht toenemen;
- Afname van de bodemkwaliteit: bodems verliezen hun stabiele kruimelstructuur o.m. door een afname van het organische stofgehalte en wijzigingen in het bodemleven en de bodem-pH als gevolg van een verminderd gebruik van stalmest ten voordele van drijfmest, gewijzigde teeltrotaties met minder granen en meer snijmaïs en hakvruchten (minder oogstresten), intensievere bodembewerking, enz... Bovendien zijn de bodems meer en meer onderhevig aan verdichting door het gebruik van zware landbouwmachines;

De bodemerosiegevoeligheid van de landbouwpercelen in Vlaanderen (2012) wordt weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart. De potentiële bodemerosiekaart toont, aan de hand van een klasse-indeling, een schatting van de gemiddelde jaarlijkse bodemerosie per perceel. Via computermodellering is hierbij voor elk landbouwperceel berekend hoeveel bodemerosie er jaarlijks verwacht wordt wanneer het perceel gebruikt wordt voor de teelt van een akkerbouwgewas met gemiddelde gewaserosiegevoeligheid en onder gemiddelde weersomstandigheden. De totale potentiële erosie houdt hierbij geen rekening met het huidige landgebruik (grasland of akkerland). Dat gemiddelde is dus geen weergave van de werkelijk opgetreden jaarlijkse erosiehoeveelheid. De werkelijke erosie is afhankelijk van de weersomstandigheden, de gewaskeuze, de teeltrotatie, het gebruik van groenbedekkers, het bodembeheer, de juiste bewerkingstechniek enz., en kan sterk variëren van jaar tot jaar.

De berekening van de watererosie is gebaseerd op de herzien universele bodemverliesvergelijking of R.U.S.L.E. (Revised Soil Loss Equation, Renard et al, 1991). Het betreft een empirisch model waarmee de gemiddelde jaarlijkse bodemerosiesnelheid per oppervlakte-eenheid als gevolg van intergeul- en geulerosie wordt berekend als een product van 6 factoren.



De vergelijking luidt als volgt: $A = R * K * L * S * C * P$

A = gemiddeld jaarlijks bodemverlies per oppervlakte-eenheid (t/ha*j);

R = neerslag erosiviteitsfactor (MJ*mm/ha*h*j);

K = bodem erodibiliteitsfactor ((t/ha)/(kJ/m² * mm/h));

L = hellingslengte factor;

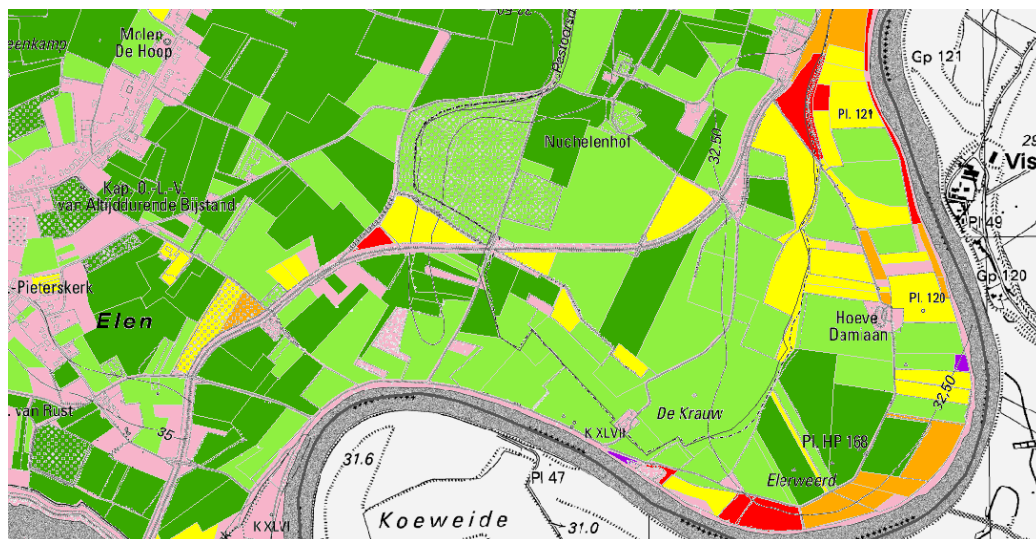
S = hellingshoekfactor;

C = gewasfactor/bodembedekkingsfactor;

P = bodembewerkingsfactor/landbeheerfactor.

- Erosiviteit R: Door de impact van regendruppels worden aggregaten afgebroken en worden bodemdeeltjes losgeslagen. Naast intensiteit en duur van de neerslag, zijn ook de massa, diameter en valsnelheid van de regendruppels (of hagelstenen en sneeuwvlokken) van invloed op de erosiviteit. Als R-factor is hier 880 MJ.mm/ha.jaar genomen.
- Erodibiliteit van de bodem K: Erodibiliteit van de bodem is de weerstand tegen of de gevoeligheid van de bodem voor erosie. Erodibiliteit is afhankelijk van textuur, aggregaatstabiliteit, infiltratiecapaciteit, bodemvochtgehalte, schuifsterkte voor erosie, chemische en organische samenstelling van de grond en bodembedekking. Algemeen worden bodems bestaand uit leem en fijn zand beschouwd als het minste bestand tegen erosie. De bodems binnen het studiegebied vallen hieronder gezien deze voornamelijk bestaan uit leem en zandleem met drainageklasse b.
- Topografische factor L*S: Toenemende hellingshoek en lengte van een helling versterken in principe de erosie als gevolg van verhoogde stroomsnelheden van water en een groter volume van oppervlakteafstroming. L is de factor die de lengte van de helling in rekening brengt, S geeft de invloed op erosie weer als gevolg van de hellingsgraad. Deze factor werd berekend met behulp van software gebaseerd op het Water-Sedem model.
- Gewasfactor C: Voor de C-factor (die een waarde heeft tussen 0 en 1 en dimensieloos is) zijn de volgende waarden gebruikt: 0,37 voor landbouwland, 0,001 voor bos en 0 voor bebouwde oppervlakken.
- Bodembewerkingsfactor P: Deze factor is ingesteld op 1 wat betekent dat er geen speciale bodemconserverende maatregelen worden toegepast.

Het resultaat van voorgaande berekening per landbouwperceel voor het studiegebied is weergegeven in illustratie 16.25.



Illustratie 16.25: Potentiële bodemerisiekartaar per perceel



Op bovenstaande figuur is te zien dat voornamelijk de gebieden langs de Maas (die afhellen naar de Maas) sterk onderhevig zijn aan erosie. Het betreft hier echter de verwachte jaarlijkse bodemerisiekartaar wanneer het perceel gebruikt wordt voor de teelt van een akkerbouwgewas met gemiddelde gewaserisiekartaar en onder gemiddelde weersomstandigheden. Een groot gedeelte van het studiegebied bestaat echter uit maïs. Percelen waarop maïs wordt geteelt zijn echter sterker onderhevig aan erosie dan bv. graangewassen (zie tabel hieronder). Ook bij hevige of zeer langdurige regenval zal er meer erosie optreden binnen het studiegebied.

Tabel 16.2: C-waarden voor de belangrijkste gewassen onder Vlaamse weersomstandigheden

m: maïs ; w: wintergraan ; c: chicorei zonder loofafvoer ; b: bieten zonder loofafvoer ; c: wortelen ; a: aardappelen ;
E: chicorei met loofafvoer ; B: bieten met loofafvoer ; g: raaigras ingezaaid in omgeploegde bodem ; G: raaigras ingezaaid in
residu van voorgaande oogst ; y: gele mosterd ; Y: gele mosterd, volgende teelt ingezaaid in residu van gele mosterd

Rotatie	C-factor
bbb	0.24
BBB	0.29
mmm	0.45
aaa	0.31
www	0.34
eee	0.36

- **Overstromingen: Erosie-sedimentatiedynamiek**

Overstromingen zijn een natuurlijk verschijnsel: vooral tijdens de winterperiodes zorgt de verhoogde aanvoer van water ervoor dat waterlopen hun winterbedding aanspreken en dus buiten hun oevers treden. Net als in de rest van Vlaanderen komen ook in het Maasbekken lokaal belangrijke overstromingsknelpunten voor. Naar overstromingsgebieden toe kan een opsplitsing gemaakt worden tussen twee type gebieden, nl. de van nature overstroombare gebieden (NOG) en de overstromingsgevoelige gebieden. Het gehele studiegebied valt binnen een natuurlijke overstromingszone en is effectief overstromingsgevoelig (zie figuur 12.3).

De actuele bodemerosie in het Maasbekken manifesteert zich hoofdzakelijk op de hellende leemgronden ten zuiden van het Albertkanaal en in Voeren. Bij hoogwater in de Maas zijn ook de landbouwgronden in het winterbed erosiegevoelig. Bodemerosie in de rest van het Maasbekken is relatief beperkt. De totale hoeveelheid geerodeerd akkerland in het Maasbekken bedraagt ruim 94.000 ton/jaar. (Het bekkenbeheerplan van het Maasbekken (2008-2013)).

Tijdens overstroming van het studiegebied treedt enerzijds sedimentatie binnen het winterbed op: het Maaswater dat het gebied overspoelt, is beladen met sedimentdeeltjes (vooral slib, fijn zand, en organisch materiaal) dat gedeeltelijk bezinkt uit het water en wordt afgezet binnen het winterbed. Tijdens overstromingen vindt ter plaatse van het overstromingsgebied een daling van het debiet plaats als gevolg van het grotere oppervlak. Daardoor treedt op deze plaatsen veel sedimentatie op (sedimentatie vindt plaats op locaties waar de stromingssnelheid van het water afneemt). Bij grotere stroomsnelheden kan grover materiaal zoals grind worden aangevoerd waardoor ook grover materiaal zal sedimenteren. Langsheen de Maas kunnen sedimentatiesnelheden van gemiddeld 1 cm per jaar worden verwacht in het winterbed (Riza rapport 200.046, 'Sedimentatie langs de Grensmaas, november 2000). Binnen het winterbed kan, als gevolg van een grote ruimtelijke variabiliteit in lokale topografie, de sedimentatie sterk variëren.



Illustratie 16.26: Sedimentatie t.g.v. overstroming van het studiegebied in 2008



Illustratie 16.27: Sedimentatie t.g.v. overstroming van het studiegebied in 2008

Anderzijds kan er ook erosie optreden: hiermee wordt bedoeld het uitschuren van de bodem door het overspoelend water (ten gevolge van de erosieve kracht van de waterstroming). Wanneer de schuifspanningen teweeggebracht door de waterstroming de kritische schuifspanning van de bodem overschrijden, leidt dit tot erosie. De schuifsterkte van de bodem voor erosie hangt samen met textuur, aggregaatstabiliteit, infiltratiecapaciteit, bodemvochtgehalte, chemische organische samenstelling van de grond en bodembekking. De landbouwgronden waar maïs wordt geteelt zullen dus bij de overstromingen sterker onderhevig zijn aan erosie dan de aanwezige graslanden binnen het studiegebied. Onderstaande foto's (genomen tijdens een overstroming van de Maas in 2008) laten zien dat er tussen de rijen maïs erosie optreedt waardoor kleine geulen ontstaan.



Illustratie 16.28: Erosie t.g.v. overstroming van het studiegebied in 2008



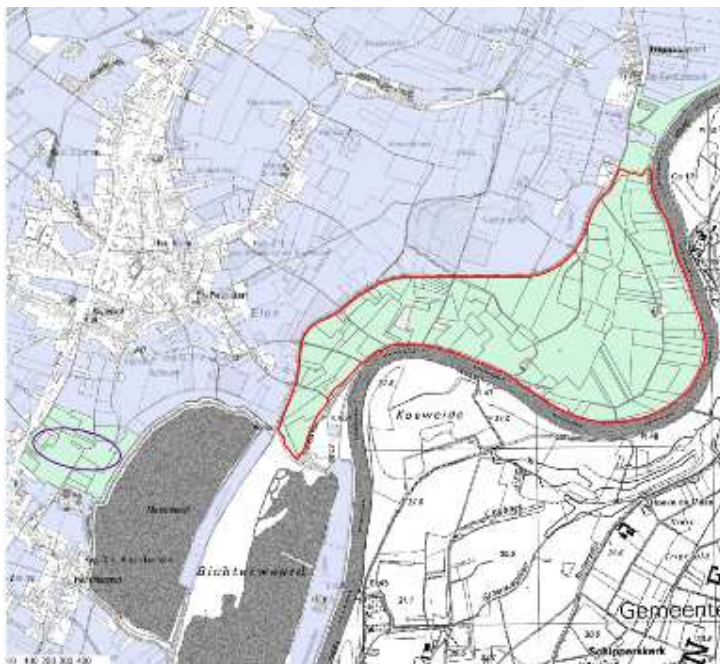
Illustratie 16.29: Erosie t.g.v. overstroming van het studiegebied in 2008

De mate waarin erosie/sedimentatie binnen het studiegebied optreedt tijdens overstromingen is afhankelijk van verschillende factoren:

- Grootte van afvoer (debiet);
- Frequentie; terugkeerperiode van specifieke afvoeren;
- Duur van specifieke afvoer;
- Piekigheid; snelheid van pieken/afvoerverandering.

Landbouwgebruik

De meest voorkomende teelten binnen het studiegebied zijn (permanent of tijdelijk) grasland en maïsakkers. Samen maken zij bijna drie kwart van de totale oppervlakte in landbouwgebruik uit. Daarnaast bevinden zich in het studiegebied ook nog een aantal percelen granen, groenten en bieten. Naast akkerbouwbedrijven zijn er ook veebedrijven aanwezig in het plangebied. Het actuele landschap in het studiegebied wordt dan ook gekenmerkt door een uitzicht als vrij gemiddeld landbouwgebied. De landbouwpercelen zijn onregelmatig van vorm en grootte (zie illustratie 16.23).



Illustratie 16.30: Landbouwpercelen binnen het studiegebied (VLM, 2011)

Perceelsranden zijn enkel zichtbaar door het verschil in landgebruik, snijgrasland, maïs of grasweide. Op sommige plaatsen is prikkeldraad aanwezig of is het verschil zichtbaar door een klein talud begroeid met grazige vegetatie.

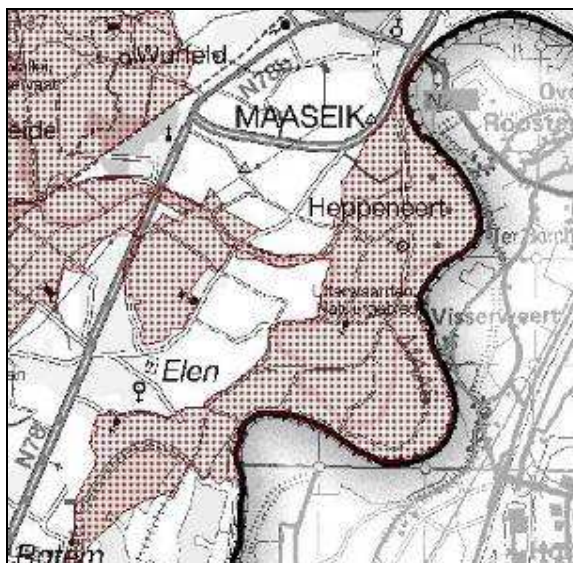


Illustratie 16.31: Landbouwgebruik binnen het plangebied

Landschapsatlas

- Ankerplaatsen

Het studiegebied ligt in de ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert (illustratie 16.32). Ten noorden van het plangebied ligt het beschermd landschap De Sloot in de uiterwaard van Heppeneert. In het verleden werden delen van de ankerplaats ingrijpend gewijzigd, zoals de plas Meerheuvel, het nieuwe winterdijktracé, de landbouwpercelering en teelten. Het project Kogge Greend is in uitvoering ter hoogte van de monding van de Kogbeek.



Illustratie 16.32: Ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert in de landschapsatlas

De kenmerken van de ankerplaats zijn weergegeven in tabel 16.3. Het studiegebied ligt in een visueel te onderscheiden deelgebied van de ankerplaats: het open gebied tussen Elen en de Maas met een binnendijks en een buitendijks gedeelte.

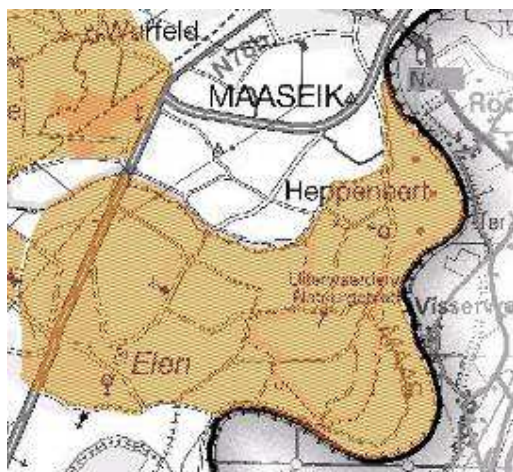
Tabel 16.3: Waarden van ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert (bron: Vlaamse Landschapsatlas)

Ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert	
Wetenschappelijke waarde	Rivierlandschappen hebben een dynamisch karakter. In geomorfologisch, bodemkundig en hydrografisch opzicht is de alluviale vlakte van de Maas een zeldzaam gegeven in Vlaanderen omdat een aantal natuurlijke processen (overstroming, erosie, geulvorming, sedimentatie...enz.) er steeds vrij ongestoord konden verlopen. De duidelijk begrensde landschapeenheid is vooral belangrijk voor de kennis van de Maasevolutie tijdens het kwartaar. Verplaatsingen van de Maas zijn in het landschap herkenbaar onder de vorm van geulen en verlaten maasmeanders. De Maasbedding zelf is omwille van de uiterst lage zomerdebieten in deze sectie één van de weinige toegankelijke en zichtbare nog natuurlijke beddingen van grote rivieren. De stroomdalgraslanden en ruigten herbergen o.i.v. het kalkhoudende Maaswater een specifieke vegetatie. Het permanente grasland bezit nog een uitzonderlijk microreliëf met zandige oeverwallen en lemige depressies.



Ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert	
Historische waarde	<p>De historische verplaatsingen van de Maas zijn in het landschap herkenbaar, evenals het daarmee samenhangende dijken- en nederzettingsspatroon. De Maaskade te Maaseik, de ligging van Oud-Dilsen en Stokkem, de gehuchten Boyen en Heppeneert, en verspreid voorkomende belangrijke hoeves zijn nauw met de aanwezigheid en de evolutie van de Maas verbonden. Bovendien zijn ook het kasteeldomein Ommerstein, windmolen De Hoop, het kasteeltje Karolinaberg en verschillende kapellen een verrijking voor het landschap. De percelingsstructuur en ook het bodemgebruik bleven in grote vlakken van het gebied historisch stabiel en zijn herkenbaar in de graslanden en kleinschalige velden, met een rijke verscheidenheid aan cultuurhistorische landschapselementen (boomgaarden, hakhoutbosjes, hagen en heggen, houtkanten, knotbomen, struwelen enz.). Oude kuilen getuigen van de kleinschalige, plaatselijke leem- of grindwinning. In het gebied liggen tenslotte archeologisch belangrijke sites.</p>
Esthetische waarde	<p>Het grillige stroompatroon van de Maas met zijn grindbanken, sterk wisselend debiet, uiterwaarden, historisch dijken- en nederzettingsspatroon, verlaten meanders en stroomgeulen, klei- en grindkuilen enerzijds en de kleine gehuchten Boyen en Heppeneert en het rijkelijk voorkomende, verspreide bouwkundig erfgoed anderzijds, bieden een hoge belevingswaarde. De pracht van het vroeger landschap bleef behouden in uitzonderlijk bloemenrijke graslanden en met een variatie aan houtige landschapselementen omzoomde boomgaarden, weiden en velden. Hier en daar komen loofbosjes voor. De oude dijken worden vaak gekenmerkt door een kleurrijk tapijt van kruidachtige begroeiing, gevarieerde struwelen of knotbomen. Windmolen De Hoop domineert het open landschap van Keizerskamp en Steenkamp, kasteeldomein Ommerstein ten zuiden van Rotem.</p>
Sociaal-culturele waarde	<p>Het gebied leent zich uitermate goed voor wandel- en fietstoerisme. Bij voldoende hoge waterstand is de Maas bevaarbaar met kajak en andere kleine vaartuigen. Door het groeiend fiets- en wandeltoerisme maakt in Rotem een voetveer weer opgang. De reiziger wordt onthaald in bezoekerscentrum De Wissen. Het kerkje van Heppeneert staat bekend als bedevaartsoord van Onze-Lieve-Vrouw van Rust, dat erg veel bezoekers aantrekt. Aan de gelijknamige kapel te Elen worden elk jaar de kruidwissen gewijd.</p>
Ruimtelijk structurerende waarde	<p>De Maas was determinerend voor de opbouw en organisatie van het volledige gebied. De Zanderbeek doorkruist het landschap in oostelijke richting en is één van de weinige beken die nog een open verbinding hebben tussen Maaslandse Kempen en alluviale vlakte.</p>
Knelpunten	<p>Schaalvergroting in de landbouw, lozingen van afvalwater in de Maas en zwerfvuil na overstromingen doen afbreuk aan het landschap. De grindwinningen beïnvloeden het waterpeil, veroorzaken visuele en geluidshinder en hebben het verdwijnen van de verlaten geulen en het microreliëf voor gevolg. Bebouwing in de alluviale vlakte dient geweerd te worden wegens het overstromingsgevaar en aantasting van de landschapswaarden. De recente bebouwing levert geen bijdrage tot de landschapswaarden.</p>

- Relictzones
Het plangebied overlapt met de relictzone Heppeneert-Elen (illustratie 16.33). De kenmerken voor de hele relictzone zijn weergegeven in tabel 16.4.



Illustratie 16.33: Relictzone Heppeneert-Elen in de landschapsatlas

Tabel 16.4: Erfgoedwaarden van de relictzone 'Heppeneert-Elen' (bron: Vlaamse Landschapsatlas)

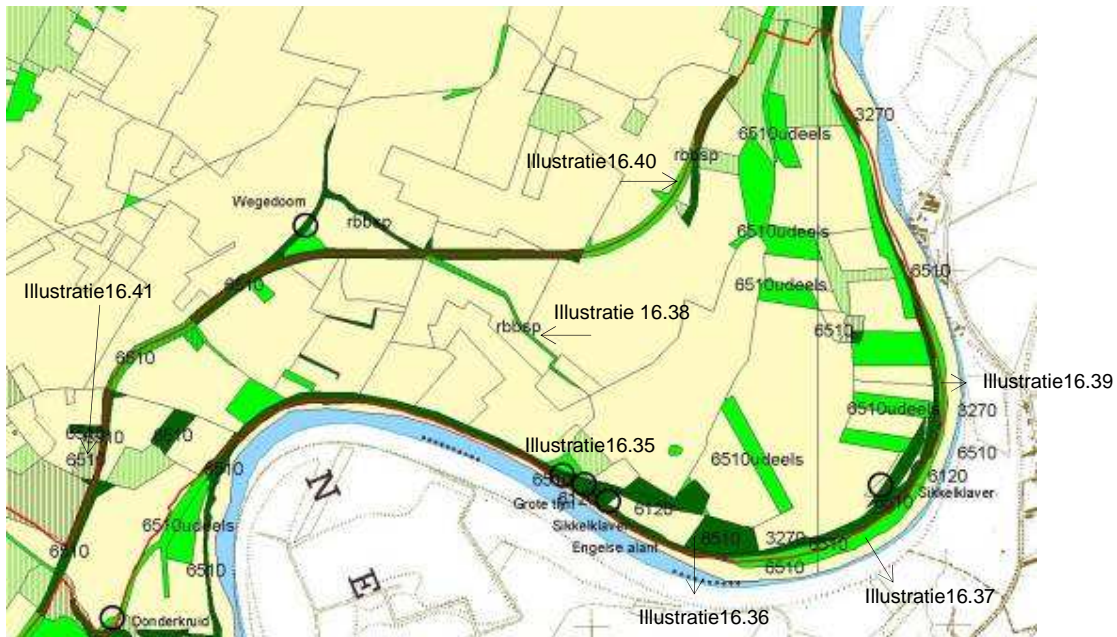
Relictzone Heppeneert-Elen	
Wetenschappelijke waarde	Historisch permanente graslanden in de uiterwaarden. Kronkelwaardgeulen ontstaan door het buitenwaarts verschuiven van de Maasbedding. Bijzonder mooie voorbeelden komen voor ten zuiden van Heppeneert, eveneens aangegeven op de Tranchotkaart. De jongste Maasverschuiving gebeurde bij Heppeneert.
Historische waarde	Gebied getekend door de Maas. Heppeneert: Straatdorp goed herkenbaar op de Ferrariskaart met intacte uiterwaarden met historisch permanent grasland en stabiele percelering. Elen: Historische plaats met Steentijdvondsten, Romeinse begraafplaats, Merovingische site. Toponiemen 'Steenkamp' en 'Keizerskamp'. Verspreide boerderijen in het landbouwgebied waaronder het Nuchelenhof en het Kraaienboshof.
Esthetische waarde	Oude Maasmeanders bepalen het ontsluitings- en kavelpatroon.
Beleidswenselijkheden	Tegengaan van verstedelijking. Inschakeling van de uiterwaarden in het Grensmaasproject.

- Beschermende monumenten en landschappen
Ten noorden van het plangebied ligt het beschermd landschap De Sloot (OL000089). Het omvat de uiterwaard van Heppeneert. Er zijn geen beschermde monumenten in of nabij het plangebied gelegen.

16.2.5 Beschrijving van het huidige landschap – microniveau

Natuurhistorische waarden en kleine landschapselementen

De zeer waardevolle ecotopen liggen op de winterdijk (illustratie16.41) en op de oeverstroken langs de Grensmaas (illustratie16.37 en illustratie16.39). Het gaat om schrale graslanden. Ook het struweel met sleedoorn op de Pastoorsdijk wordt als zeer waardevol aangegeven (illustratie 16.38). Binnen de Elerweerd zijn een aantal percelen aangegeven als waardevol. Het gaat om soortenrijk permanent cultuurgrasland met relictten van halfnatuurlijke graslanden. Vaak zijn deze relictten gebonden aan randen van percelen (strookje onder de prikkeldraad, illustratie 16.42) of nabij taluds of andere elementen van microreliëf (bv. oude geulen, illustratie16.35 en illustratie16.36). De overige delen van deze percelen zijn vaak niet (meer) waardevol permanent cultuurgrasland. Bovendien blijkt op het terrein groeiseizoen 2011 dat veel graslandpercelen toch in akkerland werden omgezet (maïs) of zuiver éénsoortig cultuurgrasland zijn (raaigras).



Illustratie 16.34: Biologische waarderingskaart



Illustratie 16.35: Vegetatie oud wiel



Illustratie 16.38: Uitzicht op Pastoorsdijk met houtige begroeiing



Illustratie 16.36: Vegetatie oud wiel



Illustratie 16.39: Vegetatie hoge Maasoever



Illustratie 16.37: Vegetatie lage Maasoever



Illustratie 16.40: Holleweg Pastoorsdijk nabij de Klaproos



Illustratie 16.41: Vegetatie langs winterdijk



Illustratie 16.42: Perceelsrandbegroeiing

Binnen het open landschap zijn er verschillende kleine landschapselementen aanwezig, maar ze doorbreken het landschap heel weinig. Verspreid in het plangebied komen alleenstaande bomen (illustratie 16.44), kleine groepjes bomen (illustratie 16.47) of bomenrijen (illustratie 16.46, illustratie 16.48 en illustratie 16.49) voor. Deze zijn vooral in het binnendijkse gebied van de Pastoorsdijk schaars aanwezig. Houtkanten ontbreken hier volledig.



Illustratie 16.43: Kleine landschapselementen deelgebied Elerweerd



Illustratie16.44: Solitaire boom langs Damiaan



Illustratie16.45: Begroeiing langsheen de Maas



Illustratie 16.47: Bomengroep ten oosten van De Krauw



Illustratie 16.46: Bomenrij ten westen van De Krauw



Illustratie 16.48: Bomenrij ten oosten van De Krauw



Illustratie 16.49: Bomenrij ten zuiden van de winterdijk



Illustratie 16.50: Vegetatie langs de Zanderbeekmonding

In het deelgebied Bichterweert-Noord zijn de kleine landschapselementen iets sterker vertegenwoordigd.



Illustratie 16.51: KLE's ten zuiden van de winterdijk



Illustratie 16.52: Bomenrijen parallel met rand Kogbeekgeul

Cultuurhistorische relict

De bevaarbaarheid van de Maas zorgde voor handel. De Maasvaart gebeurde via trekvaart waarbij het vaartuig getrokken werd door paarden vanaf het zogenaamde lijnpad op de oever. Waar de begeleider met zijn paard de Maas moest doorwaden om zijn tocht langs de andere Maasoever verder te zetten, stond een Maaskruis waar geofferd werd voor de veilige oversteek van de Maas. Op regelmatige afstanden kwamen ook herbergen voor. Restanten van dit cultuurhistorisch erfgoed zijn tot op vandaag bewaarde gebleven, onder andere de voormalige herbergen De Damiaan (19^e eeuw), De Krauw (eind 19^e begin 20^e eeuw), De Spaenjert (16e eeuw)... en het Maaskruis te Vucht. De voormalige schippersherberg De Krauw, met erfbeplanting is weergegeven in illustratie 16.54. Hoeve De Damiaan is te zien in illustratie 16.53.



Illustratie 16.53: Hoeve De Damiaan vanuit de verte



Illustratie 16.54: Voormalige schippersherberg De Krauw, met erfbeplanting

De oost-west gerichte Pastoordijk is een lijnrelict, gekenmerkt door houtige begroeiing (illustratie 16.38). Het noord zuid gerichte deel van de Pastoordijk (richting de Klaproos) valt duidelijk op door de aanwezigheid van elektriciteitspalen en –leidingen (illustratie 16.55). Maar dit tracé wordt alleen nabij de winterdijk bij de Klaproos begeleid door beplanting en taluds. Dit tracé van de Pastoordijk is niet aangeduid als lijnrelict.



Illustratie 16.55: Elektriciteitspalen langs het noord-zuid tracé Pastoordijk



- Punt- en lijnrelicten (Landschapsatlas)
De hoeve Nuchelenhof is een puntrelict (P70666). Deze hoeve is reeds aangeduid op de kaart van de Ferraris (illustratie 16.4). Verder zijn er drie lijnrelicten. Ter hoogte van de Winterdijken (L70024) werd recent een nieuw winterdijktracé aangelegd, dat het oude lijnrelict (Pastoorsdijk) doorsnijdt. Heppeneert (L70025) is een intact straatdorp zoals aangeduid op de kaart van de Ferraris. De zomerdijk van de Maas is aangeduid als lijnpad (L70026). Langsheen dit lijnpad werden de paarden gedreven die schepen over de eertijds bevaarbare Maas trokken.
- Relicten van bouwkundig erfgoed
In en nabij het plangebied bevinden zich volgende relicten van Bouwkundig erfgoed (tabel 16.5) volgens de inventaris van het VIOE (Vlaams Instituut Onroerend Erfgoed).

Tabel 16.5: Relicten van Bouwkundig erfgoed in en aangrenzend bij het plangebied

NAAM	STRAAT	NR	GEM	code	plangebied
Hoeve "De Damiaan"	Damiaan	11	Dilsen-Stokkem	71349	x
"De Krauw"	Pastoorsdijk	1	Maaseik	86165	x
Hoeve "De Hoogte"	Heppeneert	30	Maaseik	73357	
Onze-Lieve-Vrouwekapel	Nuchelenweg		Maaseik	73361	
Hoeve "Nuchelenhof"	Nuchelenweg	4	Maaseik	73362	
De kapel en het "Kapelhof"	Zonnestraat	39	Dilsen-Stokkem	86059	
De kapel en het "Kapelhof"	Zonnestraat		Dilsen-Stokkem	86059	

Archeologische kennis

Hieronder wordt een algemene beschrijving gegeven van de archeologische kennis binnen het plangebied. Een verdere uitwerking hiervan zal plaatsvinden binnen het projectMER door archeologische experts.

- Algemene evolutie Maasdal (De Maaswerken, 2003)
Er zijn aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in het Maasdal tenminste vanaf het Midden Paleolithicum (ca. 270.000 - 35.000 jaar geleden). Het betreft sporen van rondtrekkende jager-verzamelaarsgroepen op de middenterrassen van de Maas. Op de laagterrassen dateren de oudste gevonden sporen van jager-verzamelaarsgroepen uit het Laat-Paleolithicum (ca. 13.000 - 8.800 BC) en het Mesolithicum (ca. 8.800 - 5.300 BC). Omstreeks 5.300 BC vindt in het Maasdal de overgang naar het Neolithicum plaats. Men woonde in nederzettingen op de vruchtbare lössplateaus van de middenterrassen, maar was ook actief in de holocene dalvlakte uitvoerden. De eerste aanwijzingen voor permanente bewoning op laagterrassen dateren van iets later (4.800 - 4.500 BC en verder 4.500 - 3.600 BC en 3.600 - 2.500 BC. Archeologische vondsten uit het laat-Neolithicum (2.500 - 2.000 BC) en uit de Bronstijd (2.000 - 800 BC) zijn met uitzondering van losse vondsten hoofdzakelijk bekend van de middenterrassen. Met de IJzertijd (800 - 50 BC) neemt het aantal vindplaatsen zeer sterk toe. Van alle terrasniveaus zijn sporen van bewoning en grafvelden uit de IJzertijd bekend. In holocene dalvlakte zijn vooral op de hogere delen van het laagterras IJzertijdsporen aangetroffen. Ook in de Romeinse tijd (50 BC - 450 AD) heeft het Maasdal een intensieve bewoning gekend met vondsten in grote hoeveelheden op de terrassen, maar



daarnaast ook in beperkte mate uit het holocene dal. Gedurende en na de ondergang van het Romeinse rijk nam de bevolkingsomvang sterk af. Verschillende villa-terreinen hebben vondsten opgeleverd die op (hernieuwde) bewoning in de Merovingische tijd (450 - 725 AD) wijzen. In de Karolingische tijd (725 - 1000 AD) herinnert maar weinig meer aan de Romeinse beschaving. Er was sprake van adellijk en kerkelijk grootgrondbezit waaraan herenhoven of vroenhoven gekoppeld waren. Daarnaast was er sprake van prestedelijke kernen, als centra van bestuur, handel en ambacht. Het vermoeden bestaat dat de basis van veel van de huidige dorpen in de Karolingische tijd is gelegd. In de Late Middeleeuwen vond een versnippering van macht plaats. De nieuwe lokale en regionale machthebbers heersten vanuit versterkte huizen en kastelen over hun grondgebied. In en langs het Maasdal zijn veel (resten van) kastelen bewaard gebleven. Daarnaast ontstonden in deze tijd nieuwe steden (bijv. Maaseik) en kwamen oude nederzettingen tot stedelijke bloei (Maastricht). Het merendeel van de nog bestaande dorpen en gehuchten langs de Maas bestond reeds in de Late Middeleeuwen. Na 1300 is nog slechts een klein aantal nieuwe nederzettingen gesticht.

- **Gekend archeologisch patrimonium (CAI)**

De centrale archeologische inventaris (tabel 16.6) geeft aan dat in de buurt van het plangebied voornamelijk in Steenkamp-Keizerskamp boven de kern van Elen veel archeologisch patrimonium werd gedocumenteerd. In de vallei van de Kogbeek zijn er aan de zuidelijke rand van de dorpskern van Elen, nabij de N78, sporen gevonden. In het plangebied zelf geeft de Centraal archeologische inventaris geen gedocumenteerde vindplaatsen aan.

Nederlands onderzoek (1998-2005) in 25 projectgebieden van het Nederlandse plan Grensmaas toonde aan dat de kans op het aantreffen van archeologisch patrimonium in de ondergrond zeer variabel is in de Maasvallei. (Stoepker 2006) "De conclusie is dat het van drie gebieden zeker is dat ze van zeer grote archeologische waarde zijn. Dat zijn de locaties Borgharen, Well-Aijen en Lomm. Hier liggen vindplaatsen uit de prehistorie, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. In de andere gebieden is het risico op de aanwezigheid van archeologisch belangrijke terreinen betrekkelijk gering met dien verstande dat in de Grensmaasgebieden een oude Maasarmen zijn, waar het risico niet nauwkeurig in kaart gebracht werd.

Aan Vlaamse zijde gebeurde nog geen systematisch verkennend onderzoek van de projectgebieden van het plan Levende Grensmaas (schrift.med. VIOE 2011).



Tabel 16.6: Gedocumenteerde locaties van archeologisch erfgoed (bron: Centraal Archeologische Inventaris)

Locatie	Periode	Aard	Referentie
50615	Steentijd, onbepaald	Losse vondst, lithisch materiaal; geslepen silexsteen	Bauwens-Lesenne, M. 1968; Gielen, J. 1885
51254	Late Middeleeuwen	Religie, kapel	Claassen, A. 1984
50909	Steentijd, neolithicum	Losse vondst, aardewerk, 1 wandfragment van een HalternKochtopf, 1 rand en 1 gekerfde kling	Engels, A. 1985-1986 BTK project
50908	Steentijd, onbepaald	Losse vondst, aardewerk, 1 handgevormde wandscherf	Engels, A. 1985-1986 BTK project
50907	Steentijd, onbepaald	Losse vondst, lithisch materiaal; 1 hoekschrabber, 1 geretoucheerde afslag, 1 stuk met afgestompte boord en 1 geretoucheerd distaal einde van een microkling	Engels, A. 1985-1986 BTK project
50725	Middeleeuwen, onbepaald	Religie, kerk, verdwenen (afgebroken in 1836)	Van de Weerd, H. 1923

16.3 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

Om de effecten op het landschap te kunnen beoordelen wordt het gepland initiatief op macro-, meso- en microschaal beoordeeld. Eerst wordt een beschrijving gegeven van de effecten op microschaal, vervolgens op meso- en macroschaal. De beoordeling gebeurt aan de hand van de volgende zes criteria:

- landgebruik
- landschapsstructuur
- landschapstypologie
- landschapsbeeld
- landschapsbeleving
- cultuurhistorische warden
- archeologische waarden

De quotering van de effecten gebeurt volgens een schaal met 7 gradaties (negatief, geen effect en positief). De scores kunnen niet worden opgeteld en dienen samen met de beschrijving van de effecten te worden gelezen. Effecten op macroschaal hebben een hoger gewicht dan effecten op mesoschaal, die op zich zwaarder wegen dan effecten op microschaal.



16.4 Beoordelingskader

Om de effecten te kunnen beoordelen, wordt er een beschrijving gegeven van de effecten op de zes effectgroepen. De beoordeling voor positieve dan wel negatieve effecten voor de verschillende effectgroepen gebeurt als volgt:

- landgebruik:
 - +3 wanneer meerdere nieuwe functies, in evenwicht met de bestaande, tot stand gebracht worden;
 - +2 wanneer een nieuwe functie, in evenwicht met de bestaande, tot stand gebracht wordt;
 - +1 wanneer een bestaande functie versterkt wordt;
 - 0 geen wezenlijke verandering van de gewenste functies;
 - 1 wanneer een gewenste functie aangetast wordt;
 - 2 wanneer een gewenste functie verdwijnt;
 - 3 wanneer meerdere gewenste functies verdwijnen.

- landschapsstructuur:
 - +3 wanneer meerdere waardevolle structurerende elementen visueel toegevoegd worden;
 - +2 wanneer een waardevol structurerend element visueel wordt toegevoegd;
 - +1 wanneer een waardevol structurerend element visueel wordt versterkt of duurzaam ondersteund;
 - 0 geen wezenlijke verandering van de landschapstructuur;
 - 1 wanneer een structurerend element gewijzigd wordt, maar herstelbaar is (bijvoorbeeld kappen en later heraanplanten van een bomenrij);
 - 2 wanneer een structurerend element wordt teniet gedaan of onherstelbaar gewijzigd (verwijderen van een haag, vergraven van een goed ontwikkelde vegetatie...);
 - 3 wanneer meerdere structurerende elementen teniet gedaan worden of onherstelbaar worden gewijzigd.

- landschapstypologie:
 - +3 wanneer de bestaande typologie in heel het studiegebied versterkt wordt (bijvoorbeeld bocage landschap uitbreiden door bijkomende KLE's in gebied waar die nu ontbreken);
 - +2 wanneer de bestaande typologie over een grote oppervlakte versterkt wordt;
 - +1 wanneer lokaal elementen van de typologie versterkt worden (individuele KLE's bij aanleggen of opnieuw in beheer nemen);
 - 0 geen wezenlijke verandering van de landschapstypologie;
 - 1 wanneer de typologie wordt aangetast (bijvoorbeeld KLE's verwijderen die belangrijk zijn voor de typologie);
 - 2 wanneer de typologie over een grote oppervlakte wordt tenietgedaan (bijvoorbeeld open landschap deels compartimenteren);
 - 3 wanneer de typologie over het volledige studiegebied wordt teniet gedaan.



- landschapsbeeld:
 - +3 wanneer op meerdere plaatsen in het studiegebied positieve beeldragers worden toegevoegd of negatieve beeldragers worden verwijderd;
 - +2 wanneer positieve beeldragers worden toegevoegd of negatieve beeldragers worden verwijderd;
 - +1 wanneer positieve beeldragers worden beschermd of versterkt of negatieve beeldragers worden afgezwakt;
 - 0 geen wezenlijke verandering van het landschapsbeeld;
 - 1 wanneer positieve beeldragers worden verzwakt of negatieve beeldragers versterkt (bijvoorbeeld behoud van storende bebouwing of een open doorkijk dichtgroei);
 - 2 wanneer positieve beeldragers worden tenietgedaan (bijvoorbeeld verwijderen van kenmerkende randbegroeiingselementen);
 - 3 wanneer er negatieve beeldragers worden toegevoegd.

- landschapsbeleving:
 - +3 wanneer belevingsaspecten toegevoegd worden die de landschapsbeleving sterk verbeteren;
 - +2 wanneer belevingsaspecten toegevoegd worden die in overeenstemming zijn met de gewenste functie;
 - +1 wanneer belevingsaspecten versterkt worden die in overeenstemming zijn met de gewenste functie;
 - 0 geen wezenlijke verandering van de landschapsbeleving;
 - 1 wanneer de beleving van het gebied minder aansluit bij de uitgangssituatie;
 - 2 wanneer belevingsaspecten toegevoegd worden die duidelijk niet in overeenstemming zijn met de gewenste functie;
 - 3 wanneer de beleving van het gebied zodanig verandert dat er geen herkenning van de uitgangssituatie meer is.

- cultuurhistorische waarden:
 - +3 wanneer in het volledige studiegebied de historische landgebruiksystemen hersteld worden;
 - +2 wanneer lokaal historische landgebruiksystemen worden hersteld;
 - +1 wanneer de cultuurhistorische waarden beter in het landschap zichtbaar gemaakt worden;
 - 0 geen wezenlijke verandering van de cultuurhistorische waarden;
 - 1 wanneer de cultuurhistorische waarden minder zichtbaar in het landschap worden;
 - 2 wanneer lokaal cultuurhistorische waarden verdwijnen uit het landschap;
 - 3 wanneer de cultuurhistorische waarden volledig verdwijnen uit het landschap.



- archeologische waarden:
- +3 wanneer archeologische sites volledig gedocumenteerd en geconserveerd kunnen worden;
- +2 wanneer een groot deel van de archeologische sites gedocumenteerd en geconserveerd worden;
- +1 wanneer de conservatie van archeologische sites verbeterd wordt;
- 0 geen wezenlijke verandering van de toestand van de archeologische sites;
- 1 wanneer de mogelijkheid bestaat dat waardevolle archeologische sites (gekend of ongekend) worden vernietigd of aangetast;
- 2 wanneer waardevolle archeologische sites (gekend of ongekend) gedeeltelijk worden vernietigd of aangetast;
- 3 wanneer waardevolle archeologische sites (gekend of ongekend) volledig vernietigd of aangetast worden.

16.5 Effectbepaling en –beoordeling

De geplande ingrepen kunnen leiden tot verandering, aantasting en/of verwijdering van cultuurhistorische, historisch-geografische en archeologische waarden. Naast de negatieve effecten van fysieke aantasting kunnen ook positieve effecten optreden, namelijk wanneer er nieuwe landschapswaarden tot ontwikkeling komen onder invloed van de toegenomen rivierdynamiek. Tevens heeft de uitvoering van het project een groot effect op het landschapsbeeld, zowel in de stadia van voorbereiding en grindwinning (aanlegfase), als in het stadium van gebruik en beheer (exploitatiefase).

- Landschappelijk toekomstbeeld bij autonome ontwikkeling
 - Macroniveau
Aan de Nederlandse zijde ontwikkelt zich een dynamisch natuurlandschap in Koeweide en Visserweert (uitvoering vanaf 2015, afwerking voorzien in 2020). Aan de Belgische zijde zullen vanwege de gefixeerde loop van de huidige Maas in de toekomst geen nieuwe geulpatronen tot ontwikkeling komen. Bij hoogwater/overstromingen is er immers voornamelijk sprake van sedimentatie.
 - Meso- en microniveau
Door akkergebruik op bij hoogwaters onbeschermd akkerpercelen zal verdere erosie en afvlakking van het huidige microreliëf plaatsvinden. Ook door jaarlijks ploegen of zelfs egalisaties zal het microreliëf afnemen en vervagen. Deze afvlakking verloopt aanzienlijk sneller op akkerland. De aanwezige natuurwaarden (die reeds weinig talrijk aanwezig zijn) zullen verder verdwijnen. Het overleven en uitbreiden van relictpopulaties van pionierplanten (zie ook Discipline Fauna en flora) hangt in deze situatie enkel af van toevalligheden.
- Landschappelijk toekomstbeeld bij uitvoering van het plan
Bij uitvoering van het maatschappelijk project Elerweerd wordt een aaneengesloten natuurlijk rivierlandschap gevormd van meer dan 700 ha dat de Bichterweert, de Elerweerd, Grevenbicht, Koeweide en Visserweert omvat. Het wordt rondom begrensd door winterdijken, is binnenin ongeperceleerd en omvat alleen natuurlijke rivierlandschapselementen. Een natuurlijk rivierlandschap van dergelijke omvang is in Vlaanderen uniek. Het dorp Visserweert en de hoeve Damiaan komen als kleine bebouwingselementen op ruggen in dit uitgestrekte gebied te liggen.



16.5.1 Landgebruik

De types landgebruik zijn ter hoogte van de Elerweerd vanaf eind 18^e eeuw vrij gelijk gebleven. Wel heeft schaalvergroting plaatsgevonden door het samenvoegen van percelen. De vroegere verdeling van akkerland door dijken in of meer beschermde gebieden en grasland daarbuiten is vandaag omgezet in een mozaïek die eerder afhangt van de nabijheid van de zetel van een melkveebedrijf. Het grootste deel van het plangebied is aangeduid als agrarisch gebied met ecologisch belang. Aan de westelijke grens ligt een zone die bestaat uit landschappelijk waardevol agrarisch gebied. De zone aan de oostzijde, tegen de Maas is aangeduid als natuurgebied.

- **Aanlegfase**

Tijdens de aanlegfase zal het landbouwgebied stapsgewijs verdwijnen en zal de oppervlakte ingenomen worden door de grindwinningsput, die geleidelijk van plaats verandert. In de omgeving van het plangebied liggen reeds verschillende grindwinningsputten. De grindplassen die daarbij ontstonden zijn echter beduidend groter dan de voorziene, tijdelijke en voortschrijdende grindplas in de aanlegfase. Binnen de ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert worden deze grindwinningsputten aangeduid als knelpunt door hun visuele- en geluidshinder (zie discipline Geluid). Ter hoogte van Meerheuvel wordt het landbouwgebruik gedurende de aanlegfase omgezet in een zone voor een bewerkingsinstallatie (zoekzone in figuur 5.2), een ontsluitingsweg en een transportband (groene stippelijn in figuur 5.2). In de plas Meerheuvel verschijnt gedurende de aanlegfase opnieuw een zandzuiger op het wateroppervlak.

Het huidige landbouwlandschap verdwijnt stapsgewijze waardoor het effect naar landgebruik in de eerste helft van de aanlegfase als significant negatief (-2) wordt beoordeeld. In de tweede helft van de aanlegfase zal een aanzienlijke oppervlakte in het zuidwesten van de Elerweerd al in de eindtoestand komen (zie Exploitatiefase).

- **Exploitatiefase**

Gezien de aard van de ingrepen (oeververbreding en weerdverlaging) zal het verdwijnen van het landbouwgebied, met daarbij het oorspronkelijke geulenpatroon, onvermijdelijk zijn. Vanuit een landschapsbehoudsperspectief kunnen deze ingrepen negatief beoordeeld worden.

Na afronding van de ingrepen komt voor beide inrichtingsalternatieven een rivierlandschap met hoogwaardige natuurwaarden in de plaats van het landbouwgebied. Er wordt opnieuw morfologische dynamiek van de Maas mogelijk in de geulen die worden aangelegd. De rivier krijgt hierbij veel meer bewegingsvrijheid dan in de huidige situatie. Ter hoogte van de bewerkingsinstallatie wordt het landgebruik opnieuw landbouw.

Er worden nieuwe landgebruiksfuncties gecreëerd (natuur en water) die in evenwicht zijn met het omliggende buitendijkse en grensoverschrijdende landschap. Op micro- en mesoniveau wordt aansluiting gezocht met de Maas en op macroniveau met de heringerichte gebieden langsheen de Maas (bv. Bichterweert en Koeweide). In het binnendijkse gebied worden de huidige landgebruiksfuncties hersteld.



Het effect naar landgebruik voor landschap wordt als zeer significant positief (+3) beoordeeld. De inname van landbouwoppervlakte op zich wordt beoordeeld in de discipline Mens – landbouw.

16.5.2 Landschapsstructuur

Het geulenpatroon is beperkt zichtbaar in het huidige landschap in het plangebied en wordt niet benadrukt door landgebruik, natuurwaarden of kleine landschapselementen. Om deze redenen is het geulenpatroon weinig structurerend. Net buiten het plangebied zijn de Geul van de Hoogt en de Zanderbeekmonding wel duidelijk zichtbaar in het landschap (dit is te wijten aan hun geomorfologie en landschappelijke genese). Er zijn eveneens weinig kleine landschapselementen aanwezig of goed ontwikkelde vegetaties die structuur geven aan de open ruimte. De oost-west Pastoorsdijk is wel een duidelijk lijnelement in het landschap. De overige onverharde wegen zijn weinig structurerend. De Maas zelf is niet tot nauwelijks zichtbaar in het huidige landschap. In de huidige situatie vormt het landschap een relatief vlak open geperceleerd landbouwgebied met weinig structurerende elementen. Vanop de winterdijk is een wijds uitzicht op het plangebied aanwezig.

- **Aanlegfase**

In de zone waarin de grindwinningsput voortschrijdt, verdwijnen de aanwezige onverharde wegen en de landbouwpercelering. In deze zone wordt een typisch ontginningslandschap gecreëerd. In de delen waarin de grindwinningsput werd aangevuld en ingericht, ontstaat een ongeperceleerd natuurlandschap met struipaden. Hierbij wordt de oost-west Pastoorsdijk heraangelegd (deze wordt in eerste instantie weggenomen), weliswaar op verlaagd niveau, waardoor deze nog steeds duidelijk herkenbaar blijft in het landschap. Gezien er in de referentiesituatie weinig structurerende elementen aanwezig zijn, wordt het effect in de aanlegfase als weinig significant negatief (-1) beoordeeld.

- **Exploitatiefase**

Het wijde open uitzicht vanop de winterdijk wordt behouden. De oost-west Pastoorsdijk wordt heraangelegd op verlaagd niveau. In de exploitatiefase worden nieuwe waardevolle structurerende elementen toegevoegd aan het landschap:

- De Maas wordt door de verlaging van het landschap duidelijk zichtbaar tussen de Kogbeek en de rug van de Damiaan en krijgt daardoor opnieuw een relatie met het plangebied;
- Er ontstaat een nieuw geulenpatroon; water wordt een belangrijk visueel element;
- Hoogteverschillen in het landschap worden geaccentueerd door de verlaging van de weerd ten opzichte van de winterdijk en de rug van de Damiaan. Bovendien laat het natuurbeheer verschillen in vegetatieontwikkeling toe, die het gevolg zijn van verschillen in vochtigheid en substraat.

Bij het Belbag 2 – inrichtingsalternatief wordt een nieuw geulstelsel aangelegd dat echter minder dynamisch en minder structurerend is dan het geulstelsel bij het Steengoed 1 – inrichtingsalternatief. Voor Belbag 2 en voor Steengoed 1 wordt het effect als significant positief (+2) beoordeeld.



16.5.3 Landschapstypologie

- Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal het landbouwgebied stapsgewijs verdwijnen en zal de oppervlakte ingenomen worden door een voortschrijdende grindwinningsplas. In de zone waar de winning plaatsvindt, zal het gepercelleerd landbouwgebied overgaan naar een ontginningslandschap met zijn typisch elementen: grindwinningsplas, zuiger, bewerkingsinstallatie, werkdijk... In de zones in de weerdverlaging waarin nog niet ontgonnen wordt, blijft het gepercelleerd landbouwgebied met geulenpatroon bestaan. In de zones waarin ontgonnen wordt, zal het geulenpatroon echter volledig verdwijnen. Na uitvoering van de werkzaamheden zal elke zone omgezet worden van het ontginningslandschap naar een ongepercelleerd natuurgebied.

Het effect op landschapstypologie wordt in de aanlegfase als significant negatief (-2) beoordeeld.

- Exploitatiefase

Gezien de aard van de ingrepen (verlagen van het landschap door vergraving) zal het verdwijnen van het oorspronkelijke relict geulenpatroon onvermijdelijk zijn. Vanuit een behoudsperspectief kunnen deze ingrepen negatief beoordeeld worden.

Na afronding van de grindwinning kunnen onder invloed van de morfodynamiek van de Grensmaas nieuwe geulpatronen tot ontwikkeling komen. De rivier krijgt hierbij veel meer bewegingsvrijheid dan in de huidige situatie waardoor eilanden en nevengeulen kunnen ontstaan. De aanwezige hoogtes en laagtes in het plangebied zullen nog versterkt worden door de natuurlijke vegetatie die hiermee gepaard gaat. De vrijheid is echter niet zo groot als in een natuurlijke rivier (zoals bij de historische Maas het geval was) omdat de Maas op een gecontroleerde manier geleid wordt. Tevens moet opgemerkt worden dat de processen die eilanden en nevengeulen vormen afhankelijk zijn van hoogwaters en daarmee in de tijd erg onvoorspelbaar zijn. Per definitie zal in het Steengoed 1 – inrichtingsalternatief er meer dynamiek aanwezig zijn en zullen de wateroppervlakken op een dynamische manier elkaar afwisselen dan bij het Belbag 2 – inrichtingsalternatief. In beide gevallen zal op macroniveau de landschapstypologie komen aan te sluiten bij de andere heringerichte natuurgebieden langs de Maas.

De inlaatconstructies in het Steengoed 1 scenario zijn compacte betonnen constructies die in taluds ingewerkt zijn. De landschappelijke impact ervan is neutraal.

Voor Belbag 2 wordt het effect als significant positief (+2) beoordeeld en voor Steengoed 1 eveneens als significant positief (+2).



16.5.4 Landschapsbeeld en –beleving

In de huidige situatie vormt het landschap een relatief vlak open landbouwgebied met weinig structurerende elementen. Vanop de winterdijk en vanuit Visserweert is een wijds uitzicht op het plangebied aanwezig (zie 16.2.4).

- **Aanlegfase**
Tijdens de aanlegfase zal het landschapsbeeld in belangrijke mate bepaald worden door een typisch ontginningslandschap.

De zones waar afgravingen en grondverzet plaatsvinden, zullen eerst leeg worden gemaakt. Dit geldt enkel voor de zones waar effectief gewerkt wordt, de rest van het landbouwgebied blijft in landbouwgebruik. Bij Koeweide werd vastgesteld dat in deze zones (waar in een latere fase afgegraven wordt) het akkerlandgebruik toeneemt (ten koste van grasland). Echt lege plekken zullen er gedurende de aanlegfase niet ontstaan omdat machines en dergelijke direct zullen worden ingezet. Gedurende de volledige aanlegfase zullen in het westen van het plangebied de bewerkingsinstallatie, ontsluitingsweg en een transportband het landschapsbeeld mee bepalen. Op de vooruitschrijdende winningsplas (enkele hectare) zullen het winningswerktuig en de vulzandleiding vanuit de Meerheuvel het beeld bepalen. Om visuele verstoring vanop de winterdijk door de transportband te voorkomen zal deze zo laag mogelijk worden geplaatst onderaan de dijk. Het type van transportband wordt zodanig gekozen dat deze slechts een zoemend geluid produceert. De overstorten worden voldoende afgeschermd. De transport en persleiding zullen de winterdijk ondergronds kruisen. Door het gebruik van elektrische zuigers en een elektrisch winwerktuig blijft de geluidsverstoring beperkt.

Verder zal in de beginfase bij de oeververbreding een tijdelijke werkdijk worden aangelegd. Die zorgt ervoor dat de Maas, die nu ook weinig of niet zichtbaar is, ook door de oeververbreding en weerdverlaging niet zichtbaar zal zijn tijdens de eerste helft van de aanlegfase. Geleidelijk zullen de zones waar de werkzaamheden voltooid zijn worden omgezet in natuurgebied en zal er een samenhangend natuurlandschap ontstaan met Bichterweert en later ook met Koeweide. De plaatsen waar afgravingen en grondverzet plaatsvinden, zullen dus steeds weer veranderen. Na 2020 is de grindplas ter hoogte van de Damiaan gepasseerd en kan de tijdelijke dijk verwijderd worden. De transportband blijft wel zichtbaar onderaan de winterdijk, maar er is dan al een samenhangend natuurlandschap van Bichterweert, Koeweide-Visserweert en het westelijke deel van de Elerweerd. De Maas wordt in die zone zichtbaar vanop de winterdijk.

Het (wisselende) ontginningslandschap zal duidelijk zichtbaar zijn vanop de winterdijk en vanuit Nederlandse zijde (Visserweert) voor toeschouwers (fietsers en wandelaars). In de delen waar de grindwinningsput werd aangevuld en die als natuurgebied ingericht en beheerd worden, zullen wandelaars over struinpaden kunnen lopen. Dat zal mogelijk zijn voor zover het natuurbeheer (begrazingsrasters) en het beveiligen van de grindwinningsput dat toelaten.

Het effect op het landschapsbeeld (een typisch ontginningslandschap) wordt als significant negatief beoordeeld (-2).

Naar landschapsbeleving toe, zorgt de fasering ervoor dat de toeschouwer zich slechts een klein gedeelte van zijn fiets- of wandeltocht bevindt in een zone waarin werkzaamheden plaatsvinden. Het effect wordt beoordeeld als licht significant negatief (-1).

- **Exploitatiefase**

In deze fase ontstaat bij het Steengoed 1 - inrichtingsalternatief een natuurlandschap waarbij verschillende watervlakken zichtbaar zijn. Het vol- en leeglopen van de geulen zal voor een dynamisch landschap zorgen. Dat geeft een extra meerwaarde aan de landschapsbeleving. De Maas zelf en de brede bedding in de Koeweide zullen zichtbaar zijn tussen de Kogbeek en de rug van de Damiaan waardoor deze opnieuw in relatie komt te staan met het plangebied. Voor de toeschouwer (voornamelijk fietsers en wandelaars op de winterdijk) zal het landschap een ecologisch waardevol geheel vormen waarbij water een belangrijk onderdeel vormt. Het aanwezige zwerfvuil langs de Maas zal door deze waterdynamiek deels verdwijnen. Bij het Belbag 2 – inrichtingsalternatief wordt een nieuw geulensysteem aangelegd dat echter minder dynamisch is dan het geulensysteem bij het Steengoed 1 – inrichtingsalternatief. Bij Steengoed 1 zijn de kunstwerken zo geconstrueerd dat ze drijvend zwerfvuil tegenhouden. Bij grote debieten wordt het zwerfvuil dan verder door de Maas afgevoerd. Het blijft weinig of niet in de geulen in Elerweerd hangen. Bij het Belbag 2 scenario is dat wel te verwachten.

In de exploitatiefase zal het gehele ingerichte natuurgebied (160 ha) via struinpaden toegankelijk zijn. Een voorbeeld van deze toegankelijkheid is te vinden in illustratie 16.56.



Illustratie 16.56: Voorbeeld van een struinwandeling nabij de Wissen (Maascentrum de Wissen)

Naar landschapsbeeld wordt voor beide inrichtingsalternatieven het effect als significant positief worden beoordeeld (+2). Naar landschapsbeleving wordt voor Belbag 2 het effect als significant positief (+2) beoordeeld en voor Steengoed 1 als zeer significant positief (+3) door de hogere waterdynamiek doorheen het jaar.



16.5.5 Cultuurhistorische waarden

- Aanlegfase en exploitatiefase

De schippersherberg De Krauw zal verdwijnen, terwijl de hoeve De Damiaan wel blijft behouden. De Krauw is een schippersherberg die dateert van het eind van 19^e eeuw/begin 20^e eeuw. Langs de Maas (zowel langs Belgische als langs Nederlandse zijde) zijn er nog verschillende van deze solitaire herbergen/hoeves terug te vinden, waarvan de meeste van vroegere ouderdom dateren, bijvoorbeeld De Damiaan (19^e eeuw), De Spaenjert (16^e eeuw) en het Nuchelenhof (zeer oude, mogelijk Frankische oorsprong).

De oost-west gerichte Pastoorsdijk zal buitendijks heraangelegd worden, weliswaar op verlaagd niveau, in het verlengde van het binnendijkse deel buiten het plangebied.

De historische percelering is grotendeels aangetast door schaalvergroting in het verleden, maar zal geheel verdwijnen binnen het plangebied. De natuurhistorische waarden van graslandvegetaties, ruigten en struwelen in de Uiterwaarden zullen zich over grote oppervlaktes kunnen herstellen (zie Discipline Fauna en flora).

Het effect wordt beoordeeld als weinig significant negatief (-1).

16.5.6 Archeologische waarden

- Aanlegfase

In de zones waar vergraving plaatsvindt, wordt tijdens de aanlegfase vrijwel zeker het mogelijk aanwezige, maar nog niet ontsloten archeologisch erfgoed vernietigd of aangetast. De impact van het plan op de aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied zal in het project-MER verder worden uitgezocht door een archeologische desktopstudie. Het effect is zeer significant negatief (-3).

- Exploitatiefase

De topografie is ook zo ontworpen dat er tijdens de exploitatiefase geen erosieve processen aan de voet van de winterdijk of aan de te behouden rug van de Damiaan kunnen plaatsvinden. Er vindt ook geen verdere vergraving van onverstoorde lagen plaats. Het effect is hier neutraal (0).

16.6 Milderende maatregelen

16.6.1 Landschapsbeleving

De landschapselementen die met de grindwinning en het grondverzet gepaard gaan, kunnen niet afgedekt worden. Onder de discipline Mens – Recreatie worden maatregelen om via informering de perceptie ervan in een kader te plaatsen en zo de landschapsbeleving van de passant positief te beïnvloeden.

Niettemin zijn maatregelen tijdens de aanlegfase mogelijk, zoals het voorzien van opgaande beplanting langs de afvoerweg en een zo laag mogelijke plaatsing van de transportband op het talud van de winterdijk.



Milderende maatregelen naar fiets- en wandelrecreatie en landschapsbeleving toe zijn beschreven in de discipline Mens. Naar landschapsbeleving worden de effecten, met milderende maatregelen, beoordeeld als significant negatief (-1).

16.6.2 Archeologische en geomorfologische waarden

Voorafgaand aan de start van de werken wordt voor de volledige zone waar vergraving plaatsvindt, de huidige geomorfologie in kaart gebracht om zo de precieze genese en chronologie te bepalen en het huidige landschap te documenteren.

Voorafgaand aan de start van de werken wordt voor de volledige zone waar vergraving plaatsvindt een desktopstudie uitgevoerd waarbij de archeologische verwachtingen en de verwachte impact van de werken in beeld worden gebracht. Deze verwachtingen kunnen vervolgens worden getoetst via een terreinonderzoek en worden aangescherpt. Hierna wordt een proef/vooronderzoek uitgevoerd, begeleid en met goedkeuring van de bevoegde erfgoedadministratie (bijvoorbeeld d.m.v. proefsleuven, boringen en/ofproefputten). Bij dit onderzoek worden zones afgebakend waar eventueel vervolgonderzoek aan de orde is. Ook in de zoekzone, waar een grote bedrijvigheid zal heersen, is archeologisch vooronderzoek aangewezen. Indien het archeologisch vooronderzoek positief is, dienen de archeologische sites gevrijwaard te worden (behoud in situ) of opgegraven te worden (behoud ex situ).

Als op deze manier het aanwezige archeologische erfgoed en de geomorfologie wetenschappelijk correct en afdoende gedocumenteerd worden, is het effect op de archeologische en geomorfologische waarden van het plan significant negatief (-2).

16.7 Synthese

Tabel 16.7: Effectbeoordeling discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effectgroep	Aanlegfase				Exploitatiefase	
	Belbag 2	\$	Steengoed 1	\$	Belbag 2	Steengoed 1
Landgebruik	-2		-2		+3	+3
Landschapsstructuur	-1		-1		+2	+2
Landschapstypologie	-2		-2		+2	+2*
Landschapsbeeld	-2		-2		+2	+2*
Landschapsbeleving	-1		-1		+2	+3
Cultuurhistorische waarden	-1		-1		-1	-1
Archeologische waarden	-3	-2	-3	-2	0	0

\$ effectbeoordeling na toepassing milderende maatregelen

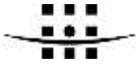
* Steengoed 1 wordt hier iets positiever ingeschat dan Belbag 2, maar +3 wordt niet gehaald

De effecten voor de beide alternatieven zijn grotendeels gelijk. In de aanlegfase hebben beide alternatieve een negatieve impact door het verdwijnen van het historische geulenpatroon en door het ontstaan van een typisch ontginningslandschap. In de uitvoeringsfase zijn de effecten op landschap dan weer zeer positief. Het Steengoed 1 alternatief scoort hierbij iets beter voor landschapstypologie en –beleving in de exploitatiefase (zie tabel 16.7).



16.8 Leemte in kennis

De beperkte kennis rond de kansrijkdom om archeologisch erfgoed aan te treffen, zal tijdens de project-MER fase door een uitgebreidere studie ingevuld worden.



17 DISCIPLINE MENS

17.1 Figuren

Figuur 10.1: Studiegebieden voor de verschillende disciplines
Figuur 17.1: LER - Studiegebied en betrokken landbouwpercelen
Figuur 17.2: LER - Aanwezige teelten binnen het studiegebied
Figuur 17.3: Haalbaarheidsstudie Belbag – Studiegebied

17.2 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Mens omvat het plangebied en verder de omliggende wegen waar mobiliteitseffecten kunnen optreden. Het betreft vooral de dienstweg op de winterdijk, de Heerstraat en de N78.

17.3 Beschrijving van de referentiesituatie

17.3.1 Landbouw

Met betrekking tot landbouw is een landbouweffectenrapport (LER) opgesteld door de VLM (2011). In dit LER zijn naast de landbouwers-gebruikers in het buitendijkse gebied Elerweerd, ook nog de gebruikers van enkele percelen mee opgenomen in de zoekzone voor bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg naar de N78 (figuur 17.1). Volgens de perceelsregistratie van 2010 zijn er 37 gebruikers actief in het studiegebied van het LER. Op het terrein bleken in 2011 nog 35 gebruikers actief te zijn. 30 hiervan deden mee aan de enquête in het kader van het LER.

In de haalbaarheidsstudie 'Uitwerking studie Levende Grensmaas door Belbag' (Arcadis, Haskoning & Meander 2008) werd ook het effect op landbouw bestudeerd. Voor de beschrijving van de referentiesituatie is echter gebruik gemaakt van de recentere LER.

- Gebruikspercelen

Bodem en bodemgeschiktheid

De gronden in het studiegebied hebben vrijwel allemaal een zandleemtextuur. Dat zijn overwegend zeer vruchtbare bodems. Minder dan 1% van de gronden zijn antropogeen, dat wil zeggen dat ze dieper door de mens vergraven zijn, dan enkel het bewerken van de ploegvoor. Ruim 95% van het studiegebied heeft als natuurlijke drainageklasse droog. Het grootste gedeelte van deze droge zandleembodems blijkt voor akkerbouw zeer geschikt te zijn en voor grasland geschikt. Deze beoordeling houdt rekening met de bodemkaart, niet met effecten van overstroming van het buitendijkse gebied bij hoogwaters.

Overstromingskaart

Quasi alle landbouwpercelen in het studiegebied vallen binnen effectief overstromingsgevoelig gebied, namelijk het buitendijkse winterbed van de Maas. Enkel in de omgeving van de zoekzone voor bewerkingsinstallatie, ontsluitingsweg en transportband valt 16,5 ha van het studiegebied in mogelijk overstromingsgevoelig gebied, de vallei van de Kogbeek.



Eigendom en pachtsituatie

Binnen het studiegebied is 149,8 ha, ofwel 92% van de totale oppervlakte geregistreerd als landbouwpercelen. 17% van de geregistreerde landbouwgrond in 2010 is in eigendom van landbouwers actief in het studiegebied. De andere landbouwpercelen worden hoofdzakelijk gepacht of soms kosteloos gebruikt van jaar tot jaar. Initiatiefnemer Steengoed zelf heeft reeds 44% van het totale landbouwareaal in eigendom. Soms ruilen de landbouwers onderling gebruiksgrond om voldoende vruchtwisseling te hebben of met de bedoeling om voldoende grote percelen in gebruik te hebben.

Gemiddelde perceelsgrootte

De gemiddelde perceelsgrootte van de betrokken percelen in het studiegebied is 1,4 ha. Het gaat hierbij om de volledige percelen, niet enkel het deel binnen de perimeter van het studiegebied. Deze perceelsgrootte is gebaseerd op de percelen zoals ze geregistreerd zijn bij het Agentschap voor Landbouw en Visserij in 2010.

Kavelligging en kavelgrootte

Er zijn geen bedrijfszetels aanwezig binnen het studiegebied. Zodoende bevinden zich binnen de perimeter ook geen huiskavels. Huiskavels zijn de landbouwpercelen die te bereiken zijn vanuit de bedrijfszetel zonder dat men een openbare weg of een waterloop of een perceel van een andere gebruiker moet oversteken. De andere gevallen worden veldkavels genoemd. Wel ligt de bedrijfszetel van een vleesveeteler vlakbij de zoekzone voor bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg. Dit bedrijf heeft een huiskavel van 10,2 ha grasland. 45% van het landbouwareaal in het studiegebied bestaat uit kavels met een oppervlakte kleiner dan 2 ha. De gemiddelde kaveloppervlakte binnen de perimeter van het buitendijkse gebied Elerweerd, is 1,5 ha. Meer 25% van de percelen ligt op minder dan een kilometer afstand van de bijhorende bedrijfsgebouwen. Slechts 21,6% van de percelen in het projectgebied liggen op meer dan vijf km van de bedrijfsgebouwen.

Bodemgebruik (figuur 17.2)

De meest voorkomende teelten zijn (permanent of tijdelijk) grasland (36,8%) en (korrel- of silo)mais (35,6%). Samen maken zij bijna drie kwart van de totale oppervlakte in landbouwgebruik uit. Dit stemt vrij goed overeen met de bodemgeschiktheid van het gebied. Daarnaast bevinden zich in het studiegebied ook nog een aantal percelen granen (16,2%), groenten (10,9%) en bieten (0,5%).

Waardering volgens de landbouwtyperingskaart (2004)

Bijna 70% van het studiegebied wordt als waardevol beschouwd voor de landbouw. Vooral de goede bodemgesteldheid speelt hier in het voordeel. Iets minder dan een kwart wordt bestempeld als weinig waardevol. Deze zone ligt volgens de landbouwtyperingskaart in het noorden – noordoosten van de Elerweerd, en wordt bepaald door de groene bestemming de bijhorende juridische beperkingen, zoals de strengere bemestingsnormen.

- Bedrijven

Lokalisatie van de bedrijfszetels

Van de 30 betrokken en in de enquête bevraagde bedrijven zijn er 28 die ook daadwerkelijk gronden in gebruik hebben binnen het studiegebied. De meeste bedrijven zijn gevestigd in Dilsen-Stokkem, de overige in Maaseik, Kinrooi of Sittard (NL).



Bedrijfstypologie

Er komen hoofdzakelijk 3 bedrijfstypes binnen het studiegebied voor: vleesveebedrijven (10 bedrijven, 31% van de totale oppervlakte), akkerbouwbedrijven (7 bedrijven, 29% van de totale oppervlakte) en gemengde bedrijven (6 bedrijven, 29% van de totale oppervlakte). De overige aanwezige bedrijfstypen zijn een varkenshouderij, een melkvee- en een pluimveebedrijf en twee paardenbedrijven.

Inkomensvorming gezin

17 van de 28 landbouwers met landbouwgrond in het studiegebied voeren hun landbouwactiviteiten uit in hoofdberoep. In oppervlakte gebruiken zij 73,49% van de landbouwoppervlakte in het studiegebied. Voor 11 gebruikers is landbouw nevenberoep, d.w.z. dat men er een inkomen uithaalt, maar dat dit niet het belangrijkste inkomen is. 16 bedrijven halen niet hun volledige gezinsinkomen uit het landbouwbedrijf. Er kan gesteld worden dat het merendeel van de landbouwoppervlakte in gebruik is door professionele landbouwers, die hun inkomen uit de landbouw nodig hebben.

Leeftijd

45% van de bedrijfsleiders is jonger dan 50. Zij hebben samen een oppervlakte van 82,4 ha in gebruik (63% van de landbouwoppervlakte binnen het studiegebied). De meeste gronden zijn in gebruik door landbouwers tussen de 40 en 50 jaar (samen 42% van de gronden).

Start landbouwbedrijven

12 bedrijven werden nieuw opgestart. Hiervan is er 1 bedrijf dat 2 jaar geleden gestart is met een vennootschap en 5 bedrijven die verhuisde zijn jonger dan 10 jaar. 15 van de 28 betrokken bedrijven bestaan meer dan 20 jaar.

Productieomvang

46% van het landbouwareaal in het studiegebied is in gebruik door bedrijven met een zeer grote productieomvang. 16% is in gebruik door bedrijven met een kleine of zeer kleine productieomvang, waaronder 3 gepensioneerde landbouwers en 4 landbouwers in nevenberoep.

Veestapel en ruwvoederbalans

In het studiegebied hebben 17 bedrijven melkvee en/of vleesvee, 6 daarvan hebben een ruwvoederbalans die rond het evenwicht ligt. Deze bedrijven zijn het meest kwetsbaar bij grondverlies. Voor de overige bedrijven met vee (pluimvee, hobbypaarden en varkens) is de ruwvoederbalans minder van belang. Echter, ook zij telen (een deel van) de voeders voor hun dieren zelf en zullen bij grondverlies mogelijks ook minder eigen voer kunnen produceren.

Mestoverschot

82% ofwel 106 ha van de landbouwoppervlakte in het studiegebied wordt gebruikt door bedrijven die nog ruimte voor bijkomende mestafzet hebben. Bijna 11% van de bedrijven (13,3% van de landbouwoppervlakte) is in evenwicht. 3 bedrijven hebben reeds een zeer ruim mestoverschot.



Verbrede en meer milieuvriendelijke vormen van landbouw

Alle landbouw in het projectgebied Elerweerd is gangbare landbouw. Er is dus geen biologische landbouw aanwezig. Er zijn geen bedrijven die zich met hoevetoerisme bezighouden. Daarnaast zijn er enkel bedrijven die op een beperkte schaal aan thuisverkoop doen. Verder zijn er ongeveer een 15-tal bedrijven met beheersovereenkomst water en 1 bedrijf met beheersovereenkomst kleine landschapselementen.

Toekomstperspectieven

Zes bedrijven in het studiegebied hebben de voorbije jaren aanzienlijke investeringen gedaan in hun bedrijf. Bijna allemaal hebben ze geïnvesteerd in machines en de bouw van (nieuwe) stallen. Sommige hebben geïnvesteerd in landbouwgrond. Gezien de grootte van sommige bedrijven zijn de investeringen ook vaak navenant. De overige 22 bedrijven geven aan dat er zich in de laatste vijf jaar weinig verschuivingen/veranderingen hebben voorgedaan op het bedrijf.

Naar de toekomst toe willen 16 bedrijven gelijk blijven. 6 bedrijven willen hun bedrijf uitbreiden indien ze hier de kans toe krijgen. Het zijn ook voornamelijk de grote bedrijven die verder willen vergroten. De meeste van deze bedrijven willen de huidige bedrijfstukken uitbreiden.

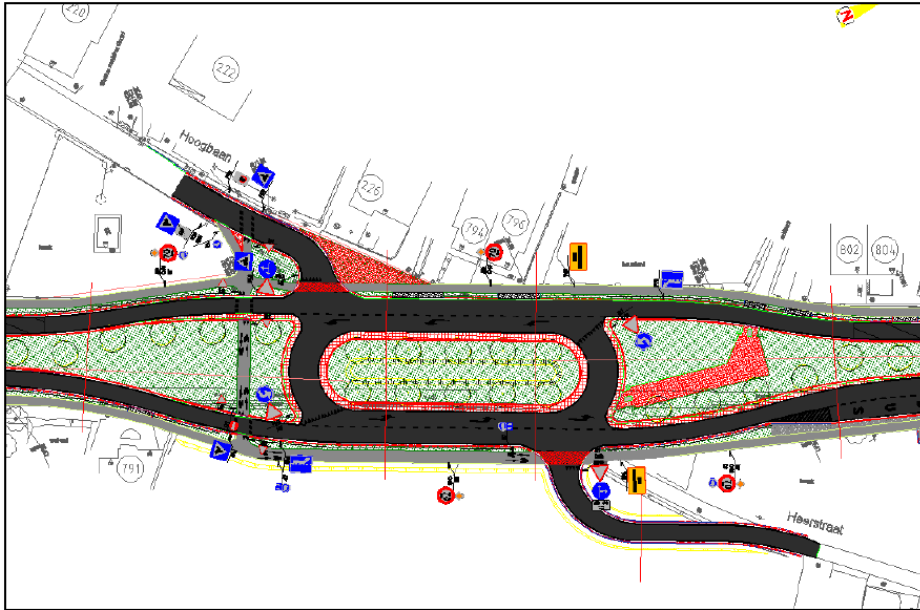
17.3.2 Mobiliteit

Door Mint is een mobiliteitseffectenrapport (MOBER) uitgevoerd in het kader van het Projectvoorstel¹⁶. Voorliggende paragrafen geven een samenvatting van de beschrijvingen van bereikbaarheid en mobiliteit. Verder worden ook de resultaten van de typeringsstudie N78, N2, N79 en het ontwerp Limburgs vrachtrouten netwerk meegenomen.

- **Ontsluiting via ovonde aan N78**

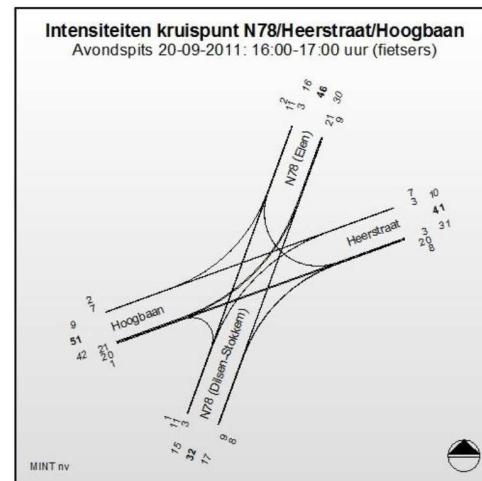
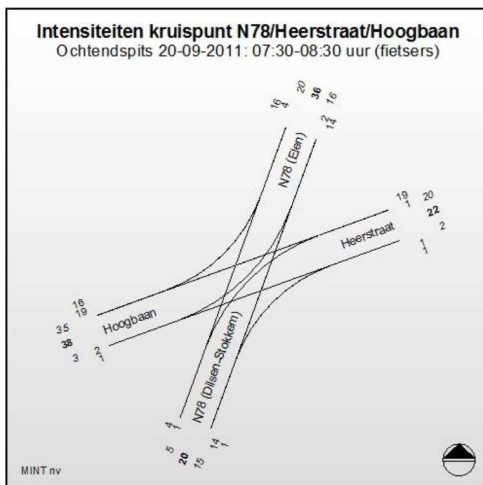
Eén van de conclusies van het MOBER is dat het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan best wordt ingericht met een vorm van 'ovonde'. Het kruispunt is in de huidige situatie niet optimaal veilig ingericht en dan met name voor de linksafslaanende bewegingen. Hierbij moeten telkens op zijn minst twee rijstroken worden gekruist. Om de veiligheid op het kruispunt te verbeteren, in de streefbeeldstudie N78 een nieuw ontwerp voorgesteld in de vorm van een 'ovonde'. Illustratie 17.1 geeft het ontwerp van het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan weer.

¹⁶ MINT N.V. (2011). *Mobiliteitsstudie Elerweerd MOBER*. Referentie P016



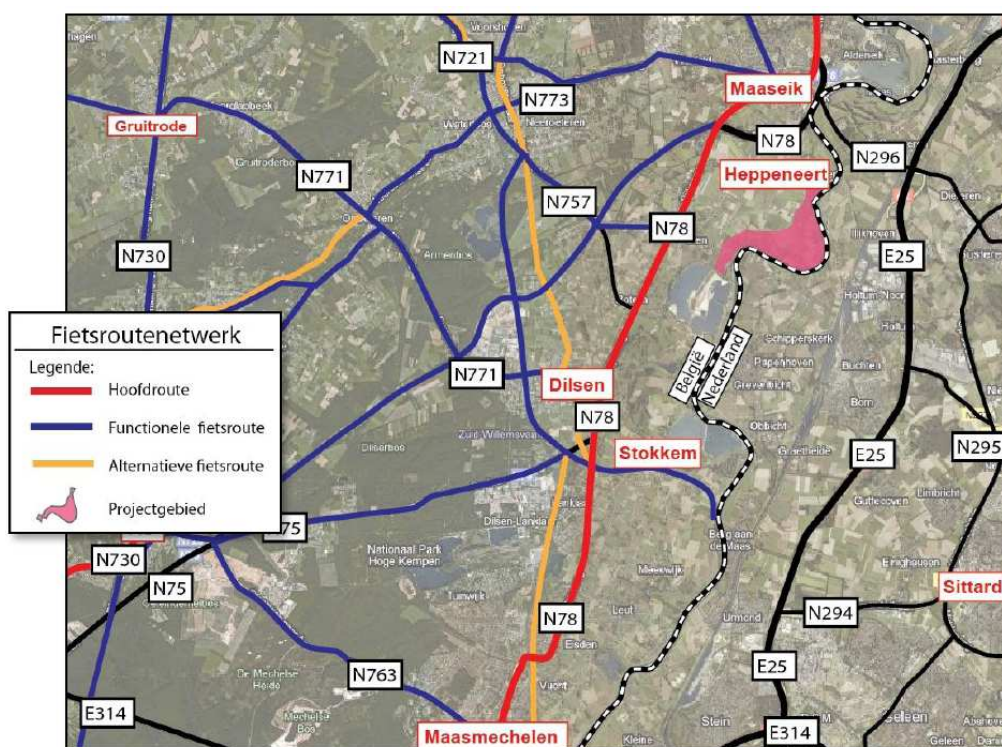
Illustratie 17.1: In 2011 uitgevoerd ontwerp kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan (streefbeeldstudie AWV)

- **Bereikbaarheidsprofiel**
De huidige fietsbereikbaarheid in de buurt van het plangebied wordt voornamelijk verzekerd door de N78. Deze is gecategoriseerd als hoofdfietsroute tussen Maaseik en Lanaken. De N78 is een gewestweg waar een maximale snelheid van 70 km/h is toegelaten. Fietsers kunnen beschikken over een vrijliggend fietspad door een parkeerstrook van de rijbaan gescheiden. De voorzieningen voor fietsers die langs de N78 aanwezig zijn, kunnen volgens het Vademecum Fietsvoorzieningen niet als voldoende worden beschouwd. In illustratie 17.2 zijn de fietstellingen weergegeven voor het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan.



Illustratie 17.2: Fietstellingen 2011 (Mint, 2011)

Daarnaast wordt er via de winterdijk een fietsrelatie voorzien door middel van het fietsknooppuntennetwerk van de provincie Limburg. Dit fietsknooppuntennetwerk vormt een verbinding tussen Heppeneert, Dilsen en Stokkem. Ter hoogte van de huidige bewerkingsinstallatie van de Bichterweert-Meerheuvel grindgroeve (Kempenstraat) is een verbinding met het Nederlandse fietsknooppuntennetwerk en Grevenbicht mogelijk via een voet-fietsveer. Langs de zomerdijk loopt een lange afstandsfietsroute (LF7). Op de zomer- en winterdijk geldt overigens een verbod voor iedere bestuurder uitgezonderd fietsers en dienstvoertuigen, waardoor beide dijken voor fietsers en voetgangers een comfortabele voorziening vormen.

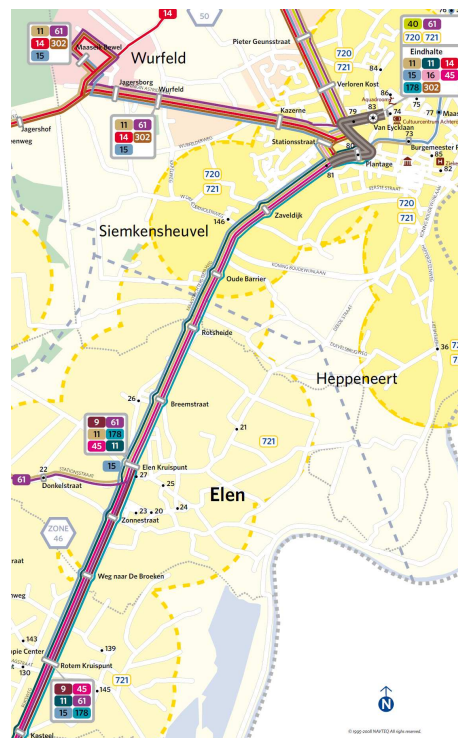


Illustratie 17.3: Huidig fietsroutennetwerk (Mint, 2011)

In de omgeving van het plangebied zijn geen voetgangersvoorzieningen aanwezig. De voetgangers moeten zich dus gemengd met het gemotoriseerd verkeer en fietsers verplaatsen op de landbouwwegen of gemengd met fietsers en occasionele dienstvoertuigen op de winterdijk. Ter hoogte van het plangebied zijn de dienstwegen op de winterdijk 3 m breed met telkens 1 m kantstrook. Dit geeft echter weinig problemen gelet op het feit dat de omgeving rond het studiegebied voornamelijk bestaat uit landbouwwegen met een beperkte intensiteit. Ter hoogte van Heppeneert wordt melding gemaakt van drukte op de smalle weg langs de winterdijk.

Op 1,3 km van de rand van het plangebied wordt de halte Elen Kruispunt van De Lijn bediend door twee vaste buslijnen met minstens een doorkomst per uur en vier vaste buslijnen met spitsdoorkomsten 's ochtends en 's avonds. Nabij het plangebied liggen ook twee belbusgebieden (illustratie 17.4). Aansluiting te Genk of Hasselt op het spoornet (NMBS) is mogelijk. Vanuit Brussel-Noord is de halte per openbaar vervoer op een weekdag op 2u24 bereikbaar.

Het plangebied ligt ten oosten van de Rijksweg (N78). Deze is gecategoriseerd als primaire weg type II. De N78 zorgt in noordelijke richting voor een aansluiting met Maaseik en de E25 (Nederland). De E25 heeft een verbindende functie op internationaal niveau en doorstroming vormt hier een belangrijk aspect. In zuidelijke richting zorgt deze primaire weg (N78) voor een aansluiting met de E314 (Leuven – Aken).



Illustratie 17.4: Netplan vaste lijnen en belbusgebied De Lijn Limburg

- **Mobiliteitsprofiel**
Voor het MOBER werd een beroep gedaan op bestaande documenten, plannen en tellingen. Er werden geen nieuwe intensiteitsmetingen uitgevoerd. De N78 (tellingen van 01/06/2007 en 07/2010) zal beoordeeld worden op basis van de huidige intensiteiten (auto's en vrachtwagens).



Om de bestaande verkeersdruk op de N78 en in de omgeving van het plangebied te kunnen analyseren, is het voornamelijk van belang om een beeld te krijgen van de bestaande verkeersstromen op de kruising van de N78 en de Heerstraat/Hoogbaan. Hiervoor worden de wegvaktellingen die zijn uitgevoerd door AWV gebruikt. Gelet op het feit dat deze tellingen dateren van een vakantieperiode zijn de intensiteiten opgehoogd met 10% om het effect van de vakantie weg te werken. Omdat enkel het totaal aantal motorvoertuigen werd meegedeeld kon er geen verdeling gemaakt worden tussen het aandeel personenwagens en vrachtwagens.

Onderstaande beoordeling is dan ook uitgevoerd op basis van het totaal aantal getelde motorvoertuigen (+10%). Andere tellingen werden ons niet beschikbaar gesteld.

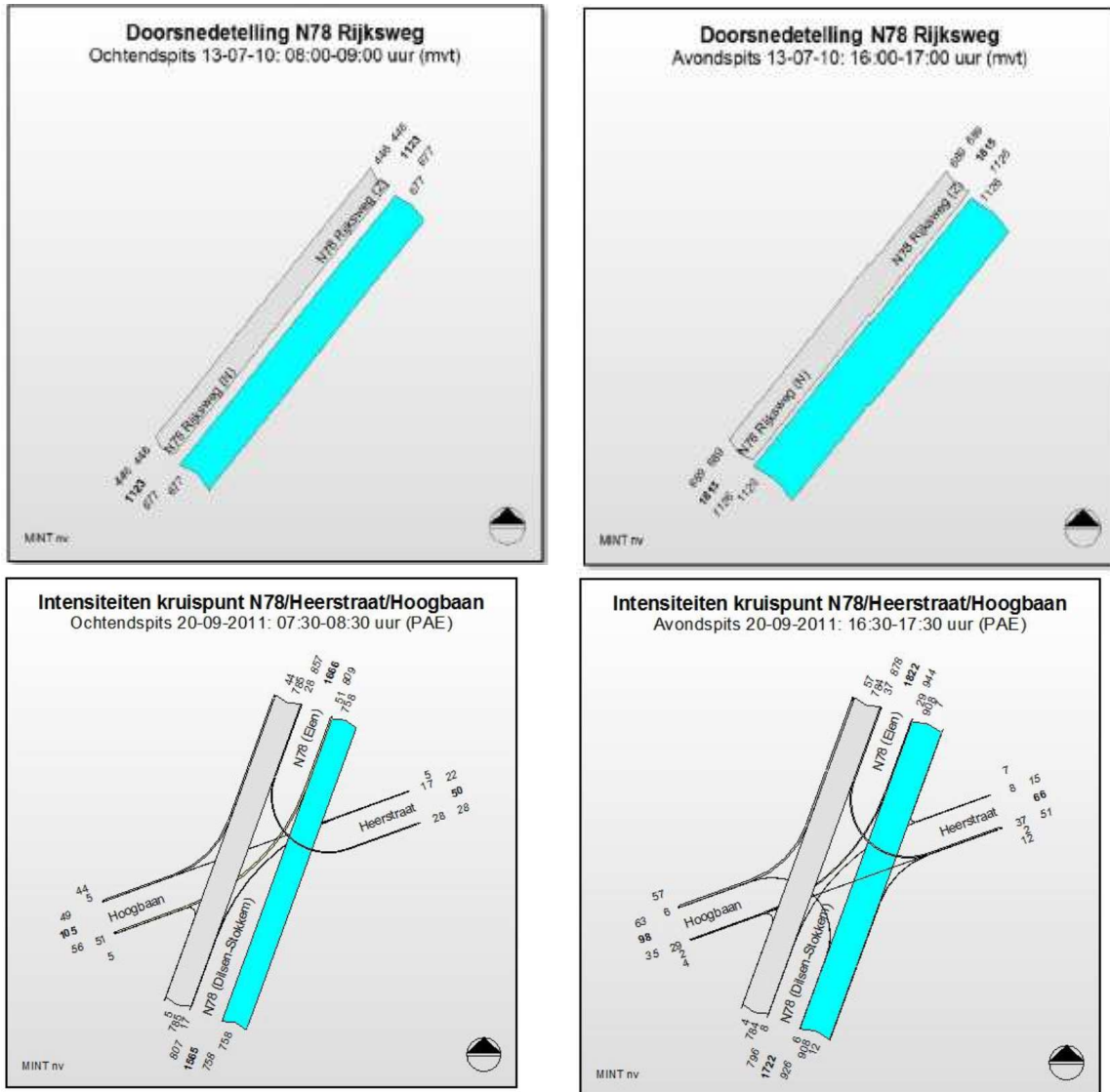
Voor de beoordeling van deze intensiteiten wordt er gekeken naar verzadigingsgraden die deze intensiteiten genereren. Deze analyse zal gebeuren op basis van de kencijfers uit de Highway Capacity Manual en geeft een indicatie van mogelijke capaciteitsproblemen weer (tabel 17.1).

Tabel 17.1: Beoordelingscriteria capaciteit

Verzadigingsgraad per rijrichting	Beoordeling
< 80%	Geen afwikkelingsprobleem
80 – 90%	Lichte tot matige wachtrijvorming, voornamelijk lokaal effect
90 – 95%	Matige tot ernstige wachtrijvorming
> 95%	Ernstige wachtrijvorming met ernstige capaciteitsproblemen, groot gevaar voor ontstaan van sluiproutes

In illustratie 17.5 worden de bestaande verkeersintensiteiten op wegvakniveau van de N78 gevisualiseerd en dit voor zowel de ochtend- als avondspits. Tijdens de ochtendspits is er sprake van een totale wegvakintensiteit van 1.123 PAE/h (07/2010) en 1666 pAE/h (09/2011). Het grootste gedeelte van deze intensiteit situeert zich in de richting van Maaseik voor de periode juli 2010, in september was de grootste intensiteit gemeten in de richting van Dilsen. Voor de avondspits is de totale wegvakintensiteit groter dan tijdens de ochtendspits, namelijk 1.815 PAE/h (07/2010) en 1.822 PAE/h (09/2011). Hierbij bevindt de grootste verkeersstroom zich net zoals tijdens de ochtendspits in de richting van Maaseik, met een intensiteit van 1.126 PAE/h (07/2010) en 944 (09/2011).

Voor zowel ochtend- als avondspits kan er een capaciteitsbeoordeling uitgevoerd worden om na te gaan of de verzadigingsgraad van dit wegvak niet zorgt voor doorstromingsproblemen. De verzadigingsgraad wordt berekend op basis van de verhouding tussen intensiteit en capaciteit, met een capaciteit van 1.800 voertuigen per rijstrook. De verhouding tussen de intensiteit en capaciteit van de N78 wordt weergegeven in tabel 17.2.



Illustratie 17.5: Visualisatie bestaande intensiteiten (2010 en 2011) voor ochtendspits en avondspits (Mint, 2011)

Tabel 17.2: Verhouding intensiteit/capaciteit N78

	I/C verhouding (%)	
	OSP	ASP
richting Maaseik	19	31
richting Dilsen	12	19

Legende: OSP: ochtendspits
ASP: avondspits



De verzadigingsgraden blijven ruim onder de kritische grens van 80% en er zijn in de huidige situatie dan ook geen doorstromingsproblemen op N78 ter hoogte van het kruispunt met de Heerstraat/Hoogbaan waar te nemen. Indien de weg van een 2x2 naar een 2x1 zou teruggebracht worden (voorstel streefbeeldstudie) dan zou de N78 nog steeds niet verzadigd raken.

Op het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan is voor de huidige avondspitssituatie geen volledige capaciteitsbeoordeling uitgevoerd omdat er geen gegevens beschikbaar zijn over de verdeling van de bewegingen op het kruispunt. Verder zijn de intensiteiten van de takken Heerstraat en Hoogbaan eerder beperkt en van weinig invloed op de afwikkeling van het kruispunt. In de huidige situatie kan er op basis van tabel 17.3 van worden uitgegaan dat er geen capaciteitsprobleem is op het kruispunt. Gelet op het feit dat de avondspits drukker is dan de ochtendspits is enkel voor de avondspits een capaciteitsbeoordeling van het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan uitgevoerd.

Tabel 17.3: Capaciteitsbeoordeling N78/Heerstraat/Hoogbaan - ASP - huidig

Weg	Verzadigingsgraad (%)		
	R	RD	L
N78 (Z)	0	31	0
Heerstraat	0	0	0
N78 (N)	0	19	0
Hoogbaan	0	0	0

R: rechtsafslaand; RD: rechtdoor; L: linksafslaand

- **Typeringsstudie N78, N2 en N79**
Een aantal wegen is in het oorspronkelijk ruimtelijk structuurplan provincie Limburg slechts in het algemeen als secundaire weg geselecteerd en niet verfijnd naar een bepaald type secundaire weg. Binnen maas 12 'Hasselt - Genk' zijn volgende wegen als verder te onderzoeken aangeduid:
 - N78 vanaf Stationstraat (Maaseik) tot N77 (Lanaken)
 - N2 vanaf N700 tot aan de Nederlandse grens
 - N79 vanaf E313 tot aan de Nederlandse grens.

In nauwe samenwerking met de Vlaamse overheid werd in mei 2010 de typeringsstudie voor de secundaire wegen N78 - N2 - N79 aangevat met als doel een voorstel voor typering uit te werken en dit voorstel te onderbouwen door onderzoek. De studie bevat twee fases: een onderzoeksfase en een fase van visievorming, typering en onderbouwing van de selectie.



Vanuit de visie voor de ontwikkeling van een duurzaam verplaatsingspatroon werden de volgende uitgangspunten vooropgesteld (voor het Deel 1: ten noorden van E314):

- ontsluiting van het regionaal bedrijventerrein Jagersborg:
 - een noordelijke ontsluiting voor Jagersborg naar E25/A2
- relatie tussen stedelijke gebieden:
 - het verhogen van de leefbaarheid in de kernen langs N78
 - een substantieel aandeel van de bestaande regionaal doorgaande verkeersstroom verplaatsen naar het hoofdwegennet
 - inzetten op openbaar vervoer
- ontsluiting bipool en Maasmechelen:
 - verdere ontlasting van N78 door doorkoppeling ontsluitingsweg naar N78

Omwille van de keuze voor een duurzaam scenario wordt geopteerd om het verkeer zo te sturen dat de verkeersafwikkeling via het hoofdwegennet verloopt. Er is dus niet gekozen om de bestaande vervoervraag tussen de stedelijke gebieden Maaseik en Genk te bestendigen en de N78 als secundaire weg type I te typeren.

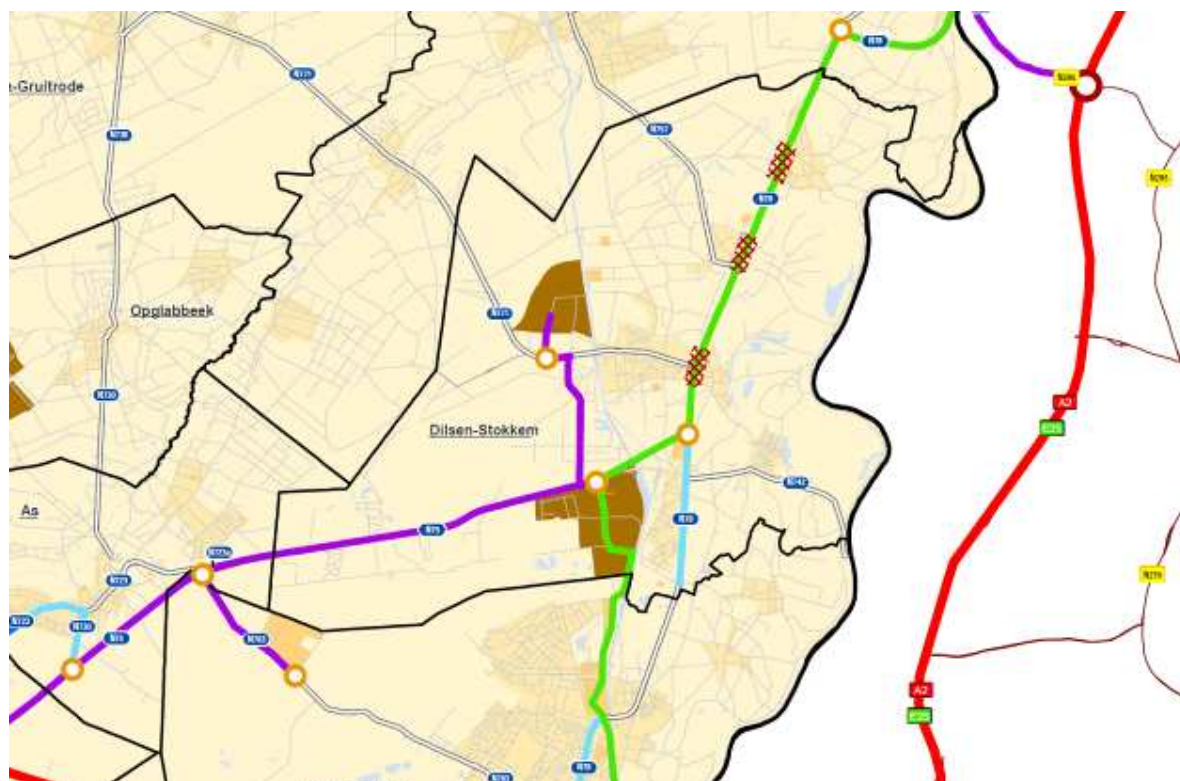
Om deze uitgangspunten en dit duurzaam scenario te kunnen waarmaken, moeten een aantal randvoorwaarden worden gerealiseerd.

- Rekening houdend met de omrijfactor moet de verbinding via het hoofdwegennet zo vlot mogelijk te verlopen. Het hoofdwegennet en het primair wegennet moeten met andere woorden blijven functioneren.
- De relatie met het openbaar vervoer tussen Maaseik en Hasselt - Genk en Maaseik en Maasmechelen moet sterk worden verbeterd.
- Het secundair wegennet moet enerzijds het verhogen van de leefbaarheid in de kernen garanderen en anderzijds een afname van de verkeersstromen in kader van beschikbare capaciteit bewerkstellingen.

Zolang deze randvoorwaarden echter niet gerealiseerd zijn, moeten de bereikbaarheid en de verkeersveiligheid worden vooropgesteld.

- **Ontwerp van Limburgs vrachtroutenetwerk**
In opdracht van de Vlaamse Overheid, departement MOW, werd door de afdeling Beleid Mobiliteit en Verkeersveiligheid een methodiek ontwikkeld om een vrachtroutenetwerk vorm te geven. Het vrachtroutenetwerk heeft tot doel de gewenste vrachtroutes aan te duiden om bedrijvenszones te verbinden met het hoofdwegennet. Door de provinciale mobiliteitscoördinator voor Limburg werd alvast een eerste ontwerp vrachtroutenetwerk uitgetekend voor het gehele grondgebied van Limburg (zie illustratie 17.6). In deze ontwerpversie wordt de N78 geïdentificeerd als 'vrachtroute 3' en het kruispunt van de ontsluitingsweg op de N78 als 'knelpuntzone'.

Op dit ogenblik wordt een ontwerpversie gepresenteerd aan de gemeenten, ondernemingen en transportsector. Deze ontwerptekst doet een eerste voorstel voor het vrachtroutenetwerk in Limburg en selecteert vrachtroutes type I, II en III, de toegangspunten tot het macronet en een aantal lokale vrachtroutes. Ze is aangepast aan de resultaten van de typeringsstudie N2-N79-N78. Vervolgens wordt naast een kaart van het netwerk een fiche per gemeente opgenomen met een overzicht van de te ontsluiten bestaande en geplande bedrijven(zones) alsook de knelpunten en de reeds door de gemeente genomen maatregelen.



Legende

VRACHTROUTE

- | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|------------------------------------|--|----------------------------|
| | Hoofdvrachtroute | | Toegangspunt Multimodaal knooppunt | | gewestweg |
| | Vrachtroute 1 | | Toegangspunt Macro-niveau | | gemeenteweg |
| | Vrachtroute 2 | | Toegangspunt Lokaal-niveau | | spoorweg |
| | Vrachtroute 3 | | Knelpuntenzone | | gemeentegrens |
| | Lokale intergemeentelijke vrachtroute | | | | lokaal bedrijventerrein |
| | Lokale gemeentelijke vrachtroute | | | | regionaal bedrijventerrein |



Illustratie 17.6: ontwerp Vrachtrouten netwerk Limburg, uitsnede Dilsen-Stokkem

17.3.3 Lucht

- Luchtkwaliteitsnormen en -advieswaarden
 In hoofdstuk 2.5 van Vlarem II zijn de milieukwaliteitsdoelstellingen voor “lucht” gespecificeerd. De Europese milieukwaliteitsnormen vastgesteld door de EG-richtlijnen worden in Vlarem II weergegeven onder bijlagen 2.5.1 en 2.5.2. Ze worden ingedeeld in twee groepen:
 - Milieukwaliteitsnormen voor lucht met de immissienormen vastgesteld door EU-richtlijnen (SO₂, zwevende deeltjes, NO₂, lood en ozon) en de overige immissienormen.
 - Milieukwaliteitsnormen voor stofneerslag



Naast de milieukwaliteitsdoelstellingen specificceert men in Vlarem II Bijlage 2.5.4 tot en met Bijlage 2.5.8 eveneens de grenswaarde, alarmdrempels en streefwaarde voor de beoordeling en beheer van de kwaliteitsdoelstellingen. De waarden van de relevante parameters worden in tabel 17.4 weergegeven.

Tabel 17.4: Grenswaarden en Alarmdrempels

Parameters	Norm	Niveau
SO ₂	Daggemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 3 dagen per jaar	125 µg/m ³
	Uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 24 uur per jaar	350 µg/m ³
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van minimaal 100 km ²	500 µg/m ³
	Jaargemiddelde en wintergemiddelde (van 1 oktober tot en met 31 maart)	20 µg/m ³
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	Uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar	200 µg/m ³
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van meer dan 100 km ²	400 µg/m ³
NO _x	Jaargemiddelde	30 µg/m ³
Fijn stof (PM ₁₀)	Fase 1	
	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	24-uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m ³
	Fase 2 (*)	
	Jaargemiddelde	20 µg/m ³
	24-uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 7 dagen per jaar	50 µg/m ³

Voor de parameter PM_{2,5} geldt de grenswaarde uit Richtlijn 2008/50 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa. Deze Richtlijn verplicht de lidstaten om de blootstelling aan PM_{2,5} in stedelijke gebieden tegen 2020 met gemiddeld 20% te doen dalen in vergelijking met het niveau van 2010. Op hun volledige grondgebied moeten de lidstaten een PM_{2,5}-grenswaarde van 25 µg/m³ in acht nemen. Deze grenswaarde moet in 2015 of, indien mogelijk, al in 2010 worden bereikt (streefwaarde).

De depositie milieukwaliteitsnormen voor stofneerslag uit Bijlage 2.5.2 van Vlarem II bedragen voor niet gevaarlijk stof 350 mg/m²/dag als richtwaarde en 650 mg/m²/dag als grenswaarde (maandgemiddelde)

De richtwaarde voor ozon die gehanteerd wordt voor de bescherming van de gezondheid van de mens bedraagt 120 µg/m³ als hoogste 8-uurgemiddelde van een dag. Deze mag gemiddeld over drie jaar niet meer dan 25 dagen per kalenderjaar overschreden worden (2002/3/EG). De langetermijndoelstelling voor ozon (richtjaar 2020) impliceert geen overschrijdingen meer van deze richtwaarde. Sinds 2004 zijn er geen overschrijdingen meer voor deze parameter.



De studie 'Good Environmental Practice in the European Extractive Industry' verwijst naar stofemissie grenswaarden tussen 20 en 150 mg/m³.dag voor diffuus stof gemeten rond groeven. Uit deze studie komt ook naar voor dat De milieu-impact van stof dispersie vooral visueel aspect is. Uit bestaande informatie blijkt dat stof, want niet intrinsiek toxische, weinig invloed heeft op het omringende levensvormen.

- Algemene luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit in Vlaanderen wordt opgevolgd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) via onder meer het telemetrisch meetnet dat instaat voor de opvolging van de algemene luchtkwaliteit voor de voornaamste luchtgasen en voor het fijne stofgehalte.

Het meest nabij gelegen meetstation is het meetstation 42N027. Het station situeert zich in Bree in de Sint Jacobstraat / Roterstraat. Het meetstation in Bree registreert SO₂, NO, NO₂ en O₃. De laagste jaargemiddelde concentratie voor SO₂ werd o.a. gemeten in dit station (jaargemiddelde van 2 µg/m³). De NO₂-jaargemiddelde concentratie in het kalenderjaar 2009 in het meetpunt 42N027 bedroeg 21 µg/m³. De maximale uurwaarde in Vlaanderen voor O₃ werd gemeten in Bree en bedroeg 202 µg/m³. het jaargemiddelde in dit meetpunt bedroeg 41 µg/m³ (2009). Het jaargemiddelde 8-uursgemiddelde voor ozon in 2009 bedroeg gemiddelde 62 µg/m³. Het maximale 8-uursgemiddelde bedroeg 160 µg/m³. Het meetpunt bevindt zich op ca. 15 km van het plangebied waardoor de gemeten concentraties in het meetpunt kunnen afwijken van de concentraties aanwezig in het plangebied.

Om een beeld te vormen van de concentraties aan stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) in de omgeving van het plangebied wordt gebruik gemaakt van de internetapplicatie van de VMM. Deze applicatie is ontwikkeld voor de advisering van Ruimtelijke Uitvoeringsplannen en geeft een benaderend beeld van de luchtkwaliteit vlakdekkend over Vlaanderen aan de hand van interpolaties volgens rooster van 4 x 4 km. Echter door de beperkte metingen in de omgeving van het plangebied geven deze waarde slechts een indicatie van de luchtkwaliteit.

Deze laag met de overschrijdingen visualiseert het aantal overschrijdingen van 50 µg/m³ daggemiddelde concentratie van PM₁₀. Een normoverschrijding vindt plaats wanneer deze waarde op een jaar meer dan 35x wordt overschreden. Het plangebied is gelegen in een gebied waar 5 tot 20 overschrijdingen van de norm voor PM₁₀ (2007-2009) voorkomen.

Het PM₁₀ jaargemiddelde (2007 tot 2009) bedraagt tussen de 20,1 en de 25 µg/m³. Vanaf een jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ is de norm overschreden.

De laag met de NO₂ jaargemiddelde visualiseert de jaargemiddelde concentratie van NO₂. Vanaf een jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ is de norm overschreden. Dit gebeurt voornamelijk op verkeersintensieve plaatsen. Het plangebied is gelegen in een gebied waar een achtergrondconcentratie kan verwacht worden tussen de 10,1 en de 20 µg/m³ (2007-2009).

Als akkerbouwpercelen braak liggen, treedt onder bepaalde klimatologische omstandigheden (veel wind, periode van droogte) verwaaiing van bodemdeeltjes op. Ook bewerking van het land (ploegen, eggen) brengt de verspreiding van stof met zich mee. Deze stofbron vormt een belangrijk aandeel in het achtergrondniveau gedurende droge periodes.

In de directe omgeving van het plangebied komen weinig bedrijven voor. Ten zuiden van het plangebied is in de huidige situatie de bewerkingsinstallatie van Bichterweert gelegen. Ten westen van het Julianakanaal (Nederland) bevinden zich enkel grote industrieterreinen. De broncategorie "industrie" kan lokaal zorgen voor een hogere stofdepositie dan de achtergrondconcentratie. Het is van bovenstaande bronnen niet exact bekend wat hun stofemissie is en wat de stofdepositie in de omgeving van de bedrijven is. Het is echter de verwachting dat stofdepositie in het studiegebied vanaf alle boven genoemde bedrijven verwaarloosbaar is. Uitzondering hierop is mogelijk de bewerkingsinstallatie in Bichterweert, maar die zal verdwenen zijn op het ogenblik dat de aanlegfase van het plan Elerweerd start.

17.3.4 Recreatie

Vandaag wordt het plangebied recreatief gebruikt door fietsers, wandelaars en sportvissers. Ook kan er op de Maas met kajak gevaren worden. De doelstellingen van het plan rond recreatie worden verder uitgewerkt in de werkgroep Recreatie en Toerisme (zie § 3.4).

Er loopt een fietsroute vlak langs het plangebied. De fietsknooppunten 26 en 46 behoren tot de fietsroute 'Betrap de Maasvallei'. Vanop de fietsroute, gelegen op de hogere winterdijk (illustratie 17.8), is er uitzicht op het plangebied.



Illustratie 17.7: Fietsknooppunten in de omgeving van het plangebied.



Illustratie 17.8: Fietsroute over de dijk

Er loopt eveneens een wandelroute tussen Maaseik, Heppeneert en Elen. Het betreft de bewegwijzerde wandeling 'Aldeneik en Maaseik'. Midden volgend jaar wordt eveneens een wandeling in Elen zelf uitgewerkt. De winterdijk wordt ook door wandelaars druk belopen. De onverharde wegen in het buitendijkse deel van het plangebied, zijn toegankelijk voor wandelaars, maar worden weinig of niet belopen: Damiaan, Pastoorsdijk en de verlengdes van Langstraat, Zonnestraat en Nuchelenweg. Roselaerspad is een verharde weg die uitkomt in de zoekzone voor bewerkingsinstallatie. Omdat hij dood loopt op een hoeve, wordt hij niet gebruikt door wandelaars of fietsers.



Illustratie 17.9: Wandeling Aldeneik en Maaseik

De wandel- en fietsroutes in de buurt van het plangebied richten zich enerzijds op het typische landschap in de Maasvallei (landschapswandelingen) en anderzijds op de aanwezige Maasdorpen (dorps- en stadswandelingen).

Voor de afvaart van de Limburgse Maas met kajak/kano kan gestart worden te Smeermaas/Maastricht (tocht van 21 km) en te Kotem a/d Maas (tocht van 11 km). De stopplaats van deze (drukgebruikte) route is aan de veerpont Meeswijk – Berg. De route ligt stroomopwaarts van het plangebied en loopt niet langs het plangebied. Naast deze vaste route is het eveneens mogelijk vrij te kajakken op de Maas, en dit ook ter hoogte van het plangebied. Dit vrij kajakken is ook vaak onder begeleiding (bv. van Dilsen-Stokkem tot Maaseik). Dit gebeurt voornamelijk in de zomermaanden en beduidend in mindere mate dan de massarecreatie tussen Maastricht en Meeswijk. Ter hoogte van het plangebied zijn geen officiële start-/stopplaatsen aanwezig.

Op de plas Meerheuvel vindt in de huidige situatie geen recreatie plaats. Eigenaar VMW heeft een principieel akkoord met vliegvisserij voor extensieve beoefening van hun sport. Een overeenkomst tussen VMW en de Federatie van Vlaamse Vliegvisserij met specifieke gebruiksvoorwaarden is in opmaak.

17.3.5 Ecotoxicologische effecten

Het slib meegevoerd door de Maas is verontreinigd met zware metalen (voornamelijk cadmium, koper, lood en zink) en organische componenten (voornamelijk polyaromatische koolwaterstoffen of PAK's). Door sedimentatie van dit verontreinigd slib in zomer- en winterbed is er diffuse verontreiniging aanwezig op de rivierbodem en in de alluviale bodems in de onmiddellijke omgeving van de rivier.



De oorsprong van de verontreinigingen is hoofdzakelijk gerelateerd aan de stroomopwaarts gelegen (historische) industriële activiteiten van winning en verwerking van steenkool en lood- en zinkertsen. De verontreinigingen hechten zich aan de zwevende stof in het Maaswater. Door bezinking bij lage afvoer wordt slib gevormd. Dit slib wordt losgewoeld en meegesleurd bij hoogwater en stroomafwaarts afgezet als de rivier het winterbed inneemt en de stroomsnelheid daalt.

VITO-studies hebben aangetoond dat de deelgebieden Negenoord, Bichterweert en Elerweerd en Heppeneert als kadastrale werkzones kunnen worden beschouwd op basis van alternatieve milieukeurmerken, namelijk risico op verontreiniging van grondwater, risico's voor gewas, dier en mens op basis van blootstelling en directe ecologische risico's. Deze conclusie is gebaseerd op volgende argumenten:

- Met betrekking tot risico's voor gewas, dier en mens ten gevolge van blootstelling kan gesteld worden dat de situatie in de af te graven zone gelijk is aan de ontvangende zone zodat deze kunnen beschouwd worden als één kadastrale werkzone;
- Met het oog op ecotoxicologische aspecten en blootstellingsrisico's voor gewas, dier en mens, stelt het VITO voor om binnen de kadastrale werkzone enkel grondverzet toe te staan onder de aanwezige leeflaag in de ontvangende zone.

Algemeen kan op basis van de VITO studies worden geconcludeerd dat:

- Alle af te graven grond in de kadastrale werkzones Negenoord, Bichterweert en Elerweerd en Heppeneert kan vrij gebruikt worden als bodem binnen hun respectievelijke kadastrale werkzones zoals gedefinieerd in de VITO studies;
- Met het oog op ecotoxicologische aspecten en blootstellingsrisico's voor gewas, dier en mens, wordt voorgesteld om enkel grondverzet toe te staan onder de aanwezige leeflaag in de ontvangende zone. Met het oog op blootstellingsrisico's voor de mens m.b.t. doorvergiftiging, wordt beweiding door vee, bestemd voor de voedselketen, afgeraden.

17.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

17.4.1 Landbouw

- **Verzamelen van gegevens**
Voor het LER zijn binnen het projectgebied de landbouwpercelen en de bijhorende bedrijven bestudeerd, vertrekkende vanuit de registraties bij het Agentschap voor Landbouw en Visserij (ALV) en VLM Mestbank (voor het productiejaar 2010). Om een concreet zicht te krijgen op de bedrijven die rechtstreeks getroffen zouden kunnen worden door het plan Elerweerd werden alle gekende betrokken landbouwers eerst per brief op de hoogte gesteld van het onderzoek. Vervolgens werden de landbouwers in het gebied gevraagd om op vrijwillige basis mee te werken aan een enquête. Op deze manier is een zo compleet mogelijk beeld verkregen van de landbouw in het gebied.
- **Analyse van het studiegebied en de betrokken bedrijven**
Deze analyse is grotendeels gebaseerd op de verwerkte gegevens van de gesprekken met de landbouwers. Voor die gesprekken werd als leidraad een uitgebreide vragenlijst gehanteerd. De verzamelde gegevens werden geanalyseerd en samengevat.



- Analyse van de impact en voorstel flankerende maatregelen
Ten slotte werd ook de mogelijke impact van het plan Elerwaard op de betrokken bedrijven bekeken. Dit gebeurde op gebiedsniveau, maar ook op bedrijfsniveau. Per bedrijf werd een individuele fiche opgemaakt, waarin de landbouwkundige kenmerken van het bedrijf samengevat werden. Een kaartje, op de bedrijfsfiche, geeft de bedrijfspercelen in het projectgebied en in de onmiddellijke omgevingen weer. Deze bedrijfsfiches werden teruggekoppeld met de landbouwers, om foute interpretaties te vermijden. Bovendien kregen zij de kans om eventuele opmerkingen mee te delen.

17.4.2 Mobiliteit

Door Mint is een mobiliteitseffectenrapport (MOBER) uitgevoerd in het kader van het Projectvoorstel. Deze zal gebruikt worden om de effecten op het verkeer te bepalen.

- Toekomstig bereikbaarheidsprofiel
De wijzigingen betreffende voetgangers- en fietsersvoorzieningen worden bestudeerd, zowel in de aanleg- als exploitatiefase. Gelet op het feit dat er een extra ontsluitingsweg zal komen, moet aandacht worden geschonken aan de veiligheid van fietsers ter hoogte van het kruispunt N78/Heerstraat en op de recreatieve fietsroutes op de zomer- en winterdijk.
- Toekomstig mobiliteitsprofiel
Er wordt gekeken naar de verkeersgeneratie in de aanlegfase. Voor het toekomstige mobiliteitsprofiel in het MOBER werden volgende aannames gedaan:
 - Productie van circa 2 miljoen ton/jaar;
 - Laadvermogen van trekker-opliggercombinaties van 30 ton;
 - 63 werkdagen per kwartaal;
 - 10 mensen werkzaam in de groeve verdeeld over vroege en late shift;
 - Er mag vanuit gegaan worden dat 60-80% van de vrachtwagens naar het zuiden zullen rijden. In Nederland is in de nabije toekomst een ruime productiecapaciteit in de Maasontginningen, zodat uitvoer op korte termijn minder relevant is. Op langere termijn weer wel;
 - Er wordt met een transportband gewerkt tussen buitendijks winningsgebied en binnendijkse bewerkingsinstallatie.

Op basis van de bovenstaande kencijfers zijn in het MOBER berekeningen gebeurd voor toekomstig druktebeeld, parkeerbehoefte en toedeling. Ook een capaciteitsbeoordeling voor de N78 en de kruispunten worden opgenomen.

17.4.3 Lucht

Ten gevolge van de activiteiten in de aanlegfase in het plangebied zullen emissies ontstaan. Deze emissies zijn afkomstig door enerzijds het verkeer van en naar de site en anderzijds door het grondverzet binnen het plangebied.

De effectvoorspelling zal gebeuren aan de hand van een kwalitatieve inschatting van de toename of afname van de emissies ten gevolge van de bestemmingswijzigingen. Deze zal gebaseerd zijn op de verwachte wijzigingen op het vlak van verkeer en op het vlak van het grondverzet in het plangebied.



Op dit moment is er echter al een grindwinning aanwezig nabij het plangebied, nl. Bichterweert. Deze huidige winning zal beëindigd zijn bij de opstart van de aanlegfase van voorliggend plan. Er zullen ten gevolge van de aanlegfase dan ook weinig bijkomende emissies (enkel zandzuiger) plaatsvinden maar er zal hoofdzakelijk een noordwaartse verschuiving optreden van de volgende emissiebronnen:

- Graafmachines, bulldozers, dumpers;
- grindwinwerktuig;
- bewerkingsinstallatie.

De voornaamste emissies ten gevolge van wegverkeer bestaan uit stikstofoxiden, koolstofmonoxide (CO, product van onvolledige verbranding), fijn stof en zwaveldioxide. De componenten NO_x en fijn stof zijn meestal het meest problematisch met betrekking tot overschrijdingen. Deze zullen dan ook besproken worden in de effectbeoordeling.

Er zal een evaluatie uitgevoerd worden van het effect ten gevolge van het verwachte werfverkeer. Door de werkzaamheden (transportbanden, bewerkingsinstallatie) en het werfverkeer in de aanlegfase kan stofhinder ontstaan. De effecten hiervan zullen besproken worden.

De effecten worden ingeschat op basis van beschikbare gegevens. Er worden voor dit plan-MER geen metingen uitgevoerd. Er zal rekening worden gehouden met de bestaande luchtkwaliteit (VMM) ter hoogte van het plangebied en de heersende milieukwaliteitsnormen. Er zal dan ook een inschatting gemaakt worden van welke impact het plan zal hebben op de huidige luchtkwaliteit (NO_x, fijn stof, en SO₂).

17.4.4 Veiligheid tegen overstromingen

De veiligheid wordt bepaald door de overstromingsfrequentie bij uitvoering van het plan. Deze overstromingsfrequenties zullen binnen de discipline Oppervlaktewater besproken worden. Bij de discipline Mens wordt aangegeven of bewoning gelegen is binnen de overstroomde gebieden. Daarnaast wordt ook een beschrijving gegeven van de perceptie die een wijziging van de waterstanden voor de mens tot gevolg heeft (veiligheidsgevoel).

17.4.5 Hinder

Naast de behandelde aspecten veiligheid tegen overstromingen, landschapsbeleving (visueel) en recreatie, wordt voornamelijk hinder verwacht vanwege het geluid in de aanlegfase. De beoordeling vanuit de discipline Geluid wordt hier overgenomen.

17.4.6 Recreatie

Los van het bereikbaarheidsprofiel (zie 17.4.2) zal een beschrijving gegeven worden van de verwachte hinder voor de recreatie tijdens de werken voor de aanlegfase. Er zal een beschrijving gegeven worden van de recreatiemogelijkheden in de nieuwe situatie door de wijziging van de bestemming en uitvoering van het plan. Er zal voornamelijk aandacht besteed worden aan wandel- en fietsrecreatie. De concrete aspecten rond recreatie zullen verder verfijnd worden in de project-MER fase



17.5 Effectuitdrukking

- Landbouw
 - Opp (ha) in het studiegebied tijdelijk of permanent onttrokken aan landbouwgebruik: met onderscheid tussen exploitatiefase en aanlegfase
- Mobiliteit
 - verkeersintensiteit en -afwikkeling: afwikkelingskwaliteit op maatgevende knooppunten
 - verkeersveiligheid: wachttijd, zichtbaarheid en afwikkelingskwaliteit
 - verkeersleefbaarheid: synthese van andere disciplines
 - bereikbaarheid trage weggebruikers
- Lucht
 - wijziging emissies bij grondverzet
 - wijziging emissies door vrachtverkeer
 - bijdrage tot de vastgestelde luchtkwaliteit in de omgeving
 - kwalitatieve impactbespreking voor stofhinder
- Hinder
 - Wijziging omgevingsgeluidniveau ter hoogte van woningen
- Recreatie
 - Verandering in uitrustingsniveau voor recreantengroepen
 - Padlengte
 - Informatievoorziening
 - Rustinfrastructuur
 - Landschapsbeleving

17.6 Beoordelingskader

In tabel 17.5 is het beoordelingskader voor de discipline Mens weergegeven.

Tabel 17.5: Beoordelingskader discipline Mens

Beoordeling	Mobiliteit	Recreatie	Landbouw
	verkeersintensiteit		landbouwactiviteit
+3	Afname met meer dan 20%	knelpunten opgelost	Stijging > 80%
+2	Afname tot maximum 20%	knelpunten sterk verminderd	Stijging > 50%
+1	Afname tot maximum 5%	knelpunten verminderd	Stijging >10%
0	blijft gelijk		Wijziging < 10%
-1	Toename tot maximum 5%	Realisatie visie bemoeilijkt	Daling > 10%
-2	Toename tot maximum 20%	Realisatie visie sterk bemoeilijkt	Daling > 50%
-3	Toename met meer dan 20%	Realisatie visie visie onmogelijk	Daling > 80%



De effectgroepen lucht, veiligheids tegen overstromingen en hinder worden kwalitatief beoordeeld, indien van toepassing worden cijferwaarden uit andere disciplines beoordeeld.

17.7 Effectbepaling en -beoordeling

17.7.1 Landbouw

- Landbouweffectenrapport
De resultaten uit het LER (VLM 2011) worden hieronder besproken.

De problemen die zich voordoen bij het onttrekken van grond aan een landbouwbedrijf situeren zich op verschillende vlakken. Grond is immers de belangrijkste productiefactor voor een landbouwbedrijf. Het grondareaal heeft invloed op de inkomensvorming, de ruwvoederwinning en de mestafzet.

Oppervlakte

Bij een derde van de bedrijven gaat het om minder dan 5% van de totale bedrijfsoppervlakte. 7 bedrijven liggen met minder dan 1 ha in het studiegebied. 3 bedrijven liggen met meer dan 10 ha in het studiegebied en 7 bedrijven met meer dan 15% van de bedrijfsoppervlakte. Zowel absoluut als relatief gaat het vaak om kleine oppervlakteverliezen. Een bedrijf dat meer gronden in het studiegebied bewerkt, is kwetsbaarder. Het zal dan meer gronden verliezen en de bedrijfsvoering volledig moeten aanpassen of zelfs zijn landbouwactiviteiten stoppen. Bij deze bedrijven is er één met de bedrijfszetel in Nederland.

Productieomvang

6 bedrijven hebben een 'zeer grote' economische productieomvang, waarvan 2 tussen 6-10% en 2 tussen 11-15% van zijn gronden in het studiegebied heeft liggen. Er zijn 5 bedrijven met een 'zeer kleine' economische productieomvang, waarvan er 1 tussen 21-30% van de bedrijfsoppervlakte binnen het studiegebied heeft liggen. Voor de bedrijven met een 'grote' tot 'zeer grote' economische productieomvang die slechts een beperkt deel van hun bedrijfsoppervlakte in het plangebied hebben liggen, zal de eventuele onttrekking van de gronden hinderlijk zijn, maar het voortbestaan van het bedrijf zal er niet door worden bedreigd. Voor bedrijven met een 'kleine' productieomvang die een beperkte oppervlakte verliezen, kan het zijn dat ze niet meer leefbaar blijken te zijn.

Waardering van de gronden en perceptie van de betrokken gebruikers

De geënquêteerde landbouwers beschouwen de gronden in het studiegebied als waardevolle landbouwgronden. De bodemkwaliteit van deze gronden is zeer goed en makkelijk te bewerken. De grootste problemen voor de bedrijven indien er gronden uit landbouwbedrijf zouden gaan zijn (in volgorde van belangrijkheid): toenemend mestoverschot, ruwvoedertekort, inkomensverlies en een tekort aan akkerland. Voor vele bedrijven zou een combinatie van deze factoren op hun bedrijf van toepassing zijn indien ze gronden zouden verliezen.



Opmerkingen en bezorgdheden die regelmatig terugkwamen zijn o.a. de volgende:

- De landbouw heeft al eerder grond moeten afstaan voor grindwinning en nu zouden ze weer grond moeten opofferen;
- Grond binnen het plangebied is waardevol, heeft een goede bodemkwaliteit en is makkelijk te bewerken. Deze landbouwgrond is moeilijk te vervangen.
- Hoge gronddruk in de regio en daarom niet gemakkelijk voor landbouwers om grond te verwerven;
- De vrees van veel landbouwers is dat het plangebied natuur wordt en dat ze dan op termijn nog meer grond gaan verliezen, dat er verbindingen gelegd worden met andere natuurgebieden,...;
- De indruk leeft dat er niet naar de landbouwers wordt geluisterd of hun mening wordt genegeerd;
- Geen open communicatie naar de landbouwers toe over project grindwinning (geen of onvoldoende informatie aanwezig);
- Bij elk project moet de landbouw grond afgeven. Landbouwareaal wordt beetje bij beetje kleiner. De bedrijven hebben de grond hard nodig voor mestafzet en de productie van ruwvoeder;
- Er zijn verschillende projecten in de ruime omgeving die reeds een impact hebben gehad op de aanwezige landbouw. Dit brengt een hoop onzekerheid en speculatie met zich mee.

Financiële impact

Om de impact van het grondverlies op de betrokken landbouwbedrijven zo concreet mogelijk in beeld te brengen is in het LER getracht een economische waarde te koppelen aan de percelen die in het plangebied Elerweerd gelegen zijn. Deze percelen zijn enerzijds belangrijk om voedsel- of voedergewassen op te produceren en om mest op af te zetten. Anderzijds brengen ze de meeste landbouwers ook geld op door er toeslagrechten op te activeren. Er is een berekening uitgevoerd op basis van de informatie uit de enquêtes en cijfermateriaal bekomen uit bestaande literatuur en van experts. Deze berekening is gebaseerd op: toeslagrechten, mestafzet, ruwvoederproductie en gewasopbrengst.

Wanneer de verschillende impacts bij elkaar worden opgeteld bekomt men het worstcase scenario: bij het verlies van grond kan de landbouwer zijn toeslagrechten niet meer allemaal activeren, hij moet op zoek naar mestafzet en hij moet op zoek naar ruwvoerders voor zijn dieren of heeft een opbrengstverlies van het gewas dat hij niet meer kan verbouwen. Voor 1 ha mais komt dit dan neer op € 2070 tot € 2250.

Samenvatting

Aangezien bijna alle grond in het gebied in landbouwgebruik is, betekent het uitvoeren van het plan Elerweerd, sowieso een verliessituatie voor de betrokken landbouwers. Het verlies van ca. 150 ha in een regio waar sowieso al een hoge gronddruk heerst, heeft uiteraard een belangrijke impact.

De gronden die verloren gaan, kunnen door de landbouwbedrijven niet meer ingezet worden voor de realisatie van een economische meerwaarde. Grond is een zeer belangrijke productiefactor voor de betrokken landbouwers. Het is duidelijk dat de economische landbouwuitbating van sommige landbouwbedrijven bemoeilijkt zal worden door het plan Elerweerd.



- **Haalbaarheidsstudie Belbag**
Naast het LER is er eveneens een haalbaarheidsstudie 'Levende Grensmaas door Belbag' uitgevoerd waarin ook het effect op landbouw is bestudeerd. De onderzochte effecten omvatten, naast het direct verlies aan landbouwgronden, eveneens de invloed op de waarde van de landbouwgronden ten gevolge van de gewijzigde waterhuishouding. Voor deze laatste effectenberekening zijn alle onderzochte deelgebieden binnen de haalbaarheidsstudie samengenomen. Het deelgebied Elerweerd is weergegeven in figuur 17.3.

Specifiek voor Elerweerd is geconcludeerd dat in het invloedsgebied een daling van het grondwater wordt vastgesteld. Berekeningen van de droge stofproductie resulteren globaal in een verhoging van de gemiddelde droogtestress van de landbouwgewassen met een verminderde droge stofproductie tot gevolg. Binnen het plangebied zelf gaan nagenoeg 100% van alle aanwezige landbouwgronden verloren.

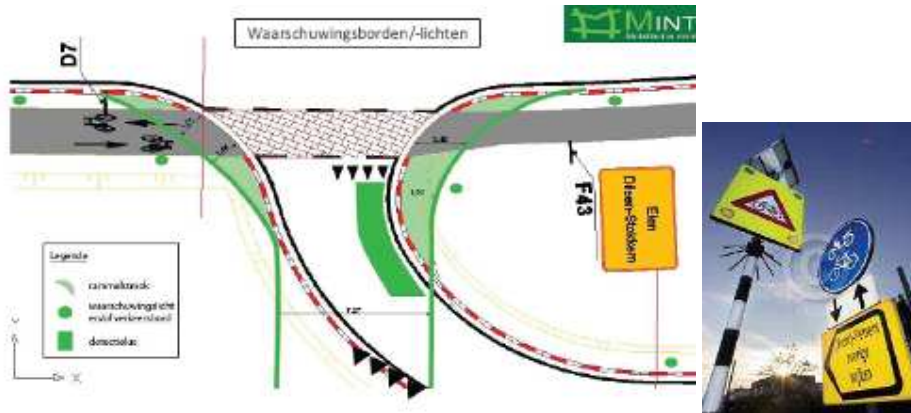
- **Effectbepaling**
Gezien nagenoeg alle aanwezige landbouwgronden en de daarop uitgeoefende landbouwactiviteit verloren gaat, en dit een significant aandeel van de bedrijfsactiviteit van betrokken landbouwers omvatten, worden de effecten op landbouw als zeer significant negatief beoordeeld (-3).

17.7.2 Mobiliteit

Op basis van de bovenstaande kencijfers zijn in het MOBER berekeningen gebeurd voor toekomstig druktebeeld, parkeerbehoefte en toedeling. Ook een capaciteitsbeoordeling voor de N78 en de kruispunten worden opgenomen.

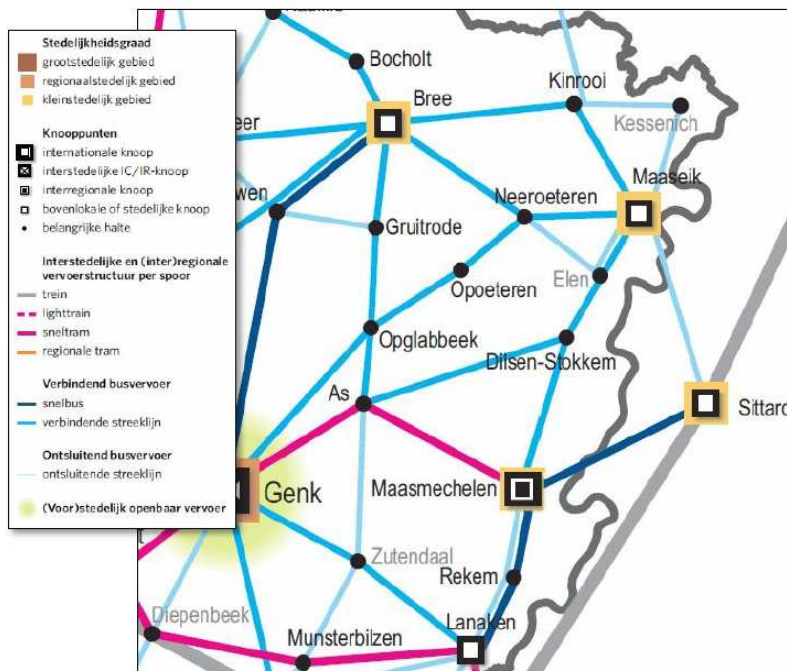
Voor gemotoriseerd verkeer van de grindbewerkingsinstallatie Bichterweert is de ontsluiting via de Kempenstraat-N78 niet langer gewenst gelet op het feit dat deze installatie zal sluiten alvorens het project Elerweerd van start gaat. De bewerkingsinstallatie en/of afhaalstation van de nieuwe grindgroeve in de Elerweerd zal veel meer aansluiten bij het plangebied. Vanaf de grindwinningsplas in de Elerweerd zal er met een transportband gewerkt worden die het grind naar een nieuwe bewerkingsinstallatie in de zone voor bewerking. Vanaf hier zal een korte ontsluitingsweg naar de N78 worden gerealiseerd die mogelijk enkel toegankelijk is voor werfverkeer. De nieuwe ontsluiting zal aantakken op de N78 ter hoogte van ovonde N78/Hoogbaan/Heerstraat (illustratie 17.1 en illustratie 17.10).

- **Toekomstig bereikbaarheidsprofiel**
In de toekomstige situatie zijn er geen wijzigingen bekend betreffende de **voetgangers**voorzieningen. Gelet op het feit dat de projectgrindwinning in de toekomst via de Heerstraat zal ontsluiten, moet aandacht worden geschonken aan de veiligheid van fietsers ter hoogte van het kruispunt N78/Heerstraat en op de recreatieve fietsroutes op de zomer- en winterdijk. De grindwinning genereert voornamelijk vrachtvervoer, wat betekent dat ten opzichte van **fietsers** de 'dode hoek' problematiek speelt. Op de recent aangelegde ovonde op het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan is aan de zijde van de Heerstraat een dubbelrichtingsfietspad aangelegd. De initiatiefnemers zullen een fietslicht aan de Heerstraat voorzien zodat fietsers de ontsluitingsweg veilig kunnen kruisen.



Illustratie 17.10: Rechte aansluiting van ontsluitingsweg op ovonde aan de Heerstraat

In het kader van 'Mobiliteitsvisie 2020' heeft de Lijn een gewenste **OV-structuur** uitgetekend. Hierbij zou het plangebied tussen een interregionale knoop (Maasmechelen) en bovenlokale of stedelijke knoop (Maaseik) liggen. Ter hoogte van het plangebied wordt voornamelijk ingezet op verbindend busvervoer met verbindende streeklijnen. De kruising van de N78 met de N75 in Dilsen-Stokkem wordt in deze visie een belangrijke halte.



Illustratie 17.11: Toekomstige OV-structuur (Mint, 2011)



- Toekomstig mobiliteitsprofiel
In dit onderdeel wordt er gekeken naar de verkeersgeneratie in de situatie dat de grindwinning van Elerweerd actief is (en die van Bichterweert gesloten is). Zoals hoger reeds vermeld werd, is de bijkomende verkeersgeneratie een tijdelijk effect in de aanlegfase. Na 15 jaar winning van delfstoffen zal dit bijkomende verkeer weer verdwijnen.

Productie en attractie

Op basis van de bovenstaande kencijfers (zie § 17.4.2) is het mogelijk om de productie en attractie in het plangebied te bepalen. De autobewegingen zijn de bewegingen van de werknemers die aankomen en terug vertrekken. Attractie en productie van het vrachtverkeer is dezelfde gelet op het feit dat elke toekomstige vrachtwagen komt laden en daarna op een andere locatie gaat lossen.

De ontwikkeling van het plan zal per werkdag bijkomend volgende hoeveelheid voertuigbewegingen genereren:

- 20 autobewegingen;
- 746 vrachtwagenbewegingen;
- In totaal 766 voertuigbewegingen.

Ten gevolge de nieuw geplande grindgroeve zouden er dagelijks circa 766 voertuigbewegingen bijkomen. Dit betekent dat er dagelijks een attractie en productie is van elk circa 383 voertuigen of per uur 47 vrachtwagens. Dit zal per uur bijkomend 94 vrachtwagenbewegingen genereren.

De attractiewaarde van het hele Grenspark Maasvallei zal sterk verbeteren door het plan, maar een lokale plotse verhoging van het fietsverkeer aan het plangebied is niet onmiddellijk te verwachten.

De verkeersgeneratie van de grindwinning in Elerweerd komt daarmee overeen met de huidige verkeersgeneratie van Bichterweert, waarbij de ontginning van Bichterweert volledig is stopgezet op het ogenblik dat deze van Elerweerd zal starten. Het is in deze context dan ook correcter om te spreken van vervangende verkeersgeneratie dan van "bijkomende" verkeersgeneratie.

Gelet op het feit dat er bij de grindgroeve zo goed als geen bezoekers zijn, wordt er enkel rekening gehouden met de **parkeerbehoefte** voor de werknemers. In totaal zijn er tien werknemers die werkzaam zijn in twee ploegen. In principe volstaat een parkeercapaciteit van vijf parkeerplaatsen. Door het ploegensysteem is er tijdens de wissel van de shift echter een moment waarbij alle tien werknemers gelijktijdig aanwezig zijn. Als er wordt uitgegaan dat elke werknemer met de auto naar het werk komt dan is er op het overlapmoment een parkeerbehoefte van tien parkeerplaatsen. Deze parkeerplaatsen zijn dus enkel tijdens het overlapmoment volledig bezet en kunnen op andere momenten parkeergelegenheid geven aan eventuele bezoekers.



- **Capaciteitsbeoordeling**

Voor zowel ochtend- als avondspits kan er op basis van de huidige intensiteiten een capaciteitsbeoordeling worden uitgevoerd om na te gaan of de verzadigingsgraad van de N78 bij de ontwikkeling van de projectsite niet zorgt voor problemen betreffende de doorstroming. De verzadigingsgraad zal worden berekend op basis van de verhouding tussen intensiteit en capaciteit met een capaciteit van 1800 voertuigen per rijstrook en met de huidige rijstrookindeling van 2x2 en toekomstige rijstrookindeling van 1x2. Onderstaande tabel geeft de toekomstige verhouding tussen de intensiteit en capaciteit op de N78 (2x2 rijstroken) weer.

Tabel 17.6: Verhouding intensiteit/capaciteit N78 – toekomst – (2x2)

	I/C verhouding (%)	
	OSP	ASP
richting Maaseik	19	32
richting Dilsen	13	20

Legende: OSP: ochtendspits
ASP: avondspits

Tabel 17.7: Verhouding intensiteit/capaciteit N78 – toekomst – (1x2)

	I/C verhouding (%)	
	OSP	ASP
richting Maaseik	38	63
richting Dilsen	27	40

Legende: OSP: ochtendspits
ASP: avondspits

De verzadigingsgraden blijven ruim onder de kritische grens van 80% en er zijn in de toekomstige situatie dan ook geen doorstromingsproblemen op N78 ter hoogte van het kruispunt met de Heerstraat/Hoogbaan waar te nemen.

Gelet op het feit dat de avondspits het drukste is, is voor de toekomstige situatie voor het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan een capaciteitsbeoordeling enkel voor de avondspits uitgevoerd. Deze beoordeling is gebaseerd op de huidige intensiteiten, waarbij de extra verkeersgeneratie van de projectsite is opgeteld. Ook bij deze beoordeling zijn de bewegingen van en naar de Heerstraat/Hoogbaan niet bekend, maar door de beperkte intensiteiten op deze wegen heeft dit weinig effect op het uiteindelijke resultaat.

De nieuwe inrichting van het kruispunt met 'ovonde' zorgt er voor dat er twee T-kruispunten ontstaan (N78/Heerstraat en N78/Hoogbaan). Voor het kruispunt N78/Hoogbaan is geen capaciteitsbeoordeling uitgevoerd gelet op het feit dat geen intensiteiten van de Hoogbaan bekend zijn. De beoordeling van het kruispunt N78/Heerstraat is beoordeeld op de huidige intensiteiten op de N78 met het bijkomend vrachtverkeer dat door de grindgroeve wordt gegeneerd.



Onderstaande tabel geeft capaciteitsbeoordeling voor het kruispunt N78/Heerstraat in de toekomstige situatie weer.

Tabel 17.8: Capaciteitsbeoordeling N78/Heerstraat - ASP – toekomst

Verzadigingsgraad			
	R	RD	L
N78 (Z)	0%	70%	0%
Heerstraat	0%	56%	0%

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de verzadigingsgraad onder de kritische grens van 80% blijft en dat er op het kruispunt N78/Heerstraat geen capaciteitsprobleem is.

Naast het kruispunt N78/Heerstraat zijn ook de weefbewegingen op de 'ovonde' beoordeeld. De capaciteit op de 'ovonde' wordt mede bepaald door de weefbewegingen die op de 'ovonde' plaatsvinden. De voertuigen die van de grindgroeve naar de N78 richting zuiden rijden kunnen weven tegen een snelheid van circa 70 km/h. De optimale lengte van het weefvak bedraagt hierbij circa 75 meter.

De weefbewegingen richting Maaseik kunnen plaatsvinden tegen een snelheid van 60 km/h. De weefzone heeft hierbij een optimale lengte van circa 50 meter.

Tabel 17.9: Beoordeling weefbewegingen 'ovonde' (op basis van Highway capacity manual 2000)

LOCATIE	INTENSITEITEN			INFRASTRUCTUUR	RESULTAAT	
1 Weefzone naar N78 (Z)	a'	b'		weefvak type: A ⁺ # rijstraken op weefzone: 2 lengte weefzone L (meter): 75	Ongelimeerd	Wevend verkeer
	a	114	114			
	b	29	689		718	
		29	803		832	Snelheid (km/h)
2 Weefzone naar N78 (N)	a'	b'		weefvak type: A ⁺ # rijstraken op weefzone: 2 lengte weefzone L (meter): 50	Ongelimeerd	Wevend verkeer
	a	1240	0			
	b	29	0		29	
		1269	0		1269	Snelheid (km/h)

Indien de 2x2 inrichting voor de N78 behouden blijft wordt het effect van toenemende verkeersintensiteit als -1 ingeschat. Indien de herinrichting van de streefstudie naar een 1x2 wordt doorgevoerd, is er in de ochtendspits een toename van verkeersintensiteit van maximum 20% en in de avondspits tussen de 21 en 32%. Dit geeft een effectbeoordeling van -2 of -3.

17.7.3 Lucht

- **Stofemissies in aanlegfase**
Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen emissie via diffuse bronnen en emissie via puntbronnen. Diffuse emissies worden vaak veroorzaakt door het opwarrelen van stof door de wind of door het bewegen van machines. Afhankelijk van de windsterkte en de korreldiameter kan stof tot een eind buiten de zone van de werkzaamheden in het plangebied hinder veroorzaken (BBT ontginningen).



Grondverzet en grindbewerking

In eerste instantie worden de dekgronden opzij gezet zodat ze later als aanvulling kunnen dienen. Deze wordt deels gestockeerd in een tijdelijke dijk langs de zuidflank van het plangebied, vanaf het pompstation van de Kogbeek richting de rug van de Damiaan. Zolang er door de winning van het grindpakket geen voldoende ruimte is gemaakt om de dekgronden rechtstreeks in de heraanvulling te gebruiken (werk-met-werk), wordt de rest op een stockageplaats binnen fase 1 gezet. Na verloop van tijd zal de tijdelijke dijk begroeid zijn en vindt nog nauwelijks stofvorming plaats.

Deze materialen worden bij de uiteindelijke afwerking terug gebruikt ter aanvulling van de put tot aan de voorziene maaiveldhoogte. Eens de winningsput enigszins opgeschoven is, kunnen vrijkomende dekgronden uit oeververbreding fase 2 en de weerdverlaging onmiddellijk in de put aangevuld worden. Dit wordt aangevuld in de tijdelijke grindplas met vulzand, via een persleiding vanuit de Meerheuvel.

Door deze werkwijze wordt er dan ook geen stofhinder verwacht.

Zodra er een voldoende grote oppervlakte is vrijgemaakt, wordt gestart met het ontginnen van het grindpakket. Bij een natte winning gebeurt al een eerste wassing van het grind op de baggerboot. Door het reinigen van het grind op het water blijft al een groot deel van de kleinste fractie in de natte fase waardoor het niet kan gaan verstuiven. Het ontgraven grind wordt vanop het winningswerktuig naar een laadplaats gebracht naar de rand van de waterplas, waar de dumpers het naar het startpunt van de transportband brengen.

Afhankelijk van de te transporteren afstand van de dekgrond of van het zandige grind worden minimaal twee tot soms acht dumpertrucks per graafmachine ingezet. Gemiddeld laadt een hydraulische kraan een truck in drie minuten, hetgeen tot gevolg heeft dat langs een bepaald punt op een werkweg er iedere drie minuten een volle truck met zandig grind per graafmachine voorbij komt. Een graafmachine heeft een efficiëntie van ca 80%: dat betekent dat bij een werkshift van twaalf uur gedurende tien uur daadwerkelijk stofemissie zou kunnen plaatsvinden. Het grind gaat dan per transportband naar de de bewerkingsinstallatie ten westen van Meerheuvel.

Naar stofhinder worden hier weinig effecten verwacht omdat het grind nog een hoog vochtgehalte zal bezitten.

In de bewerkingsinstallatie zijn verschillende zeven opgesteld die het grind, na ontdaan te zijn van slib, klei of hout, zeven in de gewenste kalibers. Door het zeven van het grind komt er in deze fase nog een beperkte stofhinder voor. Dit zijn puntbronemissies.

Diffuse stofvorming in de bewerkingszone zal vooral optreden, waar grote depots van grind liggen. Omdat het grind is, zijn de depots niet zo verstuivingsgevoelig als bij zand of leem het geval zou zijn. De zoekzone voor de bewerkingsinstallatie in Elerweerd is ca. 200 m ten oosten van woningen gelegen. De huidige bewerkingsinstallatie in Bichterweert is gelegen ter hoogte van de Maas op ca. 300 m ten noordoosten van Grevenbicht (NL). De dichtsbijgelegen woningen op Vlaams grondgebied zijn op ca. 1 km gelegen.



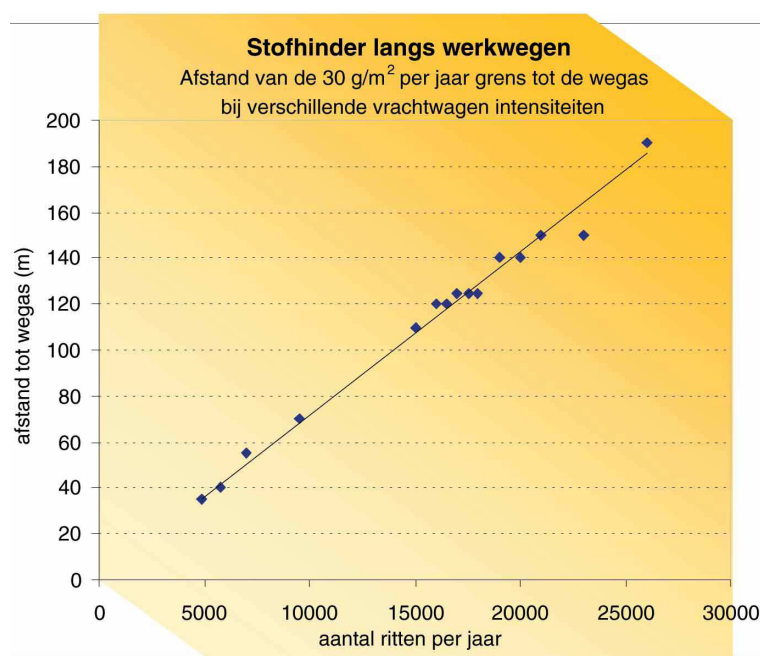
Buitendijks terrein

Algemeen kan aangenomen worden dat stofverspreiding door de natte situatie en het wassen van de delfstoffen bij graafwerkzaamheden, op- en overslag en grondstofbewerking eerder beperkt zijn. De grootste, diffuse emissies zullen echter optreden door verwaaiing op de terreinen.

In het buitendijkse plangebied zullen tijdelijk onbegroeide, verstuiwingsgevoelige terreinen zijn: pas aangelegde dekgronddepots, net vrijgemaakte terreinen voor de grindafgraving of net aangevulde terrein met dekgrond of vulzand. Zodra er een minimale begroeiing is, zal hier geen stofvorming meer optreden.

In het MER Milieu-effectrapport Grensmaas 2003 is nagegaan wat de stofdepositie vanaf de werkwegen kan zijn aan de hand van het FDM (Fugitive Dust Model).

In illustratie 17.12 is het resultaat hiervan weergegeven. Hierin is het aantal ritten per jaar over een onverharde werkweg uitgezet tegen de afstand van de weg tot de plek waar een depositie van 30 g/m^2 per jaar kan plaatsvinden als er geen maatregelen worden genomen. De waarde van 30 g/m^2 per jaar is in dit Nederlandse MER gebruikt als 'hindergrens'. De depositie milieukwaliteitsnormen voor stofneerslag uit Bijlage 2.5.2 van Vlare II bedragen voor niet gevaarlijk stof $350 \text{ mg/m}^2/\text{dag}$ als richtwaarde en $650 \text{ mg/m}^2/\text{dag}$ als grenswaarde (maandgemiddelde). $350 \text{ mg/m}^2/\text{dag}$ (als maandgemiddelde) zou overeenkomen met ca. $127 \text{ g/m}^2/\text{jaar}$.



Illustratie 17.12: Stofhinder in functie van de afstand tot de werfweg

In illustratie 17.13 worden de meest nabijgelegen woningen aangeduid nabij de buitendijkse werkzone.



Illustratie 17.13: Nabijgelegen woningen

De hoeve van de Damiaan, het groepje huizen ter hoogte van de Klaproos en de woningen aan uiterste oostrand van Elen, en de dorpskernen van Visserweert en Illikhoven liggen het dichtst bij de buitendijkse werkzone. Uit illustratie 17.12 opgemaakt worden dat er ter hoogte van deze woningen zonder maatregelen hinder kan verwacht worden.

Ontsluitingsweg

Een aanzienlijk deel van het transport gebeurt over een transportband, die geen stof doet opwarrelen. Een andere relevante bron voor stofvorming is het af- en aanrijden van vrachtwagens op de ontsluitingsweg en in de bewerkingszones aan de depots. De wegen op het terrein zijn vaak onverhard, waardoor als gevolg van rijdende vrachtauto's gemakkelijk stofvorming optreedt. Langsheen deze weg wordt een houtkant aangeplant, die stof zal vangen, vooral in het groeiseizoen wanneer de droogste periodes voorkomen.

- **Stofemissies in exploitatiefase**

Uit Mira rapport 2011 kan opgemaakt worden dat de landbouw in 2010 in totaal 17633 ton stof produceerde (56%), waarvan 60% afkomstig van bodembewerking. Ten opzichte van 2000 daalde de totale stofemissie met 2%. Dalende emissieposten waren de stofemissie uit veestallen en uit energiegebruik glastuinbouw. Stofemissie uit bodembewerking nam toe door het stijgende areaal akkerbouw ten nadele van grasland.

Na inrichting, in de exploitatiefase kan aangenomen worden er minder stofproductie in het plangebied zal zijn, omdat er geen akkerbouw meer zal zijn.

- **Andere luchtemissies in de aanlegfase**



Werktuigen binnen het plangebied

De baggerboot, de zandzuiger en de bewerkingsinstallatie werken op elektrische motoren, die in het plangebied geen emissie veroorzaken. Bij verbrandingsgassen in de aanlegfase in het plangebied valt dus te denken aan emissies van de uitlaat van motoren van de grondverzetmachines en motoren van onderhoudsmachines. In nagenoeg alle gevallen betreft het verbrandingsgassen van dieselmotoren. Hierbij komen stikstofdioxide (NO_x), koolstofmonoxide (CO), koolstofdioxide (CO₂) en roet vrij. Naast emissies van verbrandingsgassen vinden de volgende, beperkte en specifieke emissies plaats:

- emissie van diesel- of benzinedampen tijdens het bijvullen van tanks en installaties;
- emissie van gevaarlijke vloeibare stoffen (olie, diesel), als gevolg van onzorgvuldige opslag, bij onderhoudsactiviteiten, calamiteiten aan installaties;
- emissie van lasdampen tijdens onderhoudswerkzaamheden aan installaties.

De emissie van fijn stof veroorzaakt door diesel verbrandingsmotoren is gerelateerd aan de EU Emission Standards for HD Diesel Engines. Op basis van deze informatie zijn voor schepen, vrachtwagens, rupskraan en shovel emissiekentallen afgeleid. Dit betreft 0,1 gram fijn stof per kWh. Er wordt vanuit gegaan dat de vrachtwagens een vermogen van 330 kW (TIER V-norm) en rupskraan en shovel een vermogen van 210 kWh hebben. Het emissiekental behorend bij het stationair draaien van een dieselmotor bedraagt de helft van de genoemde waarden.

In voormelde EU Emission Standard wordt vermeld dat 5,0 gram NO_x per kWh wordt geëmitteerd. Hiervan bedraagt 5% NO₂ (zie bijlage III van de EU Emission Standard). Het emissiekental behorend bij het stationair draaien van een dieselmotor bedraagt de helft van voornoemde waarde.

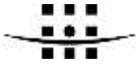
De emissie van stikstofdioxide veroorzaakt door diesel verbrandingsmotoren (generatoren) is gerelateerd aan de EPA rapport AP42, hoofdstuk 3.4: Large stationary Diesel and all stationary Dual-fuel engines. Op basis van deze informatie is voor de dieselgenerator een emissiekental afgeleid. Dit betreft 1,459 g stikstofdioxide per uur per 100 kW en 70 g/uur fijn stof. Er wordt uitgegaan van een vermogen van 200 kW voor die generator.

Tabel 17.10 geeft een samenvatting van de emissies.

Tabel 17.10: Emissies door dieselmotoren van fijn stof en NO_x

Motor	Vermogen (kWh)	aantal	Fijnstofemissie (g)	NO _x emissie (kg)
Dumpers	330	5	165	8,25
Graafmachines	210	4	84	4,02

De werkingsuren van deze winwerktuigen zijn maximaal van 7 tot 19 u waardoor een totale uitstoot van het machinepark in het plangebied voor fijn stof en NO_x respectievelijk maximaal 13,9 kg fijn stof en 688 kg NO_x per dag bedraagt.



Indien al de werkdagen (253) worden meegeteld in een jaar, zonder rekening te houden met vakantiedagen of feestdagen kan er van uit gegaan worden dat er een maximale uitstoot is op jaarbasis van ca. 3,5 ton fijn stof en ca. 174 ton NO_x.

Aangenomen mag worden dat de emissie van PM₁₀ en CO ten gevolge van machines nauwelijks aantoonbaar is en binnen de terreingrenzen blijft. Door de afstand en de ruimtelijke verdeling van de verschillende emissiebronnen is een normoverschrijding niet aan de orde (mede omdat de achtergrondwaarde ter plaatse ook ruim binnen de normen ligt), nu en in de toekomst. Ook voor NO_x mag worden aangenomen dat de emissie van NO_x nauwelijks aantoonbaar zal zijn en binnen de terreingrenzen blijft. Gezien de hierboven genoemde emissies van NO_x zal normoverschrijding van NO_x daarom niet aan de orde zijn.

Ten opzichte van de referentiesituatie kan aangenomen worden dat deze emissies tijdens de aanlegfase een geringe verslechtering van de luchtkwaliteit of een weinig significant effect zullen veroorzaken (-1).

Er kan eveneens van uitgegaan worden dat de initiatiefnemers alle belang hebben bij een goed onderhoud van de motoren en het tijdig vernieuwen van onderdelen. Dit zorgt namelijk voor betere prestaties en door het verminderde brandstofverbruik een lager productiekost .

Bovenstaande emissies zullen voor geen overschrijdingen zorgen van de milieukwaliteitsnormen. Deze emissies zijn beperkt en zullen een voldoende verdunning kennen in het open gebied.

Wegtransport

Een grootste aandeel van de overige luchtmissies is afkomstig van het transport. Op basis van cijfers uit de discipline Mens – Mobiliteit kan een beeld gevormd worden hoeveel vrachtbewegingen gegenereerd worden.

De ontwikkeling van de projectsite zal per werkdag bijkomend volgende hoeveelheid voertuigbewegingen genereren:

- 20 autobewegingen;
- 746 vrachtwagenbewegingen;

Tengevolge de grindwinning in Elerweerd zouden er dagelijks circa 766 voertuigbewegingen bijkomen. Dit betekent dat er dagelijks een attractie en productie is van elk circa 383 voertuigen..

Om een idee te vormen wat de impact op de N78 is kan een vergelijking gemaakt worden wat de verkeersbewegingen zijn in de huidige situatie. Deze waren volgens de mobiliteitsstudie ten zuiden van het op de N78 gelegen tussen de 1.123 PAE/h en de 1.822 PAE/h.



Als we de vergelijking maken en de vrachtwagens ook in PAE (vrachtwagens tellen voor 2) zetten wordt dit 150 PAE/h verkeersbewegingen naar het zuiden zijn en 38 PAE/h richting noorden. Echter zijn in de tellingen de huidige verkeersbewegingen ten gevolge van de winning in Bichterweert opgenomen. Er kan aangenomen worden dat deze gelijkaardig zijn aan de geplande winning. Bij aanvang van de winning wordt Bichterweert volledig stopgezet en kan er dan ook aangenomen worden dat de intensiteiten slechts licht stijgen. Ook in de aanlegfase van het project Elerweerd zal ca. 10% van de verkeersemissie op deze weg ten gevolge van de grindwinning zijn.

Ten opzichte van de huidige situatie worden geen wijzigingen voor de luchtemissies andere dan stof verwacht. Er zal lokaal wel een verschuiving optreden van zuid naar noord bij de realisatie van het project. Het effect is neutraal (0).

17.7.4 Geluidshinder

Op een aantal plaatsen nabij de Elerweerd is er een toename van het omgevingsgeluid ten gevolge de activiteiten van het plan, buiten het gebied met overdruk tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen.

Wanneer de geluidniveaus worden getoetst aan de eerder vastgestelde richtwaarde van 50 dB(A) (op basis van beslisschema van VLAREM II), dan wordt in de fase 2 op de evaluatiepunten nabij de Klapproos (zuidelijke punt dorp Heppeneert) en Visserweert (Nederland) niet aan de richtwaarde voldaan. In het project-MER zal voor deze woningen het omgevingsgeluid moeten worden vastgesteld en zal opnieuw aan de gemeten niveaus worden getoetst.

17.7.5 Ecotoxicologische effecten

De af te graven grond die bestaat uit verontreinigd slib (aangevoerd door de Maas en afgezet tijdens de overstromingen) zal opnieuw worden toegepast in het plangebied maar enkel onder de aanwezige leeflaag. Bij de volgende hoogwaters zal een deel van het plangebied echter opnieuw overstromen en zal er opnieuw verontreinigd slib sedimenteren. Het effect is tijdelijk licht positief (+1t).

17.7.6 Recreatie

- Wandel- en fietsrecreatie
De effecten van landschapsbeeld en –beleving werden besproken bij de discipline Landschap, Onroerend erfgoed en Archeologie

Bereikbaarheidsprofiel

Tijdens de aanlegfase zullen de aanwezige onverharde wegen door het buitendijkse plangebied verdwijnen in de zone waar de grindwinningsput voortschrijdt. Die zone is om veiligheidsredenen niet toegankelijk. In nog niet aangesneden delen blijven ze liggen, maar Damiaan en Pastoorsdijk zullen doodlopen op de grindwinningsput die vanuit Bichterweert Noord opschuift. Op deze wegen lopen nu evenwel geen aangeduide doorgaande routes en er werd ook geen wandel- of fietsverkeer vastgesteld. Gedurende de werkzaamheden wordt mogelijk een tijdelijk wandelpad aangelegd op de tijdelijke werkdijk zodat wandelaars zicht hebben op de Maas en de dan gerealiseerde oeververbreding, evenwel in de mate dat dit veilig kan.



Er is geen invloed te verwachten door het plan in de aanlegfase op de bereikbaarheid voor (recreatieve) fietsers en wandelaars van het plangebied en omgeving.

Er is ook geen invloed in de exploitatiefase. In de referentie gaan er vrijwel geen fietsers het buitendijkse plangebied (landbouwgebied) in en ook in het toekomstige natuurgebied worden geen fietsers toegelaten om het verstoren van de aanwezige gevoelige (vogel)habitats te vermijden. De natuurwandelaars krijgen toegang in het gebied, maar er worden geen ingerichte paden aangelegd (struinnatuur). Vergeleken met de onverharde, ongelijkmatige landbouwwegen in de referentie, is de bereikbaarheid voor wandelaars even goed.

Omdat de transportband onder de winterdijk gaat en de zone voor transportband, bewerkingsinstallatie en afvoerweg geen bestaande wegen kruist of inneemt, is er ook daar geen invloed op de bereikbaarheid.

Er worden geen effecten naar bereikbaarheidsprofiel verwacht (0).

Landschapsbeleving

Los van het bereikbaarheidsprofiel, worden de effecten van het plan op de wandel- en fietsrecreanten besproken bij de discipline Landschap, Onroerend erfgoed en Archeologie (16.5.4 landschapsbeeld en -beleving). Het effect op landschapsbeeld is beoordeeld als significant negatief (-2) in de aanlegfase door het ontstaan van een ontginningslandschap met een significant negatief effect op de landschapsbeleving (-1), afhankelijk van de perceptie daarvan.

In de exploitatiefase is het effect beoordeeld als zeer significant positief (+3) voor zowel het landschapsbeeld als de landschapbeleving.

- **Waterrecreatie**

De plas Meerheuvel en de Maasoeveren bieden mogelijkheden voor bepaalde waterrecreatievormen, voor andere niet. Hierbij kan verder onderscheid gemaakt worden tussen mogelijke recreatie tijdens de aanlegfase en tijdens de exploitatiefase.

Gezien de ligging in natuurgebied met begrazingsbeheer en hoge doelstellingen voor habitats en soorten, is waterrecreatie op de voorziene geulen in de Elerweerd niet mogelijk.

Op de Maas zelf worden naar het kajakken en mogelijkheden voor weidelijk vissen toe geen wijzigingen verwacht, hoewel het wel mogelijk is dat tijdelijk beperkingen worden opgelegd (afhankelijk van de werkzaamheden).

Vliegvisserij

Uit vergaderingen met de VMW, de Vliegvisfederatie, de Visserijcommissie Limburg en het Visserijfonds is besloten dat vliegvisserij in zijn geheel een heilzame werking heeft op de waterkwaliteit van Meerheuvel. De Raad van Bestuur van de VMW is principieel akkoord gegaan om vliegvisserij toe te laten op de Meerheuvelplas en gaat akkoord met de randvoorwaarden in het besluit van 20 december 2002. Er is een overeenkomst tussen VMW en de vliegvissers, inzake toegang, randvoorwaarden, afspraken, uitzet van vis, verantwoordelijkheid.



De randvoorwaarden om het vliegvisseren toe te laten, zijn:

- Het vliegvisseren kan gebeuren per boot of vanaf de oever;
- Wanneer geopteerd wordt om per boot te vissen, staat de Vliegvisfederatie in voor de infrastructuur, bewaking en afsluiting;
- Toegang voor onbevoegden is verboden; de toegang dient strikt gecontroleerd te worden door de vliegvissers;
- De steiger dient in duurzaam, niet behandeld hout gemaakt te worden;
- De bootjes zijn van duurzaam, milieuvriendelijk materiaal, met elektromotoren;
- Niet meer dan 15 tot 20 bootjes;
- Parking wordt voorzien buiten VMW-terrein.

Vliegvisseren kan zowel tijdens de aanleg- als tijdens de exploitatiefase plaatsvinden. Tijdens de aanlegfase is de bevaarbare oppervlakte echter kleiner en is er mogelijk geluidsoverlast. Op bepaalde momenten tijdens de werkzaamheden kan het zijn dat vliegvisseren tijdelijk niet toegestaan is.

Om vertroebeling van het water, wat nefast is voor vissen, tegen te gaan wordt gebruik gemaakt van een klein zuiger met een gering debiet. Hierbij wordt geen water teruggepompt in de Meerheuvel.

Weidelijk vissen langs de Maas

Weidelijk vissen langs de Maas is in principe mogelijk volgens de planomschrijving. Dit zal echter het voorwerp zijn van de toegankelijkheidsregeling die bij het natuurbeheerplan van Natuurpunt zal opgemaakt worden. Een ander aspect is het samengaan met kajak op de Maas.

Waterrecreatie

Er kunnen eveneens verschillende zachte vormen van waterrecreatie toegelaten worden op de plas. Hierbij kan gedacht worden aan roeien, pedalo en kano/kajak. Ook zeilboten en motorboten met elektromotor kunnen worden toegelaten. Deze vormen van waterrecreatie kunnen zowel tijdens de aanleg- als tijdens de exploitatiefase plaatsvinden. Tijdens de aanlegfase is de bevaarbare oppervlakte echter kleiner en is er mogelijk geluidsoverlast. Op bepaalde momenten tijdens de werkzaamheden kan het onmogelijk zijn om recreatie toe te laten.

Zwemmen tijdens de aanlegfase is verboden gezien dit gevaar voor een thermische schok (hydrocutie) oplevert. Veiligheid van de recreanten moet centraal staan bij recreatie op de Meerheuvel. Om deze reden kunnen windsurfen, jetski en waterski eveneens niet worden toegelaten. Ook duiken kan, door de mogelijkheid tot aanzuiging, tijdens de aanlegfase niet worden toegelaten. Mogelijk kunnen enkele van deze sporten wel tijdens de exploitatiefase worden toegelaten.

De plas Meerheuvel staat echter bekend als pleisterplaats voor trekvogels. Enkel vormen van waterrecreatie die samen kunnen gaan met deze doelstelling in de Maasvallei (en dus voor minimale verstoring van de plas en omgeving zorgen) komen hiervoor in aanmerking. Jetski en waterski kunnen dus noch in de aanlegfase, noch in de beheerfase worden toegelaten. Om deze reden worden voor de wel toegelaten recreatievormen (bv. vissen) ook enkel motorboten met elektromotor toegelaten.



De toegelaten recreatie (zowel tijdens de aanleg- als tijdens de exploitatiefase) zal sterk beperkt moeten worden (geen massarecreatie): er is weinig parkeergelegenheid, de toegangswegen tot de plas zijn beperkt, er is geen recreatieve infrastructuur aanwezig (toiletten...) en ernstige verstoring van de watervogels is te verwachten bij massarecreatie. Tevens moet de veiligheid van de recreanten te allen tijde gegarandeerd kunnen worden. Zo wordt een boeienlijn met een perimeter van 50 meter rondom de zuiger voorzien. Tevens zal de persleiding voor het zandtransport van een opvallende kleur worden voorzien. Ook randverschijnselen samenhangend met massarecreatie kunnen niet worden toegelaten (barbecue, evenementen, feesten...).

Recreatie en instandhoudingsdoelstellingen

In het ontwerp-S-IHD rapport voor het Natura 2000-gebied wordt recreatie als een mogelijke bedreiging omschreven:

“Overwinterende watervogels zijn zeer gevoelig voor verstoring. Actueel zijn er belangrijke bedreigingen inzake watersportrecreatie, hengelsport, fluisterbootjes, ... In het broedseizoen zijn broedvogels van grindbanken, valleigraslanden en moeras erg gevoelig voor verstoring. Ook de menselijke activiteiten waaronder recreatie (wandelen, kajak, vissen,...) en jacht dienen rekening te houden met bepaalde eisen zoals rustgebieden van Europese soorten. In Klauwenhof worden ganzen verstoord door onder andere de jacht. Grote aantallen kano's kunnen een impact hebben op de paaibedden van vissen, waaronder Rivierdonderpad”.

Specifiek voor vogelsoorten beschrijft het rapport het volgende:

“Het Vlaamse deel van de Maasvallei is sinds medio zeventiger jaren uitgegroeid tot een belangrijk gebied voor overwinterende vogels. Deze situatie kan op een relatief eenvoudige manier bestendig worden. Overwinterende watervogels zijn echter zeer gevoelig voor verstoring. Een knelpunt is het ontbreken van gemeente-overschrijdende visie rond alle vormen van recreatie, vooral waterrecreatie. Een visie die gebaseerd is op het concept van een bepaalde vorm van scheiding in ruimte en tijd, is hierbij de kritische succesfactor. Er is nu de vaststelling dat men op de meeste waterplassen één of meerdere vormen van recreatie wenst, terwijl een keuze voor een aantal goed gekozen waterplassen met diverse vormen van recreatie en een aantal rustzones, een betere optie is”.

De sport- en recreatiesector stelt echter vast dat in praktijk recreatie op slecht een beperkt aantal plassen aan de Maas is toegelaten, terwijl de behoefte aan waterrecreatie in het gebied zeer groot is (Advies Bloso augustus 2012). Zelfs op watervlakken die in bestemming recreatiegebied gelegen zijn, blijkt het nog niet mogelijk om een optimale recreatieve site uit te bouwen.

Effectbepaling

Bepaalde vormern van waterrecreatie binnen het plangebied (en dan met name op de plas Meerheuvel) wordt, rekening houdend met de randvoorwaarden (veiligheid, minimale verstoring (vogel)habitats...), zowel toegelaten in de aanlegfase als in de exploitatiefase. Deze waterrecreatie zou echter ook aanwezig zijn in de toekomst indien het plan niet wordt uitgevoerd. Het effect tijdens de exploitatiefase wordt daarom beoordeeld als neutraal (0). Er wordt wel extra wateroppervlakte gecreëerd, maar deze zal niet toegankelijk zijn voor waterrecreatie. Tijdens de aanlegfase kan het zijn dat bepaalde activiteiten tijdelijk niet worden toegelaten of beperkt worden in de omvang. Het effect tijdens de aanlegfase wordt beoordeeld als weinig significant negatief (-1). Er is geen verschil tussen beide inrichtingsalternatieven.



17.8 Milderende maatregelen

17.8.1 Landbouw

- Flankerend beleid voor landbouw (LER)

In het LER is ook aandacht besteed aan milderende maatregelen, in samenspraak met de betrokken landbouwers. De milderende maatregelen hebben hier tot doel op het niveau van de individuele bedrijven oplossingen aan te reiken, zodat sociale en bedrijfseconomische gevolgen zoveel mogelijk vermeden kunnen worden.

De realisatie van het plan natuurgebied sensu stricto in gebied met actueel landbouwgebruik, betekent evenwel sowieso dat er minder landbouwgronden ter beschikking zullen zijn voor de landbouw in de regio.

Juridische zekerheid

Het is voor de betrokken landbouwers belangrijk dat er zekerheid gegeven wordt met betrekking tot de ruimtelijke bestemmingen van hun gronden.

Snelle en duidelijke informatie

Voor de betrokken landbouwers is het vaak onduidelijk bij wie zij terecht kunnen voorinformatie omtrent plannen waarbij hun gronden mogelijk betrokken zijn. Daarom is het nodig om de betrokkenen pro-actief te informeren over het opzet, de stand van zaken en de resultaten van de verschillende processen. Er is ook nood aan een duidelijk aanspreekpunt voor de landbouwers.

Bewaking uitvoering milderende maatregelen

Een coördinerend orgaan dient te zorgen voor het consequent en kwaliteitsvol uitvoeren van de vooropgestelde begeleidende maatregelen. Een werkgroep Landbouw, opgericht in het kader van de projectgrindwinning Elerweerd, zal zich hierover buigen.

Fasering van de realisatie

Bij de realisatie grindwinning Elerweerd is het sowieso aan te raden dat de landbouwers toegang krijgen tot de percelen zolang ze bewerkbaar zijn.

Globale evaluatie van de toekomstperspectieven voor bedrijven die ook via andere initiatieven aan ruimte inboeten

Voor enkele van de bedrijven geldt dat zij reeds eerder ook betrokken partij waren in andere projecten. De meeste landbouwbedrijven hebben als gezonde onderneming wel enige marge en het verlies van een deel van het areaal betekent daarom nog niet dat het bedrijf in zijn voortbestaan bedreigd wordt. Als een bedrijf in meerdere projecten grond of ruimte moet inleveren, kan de som van deze initiatieven echter wel betekenen dat de bedrijfsvoering moet stopgezet worden. Een globale evaluatie voor deze bedrijven (waarbij ook mogelijke toekomstige projecten worden meegenomen) dringt zich dan ook op.

Grondruil

De meeste landbouwers geven de voorkeur aan een alternatief stuk grond. Een belangrijke voorwaarde voor grondruil is dat zowel de gebruiker als de eigenaar akkoord moeten zijn met grondruil.



Aankoop in der minne

Het is evident dat de aankoopprijs die bedongen zal worden, hiervoor een cruciale factor vormt.

Pachtuittredingsvergoeding

De gebruiker die onder de pachtwetgeving valt (pachter) kan voor het beëindigen van zijn gebruik een pachtuittredingsvergoeding krijgen. Deze vergoedingen zijn in de wet vastgelegd en hierover kan dus niet onderhandeld worden. Het is ook in theorie mogelijk dat de pachter met de eigenaar meegaat bij grondruil. De eigenaar moet hier wel mee akkoord gaan. Moeilijkheid hierbij is wel dat hierbij pachthervorming optreedt omdat het in principe dan om een nieuwe pachtovereenkomst gaat. Bij sommige lokale grondenbanken kan de VLM een vergoeding, een pachtaanvaardingsstimulus, geven aan eigenaars die een nieuwe pachter op hun percelen willen aanvaarden.

Onteigening

Een laatste mogelijkheid is het opstarten van een onteigeningsprocedure. Dit is in principe mogelijk van zodra het RUP definitief is vastgesteld. Het is echter duidelijk dat de onteigening als voorstel slechts van toepassing is als blijkt dat over de verkoop of ruil van bepaalde percelen geen minnelijke schikking werd gevonden.

Agrarisch medegebruik

Agrarisch medegebruik kan onder verschillende vormen (bv. begrazing, maaibeheer...). In het plangebied zal na grindwinning waarschijnlijk een vorm van agrarisch (natuur)beheer mogelijk zijn, maar dit hangt af van de specifieke natuurinvulling.

Agrobeheersgroepen en Agro-aaneming

Via agrobeheersgroepen, kunnen plaatselijke landbouwers die samen met collega's aan landschaps- en natuurbeheer willen doen, zich groeperen. Agrobeheersgroepen richten zich op initiatieven waarbij tegenover de uitvoering van een aantal opdrachten ook een verantwoorde vergoeding staat. Een win-win situatie voor boer, landschap en natuur. Agroaannemingen zijn werken buiten het eigen bedrijf die landbouwers uitvoeren in opdracht van derden. Deze derden kunnen overheidsinstanties, collega-landbouwers, natuurverenigingen enz. zijn. Agroaannemingen kunnen al dan niet in samenwerking gebeuren met andere landbouwers. Beperkend hierbij is dat op vele landbouwbedrijven de arbeidsopvulling maximaal is en dat de landbouwer geen tijd heeft om naast de eigen bedrijfsvoering extra werkzaamheden uit te voeren. Voor sommige werkzaamheden is ook aangepast materiaal noodzakelijk dat niet elke landbouwer voor handen heeft.

Mestverwerking

Mestverwerking tegen redelijke prijzen in de onmiddellijke omgeving kan overwogen worden als aanvulling op het compenserend beleid.

Aanleggen van een collectief irrigatiesysteem

De aanleg van een collectief irrigatiesysteem in het gebied Elerweerd wordt momenteel bestudeerd in de studie "Haalbaarheidsstudie Irrigatieproject Elen-Meerheuvel". De mogelijke meerwaarde door irrigatie in het gebied en de mogelijkheden van synergie met de plannen voor een backup waterwinning door VMW in de plas Meerheuvel worden onderzocht. Dit voor een tijdsperspectief 2030. De beschouwde zoekzone voor collectieve irrigatie wordt weergegeven in illustratie 17.14.



Illustratie 17.14: Zoekzone Haalbaarheidsstudie irrigatieproject Elen-Meerheuveld

De tussentijdse resultaten (april 2012) worden samengevat in tabel 17.11.

Tabel 17.11: Voorlopige resultaten Haalbaarheidsstudie Irrigatieproject Elen-Meerheuveld

Aannames		
- Landbouwareaal in het gebied Elerweerd: 588 ha		
- Idem, excl. grasland in de uiterwaarden: 537 ha		
- Areaal op niet natte bodem: 97%		
Voorlopige resultaten (april 2012)		
2011	2030	2030
Gedeeltelijke intensificatie al gebeurd; Groenten, fruit, aardappel, suikerbiet: 163 ha Groenten, fruit, aardappel: 112 ha waarvan al beregend: 60 à 80 ha	Groenten, fruit, aardappel, suikerbiet: 192 ha of 36% van het areaal Groenten, fruit, aardappel: 140 ha (waarvan in 2011 reeds beregend: 60 à 80 ha) Toename berekening op intens.teelten: 80 à 60 ha	Groenten, fruit, aardappel, suikerbiet: 192 ha Grove benadering piekbehoefte: 200 à 300 m ³ /h (dekking van 80% van de absolute piekbehoefte)

De irrigatie als flankerend beleid kan maatschappelijk wel aan te bevelen zijn, maar lijkt actueel economisch niet rendabel bij de huidige aannames. Als een irrigatieproject als milderende maatregel naar aanleiding van het project Elerweerd wordt meegenomen, dan worden eventuele effecten in andere disciplines van de irrigatie in de project-MER besproken.



- **Toegepaste werkwijze initiatiefnemer Steengoed**
De lopende aankoop van de gronden in het plangebied door de initiatiefnemer Steengoed Projecten, gebeurt in der minne. Onteigening wordt maximaal vermeden. De gefaseerde uitvoering van de projectgrindwinning doorheen het buitendijkse plangebied laat toe om de landbouwbedrijfsvoering in betreffende deelzones nog geruime tijd kosteloos verder te zetten. De invloed van het plan op de landbouwvoering zal beperkt blijven tot de plangrenzen.

Bij voorgaande grindwinningsprojecten in de Maasvallei en ook op het Plateau de grondverwerving altijd in der minne verlopen. Het instrument onteigening moest nooit ingezet worden.

De initiatiefnemers organiseerden eind 2011 een informatieavond voor de landbouwers en houden overleg over het project en het flankerend beleid met de landbouworganisaties en gemeenten in een werkgroep betrokkenen landbouw (§ 3.4).

Door de toegepaste milderende maatregelen door de initiatiefnemer is er sprake van een warme sanering van de betrokken landbouwgronden, waarbij onvergoed verlies van oppervlakte en onteigening vermeden worden, wordt het effect naar landbouw nog beoordeeld als weinig significant negatief (-1).

17.8.2 Mobiliteit

In het MOBER worden een aantal flankerende maatregelen geformuleerd om de mobiliteitsimpact van de site te beperken en de site een zo optimaal mogelijke inpassing in zijn omgeving te geven en dus de mobiliteitsvraag voldoende te beheersen.

- **Alternatieve vervoerswijze werknemers**
 - Het uitbouwen van kwalitatief hoogwaardige overdekte fietsstallingen dicht bij de personeelsingang. Voor het personeel dient er een omkleedaccommodatie met douchefaciliteiten te worden voorzien (bv. ter hoogte van de personeelstoegang).
 - Het voorzien van een voldoende veilige fietsverbindingen voor fietsers naar de site
 - Het toekennen van een aantrekkelijke fietsvergoeding aan de werknemers in functie van het aantal afgelegde kilometers per fiets, waardoor fietsgebruik wordt gemotiveerd (een vergoeding die hoger is dan de vergoeding per kilometer met de auto).
- **Alternatieve vervoerswijze vrachtverkeer**
De opties die hoofdzakelijk naar voor geschoven worden om alternatieve vervoerswijzen te promoten bij het vrachtverkeer zijn het gebruik van waterwegen en het spoor. Beide alternatieven zijn hier niet mogelijk omwille van de afstand.
De dichtstbijzijnde kaai ligt in Dilsen-Stokkem aan de Zuid-Willemsvaart, maar wordt vooral bediend langs de westzijde. Aan de oostzijde, waar het afgevoerde grind naartoe gebracht zou worden, bevindt er zich een woonwijk. Vrachtverkeer in woonwijken moet zoveel mogelijk worden vermeden. De verkeersgeneratie van de site zal in de situatie van vervoer via waterwegen ook identiek zijn aan degene die hoger in dit MOBER werd beschreven. Om die reden is vervoer via het water geen alternatief
Voor het spoor is een zelfde redenering van toepassing. De afstand die overbrugd zal moeten worden tot aan de dichtstbijzijnde spoorlijn, zal ook daar meer overlast veroorzaken. Ook de verkeersgeneratie van de site blijft identiek.



Maatregelen die wel een oplossing kunnen bieden zijn gecombineerd vervoer en het vermijden van het rijden met lege vrachtwagens. Dit systeem zou eveneens in het bedrijfsvervoerplan moeten opgenomen worden. De transporteurs zullen op die manier de retourvrachten (voor een deel van het traject) maximaal optimaliseren.

- Het gebruik van openbaar vervoer als vervoerswijze
 - Uitbouwen van veilige en comfortabele halte-infrastructuur.
 - Het uitwerken van een derde betalersysteem, waarbij werknemers een volledige terugbetaling van hun openbaar vervoerabonnement kunnen verkrijgen.
- Verkeersveiligheid
 - Voldoende aandacht voor de oversteekvoorzieningen voor fietsers en voetgangers aan het kruispunt N78/Heerstraat. Het voorstel van de initiatiefnemers om de aansluiting van waarschuwingslichten met aangepaste belijning op het wegdek te voorzien biedt hiervoor de perfecte oplossing.
 - Voldoende aandacht voor de oversteekvoorzieningen voor fietsers en voetgangers aan de zomer- en winterdijk. Een oplossing is het werken met een transportband over of onder de fietsroutes.
 - De in- en uitritten van de site voldoende comfortabel ontwerpen voor zowel personen- als vrachtvervoer, maar daarnaast voldoende aandacht besteden aan de plaats van fietsers binnen het ontwerp.

17.8.3 Lucht

In de milieuvergunningen zullen duidelijke voorschriften moeten worden opgenomen om te waarborgen dat tijdens de uitvoering van het project de verspreiding van stof wordt tegengegaan.

Om diffuse emissies van stof op de aan- en afvoerwegen te beperken kan men afhankelijk van de ondergrond kiezen voor:

- reiniging met een borstelveegmachine (bij verharde wegen)
- bevochtiging van de wegen bij warm en droog weer (bij onverharde wegen)
- de aanplant van houtig struweel langsheen de afvoerweg.

Het aanplanten of inzaaien van maagdelijk terrein of pas aangelegde wallen. Het rooien van bomen en het weghalen van de toplaag (inclusief kleine begroeiing) dient zo kort mogelijk voor de aanvang van de winningswerken te worden uitgevoerd. Indien mogelijk worden ingrepen waarbij grote oppervlaktes braak komen te liggen in het groeiseizoen gepland, zodat onmiddellijk begroeiing kan optreden.

Om de impact op de luchtkwaliteit ten gevolge van verbrandingsmotoren zoveel als mogelijk te beperken dienen de verkeersbewegingen met zand, grind en materieel zorgvuldig gepland te worden op de werfzone (werk met werk maximaliseren). Door de machines en de installaties goed en regelmatig te onderhouden en gebruik te maken van nieuwe technologieën worden emissies in de lucht gereduceerd.

17.8.4 Hinder

Zie milderende maatregelen in de discipline Geluid.



17.8.5 Recreatie

Op het driehoekig stuk grond tussen de Meerheuvelplas, de Bichterweertplas en de zone van Broekhoven, kunnen zitplaatsen (rustzones) en infopanelen worden voorzien (illustratie 17.15 en illustratie 17.16). Deze plek zal een ontvangtplaats zijn voor passanten van het gehele Rivierpark Maasvallei, maar gezien de ligging wordt hier ook het project Elerweerd goed gekaderd en toegelicht.

Een strategisch punt om overzichtelijke informatie te bieden over het project Elerweerd voor de passant is het raakpunt van de Meerheuvel, Kogbeekmonding, Bichterweert en Elerweerd. Hier kunnen infopanelen en mogelijk een infokiosk informatie verlenen over het project, de maatschappelijke meerwaarde ervan en de timing van de werken. Hierbij kunnen o.a. aspecten van natuur- en landschapsontwikkeling en grind en grindwinning worden toegelicht. Het doel hiervan is een open communicatie te creëren met de recreanten. Ook brochures bij slaapgelegenheden, horeca en toeristische infopunten in de regio kunnen hiertoe bijdragen. De nadruk ligt hier op een uniforme presentatie van alle projecten in het kader van het Rivierpark Maasvallei. Zoals onder recreatie gesteld is dit geen aanleiding voor de aanleg van parkeerinfrastructuur om grotere bezoekersaantallen met de auto naar het plangebied te halen.

Naar landschapsbeleving worden de effecten, met milderende maatregelen, beoordeeld als significant negatief (-1).



Illustratie 17.16: Voorbeeld zitplaats en infopaneel

In het kader van het ontwerp-S-IHD rapport wordt de verstoring van vogelsoorten door recreanten als knelpunt geïdentificeerd. De volgende oplossingen worden aangereikt¹⁷:

- Kwetsbare gebieden vrijwaren van verstoring (waterplassen en foerageergebieden in de winter, grindbanken en valleigraslanden in het broedseizoen);
- Toegankelijkheidsregelingen, mogelijk aangevuld met politiereglementen voor riviernatuurgebieden;
- Gemeentegrensoverschrijdende visie voor heel de Maasvallei rond alle vormen van recreatie, vooral waterrecreatie, gebaseerd op het concept van een bepaalde vorm van scheiding in ruimte en tijd;
- Voorzien van voldoende rustgebieden (geen of beperkte jacht in de overwinteringsperiodes, enkel gestuurde zachte recreatie).

Bij het opstellen van het natuurbeheerplan voor de ingerichte deelzones van het plangebied (al tijdens de aanlegfase en voor hele gebied in de exploitatiefase) wordt een toegankelijkheidsregeling opgemaakt en goedgekeurd (zie discipline Fauna en flora).

¹⁷ Deze vermelde mogelijke oplossingen zijn noch limitatief noch bindend. Het is een aanreiken van mogelijke oplossingen, zonder dat dit andere mogelijke oplossingen uitsluit.



17.9 Synthese

Tabel 17.12: Effectbeoordeling discipline Mens zonder milderende maatregelen

Effectgroep	Aanlegfase		Exploitatiefase	
	Belbag 2	Steengoed 1	Belbag 2	Steengoed 1
Landbouw	-3	-3	-3	-3
Mobiliteit	-1	-1	0	0
Lucht	-2t	-2t	+1	+1
Recreatie				
Wandel- en fietsrecreatie: bereikbaarheid	0	0	0	0
Wandel- en fietsrecreatie: landschapsbeleving	-2	-2	+2	+3
Waterrecreatie	-1	0	-1	0
Ecotoxicologische effecten	+1t	+1t	+1t	+1t

Tabel 17.13: Effectbeoordeling discipline Mens met milderende maatregelen

Effectgroep	Aanlegfase		Exploitatiefase	
	Belbag 2	Steengoed 1	Belbag 2	Steengoed 1
Landbouw	-1	-1	-1	-1
Mobiliteit	-1	-1	0	0
Lucht	-1	-1	+1	+1
Recreatie				
Wandel- en fietsrecreatie: bereikbaarheid	0	0	0	0
Wandel- en fietsrecreatie: landschapsbeleving	-1	-1	+2	+3
Waterrecreatie	-1	0	-1	0
Ecotoxicologische effecten	+1	+1	+1	+1

Voor de deeldisciplines landbouw, mobiliteit, lucht en ecotoxicologie vormen de effecten van de inrichtingsalternatieven (inclusief milderende maatregelen) geen verschil. In de deeldiscipline recreatie scoort het alternatief Steengoed 1 in de exploitatiefase iets positiever voor wandel- en fietsrecreatie: landschapsbeleving.



18 WATERTOETS

18.1 Veiligheid

Er wordt nagegaan of het project geen hypotheek legt op de veiligheid ten aanzien van overstromingen. Het project creëert meer ruimte voor de rivier door het verdiepen van en vergroten van het winterbed ter hoogte van de bocht van Elerweerd. Dit zorgt voor extra berging van Maaswater bij hoge debieten, wat de kans op overstromingen eerder zal verlagen.

18.2 Hemelwaterberging

Indien voor het project de opvangfunctie gewijzigd wordt door bijvoorbeeld de aanleg van grote verharde oppervlakken, dient noodzakelijkerwijs gedacht te worden aan de tijdelijke opslag van het hemelwater. Hierbij zal dan het water niet rechtstreeks en versneld in de waterloop terechtkomen. In het project worden geen grote verharde oppervlakken aangelegd en treden geen wijzigingen op in de hemelwaterberging.

18.3 Infiltratie

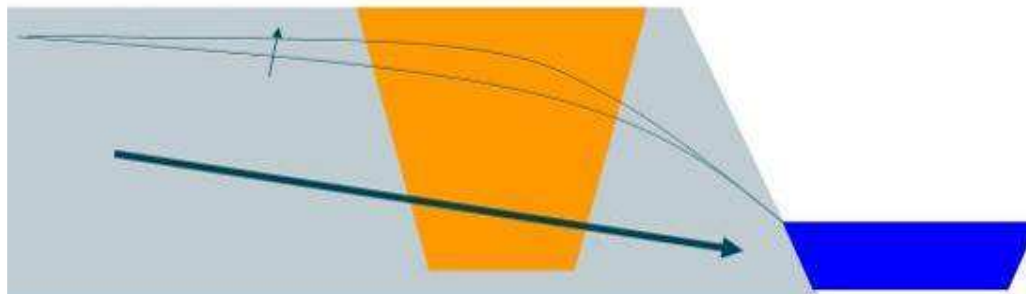
Als gevolg van de lagere infiltratie zullen de 'overstromingen' door 'kwel' in het binnendijkse gebied minder groot zijn en minder frequent voorkomen. Door de oeververbredingen in de bocht van Elerweerd, zal de infiltratie hier plaatselijk zeer beperkt verminderen, maar dit heeft weinig effect in het buitendijkse gebied. De beperkte vermindering in kwel buitendijks heeft geen invloed op winningen in de omgeving.

18.4 Grondwaterkwantiteit

18.4.1 Stationaire effecten

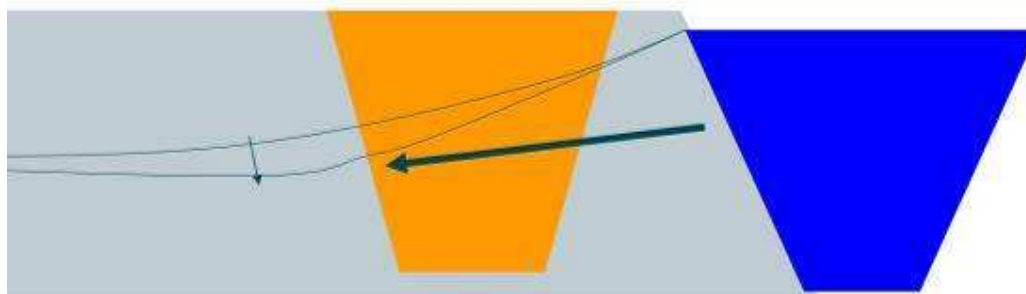
De stationaire effecten werden berekend bij het basisdebiet. Deze worden weergegeven op figuur 13.7 (gemiddeld debiet 300m³/s)

Bij basisdebiet is het maaspeil van die aard dat de Maas drainerend werkt. Aangezien de Maas in direct contact staat met het zeer goed doorlatende grindpakket reageert het grondwater sterk op het peil van de Maas. Door het vervangen van het grind door een minder goed doorlatend mengsel van dekgronden en opvulzand in Elerweerd, wordt dit contact in het grindpakket bemoeilijkt. De stroming van het grondwater naar de maas wordt bij laag water bemoeilijkt door de opvullingen. De lagere doorlatendheid zorgt stroomopwaarts in het grondwater voor een opbolling van de grondwatertafel. Deze opbolling treedt op aan de landinwaartse zijde van de groeves ten opzichte van de Maas. Illustratie 18.1 geeft een schematische weergave van het effect van het vervangen van het goed doorlatende grind door een minder doorlatend mengsel. De eventuele wijzigingen in maaiveld zijn hier niet weergegeven.



Illustratie 18.1: Schematische voorstelling effect bij laagwater

Bij hoge waterpeilen in de Maas ontstaat er een omgekeerde situatie. Op dat ogenblik keert de grondwaterstroming om en werkt de Maas infiltrerend. Het grondwater stroomt dan weg van de Maas. De wijziging in doorlatendheid ter hoogte van de winningslocaties zorgt in dit geval niet voor een opbolling maar net voor een lagere grondwaterstand aan de landinwaartse zijde van de zones. Het grondwater kan namelijk niet zo vlot vanuit de Maas landinwaarts stromen. Dit effect is schematisch weergegeven op illustratie 18.2.



Illustratie 18.2: Schematische voorstelling effect bij hoogwater

Ter hoogte van Elerweerd zorgt de herprofilering na het heropvullen tevens voor een wijziging van het drainageniveau. Hierdoor zijn er effecten die zowel voor stijging als daling van de grondwaterstand zorgen. Een verlaging van het maaiveld zorgt enerzijds voor een verlaging van het drainageniveau en bijkomend de grondwaterstand. Anderzijds kan hierdoor bij hoogwater een groter deel onder water komen te staan waardoor de grondwaterstand hoger komt te staan doordat de infiltratie vergemakkelijkt wordt.

In het model worden deze stationaire effecten bepaald door de randvoorwaarden gedurende een periode van 2 jaar niet te veranderen. Deze periode van 2 jaar wordt dan wel tijdsafhankelijk doorgerekend.



Aangezien het in de realiteit niet zal voorkomen dat het debiet in de Maas 2 jaar onveranderd blijft, zullen de bepaalde effecten een uitvergroting zijn van de effecten die in werkelijkheid zullen optreden in een bepaalde periode met een vergelijkbaar debiet.

De effecten van de ingrepen op het waterpeil worden ook weergegeven op figuur 13.7a en figuur 13.7b.

Uit deze figuren blijkt dat het waterpeil ter hoogte van de uitgravingen in Elerweerd een sterke verhoging zal optreden bij een langdurig laagwaterpeil. Binnendijks zal een beperkte verlaging optreden. Tussen Bichterweert en Meerheuvel treedt een kleine stijging op, terwijl ter hoogte van Meerheuvel een grote verlaging zal optreden. De effecten hiervan breiden zich uit naar het zuiden, al is de verlaging hier beperkt. Ter hoogte van de bocht aan Negenoord treedt ook aan de Nederlandse zijde een beperkte verlaging op (tot 10 cm).

Bij een gemiddeld waterpeil zullen de effecten kleiner zijn. De effecten zullen zich meer naar het westen en minder naar het zuiden verspreiden dan bij laagwater het geval is.

Bij hoogwater zal er een beperkte verhoging zijn ter hoogte van de uitgravingen in Elerweerd. Ter hoogte van Meerheuvel zal eveneens een beperktere verlaging optreden. De effecten breiden zich wel verder uit naar het zuiden en westen.

In het alternatief Steengoed 1 zullen de effecten iets groter zijn dan bij alternatief Belbag 2 aangezien het water al bij lagere grondwaterpeilen kan binnendringen.

18.4.2 Niet-stationaire effecten

Een stationaire situatie zal in werkelijkheid zich pas voordoen als de randvoorwaarden gedurende een lange periode gelijk blijven. De effecten zoals beschreven bij hoogwater in de stationaire situatie zullen echter nooit bereikt worden omdat de periode van hoogwater niet voldoende lang blijft duren. Vandaar het belang om de effecten niet-stationair te bepalen.

Vanuit de systeemwerking van de bestaande modellen is gekend dat de grondwaterstand reageert met een golvende beweging op wijzigingen van het Maaspeil. Indien er zich een hoogwaterperiode voordoet zal dit voor een tijdelijke verhoging zorgen van het Maaspeil. Bij aanvang van de hoogwatergolf is het grondwaterpeil nog niet gewijzigd en zal de maas infiltrerend werken waardoor maaswater via de grindlaag in het grondwaterpakket stroomt. De grondwatertafel nabij de Maas zal hierdoor stijgen. Het patroon van stijgend grondwater zet zich in de tijd verder, in de richting weg van de Maas. Na verloop van tijd zakt het Maaspeil terug waardoor de Maas terug drainerend werkt. Ook de grondwatertafel zal daaropvolgend zakken. De zone het dichtst bij de Maas reageert het snelst en wordt gevolgd door de zone verder van de maas.

De grondwaterstand vertoont net zoals het waterpeil in de Maas een piek. De piek in het grondwater is echter meer afgevlakt en het maximum zal later in de tijd komen naarmate je verder van de maas bevindt.

Door de ingrepen gedraagt de winningszone (met een verlaagde doorlatendheid) zich als een rem in het systeem. De zones die achter de groeve liggen ten opzichte van de



Maas reageren hierdoor trager en minder fel dan bij de referentie. Het verschil tussen het alternatief en de referentie zal voor het passeren van een hoogwatergolf zich uiten als een opbolling achter de groeve. Tijdens de hoogwatergolf verkleint deze opbolling of, verdwijnt zelf helemaal om een beperkte verlaging te creëren. Na de hoogwatergolf, als het Maaspeil terug genormaliseerd is, zal ook de opbolling zich terug herstellen. Dit betekent dat de effecten zich eveneens als een golfbeweging gedragen in de richting weg van de Maas

18.4.3 Bepaling GxG

Om een evaluatie van de effecten mogelijk te maken en ook effecten op ecologie te kunnen bepalen zijn de parameters GLG, GHG en GVG bepaald. Dit zijn respectievelijk de gemiddelde laagste, hoogste en voorjaarsgrondwaterstand. De eerste twee worden bepaald als een gemiddelde van de jaarlijkse laagste en hoogste grondwaterstand op elk punt gemiddeld over de jaren 1993 tot 2003. De eerste doorgerekende jaren 1990 - 1992 worden als inloopjaren niet meegenomen in het gemiddelde.

De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand wordt opgebouwd op basis van diezelfde periode (1993-2003) waarbij een gemiddelde wordt gemaakt van de grondwaterstand tijdens de periode van 15 maart tot 30 april. Dit is de periode die voor gewassen en vegetatie van groot belang is in het groeiproces.

In figuur 13.6a en figuur 13.6b zijn de verschillen in GLG, GVG en GHG weergegeven van beide inrichtingsalternatieven ten opzichte van de referentie.

Voor het alternatief Belbag 2 zijn voor de GVG verlagingen ter hoogte van de uitgraving aan Elerweerd tot 25 cm. Deze strekken zich binnendijs niet verder uit, wat te wijten is aan de minder doorlatende opvulling in put. Tussen Bichterweert en Meerheuvel treden verlagingen tot 45 cm op. Ter hoogte van Meerheuvel stijgt het peil dan weer tot 65 cm, wat zich uitbreidt naar het westen.

Bij de gemiddelde laagwaterstand zijn de effecten iets groter. Ter hoogte van de bocht van Elerweerd zijn opnieuw verlagingen merkbaar tot 55cm, maar plaatselijk ook enkele verhogingen tot 25cm. Opnieuw is dit binnendijs niet merkbaar. De verlagingen tussen Bichterweert en Meerheuvel zijn hier tot 35cm. In de Meerheuvel stijgt het peil tot 1 m. De effecten zijn ook iets verder naar het oosten merkbaar.

In de gemiddelde hoogwaterstand treed dan weer een stijging tot 1,7 m op ter hoogte van Elerweerd. Ook deze stijging is binnendijs niet merkbaar. Tussen Bichterweert en Meerheuvel daalt de gemiddelde hoogwaterstand 20 cm en in de Meerheuvel is er een daling tot 70 cm.

Onderstaande tabel geeft aan hoeveel de verlaging of verhoging is in oppervlakte voor respectievelijk GVG, GLG en GHG.

Ter hoogte van Tösch en Bergerven treden geen effecten op.



Tabel 18.1: overzicht oppervlaktes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand.

Wijziging	GVG	GLG	GHG
Meer dan 1 m verlaging	4.1	9.4	4.2
0,5 – 1 m verlaging	30.3	27.2	30.4
0,05 – 0,5 m verlaging	442.1	513.2	494.8
0,05 – 0,5 m verhoging	651	598.8	661.3
0,5 – 1 m verhoging	30	47.2	49
Meer dan 1 m verhoging			23

Voor het alternatief Steengoed 1 zijn voor de GVG verlagingen ter hoogte van de uitgraving aan Elerweerd tot 30 cm. Deze strekken zich binnendijs niet verder uit, wat te wijten is aan de minder doorlatende opvulling in put. Tussen Bichterweert en Meerheuvel treden verlagingen tot 25 cm op. Ter hoogte van Meerheuvel stijgt het peil dan weer tot 80 cm, wat zich uitbreidt naar het westen.

Bij de gemiddelde laagwaterstand zijn de effecten iets groter. Ter hoogte van de bocht van Elerweerd zijn verlagingen merkbaar tot 90 cm, Opnieuw is dit binnendijs niet merkbaar. De verlagingen tussen Bichterweert en Meerheuvel zijn hier tot 40 cm. In de Meerheuvel stijgt het peil tot 1.2m. De effecten zijn ook iets verder naar het westen merkbaar.

In de gemiddelde hoogwaterstand treed dan weer een stijging tot 2 m op ter hoogte van Elerweerd. Ook deze stijging is binnendijs niet merkbaar. Tussen Bichterweert en Meerheuvel daalt de gemiddelde hoogwaterstand 40 cm en in de Meerheuvel is er een stijging tot 20 cm. Tabel 18.2 geeft aan hoeveel de verlaging of verhoging is in oppervlakte voor respectievelijk GVG, GLG en GHG.

Tabel 18.2: Overzicht oppervlaktes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand.

Wijziging	GVG	GLG	GHG
Meer dan 1 m verlaging			
0,5 – 1 m verlaging		17.1	
0,05 – 0,5 m verlaging	504.3	129.3	416
0,05 – 0,5 m verhoging	700	585.3	774.3
0,5 – 1 m verhoging	44.8	92.4	78.2
Meer dan 1 m verhoging		13.1	38.3

18.4.4 Watervoorziening

Hiermee wordt de watervoorziening naar de bevolking toe bedoeld. De geplande backup waterwinning naast de Meerheuvel staat onder invloed van de effecten van de vulzandwinning in de Meerheuvel. Omdat de waterwinning op grote diepte grondwater onttrekt, zal de watervoorziening naar deze backup winning niet beïnvloed worden. Er liggen geen andere drinkwaterwinningen binnen de invloedssfeer van de grondwatereffecten van het plan.



18.4.5 Waterkwaliteit oppervlaktewater

De overstromingsfrequentie in het gebied zal niet wijzigen als gevolg van de ingrepen. Bijgevolg zal dit de waterkwaliteit in de omgeving vermoedelijk niet wijzigen als gevolg van de ingrepen.

Ter hoogte van de centrale geul zal na een periode van hoogwater, ondiep water aanwezig zijn, wat de groei van blauwalgen kan doen toenemen. Het water dat aanwezig is in de geul zal na verloop van tijd in de ondergrond infiltreren, waardoor dit effect beperkt zal blijven. Het regelbaar maken van het instroomkunstwerk in het inrichtingsalternatief Steengoed 1, kan toelaten om de centrale geul volledig leeg te laten lopen, als bijvoorbeeld algenbloei optreedt in het ondiepe water.

18.4.6 Waterkwaliteit grondwater

Aan de hand van het model is vastgesteld dat bij hoogwater water uit de Maas naar de zone winning infiltreert. Dit Maaswater beslaat waarschijnlijk slechts een zeer klein percentage van het opgepompte ruwwater van onder de Meerheuvel. Bij het geplande initiatief zal de grondwateraanvulling vanuit de Maas enigszins dalen bij hoge Maasdebieten, en zal er minder Maaswater in de richting van de winning stromen. Bij hoogwater zal dus het deel Maaswater in het opgepompte water afnemen en de kwaliteit wellicht verbeteren. Aangezien het over een klein percentage van het winningswater gaat en de winningen op grote afstand van de ingrepen gelegen zijn, is dit effect vermoedelijk niet relevant.

18.4.7 Waterafhankelijke natuur

Hiermee wordt de invloed van het geplande initiatief op de aanwezigheid van waterafhankelijke natuur bedoeld. Waterafhankelijke natuur wordt weinig beïnvloed. aling van het grondwater treedt op tijdens periode van hoge waterstanden. Tevens bevinden er zich vooral grondwaterafhankelijke vegetaties boven de scheidende lagen. Het grootste aandeel waterafhankelijke natuur is te interpreteren als rivierbegeleidende natuur. Deze zal ten gevolge van de werken meer kansen krijgen door de specifieke inrichting van het gebied en het regelmatig overstromen van grotere delen van het gebied.

18.4.8 Waterzuivering, riolering

In het plangebied bevindt zich geen waterzuivering noch riolering. In het project zijn ook geen ingrepen gepland om nieuwe waterzuivering of riolering aan te leggen. Noch zal door uitvoering van het geplande initiatief waterzuivering of riolering in de omgeving in het gedrang komen.



19 PASSENDE BEOORDELING

19.1 Figuren

Figuur 10.1: Studiegebieden voor de verschillende disciplines
Figuur 15.1: Speciale beschermingszones (Natura 2000)
Figuur 15.5: Indicatief voorkomen van habitats (BWK v5.2)
Figuur 19.1: Gunstige lokale staat van instandhouding
Figuur 19.2 a, b, c: Gunstige lokale staat van instandhouding van SBZ-H deelgebied 3, 4 en 12 bij alternatief Natuurontwikkeling en riviergeveiligheid via maaiveldverlaging

19.2 Bevoegde instantie

Deze passende beoordeling van het plan Elerweerd wordt voor opinieverstrekking (art. 6, lid 4, 2^e alinea) overgemaakt met het planMER aan het Agentschap voor Natuur en Bos, Koning Albert II laan 20, bus 8, 1000 Brussel. Contactpersoon algemeen is Administrateur Generaal Mevr. M. Evenepoel. Contactpersoon voor het betreffende SBZ-H is provinciaal directeur ANB Limburg Dhr. B. Vanhollen.

19.3 Beschrijving van de speciale beschermingszones (referentiesituatie)

Twee vlekken binnen het plangebied maken deel uit van het habitatrictlijngebied BE22000037 Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (figuur 15.1). Ook Bichterweert ten zuiden en delen van Heppeneert ten noorden omvatten delen van dit habitatrictlijngebied. De loop van de Maas en de rechteroever ten oosten van het plangebied behoort tot het Nederlandse habitatrictlijngebied NL9801075 'Zomerbed van de Grensmaas'. De linkeroever in Vlaanderen in het plangebied behoort niet tot dit habitatrictlijngebied.

In de ruimere omgeving, maar mogelijk binnen de invloedssfeer van grondwatereffecten van het plan, liggen in Vlaanderen delen van het habitatrictlijngebied BE22000034 (deelgebieden 1 en 2) Itterbeek met Brand, Schothei, Jagersborg en Bergerven (figuur 15.1). Ten zuidoosten ligt in Nederland het habitatrictlijngebied NL 2003012 Bunder- en Elsloërbos.

19.3.1 Habitats en soorten waarvoor het gebied BE22000037 is aangewezen

In habitatrictlijngebied BE22000037 zijn de habitattypen en soorten in tabel 19.1 en tabel 19.2 aangemeld.



Tabel 19.1: Overzicht van de habitats in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding

Code habitat	Naam habitat	Prioritair	Opp.	Rel. opp.	Behoud	Represen-tativiteit	Algemeen
6510	Laaggelegen, schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	nee	ca 10%	15% $\geq p > 2\%$	matige tot slecht	goed	goed
7140	Overgangs- en trilveen	nee	ca 1%	15% $\geq p > 2\%$	zeer goed	zeer goed	zeer goed
91E0	Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (<i>Alnion glutinoso-incanae</i>)	ja	ca 6%	2% $\geq p > 0\%$	goed	goed	goed
91F0	Gemengde eiken-iepenbossen langs de oevers van grote rivieren	nee	ca <1%	100% $\geq p > 15\%$	zeer goed	zeer goed	zeer goed

In grijs de habitats die voorkomen in het studiegebied

Tabel 19.2: Aangemelde soorten voor SBZ BE 2200037

Soorten	
1134	Bittervoorn <i>Rhodeus sericeus</i>
1149	Kleine moderkruiper <i>Cobitis taenia</i>
1099	Rivierprik <i>Lampetra fluviatilis</i>
1166	Kamsalamander <i>Triturus cristatus</i>
1355	Otter <i>Lutra lutra</i>

Tabel 19.3: Samengevatte weergave van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen van toepassing in SBZ BE2200037 en het belang van het gebied voor de realisatie ervan (habitats)

Code habitat	Naam habitat	Belang gebied	Areaal	Opp.	Kwaliteit
3150	Van nature eutrofe meren	*	↑	↑	↑
3260	Submontane en laaglandrivieren	*	=	↑	=
3270	Rivieren met slikoevers	***	↑	↑	↑
6120	Kalkminnend grasland op dorre zandbodem	***	↑	↑	↑
6430	Voedselrijke zoomvormende ruigten	**	↑	↑	↑
6510	Laaggelegen, schraal hooiland	**	=	↑	=
7140	Overgangs- en trilveen	**	↑	↑	↑
9160	Eiken-Haagbeukbossen	*	=	↑	↑
91E0	Overblijvende of relictbossen op alluviale grond	**	=	↑	↑
91F0	Gemengde eiken-iepenbossen langs de grote rivieren	***	↑	↑	↑

('=' behoud van de huidige situatie of '↑' verbetering)

('***' essentieel, '**' zeer belangrijk of '*' belangrijk)



Tabel 19.4: Samengevate weergave van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen van toepassing in SBZ BE2200037 en het belang van het gebied voor de realisatie ervan (soorten)

Soort	Belang gebied	Areaal	Opp.	Kwaliteit
Habitatrichtlijnsoorten				
Bittervoorn	*	=	=	=
Bever	***	=	=	↑
Kamsalamander	*	↑	↑	↑
Kleine modderkruiper	*	=	↑	↑
Otter	***	↑	↑	↑
Rivierprik	**	↑	↑	↑
Rivierrombout	***	↑	=	↑
Rivierdonderpad	**	=	↑	↑
Laatvlieger	*	=	=	↑
Dwergvleermuis species	*	=	=	↑
Boomkikker	***	↑	↑	↑
Poelkikker	*	=	=	↑
Rosse vleermuis	*	=	=	↑
Atlantische zalm	***	↑	↑	↑
Broedvogels				
Ijsvogel	*	=	=	=
Kwartelkoning	***	↑	↑	↑
Grauwe klauwier	***	↑	↑	↑
Blauwborst	*	=	=	↑
Visdief	*	=	=	↑
Wespendief	*	=	=	↑
Doortrekkende of overwinterende watervogels				
Krakeend	***	=	=	↑
Kolgans	***	=	=	↑
Grauwe gans	***	=	=	↑
Rietgans	***	=	=	↑
Tafeleend	***	=	=	↑

(=' behoud van de huidige situatie of '↑' verbetering)

(**** essentieel, *** zeer belangrijk of ** belangrijk)

19.3.2 Habitats en soorten waarvoor het gebied NL9801075 is aangewezen

In habitatrichtlijngebied NL9801075 zijn de habitattypen en soorten in tabel 19.5 beschermd.



Tabel 19.5: Overzicht van de habitats en aangemelde soorten in SBZ NL 9801075

Habitatgebied	Aangemeld voor	
Grensmaas	3260	Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot de Verbonden van Vlottende waterranonkel en/of Sterrekroos-Waterranonkel (<i>Ranunculion fluitantis</i> en <i>Callitricho-Batrachion</i>)
	3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot de Rivierganzenvoet-associatie en/of het Moerasandijvievierbond (<i>Chenopodietum rubri p.p.</i> en <i>Bidention p.p.</i>)
	91E0	Alluviale bossen met Zwarte els (<i>Alnus glutinosa</i>) en Es (<i>Fraxinus excelsior</i>) (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
	1095	Zeeprik
	1099	Rivierprik
	1106	Zalm
	1134	Bittervoorn
	1149	Kleine modderkruiper
1163	Rivierdonderpad	

19.4 Beschrijving referentiesituatie

19.4.1 Bepalen referentiesituatie

Volgens het Decreet op Natuurbehoud wordt de referentiesituatie in de passende beoordeling gelijk gesteld met de situatie van de gebieden bij het van kracht worden van de richtlijnen. Voor habitatrichtlijngebieden is dit 1994. Bij het ontbreken van gebiedsspecifieke gegevens van die periode, kan de situatie bij aanwijzing van de eerste gebieden gebruikt worden (1996). Uit de wetgeving blijkt dat de “gunstige staat van instandhouding” gebruikt moet worden als referentie. Dit impliceert de beste toestand waarvan een beschrijving bestaat (Martens, 2003; Europese Commissie, 2000).

In principe wordt uitgegaan van de indicatieve habitatkartering op de habitatkaart versie 5.2. Het ontwerp S-IHD rapport van Habitatrichtlijngebied BE2200037¹⁸ bevat de meest up to date beschrijving van de aanmeldingsgegevens en eventuele nuances aan de habitatkaart 5.2. Deze referentie wordt verder aangevuld met de relictsoorten op de oevers van de Maas die geïnventariseerd werden door het INBO en met de faunawaarnemingen, verzameld door Natuurpunt Studie. Samenvattend kunnen we stellen dat als ‘gunstige lokale staat van instandhouding’ wordt beschouwd: de habitatkaart/biologische waarderingskaart (5.2), aangevuld met de habitatkartering van het ontwerp S-IHD rapport, aangevuld met de relictsoorten gekarteerd door het INBO (zie figuur 15.5: indicatief voorkomen van habitats (bwk v5.2) figuur 19.1).

¹⁸ Dit S-IHD rapport heeft een voorlopige status. De ontwerp doelstellingen erin worden dan ook niet gebruikt. De beschrijving van de staat van instandhouding van soorten en habitats hierin wordt wel gebruikt.



Er zijn nog geen instandhoudingsdoelstellingen voor het SBZ-H goedgekeurd en dus moeten de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats en soorten getoetst worden (BVR 23 juli 2010, vaststelling van gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen voor Europees te beschermen soorten en habitats).

19.4.2 Beschrijving habitats in de deelgebieden van BE 2200037(habitatkaart 5.2 en beschrijving S-IHD rapport)

In het plangebied en omgeving werd de BWK in 2003-2004 gekarteerd. In het kader van de opmaak van het ontwerp S-IHD rapport van Habitatrichtlijngebied BE2200037 vonden terreininventarisaties plaats die aanleiding gaven tot correcties aan de habitatkaart. Van deze BWK (versie 5.2) werd een indicatieve vertaling naar habitats gemaakt. Deze is weergegeven in figuur 15.5. De daaruit afgeleide habitatoppervlaktes binnen het plangebied zijn weergegeven in tabel 19.6.

Tabel 19.6: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied

Code habitat	Naam habitat	aantal ha	daarvan in SBZ-H
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties	1,7	0,2
6120	Droge half-natuurlijke graslanden en struikvormende faciës op kalkhoudende bodems (Festuco-Brometalia): lokaal type: Droog stroomdalgrasland	2,5	0,2
6510	Laaggelegen, schraal hooiland: lokaal type: Glanshavergrasland met kalkrijke elementen	9,5	2,2
6510u (deels)	idem u (<i>unfavourable</i>), <i>habitatvlek in lokale slechte staat van instandhouding</i>	5,8	1
91E0u_sf	<i>wilgenstruweel in ontwikkeling naar alluviale bossen</i>	0,1	0
	totaal indicatief habitat	19,6	3,6
rbbmr	rietland en andere Phragmiton-vegetaties	0,3	0,3
rbbbsp	doornstruwelen van leemhoudende gronden	1,4	0,1

Illustratie 19.1 en illustratie 19.2 geven de voorkomende te beschermen habitats en hun indicatieve ligging weer.

Slikoevers (3270) komen voor in de binnenbocht van de Maasgeul ten zuidoosten van de Damiaan. Aansluitend, maar buiten het plangebied komen ze voor in Koeweide en in Bichterweert.

Droog stroomdalgrasland (6120) komt voor op de top van de Maasoever bij hoeve de Krauw en op de graslandstrook tegen de oever in de binnenbocht en op een graslandperceel nabij De Krauw. Buiten het plangebied komt droog stroomdalgrasland voor in de Geul van de Hoogt in de uiterwaard van Heppeneert en op de winterdijk in het zuidwesten van Bichterweert.

Goed ontwikkelde voorbeelden van Glanshavergrasland met kalkrijke elementen (6510) liggen in het plangebied op de winterdijk en op de top van de oever in de buitenbocht van de Maasgeul (“zomerdijk”) in het westen van Elerweerd. Het aandeel aan zeer waardevolle vegetaties is waarschijnlijk eerder beperkt. De indicatieve aanduiding is gebaseerd op een omzetting van de BWK code hu, mesofiele hooilanden. Verspreide graslandpercelen in de Elerweerd behoren ook tot dit type, maar de meeste zijn in slechte staat van instandhouding (6510u deels), het gaat om minder waardevolle graslanden met lokaal plantensoorten of vlekjes (perceelsranden) van het habitattype. Buiten het plangebied dragen ook dijken in de Bichterweert (nu weliswaar verlaagd in het project Kogge Greend) dit type. De grasstrook bovenaan de Maasoever in de hele uiterwaard van Heppeneert en ook de monding van de Zanderbeek is van dit type.

Op de oevers van de plas in Bichterweert komt ook wilgenstruweel (91E0sf) voor. Op de Pastoorsdijk komt zowel binnen als buiten het plangebied enig doornstruweel (rbbbsp) voor.

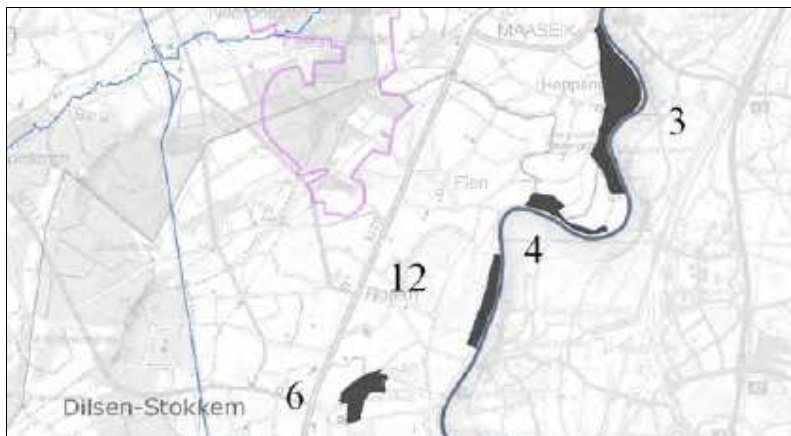


Illustratie 19.1: Indicatieve kaart van de voorkomende Europees te beschermen habitats en regionaal belangrijke Biotopen in deelgebied 3 = Heppeneert-Elerweerd



Illustratie 19.2: Indicatieve kaart van de voorkomende Europees te beschermen habitats en regionaal belangrijke Biotopen in deelgebied 4 = Elerweerd

In het ontwerp S-IHD rapport wordt de actuele staat van instandhouding per habitat en per deelgebied beschreven. Deelgebied Elerweerd (4) ligt volledig binnen het plangebied en deelgebied Heppeneert (3) deels (illustratie 19.3).



Illustratie 19.3: Overzichtskaart deelgebieden in het ontwerp S-IHD rapport voor SBZ BE 2200037 (deelgebied 3= Heppeneert-Elerweerd, deelgebied 4= Elerweerd, deelgebied 12= Bichterweert, deelgebied 6= Oude Maas-maasveld)



Tabel 19.7: Actuele oppervlaktes van habitats in deelgebieden 3 en 4 van het SBZ-H

Code habitat	Naam habitat	Actuele opp in deelgebied 4 (ha)	Actuele opp in deelgebied 3 (ha)	daarvan in SBZ-H
		Volledig in plangebied	Deels in plangebied	
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties	0,12	(0,81)	0,2
6120	Droge half-natuurlijke graslanden en struikvormende faciës op kalkhoudende bodems (Festuco-Brometalia): lokaal type: Droog stroomdalgrasland	0,12	3,53	0,2
6510	Laaggelegen, schraal hooiland: lokaal type: Kalkrijk kamgrasland	1,87	10,68	2,2
6510u (deels)	idem u (<i>unfavourable</i>), <i>habitatvlek in lokale slechte staat van instandhouding</i>	?	?	1
91E0u_sf	<i>wilgenstruweel in ontwikkeling naar alluviale bossen</i>	0	0	0
	totaal indicatief habitat			3,6
rbbmr	rietland en andere Phragmiton-vegetaties	?	?	0,3
rbbsp	doornstruwelen van leemhoudende gronden	?	?	0,1

Onderstaande tabellen uit het ontwerp S-IHD rapport geven de lokale staat van instandhouding weer. Score A: goed; Score B: voldoende; Score C: gedegradeerd.

Tabel 0. 13: Beoordeling van de criteria en indicatoren voor habitatcomplex 3270 (Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het *Chenopodietum rubri* p.p. en *Bidention* p.p.) in SBZ-H BE2200037 Deelgebied 4. Afzonderlijke habitatvlekken binnen dit deelgebied worden niet onderscheiden.

3270	BE2200037	
Habitatstructuur	<i>Dynamiek</i> : Natuurlijke rivierdynamiek	C
	<i>Natuurvreemde structuurelementen</i> : Breukstenen aanwezig	C
Vegetatie	<i>Soortenrijkdom sleutelsoorten</i> : de meeste hebben een grote soortenrijkdom, de andere dan weer helemaal niet	A
	<i>Aandeel sleutelsoorten</i> : bedekking is > frequent	A
Verstoring	<i>Invasieve exoten</i> : Grote waternavel is wel aanwezig in de Oude Maas (Deelgebied 7) maar momenteel nog met een lage bedekking	A
Faunabeoordeling	<i>Oppervlakte</i> : habitatvlekken zijn < 5 ha	
	In dit habitat heeft een rijke ongewervelde fauna met verschillende soorten loopkevers (<i>Dyschirius</i> spec., <i>Elaphrus</i> spec., <i>Bembidion</i> spec.), kortschildkevers (<i>Stenus</i> spec.), oeverwantsen (<i>Salda</i> spec., <i>Saldula</i> spec.), slankpootvliegen en zweefvliegen. Deze vormen een voedselbron voor insectenetende steltlopers en moerasvogels.	C



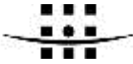
Tabel 0 -25. Beoordeling van de criteria en indicatoren voor habitatcomplex 6120 (Kalkminnend grasland op dorre zandbodem in SBZ-H BE2200037 Deelgebied 3. Afzonderlijke habitatvlekken binnen dit deelgebied worden niet onderscheiden.

6120	BE2200037	
Habitatstructuur	Naakte bodem : 5-30%	B
Verstoring	Vergrast : < 30%	B
	Geruderaliseerd : < 10%	A
	Verbost/ Verstruweeld : 5-10%	A
	Verbraamd : 5-30%	C
	Vermost: < 70%	A
Vegetatie	Soortenrijkdom : \geq 8 sleutelsoorten aanwezig	B
	Bedekking sleutelsoorten : 10-30%	C
Faunakaracteristieken en -beoordeling	Oppervlakte : 0,2-30ha	C
	<i>Als kenmerkende soorten zijn : Blauwvleugelsprinkhaan, Kalkdoortje, Bastaardloopkever, warmteminnende wilde bijen en graafwespen, Gouden sprinkhaan, Greppelsprinkhaan, Bruin blauwtje, Koninginnepage, Oranje en Gele luzernevlinder, Geelgors, Roodborsttapuit, Grauwe klauwier waargenomen. Voor dit habitat komen Veldparelmoervlinder en Grauwe gors(plaatselijk uitgestorven) ook nog in aanmerking.</i>	
Globale beoordeling	Voldoende lokale staat van instandhouding. Maar de oppervlakte en de totale bedekking van de sleutelsoorten is ondermaats.	



Tabel 0 -26. Beoordeling van de criteria en indicatoren voor habitatcomplex 6120 (Kalkminnend grasland op dorre zandbodem in SBZ-H BE2200037 Deelgebied 4. Afzonderlijke habitatvlekken binnen dit deelgebied worden niet onderscheiden.

6120	BE2200037	
Habitatstructuur	Naakte bodem : 5-30%	B
Verstoring	Vergrast : < 30%	A
	Geruderaliseerd : < 10%	A
	Verbost/ Verstruweeld : 5-10%	A
	Verbraamd : 5-30%	A
	Vermost: < 70%	A
Vegetatie	Soortenrijkdom : \geq 8 sleutelsoorten aanwezig	A
	Bedekking sleutelsoorten : 10-30%	A
Faunakaracteristieken en -beoordeling	Oppervlakte : 0,2-30ha <i>Als kenmerkende soorten zijn : Blauwvleugelsprinkhaan, Kalkdoortje, Bastaardloopkever, warmteminnende wilde bijen en graafwespen, Gouden sprinkhaan, Greppelsprinkhaan, Bruin blauwtje, Koninginnepage, Oranje en Gele luzernevlinder, Geelgors, Roodborsttapuit, Grauwe klauwier waargenomen. Voor dit habitat komen Veldparelmoervlinder en Grauwe gors(plaatselijk uitgestorven) ook nog in aanmerking.</i>	C
Globale beoordeling	Voldoende lokale staat van instandhouding. Maar de oppervlakte en de totale bedekking van de sleutelsoorten is ondermaats.	



Tabel 0-52. Beoordeling van de criteria en indicatoren voor habitatcomplex 6510 (Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*): Subtype Kalkrijk kamgrasland) in SBZ-H BE2200037 Deelgebied 3. Afzonderlijke habitatvlekken binnen dit deelgebied worden niet onderscheiden.

6510	BE2200037	
Habitatstructuur	Bedekking rozetplanten: <30%	C
Verstoring	Verbost/Verstruweeld: <10%	A
	Vervilt: <10%	A
	Bedekking strooisellaag: <10%	A
	Verruigd: <10%	A
	Verbraamd: <10%	A
Vegetatie	Gulden sleutelbloem, Ruige weegbree: afwezig	C
	Soortenrijkdom (exclusief Gulden sleutelbloem, Ruige weegbree): <4	C
	Totale bedekking sleutelsoorten: 10-30%	B
Faunabeoordeling	Oppervlakte natuurdoeltypen: 0,5-30ha Kwartelkoning, Paapje, Koninginnepage, Zwartsrietdikkopje, Groot dikkopje, Oranje en Bruin zandoogje	B

Tabel 0-53. Beoordeling van de criteria en indicatoren voor habitatcomplex 6510 (Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*): Subtype Kalkrijk kamgrasland) in SBZ-H BE2200037 Deelgebied 4. Afzonderlijke habitatvlekken binnen dit deelgebied worden niet onderscheiden.

6510	BE2200037	
Habitatstructuur	Bedekking rozetplanten: <30%	C
Verstoring	Verbost/Verstruweeld: <10%	A
	Vervilt: <10%	A
	Bedekking strooisellaag: <10%	A
	Verruigd: <10%	B
	Verbraamd: <10%	A
Vegetatie	Gulden sleutelbloem, Ruige weegbree: afwezig	B
	Soortenrijkdom (exclusief Gulden sleutelbloem, Ruige weegbree): <4	B
	Totale bedekking sleutelsoorten: 10-30%	B
Faunabeoordeling	Oppervlakte natuurdoeltypen: 0,5-30ha Kwartelkoning, Paapje, Koninginnepage, Zwartsrietdikkopje, Groot dikkopje, Oranje en Bruin zandoogje	B

In het buitendijkse plangebied komen relictpopulaties voor van zeldzame plantensoorten op de zomerdijk of op de hoge Maasoevers. Dit bepaalt hierboven de gunstige beoordeling (A) in deelgebied 4 van het habitattypen 3270 (soortenrijkdom sleutelsoorten) en 6120 (meer dan 8 sleutelsoorten aanwezig). Voor 3270 worden sleutelsoorten bruin cypergras en slijkgroen opgegeven. Voor 6120 worden sleutelsoorten veldsalie, grote tijm en sikkkelklaver opgegeven. In deelgebied 4, op de betonnen muur van de winterdijk



aan de Zanderbeekgeul groeien de sleutelsoort Wit vetkruid en de aanvullende soort Tripmadam.

19.4.3 Beschrijving gevoelige vegetaties in deelgebieden 1 en 2 van BE2200034

In de deelgebieden 1 (den Tösch Langeren en De Broeken) en 2 Bergerven van dit habitatrictlijngebied komen voor verdroging kwetsbare vegetaties voor. Het betreft vochtige heide (4010), heischraal grasland (6230), laaggelegen schraal hooiland (6510), zoomvormende ruigte (6430) en alluviaal bos (91E0). In het uiterste zuiden van deelgebied 1, in De Broeken, betreft het regionaal belangrijke biotopen rietland (rbbmr) en moerasbos van breedbladige wilgen (rbsf).

19.4.4 Beschrijving gevoelige vegetaties in NL 2003012

In het Bunder en Elsoërbos bestaat uit hellingbossen met diverse bronzones. Voorkomende habitats zijn kalktufbronnen (7220), alluviale bossen (91E0), Eiken-Haagbeukenbos (9160), voedelrijke ruigte (6430).

19.4.5 Beschrijving soorten (waarnemingen Natuurpunt Studie en beschrijving ontwerp S-IHD rapport)

Soorten van Bijlage II en Bijlage IV van de Habitatrictlijn die in of nabij de betreffende deelgebieden van het SBZ voorkomen zijn bittervoorn, bever, kleine modderkruiper, rivierprik, rivierdonderpad en grijze grootoorvleermuis. Soorten van Bijlage I van de Vogelrichtlijn zijn ijsvogel, blauwborst, visdief, wespendif. IBA-soorten zijn kraakeend, kolgans, grauwe gans, rietgans en tafeleend (tabel 19.8). Kwartelkoning komt actueel niet als broedvogel voor in het plangebied of omgeving, ook niet buiten SBZ-H. Vanuit de G-IHD worden evenwel belangrijke doelstellingen voor deze soort in de Maasvallei gelegd. Het plan wordt getoetst op zijn effecten hierop.

De beschrijving van deze soorten is gebaseerd op het ontwerp S-IHD rapport (ANB, 2011) en op Decler (2007).

Tabel 19.8: Overzicht van de binnen SBZ-H in en om het plangebied aanwezige soorten (o.a. Bijlage 15.1 en 15.3) met Europese bescherming

Soort	Belang voor G-IHD	Aange meld	Aanwezig plangebied	Aanwezig omgeving
Habitatrictlijnsoorten				
Bittervoorn	*	x	x	x (Grensmaas)
Bever	***			x (Bichterweert)
Kamsalamander	*	x		
Kleine modderkruiper	*	x		?
Otter	***	x		
Rivierprik	**	x		x (Grensmaas)
Rivierrombout	***			
Rivierdonderpad	**			x (Grensmaas)
Laatvlieger	*			
Dwergvleermuis species	*			



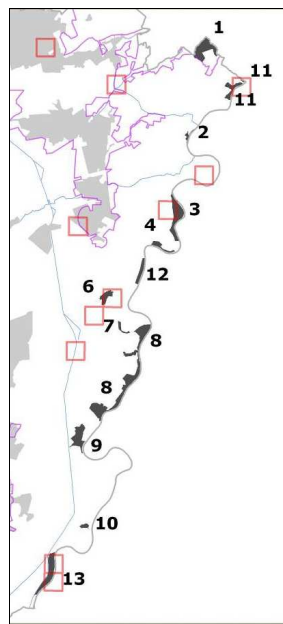
Soort	Belang voor G-IHD	Aange meld	Aanwezig plangebied	Aanwezig omgeving
Grijze grootoorvleermuis			x (Meerheuveld)	x (Bichterweert)
Boomkikker	***			
Poelkikker	*			
Rosse vleermuis	*			
Atlantische zalm	***			
Broedvogels				
Ijsvogel	*			
Kwartelkoning	***			
Grauwe klauwier	***			
Blauwborst	*		x (Meerheuveld)	x (Bichterweert)
Visdief	*		x	x
Wespendief	*		x (Meerheuveld)	x (Bichterweert)
Doortrekkende of overwinterende watervogels				
Krakeend	***			
Kolgans	***		x (Elerweerd)	x (uiterwaard Heppeneert, Bichterweerd)
Grauwe gans	***		x (Elerweerd)	x (uiterwaard Heppeneert, Bichterweert)
Rietgans	***			
Tafeleend	***			x (plas Bichterweert)

('=' behoud van de huidige situatie of '↑' verbetering)

('***' essentieel, '**' zeer belangrijk of '*' belangrijk)

- **Bittervoorn**

In illustratie 19.4 is een overzicht gegeven van de verspreiding langsheen de Grensmaas. De bittervoorn komt voor in alle grote rivieren, maar ontbreekt in de Maas zelf. Ze is wel aanwezig in enkele zijbeken van de Maas. Bittervoorn is immers geen karakteristieke vis van grindrivieren of stromende beken, maar gebruikt ze wel voor dispersie. Ze leeft doorgaans in stilstaand of langzaam stromend water met een gevarieerde en goed ontwikkelde waterplantengroei. Bij een bevissingscampagne (Lock et al. 2007) werden belangrijke aantallen bittervoorn gevangen in enkele diepe plassen. Bittervoorn is gebonden aan de zwanenmossel (*Unio* sp.) voor zijn voortplanting, die soort is sterk gebonden aan habitat 3150, vijvers, plassen, sloten en afgesloten riviermeanders met goed ontwikkelde waterplantenvegetatie. De visjes zoeken de beschutting van waterplanten op, waar ze vooral van plantaardig plankton leven. De eitjes ontwikkelen tussen de kieuwen van een zoetwatermossel. De larven verlaten pas enkele weken na het uitkomen de veilige omgeving van de mossel.

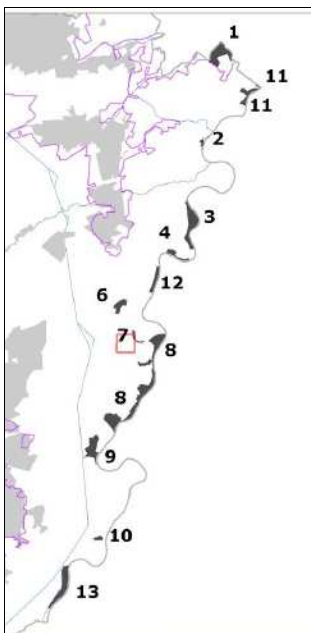


Illustratie 19.4. Verspreiding Bittervoorn langs de Grensmaas

Er wordt geconcludeerd dat de soort zich in een 'gedeeltelijk gedegradeerd actuele staat van instandhouding bevindt op basis van het criterium populatiegrootte. Er zijn te weinig monitoringsgegevens beschikbaar om een evolutie in de populatie en de kwaliteit van het leefgebied betrouwbaar in beeld te brengen. Wel is er een toename van waarnemingen in de Maasvallei. Nabij het plangebied werd de soort migrerend waargenomen in de monding van de Zanderbeek (deelgebied 4, uiterwaard Heppeneert).

- **Kleine modderkruiper**

De soort is plaatselijk zeer talrijk in de Antwerpse Kempen, met name in beken uit het bekken van de Kleine Nete en iets minder talrijk in de Molse en de Grote Nete. Langs de Maas is hij gekend in de Oude Maas in Stokkem (De Vocht 2006) (illustratie 19.5). Uit de stromende wateren van het stroomgebied van de Maas is de soort vermoedelijk verdwenen (Decler, 2007). Kleine modderkruiper is een bodembewonende soort die gevangen werd in de grindplassen (Lock et al., 2007). In Nederland is de soort nog niet aangetroffen in analoge grindplassen of rivierbegeleidende meanders (Crombaghs et al. 2000). De Kleine modderkruiper is een typische bodembewoner van beken en rivieren (cf. habitatype 3260), maar ook van sloten en vijvers met een zandbodem en een goede waterkwaliteit (cf. habitatypen 3150 en 3140). Het voorkeursbiotoop bestaat uit sloten, plassen en traag stromende beken met een zandige of modderige bodem, waar de dieren in kunnen kruipen (Seeuws en Van Liefvering, 1999; Crombaghs e.a, 2000). De vis heeft zowel behoefte aan slibrijke plaatsen als foerageergebied als aan een zandig- of kiezelsubstraat voor eiafzet. Overdag zit dit visje ingegraven in het substraat. Dit substraat mag ook een modderpakket zijn, maar er moet dan wel een zandig of stenig substraat in de buurt zijn als paaiplaats. Dit visje is vooral actief bij schemering en 's nachts en voedt zich door substraat op te zuigen en er de plantaardige en dierlijke voedseldeeltjes uit te zeven.



Illustratie 19.5. Verspreiding Kleine modderkruiper langs de Grensmaas



Er zijn te weinig monitoringsgegevens beschikbaar om een evolutie in de populatie en de kwaliteit van het leefgebied betrouwbaar in beeld te brengen.

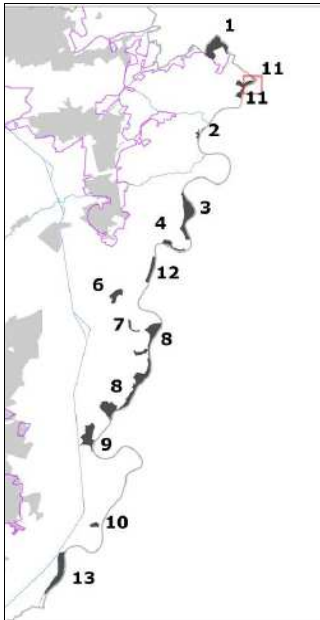
Als er voldoende paaihabitat met ondiepe traagstromende tot stilstaande, heldere en zuurstofrijke wateren met zandig substraat aanwezig is samen met een geschikt opgroeihabitat dat bestaat uit een heldere en zuurstofrijke wateren met dikke sliblaag dan kan deze soort op lange termijn behouden blijven. Er wordt geconcludeerd dat het habitat zich in een 'Goede tot uitstekende' actuele staat van instandhouding bevindt.

- **Rivierprik**

Rivierprik komt in Vlaanderen enkel in grotere aantallen voor in de Beneden-Zeeschelde. Het betreft hier bijna uitsluitend jonge adulte dieren. De paaiplaatsen van deze prikkenpopulatie zijn echter niet bekend. In 1992 werd één volwassen exemplaar aangetroffen in de Oude Maas in Stokkem. Dit was de enige vindplaats in het Vlaamse deel van de Maasvallei (Bruylants et al. 1989 in Crombaghs et al. 2000). Aangezien de Oude Maasarm nu geen snelstromend water meer omvat, is het onwaarschijnlijk dat Rivierprik hier nog voorkomt.

Rivierprik wordt volgens Crombaghs et al. (2000) in de Maas gevonden ten noorden van Vlaanderen, dus niet op de Grensmaas (illustratie 19.6). De hoofdverspreiding ligt in de benedenloop van de Maas. Vooral de stuwen hebben een negatieve invloed op de verspreiding. Ze wordt, zelden, wel waargenomen op zijbeken van de Maas en ook op grindplassen.

Rivierprik is alleen incidenteel migrerend te verwachten. Aangenomen wordt dat de grofstenige pleisterlaag, die op de meeste plaatsen op de bodem van de Grensmaas voorkomt, ongeschikt is als opgroeigebied voor Rivierprik. Van de zijrivieren Geul en Roer is bekend dat de rivierprik er afpaait en dat er larven opgroeien. Het is mogelijk dat volwassen dieren gebruik maken van de rivier als leefgebied in de periode waarin de paaitrek plaatsvindt. De soort is volledig gebonden aan habitat 3260.



Illustratie 19.6. Verspreiding Rivierprik langs de Grensmaas

De Rivierprik is een trekvis. Jonge dieren groeien op in beken en rivieren met goede waterkwaliteit, waar ze zich in slibbanken ingraven en voeden met detritus, algen en kleine organismen. Na de metamorfose trekken de adulten zeewaarts. Ze verblijven 2,5 tot 3,5 jaar in kustwateren en riviermondingen, waar ze een parasitair leven leiden op andere vissen (vnl. haring- en kabeljauwachtigen). Bij het aanbreken van de paaitijd trekken ze opnieuw naar de midden- en bovenlopen van rivieren om er eieren af te zetten in grof zandige tot kiezelachtige riviersedimenten op een diepte van 0,5 tot 1 m, waarna de dieren sterven.

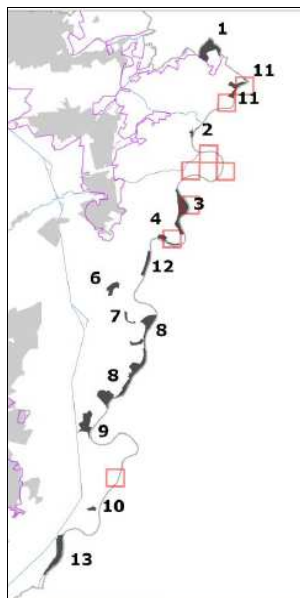
Actuele staat van instandhouding: Rivierprik gebruikt de Grensmaas actueel enkel als migratieroute. De grofstenige pleisterlaag op de bodem van de Grensmaas is ongeschikt voor de voortplanting van Rivierprik. Aangezien een zich voortplantende populatie Rivierprik in de Grensmaas ontbreekt, wordt gerefereerd naar de Regionale staat van instandhouding die zeer ongunstig is.

- **Rivierdonderpad (*Cottus perifretum*)**

In een recente herziening van het genus *Cottus* zijn in Europa 15 soorten onderscheiden op basis van morfometrische en moleculaire verschillen (Freyhof et al. 2005). In gevallen waarbij taxonomische veranderingen zijn opgetreden in soorten van de Habitatrichtlijn, hebben de nieuwe soorten dezelfde status als de originele soort behouden.

In de huidige situatie komt *Cottus gobio* niet in de Grensmaas voor, maar wel de iets generalistischer Rivierdonderpad (*Cottus perifretum*). Deze laatste komt voor over heel het traject van de Grensmaas. Ze kende een sterke uitbreiding sinds de gegevens van de vissenatlas. Sindsdien heeft de soort zich over het volledige traject van de Grensmaas verspreid. De soort komt in de Grensmaas voor in ondiepe oeverzones tussen het grind, en ook in kunstmatige breuksteenoeveren. (De Vocht & Coeck 2000).

Ook in de grindplassen werd de soort in kleine aantallen vastgesteld in 2007 (Lock et al. 2007). Recent is er ook een nieuwe populatie van een 100-tal vissen vast gesteld in de nieuwe monding van de Bosbeek (Buysse, 2008)



Illustratie 19.7. Verspreiding Rivierdonderpad langs de Grensmaas

De Rivierdonderpad is een typische bodemvis van ondiepe, zuurstofrijke, snelstromende beken. Op het structuurrijk substraat van zand, kiezels, stenen, takken en wortels wordt naar voedsel (insectenlarven en kreeftachtigen) gezocht en is schuilgelegenheid aanwezig. Ook in trager stromende viszones en in meren kan de soort voorkomen op voorwaarde dat het water helder, zuurstofrijk en koel is. Het is een zeer honkvaste soort. Eieren worden afgezet onder een steen en door het mannetje bewaakt.

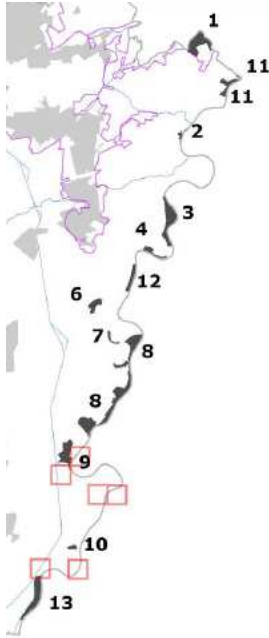
De Rivierdonderpad is een bodembewonende vissoort die zijn hoofdverspreiding kent in bovenlopen (=forelzone), maar toch ook wel in trager stromende zones bekend is. Het is een soort die vroeger algemeen voorkwam in het Scheldebekken, maar vooral in het bekken van de Maas. Nog slechts enkele relictpopulaties bestaan in Vlaanderen, waaronder een cluster in de bovenlopen van de Zwalm (en recent ook met vondsten in de bovenlopen van de Maarkebeek).

De Rivierdonderpad houdt zich op in natuurlijke, ondiepe waterlopen van 10-80cm diepte met goede waterkwaliteit. De aanwezigheid van een grote variatie in stroomsnelheden is van belang. Ook variabiliteit in beddingmateriaal (grof zand, kiezel en stenen tot 20 cm grootte) is belangrijk. Vooral stenen worden als schuilplaats gebruikt en bij afwezigheid daarvan ook plantengroei (Seeuws & Van Liefferinge 1999b).

De trend is stijgend door de toenemende waarnemingen van de soort. Er wordt geconcludeerd dat de soort zich in een 'goed tot uitstekend' actuele staat van instandhouding bevindt.

- **Rivierrombout**

De Rivierrombout werd voor het eerst in Vlaanderen waargenomen tijdens de zomers van 2000 en 2001 langs de Grensmaas (Vucht, Maasmechelen). Voorlopig zijn het enkel adulten die zijn waargenomen. Larvenhuidjes werden nog niet gevonden, zodat effectieve voortplanting nog niet kan aangetoond worden (Calle et al., 2007; De Knijf et al., 2006).



Illustratie 19.8. Verspreiding Rivierrombout langs de Grensmaas

Rivierrombout wordt regelmatig waargenomen langsheen de Grensmaas, zij het in het ongestuwde deel (Calle et al, 2007) en er zijn indicaties dat de soort er zich voortplant (mededeling G. De Knijf). De soort komt voor langsheen de brede rivieren met grindstranden en zandbanken met grofkorrelig zand. Er is voorkeur voor traag stromend tot stilstaand water (Decleer, 2007). Ook de zijgeulen van de Grensmaas en de in- en uitstroomopeningen van de zandwinningsplassen met aanliggende stranden zijn zeer geschikt leefgebied. Deze leefgebieden bevinden zich in habitatype 3150 en 3260 (INBO, 2011).

De Rivierrombout is een typische bewoner van de beneden- en middenloop van brede rivieren met grofkorrelige zand- of grindstranden en in mindere mate ook gelijkaardige kleinere rivieren en grote beken (cf. habitatype 3260). De larven leven in of op de zandbodem waar ze op allerlei ongewervelde dieren jagen. De voorkeur gaat naar traag stromende tot bijna stilstaande delen van de rivier, die te vinden zijn nabij zandbanken en in de zijgeulen. De larven sluipen uit op vlakke zandstrandjes. De vliegtijd valt in de periode begin juni tot oktober.



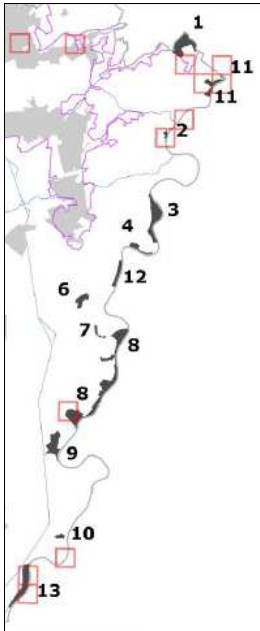
De trend is positief aangezien de laatste jaren weer terug waarnemingen zijn van deze soort in de Maasvallei. Actuele staat van instandhouding: Omdat er voorlopig nog geen larvenhuidjes zijn gevonden kan men nog niet spreken van voortplanting en door de sterke slibafzettingen wordt het habitat van de larven niet meer bruikbaar. Er wordt geconcludeerd dat het habitat zich in een 'passabel of gedeeltelijk gedegradeerd' actuele staat van instandhouding bevindt.

- **Bever**

De Bever is in Vlaanderen een relatief recente verschijning, waardoor er nog geen gebieden zijn waar de soort voor aangemeld is. De soort heeft in Vlaanderen drie oorzaken voor de recente uitbreiding: 1) spontane migratie vanuit Wallonië, waar de soort eerder op natuurlijke wijze uit de Eifel (D) geraakt was, 2) spontane migratie vanuit andere gebieden (Nederland, Wallonië) na herintroductieprojecten in deze landen (legaal in Nederland en illegaal in Wallonië) en tenslotte 3) illegale uitzettingen in Vlaanderen (voornamelijk Dijle- en Demervallei).

Langsheen de Maas komt de soort foeragerend overal voor. De soort trekt zelfs de Abeek, Bosbeek en Jeker op. Langsheen de grindplassen worden verspreid langsheen de Maas knaagsporen aangetroffen. Enkel op de Hochter Bampplas is een burcht bekend. Het is echter relatief onwaarschijnlijk dat bevers uit deze burcht foerageren tot in Kessenich. Een gemiddeld areaal van een bever beslaat 1,5 km vanaf de burcht.

In 2003 werd de soort uitgezet in het nabijgelegen gebied Koningssteen te Thorn (Van Looy, 2009) en op enkele andere locaties langsheen de rivier. Sindsdien is het aantal vestigingen en het aantal dieren aanzienlijk toegenomen. Momenteel kent dit gebied een zeer hoge dichtheid aan bevers. De doelstelling van 125 dieren in het Limburgse Maasstroomgebied (Vlaanderen en Nederland) is bereikt (Dijkstra, 2009). Naar verwachting kan de populatie nog steeds uitbreiden en wordt connectiviteit verwacht met andere populaties (Eifel, Ardennen, Dijlevallei, Biesbosch). De soort maakt zowel gebruik van het rivierlichaam, van de grote waterpartijen als van de beboste oeverzones (INBO, 2011).



Illustratie 19.9. Verspreiding Bever langs de Grensmaas (sinds 2012 ook in Bichterweerd, deelgebied 12)

Bevers komen voor langs beken, rivieren en waterplassen afgezoomd met bomen, struiken en moerasvegetatie en met een waterdiepte van min. 0,5 m. Ze hebben een grote impact op hun omgeving en de aanwezige levensgemeenschappen. Geschikte leefgebieden bieden de nodige rust voor de bouw van moeilijk bereikbare burchten, die meestal bestaan uit een gang uitgegraven in de oever, die eindigt in een 'nest' van takken, planten en modder. Wanneer de oever te vlak of te hard is, worden drijvende, bovengrondse burchten gebouwd. Als het water te ondiep is of te snel stroomt, bouwen ze dammen, zodat voldoende stilstaand water ontstaat. Bevers leven in familieverband en zijn strikte planteneters met een voorkeur voor schors, twijgen en bladeren van zachte houtsoorten zoals wilg, populier en berk. Om aan de twijgen en bladeren te geraken worden bomen met een diameter tot 60 cm omgeknaagd. Zelden gaan ze hiervoor verder dan 100 m van de oever. Ze zijn overwegend nachtactief. Het menu wordt aangevuld met grassen, kruiden en 's winters ook met plantenwortels.

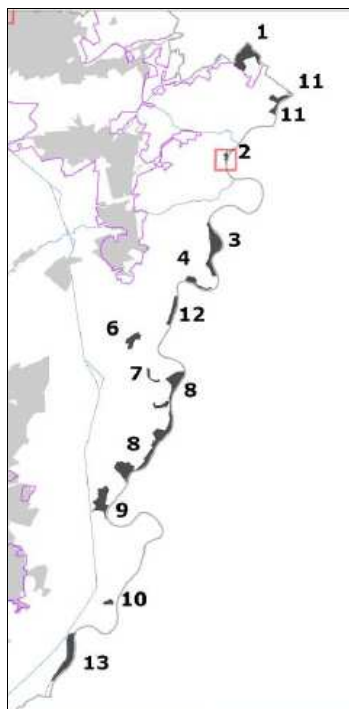
De Bever wordt beschouwd als sleutelsoort in het functioneren van natuurlijke vallei-ecosystemen. Wegens hun grote knaagactiviteiten aan bomen en hun vermogen tot bouwen van dammen en watergangen, zijn ze in staat om het landschap op korte termijn ingrijpend te wijzigen.

Als strikte planteneter (boomschors, twijgen, water- en oeverplanten) is de aanwezigheid van voldoende bos nabij waters en kruidenrijke oevers de belangrijkste voorwaarde waaraan het leefgebied moet voldoen. Zowel grote rivieren, laaglandbeken, kleine stroompjes als vijvers worden bewoond.

De trend is stijgend. De soort bevindt zich in een gedeeltelijk aangetaste actuele staat van instandhouding op basis van de criteria conflicten met antropogeen landgebruik.

- **Otter**

De Otter komt in Vlaanderen niet meer in vaste populaties voor. De soort was tot midden vorige eeuw nog algemeen, maar kende vervolgens een spectaculaire terugval. In de Ardennen konden tot op heden een aantal relictpopulaties standhouden. Actueel worden in Vlaanderen slechts af en toe zwervende exemplaren waargenomen. De laatste waarnemingen komen voornamelijk vanuit de ruime regio van de Grensmaas (Verkem, 2003). Rekening houdend met de bijzonder grote actieradius van individuele Otters, kan deze regio als een (potentiële) verbindingscorridor beschouwd worden tussen de Ardense relictpopulaties en het Nederlandse herintroductieprogramma.



Illustratie 19.10. Verspreiding Otter langs de Grensmaas

De Otter bewoont een grote verscheidenheid aan waterrijke gebieden, zoals rivier- en beeksystemen, sloten en vijvers, laagveengebieden en natte valleigraslanden. De mannetjes zijn territoriaal en gebruiken een zeer groot leefgebied (bv. tot 20 km oeverlengte); de wijfjes leggen doorgaans kleinere afstanden af. Gezien de Otter voornamelijk een viseter is, is een rijk visbestand en een goede waterkwaliteit cruciaal. Een structuurrijke oeverbegroeiing is noodzakelijk in functie van dekking en rust. Typische rustplaatsen zijn dichte rietvegetaties, struwelen en holtes onder het wortelstelsel of aan de voet van bomen op de oever.

Actuele staat van instandhouding: Er wordt geconcludeerd dat het habitat zich in een 'passabel of gedeeltelijk gedegradeerd' actuele staat van instandhouding bevindt op basis van het ontbreken van verschillende waarnemingen en een actuele populatie.

Trend: Aangezien de soort tot midden vorige eeuw nog algemeen was, maar daarna een spectaculaire terugval kende mag men aannemen dat de trend negatief is.



- **Kwartelkoning**

Kwartelkoning was tot de jaren '60 een regelmatige broedvogel langs de Maas. Met de natuurontwikkeling in het gebied kwam de soort terug in de Maasvallei, waarbij de soort in Kollegreend voorkwam tussen 1994 en 2001. Momenteel is ze een onregelmatige broedvogel. In 2007 werd een roepend mannetje gehoord in Kollegreend.

Kwartelkoningen prefereren vaak vochtige gebieden waar relatief laat gemaaid wordt, zoals natuurlijke, extensief beheerde hooilanden in de grote rivierdalen, met een regelmatig overstromingsregime in de winter en het voorjaar. Er wordt ook gebroed in grazige akkergewassen als klaver en luzerne. Tijdens het broedseizoen bestaat het voedsel uit insecten, wormen en slakken. Buiten het broedseizoen staan vooral allerlei zaden op het menu.

De staat van instandhouding van Kwartelkoning wordt als 'passabel of gedeeltelijk gedegradeerd' geschat door te weinig geschikt habitat.

- **Blauwborst**

Blauwborst is een indicatorsoort voor de habitattypes 6430 zoomvormende ruigte en 91E0 wilgenvloedbos.

- **Visdief**

Visdief is een soort die actueel met 4-6 broedparen voorkomt aan de Grensmaas. Onder andere in deelgebied 12, Bichterweerd. Dat hangt samen met de pioniersituaties die daar recent ontstonden door de inrichting van deze deels aangevulde grindplas (project Kogge Greend). De soort kan profiteren van de ontwikkeling en instandhouding van habitats 6230, 3270 en 3150. Er zijn ook broedparen aan de Nederlandse zijde (sterneneiland in Stevensweert).

- **Wespendief**

Wespendief wordt pleisterend of fouragerend waargenomen in en rondom het plangebied. Als broedvogel is hij hier niet aangetoond.

- **Kolgans, grauwe gans, tafeleend, krakeend**

Grote delen van de Maasvallei (2.653 ha) voldoen eveneens aan de criteria voor aanduiding als speciale beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn. De Maasvallei is voorgesteld als Important Bird Area (Grensmaas IBA 24). Daarnaast maakt de plas te Kessenich, Houbenhof (of Spaanjerplas) te Ophoven-Geistingen en de plas Klauwenhof te Maaseik en hun omgeving). De relevante soorten zijn: Grauwe gans, Kolgans, Rietgans, Krakeend en Tafeleend. Voor deze soorten is het behoud van het huidig graslandareaal in een (grootschalig) open rivierlandschap; het beperken van menselijke verstoring in zowel foerageergebieden als op slaappleatsen (Bichterweerd, Negenoord, Houbenhof) als een voldoende goede waterkwaliteit in ondiepe wateren noodzakelijk.

De instandhoudingsdoelstellingen (populatie) volgens de methodiek van de G-IHD zouden voor de vermelde soorten de volgende moeten zijn:

Kolgans: Minimaal behoud van het seizoensgemiddelde over periode 2001/02 – 2006/07. De gemiddelde seizoensmaxima van de laatste 5 winters bedraagt zo'n 7500 ganzen.

Grauwe gans: Minimaal behoud van de bestaande aantallen tijdens trek. De gemiddelde seizoensmaxima van de laatste 5 winters bedraagt zo'n 3200 ganzen.



Krakeend: Minimaal behoud van de bestaande aantallen tijdens trek. De gemiddelde seizoensmaxima van de laatste 5 winters bedraagt zo'n 540 eenden.

Tafeleend: Minimaal behoud van de bestaande aantallen tijdens trek. De gemiddelde 350 seizoensmaxima van de laatste 18 winters bedraagt zo'n 1370 eenden.

19.4.6 Beschrijving van de integriteit van het gebied

- Structurele relaties

A. Maassysteem

Centraal in het fysische systeem van de Maasvallei staat de rivier. De scheepvaart wordt aan beide zijden van de rivier over kanalen geleid (Julianakanaal en Zuid-Willemsvaart), waardoor de rivier zelf deels ongestuwd kon blijven en nog steeds een snelstromende, hoewel intussen relatief diepe ingesneden bedding heeft. Op verschillende plekken liggen hoog opgeworpen grindbanken.

Ondanks zijn vrij afstromende karakter is de Grensmaas en haar vallei door de normalisatiewerkzaamheden van 1860-1900 sterk veranderd ten opzichte van de natuurlijke situatie. Het vastleggen van de oevers (zomerdijken sinds de 17e eeuw) heeft geleid tot ophoging van de weerden met een dikke leemlaag (ca. 2-4 m). Het zomerbed zelf is zodanig versmald dat er tijdens hoogwater extreme stroomsnelheden optreden. Hierdoor bevat de bedding van de rivier nauwelijks meer fijne grindfracties en bestaat de rivierbodem uit een zware pleisterlaag. Een bijkomend gevolg was beddinginsnijding en dalende grondwaterstanden in de omgeving. Door de aanwezigheid van winterdijken kan het water tijdens hoogwater ook niet meer overal tot aan de natuurlijke randen van de overstomingsvlakte komen.

Ondanks de aanzienlijke oppervlakte groene bestemmingen op het gewestplan en de voorziene natuurontwikkeling met het grensoverschrijdende Grensmaasproject, is het overgrote deel van de overstomingsvlakte nog steeds in intensieve landbouwgebruik. Dat is ook zo in het plangebied.

In de Maasvallei is de rijkdom aan soorten zeer uitzonderlijk. Omwille van de verscheidenheid aan dynamiek (overstromingsinvloed, grondwatercontact,...), bodemtexturen (grindig tot kleiig), kalkrijkdom en vochtvoorziening, kan een uitzonderlijk breed gamma aan soorten en habitats voorkomen. Daarnaast is de brede riviervallei tevens een verzamelpunt voor soorten, zowel van omliggende regio's van Kempisch plateau en Mergelland alsook via de rivier vanuit het gehele stroomgebied, vanuit de hoge Ardennen, de Kalkstreek, de Condroz en het Brabants plateau. En daarnaast zijn er nog een hele reeks rivierspecialisten die gebonden zijn aan de specifieke rivier(vallei)kenmerken.

B. Maassysteem ter hoogte van Elerweerd

De uiterwaard Elerweerd bevindt zich in het middendeel van de Grensmaas, waar de rivierdynamiek nog aanzienlijk is en de stuwing stroomafwaarts heel beperkt merkbaar.. Bij de grootschalige afgravingen, zoals in de Bichterweerd en stroomopwaarts in Negenoord, die gepaard gingen met de winning van delfstoffen is veel van de oorspronkelijke geomorfologie van het Maasdal verdwenen (Kurstjens & Peters, 2011).



Na de winning laat herinrichting toe dat langsheen de ontstane plassen, via natuurlijke processen, voor de Maasvallei kenmerkende ecotopen ontwikkelen.

Het buitendijkse plangebied Elerweerd wordt gekenmerkt door een hooggelegen weerd met intensief landbouwgebruik, mozaïek van akkerland en graasweide, met daarnaast een diep ingesneden Maasbed met redelijk steile oevers. Aan de overzijde is in de referentiesituatie van het plan een grootschalige weerdverlaging/rivierverruiming gebeurd in Koeweide en Visserweert aan de Nederlandse kant. Pas bij uitzonderlijk hoogwater overstroomt deze uiterwaard. Ten zuiden ligt het heringerichte winningsgebied Bichterweerd waar zich nu snel natuurwaarden ontwikkelen. Ten noorden ligt het landbouwgebied de uiterwaard van Heppeneert met intensief graasweide gebruik en in mindere mate akkerland. Het binnendijkse gebied nabij de Elerweerd is ook in intensief landbouwgebruik, met beperkte natuurwaarden langs de smalle Zanderbeekvallei. Er is geen landschapsecologische samenhang meer met de natuurgebieden op de middenterassen (bv. de Broeken, Bergerven, Jagersborg) en op het plateau (bv. Schootsheide, Dilserbos). Dat komt vooral door de uitgebreide bebouwing en infrastructuur.

- **Functionele relaties**

Functionele relaties voor het gebied zijn vooral aanwezig als de relatie tussen broed-, voedsel- en rustzones in de levenscyclus van diersoorten in het zomerbed en op de oevers van de Maas. Ze zijn veel minder uitgesproken in de uiterwaard zelf, omdat hier naast intensief gebruikte landbouwpercelen ook geen netwerk van KLE's meer overgebleven is. De plas Meerheuvel ten zuiden van de Elerweerd, waar het plan ook ingrijpt, is een pleister- en overwinteringsplaats tussen de andere Maasplassen voor watervogels.

Voor *vissen* heeft de Meerheuvel een beperkt belang. De plas is immers diep, met steile oevers en geen open verbinding met de Maas (blankvoorn-baars, blankvoorn-brasem of brasem-snoekbaarsdiepwatertypen). Ondiep stilstaand water, in het bijzonder in combinatie met een periodieke connectiviteit met de Maas en een ondiep karakter, ontbrak tot voor kort zo goed als volledig in de vallei van de Maas. Bij herinrichtingen in de Zuidelijke sector van de maas werden eerste aanzetten tot herstel daarvan gemaakt. Ondiepe wateren worden gekenmerkt door soorten van stagnant water uit het snoek-zeelt-rietvoorn type, waar de Kleine modderkruiper zich onder meer thuis voelt.

- **Knelpunten instandhouding**

De SBZ-H is geen aaneengesloten gebied. Het bestaat uit verschillende deelgebieden. In en in de omgeving van het plangebied zijn er zo drie deelgebieden aanwezig (3,4 en 12). Deelgebied 4 in de Elerweerd is zelf heel beperkt in oppervlakte en de samenhang tussen de drie deelgebieden is beperkt tot de smalle corridor van het zomerbed van de Maas en stukjes van de Maasoever. Populaties van soorten in deze kleine gebieden en langs de smalle corridor zijn erg kwetsbaar. Een grotere, aaneengesloten oppervlakte zou externe invloeden kunnen verminderen, zeker als hierdoor ruimte ontstaat om rivierdynamiek te laten spelen.



Ondermeer volgende zwaktes en bedreigingen worden opgelijst in het ontwerp S-IHD rapport.

- Gevoeligheid van pioniersvegetaties en bijhorende soorten door natuurlijke successie
- Te kleine oppervlakte van Europese habitattypes en leefgebieden van Europese en habitattypische soorten
- Beperkte uitwisselingsmogelijkheden tussen de populaties en leefgebieden onderling
- Kwetsbaarheid van een aantal habitats en soorten
- Lange ontwikkelingsduur van hardhoutoibossen
- Het valleisysteem is kwetsbaar voor eutrofiëring en verdroging
- Gebrek aan variatie door onvoldoende natuurlijke dynamiek die zorgt voor de nodige afzettingen
- Waterkwaliteit
- Verstoring
- Onvoldoende ruimte voor de habitats en soorten in de deelgebieden

19.4.7 Andere gebiedsgegevens

Voor andere gebiedsgegevens relevant voor de beschermingstoestand van natuurwaarden wordt verwezen naar 15.3.1.

19.5 Beschrijving van het plan

Voor een beschrijving van het plan wordt verwezen naar hoofdstuk 5 Planbeschrijving.



19.6 Bepalen van mogelijke effecten van het plan

19.6.1 Identificatie van elementen van het plan met mogelijk effect

In tabel 19.9 zijn de planelementen in de beide fases opgegeven die een mogelijk effect hebben op soorten en habitats in de betrokken habitatrichtlijngebieden.

Tabel 19.9: Identificatie van mogelijke effecten van het plan

Planfase	Planelement	Gebieden (deelgebieden)	Habitats	Soorten
Aanleg	Verwijderen vegetatie bij oeververbreding en weerdverlaging in het buitendijks plangebied	BE2200037 (3,4)	x	x
	Verstoring door geluid werkzaamheden in het plangebied	BE2200037 (3,4,12) NL9801075		x
Exploitatie	Gewijzigde vegetatie in het buitendijks plangebied	BE2200037 (3,4)	x	x
	Peilwijziging Grensmaas	BE2200037 (3,4, 12) NL9801075		x
	Grondwaterstandswijzigingen in binnen- en buitendijkse gebieden	BE2200037 (3,4,6,12) BE2200034 (1,2) NL2003012	x	
	Verstoring door recreatie in het buitendijks plangebied	BE2200037 (3,4)		x
	Netwerkeffecten	BE2200037 (3,4, 12) NL9801075		x

19.6.2 Beoordeling significantie van de effecten

- Verwijderen vegetatie bij oeververbreding en weerdverlaging in het buitendijks plangebied

Tijdens de aanlegfase worden in deelgebieden 4 en 3 van het SBZ-H BE2200037 vegetaties verwijderd. Dit gebeurt gespreid over verschillende jaren. Tijdens dezelfde aanlegfase worden ook al terreindelen afgewerkt en ingericht waar onmiddellijk ontwikkeling van habitats kan plaatsvinden met een aangepast natuurbeheer.

Bij de oeververbreding langs het hele plangebied over een breedte van 70 m vanaf de Maasgeul worden bestaande graslanden vergraven en wordt een tijdelijke werkdijk aangelegd (figuur 5.3). De meeste oppervlakte hier betreft geen waardevolle vegetatie, maar ook binnen SBZ-H komen enkele zones met 6510 (2,2 ha), 6120 (0,2 ha) en een kleine strook 3270 (0,2 ha) voor (illustratie 19.1 en illustratie 19.2).

Plaatsen waar waardevolle relictpopulaties van kenmerkende soorten voorkomen, moeten zeer omzichtig worden aangepakt (figuur 15.7) zodat zeker kieming en vestiging in de nieuwe situatie ontstaat. Dit geldt vooral in fase 1 van de oeververbreding (2015) omdat dan het project Koeweide nog niet gerealiseerd is. Voor fase 2 (2020) is de situatie waarschijnlijk minder gevoelig, omdat dan al aanzienlijke oppervlaktes geschikte groeiplaatsen in fase 1 en in de Koeweide zijn ontstaan.



Onmiddellijk na de ingreep wordt evenwel een zeer grote uitbreiding van de oppervlakte geschikte groeiplaatsen voor deze pioniers verwacht. Dit wordt beschreven bij de exploitatiefase, die dus voor fase 1 op de verbrede oever al een jaar na 2015 wordt gerealiseerd en voor fase 2 een jaar na 2020.

Bij de gefaseerde ontgrinding en weerdverlaging van een groot deel van het plangebied (104 ha zie figuur 5.3) wordt het maaiveld vergraven en gaat de huidige vegetatie verloren. Het merendeel van de percelen bestaat akkerland en eensoortig cultuurgrasland. Een beperkt aantal percelen is aangegeven (ook binnen SBZ-H) als 6510 of 6510u. Deze polygonen zijn op de BWK als hp+ gekarteerd omwille van relictplanten gebonden aan de randen van percelen of nabij taluds of andere elementen van microreliëf, ook wel kleine landschapselementen (KLE) genoemd. Tussen het verdwijnen van deze KLE's en de aanvang van de ontwikkeling van het eindbeeld met een samenhangend natuurlijk rivierlandschap met struwelen, bomengroepen, ruigtes, graslanden en pioniervegetaties, ligt voor deelzones van de Elerweerd maximaal een vijftal jaar (ruimen dekgrond, grindwinningsplas, vullen plas en eindafwerking). Al tijdens fase 1 (vóór 2020) zal zich tussen de Bichterweert en de rug van de Damiaan een natuurlijk landschap van meerdere tientallen ha beginnen vormen, in samenhang met Bichterweert en Koeweide, op het ogenblik dat de KLE's, en habitatwaardige graslanden op de oever in de noordoostelijke helft van het buitendijkse plangebied gefaseerd worden geruimd.

Besluit

Samenvattend kan gesteld worden dat het negatieve effect op de huidige vegetatie binnen deelgebieden 3 en 4 van het SBZ-H moet dienen om een veel grotere oppervlakte waardevolle vegetatie te verkrijgen. Voor de relictpopulaties van uiterst zeldzame soorten moet zeer omzichtig gewerkt worden, want de kans bestaat dat de zaadbronnen en daarmee grote delen of volledige populaties verloren gaan.

Gelijktijdigheid van verwijdering en herontwikkeling van habitats is gegarandeerd door de ruimtelijke fasering binnen het omvangrijke plangebied en dat voor beide onderdelen, oeverbreeding als weerdverlaging. Het plan is dusdanig opgezet dat

- er ruime overcompensatie van habitats in de exploitatiefase is (zie verder) en
- delen van het gebied komen vroegtijdig in de exploitatiefase terwijl in andere delen de refentiesituatie nog aanwezig is en in tussenliggend gebied de aanlegfase loopt.

Er worden geen vegetaties verwijderd op de Nederlandse Maasoever (NL9801075) of in de Bichterweert (deelgebied 12 van BE2200037) door het plan Elerweerd.

- **Gewijzigde vegetatie in het buitendijks plangebied**
Gedetailleerde resultaten van de Ecodynmodellering (zie toelichting 15.4) voor het buitendijkse plangebied (163 ha) zijn weergegeven in tabel 19.10. De resultaten voor het deelgebied 3 van het SBZ-H buiten het plangebied (dit is de uiterwaard van Heppeneert) (66 ha) zijn de resultaten opgenomen in tabel 19.11. De resultaten werden opgesplitst voor zones die binnen of buiten SBZ-H liggen (volledig overzicht in tabel 15.16). De kaartbeelden zijn opgenomen in figuur 15.11a en b. De effecten van beide inrichtingsalternatieven van het plan zijn weergegeven voor het plangebied. In de Heppeneert zijn de waarden gelijk voor de referentie en beide scenarios.



Tabel 19.10: Door Ecodyn voorspelde oppervlaktes (ha) van hydromorfologische zones voor het buitendijkse plangebied binnen SBZ-H

Hydromorfologische zone	Referentie	Bel bag2	Steen goed1	Water/oever	Grasland	Ruigte	Bos/struweel
Waterplas		1,0	0,8	3150			
Diepe bedding				3260			
Ondiepe bedding				3260			
Grindbank		3,6	3,6	3270, raketverbond			(91E0)
Lage oever	1,4	9,1	9,2	3270			91E0
Hoge grindbank							
Zandrug		9,5	9,4	raketverbond			(91E0)
Lageweerdzandrug			0,1	raketverbond			(91E0)
Stroomdalgrasland	1,4	6,2	5,1		6510	6430	91F0
Overstromingsgrasland		2,7	4,8		6510	6430	91F0, 91E0
Dynamisch grasland		0,3	0,4				
Droog stroomdalgrasland			0,1				
Hogere weerd	32,2	5,3	4,1		6510		91F0
Hoogwatervrije zone	2,7	0,3	0,2		6510		9160

Tabel 19.11: Door Ecodyn voorspelde oppervlaktes (ha) van hydromorfologische zones voor de Uiterwaard van Heppeneert (SBZ-H deelgebied 3 buiten het plangebied)

Hydromorfologische zone	Opp.	Water/oever	Grasland	Ruigte	Bos/struweel
Lage oever	2	3270			91E0
Stroomdalgrasland	2		6510	6430	91F0
Overstromingsgrasland	3		6510	6430	91F0, 91E0
Hogere weerd	59		6510		91F0

Er blijft vrijwel geen hoogwatervrije zone binnen SBZ-H in het plangebied over: 0,5 ha op de rug tussen de westelijke geul en de centrale geul. De oeververbreding zorgt voor een toename van 3,6 ha grindbank en 9 ha zandrug in SBZ-H. De oppervlakte lage oever neemt toe met 7,5 ha in SBZ-H, vooral rond de westelijke geul in deelgebied 4.

Er ontstaan (ondiepe) waterplassen in beide scenario's waarvan ongeveer 1 ha van de westelijke geul in deelgebied 4 valt. De oppervlakte stroomdalgrasland neemt met bijna 5 ha toe in deelgebied 3 in de Geul van de Hoogt in beide inrichtingsalternatieven van het plan.

Door scenario Belbag 2 neemt de oppervlakte overstromingsgrasland met 2,7 ha in SBZ-H toe, in een lange strook langs de westelijke geul en langs de kruin van de oeververbreding ten noordoosten van de rug van de Damiaan (beide deelgebieden). In het Steengoed 1 scenario komt daarbovenop aan de centrale geul nog 2,1 ha overstromingsgrasland bijkomend binnen SBZ-H (deelgebied 3) te liggen. Net ten oosten van de Damiaan wordt een smalle strook dynamisch grasland, met plaatselijk ook lageweerdzandrug voorspeld, deels binnen SBZ-H (deelgebied 3).

De potentiële habitatoppervlaktes die overeenkomen met de omstandigheden in de beschreven oppervlaktes hydromorfologische zones worden aangegeven in de laatste kolommen van tabel 19.10. Deze inschatting volgt uit de tabel 15.14.



Rond de westelijke geul in de Elerweerd biedt de lage-oever-zone mogelijkheden voor habitat 3270 (twee natuurtypen: Pioniergemeenschap van droogvallende oevers of Riviertandzaad-verbond) of voor habitat 91E0 (Wilgenvloedbos). De zandrug biedt mogelijkheden voor vegetaties van het raketverbond met kenmerkende pioniersoorten. De potenties voor 91E0 (natuurtype Zwarte populierenooibos of wilgenstruwelen) zijn aanwezig, maar waarschijnlijk ongewenst met het oog op riverveiligheid (garanderen doorstroming bij hoogwater). Hier biedt de grindbank mogelijkheden voor habitat 3270 (Riviertandzaadverbond) of vegetaties van het raketverbond. Ook hier is struweelvorming waarschijnlijk niet gewenst. In de zone stroomdalgrasland in het noorden van de Elerweerd (deelgebied 3) komen potenties voor habitat 6510 (natuurtypen Droog kamgrasland of Glanshavergrasland) of voor habitat 6430 (drie natuurtypen: ruigten op vochtige tot natte, voedelijke gronden of ruigte- en zoomgemeenschappen van kalkrijke bodems of verbond der nitrofiële zomen) of voor habitat 91F0 (Rivierbegeleidende essen-iepenbos). In de zone overstromingsgrasland rond de westelijke geul in de Elerweerd en op de kruin van de oeververbreding ten noordoosten van de rug van de Damiaan kunnen potentieel volgende habitats ontwikkeld worden: het natuurtype overstromingsgrasland van habitat 6510 of het natuurtype ruigten op vochtige tot natte, voedelijke gronden van 6430, wilgenstruweel 91E0 of rivierbegeleidende essen-iepenbos (91F0).

Door het vergraven worden hoogdynamische milieus gecreëerd grindbanken en zandruggen. De veelal ruderales vegetaties die op de dijken voorkomen, worden vervangen door de typische vegetaties eigen aan een grindrivier (bv. pioniervegetaties op droogvallende oevers, Raketverbond en Riviertandzaadverbond). De vergraven grond biedt meer vestigingsmogelijkheden voor de beschermde en karakteristieke plantensoorten dan dichte en overbemeste graslanden/toplagen met een agrarische historie. Dit is goed zichtbaar in de gegraven hoogwatergeulen en spontane grindafzettingen van Kerkeweerd en Roosteren langs de Gemeenschappelijke Maas (Van Looy & Kurstjens, 1997) waarin soorten zich beduidend gemakkelijker vestigen dan in de onvergraven graslanden ernaast.

De hoofdgeul van de Maas wordt niet verplaatst en blijft net buiten de rand van het plangebied liggen. Er worden geen vegetaties verwijderd op de Nederlandse Maasoever (NL9801075) of in de Bichterweert (deelgebied 12 van BE2200037) door het plan Elerweerd. De effecten van het project Koeweide op de rechter Maasoever (NL9801075) werden in de referentiesituatie opgenomen en zijn geen voorwerp van plan Elerweerd.

Een precieze lay-out van de substraten over de eindtopografie is nog niet gekend. Hierover kunnen in de project-MER of in de vergunningen meer specifieke omschrijvingen of voorschriften worden opgenomen. De beschikbare substraattypen en de mogelijkheid om deze te laten variëren in de eindafwerking worden besproken onder de discipline Bodem.

- Gewijzigde fauna door gewijzigde vegetatie
ANB (2011) stelt voor de doelsoort kwartelkoning dat "Indien de deelgebieden 12, 3 en 4 volledig ingericht worden voor Kwartelkoning is er 130 ha leefgebied (een maximum van 7 broedparen). Bijkomende mogelijkheden voor Kwartelkoning dienen gezocht te worden buiten de begrenzing van de SBZ-H."



In deelgebieden 3 en 4 binnen het plangebied is volgens tabel 19.10 15 ha oppervlakte graslandhabitat te verwachten. Dit is te weinig voor een koppel kwartelkoning (1 per 20 ha volgens ANB (2011)). Als de integrale oppervlakte 66 ha van de uiterwaard van Heppeneert (oppervlakte van het deelgebied 3 buiten het plangebied) geschikt graslandhabitat voor kwartelkoning wordt, dan neemt de oppervlakte toe tot 81 ha in graslandhabitat in SBZ-H deelgebieden 3 en 4 samen. Dit is voldoende voor maximaal 4 koppels. Indien ook de oppervlakte verwacht graslandhabitat volgens tabel 19.10 buiten SBZ-H, maar binnen het plangebied (70 ha) wordt meegerekend, zoals in ANB (2011) wordt gesuggereerd, neemt de oppervlakte toe tot 150 ha aaneengesloten geschikt graslandhabitat. Daarbovenop is er geschikt habitat in ontwikkeling in deelgebied 12 Bichterweert.

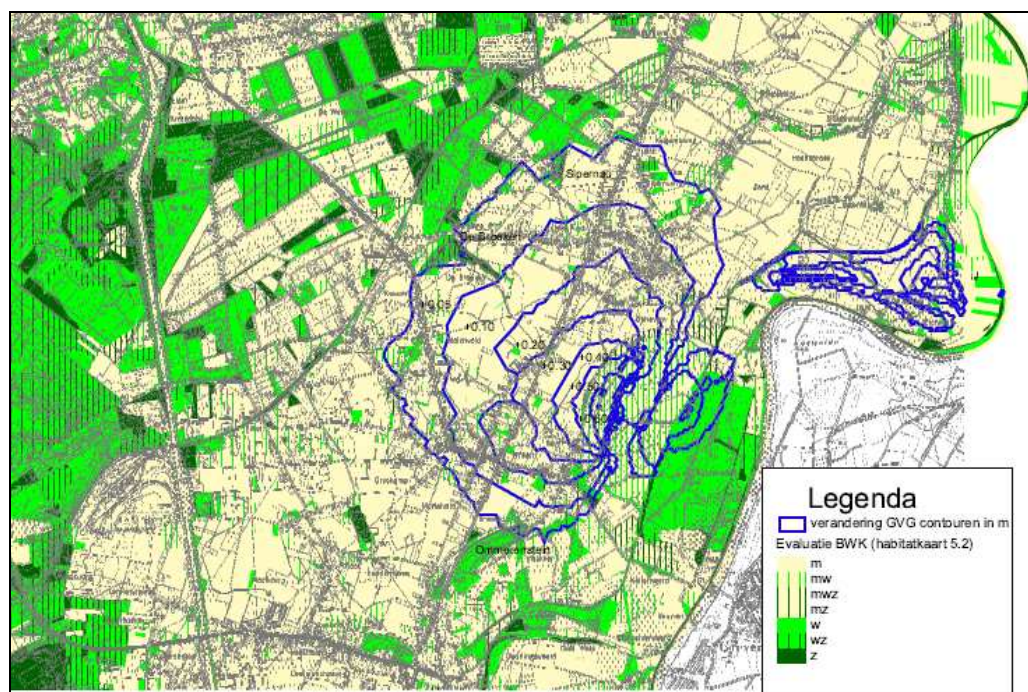
Ook voor andere fauna gebonden aan de habitats in de het buitendijkse gebied kunnen deze netwerkeffecten optreden.

Het effect wordt beoordeeld als significant positief.

Besluit

Samenvattend kan gesteld worden dat door het plan in de exploitatiefase een grote toename is van oppervlaktes van hydromorfzones die ontwikkeling toelaten van de specifieke habitats van de Maasvallei binnen deelgebieden 3 en 4 van het SBZ-H. Daarbij komen nog volgende punten:

- het plan laat een aangepaste bestemming en een aangepast natuurbeheer toe op deze terreinen, wat de ontwikkeling van habitats veel zekerder maakt dan het huidige landgebruik;
- het plan zorgt niet alleen voor habitatontwikkeling binnen de deelgebieden 3 en 4 van het SBZ-H, maar zorgt ook voor een aaneengesloten natuurgebied dat de deelgebieden 3, 4 en 12 en de natuurontwikkelingszones Koeweide en Visserweert in Nederland naadloos verbindt (600-700 ha).
- **Peilwijziging Grensmaas**
De huidige Maasbedding wordt niet direct beïnvloed door het plan. De peilverlagingen bij debieten vanaf 300 m³ per s hebben geen effect op de omvang van de bedding bij lage debieten. Wijzigingen treden enkel op bij piekafvoeren. Deze zijn kortstondig, laagfrequent en hebben geen invloed op de kwaliteit van het leefgebied van soorten (LSVI) die aan de Maasgeul gebonden zijn. Er is ook geen effect op vegetatie in de Maasgeul.
- **Grondwaterstandswijzigingen in binnen- en buitendijkse gebieden**
In de discipline Grondwater op figuur 13.6. werden de effecten van het plan weergegeven op de parameters GLG, GHG en GVG bepaald. Dit zijn respectievelijk de gemiddelde laagste grondwaterstand, de gemiddelde hoogste grondwaterstand en de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand. De effecten buiten het winterbed zijn voor beide inrichtingsalternatieven gelijkaardig. Ter hoogte van de Elerweerd zijn er geen effecten buiten het winterbed. Ten westen van de Meerheuvel is ten gevolge van de verdere uitdieping van de plas voor vulzandwinning een vernatting merkbaar als een verhoogde gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand. Deze vernatting bedraagt tot +50 cm vlakbij de ringdijk rond de Meerheuvel en minder dan +5 cm op 1,8 km naar het westen (illustratie 15.7).



Illustratie 15.7: Verhoging GVG ten westen van Meerheuvel en evaluatie ecotopen BWK

De contour van 5 cm vernatting bereikt in het westen het uiterste zuiden van het deelgebied 1 van SBZ-H BE22000034, De Broeken. Dit is ook net een gebied waar het grondwater plaatselijk zeer ondiep is of aan de oppervlakte komt. In deze gebieden is een vernatting (5 tot 10 cm) van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) mogelijk. Waardevolle vegetaties hier zijn gewoon elzenbroekbos, wilgenstruweel en rietkragen. Deze vegetaties worden beter beschermd tegen invloeden van verdroging door een dergelijke verhoging van de GVG, maar belangrijke verschuivingen door deze beperkte vernatting, naar bijvoorbeeld andere vegetatietypes zijn niet te verwachten. De beperkte vernatting kan dus hoogstens tot enig herstel leiden. Het effect is licht positief. Verder afgelegen delen van SBZ-H's met waardevolle, grondwatergevoelige vegetatie, zoals Bergerven en de Oude Maasarm bij Dilsen, ondervinden geen verandering van GLG, GVG of GHG, ze liggen ruim buiten de contour van 5 cm verandering.

- Verstoring fauna door geluid werkzaamheden in het plangebied
In tabel 19.8 zijn de soorten met Europese bescherming, aanwezig in het plangebied, weergegeven. De meeste soorten zijn ook in Bichterweert aanwezig (waarneming 2008 tot nu) terwijl op de zuidelijke oever de huidige grindbewerkingsinstallatie werkzaam is en het project Kogge Greend in uitvoering is (terreinverlagingen met gravers en dumpertransporten). Hieruit mag afgeleid worden dat deze activiteiten geen belemmering vormen voor deze soorten. De werkzaamheden vinden slechts in een deel van het gebied plaats, hoewel het geluid ervan merkbaar is in het ganse gebied. De verhoging van de geluidsniveaus aan sich hebben geen uitsluitend effect, waarschijnlijk vooral door de kwaliteiten van de inrichting en het beheer van dit natuurgebied.



Een analoge situatie zal optreden in de Elerweerd, tijdens de aanlegfase van het plan met omgevingsgeluidsniveaus boven 50 dB(A) tijdens de dag (geluidscontouren in illustratie 14.6 en illustratie 14.8). De verwerkingsinstallatie zal in het geval van Elerweerd binnendijs staan. Die zal geen verstoring opleveren voor het buitendijkse plangebied, waar de SBZ-H deelgebieden liggen.

Besluit

De geluidsverstoring zal vergelijkbaar zijn of minder dan die vanwege het project Kogge Greend in combinatie met de grindbewerkingsinstallatie van Bichterweert. De diverse vogelgemeenschap die zich onder deze omstandigheden in het studiegebied ophoudt, zal zich tijdens de aanlegfase van plan Elerweerd ook kunnen handhaven.

- Verstoring door recreatie in het buitendijks plangebied
Het buitendijkse gebied wordt enkel toegankelijk voor extensieve wandelrecreatie langs struinpaden. De infrastructuur blijft beperkt tot de dienstweg op de winterdijk en daarlangs rustplaatsen, infopunten. Deze zullen na uitvoering van het plan naar verwachting minstens even druk zijn als in de referentiesituatie, maar de visuele en geluidsverstoring vanwege passanten op de winterdijk is voor fauna in het gebied zeer voorspelbaar, zodat er gewinning kan optreden. Er wordt geen belangrijke verstoring van de fauna verwacht vanwege de betreding op struinpaden. In de referentiesituatie is er in het buitendijkse gebied sowieso weinig of geen betreding, maar er zijn ook weinig waarnemingen van waardevolle fauna in dit landbouwgebied. Er worden dan ook geen belemmerende effecten van verstoring op de fauna in de exploitatiefase verwacht.

Besluit soorten

Een samenvatting van de verwachte effecten op de soorten is gegeven in tabel 19.12.

Tabel 19.12: Samenvatting effect op soorten

Soort	Aanlegfase	Exploitatiefase	
Habitatrichtlijnsoorten			
Bittervoorn	0	+, potentie	geulen
Bever	0	+, potentie	verbrede oever, weerd
Kamsalamander		+, potentie	geulen
Kleine modderkruiper	0	+, potentie	geulen en oeververbreding
Otter		(+), (potentie)	oeververbreding
Rivierprik	0	0	
Rivierdonderpad	0	+	verbrede oever
Rivierrombout		+, potentie	verbrede oever, geulen
Laatvlieger	-	+	weerd
Dwergvleermuis species	-	+	weerd
Grijze grootoorvleermuis			weerd
Boomkikker	0	+, potentie	weerd
Poelkikker	0	+	weerd
Rosse vleermuis	-	+	weerd
Atlantische zalm		0	
Broedvogels			
Ijsvogel	-	+	weerd



Soort	Aanlegfase	Exploitatiefase	
Kwartelkoning	0	+	weerd
Grauwe klauwier	0	+, potentie	weerd
Blauwborst	-	+	weerd
Visdief	0	0	geulen
Wespendief	-	+	weerd
Doortrekkende of overwinterende watervogels			
Krakeend	0	0	
Kolgans	0	0	
Grauwe gans	0	0	
Rietgans	0	0	
Tafeleend	0	0	

19.6.3 Afleiden van milderende maatregelen

De opzet van het plan Elerweerd is al geoptimaliseerd voor habitatontwikkeling, er zijn geen milderende maatregelen voorzien. Zoals al aangegeven bij de beoordeling van de effecten is het wel absoluut noodzakelijk om zeer omzichtig om te gaan met de relictpopulaties van zeldzame kensoorten op de zomerdijk en de oeverkruin van de Maas. De mogelijkheden van aanpak zijn beschreven in 15.8.

19.6.4 Beoordeling inrichtingsalternatieven

Het inrichtingsalternatief Steengoed 1 zorgt voor een grotere waterdynamiek en daarmee een grotere diversiteit aan hydromorfologische zones in en rondom de centrale geul in het buitendijkse plangebied. Dat geeft aanzienlijk meer oppervlakte voor lager gelegen, zeldzamer habitats. De verschillen met het alternatief Belbag 2 liggen echter vrijwel allemaal buiten SBZ-H. Binnen SBZ-H deelgebieden zijn er geen grote verschillen, behalve een extra oppervlakte van 2 ha overstromingsgrasland (potenties voor matig natte tot natte graslanden of ruigten (6510 of 6430) of wilgenstruweel (91E0).

In het inrichtingsalternatief zonder projectgrindwinning (4.6.3) zouden grote hoeveelheden dekgronden worden afgevoerd. Vergelijkbare hydromorfzones zouden gerealiseerd worden met vergelijkbare potenties voor habitats onder een ingesteld natuurbeheer. Als dit alternatief op korte termijn uitvoerbaar zou zijn, dan zou de aanlegfase ervan beduidend korter kunnen duren (ongeveer 10 jaar korter). De oeververbreding zou vrijwel een gelijk resultaat opleveren. Bij de weerdverlaging zou het nieuwe terreinoppervlak uit grindsubstraat bestaan. Dat is in principe een interessanter uitgangssubstraat voor de eerste jaren van natuurontwikkeling in de exploitatiefase. De massaopbouw van de vegetatie (grassen, ruigte, struweel) zou trager verlopen. Dit effect zou na een of meer hoogwaters verminderen door de afzetting van een sliblaag (zie 15.7.4 substraatkeuze).



19.6.5 Alternatieve oplossing voor doelen natuurontwikkeling in SBZ-H

In de referentiesituatie zijn niet alleen de abiotische omstandigheden van het buitendijkse deel van het plangebied grotendeels bepaald door de hydromorfzone Hoge weerd, ook het vegetatiebeheer wordt bepaald door landbouwgebruik en leidt niet tot de ontwikkeling van de potentiële habitats van die hydromorfzone. Bovendien is ook de agrarische bestemming van een deel van het buitendijkse gebied niet aangepast aan de ontwikkeling van hoogwaardige habitats. Het plan Elerweerd creëert niet alleen de abiotische omstandigheden voor veeleisender en specifiekere Europese habitats, maar ook de randvoorwaarden voor een aangepast landgebruik en beheer als natuurreservaat in een natuurbestemming, zonder landbouwgebruik.

Gesteld dat in de referentiesituatie toch een aangepast natuurbeheer zou kunnen gerealiseerd worden met grondvererving door de natuursector in bestemmingen natuur en landbouw en instellen van een natuurbeheer op de teelaardelaag, dan zijn de abiotische omstandigheden voor het gros van het buitendijkse deel van het plangebied grotendeels vergelijkbaar met die van een doorsnee binnendijks landbouwgebied, met vergelijkbare mogelijkheden voor graslanden en ruigten (6510 en 6430). In principe kan hier ook over vrijwel de volledige oppervlakte 91F0 of 91E0 ontwikkeld worden, maar dit zal omwille van riverveiligheid en de keuzes in het overlegproces voor het maatschappelijk project (werkgroep betrokkenen natuur 3.4) net zo min als bij de verschillende inrichtingsalternatieven mogelijk zijn.



20 GRENDOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

Het plangebied bevindt zich tegen de grens met Nederland. De effecten van het geplande plan worden zowel in België als in Nederland op dezelfde manier beschreven. De effectbespreking per discipline maakt geen onderscheid tussen effecten langs Nederlandse of Belgische zijde.

Onderstaand wordt per discipline aangegeven voor welke effectgroepen effecten kunnen verwacht worden langs Nederlandse zijde.

20.1 Discipline Bodem

Er worden geen grensoverschrijdende effecten in de discipline bodem verwacht.

20.2 Discipline Water (oppervlaktewater)

De positieve effecten op het Maaspeil bij hoogwaters, op de stroomsnelheden en op de overstromingen gelden ook aan de Nederlandse zijde. Er is heel lokaal bij Visserweert een toename van de stroomsnelheid.

20.3 Discipline Water (grondwater)

Er worden geen effecten op grondwaterkwantiteit of grondwaterkwaliteit voorspeld die tot aan de Nederlandse kant van de Grensmaas reiken. Daarmee is er ook geen effect op winningen, op landbouw (discipline Mens) of op grondwaterafhankelijke vegetaties en soorten (discipline Fauna en Flora) aan de Nederlandse zijde.

20.4 Discipline Geluid

Er zal een verhoging zijn van het geluidsniveau rondom het plangebied, die reikt tot over de Maas op Nederlands grondgebied. Er worden tijdelijke zeer negatieve effecten in Visserweert voorspeld van geluidshinder van graafmachines en dumpers in fase 2 van de oeververbreding en weerdverlaging in het noorden van het plangebied. Daarvoor worden milderende maatregelen opgegeven.

20.5 Discipline Fauna en Flora

De ingrepen situeren zich langs de Vlaamse zijde van de Maas. Er zijn dus geen directe effecten afkomstig van de afgravingen en verdichting van de grond op Nederlands grondgebied. Er worden positieve effecten verwacht op de gebieden Koeweide en Visserweert door het ontstaan van een landschapsecologisch samenhangend gebied van 600 tot 700 ha samen met Bichterweert en Elerweerd.

20.6 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en archeologie

Daar geen ingrepen uitgevoerd worden langs de Nederlandse zijde van de Maas, worden geen wijzigingen verwacht op het microniveau aan Nederlandse zijde.



De negatieve effecten in de aanlegfase op meso- en macroniveau, met name door het toevoegen van een ontginningslandschap aan de referentiesituatie, zullen ook merkbaar zijn aan de Nederlandse zijde. Tot 2020 zijn ook aan de Nederlandse zijde elementen van een ontginningslandschap. Met name op het ogenblik dat de projecten Koeweide en Visserweert afgewerkt zullen zijn, zal fase 2 van het project Elerweerd nog in uitvoering zijn. Dit zal voor het natuurlandschap aan de Nederlandse zijde mogelijk een negatief effect hebben. Anderzijds zal op dat ogenblik in het zuiden van de Elerweerd en langs de hele Maasoever ook al een natuurlandschap in ontwikkeling zijn, dat over de Maas aansluit op Koeweide.

In de exploitatiefase zal een groot aaneengesloten natuurlandschap ontstaan, waarbij de sterk positieve effecten van het plan Elerweerd cumulatief de effecten van de projecten Koeweide en Visserweert zullen versterken.

20.7 Discipline Mens

Volgende effectgroepen zullen eveneens mogelijke effecten veroorzaken langs de Nederlandse zijde.

De veiligheid tegen overstromingen neemt ook aan de Nederlandse zijde toe door het plan. Een van de bedrijven met landbouwgrond in het buitendijkse plangebied is een Nederlands bedrijf met zetel in Sittard. Er worden geen effecten op recreatie voorspeld, behalve die op landschapsbeleving (zie discipline Landschap) die grensoverschrijdend zijn. De grensoverschrijdende effecten van geluidshinder werd besproken onder 20.4.



21 INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE

21.1 Integratie

In tabel 21.1 wordt een overzicht gegeven van de effectbeoordeling van de verschillende effectgroepen.

Tabel 21.1: Samenvattende beoordeling effectgroepen en milderende maatregelen

Discipline	Effectgroep	exploitatiefase			aanlegfase				
		Belbag 2		Steen goed 1	Belbag 2		Steen goed 1		
Bodem	Wijziging bodemkwaliteit	0	\$	0	\$	0	\$	0	\$
	Wijziging bodemstructuur (verdichting en profielwijziging)	0		0		-1		-1	
	Wijziging bodemvocht	0		0		0		0	
	Wijziging bodemgebruik en – geschiktheid	+2		+2		0		0	
	Erosie en sedimentatie	+1		+2		0		0	
	Bodemstabiliteit	-2		-2		-2		-2	
	Diepere ondergrond	-1		-1		-1		-1	
Oppervlakte- water	Wijziging oppervlaktewaterpeil* -Bij laag en gemiddeld oppervlaktewaterpeil	0		-1					
	- Bij hoogwaterpeilen (Maasdebiet >1.920 m³/s)	+1		+1					
	Wijziging oppervlaktewatersysteem	+3		+3		0		0	
	Wijziging overstromingen (inname winterbed en overstromingsfrequenties)	0		0					
	Oppervlaktewaterstroming (stromingsrichting en – snelheid)	+1		+1					
	Oppervlaktewaterkwaliteit	-1		0		-1		-1	
Grondwater	Wijziging infiltratie/drainagedebiet	+1		+1					
	Invloed op winningen	0		0					
	Wijziging grondwaterkwaliteit	0		0					
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Landgebruik	+3		+3		-2		-2	
	Landschapsstructuur	+2		+2		-1		-1	



	Landschapstypologie	+2		+2*		-2		-2	
	Landschapsbeeld	+2		+2*		-2		-2	
	Landschapsbeleving	+2		+3		-2		-2	
	Cultuurhistorische waarden	-1		-1		-1		-1	
	Archeologische waarden	0		0		-3	-2	-3	-2
Geluid	Verandering geluidsniveau								
	-deelfase 1	0		0		-2		-2	
	-deelfase 2					-3t	-2	-3t	-2
Fauna en Flora	Wijziging vegetatie	+2		+3		-3	-1	-3	-1
	Wijziging vegetatie buiten plangebied	+1		+1					
	Wijziging fauna door vegetatiewijziging	+2		+2		-1		-1	
	Verstoring fauna	0		0		-1		-1	
Mens	Landbouw	-3	-1	-3	-1	-3	-1	-3	-1
	Mobiliteit	0		0		-1		-1	
	Lucht	+1		+1		-2t	-1	-2t	-1
	Geluidshinder	0		0		-2	-2	-3t	-2
	Recreatie								
	-Wandel- en fietsrecreatie: bereikbaarheid	0		0		0		0	
	-Wandel- en fietsrecreatie: landschapsbeleving	+2		+3		-2	-1	-2	-1
	-Waterrecreatie	-1		0		-1		0	
	Ecotoxicologie	+1t		+1t		+1t		+1t	

0: neutraal effect; -1: weinig significant negatief effect; -2: matig significant negatief effect; t: tijdelijk effect

§ gewijzigde beoordeling door toepassing milderende maatregel

* Steengoed 1 wordt hier iets positiever ingeschat dan Belbag 2, maar +3 wordt niet gehaald

21.2 Milderende maatregelen

21.2.1 Discipline Bodem

Voor de effectgroep bodemstructuur - verdichting is het nodig dat in de vergunningsfase de Code van goede praktijk voor de heraanleg van ontginningen in functie van landbouw voor de zone voor bewerkingsinstallatie en afvoerweg wordt opgenomen.

Als milderende maatregel om bodeminstabiliteit te vermijden wordt een stabiliteitsstudie uitgevoerd voor bresprofielen bij de vulzandwinning in Meerheuvel. Deze studie zal uitwijzen onder welk taludprofiel er veilig kan gewerkt worden en die een blijvende stabiliteit kan garanderen. Dit profiel zal meegenomen worden in de project-MER fase en bepalend zijn voor de uiteindelijke hoeveelheid vulzand die gewonnen kan worden. Het effect op de grondbalans zal gecompenseerd worden door een kleinere hoeveelheid grind die bij de projectgrindwinning zal ontgonnen worden, omdat de eindtopografie in het plangebied vast ligt vanuit de plandoelstellingen.



21.2.2 Discipline Oppervlaktewater

In het alternatief Steengoed 1 zou een uitloopconstructie met regelbaar peil bij het oostelijke kunstwerk voorzien kunnen worden. Dit stelt de natuurbeheerder in staat om de vegetatieontwikkeling aan de oevers en op de bodem van de centrale geul beter te sturen. Voor de oppervlaktewaterkwaliteit kan het mogelijk ook ingezet worden om in te grijpen als er algenbloei zou ontstaan in het rijke, stilstaande Maaswater in deze ondiepe waterplas. Het tijdelijk droog laten vallen, kan hier een oplossing bieden .

Bij het Belbag 2 scenario is deze maatregel niet mogelijk.

21.2.3 Discipline Geluid

Afhankelijk van de nog vast te stellen geluidniveaus in de omgeving van de evaluatiepunten waar er sprake is van een overschrijding van de richtwaarde, zullen er maatregelen moeten worden getroffen. Milderende maatregelen die onderzocht moeten worden en beoordeeld in de project-MER zijn:

- andere installatie toepassen in de nabijheid van woningen (fluisterbaggerboot, en indien mogelijk weg oriënteren van de klasseerinstallatie of de klasseerinstallatie loskoppelen van de baggerboot);
- het aanbrengen van een geluidwerende berm en/of geluidscherm;
- opwerpen depots tussen woningen en baggerboot;
- afstemmen uitvoeringsperiode en uitvoeringsduur graafwerkzaamheden op land
- treffen van maatregelen aan specifieke luidruchtige onderdelen van de winwerktuigen (bijvoorbeeld het bekleden van trechters, afvoergoten en zeefdekken);
- isoleren van motoren of het werken met elektrisch aangedreven onderdelen en een geïsoleerde generator.

21.2.4 Discipline Fauna en Flora

Belangrijk voor de realisatie van verhoogde natuurwaarden in het plangebied is het behoud van de waardevolle relictpopulaties die maar één groeiplaats kennen in de vallei van de Grensmaas. Deze kunnen verloren gaan in de aanlegfase, met name bij de oeververbreding. Er zijn meerdere mogelijkheden, maar de voorkeur gaat uit naar Een grondige inventarisatie van de spreiding van relictsorten vanaf het begin van groeiseizoen 2014. In het seizoen volgend op de eerste fase van oeververbreding moet opnieuw een inventarisatie uitgevoerd worden om hervestiging en uitbreiding te beoordelen.

- de zones met waardevolle relictgroeiplaatsen worden niet weggegraven. Ze zullen tijdelijk blijven bestaan, want de Maas zal ze wegspoelen. In tussentijd kunnen de zaden of planten van de doelsoorten zich verder doorheen het gebied verspreiden;
- de zones worden geplagd (10-30 cm diep). Het plagsel wordt vervolgens als de bovenste afwerklaag aangebracht op een nieuwe dijk. De nieuwe oppervlakte is bij voorkeur groter dan de oorspronkelijke. Zo krijgen de vegetaties meer kansen voor volwaardige ontwikkeling;
- de zones worden gemaaid (voor de werken) en het maaisel gespaard en elders aangebracht.



Voorkeur gaat uit naar de eerste optie. Dit sluit immers nauw aan bij de ontwikkeling van een spontaan riviersysteem. Het succes is evenwel niet gegarandeerd. De tweede optie is een relatief kunstmatige optie maar zal zonder twijfel succesvol(ler) zijn. In figuur 13.6 zijn bovenbeschreven maatregelen weergegeven. De dijkzones met unieke populaties (Grote tijm, Sikkelklaver, Engelse alant, Donderkruid) blijven ongemoeid. Nabij de Grote tijm kan de hele zone waar ook Engelse alant en Sikkelklaver zich bevindt, ongemoeid gelaten worden. In dit voorstel wordt de zone afgeplagd en op de nieuwe oever geplaatst.

De toepassing van deze milderende maatregel vergt een grondige inventarisatie van de spreiding van relictsoorten vanaf het begin van groeiseizoen 2014. In het seizoen volgend op de eerste fase van oeververbreding moet opnieuw een inventarisatie uitgevoerd worden om hervestiging en uitbreiding te beoordelen.

21.2.5 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

Voorafgaand aan de start van de werken wordt voor de volledige zone waar vergraving plaatsvindt een desktopstudie uitgevoerd waarbij de archeologische verwachtingen en de verwachte impact van de werken in beeld worden gebracht. Deze verwachtingen kunnen vervolgens worden getoetst via een terreinonderzoek en worden aangescherpt. Hierna wordt een proef/vooronderzoek uitgevoerd, begeleid en met goedkeuring van de bevoegde erfgoedadministratie (bijvoorbeeld d.m.v. proefsleuven, boringen en/ofproefputten). Bij dit onderzoek worden zones afgebakend waar eventueel vervolgonderzoek aan de orde is. Ook in de zoekzone, waar een grote bedrijvigheid zal heersen, is archeologisch vooronderzoek aangewezen.

Indien het archeologisch vooronderzoek positief is, dienen de archeologische sites gevrijwaard te worden (behoud in situ) of opgegraven te worden (behoud ex situ).

De landschapselementen die met de grindwinning en het grondverzet gepaard gaan, kunnen niet afgedekt worden. Onder de discipline Mens – Recreatie worden maatregelen om via informering de perceptie ervan in een kader te plaatsen en zo de landschapsbeleving van de passant positief te beïnvloeden.

Niettemin zijn maatregelen tijdens de aanlegfase mogelijk, zoals het voorzien van opgaande beplanting langs de afvoerweg en een zo laag mogelijke plaatsing van de transportband op het talud van de winterdijk.

Voorafgaand aan de start van de werken wordt voor de volledige zone waar vergraving plaatsvindt, de huidige geomorfologie in kaart gebracht om zo de precieze genese en chronologie te bepalen en het huidige landschap te documenteren.

21.2.6 Discipline Mens

- Landbouw

De lopende aankoop van de gronden in het plangebied door de initiatiefnemer Steengoed Projecten, gebeurt in der minne. Indien aangewezen en mogelijk zetten de initiatiefnemers daarbij ook grondruil in. Bij voorgaande grindwinningsprojecten in de Maasvallei en ook op het Plateau de grondverwerving altijd in der minne verlopen. Het instrument onteigening moest nooit ingezet worden.



De gefaseerde uitvoering van de projectgrindwinning doorheen het buitendijkse plangebied laat toe om de landbouwbedrijfsvoering in betreffende deelzones nog geruime tijd kostenloos verder te zetten. De invloed van het project op de landbouwvoering zal beperkt blijven tot de plangrenzen.

Op deze manier is er sprake van een warme sanering van de betrokken landbouwgronden, waarbij onvergoed verlies van oppervlakte en onteigening vermeden worden.

Een flankerende maatregel in onderzoek is de aanleg van een collectief irrigatiesysteem, waarbij op de blijvende, binnendijkse landbouwgronden ter hoogte van Elen een hogere meerwaarde per oppervlakte-eenheid zou gerealiseerd kunnen worden. Als een irrigatieproject als milderende maatregel naar aanleiding van het project Elerweerd wordt meegenomen, dan worden eventuele effecten in andere disciplines van de irrigatie in de project-MER besproken.

Agrarisch medegebruik kan onder verschillende vormen in het plangebied zal na grindwinning mogelijk een vorm van natuurbeheer door landbouwers mogelijk zijn, zoals bv. maaibeheer. Maar dit hangt af van de specifieke natuurinvulling, die definitief gekend zal zijn op het ogenblik van goedkeuring van het natuurbeheerplan.

Een werkgroep Landbouw, opgericht in het kader van de projectgrindwinning Elerweerd, zal de keuze en inzet van deze milderende maatregelen opvolgen.

- **Mobiliteit**

De belangrijkste milderende maatregelen voor mobiliteit gaan over het ontwerpen en inrichten van de aansluiting van de afvoerweg op de N78 die een veilige passage van fietsers en voetgangers garandeert. De meest aangewezen manier is het voorzien van waarschuwingslichten met aangepaste belijning, die zowel de vrachtwagenchauffeurs als de fietsers alarmeert. Het plan voorziet in elk geval een transportband onder de winterdijk tussen de winningszone en de bewerkingsinstallatie. Beide aspecten worden expliciet vastgelegd in de vergunningsfase.

Milderende maatregelen voor de effecten van de verkeersgeneratie zijn gecombineerd vervoer en het vermijden van het rijden met lege vrachtwagens. Dit systeem wordt om economische redenen al zo veel mogelijk toegepast in bedrijfsvervoerplannen, maar expliciete aandacht kan hiervoor gevraagd worden. De transporteurs zullen op die manier de retourvrachten (voor een deel van het traject) maximaal optimaliseren.

Een kleinere bijdrage aan het beperken van de verkeersgeneratie is het met de gekende middelen stimuleren van het gebruik van fiets en openbaar vervoer bij de werknemers van de grindwinning.

- **Lucht**

Om diffuse emissies van stof op de aan- en afvoerwegen te beperken kan men afhankelijk van de ondergrond kiezen voor:

- reiniging met een borstelveegmachine (bij verharde wegen);
- bevochtiging van de wegen bij warm en droog weer (bij onverharde wegen);
- de aanplant van houtig struweel langs de afvoerweg



Het rooien van bomen en het weghalen van de toplaag (inclusief kleine begroeiing) dient zo kort mogelijk voor de aanvang van de winningswerken te worden uitgevoerd. Indien mogelijk worden ingrepen waarbij grote oppervlaktes braak komen te liggen in het groeiseizoen gepland, zodat onmiddellijk begroeiing kan optreden. Indien dat de natuurdoelen niet hypothekeert, kunnen maagdelijk terrein of pas aangelegde wallen ingezaaid worden met een niet agressief grasmengsel.

Om de impact op de luchtkwaliteit ten gevolge van verbrandingsmotoren zoveel als mogelijk te beperken dienen de verkeersbewegingen met zand, grind en materieel zorgvuldig gepland te worden op de werfzone (werk met werk maximaliseren). De werkfasering kan in dit opzicht in de project-MER fase beoordeeld worden. Door de machines en de installaties goed en regelmatig te onderhouden en gebruik te maken van nieuwe technologieën worden emissies in de lucht gereduceerd.

- **Recreatie**

Op het driehoekig stuk grond tussen de Meerheuvelplas, de Bichterweertplas en de zone van Broekhoven, kunnen zitplaatsen (rustzones) en infopanelen worden voorzien (illustratie 17.15 en illustratie 17.16). Deze plek zal een ontvangstplaats zijn voor passanten van het gehele Rivierpark Maasvallei, maar gezien de ligging wordt hier ook het project Elerweerd goed gekaderd en toegelicht.

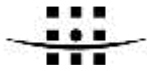
Een strategisch punt om overzichtelijke informatie te bieden over het project Elerweerd voor de passant is het raakpunt van de Meerheuvel, Kogbeekmonding, Bichterweert en Elerweerd. Hier kunnen infopanelen en mogelijk een infokiosk informatie verlenen over het project, de maatschappelijke meerwaarde ervan en de timing van de werken. Hierbij kunnen o.a. aspecten van natuur- en landschapsontwikkeling en grind en grindwinning worden toegelicht. Het doel hiervan is een open communicatie te creëren met de recreanten. Ook brochures bij slaapgelegenheden, horeca en toeristische infopunten in de regio kunnen hiertoe bijdragen. De nadruk ligt hier op een uniforme presentatie van alle projecten in het kader van het Rivierpark Maasvallei. Zoals onder recreatie gesteld is dit geen aanleiding voor de aanleg van parkeerinfrastructuur om grotere bezoekersaantallen met de auto naar het plangebied te halen.

Deze maatregelen kunnen inwerken op de perceptie van de passanten van het project in de aanlegfase. Dit beïnvloedt de landschapsbeleving. Het landschapselement winningsplas, installaties en werfzones wordt niet weggewerkt, maar wel geduid in de context van de beoogde resultaten voor natuur, riviergeveiligheid en landschap en de aanlevering van grondstoffen.

Bij het opstellen van het natuurbeheerplan voor de ingerichte deelzones van het plangebied (al tijdens de aanlegfase en voor hele gebied in de exploitatiefase) wordt een toegankelijkheidsregeling opgemaakt en goedgekeurd. De inzet hiervan om verstoring van broedvogels en pleisteraars te verminderen is besproken onder de milderende maatregelen van de discipline Fauna en flora.

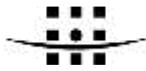
21.2.7 Doorwerking milderende maatregelen

In Tabel 21.2 is de doorwerking in het verdere proces van de verschillende milderende maatregelen aangegeven, met de verantwoordelijke actoren.

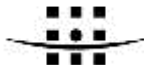


Tabel 21.2: Doorwerking milderende maatregelen

Discipline	Effect	Milderende maatregel	Aard van de maatregel	Niveau van doorwerking	Verantwoordelijke actor voor de doorwerking
Fauna en flora passende beoordeling	Verwijderen vegetatie bij inname groeiplaatsen waardevolle relictpopulaties	behoud van de huidige relictpopulaties als bron van zaden of vegetatief voortplantingsmateriaal tot de vestiging op (of kolonisatie van) nieuw gecreëerde groeiplaatsen (pioniersituaties op nieuw aangelegd maaiveld op de afgeschuinde Maasoever) aangetoond is	- inventarisatie groeiplaatsen voorafgaand aan werken - de groeiplaatsen worden niet weggegraven, de zaden en andere plantendelen wordt verspreid over het nieuw aangelegde terrein bij hogere debieten van de Maas ; - de groeiplaatsen worden geplagd (10-30 cm diep) en het plagsel wordt als de bovenste afwerklaag aangebracht op een nieuwe dijk of oever. De nieuwe oppervlakte is bij voorkeur groter dan de oorspronkelijke; - de groeiplaatsen worden gemaaid (voor de werken) en het maaisel aangebracht op potentiële groeiplaatsen	- voorschriften bouwvergunning - besluiten van opvolgingscommissie inrichting	- initiatiefnemers: opname in aanvraag bouwvergunning - instantie die stedenbouwkundige vergunning aflevert - opvolgingscommissie inrichting op voordragen PGC - aanwijzingen bij uitvoering door ANB, Natuurpunt
Fauna en flora	Ontbossing ter hoogte van de zone voor bewerking	1. Er is geen verlies van planologisch bos- of natuurgebied. 2. Voor de feitelijke ontbossing van populierenbos wordt de boscompensatie op vergunningsniveau geregeld.	Boscompensatie volgens Bosdecreet	- compensatiedossier bij bouwvergunningsaanvraag	- initiatiefnemers - vooroverleg met ANB over optimale invulling boscompensatievoorstel
	Verstoring door recreanten binnen het buitendijkse natuurgebied in de exploitatiefase	- communicatie - regelen van de toegankelijkheid	- correcte en tijdige communicatie met recreantengroepen over de (toekomstige) mogelijkheden in het gebied (tijdens de aanleg) - opstellen van een toegankelijkheidsregeling voor het erkende natuurgebied (na afwerking)	- planproces projectgrindwinning - natuurbeheerplan	- initiatiefnemers - PGC - opvolgingscommissie inrichting - Natuurpunt en ANB
	Invloed substraat toplaag op ontwikkeling waardevolle vegetaties	- optimale toepassing van de beschikbare dekgronden, vulzand en (beperkt) grindtovenant in het eindreliëf	- vastleggen waar meerwaarde kan gehaald worden, toetsen van beschikbare hoeveelheden en werkwijzen, meenemen van principes in de bouwvergunningsvoorwaarden	- projectMER onderzoek - voorschriften bouwvergunning - besluiten van de opvolgingscommissie inrichting	- initiatiefnemers - werkgroep Natuur - opvolgingscommissie inrichting - instantie die stedenbouwkundige vergunning aflevert
Bodem	Mogelijke bodemverdichting en wijziging bodemstructuur in zone voor bewerking	- vermijden van bodemcompactie tijdens de eindafwerking na verwijderen tijdelijke infrastructuur voor winning - opheffen van eventuele bodemverdichting die dieper dan de ploegvoor reikt - opheffen van ongunstige bodemopbouw die landbouwgebruik kan beïnvloeden	toepassen Code van goede praktijk voor de heraanleg van ontginningen in functie van landbouw	- voorschriften bouwvergunning - besluiten van opvolgingscommissie inrichting	- Steengoed - instantie die stedenbouwkundige vergunning aflevert - opvolgingscommissie inrichting
	Onzekerheid over de stabiliteit van de voorgestelde onderwatertaluds bij de vulzandwinning in Meerheuvel	- stabiliteitsstudie van een bresprofiel in de projectMER fase om een veilige vorm van het talud te bepalen tot op de voorziene winningsdiepte	- studiewerk in opdracht van de initiatiefnemer in overleg met ALBON	- projectMER onderzoek - grondbalans hoeveelheid te winnen grind - voorschriften bouwvergunning	- Steengoed - ALBON - dienst MER in projectMER fase - instantie die stedenbouwkundige vergunning aflevert
Oppervlakte water	Oppervlaktewaterkwaliteit in centrale geul kan mogelijk door algenbloei negatief beïnvloed worden	- uitloopconstructie in scenario Steengoed 1 krijgt een regelbaar bodempeil, zodat deze plas geleegd kan worden bij dreigende algenbloei	- ontwerp en uitvoering constructie	- voorschriften bouwvergunning - besluiten van opvolgingscommissie inrichting	- initiatiefnemers: opname in aanvraag bouwvergunning - aanwijzingen bij uitvoering door De Scheepvaart NV, ANB, Natuurpunt - instantie die stedenbouwkundige vergunning aflevert - opvolgingscommissie inrichting



Discipline	Effect	Milderende maatregel	Aard van de maatregel	Niveau van doorwerking	Verantwoordelijke actor voor de doorwerking
Geluid	Mogelijke geluidshinder tijdens de aanlegfase	<p>1. reeds in de planomschrijving aanlegfase opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scheiden van klasseerinstallatie en winwerktuig; - gebruik van elektrische fluisterbaggerboot en fluisterzandzuiger - keuze van type bewerkingsmachines en optimale plaatsing in de zone voor bewerking - gebruik van een stille transportband ipv dumpertransport tussen winningsplas en zone voor bewerking <p>2. uit het milieuonderzoek naar voren komend:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aanbrengen van tijdelijke geluidwerende bermnen of geluidsschermen - optimale positionering gronddepots tijdens aanlegfase gevoelige zones - afstemmen uitvoeringsduur en uitvoeringsperiode graafwerkzaamheden gevoelige zones 	<ul style="list-style-type: none"> - keuze voor installatietypes en ruimtelijke organisatie bewerkingszone met optimale demping geluid naar omringende bebouwing - aanbrengen van tijdelijke geluidsschermen, depots of geluidsschermen in functie van demping geluid naar omringende bebouwing in specifieke zone in de aanlegfase 	<ul style="list-style-type: none"> - opmaak inrichtingsschets en technische beschrijvingen installaties bewerkingszone en zone voor transportband (RUP, projectMER en vergunningsaanvragen) - specifieke uitwerking uitvoeringswijze aanlegfase in zones nabij bewoning (projectMER fase) - specifieke voorschriften in RUP over de ruimtelijke aspecten van bewerkingsinstallaties, depots en buffers in de bestemming Agrarisch gebied met overdruk tijdelijke infrastructuur voor de winning van oppervlaktedelfstoffen - voorschriften milieuvergunning en bouwvergunning - behandeling hinderklachten 	<ul style="list-style-type: none"> - Steengoed - dienst MER in projectMER fase - ARP voor specifieke voorschriften - instantie die stedenbouwkundige vergunning en milieuvergunning aflevert
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Mogelijke effecten op landschapsbeleving	<ul style="list-style-type: none"> - voorzien van aanplantingen langs de afvoerweg - optimale visuele inpassing infrastructuur zone voor bewerking en zone voor transportband - zie Mens-Recreatie 		<ul style="list-style-type: none"> - gebiedsgerichte voorschriften RUP - voorschriften bouwvergunning 	
	Mogelijk effecten op archeologische waarden	<ul style="list-style-type: none"> - proefonderzoek te vergraven zone; - eventueel vervolgonderzoek deelzones; - begeleiding graafwerkzaamheden; - wetenschappelijke documentatie van het eventueel aanwezige archeologische erfgoed 	<ul style="list-style-type: none"> - wetenschappelijk onderbouwd onderzoek naar mogelijk aanwezige of te verwachten geomorfologische waarden en cultuurhistorische waarden - wetenschappelijk onderbouwd vastlegging van waarden die verloren zullen gaan bij de werkzaamheden - wetenschappelijk onderbouwde opvolging werken door archeoloog 	<ul style="list-style-type: none"> - project MER onderzoek - voorschriften bouwvergunning - opvolging uitvoering werken aanlegfase 	<ul style="list-style-type: none"> - Steengoed - OE (toetsing bouwvergunning) - ARP - Instantie die stedenbouwkundige vergunning aflevert
Mens-Landbouw	Mogelijke effecten van opheffen landbouwgebruik op landbouwers in het plangebied	<p>1.- aankoop in der minne of grondruil (warme sanering)</p> <ul style="list-style-type: none"> - landbouwgebruik kosteloos en zo lang mogelijk aangehouden tijdens gefaseerde uitvoering aanlegfase - hoewel niet waarschijnlijk in het geval Elerweerd, en afhankelijk van de specifiek natuurinvulling, worden vormen van natuurbeheer door landbouwers steeds onderzocht <p>2. onderzoek flankerende maatregel irrigatieproject</p>	<p>1. warme sanering</p> <p>2. een haalbaarheidsonderzoek loopt door de BDB, gestuurd vanuit werkgroep Landbouw binnen de projectgrindwinning Elerweerd, voor de irrigatie van aanpalende, binnendijs gelegen landbouwpercelen, via een leidingnetwerk, aangesloten op pompen bij de Meerheuvelplas. Een projectomschrijving die voortvloeit uit dit onderzoek, zal op milieueffecten onderzocht worden in het projectMER van het maatschappelijk project Elerweerd.</p>	<p>1.- aankoopbeleid Steengoed</p> <ul style="list-style-type: none"> - overleg werkgroep landbouw <p>2. - projectMER onderzoek</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Steengoed - PGC - werkgroep Landbouw - VMW - Natuurpunt en ANB (natuurbeheermaatregelen door landbouwers)



Discipline	Effect	Milderende maatregel	Aard van de maatregel	Niveau van doorwerking	Verantwoordelijke actor voor de doorwerking
Mens-Lucht	Mogelijke hinder door opwaaiend stof ter hoogte van omringende wegen en woningen	- reinigen verhardingen, bevochtigen onverharde terreindelen - voorzien van aanplantingen langsheen de afvoerweg - voorzorgen bij kale terreindelen	- toepassen zorgvuldige praktijk en bbt's in de bewerkingszone - aanplant en onderhoud van een dubbele houtkant (struweel en opgaande bomen) langs afvoerweg - beperken van de duur van het kaal (braak) liggen van terreindelen om opwaaien van stof te vermijden: ° korte fasering tussen weggraven toplaag met vegetatie en ontginning onderliggende grindlagen ° snelle vegetatiebezetting van dijken, gronddepots en opgespoten/aangevulde terreinen door timing in het groeiseizoen en eventuele bezaaiing, voor zover die de natuurontwikkeling niet negatief beïnvloedt	- gebiedsgerichte voorschriften RUP (voor ruimtelijke aspecten) - voorschriften bouwvergunning - besluiten van opvolgingscommissie inrichting - behandeling hinderklachten	- Steengoed - ARP (RUP) - instantie die stedenbouwkundige vergunning aflevert
	Emissies verbrandingsmotoren	- zo efficiënt mogelijke werforganisatie en uitvoering grondverzet	- ruimtelijk technische planning van de winning en het grondverzet om transportafstand en aantal keren overslag te minimaliseren	- projectMER onderzoek - interne bedrijfseconomische optimalisatie	- Steengoed - instantie die de stedenbouwkundige vergunning aflevert - opvolgingscommissie inrichting
Mens-Mobiliteit	mogelijke beïnvloeding verkeersveiligheid ovonde N78	- veilige passage creëren van fietsers tov vrachtwagens	- ontwerpen en plaatsen waarschuwingslichtensysteem	- bouwvergunning	- Instantie die stedenbouwkundige vergunning aflevert - AWW - stad Dilsen-Stokkem
	Hinder passanten fietsers en voetgangers winterdijk	- onderdoorkruising transportband onder winterdijk	- tunnel onder winterdijk met overstort transportband en met veiligheidsvoorzieningen tegen overstroming ter hoogte van de doorgang Kogbeek onder de winterdijk	- bouwvergunning	- Instantie die de stedenbouwkundige vergunning aflevert - de Scheepvaart NV
	mogelijke beïnvloeding verkeersintensiteit N78	- zo efficiënt mogelijke benutting transportcapaciteit	- zo weinig mogelijk lege vrachtwagens laten rijden	- interne bedrijfseconomische optimalisatie	- transporteurs afnemers van Steengoed
Mens-Recreatie	Mogelijke doorwerking ontginningslandschap op de landschapsbeleving recreanten	- voorzien van duiding bij het project ter plaatse zodat recreanten een evenwichtig oordeel en perceptie kunnen vormen	- strategisch geplaatste rustplek voor passanten met infokiosk over uiteenlopende aspecten van het project - met zeker ook duiding van de grindwinningsaspecten, afgestemd op de overige infrastructuur en informatieverstrekking in het Rivierpark Maasvallei	- bouwvergunning	- initiatiefnemers - instantie die stedenbouwkundige vergunning aflevert - opvolgingscommissie inrichting
	Veranderingen in mogelijke en in toegelaten vormen van recreatie	- participatieproces bij de milderende maatregel rond versterking onder Fauna en Flora		- projectMER onderzoek	- zie Fauna en Flora - werkgroep betrokkenen recreatie en toerisme



21.3 Eindsynthese

De eindsituatie van het maatschappelijk project Elerweerd in het buitendijkse plangebied (163 ha) heeft inderdaad sterke positieve effecten op fauna en flora (met name op de Europees beschermde habitats en soorten), op landschap (realisatie 700 ha samenhangend deel van Rivierpark Grensmaas) en op het riviersysteem (natuurlijker oppervlaktewatersysteem met geleidelijke oevers, lage weerdzones en geulen, én aftopping van de hoogwaterpeilen en stroomsnelheden).

Deze positieve resultaten bevorderen ook de waarde van het gebied voor recreanten. De toplaag van de bodem van het plangebied zal na aanleg schoner zijn dan in de huidige toestand. Er blijken geen negatieve effecten op het grondwatersysteem op te treden door het plan. Er is wel kans dat plaatselijk, in geulen, de oppervlaktewaterkwaliteit bedreigd zal worden door eutrofiëring (algenbloei).

De positieve effecten zijn in belangrijke mate grensoverschrijdend, omdat het oppervlaktewatersysteem grensoverschrijdend is en de Nederlandse inrichtingsprojecten Koeweide en Visserweert landschapsecologisch zeer sterk samenhangen met Bichterweert en het buitendijkse plangebied van Elerweerd aan Vlaamse zijde.

Een belangrijk negatief effect van de nieuwe situatie is dat een aanzienlijke oppervlakte landbouwgebruiksoppervlakte in het buitendijkse plangebied niet meer beschikbaar zal zijn. De initiatiefnemers realiseren een warme sanering door aankoop in der minne of grondruil en door bijkomende flankerende maatregelen voor de landbouw.

Om deze gewenste eindsituatie (in dit MER de exploitatiefase genoemd) te bereiken, zijn evenwel omvangrijke en langdurige activiteiten van grondverzet en bewerking nodig in de aanlegfase. Er wordt over 15 jaar tijd 21,5 milj. m³ dekgronden, vulzand en grind tout-venant ontgraven en 16 milj. m³ weer in het terrein aangevuld. 12 milj m³ gesorteerd grind wordt uit het plangebied weggevoerd.

Aan deze aanlegfase zijn mogelijk verschillende negatieve effecten verbonden. De belangrijkste omvatten geluidshinder vanwege de grondverzetmachines; stofhinder vanop kale terreinen; het ontstaan van een ontginningslandschap in delen van het plangebied, dat mogelijk negatief ook gepercipieerd wordt door recreanten; het verdwijnen van cultuurhistorische landschappelijke relictten en mogelijk aanwezige archeologische waarden; de mogelijke aantasting van kleine, maar zeldzame plantenpopulaties in het plangebied; de verstoring van aanwezige fauna in het plangebied, vooral door geluidstoename en een beperkte verhoging van de verkeersintensiteit op de N78 bij het behoud van de 2x2 baanvakken.

Met name de mogelijke effecten van stof, geluid en (ontginnings)landschap zijn grensoverschrijdend.



Milderende maatregelen die worden voorgesteld zijn het gericht aanbrengen van schermen of gronddepots om geluidsniveaus buiten het plangebied te dempen in specifieke fasen van de aanleg, het flankerend beleid voor de landbouw (een irrigatiesysteem wordt bestudeerd), veilige inrichting van de afvoerroute van het grind, een gepaste uitrusting en informatievoorziening over de onderdelen van het plan voor passerende recreanten, het zo snel mogelijk begroeiing te laten ontwikkelen op pas aangelegde terreinen, het zeer omzichtig en volgens beproefde methodes omgaan met de zeldzame plantenpopulaties bij de ontgravingswerken, het voorzien van een regelbaar stuwniveau op de geul (alternatief Steengoed 1) en het aanhouden van taluds waarvan de veiligheid werd aangetoond in een stabiliteitsstudie bij de vulzandwinning in Meerheuvel.

De effecten zijn gelijk voor de beide inrichtingsalternatieven Belbag 2 en Steengoed 1, maar Steengoed 1 maakt een nog optimalere invulling van de natuurdoelstellingen en de rivierkundige doelstellingen mogelijk.

Voor de project-MER wordt voorgesteld om omgevingsgeluidsmetingen uit te voeren ter hoogte van specifieke woningen rondom het plangebied en de stabiliteitsstudie voor de taluds van de Meerheuvelplas op te maken.

Concluderend zijn er in de aanlegfase van het plan Elerweerd negatieve effecten te verwachten, die evenwel noodzakelijk zijn en leiden tot zeer sterk positieve effecten in de eindsituatie.

21.4 Watertoets

Het plan Elerweerd zorgt voor extra berging van Maaswater bij verhoogde afvoerdebieten, wat de kans op overstromingen zal verlagen. De licht verhoogde afvoer ter plaatse zorgt niet voor noemenswaardige verhogingen stroomafwaarts. De rivier**veiligheid** wordt verhoogd.

Het plan zorgt niet voor een toename van de verharde, ondoorlatende oppervlakte en heeft dus op deze manier geen effect op **hemelwaterberging**.

De weerdverlaging wordt gerealiseerd door het opvullen van een grindwinningsplas met dekgronden en vulzand, een minder doorlatend mengsel dan het oorspronkelijke grind tout-venant. Bij normale of lage debieten werkt de Maas drainerend ten opzichte van het aanliggende binnen- en buitendijkse gebied. Bij hogere debieten is er waterbeweging van de Maasgeul naar het aanliggende binnen- en buitendijkse gebied. Deze drainerende en vernattende systeemwerking zal verminderen ter hoogte van de Elerweerd, maar er worden geen effecten buiten het plangebied op de **grondwaterkwantiteit** verwacht.



Het plan Elerweerd zorgt voor een uitdieping van de plas Meerheuvel. Door toename van het volume water ten koste van zandlagen, wordt een stijging van het peil in de Meerheuvel, een lokale daling aan de oostoever van de Meerheuvel en een vernatting in het binnendijkse gebied ter hoogte van Meerheuvel verwacht. Omdat het grondwater nabij de Meerheuvel meerdere meter onder het maaiveld ligt, worden geen belangrijke effecten verwacht. Er kunnen beperkte verhogingen merkbaar zijn ter hoogte van natte zones meer westelijk van de Meerheuvel. In deze zones komt dit waterafhankelijke natuurwaarden ten goede. Verder af gelegen natuurgebieden met gevoelige, waterafhankelijke natuurwaarden worden niet beïnvloed.

Er worden geen effecten verwacht op de **watervoorziening** voor de geplande backup drinkwaterwinning door VMW onder de Meerheuvel. Er zijn geen effecten op andere drinkwaterwinningen.

De **oppervlaktewaterkwaliteit** zal niet veranderen door het plan. Enkel in geulen in de Elerweerd zal na een periode van hoogwater, langere tijd ondiep water aanwezig zijn, wat de groei van blauwalgen kan doen toenemen. Het water dat aanwezig is in de geul zal na verloop van tijd in de ondergrond infiltreren, waardoor dit effect beperkt zal blijven. Het regelbaar maken van het instroomkustwerk van de centrale geul in het inrichtingsalternatief Steengoed 1, kan toelaten om deze geul volledig leeg te laten lopen, als bijvoorbeeld algenbloei optreedt in het ondiepe water.

De **grondwaterkwaliteit** in het Maasvalleisysteem wordt beïnvloed door infiltratie van oppervlaktewater in de Maas tijdens hoge debieten (als de Maas dus niet drainerend, maar infiltrerend werkt). Ter hoogte van Bichterweert, is de doorlatendheid in het verleden al beperkt bij de heraanvulling van deze grindplas. Ter hoogte van de Kogbeekmonding is de doorlatendheid beperkt door de heraanvulling van grindlagen in het project Kogge Greend. Het plan Elerweerd zal de doorlatendheid ook ter hoogte van de Elerweerd verminderen. Dit komt de grondwaterkwaliteit ten goede, omdat de invloed van infiltrerend Maaswater minder ver zal reiken.

In de buitendijkse delen van het plangebied komen in de weerdverlaging en de oeververbreding meer mogelijkheden voor **waterafhankelijke**, rivierbegeleidende **natuur**. In het binnendijkse aangrenzende gebied ten westen van Meerheuvel worden beperkte vernattingen verwacht zoals hoger besproken.

De uitvoering van het plan heeft geen effect op **waterzuivering of riolering**.



22 VERKLARENDE WOORDENLIJST

- Bijlage I van Natura2000: Habitattypes voor de habitatrictlijngebieden;
- Bijlage II van Natura2000: Soorten aanduiding voor de habitatrictlijngebieden;
- Bijlage IV: Dit is bijlage I van de vogelrichtlijngebieden;
- BPA: Een Bijzonder Plan van Aanleg (BPA) is een beleidsdocument waarin de visie van de overheid wordt uitgedrukt omtrent de toekomstige ruimtelijke ordening voor een deel van het gemeentelijk grondgebied. Het BPA bestaat uit een kaarttekening met grafisch ingekleurde bestemmingszones en symbolen met een verklarende legende en de voorschriften of verordeningen met betrekking tot deze zones en/of percelen;
- BWK: Biologische Waarderingskaart van Vlaanderen. Deze kaart wordt opgesteld door het Instituut voor Natuurbehoud. Het is een vlakdekkende kaart voor Vlaanderen met 2 informatie-niveaus: een beschrijving van de aanwezige vegetaties en een waardering van deze vegetaties;
- Grondwaterstand: Grondwater ondervindt een bepaalde druk in de ondergrond. Deze wordt gemeten in peilbuizen. De hoogte (of diepte) van het wateroppervlak van het water in deze buizen wordt de grondwaterstand of stijghoogte genoemd;
- Infiltratie: Wanneer de grondwaterstanden in de onderliggende lagen zich lager bevinden dan de bovenste, ontstaat een drukverschil naar onderen toe. Hoge grondwaterstanden duiden immers op een hogere druk (cfr. grondwaterstand). Hierdoor stroomt water naar onder, het infiltreert;
- Maaiveld: bovenzijde van een bodem, Waar de vegetatie op groeit
- Buitendijks: het gebied tussen de winterdijk en de Maas
- Binnendijks: het gebied vanaf de winterdijk en verder landinwaarts



23 LIJST VAN AFKORTINGEN

- ALBON: afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE)
- AMINAL: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Milieu, Natuur en Land en Waterbeheer
- ANB: Agentschap voor Natuur en Bos
- ANRE: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie
- AWZ: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Waterwegen en Zeewezen
- BGD: Belgische Geologische Dienst
- BWK: Biologische Waarderingskaart
- Belbag : Belgische federatie van grind- en zandbaggers
- CZV: Chemisch Zuurstofverbruik
- DOV: Databank Ondergrond Vlaanderen
- DGR: Deltawet Grote Rivieren
- GHC: Grindherstructureringscomité
- IHD: Instandhoudingsdoelstellingen
- INBO: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
- LER: Landbouweffectenrapport
- LGN3: Landelijk Grondgebruik Nederland
- MAP: Mestactieplan
- MER: Milieueffectrapport
- mer: milieueffectrapportage
- MOBER: mobiliteitseffectenrapport
- NITG-TNO: Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
- PGC: projectgrindwinningscomité
- rkm: rivierkilometer. Het nulpunt bevindt zich ter hoogte van de oude stuw op de Maas te Lixhe
- RWZI: Regionale Waterzuiveringsinstallatie
- SBZ-H: Speciale beschermingszone van de habitatrichtlijn (= habitatrichtlijngebied)
- SBZ-V: Speciale beschermingszone van de vogelrichtlijn (= vogelrichtlijngebied)
- TV: tijdelijke vereniging
- THV: Tijdelijke Handelsvereniging
- VITO: Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
- VKA: Voorkeursalternatief
- VLM: Vlaamse Landmaatschappij
- VMM: Vlaamse Milieu Maatschappij
- VMW: Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening
- VNBM: Vlaams-Nederlandse Bilaterale Maascommissie



24 LITERATUURLIJST

- Arcadis, Haskoning, Meander (2008). Haalbaarheidsstudie 'Uitwerking studie Levende Grensmaas door Belbag'.
- Bureau Drift, Berg en Dal (Peters B, Hoogerwerf G) (2003). MER Grensmaas 2003, achtergronddocument 4 NATUUR. De Maaswerken, Maastricht.
- Crombaghs B, Akkermans R, Gubbels R en Hoogerwerf G (2000). Vissen in Limburgse beken: De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg Natuurhistorisch genootschap Limburg.
- Deltares (2008). Sturende factoren erosie, transport en sedimentatie in stroomgebieden Rijn en Maas.
- De Maaswerken (1998). MER Grensmaas 1998, deelrapport 8 Landschap, cultuurhistorie en archeologie. De Maaswerken, Maastricht.
- De Maaswerken (2003). Milieu-effectrapport Grensmaas 2003, Aardkundige en cultuurhistorische waarden. De Maaswerken, Maastricht.
- Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (2007). Erosie in Vlaanderen.
- de Schutter J, Claeys S, Vanlierde E, Raes A, De Bruyn L en Mostaert F (2008). Bezinkingsproeven de Hellekens. WL Rapporten, 613_21a. Waterbouwkundig Laboratorium: Borgerhout, België
- de Vocht A (2003). Migratie en habitatgebruik van Barbeel in de Grensmaas en de Geul Natuurhistorisch Maandblad 92.
- de Vocht A, Van Belleghem F, Baras E en Phillippart JC (2003). Populatieonderzoek van het visbestand in de grensmaas ter voorbereiding van het project "levende grensmaas". AMINAL, afdeling water: Brussel: Belgium. 143 pp.
- Devos K, Anselin A en Vermeersch G (2004). Een nieuwe Rode Lijst van de Vlaamse broedvogels. In: Vermeersch G, Anselin A, Devos M, Herremans, M, Stevens J, Gabriels, J en Van der Krieken B (2004). Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Brussel, IN, Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 23, p. 60-75.
- Everaert J, Devos K en Kuyken E (2003). Vogelconcentraties en vliegbewegingen in Vlaanderen. Beleidsondersteunende Vogelatlas - achtergrondinformatie voor de interpretatie. Brussel, Instituut voor Natuurbehoud, Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2003.2
- van Eupen, M, Maas GJ, Stoffelsen GH en Wolfert HP 2003. *Effecten van uiterwaardverlaging op landbouw en natuur langs de Maas*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 881. 91 blz.; 14 fig.; 9 tab.; 27 ref.
- Grontmij (2000). Slib in de Maas, een tipje van de slibsluier opgelicht.
- Gullentops F, Wouters, L (198). Delfstoffen in Vlaanderen. 198 pp.
- Haskoning (2008). Aanpassing van de ingrepen in het rivierbed op de linkeroever van de Gemeenschappelijke Maas tussen Maasmechelen en Maaseik. Ontheffing voor de opmaak van een project-MER. NV De Scheepvaart, Hasselt.
- Heath MF, Evans Mi, Hocom, DG, Payne AJ en Peet NB (2000). Important Bird Areas of Europe: Priority Sites for Conservation. volume 1, 1600 pages, BirdLife International.
- Hoet I, Cardoen F, Nagels K (1998). Integraal rivierbeheer langs de Grensmaas: een overzicht van het natuurontwikkelingsplan van het Grensmaasgebied. Water nr.99.



- Hop (2011). Wetenschappelijk onderzoek naar het visbestand en de vismigratie in de Grensmaasregio in het Vlaamse Gewest. Agentschap voor Natuur en Bos.
- Integraal Waterbeleid Maasbekken (2008). Het bekkenbeheerplan van het Maasbekken (2008-2013).
- IWACO (1998). Mer grensmaas: deelrapport 5: bodem. Werken aan de maas van morgen. De Maaswerken: Maastricht. 208 pp.
- Klijn, F., F. de Vries, (1997). Uiterwaardverlaging. Gevolgen voor landbouw en natuurontwikkeling. RVR – rapport 98.01
- Koerselman, GJ (1987). De invloed van de waterhuishouding op de landbouwkundige productie. Rapport van de werkgroep HELP-tabel. Mededelingen Landinrichtingsdienst Utrecht, 176
- Kurstjens G, Peters B en Calle P (2007). Maas in Beeld: De Rug. In: Bureau Drift, Berg en Dal. Maas in Beeld.
- Osté, A., Jaarsma, N., van Oosterhout, F. (2010). Een heldere kijk op diepe plassen. Amersfoort, STOWA. rapportnr 2010-38.
- Maaswerken De. (2003a). MER Grensmaas. Hoofdrapport. Provincie Limburg, Maastricht.
- Maaswerken De. (2003b). Aanvulling op het MER Grensmaas. Een effectanalyse op de Natura 2000 gebieden. Provincie Limburg, Maastricht.
- Meander (2005). Gemeenschappelijke Maas: Rivierkundige en gronwatereffecten in de centrale sector- van Maasmechelen tot Maaseik. Deelrapport 5 Hydraulische simulaties. 10099.4, 22pp.
- Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap – Afdeling Land (2001). Code van goede praktijk voor het opmaken van een gemeentelijk erosiebestrijdingsplan.
- MINT N.V. (2011). Mobiliteitsstudie Elerweerd MOBER. (io Steengoed cvba). Referentie P016
- Nagels K, Hoet I en Van Looy K (1999). Project levende Grensmaas : stand van zaken en beschrijving Vlaams voorkeursalternatief : juni 1999. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap: Hasselt. 64 pp.
- Paulissen E (1973). Het landschap van de Romeinse Maasvallei in Belgisch Limburg
- Paulissen E (1970). De morfologie en de kwartairstratigrafie van de Maasvallei in Belgisch Limburg
- Regionaal Landschap Kempen en Maasland (2007). Landschapsboek Regionaal Landschap Kempen en Maasland, Maasvallei, ... Grensverlegend!
- Peters B en Hoogerwerf G (2003). MER Grensmaas 2003, achtergronddocument 4 NATUUR. Bureau Drift, Berg en Dal i.o.v. De Maaswerken, Maastricht.
- Rijkswaterstaat (2009). Beheerplan Natura 2000 Grensmaas 2009-2015. Ontwerp Beheerplan. Bureau Drift en CSO Adviesbureau voor Milieuonderzoek m.m.v. Ameco Adviesgroep voor Milieubeleid, Instituut voor Natuur en Bosonderzoek Brussel (INBO) en de Universiteit Hasselt. 197pp.
- Riza (2000). Snelheid van sedimentatie en kwaliteitsontwikkeling op de uiterwaarden. Riza rapport 2000.046, november 2000
- Secretariaat Maasbekken (2009). Het bekkenbeheerplan van het Maasbekken. 2008-2013. Integraal waterbeheer in de praktijk. 301p + bijlagen. D/2009/6871/013
- Sival FPC, Jansen PC, Nijhof BSJ, Heidema AH (2002). Literatuurstudie over de effecten van overstroming op voedselrijkdom en zuurgraad. Alterra rapport 335.



- Stowa (Bakel van, P.J.T et al) (2002). Instrumentarium Waterlood, rapportnummer 2002 – 35.
- Stoepker H, van der Gaauw P (2006). Synthese en evaluatie van het inventariserend archeologisch onderzoek in de Maaswerken 1998-2005. Rijkswaterstaat, De Maaswerken, 163pp.
- Simoens I, Breine J, Belpaire C (2005). Monitoringsproject visfauna: Afleiden en beschrijven van systeemeigen referentieomstandigheden en/of maximaal ecologisch potentieel voor visgemeenschappen in elk Vlaams oppervlaktewaterlichaamtype, vanuit de – overeenkomstig de Kaderrichtlijn Water – ontwikkelde beoordelingssystemen op basis van vismonitoring. Onderzoeksopdracht nr.: VMM.AMO.SCALDIT.VISII
- Van Looy K en De Blust G (1995). De Maas natuurlijk? Aanzet tot een grotoschalig natuurontwikkelingsproject in de Grensmaasvallei. Wetenschappelijke mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud 1995 (2), Brussel.
- Van Looy K en De Blust G (2003). Stroomdalgraslanden op de Maasdijken. Een beheersvisie voor het Maasdijkenplan. Brussel, IN, rapport IN 99.11, 60pp + bijlagen.
- Van Looy K en Peters B (2009). Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Vlaamse vallei, Maas in Beeld.
- Van Looy K (2009). Sedimentbeheerplan Gemeenschappelijke Maas, INBO 2009
- VITO (01/2006). Concept voor een gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet in het rivierbed van de Gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen – Deelgebied Negenoord. 2006/IMS/R/23;
- VITO (03/2006). Concept voor een gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet in het rivierbed van de Gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen – Deelgebied Bichterweerd. 2006/IMS/R/71;
- VITO (03/2006). Concept voor een gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet in het rivierbed van de Gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen – Deelgebied Elerweert-Heppeneert. 2006/IMS/R/72;



25 NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

25.1 Figuren en bijlagen

Figuur 2.1: Overzicht van het plangebied

Figuur 2.3: Gewijzigde bestemmingen in het plangebied

Figuur 4.1: Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Belbag 2'

Figuur 4.2: Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Steengoed 1'

Figuur 5.2: Plangebied met toponiemen, deelgebieden en ingrepen

Figuur 5.3: Plangebied met fasering ingrepen

Figuur 10.1: Studiegebieden voor de verschillende disciplines

Figuur 12.6: Maaspeilverschil tussen gepland initiatief en referentiesituatie langsheen de Maas voor een aantal debieten

Figuur 12.9: Verschillen in overstromingszones

Figuur 12.10: Verschil in stromingssnelheid bij 1.920 m³/s

Figuur 13.6a, b: Verschil GHG, GLG en GVG tussen de referentiesituatie en de geplande alternatieven

Bijlage 5.1: Indicatieve timing en grondbalans van de gefaseerde uitvoering

25.2 Situering en doelstellingen van het plan

De prioritaire doelstellingen van maatschappelijk project Elerweerd zijn natuurontwikkeling, riviergeveiligheid, landschap en de afgeleide doelen toerisme en recreatief medegebruik in een deel van de winterbedding van de Grensmaas. Realisatie van deze doelen gebeurt door een oeververbreding langs de Maas en een weerdverlaging in de buitendijks gelegen uiterwaard Elerweerd. Deze ingrepen vergen een omvangrijk grondverzet. Projectgrindwinning maakt dit grondverzet mogelijk.

Initiatiefnemers voor dit plan zijn het consortium van grindontginners Steengoed Projecten cvba en het Regionaal Landschap Kempen en Maasvallei (RLKM), met het project Rivierpark Maasvallei.

Een overzicht van het plangebied is gegeven in figuur 2.1. Het plangebied is gelegen in de steden Dilsen-Stokkem en Maaseik. Het plangebied bevindt ten oosten van de woonkern Elen, ten zuiden van de woonkern Heppeneert en ten westen van de woonkernen Visserweert en Illikhoven. Het plangebied wordt in het oosten begrensd door de Maas. In het westen ligt de grens grotendeels op de winterdijk. Maar ook de binnendijkse plas Meerheuvel en beperktere oppervlaktes van het landbouwgebied ten westen van de Meerheuvel behoren tot het plangebied.

De nieuwe bestemming van het buitendijkse deel van het plangebied, in de uiterwaard Elerweerd, is volledig natuurgebied. Voor de realisatie van de projectgrindwinning en het sluiten van de grondbalans zijn daarnaast in aansluitende binnendijkse gebieden – tijdelijke - bestemmingswijzigingen nodig. tabel 25.1 en figuur 2.3 geven een overzicht van de bestemmingswijzigingen van het plan.



Tabel 25.1: Overzicht van bestaande en nieuwe bestemmingen

Deelgebied	Bestaande bestemming	Nieuwe bestemming
Elerweerd (buitendijkse uiterwaard)	Agrarisch gebied met ecologisch belang	Natuurgebied (met koppeling gebiedsspecifieke typebepaling waterbeheer valleien) met overdrukken: - Gebied voor tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen; - Grote Eenheid Natuur (GENO)
	Agrarisch gebied met landschappelijke waarde	
	Natuurgebied	
Meerheuvel (bestaande binnendijkse waterplas)	Waterwingebied met overdruk: - Uitbreiding van ontginningsgebied	Gebied voor infrastructuur voor duurzame waterwinning met overdruk : - Gebied voor tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen.
Zone voor bewerking (binnendijks landbouwgebied)	Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met overdruk: - Gebied voor tijdelijke infrastructuur voor winning van oppervlaktedelfstoffen.
Ontsluiting en transportband (binnendijks landbouwgebied)	Agrarisch gebied	

25.2.1 Historiek en participatief procesverloop

Begin jaren '90 groeide de idee om op beide oevers van de Gemeenschappelijke Maas in het winterbed natuurontwikkeling te realiseren: het Plan Levende Grensmaas (Vlaanderen) en het Grensmaasproject (Nederland). Na een snelle opeenvolging van meerdere periodes met hoogwaterstanden tussen 1993 en 2010 werd ook beveiliging tegen hoogwater een prioriteit met als middel rivierverruiming, omdat die de afvoercapaciteit bij hoogwater verhoogt. Rivierverruiming vereist grondverzet, waarbij grindwinning een opportuniteit kan zijn.

Het wijzigingsdecreet inzake de grindwinning in Limburg (BVR 3 april 2009) kwam er na een akkoord tussen de grindsector, de landbouwers en de natuur- en milieubewegingen waarin zij hun consensus uitdrukken dat commerciële grindwinning mogelijk moet zijn als dat de mogelijkheid geeft om landschapsecologie en de biodiversiteit van de Limburgse natuur te verbeteren en dit rekening houdend met de gebruikssituatie van het plangebied. Iedereen was immers overtuigd geraakt dat grindwinning ook een hefboom kan zijn om maatschappelijk belangrijke ruimtelijke projecten te realiseren, die zonder die hefboom moeilijk of helemaal niet realiseerbaar zouden zijn, onder meer omdat de budgettaire middelen niet voorhanden zijn. Het wijzigingsdecreet voorziet drie uitzonderingen waarbij grindwinning mogelijk is en waarbij de bepalingen van het grinddecreet geen toepassing kennen. De realisatie van projectgrindwinning is er daar een van.

Het maatschappelijk project Elerweerd is een projectgrindwinning (Grinddecreet 14.07.1993 hoofdstuk IIIbis artikel 20 over de projectgrindwinning), waarbij per voorstel wordt nagegaan of er door grindwinning voldoende maatschappelijke meerwaarde kan gerealiseerd worden, bijvoorbeeld op vlak van biodiversiteit en landschapsecologische samenhang.



Het procesverloop van een projectgrindwinningsdossier is wettelijk vastgelegd (BVR 4 februari 2011) en wordt opgevolgd door het Projectgrindwinningscomité (PGC). Volgens de huidige inzichten wordt een timing aangehouden waarbij halfweg 2014 met de voorbereidende werken op het terrein kan gestart worden (bijlage 5.1).

Om de maatschappelijke meerwaarde aan te tonen, vorm te geven en te toetsen is een uitgebreid proces opgezet, neergeschreven in een procesnota. In het kader van dit proces is naast de officiële procedures eveneens een aanvullend participatietraject opgezet rond de thema's water, natuur, landbouw, recreatie, ruimtelijke ordening en erfgoed. Voor deze thema's komen sinds 2010 werkgroepen samen.

Zo wordt de planomschrijving in overleg gestuurd om optimale meerwaarde te bieden op deze milieuthema's, waarmee het maatschappelijk project Elerweerd in principe zo veel mogelijk positieve effecten voor de receptoren zal opleveren.

25.2.2 Toetsing aan de beoordelingsplicht

Voor het wijzigen van bestemmingen is een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) nodig. De mer-plicht geldt voor bepaalde plannen en programma's, die worden voorbereid met betrekking tot "... ruimtelijke ordening of grondgebruik" en die het kader vormen voor de toekenning van toekomstige vergunningen.

Het plan Elerweerd is van rechtswege plan-MER-plichtig, omdat

A) Een passende beoordeling moet opgemaakt worden, want het plangebied omvat delen van een speciale beschermingszone van de habitatrictlijn.

B) Het plan eveneens een kader vormt voor de toekenning van een vergunning voor de in bijlage I en II van het Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderwerpen aan milieueffectenrapportage: Bijlage I, rubriek 23: Steengroeven en dagbouw mijnen, met inbegrip van ontginningen van oppervlaktedelfstoffen of grind, met een terreinoppervlakte van meer dan 10 ha, of turfwinning met een terreinoppervlakte van meer dan 150 ha.

25.3 Beschrijving van het plan

Het plan bestaat uit rivierverruiming en het realiseren van natuurontwikkeling in het winterbed van de Maas. Er kunnen vanuit de gebruikelijke terminologie in de milieueffectenrapportage twee fasen onderscheiden worden: de aanlegfase en de exploitatiefase. In de aanlegfase wordt in het buitendijkse deel van het plangebied de rivierbedding verbreed (oeververbreding) en wordt een nieuwe topografie in de uiterwaard Elerweerd aangelegd op verlaagd niveau (weerdverlaging). De reliëfveranderingen worden gerealiseerd door het ontginnen van grindlagen (maken van een grindplas) en daaropvolgend gepast heraanvullen van deze plas met de dekgronden en met vulzand. De dekgronden worden enkel uit zones van het plangebied zelf betrokken, het vulzand uit de aangrenzende diepe plas Meerheuvel. Er wordt gewerkt met een gesloten grondbalans binnen het plangebied om de vastgelegde eindtopografie in de Elerweerd te realiseren.



25.3.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase worden verschillende ingrepen uitgevoerd, variërend in tijd (fasen) en ruimte, om tot de gewenste eindsituatie te komen:

- **Weerdverlaging.** Het resultaat van de ingrepen is een nieuwe, verlaagde topografie in het buitendijkse plangebied. Het krijgt daardoor opnieuw een relatie met de dynamische, maar algemeen verlaagde zomerbedding van de Maas.
- **Oeververbreding.** De zomeroever van de Maas krijgt een insteekniveau van circa 25 mTAW (1 m lager dan zomerwaterpeil), en wordt over 70 m afgeschuind tot aan het huidige maaiveld in de uiterwaard. Hierdoor ontstaat een ondiepe zone in het zomerbed van de Maas, ideaal voor ecologische ontwikkeling, maar ook voor de zichtbaarheid van het water in de Maas vanuit het landschap.
- **Tijdelijke werkdijk.** De dekgronden die vrijkomen bij de oeververbreding worden onmiddellijk aangewend voor de aanleg van een tijdelijke werkdijk om gedurende de werken van het plan de Maas veilig te begeleiden in het huidige zomerbed.
- **Zandwinning.** De zandige onderwaterbodem van de plas Meerheuvel is ontstaan door het winnen van het grindpakket tot aan het zandpakket. Er is daarna in deze plas reeds vulzand gewonnen om de nabestemming van Bichterweert te realiseren. Een groot zandvolume kan hier onttrokken worden, binnen de contouren van stabiele hellingen langs de plas.
- **Ontsluitingsweg en zoekzone voor bewerking.** Een noodzakelijke activiteit in de rest van het plangebied is de bewerking van de delfstof tot transporteerbaar grind en de aanleg van een (tijdelijke) ontsluitingsweg voor de afvoer van de grondstof.

De ingrepen van de aanlegfase zullen gebeuren in twee fasen (figuur 5.3 en bijlage 5.1).

Fase 1: Deelzones Bichterweert-Noord en Elerweerd-West

De eerste fase loopt van de heringerichte monding van de Kogbeek tot aan de Pastoorsdijk.

In deze zone wordt rivierverruiming gerealiseerd door oeververbreding.

- **Deelzone Bichterweert-Noord**
Het verlaagde reliëf in de zone Bichterweert-Noord (20,5 ha) zal goed aansluiten bij de zone Elerweerd-West. Er wordt aangesloten op het infrastructuurproject Bichterweert-Kogge Greend en meer precies op de rand van de Kogbeekmonding. Het reliëf sluit ook aan op de nieuwe oevers aan de Maas.
- **Deelzone Elerweerd-West**
Deze deelzone betreft het gebied (33ha) tussen Bichterweert-Noord en de Pastoorsdijk. Het verlaagde reliëf in deze zone zal goed aansluiten bij de zone Elerweerd-Oost en Bichterweert-Noord.

Ten behoeve van de weerdverlaging wordt ontgrinding uitgevoerd. Vooreerst worden de dekgronden hiertoe opzij gezet zodat ze later als aanvulling kunnen dienen. Eveneens worden gronden van de oeververbreding gebruikt voor de aanvulling. Er wordt onmiddellijk na ontgrinding aangevuld om vorming van een al te grote open grindplas te voorkomen. Maar anderzijds moet wel vervuiling van het grindpakket dat men aan het ontginnen is in dezelfde kleine plas vermeden worden.



Fase 2: Elerweerd-Oost, Elerweerd-Noord en Pastoorsdijk

De tweede fase bestaat uit de deelzones Elerweerd-Oost en Noord.

Een langwerpige landtong, met op de kruin een weg naar de hoeve Damiaan, wordt niet vergraven. In het deel ten zuiden en oosten ervan wordt enkel dekgrond en, indien voor het eindreliëf nodig een minimale hoeveelheid grind weggenomen om de oever te verbreden. In het deel ten noorden en ten westen ervan wordt een weerdverlaging gerealiseerd door grind te ontginnen.

In deze zone wordt rivierverruiming gerealiseerd door oeversverbreding tot maximaal aan de te behouden rug van de Damiaan. De oeversverbreding van fase 2 wordt pas aangevat wanneer de gronden die hierbij vrijkomen rechtstreeks kunnen worden geborgen ten behoeve van de weerdverlaging van fase 2. Zo wordt gewerkt volgens het principe 'werk-met-werk' en worden vooral de transportafstanden binnen het plangebied van deze grote hoeveelheden grond beperkt.

In de zones Elerweerd-Oost en Elerweerd-Noord, inclusief de zone Binnen Pastoorsdijk (zie historiek § 25.4.3), komt een verlaging van het maaiveld (weerdverlaging), die aansluit op de voorziene rivierverruiming.

De aanvulling tot aan de voorziene maaiveldhoogte wordt gerealiseerd met dekgronden uit deze zone en met zanden afkomstig uit de reeds ontgonnen deelzone Meerheuvel. Door het gebruik van vulzanden, kan het gewenste substraat bekomen worden bij afwerking. Ten behoeve van een vertraagde doorlatendheid voor grondwaterbewegingen in de aanlegfase wordt zo vroeg mogelijk dekgrond geborgen tegen de wand van de grindplas aan de winterdijk. Dit verhindert veranderingen van het grondwaterpeil ten westen van de winterdijk. Hierna wordt de rest van de grindplas opgevuld met dekgronden en vulzand.

25.3.2 Timing en grondbalansen

Een inschatting op basis van de huidige inzichten in het project van timing en van de grondbalansen is opgenomen in bijlage 5.1. De uitvoeringstermijn van de aanlegfase wordt volgens de huidige inzichten van de initiatiefnemers voorzien vanaf half 2014 tot 2029.

25.3.3 Exploitatiefase en beheer

De inrichtingsingrepen die voorgesteld worden in dit plan leiden tot een nieuwe topografie voor het plangebied. Het gebied komt gedeeltelijk verlaagd te liggen. Het krijgt daardoor opnieuw een relatie met de hoofdgeul van de Maas. Die is nog wel dynamisch, maar kwam de voorbije decennia verlaagd te liggen. Het verlaagde plangebied krijgt een gevarieerd reliëf met min of meer ondiepe geulen, lange zachte hellingen en hogere ruggen. Dit reliëf biedt een geschikte uitgangssituatie voor verschillende natuurtypen (hoge weerd, lage weerd, oevers) en zorgt voor een gepaste en veilige stroomgeleiding van de Maas bij hoogwaterstanden. Dit is afgestemd op de verruimde rivierbedding aan de Nederlandse kant.



Er wordt gestreefd naar een aanzienlijke diversiteit van Europese habitattypes en leefgebied voor soorten om in goede tot uitstekende lokale staat van instandhouding te komen. Het landschap is halfopen, met water als belangrijk en wisselend visueel element, ook de Maas zelf. Door het dynamische karakter is een exact “inrichtingsplan en beheerplan” met doeltypes op vlekniveau niet aan de orde. Zeker is wel dat elk van volgende types in zekere mate zal voorkomen: graslanden, tijdelijk waterhoudende geulen met moerassige oevers, ruigtes, struwelen en ooibos. Dit zal het resultaat zijn van

- gekozen topografie en substraat topklaag;
- rivierdynamiek (overstroming en grondwaterstanden);
- beheer (jaarrond begrazing).

In de zone Elerweerd-West en Elerweerd-Oost komt telkens een geul die bij hogere debieten gaat vollopen. De geulen staan niet in open verbinding met de Maas. Binnen deze geulen zijn ondiepe plassen voorzien op de laagste punten en daarrond kunnen zich nattere zones ontwikkelen. Bij de afwerking wordt rekening gehouden met het feit dat de Maas geen kortsluitstroming mag krijgen. Bijgevolg wordt een hoge rug behouden tussen de westelijke en de centrale geul. In de centrale geul komt een verhoging, die een eiland zal vormen. Het reliëf van deze geul loopt vloeiend naar de weg naar de hoeve Damiaan. Die weg wordt niet onderbroken. Er is dus geen open verbinding met de bestaande Geul van De Hoogt, die buiten het plangebied net ten noorden van de weg naar de Damiaan ligt.

Het nieuwe reliëf wordt verder ecologisch geoptimaliseerd. Daarbij worden subtiele gradiënten tussen hoge weerd en lage weerd gecreëerd en worden gepaste substraten gebruikt (vulzand, zandlemige dekgronden en lokaal grindig zand).

Essentieel in het plan en in beide alternatieven (Belbag 2 en Steengoed 1, zie § 25.4.3), is het onmiddellijk instellen na eindafwerking (van delen van het plangebied) van een gepast natuurbeheer. Afhankelijk van het beheertype en de beheerintensiteit (jaarrond begrazing, maaien, kappen en evt. peilbeheer) ontstaat een andere combinatie van (schraal)grasland, ruigte, struweel en bos. Voortbouwend op het plan Levende Grensmaas gaat het om volgende onderdelen:

- **Bossen:** De ontwikkeling van ooibossen is in Elerweerd beperkt tot lokale wilgenstruwelen, omdat landschappelijke openheid en voldoende aaneengesloten open grasland en ruigte voor de doelsoort kwartelkoning wordt nagestreefd (zie verder Europese natuurdoelen)
- **Grindbedding:** Bij de oeververbreding zal een aanzienlijke oppervlakte grindige, flauwe helling ontstaan, die onder invloed van de dynamische Maasstroom zal staan. Dit biedt vestigingsmogelijkheden voor efemere, waardevolle pioniersvegetaties van kalkrijke oevers. Dit zijn vegetaties van éénjarigen op hoogdynamische standplaatsen. Deze vegetaties hebben geen beheer nodig. Ze ontstaan binnen enkele weken op nieuwe substraten en kunnen bij stijgende waterstand op korte tijd vernietigd worden.
- **Stroomdalgraslanden:** In de verlaagde weerd zullen vochtige graslanden ontstaan. Omdat voor de rivierveiligheid ook hoge ruggen nodig blijven in de Elerweerd zullen ook droge stroomdalgraslanden ontstaan.
- **Moerasvegetaties:** Langs de beide geulen zullen moerasvegetaties kunnen ontwikkelen met de schommelingen van het waterpeil in de geulen.



Vanuit de Europese natuurdoelen (S-IHD rapport) voor de betrokken deelgebieden van het habitatrictlijngebied, is maaibeheer naast begrazing nodig. De botanische doelen voor 6510 grasland worden immers gecombineerd met faunistische doelen voor Kwartelkoning.

Bij het natuurbeheer achteraf door Natuurpunt Beheer vzw, wordt nadrukkelijk aandacht besteed aan het landschappelijke ensemble en met name aan openheid en de zichtlijnen op de Maas.

In deze beheercontext wordt vrij wandelen langs de Maaskant volgens het concept struinnatuur mogelijk gemaakt, maar zijn intensievere recreatievormen binnen het buitendijkse deel van het plangebied niet mogelijk.

Het maatschappelijk project Elerweerd levert een belangrijke bijdrage aan de uitbouw van het Rivierpark Maasvallei dat het voorwerp is van het Strategische Open Ruimte Project 'Maasvallei, grensverleggend' in het kader van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Dat project is tevens onderschreven door de Provincie Limburg en de vijf Maaslandse gemeenten die hier hun medewerking aan verlenen. Het is in die zin vanzelfsprekend dat de opdrachthouder van dit strategisch project, het Regionaal Landschap Kempen en Maasland, mede initiatiefnemer is voor het maatschappelijk project Elerweerd, samen met Steengoed projecten cvba.

25.4 Alternatievenonderzoek

De alternatieven betreffen concreet:

- Doelstellingsalternatieven;
- Ruimtelijke alternatieven;
- Inrichtingsalternatieven;
- Ontsluitingsalternatieven.

25.4.1 Doelstellingsalternatieven

Het plan heeft als specifieke doelstellingen het verhogen van de rivierveiligheid en de ontwikkeling van een rivierlandschap met hoge natuurwaarden.

Alternatieven voor rivierveiligheid

- Niets doen

De heeft zich de voorbije decennia ingesneden met een snelheid van 0,5 m per 25 jaar met onder andere gevolgen naar het grondwater. Eerste hoofdoorzaak is de onnatuurlijke versmalling van de geul door bedijking, waardoor bij hoogwaters de stroomsnelheid en de erosieve kracht in de geul is toegenomen. Een tweede hoofdoorzaak is het wegvallen van de natuurlijke aanvoer van grind van bovenstrooms door stuwen en kanalisering stroomopwaarts (bevaarbare Maas). De verdere insnijding van de stroomgeul van de Grensmaas (zomerbedding), en daarmee dit nulalternatief, is onaanvaardbaar.



- **Dijken verhogen en versterken**

Zoals bij het nulalternatief, zal ook dit alternatief zorgen voor een verdere insnijding van de Maasgeul. Dat komt door de onnatuurlijke versmallingen en de beperkte bovenstroomse aanvoer van grind. Het alternatief van dijkverhogingen is weinig aanvaardbaar en er is vandaag weinig draagvlak voor aan Vlaamse noch aan Nederlandse zijde.

- **Ringdijken rond bebouwing**

Het aanleggen van ringdijken is in Vlaanderen zeer duur en niet in verhouding tot de vermeden schade omdat het woongebied eerder uit een aaneenschakeling van lintbebouwing en solitaire woning bestaat dan uit een welomrande woonkern, zoals in Nederland meer het geval is. Dit alternatief wordt daarom niet meegenomen.

- **Ruimte voor rivier**

Het aanpassen van het winterbed aan de huidige rivierkarakteristieken zorgt ervoor dat in een periode van hoogwater de rivier al bij een lager debiet buiten het zomerbed treedt en de beschikbare ruimte tot aan de winterdijk beter benut. Dit verlaagt de stroomsnelheden en zorgt voor een grotere wateropslagcapaciteit in de riviervallei zelf. Indien dit principe consequent en doordacht over de volledige lengte van de rivier wordt toegepast, dan verkleint de kans op overstromingen buiten het winterbed (door een afvlakking van de hoogste piekpeilen en een verminderde erosiekracht op de winterdijken) en vermindert de hierboven aangehaalde snelheid van insnijding van het profiel van het zomerbed.

Dit alternatief komt daarmee tegemoet aan enkele belangrijke nadelen die de voorgaande alternatieven onaanvaardbaar maken.

Het plan Elerweerd realiseert aan Vlaamse zijde, tussen Bichterweert en de uiterwaard van Heppeneert, het gewenste profiel in het winterbed dat op een doordachte en voorspelbare manier ruimte aan de rivier geeft.

Alternatieven voor natuurontwikkeling

- **Landbouw**

Er zijn meerdere aanwijzingen om het alternatief landbouwgebruik in zijn huidige vorm in het buitendijkse deel van het plangebied niet als duurzaam en op lange termijn gewenst te beschouwen. Anders geformuleerd, als er voor de Vlaamse beleidsdoelstellingen landbouwgebied naar natuur moet ontwikkeld worden, dan zijn gronden in het winterbed waarschijnlijk een betere keuze dan vele binnendijkse landbouwgebieden op landbouwkundig hoogwaardige bodems, waar de beperkingen van het winterbed niet of minder gelden.

- **Bebouwing**

Het alternatief van bijkomende bebouwing in het winterbed ter hoogte van Elerweerd is onaanvaardbaar. Gezien de ligging in het winterbed en het beleid om het winterbed frequenter te laten innemen door de rivier bij hoogwaters, levert dit alternatief grote problemen naar veiligheid en verwachte schade voor die nieuwe bebouwing. Bovendien zou die nieuwe bebouwing zelf ruimte innemen die nodig is voor de rivierverruiming (berging, vergroten natte sectie), zodat ook elders in de vallei andere, bestaande bebouwing minder veilig zal staan en mogelijk meer schade ondervinden.



25.4.2 Ruimtelijke alternatieven

Rivierverruiming

Alternatieve locaties voor rivierverruiming van de Maas door grindwinning voor Elerweerd zijn eerder te zoeken in timing van de gefaseerde uitvoering dan in een alternatieve locatie. Er zijn dus geen ruimtelijke alternatieven mogelijk, eventueel kan wel de prioriteit in de in te richten gebieden verschoven worden.

De keuze om Elerweerd als eerste deel van het project Levende Grensmaas uit te voeren, eerder dan de andere deelprojectlocaties van het plan Levende Grensmaas (Bichterweert-Zuid, Herbricht, Maaswinkel en Kessenich-Vijverbroek) is gebaseerd op praktische overwegingen, zoals het feit dat de initiatiefnemer Steengoed projecten cvba in het plangebied al een significante oppervlakte in eigendom heeft, wat een belangrijke stap is in de uitvoering.

Natuurontwikkeling

De specifieke natuur die voorkomt langs de Maas kan enkel langs en in haar rivierbed gerealiseerd worden. In die zin zijn in Vlaanderen, buiten de Maasvallei, geen ruimtelijke alternatieven beschikbaar.

25.4.3 Inrichtingsalternatieven

In het 'Plan Levende Grensmaas' werden ontwerpen gemaakt voor concrete projectrealisatie van verschillende gebieden langs de Maas. Op basis van expertenoordeel werden oorspronkelijke projectvoorstellen (van studie bureau Groenplanning uit Meersen, Nederland) bijgesteld en gedetailleerd. Dit leidde tot ontwerpschetsen die Belbag1 werden genoemd, naar de trekker van het plan, de Belgische federatie van grind- en zandbaggers. In een latere fase werden deze schetsen nog bijgesteld, rekening houdend met nieuwe ervaringen/inzichten uit hoogwaters en met onderzoeksresultaten van hydraulische, hydrologische en ecologische modelleringen. Dit leidde tot finale ontwerpschetsen (LG2 genoemd). Door het opnemen van de zone achter Pastoorsdijk in het plan Elerweerd is de weerdverlaging uitgebreid. Naar het resulterend ontwerp van inrichting wordt in dit MER verwezen als Belbag 2.

Op figuur 4.1 is een ontwerpschets van inrichtingsalternatief Belbag 2 weergegeven.

Voortbouwend op het alternatief Belbag 2 en rekening houdend met voortschrijdend inzicht (ondermeer het hoogwater tijdens de winter 2010-2011), werd vanuit nv De Scheepvaart en het INBO in de werkgroep Water van het overlegproces rond de projectgrindwinning (zie § 25.2.1) een nieuw inrichtingsalternatief voorgesteld (mei-juni 2011). In de werkgroep werd immers vastgesteld dat de geulen in Elerweerd volgens het Belbag 2 alternatief pas bij een echt hoogwaterdebiet zouden vollopen, dat is gemiddeld een keer per jaar of minder. Een van de doelstellingen van het plan is echter om de dynamische relatie tussen Maas en haar bedding te verhogen. Een praktische beschouwing die meespeelt, is de zwerfvuilproblematiek. In het Belbag 2 alternatief zal bij een hoogwater vrijwel zeker een grote hoeveelheid zwerfvuil afgezet worden in de centrale geul. Het Steengoed 1 alternatief zou hieraan tegemoet kunnen komen.



In het alternatief Steengoed 1 wordt door twee kunstwerken, één ten westen en één ten oosten van de centrale geul, de dynamiek in de geul verhoogd. Met name zal de geul bij hoogwaterdebieten tussen 300 m³/u en 800 m³/u Maaswater ontvangen, terwijl dat in alternatief Belbag 2 slechts van een hoogwaterdebiet van 800 m³/u zal zijn.

Op figuur 4.2 is een ontwerpschets van inrichtingsalternatief Steengoed 1 weergegeven.

25.5 Referentiesituatie

25.5.1 Discipline Bodem

De referentiesituatie omvat een beschrijving van de bodemtypologie, bodemkwetsbaarheid en geologie. Deze gegevens zijn afkomstig van de bodemkaart van België en Nederland, de geologische kaarten van België en Nederland, de Databank Ondergrond Vlaanderen, de boringen van de BGD (Belgische Geologische Dienst), uitgevoerde studies in het gebied en extra boringen die uitgevoerd zijn in het kader van de hydrogeologische voorstudie. De geomorfologie van het studiegebied wordt uitgebreid besproken in de discipline landschap.

Bodemtypologie

Het plangebied beslaat een totale oppervlakte van circa 163 ha. Hierbinnen is 99% van de bodem geclassificeerd als zandleem. 87% van de oppervlakte binnen het gebied bezit een goede drainering met beginnende roestverschijnselen (die het gemiddeld hoogste grondwaterpeil indiceren) op meer dan 125 cm.

Binnen het plangebied op Belgisch grondgebied zijn de overwegend voorkomende bodems lemig zand (22,5%), zandleem (21,6%), zand (19,7%) en licht zandleem (8%). Verder is er circa 18,2 kunstmatige grond of bebouwd. Het merendeel zijn droge gronden met een drainageklasse b. Op Nederlands grondgebied is het classificatiesysteem verschillend maar komen vergelijkbare bodems voor. Binnen het studiegebied is circa 30% bebouwd, groeve of water, circa 25% brikgronden met een ontwikkeld B horizont, 17% (oude) rivierklei en 7% leemgronden.

Bodemstructuur en verdichtingsgevoeligheid

In het plangebied komt het voornamelijk leem en zandleem voor met een drainageklasse b. Er kan worden afgeleid dat de gevoeligheid voor verdichting relatief hoog is. De gevoeligheid zal verhogen wanneer de grond nat is, bijvoorbeeld na een regenbui.

Bodemgebruik

In het plangebied is circa 35% van het areaal in gebruik als akkerland. Circa 30% grasland, 3% kleine landschapselementen en 32% waterplas.



Bodemkwaliteit

Het slib meegevoerd door de Maas is verontreinigd met zware metalen (voornamelijk cadmium, koper, lood en zink) en organische componenten (voornamelijk polyaromatische koolwaterstoffen of PAK's). Bij herinrichtingswerken zoals deze beschreven voor het maatschappelijk project Elerweerd worden grote hoeveelheden van deze diffuus verontreinigde gronden verzet. Door het VITO werden een aantal rapporten opgesteld die betrekking hebben op grondverzet in het winterbed van de Maas. De VITO-studies hebben aangetoond dat de deelgebieden Bichterweert en Elerweerd kadastrale werkzones kunnen worden beschouwd op basis van alternatieve milieukenmerken, namelijk risico op verontreiniging van grondwater, risico's voor gewas, dier en mens op basis van blootstelling en directe ecologische risico's.

Algemeen kan op basis van de VITO studies worden geconcludeerd dat:

- Alle af te graven grond in de kadastrale werkzones Negenoord, Bichterweert en Elerweerd en Heppeneert kan vrij gebruikt worden als bodem binnen hun respectievelijke kadastrale werkzones zoals gedefinieerd in de VITO studies;
- Met het oog op ecotoxicologische aspecten en blootstellingsrisico's voor gewas, dier en mens, wordt voorgesteld om enkel grondverzet toe te staan onder de aanwezige leeflaag in de ontvangende zone. Met het oog op blootstellingsrisico's voor de mens m.b.t. doorvergiftiging, wordt beweiding door vee, bestemd voor de voedselketen, afgeraden.

Erosie en sedimentatie

Binnen het studiegebied situeren de erosieproblemen zich rond de zomerdijken. Deze zijn niet stabiel bij een afvoer van 2.000 m³/sec. In de huidige situatie vindt er voornamelijk erosie binnen de geul plaats waardoor een verdieping ontstaat die op termijn een onveilige situatie kan veroorzaken, doordat de dijken instabiel worden.

Bodemstabiliteit

Bij de vulzandwinning in de bestaande plas Meerheuvel zullen veilige profielen voor de taluds moeten aangehouden worden.

Diepere ondergrond

In de ondergrond van de uiterwaarde Elerweerd bevindt zich een hoeveelheid grind. De ontgrindbare hoeveelheid tout-venant in het (buitendijkse) plangebied wordt geschat op circa 17.700.000 m³.

25.5.2 Discipline Water: Oppervlaktewater

Ten zuiden van het studiegebied heeft de bodem van de Maas een hoogte van 25 mTAW. In het noorden bedraagt deze minder dan 23 mTAW. Het bodemprofiel is onregelmatig met depressies tot 2 m.

Het debiet en het peil van de Maas worden op verschillende locaties opgemeten. In tabel 25.2 wordt een beschrijving gegeven van de meetstations in en in de omgeving van het studiegebied.



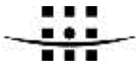
Het debiet van de Maas schommelt normaal gezien tussen 10 m³/s in de zomer en 1.400 m³/s in de winter. Tijdens hoogwaters kunnen de piekdebieten hoger liggen, tot 3.280 m³/s (= retourperiode van 1/250 jaar). In tabel 12.2 worden de overschrijdingen van een aantal debieten weergegeven. De dijken langs Belgische zijde zijn zo ontworpen dat de overstroming bij een hoogwatergolf van 3.000 m³/s (komt om de 115 jaar voor) binnen de winterbedding blijft. In tabel 12.3 wordt een overzicht gegeven van enkele recente hoogwatergolven. Gedurende deze hoogwaters neemt de rivier haar winterbed in.

Tabel 25.2: Hydraulische monitoring in de omgeving van het studiegebied

nr.	naam	Coördinaten		land	soort gegevens
		x	Y		
1	Eijsden Grens	242722	161659	Nederland	debiet
2	Lixhe	242575	161835	België	debiet
3	Sint Pieter Noord	243593	169711	Nederland	debiet
4	Borgharen Dorp	243058	174455	Nederland	debiet; waterstand
5	Lanaken Smeermaas	242550	176287	België	debiet; waterstand
6	Elsloo	247448	183985	Nederland	waterstand
7	Grevenbicht	247971	193283	Nederland	waterstand
8	Dilsen-Stokkem (Rotem)	247992	193369	België	neerslag; waterstand
9	Maaseik – NL	250142	199094	Nederland	waterstand
10	Maaseik – BE	250429	199258	België	debiet; waterstand

Tabel 25.3: Overschrijdingsperiodes van Maasdebieten

Q [m ³ /s]	Overschrijding [dagen/jaar]	Q [m ³ /s]	Frequentie (keer /jaren)
5	361	1700	1/1,25
10	356	1920	1/2,7
40	317	2710	1/50
60	291	3000	1/115
100	238	3280	1/250
140	195	3800	1/1250
200	144		
300	97		
500	47		
975	9		
1250	4		



Tabel 25.4 Eigenschappen van enkele hoogwatergolven

Naam	Periode	Duur [dagen]	Piekdebiet ⁽¹⁾ [m ³ /s]	initieel debiet ⁽¹⁾ [m ³ /s]	Totaal volume ⁽¹⁾ [10 ⁶ m ³]
jan 03	29-12-2002 t/m 07-01-2003	10	2.825	650	1.368
jan-mrt 02	22-01-2002 t/m 12-03-2002	50	2.549	600	4.463
jan 95	22-01-1995 t/m 11-02-1995	21	2.872	500	3.023
dec 93	13-12-1993 t/m 12-01-1994	31	3.120	650	4.030
jan 04	07-01-2004 t/m 03-02-2004	28	1.370	120	1.494

⁽¹⁾ bij rivierkilometerpaal 25,00

Tot slot kan nog vermeld worden dat de Maas water uitwisselt met het grondwatersysteem. Gedurende het grootste deel van het jaar draineert de Maas het naastliggend gebied. Tijdens de hoogwaterperiodes kan de Maas echter debieten tot 140 m³/s infiltreren. Dit heeft te maken met de geologische opbouw.

25.5.3 Discipline Water: Grondwater

De referentiesituatie wordt beschreven aan de hand van bestaande gegevens enerzijds en het grondwatermodel anderzijds (ruimtelijke beschrijving). In de volgende paragrafen worden de inventarisatie van de gegevens van het grondwatersysteem, de opbouw van het grondwatermodel en de resultaten van het grondwatermodel besproken.

Winningen

Ten zuiden van het studiegebied bevinden zich de VMW grondwaterwinningen van Meeswijk en Eisden. Deze winningen hebben respectievelijk een gemiddeld debiet van 7.000.000 en 10.000.000 m³ per jaar.

In de toekomst (2018) wenst de VMW (Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening) in de Meerheuvel een ruwwaterwinning op te starten.

Hydrogeologie

Tabel 25.5 geeft een overzicht van de indeling van de geologische eenheden in watervoerende en scheidende lagen. De nummering van de lagen verwijst naar de opeenvolging van de lagen in het grondwatermodel.



Tabel 25.5: Hydrogeologische schematisatie

	Beschrijving van de laag en HCOV-codes
Watervoerende laag 1	Deklagen (0140-0150-0160)
Scheidende laag 1	Scheidend deel van de deklagen
Watervoerende laag 2	Grind afzettingen (0170) + kiezeloolietformatie (0211-0215)
Scheidende laag 2	Kleiige overgang tussen de zanden van Kasterlee en Diest (0242)
Watervoerende laag 3	Zanden van Diest, Bolderberg, Berchem en/of Voort en Eigenbilzen (0252-0253-0254-0256)
	Klei van Putte, Terhagen en Belsele-Waas (0302-0303-0304)
	Zand van Kerniel, klei van Kleine Spouwen, Ruisbroek-Berg Aquifer, Tongeren Aquitard, zand van Neerrepen, Zand-klei van Grimmertingen (0410-0420-0430-0440-0451-0452)
	Siltige afzetting van Halen, klei van Waterschei en slecht doorlatend deel van de Mergels van Gelinden (1021-1022-1023)
	Doorlatend deel van de Mergels van Gelinden, Zand van Orp, Kalksteen van Houthem, Tufkrijt van Maastricht, Krijt van Gulpen (1031-1032-1111-1112-1113)
Basis van het model	Afzettingen van Vaals (1120)

Hydrogeologische parameters

In tabel 25.6 is een overzicht gegeven van de intervallen waartussen de parameters gekozen werden.

Tabel 25.6: Hydrogeologische parameters

HCOV-code	Weerstand (dag/m)	Permeabiliteit max (m/dag)	Permeabiliteit min (m/dag)
0100		16	0,1
0170	0173	3000	300
	0172	600	200
	0171	50	1
0252		36	0,4
0253		12	10
0254		9	8
0256		11	9
0300	100-1.000		
0400		1,5	0,3
1020	14.000		
1030		3	1
1110		3	0,4



Stijghoogtegegevens

Er werd gebruikgemaakt van stijghoogtegegevens van de VMW en ANB. Er waren ook stijghoogtegegevens beschikbaar uit de Belbag haalbaarheidsstudie (Levende Grensmaas 2). Deze peilputten werden van maandelijks tot 2 keer per jaar opgemeten. Ook werden er voor het Nederlandse deel van het modelgebied, peilputgegevens opgevraagd bij NITG-TNO uit de databank DINO (Databank Informatie Nederlandse Ondergrond). Deze peilputten waren dagelijks tot om de 10 dagen opgemeten.

Grondwaterkwaliteit

In de omgeving van het plangebied zijn 4 peilbuizen gekend bij Dienst Ondergrond Vlaanderen. In deze peilbuizen werden in 3 tot 5 filters op verschillende diepte watermonsters geanalyseerd.

25.5.4 Discipline Geluid

Normen

Uitgaande van de actuele geluidsdruk niveaus en de ligging volgens het gewestplan werd de grenswaarde bepaald aan welke het specifiek geluid van de nieuwe inrichting dient te voldoen. De geluidsproductie van de nieuwe inrichting dient volgens Vlare II ($L_{A95} < RW$) beperkt te worden tot 50 dB(A) (RW-5) in een gebied op minder dan 500 meter van het ontginningsgebied gedurende de dag.

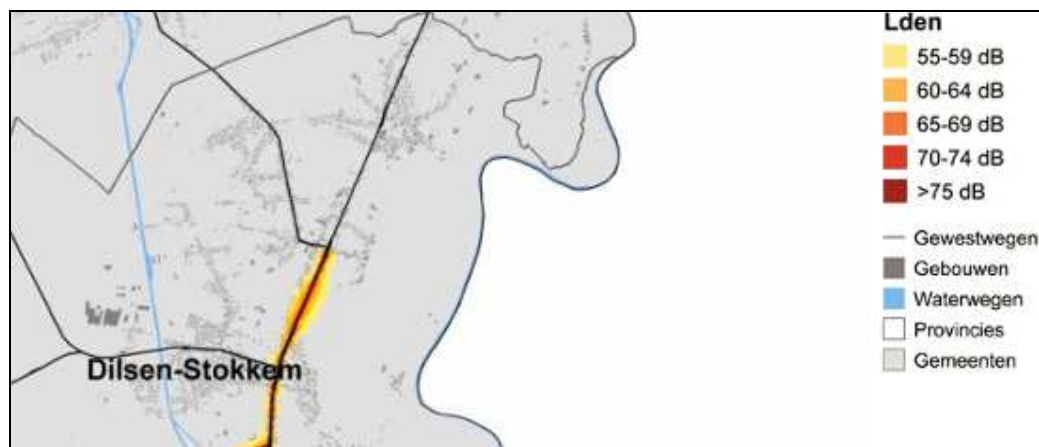
In Nederland vallen zand- en/of grindwinningen sinds 1991 niet langer onder de Wet geluidshinder, maar onder de Wet milieubeheer. Bij vergunningverlening wordt de geluidemissie vanwege de zand- en grindwinningslocaties beoordeeld volgens de Circulaire industrielaawaai en de Circulaire Natte Grindwinning. Indien afgetoetst wordt aan de ministeriële circulaire natte grindwinningen kan besloten worden dat ter hoogte van de woningen geen voorkeur maar wel een aanvaardbaar geluidsniveau aanwezig zal zijn in de worst-case situatie.

Voor grensoverschrijdende activiteiten met Nederland is tussen de verschillende autoriteiten overeengekomen dat voor activiteiten op Vlaams grondgebied de Vlaamse regelgeving van toepassing is, ook voor eventuele gehinderden op Nederlands grondgebied. Dit betekent dat de grenswaarde op 50 dB(A) ligt.

Algemeen

De geluidsbronnen binnen het buitendijkse deel van het plangebied zijn momenteel beperkt tot landbouwmachines. Op de plas Meerheuvel is er geluid van de grindbewerkingsinstallatie van Bichterweert. In de zone ten westen van Elerweerd is er geluid van de N78.

Illustratie 25.1 geeft het geluidsklimaat van de belangrijkste weg in de buurt van het plangebied, met name de N78.



Illustratie 25.1: Uittreksel geluidsbelastingkaart wegverkeer L_{den}

Tabel 25.7 geeft de intensiteiten van wegvaktellingen, uitgevoerd door AWV, weer ter hoogte van de N78.

Tabel 25.7: Verkeersintensiteiten op de N78

Huidige intensiteiten	Richting noord	Richting zuid
Ochtend 8-9	446	677
Avond 16-17	689	1126

Met behulp van vereenvoudigde geluidsberekening (op basis van SRMI) wordt het geluidsniveau bepaald in de verschillende situaties. Tabel 14.3 geeft de resultaten weer voor zowel de ochtend- als avondspits.

Tabel 25.8: Resultaat vereenvoudigde geluidsberekening voor het verkeer op de N78

Afstand	25 m	100 m
Ochtendspits	68,3	60,7
Avondspits	69,6	62

Omdat de werkzaamheden uitsluitend in de dagperiode plaatsvinden, is een rekenhoogte voor de ontvanger van 1,5 m aangehouden.

25.5.5 Discipline Fauna en Flora

Beschermingszones

- Habitatrictlijngebied Vlaanderen BE22000037

Het habitatrictlijngebied 'Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek' (BE2200037) is gedeeltelijk in het plangebied gelegen.



Tabel 25.9: Overzicht van de habitats op basis waarvan SBZ BE 2200037 is aangeduid met hun eigenschappen bij aanmelding

Code	Naam habitat	Opp.	Rel. opp.	Behoud	Represen-tativiteit	Algemeen
6510	Laaggelegen, schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	ca 10%	15% \geq p > 2%	matige tot slecht	goed	goed
7140	Overgangs- en trilveen	ca 1%	15% \geq p > 2%	zeer goed	zeer goed	zeer goed
91E0 (+)	Overblijvende of relictbossen op alluviale grond (<i>Alnion glutinoso-incanae</i>)	ca 6%	2% \geq p > 0%	goed	goed	goed
91F0	Gemengde eiken-iepenbossen langs de oevers van grote rivieren	ca <1%	100% \geq p > 15%	zeer goed	zeer goed	zeer goed

(+): prioritaire habitat; in grijs de habitats die voorkomen in het studiegebied

Tabel 25.10: Aangemelde soorten in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding

Code	Benaming	Populatie	Behoud	Isolatie	Alg
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i> - Rivierprik	ca 100% \geq p> 15%	goed	populatie niet geïsoleerd	goed
1134	<i>Rhodeus sericeus</i> - Bittervoorn	ca 15% \geq p> 2%	goed	populatie niet geïsoleerd	goed
1149	<i>Cobitis taenia</i> - Kleine modderkruiper	ca 100% \geq p> 15%	goed	populatie niet geïsoleerd	goed
1166	<i>Triturus cristatus</i> - Kamsalamander	ca 15% \geq p> 2%	goed	populatie niet geïsoleerd	goed
1355	<i>Lutra lutra</i> – Otter				

in grijs de soorten die voorkomen in het studiegebied

- Habitatrichtlijngebied Nederland NL9801075

Het habitatrichtlijngebied Grensmaas (NL9801075) is 301 ha groot en omvat naast de loop van de rivier zelf met de rechteroever, ook de plassen en uiterwaarden Molensteen, Visvijver en Koningssteen.

Tabel 25.11: Aanwezige habitattypen in het habitatrichtlijngebied Grensmaas (NL9801075) volgens de landelijke vegetatiedatabank

Code habitat	Naam habitat	Periode	Aantal opnames
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition	(1996)	4
3260B	Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitantis en het Callitricho-Batrachion (subtype B)	(1996)	16
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodietum rubri p.p. en Bidention p.p.	(1995 - 1999)	32
6510A	Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) (subtype A)	(1997)	58
91E0A	*Alluviale bossen met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) (subtype A)	(1997 - 2006)	14
totaal aantal opnames toegewezen aan habitattypen			124



Tabel 25.12: Aangemelde soorten voor het habitatrichtlijngebied NL9801075

Soorten	
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i> - Rivierprik
1106	<i>Salmo salar</i> - Zalm
1163	<i>Cottus gobio</i> - Rivierdonderpad
1337	<i>Castor fiber</i> - Bever
1037	<i>Ophiogomphus cecilia</i> - Gaffelibel

- Important Bird Area

Omdat de populaties van de soorten watervogels gebruik maken van het complex van waterplassen in de Maasvallei, eerder dan van één enkele plas, wordt voor de relevante vogelsoorten het complex van waterplassen in de Maasvallei en de situatie over de rijksgrens mee beschreven. De grindplassen langs de Grensmaas vormen een IBA¹⁹.

De aandachtsoorten zijn de soorten van Bijlage I van de Vogelrichtlijn, de soorten van belang voor de IBA Grensmaas en de soorten van de Vlaamse Rode Lijst (Devos et al 2004).

De Gemeenschappelijke Maas komt in aanmerking als Important Bird Area of IBA (BirdLife International/European Bird Census Council 2000) omwille van het belang als overwinteringsgebied voor Tafeleend. Men trof hier regelmatig meer dan 1% van de biogeografische populatie aan. Belangrijke habitats voor deze soort zijn de wetlands, de rivier en vooral de grote oppervlakten stilstaande wateren.

¹⁹ [bronnen: Limburgs Landschap vzw 2003; Limburgs landschap vzw 2006; schriftelijke nota J. Gabriëls, vogelwerkgroep LIKONA, augustus 2007; schriftelijke nota L. Gora, ANB Limburg, augustus 2007; Vermeersch et al. 2004; Kurstjens en van der Weide 2003; Hutchings et al. 2006; <http://www.waarneming.nl>; Everaert et al. 2003]



Tabel 25.13: Voorkomen van IBA-soorten langs Grensmaas (aantal individuen) (bron: INBO)

	Aalscholver	Kleine Zwaan	Taiga-rietgans	Toendra-rietgans	Kolgans	Grauwe Gans	Tafeleend
Kessenich (Kinrooi)	20				34	594	
Houbenhof (Ophoven – Kinrooi)	107				1907	1404	176
Klauwenhof (Aldeneik - Maaseik)	666		2	158	2275	1768	346
Uiterwaarden Heppeneert (Maaseik)	1	29		480	4674	199	
Bichterweert (Dilsen-Stokkem)	7				415	384	50
Maesbeempder Greent (Eisden – Maasmechelen)	40				8	250	51
Gravelco (Boorseme – Maasmechelen)	53			98	16	464	245
Komatco (Boorseme – Maasmechelen)	94						17
Kanaalkom Zuid-Willemsvaart (Rekem – Lanaken)	29						284
Hochter Bampd (Smeermaas) (Neerharen – Lanaken)							
Briegden-Albertkanaal (Lanaken)	125						7

- Gebieden van ANB en erkende natuurverenigingen

Natuurpunt vzw is eigenaar van 102 ha in de Bichterweert (reservaat Maasweerden-Bichterweert) na de verkoop in 2011 door de stad van Dilsen-Stokkem. Een eerste deel is in begrazing genomen met Gallowayrunderen. Natuurpunt bezit ook enkele kleine percelen in het westen van de Elerweerd.

Aan Nederlandse zijde beheert Vereniging Natuurmonumenten delen van de Grensmaas in hun natuurgebied Maasvallei (1205 ha). Het gaat ter hoogte van het plangebied om verspreide percelen tussen landbouwpercelen. Na inrichting van de Koeweide en Visserweert door het Grensmaasproject zal dit riviernatuurgebied beheerd worden door Natuurmonumenten.

- Omliggende natuurgebieden in het ruime studiegebied

Ten westen van de bebouwing van Elen, op 2 tot 5 kilometer van het plangebied, liggen de gebieden Schotsheide, Zanderbeek, Elerheide en de Broeken. Ze worden beheerd door Limburgs Landschap vzw, ANB en omvatten ook gemeentebossen van Dilsen-Stokkem en van Maaseik. Ze omvatten droge tot vochtige bossen en moerassige laagtes met open water en struweel langsheen de loop van de Zanderbeek. De Broeken vormen deelgebied 6 van het SBZ-H 2200037.



De natuurlijke bronnen van de Zanderbeek liggen in het gebied Bergerven. Na stopzetting van de zandwinning aan de voet van de steilrand werd hier een groot natuurinrichtingsproject uitgevoerd. Bergerven (150 ha) vormt deelgebied 2 van het SBZ-H BE2200034 Itterbeek met Brand, Jagersborg, Schootsheide en Bergerven. Aan Nederlands zijde ligt SBZ-H NL2003012 Bunderbos en Elslöerbos (189 ha) 16 km stroomopwaarts van het plangebied. Het gebied omvat een reeks bossen op de steile, oostelijke helling van het Maasdal.

Vegetatie

- BWK evaluatie

De zeer waardevolle ecotopen liggen op de winterdijk en op de oeverstroken langs de Maas. Het gaat om schrale graslanden. Ook het struweel op de Pastoorsdijk wordt als zeer waardevol aangegeven. Binnen de Elerweerd zijn een aantal percelen aangegeven als waardevol. Het gaat om soortenrijk permanent cultuurgrasland met relicten van halfnatuurlijke graslanden (karteringseenheid hp+). Vaak zijn deze relicten gebonden aan randen van percelen (strookje onder de prikkeldraad) of nabij taluds of andere elementen van microreliëf (bv. oude geulen). De overige delen van deze percelen zijn vaak niet (meer) waardevol permanent cultuurgrasland. Buiten het plangebied is vrijwel de gehele Bichterweert aangegeven als waardevol en de oeverstroken en dikelementen zijn aangegeven als zeer waardevol.

Hoewel hiervan geen kaart is afgebeeld, vertoont de Koeweide aan de overzijde van de Maas anno 2011 een gelijkaardig beeld. Vrijwel de volledige oppervlakte van de Koeweide is anno 2011 in gebruik als maïsakker. Vlakbij de Maas op oeverstroken en in reliëfrijke strookpercelen daartegenaan zijn nog permanente cultuurgraslanden te vinden met relicten van waardevolle vegetaties in de randen. In de geactualiseerde referentiesituatie wordt ervan uitgegaan dat het Grensmaasproject op de locatie Koeweide uitgevoerd is. Het beeld van biologische waardering van de Koeweide zal in de referentiesituatie zelfs nog waardevoller aangegeven worden (grotendeels zeer waardevol) dan de Bichterweert, omdat diep water zal ontbreken.

- Habitats

Tabel 25.14: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied

Code habitat	Naam habitat	aantal ha	daarvan in SBZ-H
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties	1,7	0,2
6120	Droge half-natuurlijke graslanden en struikvormende faciës op kalkhoudende bodems (Festuco-Brometalia): lokaal type: Droog stroomdalgrasland	2,5	0,2
6510	Laaggelegen, schraal hooiland: lokaal type: Glanshavergrasland met kalkrijke elementen	9,5	2,2
6510u (deels)	idem u (unfavourable), habitatvlek in lokale slechte staat van instandhouding	5,8	1
91E0u_sf	wilgenstruweel in ontwikkeling naar alluviale bossen	0,1	0
totaal indicatief habitat		19,6	3,6
rbmnr	rietland en andere Phragmition-vegetaties	0,3	0,3
rbbsp	doornstruwelen van leemhoudende gronden	1,4	0,1



- Relictpopulaties van kenmerkende plantensoorten

In het studiegebied komen relictpopulaties voor van zeldzame plantensoorten, typisch voor het winterbed van de Maas. Het gaat met name om soorten van stroomdalgrasland op de zomerdijk. De kenmerkende stroomdalflora komt in de Gemeenschappelijke Maas verspreid voor op oude dijken of hoge Maasoevers. In het plangebied liggen nabij de hoeve de Krauw enkele oppervlaktes stroomdalgrasland, waar ook typische soorten voorkomen. Het gaat om groeiplaatsen van Grote tijm, Sikkelklaver en Engelse Alant. Nabij de monding van de Kogbeek groeit ook Donderkruid op de rand van het plangebied. Buiten het plangebied staat Wit vetkruid en Tripmadam op de betonnen dijkmuur bij Heppeneert. Wegedoorn groeit op het binnendijkse deel van de Pastoordijk. Prachtklokje en Veldsalie groeien in de Bichterweert (zone vergraven bij project Kogge Greend). Bij hoogwaters worden lokaal specifieke kalkrijke zanden afgezet. De verschillende factoren resulteren in een specifieke niche voor zeldzame vegetaties.

Door de aanvoer van diaspora via de Maas komen een aantal uitzonderlijke, maar overwegend ruderaal soorten, sterk verspreid voor, vooral op de zomerdijken. Enkele voorbeelden zijn Doornappel, Aardpeer, Reuzenbalsemien en Stekelnoot. Deze ruderaal soorten domineren enkel op afgelegen plaatsen, waar niet gemaaid of begraasd wordt.

Volgende plantensoorten van de Vlaamse Rode Lijst Hogere Planten (Landuyt et al 2004) worden vermeld op www.waarnemingen.be voor de omgeving van het plangebied (o.a. Bichterweert): Rode Ogentroost, Grasklokje, Beemdkroon, Tormentil, Gewone agrimonie, Bruin cypergras, Hard zwenkgras, Slijkgroen, Damastbloem, Veldsalie.

Een aantal plantensoorten met een beschermingsstatus in Nederland (Rode Lijst of Flora en Faunawet) werden tussen 1995 en 2001 waargenomen in de beperkte oppervlakte natuurlijke vegetatie aan de Nederlandse zijde ter hoogte van het plangebied. Dat was op Maasoevers, ruige perceelsranden of kleine percelen permanent grasland. Het gaat om Beemdkroon, Engelse alant, Gewone agrimonie, Gewone vogelmelk, Grasklokje, Groot warkruid, Grote kaardebol, IJzerhard, Kleine kaardebol, Kleine pimpernel, Peperkers, Ruige leeuwentand, Weidekervel, Wilde marjolein en Wit vetkruid.

Fauna

Voor de bespreking van fauna worden de gegevens uit [waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be) gecombineerd met oudere gegevens en interpretatie van lokale waarnemers (Natuurpunt, studie 2012).

- Vogels

Waargenomen soorten in het studiegebied vegetatie en fauna

De soorten die waargenomen werden in de westelijke UTM hokken worden ook waargenomen in andere UTM hokken die overlappen met de Meerheuvel. Het voorkomen van de soorten is dus niet specifiek gebonden aan biotopen in de zoekzone voor bewerkingsinstallatie. Wielewaal is evenwel een soort die specifiek in het populierenbos kan voorkomen ten westen van de Meerheuvel. Ijsvogel kan in de Kogbeekloop voorkomen.



Gegevens broedvogelatlas in het studiegebied vegetatie en fauna

De discipline geeft de soorten weer die waarschijnlijk of zeker broeden in de 1x1 km hokken die overlappen met het studiegebied vegetatie en fauna volgens de Vlaamse broedvogelatlas. Het gaat om overwegend algemene soorten geïnventariseerd in 2002 in het UTM hok FS9360, dat is de noordelijke oever van de Meerheuvelpas met de Kogbeekvallei. Vrijwel alle soorten zijn van categorie 2 van het soortenbeschermingsbesluit. Roodborsttapuit is bedreigd volgens de Rode Lijst. Ze werd in april waargenomen, maar niet meer in mei. Mogelijk viel het territorium slechts deels in dit UTM-hok.

In de discipline is een historische ornithologische schets opgenomen (Natuurpunt Studie, 2012).

Waarneming.nl geeft aan dat naast de voor Vlaanderen waargenomen relevante vogelsoorten van Natura 2000 en IBA, Grauwe gans en Aalscholver, ook veel algemene broedvogels voorkomen in de Koeweide en Visserweert.

Watervogels van de Grensmaas

Omdat de populaties van de soorten watervogels gebruik maken van het complex van waterplassen in de Maasvallei, eerder dan van één enkele plas, wordt voor de relevante vogelsoorten het complex van waterplassen in de Maasvallei mee beschreven.

Gegevens van wintermaxima van watervogeltellingen van de Noordelijke Grensmaas die in de ruimere omgeving van het plangebied gelegen zijn (Klauwenhof te Aldeneik-Maaseik en Bichterweert), zijn weergegeven in de discipline. In het eerste gebied kwamen Kogans, Grauwe gans en Wilde eend in de hoogste aantallen voor, in het tweede gebied Kogans, Grauwe gans en Meerkoet. In beide gebieden werden volgende aandachtsoorten waargenomen: Bergeend, Fuut, Grote zilverreiger, Krakeend, Nonnetje, Slobeend, Smient. In de plas van Bichterweert werden ook Kluut en Kleine zwaan geteld, in Klauwenhof Tafeleend, Wilde eend en Wintertaling.

Trekvogels

De telgegevens van de trektelpost aan de Bichterweert zijn opgenomen in de discipline.

- Amfibieën

In het studiegebied zijn de algemene soorten Europese meerkikker en de Bastaardkikker waargenomen.

- Zoogdieren

In het gebied worden de te verwachten algemene soorten waargenomen als vos, konijn, haas, wezel, ree, mol en hermelijn. In Bichterweert vestigde zich recent bever (www.waarnemingen.be). In 2011 werd aan de Meerheuvel en Bichterweert een Grijs grootoorvleermuis (SBB categorie 3) waargenomen.



- Insecten

In de discipline worden de in het gebied waargenomen insectensoorten voor 2010 en 2011 weergegeven (www.waarnemingen.be). Soorten met rodelijststatus zijn Kleine Parelmoervlinder (met uitsterven bedreigd), Gouden sprinkhaan (zeldzaam) en Behaard lieveheersbeestje (zeldzaam).

- Vissen

Maas

De Gemeenschappelijke Maas herbergt als snelstromende grindrivier van nature de meest stroomminnende soorten. De discipline geeft de waarnemingen in de Visdatabank van het INBO voor de Gemeenschappelijke Maas weer (INBO, 2005). In 1998 kwamen er 18 soorten voor zoals Barbeel, Kopvoorn, Sneep en Rivierdonderpad. In 2002 was het bestand van Kopvoorn en Barbeel erop vooruitgegaan en werd Elrits opnieuw waargenomen. Daartegenover stond een achteruitgang van het Riviergrondel- en Alverbestand.

De Zeeforel is een soort die vanuit de zee stroomopwaarts trekt om te paaien. Daarvoor worden rivieren met zandige tot grindige bodems opgezocht. De eieren worden afgedekt met het bodemsubstraat. De opgroeiende jonge vissen trekken vervolgens terug naar de zee. De Beekforel is een andere ondersoort van *Salmo trutta* en kent dezelfde levensloop als de Zeeforel.

Volwassen rheofiele karperachtigen, zoals Barbeel, Sneep en Kopvoorn, migreren tussen hun overwinteringsplaatsen, paaiplaatsen en zomerse foerageer- en rustplaatsen.

De Barbeel foerageert in snelstromend water en kan als de typevissoort voor het watersysteem Grensmaas worden beschouwd. Het is waarschijnlijk de meest aangewezen soort om de lokalisatie van de paaiplaatsen te sturen. De paaibedden van Barbeel worden immers ook door andere zeer zeldzame en historisch aanwezige soorten zoals Vlagzalm (vroeger in het seizoen), Gestippelde alver en Elrits gebruikt. In de randen van de paaiplaatsen voor Barbeel paaien Kopvoorn en Rivierdonderpad. Ook Elft, een soort die vroeger in de Maas voorkwam, maakt eveneens gebruik van dit type paaiplaatsen gebruik. Tijdens de winter blijft de Barbeel in de Grensmaas aanwezig.

De Rivierprik gebruikt de Gemeenschappelijke Maas als paaigebied. Voor de ei-afzet is een zandig substraat nodig. Na het paaien sterven de adulten af. De juveniele Rivierprikken brengen de eerste vier jaar van hun leven door op rivieren, waarna ze richting zee trekken. De Zeeprik heeft een analoge ecologie en levensloop.

De Gemeenschappelijke Maas is een belangrijke potentiële migratieroute voor Atlantische zalm (zie ook aanmelding SBZ-H Grensmaas in Nederland). De zalm is een vis die in de bovenloop van rivieren en beken zijn eieren afzet. De kleine visjes leven zo'n twee jaar in de rivier om dan langzaam richting zee af te zakken. In tegenstelling tot de Rivierprik die sterft, keert de zalm meerdere keren terug naar de paaiplaatsen.



De Rivierdonderpad komt over heel het traject van de Gemeenschappelijke Maas voor. Deze soort is gebonden aan koel, helder en zuurstofrijk water. De bodem moet stukken hard substraat bevatten (Vercoutere et al., 2004).

Bichterweert

In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos werden visbestandopnames van enkele grindplassen aan de Maas uitgevoerd (Hop, 2011). De grindplas Bichterweert bevat een geraamd visbestand van 67,7 kg/ha en 1.411 stuks/ha. De fuikvangsten bedroegen 0,35 kg/fuiknacht en 17 stuks/fuiknacht. Tijdens de elektrovisserij is 0,06 kg/100 meter oeverlengte gevangen, overeenkomend met drie exemplaren. Het visbestand te Bichterweert bestaat volledig uit eurytope soorten, waarbij de soorten brasem, blankvoorn en snoekbaars kenmerkend zijn. De visgemeenschap kan het beste gekenmerkt worden als een blankvoorn-brasemvisgemeenschap.

Kogbeek

In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos werden visbestandopnames van de zijbeken van de Grensmaas uitgevoerd (Hop, 2011). In de Kogbeek is relatief weinig vis aangetroffen. Plaatselijk bleek de beek droog te vallen. Onder andere in de Kogbeek, Vrietselbeek, Kikbeek en Ziepbeek zijn op bepaalde locaties dikke slibpakketten aangetroffen, afkomstig van overstorten. Enerzijds kunnen deze overstorten leiden tot vissterfte als gevolg van zuurstoftekort, anderzijds leidt het dikke slibpakket tot een suboptimaal habitat voor kenmerkende beekvissen.

In de Kogbeek is slechts één enkele vis gevangen, een driedoornige stekelbaars in het meest benedenstroomse, maar binnendijkse traject (tot aan de aanwezige klepstuw in de winterdijk). Tijdens eerdere bemonsteringen in 2003 en 2005 werd geen enkele vis gevangen in de Kogbeek. De afwezigheid tot zeer beperkte visstand in de Kogbeek lijkt het gevolg van een slechte waterkwaliteit, waarvan de overstort/zuivering te Rotem waarschijnlijk de oorzaak is.

25.5.6 Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Historisch geografische beschrijving

- Rivierterrassen

Het Maasdal wordt gekenmerkt door een vrij smalle riviervlakte. Die werd gevormd in het Holoceen, dus in de afgelopen 10.000 jaar. De riviervlakte wordt geflankeerd door een groot aantal oudere pleistocene rivierterrassen. Tussen de rand van het Kempisch plateau en huidige riviervlakte liggen twee terrasniveaus, het laagterras en het middenterras. De overgang tussen het middenterras en het laagterras is slechts beperkt zichtbaar in het landschap. Het meest nog bij Geistingen onder de vorm van een lage steilrand langs de Witbeek. Belangrijker is een duidelijk verschil in bodemtypes: zandige bodems op het middenterras (eolisch) en zwaardere leemgronden op het laagterras (alluviaal). De meeste Maasdorpen (Oud-Dilsen, Oud-Rotem, Oud-Maasmechelen, Oud-Rekem en Elen) liggen exact op deze rand van de alluviale vallei.



- **Holoceen Maasdal**

De Grensmaas was erg dynamisch en bestond in het holoceen niet uit één stroomgeul, maar uit een groot netwerk van hoofdgeulen, nevengeulen en oude geulen waardoor eilanden ontstonden. Bij laag water stroomde alleen water door de hoofdstromen terwijl bij hoog water het hele stelsel volliep. Tijdens overstromingen door de Maas werden, door meanderdoorbraken, nieuwe geulen uitgeschuurd en bochten afgesloten. Ook werden oude geulen weer geactiveerd en ontstonden nieuwe verbindingen. Typisch voor de Grensmaas is de afzetting van veel grind in de vorm van grindbanken en kronkelwaardruggen. Binnen de riviervlakte komen alleen geologisch jonge overstromingssedimenten (vnl. leem en klei) voor. De meeste lemen in de alluviale vlakte dateren zelfs van de laatste 3.000 jaar en zijn het gevolg van de erosie die zich heeft voorgedaan na de antropogene ontbossing in het stroombekken van de Maas ten behoeve van de landbouw.

Vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw werd de Grensmaas 'geregulariseerd'. Overeenkomsten tussen Nederland en België voorzagen in bedijkingen die de breedte van de rivier op ongeveer 100 meter vastlegden. De historische Maas had een breedte van minstens 150 meter. Oude maar nog meestromende rivierarmen werden afgesloten en holle oevers werden met breuksteen bekleed. De bedijkingen vanaf de 18^e eeuw hebben de rivier niet echt rechtgetrokken maar wel zijn breedte beperkt tot ongeveer 100 m en de hoofdgeul gefixeerd. Hiermee zijn nagenoeg alle dynamische landschapsvormende processen stilgelegd. Het zomerbed heeft zich dieper ingesneden in het landschap waardoor de Maas nu gemiddeld een tweetal meter lager ligt.

De eerste grindwinning in de Grensmaas (Nederlands Limburg, stroomafwaarts Kessenich) dateert van 1920, toen de kanalisatie van de Grensmaas ter hand werd genomen. De winning kwam pas echt goed op gang met de opbloei van de betonbouw en de wegenbouw in de jaren 1950. Eind 1950 kwam ook aan Belgische zijde de grootschaligere ontgrinding op gang. Er was een eerste grote ontginningspiek in het begin van de jaren 1970. De ontgrinding begon in het rivierbed. De vrij ongecontroleerde en voortschrijdende ontgrinding, stuitte in de jaren 1980 op steeds meer verzet. Op 14 juli 1993 trad het Grinddecreet in werking. De herstructurering van de nieuwe nog te ontgrinden gebieden en de aanpalende omgeving moest vanaf dan gebeuren met het oog op landschapsherstel en natuurontwikkeling (art. 10). Recent werd projectgrindwinning mogelijk gemaakt, dat grindwinning ondergeschikt maakt aan maatschappelijke doelstellingen als natuurontwikkeling en rivierveiligheid.

Beschrijving van het huidige landschap – macroniveau

- **Holoceen Maasdal**

Binnen de huidige holocene dalvlakte kunnen op macroniveau de volgende morfologische elementen worden onderscheiden:

- **Huidige meanderende Maasbedding**

In de huidige situatie is de zomerbedding van de Grensmaas sterk ingesneden in het landschap. Deze insnijding is het gevolg van grindwinning in de bedding, naast een verhoogde erosie ten gevolge van een enge bedijking. De huidige Grensmaas is dus relatief smal en diep ingesneden ten opzichte van de historische situatie. Het huidige stroompatroon kan getypeerd worden als golvend tot licht meanderend. De huidige Grensmaas is enkel nog dynamische bij extreme hoogwaters waarbij de omringende landbouwgronden onder water komen te staan en er erosie/sedimentatie optreedt. De Grensmaas zelf ligt zo diep dat ze op macroniveau aan het oog onttrokken is.



De zijbeken die naar de rivier stromen, zoals Kogbeek en Zanderbeek, zijn net als de Maas nauwelijks zichtbaar. Lokaal zijn grindeilanden aanwezig.

- Buitendijkse uiterwaarden

Deze uiterwaarden overstromen nog regelmatig. Ze hebben een jonge, relatief kleinschalige morfologie die nog niet helemaal door erosie- en sedimentatieprocessen zijn afgevlakt. Ze bestaan uit een mozaïek van gras- en akkerland.

- Binnendijkse uiterwaarden

Deze voormalige uiterwaarden zijn nu binnendijks gelegen. In het verleden zijn ze door sedimentatie bij overstromingen van de Maas tot een vrijwel maximale hoogte opgebouwd. De morfologie van dit gebied is grotendeels afgevlakt door erosie- en sedimentatieprocessen.

Beschrijving van het huidige landschap – mesoniveau

- Landschapsbeeld

Vanop de winterdijk en vanaf de Nederlandse kant van de Maas (vanaf het dorpje Vissersweert) is er een wijds uitzicht op het plangebied en de omgeving voor de toeschouwer. Deze winterdijk wordt druk bezocht door wandelaars en fietsers (zie discipline Mens – Recreatie). De onverharde wegen in het binnendijkse deel van het plangebied worden daarentegen weinig tot niet belopen.

- Strengenpatroon

Het historisch strengenpatroon is binnen het plangebied intact gebleven, maar is wel afgevlakt ten gevolge van een gebrek aan waterdynamiek. Tijdens de weinige hoogwaters waarbij het plangebied overstroomt, treedt voornamelijk verdere sedimentatie van de geulen op i.p.v. van uitschuring. Ook het akkerlandgebruik leidt tot erosie/afvlakking van het gebied. Deze erosiepatronen lopen daarbij niet samen met het historische strengenpatroon. Er kan gesteld worden dat het strengenpatroon niet meer dynamisch is en fossiel.

Het strengenpatroon is vanuit de meeste standpunten binnen de Elerweerd niet zichtbaar voor de toeschouwer. Mits voorkennis is het aanwezige patroon beperkt zichtbaar. Hierop zijn twee uitzonderingen: de Geul van de Hoogt (illustratie 16.20) en de Zanderbeekmonding bij Heppeneert (illustratie 16.21). Deze twee structurerende geulen zijn ook zonder voorkennis zichtbaar in het landschap, wat te wijten is aan hun geomorfologie en landschappelijke genese. De Zanderbeekmonding is zichtbaar vanaf de winterdijk en wordt benadrukt door de aanwezige populierenrijen, de Geul van de Hoogt daarentegen is enkel zichtbaar als de toeschouwer in het gebied zelf staat.



Dat de overige, niet-structurerende, geulen amper zichtbaar zijn in het landschap en weinig landschappelijk structurerend zijn, kan verklaard worden door verschillende factoren:

- Het gaat het van nature om microtopografie;
- De geulen zelf zijn in hun huidige vorm niet meer dan een minieme depressie en zijn in de loop van de tijd verder afgevlakt (door landgebruik en sedimentatie bij hoogwaters);
- De aanwezige landbouwpercelering sluit niet aan op het patroon;
- Er zijn weinig tot geen begeleidende kleine landschapselementen aanwezig;
- Bodemgebruik loopt niet gelijk met de hoogteligging van de geulen; geen afwijkend bodemgebruik op de ruggen/in de depressies zelf. Door de verlaagde ligging van de Grensmaas zijn de geulen ook niet meer veel natter dan de ruggen, het verschil is niet meer bepalend voor de vegetatie (overal cultuurgras of akkerland).

- **Landbouwgebruik**

De meest voorkomende teelten binnen het plangebied zijn (permanent of tijdelijk) grasland en maïsackers. Samen maken zij bijna drie kwart van de totale oppervlakte in landbouwgebruik uit. Daarnaast bevinden zich in het studiegebied ook nog een aantal percelen granen, groenten en bieten. Naast akkerbouwbedrijven zijn er ook veebedrijven aanwezig in het plangebied. Het actuele landschap in het plangebied wordt dan ook gekenmerkt door een uitzicht als vrij gemiddeld landbouwgebied. De landbouwpercelen zijn onregelmatig van vorm en grootte. Perceelsranden zijn enkel zichtbaar door het verschil in landgebruik, snijgrasland, maïs of grasweide. Op sommige plaatsen is prikkeldraad aanwezig of is het verschil zichtbaar door een klein talud begroeid met grazige vegetatie.

Beschrijving van het huidige landschap – microniveau

- **Natuurhistorische waarden**

De zeer waardevolle ecotopen liggen op de winterdijk en op de oeverstroken langs de Grensmaas. Het gaat om schrale graslanden. Ook het struweel met sleedoorn op de Pastoorsdijk wordt als zeer waardevol aangegeven. Binnen de Elerweerd zijn een aantal percelen aangegeven als waardevol. Het gaat om soortenrijk permanent cultuurgrasland met relictten van halfnatuurlijke graslanden. Vaak zijn deze relictten gebonden aan randen van percelen (strookje onder de prikkeldraad) of nabij taluds of andere elementen van microreliëf (bv. oude geulen). De overige delen van deze percelen zijn vaak niet (meer) waardevol permanent cultuurgrasland. Bovendien blijkt op het terrein groeiseizoen 2011 dat veel graslandpercelen toch in akkerland werden omgezet (maïs) of zuiver eensoortig cultuurgrasland zijn (raigras).

- **Kleine landschapselementen**

Binnen het open landschap zijn er verschillende kleine landschapselementen aanwezig, maar ze doorbreken het landschap heel weinig. Verspreid in het plangebied komen alleenstaande bomen, kleine groepjes bomen of bomenrijen voor. Deze zijn vooral in het binnendijkse gebied van de Pastoorsdijk schaars aanwezig. Houtkanten ontbreken hier volledig.



- Cultuurhistorische relictien

De bevaarbaarheid van de Maas zorgde voor handel. De Maasvaart gebeurde via trekvaart waarbij het vaartuig getrokken werd door paarden vanaf het zogenaamde lijnpad op de oever. Waar de begeleider met zijn paard de Maas moest doorwaden om zijn tocht langs de andere Maasoever verder te zetten, stond een Maaskruis waar geofferd werd voor de veilige oversteek van de Maas. Op regelmatige afstanden kwamen ook herbergen voor. Restanten van dit cultuurhistorisch erfgoed zijn tot op vandaag bewaarde gebleven, onder andere de voormalige herbergen De Damiaan (19^e eeuw), De Krauw (eind 19^e begin 20^e eeuw), De Spaenjert (16e eeuw)... en het Maaskruis te Vucht.

- Archeologische kennis

Er zijn aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in het Maasdal tenminste vanaf het Midden Paleolithicum. Het betreft sporen van rondtrekkende jager-verzamelaarsgroepen op de middenterrassen van de Maas. Op de laagterrassen dateren de oudste gevonden sporen van jager-verzamelaarsgroepen uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum. Omstreeks 5.300 BC vindt in het Maasdal de overgang naar het Neolithicum plaats. Men woonde in nederzettingen op de vruchtbare lössplateaus van de middenterrassen, maar was ook actief in de holocene dalvlakte. De eerste aanwijzingen voor permanente bewoning op laagterrassen dateren van iets later (4.800 - 4.500 BC en verder 4.500 - 3.600 BC en 3.600 - 2.500 BC. Archeologische vondsten uit het laat-Neolithicum (2.500 - 2.000 BC) en uit de Bronstijd (2.000 - 800 BC) zijn met uitzondering van losse vondsten hoofdzakelijk bekend van de middenterrassen. Met de IJzertijd (800 - 50 BC) neemt het aantal vindplaatsen zeer sterk toe. Van alle terrasniveaus zijn sporen van bewoning en grafvelden uit de IJzertijd bekend. In holocene dalvlakte zijn vooral op de hogere delen van het laagterras IJzertijdsporen aangetroffen. Ook in de Romeinse tijd (50 BC - 450 AD) heeft het Maasdal een intensieve bewoning gekend met vondsten in grote hoeveelheden op de terrassen, maar daarnaast ook in beperkte mate uit het holocene dal. Gedurende en na de ondergang van het Romeinse rijk nam de bevolkingsomvang sterk af. Verschillende villa-terreinen hebben vondsten opgeleverd die op (hernieuwde) bewoning in de Merovingische tijd (450 - 725 AD) wijzen. In de Karolingische tijd (725 - 1000 AD) herinnert maar weinig meer aan de Romeinse beschaving. Er was sprake van adellijk en kerkelijk grootgrondbezit waaraan herenhoven of vroenhoven gekoppeld waren. Daarnaast was er sprake van prestedelijke kernen, als centra van bestuur, handel en ambacht. Het vermoeden bestaat dat de basis van veel van de huidige dorpen in de Karolingische tijd is gelegd. In de Late Middeleeuwen vond een versnippering van macht plaats. De nieuwe lokale en regionale machthebbers heersten vanuit versterkte huizen en kastelen over hun grondgebied. In en langs het Maasdal zijn veel (resten van) kastelen bewaard gebleven. Daarnaast ontstonden in deze tijd nieuwe steden (bijv. Maaseik) en kwamen oude nederzettingen tot stedelijke bloei (Maastricht). Het merendeel van de nog bestaande dorpen en gehuchten langs de Maas bestond reeds in de Late Middeleeuwen. Na 1300 is nog slechts een klein aantal nieuwe nederzettingen gesticht.



Nederlands onderzoek (1998-2005) in 25 projectgebieden van het Nederlandse plan Grensmaas toonde aan dat de kans op het aantreffen van archeologisch patrimonium in de ondergrond zeer variabel is in de Maasvallei. (Stoepker 2006) “De conclusie is dat het van drie gebieden zeker is dat ze van zeer grote archeologische waarde zijn. Dat zijn de locaties Borgharen, Well-Aijen en Lomm. Hier liggen vindplaatsen uit de prehistorie, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. In de andere gebieden is het risico op de aanwezigheid van archeologisch belangrijke terreinen betrekkelijk gering met dien verstande dat in de Grensmaasgebieden een oude Maasarmen zijn, waar het risico niet nauwkeurig in kaart gebracht werd. Aan Vlaamse zijde gebeurde nog geen systematisch verkennend onderzoek van de projectgebieden van het plan Levende Grensmaas (schrift.med. VIOE 2011).

25.5.7 Discipline Mens

Landbouw

Met betrekking tot landbouw is een landbouweffectenrapport (LER) opgesteld door de VLM (2011).

Voor de gebruikspcelen beschrijft de discipline

- Bodem en bodemgeschiktheid
- Overstromingskaart
- Eigendom en pachtsituatie
- Gemiddelde perceelsgrootte
- Kavelliging en kavelgrootte
- Bodemgebruik
- Waardering volgens de landbouwyperingskaart (2004)

Voor de bedrijven beschrijft de discipline

- Lokalisatie van de bedrijfszetels
- Bedrijfstypologie
- Inkomensvorming gezin
- Leeftijd
- Start landbouwbedrijven
- Productieomvang
- Veestapel en ruwvoederbalans
- Mestoverschot
- Verbrede en meer milieuvriendelijke vormen van landbouw
- Toekomstperspectieven

Mobiliteit

Door Mint is een mobiliteitseffectenrapport (MOBER) uitgevoerd in het kader van het Projectvoorstel²⁰. Verder worden ook de resultaten van de typeringsstudie N78, N2, N79 en het ontwerp Limburgs vrachtrouten netwerk meegenomen.

- Ontsluiting via ovonde aan N78

Eén van de conclusies van het MOBER is dat het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan best wordt ingericht met een vorm van ‘ovonde’.

²⁰ MINT N.V. (2011). *Mobiliteitsstudie Elerweerd MOBER*. Referentie P016



- **Bereikbaarheidsprofiel**

De huidige fietsbereikbaarheid in de buurt van het plangebied wordt voornamelijk verzekerd door de N78. Deze is gecategoriseerd als hoofd fietsroute tussen Maaseik en Lanaken. De N78 is een gewestweg waar een maximale snelheid van 70 km/h is toegelaten. Fietsers kunnen beschikken over een vrijliggend fietspad door een parkeerstrook van de rijbaan gescheiden. De voorzieningen voor fietsers die langs de N78 aanwezig zijn, kunnen volgens het Vademecum Fietsvoorzieningen niet als voldoende worden beschouwd. In de discipline zijn de fietstellingen weergegeven voor het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan.

Daarnaast wordt er via de winterdijk een fietsrelatie voorzien door middel van het fietsknooppuntennetwerk van de provincie Limburg. Dit fietsknooppuntennetwerk vormt een verbinding tussen Heppeneert, Dilsen en Stokkem. Ter hoogte van de huidige bewerkingsinstallatie van de Bichterweert-Meerheuvel grindgroeve (Kempenstraat) is een verbinding met het Nederlandse fietsknooppuntennetwerk en Grevenbicht mogelijk via een voet-fietsveer. Langs de zomerdijk loopt een lange afstandsfietsroute (LF7).

In de omgeving van het plangebied zijn geen voetgangersvoorzieningen aanwezig. De voetgangers moeten zich dus gemengd met het gemotoriseerde verkeer en fietsers verplaatsen op de landbouwwegen of gemengd met fietsers en occasionele dienstvoertuigen op de winterdijk.

Op 1,3 km van de rand van het plangebied wordt de halte Elen Kruispunt van De Lijn bediend door twee vaste buslijnen met minstens een doorkomst per uur en vier vaste buslijnen met spitsdoorkomsten 's ochtends en 's avonds. Nabij het plangebied liggen ook twee belbusgebieden. Aansluiting te Genk of Hasselt op het spoornet (NMBS) is mogelijk.

Het plangebied ligt ten oosten van de Rijksweg (N78). Deze is gecategoriseerd als primaire weg type II. De N78 zorgt in noordelijke richting voor een aansluiting met Maaseik en de E25 (Nederland). De E25 heeft een verbindende functie op internationaal niveau en doorstroming vormt hier een belangrijk aspect. In zuidelijke richting zorgt deze primaire weg (N78) voor een aansluiting met de E314 (Leuven – Aken).

- **Mobiliteitsprofiel**

In de discipline worden de bestaande verkeersintensiteiten op wegvakniveau van de N78 gevisualiseerd en dit voor zowel de ochtend- als avondspits. Tijdens de ochtendspits is er sprake van een totale wegvakintensiteit van 1.123 PAE/h (07/2010) en 1666 pAE/h (09/2011). Het grootste gedeelte van deze intensiteit situeert zich in de richting van Maaseik voor de periode juli 2010, in september was de grootste intensiteit gemeten in de richting van Dilsen. Voor de avondspits is de totale wegvakintensiteit groter dan tijdens de ochtendspits, namelijk 1.815 PAE/h (07/2010) en 1.822 PAE/h (09/2011). Hierbij bevindt de grootste verkeersstroom zich net zoals tijdens de ochtendspits in de richting van Maaseik, met een intensiteit van 1.126 PAE/h (07/2010) en 944 (09/2011).



De verzadigingsgraden blijven ruim onder de kritische grens van 80% en er zijn in de huidige situatie dan ook geen doorstromingsproblemen op N78 ter hoogte van het kruispunt met de Heerstraat/Hoogbaan waar te nemen. Indien de weg van een 2x2 naar een 2x1 zou teruggebracht worden (voorstel streefbeeldstudie) dan zou de N78 nog steeds niet verzadigd raken.

- Typeringsstudie N78, N2 en N79
Omwille van de keuze voor een duurzaam scenario wordt geopteerd om het verkeer zo te sturen dat de verkeersafwikkeling via het hoofdwegennet verloopt. Er is dus niet gekozen om de bestaande vervoervraag tussen de stedelijke gebieden Maaseik en Genk te bestendigen en de N78 als secundaire weg type I te typeren.
- Ontwerp van Limburgs vrachtroutenetwerk
Door de provinciale mobiliteitscoördinator voor Limburg werd een eerste ontwerp vrachtroutenetwerk uitgetekend voor het gehele grondgebied van Limburg. In deze ontwerpversie wordt de N78 geïdentificeerd als 'vrachtroute 3' en het kruispunt van de ontsluitingsweg op de N78 als 'knelpuntzone'.

Lucht

- Luchtkwaliteitsnormen en –advieswaarden

Tabel 25.15: Grenswaarden en Alarmdrempels

Parameters	Norm	Niveau
SO ₂	Daggemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 3 dagen per jaar	125 µg/m ³
	Uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 24 uur per jaar	350 µg/m ³
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van minimaal 100 km ²	500 µg/m ³
	Jaargemiddelde en wintergemiddelde (van 1 oktober tot en met 31 maart)	20 µg/m ³
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	Uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar	200 µg/m ³
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van meer dan 100 km ²	400 µg/m ³
NO _x	Jaargemiddelde	30 µg/m ³
Fijn stof (PM ₁₀)	Fase 1	
	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	24-uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m ³
	Fase 2 (*)	
	Jaargemiddelde	20 µg/m ³
	24-uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 7 dagen per jaar	50 µg/m ³



- **Algemene luchtkwaliteit**

Het meest nabij gelegen meetstation is het meetstation 42N027. Het station situeert zich in Bree in de Sint Jacobstraat / Roterstraat. Het meetstation in Bree registreert SO₂, NO, NO₂ en O₃. Om een beeld te vormen van de concentraties aan stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) in de omgeving van het plangebied wordt gebruik gemaakt van de internetapplicatie van de VMM. Het plangebied is gelegen in een gebied waar 5 tot 20 overschrijdingen van de norm voor PM₁₀ (2007-2009) voorkomen. Het PM₁₀ jaargemiddelde (2007 tot 2009) bedraagt tussen de 20,1 en de 25 µg/m³. Vanaf een jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ is de norm overschreden. Het plangebied is gelegen in een gebied waar een achtergrondconcentratie kan verwacht worden tussen de 10,1 en de 20 µg/m³ (2007-2009).

Het is de verwachting dat stofdepositie in het studiegebied vanaf bedrijven uit de omgeving verwaarloosbaar is. Uitzondering hierop is mogelijk de bewerkingsinstallatie in Bichterweert, maar die zal verdwenen zijn op het ogenblik dat de aanlegfase van het plan Elerweerd start.

Recreatie

Vandaag wordt het plangebied recreatief gebruikt door fietsers, wandelaars en sportvissers. Ook kan er op de Maas met kajak gevaren worden.

Er loopt een fietsroute vlak langs het plangebied. De fietsknooppunten 26 en 46 behoren tot de fietsroute 'Betrap de Maasvallei'. Vanop de fietsroute, gelegen op de hogere winterdijk, is er uitzicht op het plangebied.

Er loopt eveneens een wandelroute tussen Maaseik, Heppeneert en Elen. Het betreft de bewegwijzerde wandeling 'Aldeneik en Maaseik'. Midden volgend jaar wordt eveneens een wandeling in Elen zelf uitgewerkt. De winterdijk wordt ook door wandelaars druk belopen. De onverharde wegen in het buitendijkse deel van het plangebied, zijn toegankelijk voor wandelaars, maar worden weinig of niet belopen.

Voor de afvaart van de Limburgse Maas met kajak/kano kan gestart worden te Smeermaas/Maastricht (tocht van 21 km) en te Kotem a/d Maas (tocht van 11 km). De route ligt stroomopwaarts van het plangebied en loopt niet langs het plangebied. Naast deze vaste route is het eveneens mogelijk vrij te kajakken op de Maas, en dit ook ter hoogte van het plangebied.

Op de plas Meerheuvel vindt in de huidige situatie geen recreatie plaats. Eigenaar VMW heeft wel een overeenkomst met vliegvisserij voor extensieve beoefening van hun sport.

Ecotoxicologische effecten

Zie beschrijving bodemkwaliteit (§ 0)



25.6 Effectbespreking

25.6.1 Discipline Bodem

De grondbalans werd volgens de inzichten van de initiatiefnemers in maart 2012 geraamd en is weergegeven in bijlage 5.1. Het betreft een indicatieve raming.

In tabel 11.8 is een samenvatting weergegeven met de belangrijkste posten zonder rekening te houden met de fasering.

Tabel 25.16: Globale grondbalans afhankelijk van de vulzandwinning

	miljoen m ³	miljoen m ³
Omschrijving	ontgraving	aanvulling
Dekgrond oeververbreding	0,7	
Dekgrond weerdverlaging	3,2	
Winning tout-venant oeververbreding	0,5	
Winning tout-venant weerdverlaging	17,2	
Aanvulling dekgrond		3,8
Aanvulling restspecie uit tout-venant		5,1
Aanvulling vulzand Meerheuvel		7,0
Totalen	21,5	16,0

Deze grondbalans levert een totale verlaging van het terrein met 5,6 miljoen m³ of gemiddeld 3,4 m over de 163 ha bruto buitendijks gebied in de Elerweerd. De verlaging is niet gelijkmatig over het terrein. De voorziene topografie voor beide inrichtingsalternatieven kan hiermee gerealiseerd worden, ze brengen eenzelfde hoeveelheid grondverzet met zich mee. Dit totale grondverzet omvat verschillende ingrepen:

- Weggraven en stockeren van de toplaag in tijdelijke dijk of tijdelijke stockage
- Grindwinning, met terugval restspecie in de grindplas;
- Heraanvullen met vulzand en met grond van de toplaag
- Heraanleggen van de eindtoplaag voor een optimale natuurontwikkeling

Wijziging bodemkwaliteit als gevolg van grondverzet

Het winterbed van de Maas is vervuild door slibafzetting bij hoogwaters. Dat slib voerde contaminanten van stroomopwaarts mee. In een studie (VITO 2006) is geconcludeerd dat grond vrij kan worden hergebruikt binnen de kadastrale werkzone. Het volledige buitendijkse plangebied kan als één kadastrale werkzone worden beschouwd. Wel is aanbevolen de huidige toplaag onder de leeflaag in de nieuwe toestand te plaatsen. Dat wordt zo gedaan in het plan.

Gezien er geen in- of uitstroom van grond buiten de kadastrale werkzone is en de grond binnen de kadastrale werkzone op zorgvuldige wijze wordt aangewend, wordt het effect op de bodemkwaliteit als neutraal beschouwd (0).



Wijziging bodemstructuur

In de zone voor bewerkingsinstallatie en de ontsluitingsweg (4 ha) zijn er eventuele negatieve effecten van verdichting te verwachten na verwijdering van installaties en het opnieuw instellen van het landbouwgebruik hier. Dit wordt voor de exploitatiefase als licht significant negatief beoordeeld (-1).

Wijziging bodemprofiel als gevolg van graafwerkzaamheden

Doordat het bovenliggende, vrij homogeen materiaal in de toplaag opnieuw in de toplaag van de eindafwerking wordt geplaatst. Wel wordt de teelaarde uit de bouwvoor niet in de bovenste 30 cm teruggeplaatst. Eventueel gebruik van vulzand voor de eindafwerking zal ten dienste staan van de optimale riviernatuurontwikkeling op deze bodem. Het effect op het alluviale bodemprofiel wordt als neutraal beoordeeld (0).

Wijziging bodemvocht

Doordat uiteindelijk het maaiveld zal dalen in de Elerweerd, kan er een wijziging in vochtregime verwacht worden. Tevens heeft het gewijzigd overstromingsregime eveneens een invloed op het vochtregime.

Tijdens de aanlegfase zorgt het plaatsen van dekgrond tegen de wand van de grindplas aan de kant van de winterdijk dat effecten neutraal blijven. Het effect op het bodemvocht in de exploitatiefase van het buitendijkse plangebied wordt als significant positief beschouwd, omdat een historische verdroging en vermindering van de dynamiek van het ondiepe grondwater van alluviale bodems op deze manier gecompenseerd wordt.

Zoals onder de discipline Grondwater geduid, zijn er vernattingseffecten te verwachten in het gebied ten westen van de Meerheuvel door de vulzandwinning daar. Aangezien de grondwaterstand zich in het betreffende gebied ten westen van Meerheuvel in de referentiesituatie rond 4 m beneden maaiveld bevindt, is de wijziging verwaarloosbaar. Het merendeel van de plantengroei is afhankelijk van de neerslag en buffering ervan in de ondiepe lagen van deze (zand)leemgrond. In lager gelegen zones is de vegetatie en het landgebruik aangepast aan natte omstandigheden. Het effect wordt als neutraal beschouwd (0).

Wijziging bodemgebruik en –geschiktheid

Het verlies aan oppervlakte in landbouwgebruik an sich wordt in detail besproken in de discipline Mens – Landbouw.

Voor het binnendijkse deel van het plangebied wordt in de exploitatiefase hetzelfde, aangepaste bodemgebruik landbouw op deze geschikte bodems toegepast. In het buitendijkse deel wordt het redelijk aangepaste bodemgebruik landbouw vervangen door voor de omstandigheden in de uiterwaard het zeer geschikte bodemgebruik natuur. Het effect is daarmee matig significant positief (+2).



Wijzigingen van het erosie- en sedimentatieregime

Enerzijds zal minder erosie optreden in de dijken om dat de snelheid van de rivier afneemt (oeververbreding). Anderzijds zal er meer sedimentatie plaatsvinden van uiteenlopende substraten in het gebied van de weerdverlaging. Dat geeft een meer dynamisch karakter en meer kansen voor fauna en flora. Het effect wordt als matig significant positief geëvalueerd (+2).

Bij het Steengoed 1 project zal er regelmatig een instroom zijn van de Maas in de centrale geul met daar mogelijk meer sedimentatie en erosie in het winterbed als gevolg. Dit heeft geen invloed op de effectbeoordeling.

Bodemstabiliteit

De voortschuivende grindplas in de Elerweerd zal uitgaan voor de taluds rondom, van gekende, veilige bresprofielen met de nodige bufferstroken vanuit de omliggende dijken (tijdelijke dijk, winterdijk en onvergraven rug Damiaan).

Bij de verdieping van de plas Meerheuvel voor de winning van vulzand wordt voor de taluds rondom uitgegaan van hellingen en beschermstroken die de VLAREM wetgeving respecteren tot 25 m diepte en dan met tussenbermen verlengd worden naar grotere diepte. Er is in recente studies aangegeven dat een veilig bresprofiel flauwere hellingen zou moeten aanhouden dan die in VLAREM, zelfs als met platte tussenbermen wordt gewerkt. Het effect wordt als matig significant negatief (-2) beoordeeld, omdat de huidige profielen in de Meerheuvelplas (referentiesituatie) wel zeker als veilig beoordeeld kunnen worden.

25.6.2 Discipline Water: Oppervlaktewater

Oppervlaktewatersysteem

Door het plan zullen twee extra geulen op verlaag niveau ontstaan die vanaf middelhoge debieten verbonden worden met het zomerbed van de Maas. Deze kronkelwaardgeulen zijn kenmerkende elementen in het Maasriviersysteem en er zijn weinig of geen geulen meer in het huidige Maassysteem die verbonden zijn met het zomerbed. Hierdoor wordt het systeem nog dynamischer. De oevers worden afgeschuind, zodat de hoofdgeul van de rivier breder wordt. Dit zorgt voor een significant zeer positief effect (+3) voor beide alternatieven. In het alternatief Steengoed 1 raakt de centrale geul al vanaf lagere debieten verbonden met het zomerbed.

Oppervlaktewaterpeil

Op figuur 12.6 wordt het verschil in Maaspeil weergegeven voor een aantal maatgevende afvoerdebieten. Op de grafiek zijn de rivierkilometerpalen van links naar rechts aangeduid op de horizontale as. De verticale as zijn de verschillen in het Maaspeil ten op zichte van de referentiesituatie. De lijnen in de grafiek staan voor verschillende afvoerdebieten voor de beide inrichtingsalternatieven.

Bij laag en gemiddeld waterpeil (onder 1000 m³/s) is er in het alternatief Belbag 2 weinig effect te verwachten. De opslagcapaciteit van de centrale geul kan pas boven dit debiet vollopen. Het effect zal hier dus als 0 beoordeeld worden.



In het alternatief Steengoed 1 zal bij lage debieten een verlaging en een verhoging tot 2 cm optreden. Voor gemiddelde debieten wordt dit maximaal 15 cm. De zone waarover de verlaging optreedt, langs het plangebied en stroomopwaarts, zal groter zijn dan deze waarop de verhoging plaatsvindt. Dit effect zal daarom de licht significant negatieve beoordeling krijgen (-1).

Bij hoogwater, en dit is belangrijk voor de beoogde rivierveiligheid, treden peilverlagingen op tot 50 cm. Hierdoor zullen de effecten volgens het gekozen beoordelingskader weinig significant positief zijn (+1).

Overstromingen en overstromingsfrequentie

Op figuur 12.9 wordt aangegeven hoe de overstroomde zones verschillen tussen de referentiesituatie en de situatie met het plan Elerweerd uitgevoerd. Dat wordt weergegeven voor drie hoogwatergolven: een die gemiddeld 9 dagen per jaar optreedt (1000 m³ afvoer per seconde), een die gemiddeld om de 2,7 jaar voorkomt (1920 m³/s) en een die statistisch maar om de 115 jaar voorkomt (3000 m³/s).

Bij het debiet van 1000 m³/s lopen de verbrede oevers onder, de geul in het westen en de centrale geul in het Steengoed 1 scenario. Bij een debiet van 1.920 m³/s (terugkeerperiode van 2,7 jaar) zal in beide alternatieven het volledige plangebied onderlopen, met uitzondering van de zone die niet wordt vergraven (rug van de Damiaan). Net als in de referentiesituatie loopt het hele winterbed van de Maas onder bij 3000 m³/s.

Door het plan wordt een groter deel van het winterbed ingenomen bij hoge debieten (behalve de hoogste) binnen een gebied waar dit gewenst is. Buiten het plangebied is er geen wijziging van de inname van het winterbed. De effecten zijn neutraal (0) volgens het gekozen beoordelingskader.

Oppervlaktewaterstroming

Op figuur 12.10 is de stromingssnelheid voor de referentiesituatie weergegeven, net als het verschil in stromingssnelheid met de geplande situatie en dat voor het voorbeeld van een debiet van 1920 m³/s. Hieruit blijkt dat de snelheid momenteel het hoogst is aan de buitenbocht van Elerweerd en tussen Grevenbicht en Koeweide. In de geplande situatie in beide inrichtingsalternatieven, zal de stroomsnelheid afnemen over bijna de volledige lengte van de Maas bij het plangebied. Plaatselijk ter hoogte van Visserweert zal er wel een toename van de stroomsnelheid met maximaal 1 m/s optreden. Dit zal een weinig significant positief effect zijn (+1).

Bij het vollopen van de centrale geul zal in deze geul kortstondig turbulentie ontstaan omdat de twee stromingsrichtingen elkaar ontmoeten, alvorens bij hogere debieten de hele watermassa meestroomt met de richting van de Maasstroom. Dit gebeurt op een veilige plaats op voldoende afstand van dijken. Het effect is neutraal(0).

Oppervlaktewaterkwaliteit

- Vertroebeling

Er is geen effect van vertroebeling in de Maas tijdens de aanlegfase omdat de graafwerken boven de waterlijn gebeuren, als de Maas voldoende laag staat. Bij hoge debieten is het Maaswater overigens zelf al beladen met slibdeeltjes.



De zandzuiger in de Meerheuvel zal tijdens de aanlegfase ter hoogte van de bodem de zandlagen loswoelen en opzuigen. Volgende factoren maken dat de vertroebelingspluim in de Meerheuvelpas eerder beperkt zal zijn:

- de zuigkop ligt op grote diepte;
- het betreft een eerder kleine zandzuiger, met een beperkt debiet;
- het zand wordt via een gesloten leiding naar de tijdelijke grindplas in de Elerweerd gevoerd, zonder retourleiding, er zal geen water teruggepompt worden.

Er worden geen blijvende effecten verwacht omdat de opgeloste deeltjes kunnen bezinken in zeer diep water.

De vertroebeling ten gevolge van het toevloeien van met vulzand beladen water, zal aanzienlijker zijn in de voortschrijdende grindplas in de Elerweerd. Hier treedt tijdens de aanlegfase sowieso vertroebeling op vanwege het opbaggeren van grind tout-venant en het instorten van dekgronden.

- **Algenbloei**

De hoeveelheid ondiep water in het plangebied zal toenemen bij drogere periodes. Omdat het rijk overstromingswater van de Maas betreft, kan dat zorgen voor algenbloei (Osté et al, 2010). Anderzijds neemt de contactoppervlakte tussen de rivier en vegetaties op de oevers en in de uiterwaarden toe. Dit zal het zelfreinigende vermogen van de waterloop doen toenemen, wat een positief effect is. De basiskwaliteitsnormen zoals deze vandaag niet overschreden worden, zullen in de toekomst gehaald worden. Het totale effect zal neutraal zijn (0).

Bij hoge debieten kan het Maaswater zwerfvuil aanvoeren in centrale geul in Elerweerd. Bij het alternatief Belbag 2 zal het water na een hoogwatergolf boven de 1000 m³/s achterblijven en in de ondergrond wegzijgen. Het zwerfvuil blijft achter in de kom. Dit is een weinig significant negatief effect (-1). Bij het alternatief Steengoed 1 zorgen de kunstwerken ervoor dat het zwerfvuil tegengehouden wordt bij stijgend debiet tijdens een hoogwatergolf. Het kan de centrale geul in de Elerweerd niet binnen stromen, maar wordt met de Maas mee stroomafwaarts gevoerd. De hoeveelheid zwerfvuil die toch afgezet wordt, zal vergelijkbaar zijn met die in de huidige situatie. Dit is hier bijgevolg een neutraal effect (0).

25.6.3 Discipline Water: Grondwater

Grondwaterkwantiteit

De systeemwerking van het grondwater in de wijde omgeving van de Maas is onderzocht met modellen. Daaruit is gekend dat de grondwaterstand reageert met een golvende beweging op wijzigingen van het oppervlaktewaterpeil in de Maas.

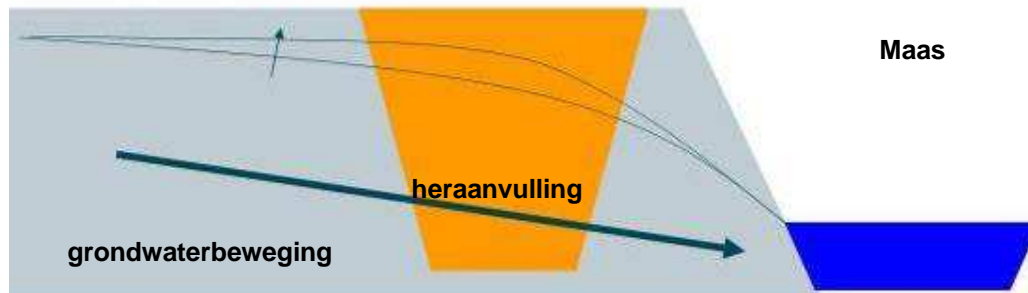
Bij aanvang van een hoogwatergolf in de Maas is het grondwaterpeil nog niet gewijzigd en zal de Maas infiltrerend werken (illustratie 13.2). De rivier staat immers hoger dan het grondwaterpakket in de aangrenzende, doorlatende grindlaag. De Maas is in deze laag ingesneden. Maaswater zal dan via de grindlaag in het grondwaterpakket stromen. De grondwatertafel nabij de Maas zal hierdoor stijgen, "opbollen". Het patroon van stijgend grondwater zet zich in de tijd verder, de opbolling rolt verder uit in de richting weg van de Maas. De grondwaterstand vertoont net zoals het waterpeil in de Maas een piek.

De piek in het grondwater is echter meer afgevlakt en het maximum zal later in de tijd komen naarmate je je verder van de Maas bevindt.

Als de piek van het hoogwater voorbij is, zakt het Maaspeil weer (illustratie 25.3). Op dat moment staat de rivier lager dan het grondwaterpakket ernaast en de rivier gaat werken als een soort drainagegracht. De grondwatertafel zal daaropvolgend zakken. Daarbij reageert de zone het dichtst bij de Maas het snelst en wordt gevolgd door zones verder van de Maas. Bij gemiddeld debiet (300 m³/s) werkt de Maas overigens drainerend.



Illustratie 25.2: Schematische voorstelling effect heraanvulling op de opbolling grondwatertafel, bij hoogwater



Illustratie 25.3: Schematische voorstelling effect heraanvulling op de daling van de grondwatertafel, bij laagwater

Door de projectgrindwinning in het plan Elerweerd wordt een doorlatende grindlaag nabij de Maas vervangen door een minder doorlatende laag dekgronden en vulzand. Deze heraanvulling zal zich gedragen als een rem op de hierboven beschreven schommelingen in het grondwatersysteem, dwars op de Maas.

De zones ten westen van de heraanvulling reageren hierdoor trager en minder fel op peilveranderingen in de Maas, dan in de referentiesituatie. De kleine pijltjes in de illustraties geven de veranderingen weer. De opbolling, respectievelijk daling van het grondwaterpeil zal minder zijn en vertraagd in de tijd.



Om een evaluatie van de effecten mogelijk te maken en ook effecten op ecologie te kunnen bepalen, zijn de parameters GLG, GHG en GVG bepaald. Dit zijn respectievelijk de gemiddelde laagste grondwaterstand, hoogste grondwaterstand en voorjaarsgrondwaterstand. Metingen tijdens referentiejaren in het gebied werden in het model opgenomen. De eerste twee worden bepaald als een gemiddelde van de jaarlijkse laagste en hoogste grondwaterstand op elk punt gemiddeld over de jaren 1993 tot 2003. De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand wordt opgebouwd op basis van diezelfde periode (1993-2003) waarbij een gemiddelde wordt gemaakt van de grondwaterstand tijdens de periode van 15 maart tot 30 april.

In figuur 13.6a en figuur 13.6b zijn de verschillen in GLG, GVG en GHG weergegeven van beide inrichtingsalternatieven ten opzichte van de referentie. In tabel 13.4 zijn de oppervlaktes in het studiegebied aangegeven met de grootte van de verlaging of verhoging voor GVG, GLG en GHG.

Tabel 25.17: Overzicht oppervlaktes (in ha) met gewijzigde grondwaterstand

Wijziging	GVG	GLG	GHG
Meer dan 1 m verlaging	4,1	9,4	4,2
0,5 – 1 m verlaging	30,3	27,2	30,4
0,05 – 0,5 m verlaging	442,1	513,2	494,8
0,05 – 0,5 m verhoging	651,0	598,8	661,3
0,5 – 1 m verhoging	30,0	47,2	49,0
Meer dan 1 m verhoging			23,0

- Buitendijks plangebied

In de verlaagde Elerweerd zijn de GVG en de GLG lager omwille van de drainerende werking van de geulen en de schuinere oevers. Dat is een natuurlijk fenomeen. Lokaal ligt de GLG wel hoger. De GHG stijgt 1,7 m in de verlaagde Elerweerd.

- Binnendijks plangebied

De verlagingen van de GVG en de GLG in de Elerweerd, maar ook de sterke stijging van de GHG, reiken niet tot binnendijkse gebieden.

Ter hoogte van de uitgediepte Meerheuvelplas verlagen de GVG en de GLG heel lokaal tussen de plassen Meerheuvel en Bichterweert. In de plas Meerheuvel (+ 65 cm voor GVG, + 100 cm voor GLG) en ten westen ervan (afnemend) nemen de GVG en de GLG toe. De GHG daarentegen daalt ten opzichte van de referentie met -20 cm tussen de plassen Meerheuvel en Bichterweert en met -70 cm in de Meerheuvel en afnemend in het gebied ten westen ervan.

Er zijn geen effecten aan de Nederlandse kant van de Maas.



De effecten van het plan op grondwaterstanden zijn binnendijks wel merkbaar ten westen van Meerheuvel, maar niet ten westen van Meerheuvel. Dit komt doordat de (voormalige) grindputten in Bichterweert en Elerweerd opgevuld zijn met minder doorlatend materiaal, waardoor de grondwaterbeweging wordt afgeremd (zie de alinea's hierboven). In Meerheuvel daarentegen wordt zandig materiaal weggenomen en vervangen door watermassa. Hierdoor vermindert de weerstand tegen grondwaterdoorstroming in die watervoerende laag sterk, maar is een groot volume (waterkolom) beschikbaar om schommelingen op te vangen.

Grondwaterkwaliteit

Als gevolg van de lagere infiltratie bij hoogwater in de omgeving van de Elerweerd zullen zeer beperkte verschillen in kwel kunnen optreden. Ze zijn beperkt tot het plangebied. Bij laagwater zijn helemaal geen verschillen in kwel merkbaar.

Inzake zuurbuffering van het grondwater zal toevloed van het goed gebufferde, -naar Vlaamse normen zelfs "kalkrijke"- Maaswater ertoe leiden dat de buffering van het reeds gebufferde grondwater niet zal afnemen. De mobiliteit van zware metalen is pH-afhankelijk. Gelet op de vastgestelde pH-waardes in het bodemwater blijkt dat de zware metalen slechts beperkt mobiel zijn. Hierdoor zullen de voorkomende gehalten in bodem en/of slib slechts een verwaarloosbare invloed hebben op de grondwaterkwaliteit.

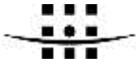
Het mogelijk belangrijkste knelpunt lijken de hogere concentraties van nitraat in het oppervlaktewater van de Maas in vergelijking met de lagere concentraties in het grondwater. De toevloed van Maaswater naar het grondwater wordt door het plan ter hoogte van de Elerweerd verminderd. Het geulenpatroon zou echter voor meer uitwisseling van oppervlaktewater en grondwater kunnen zorgen en daarmee voor toevloed van nitraat bij hogere debieten, als de geulen vollopen. In het stilstaande water in de geulen ontstaan vrij snel anaerobe omstandigheden, waarin nitraat een van de eerste stoffen is die wordt afgebroken (zie evenwel algenbloei).

Er worden geen wijzigingen van de grondwaterkwaliteit verwacht. Het effect op grondwaterkwaliteit wordt dan ook als neutraal (0) beschouwd.

25.6.4 Discipline Geluid

Effecten van geluid worden in de aanlegfase verwacht, bij de verschillende ingrepen van grondverzet van dekgronden, vulzand en grind. De benodigde machines werken overdag op wekdagen, dus dan worden de grootste effecten verwacht. Met een geluidsmodel zijn de verwachte geluidsniveaus in en rond het plangebied berekend tijdens werkdagen in de aanlegfase. Daaruit komen geluidscontourkaarten en worden op specifieke locaties ook maximale gemiddelde geluidsniveaus berekend, met name ter hoogte van de gevels van de dichtsbijstaande huizen rond het gebied met overdruk tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen dat door het plan wordt afgebakend.

Het geluidvermogen aan de bron (motor, bewegend mechanisch onderdeel, banden) van de verschillende ingezette machines is in het geluidsmodel ingevoerd (tabel 14.4).

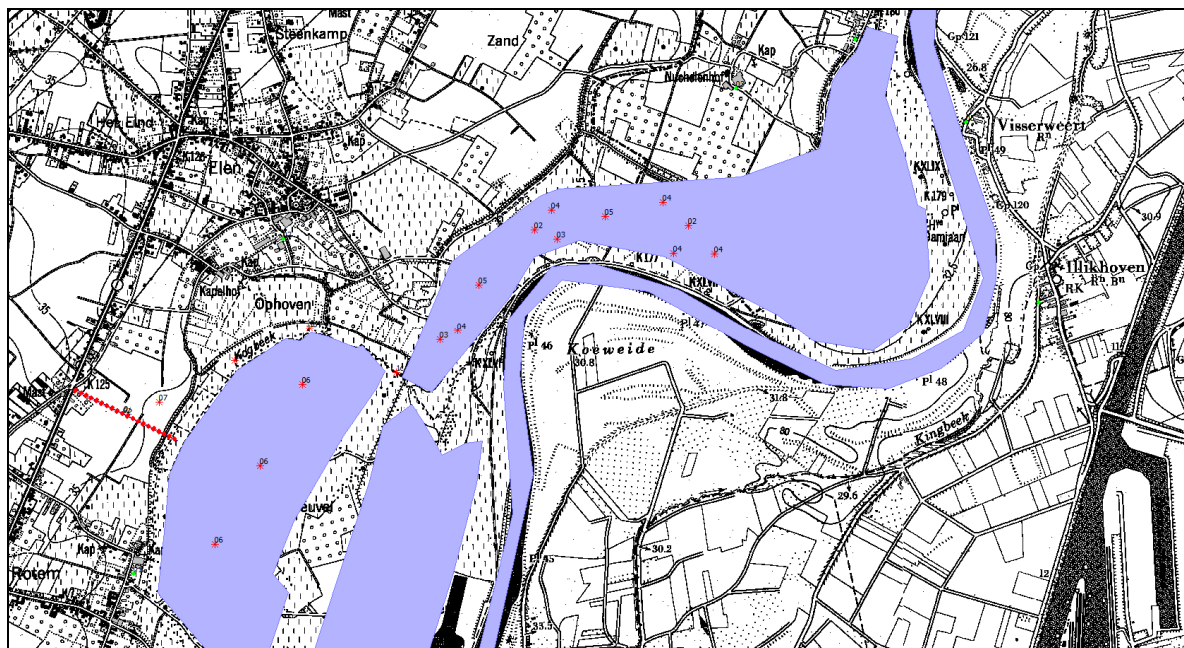


De locaties van die machines zijn theoretisch ingepland, gespreid over het plangebied. Daarbij zijn voor de Elerweerd de twee fases onderscheiden, omdat de grindplas met de baggerboot voortschrijden doorheen de jaren van de aanlegfase. In fase 1 werkt die in het westen, in fase 2 in het noordoosten van de Elerweerd. In illustratie 14.3 en illustratie 14.4 zijn de in het model aangenomen locaties van de geluidsbronnen binnen het plangebied weergegeven.

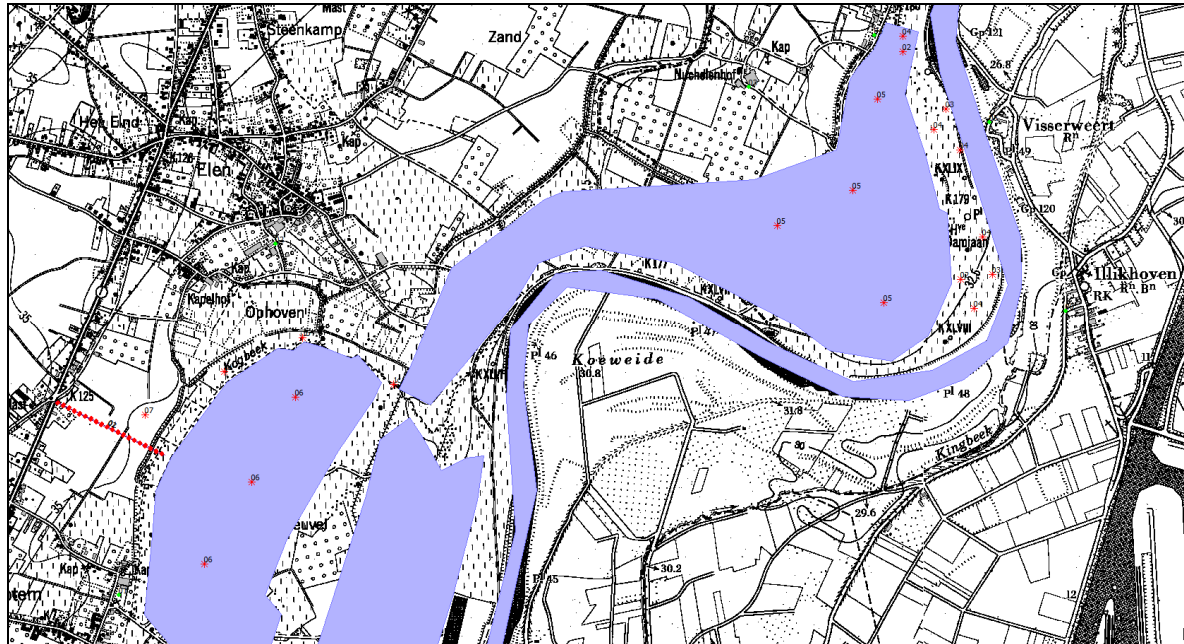
Het model houdt rekening met het reliëf op basis van een vereenvoudigd digitaal terreinmodel. Vooral de dijken tussen de delen van de uiterwaard, de Maas en de waterplassen zijn belangrijk voor de draagwijdte van geluid. Een ander aspect is de bodemdemping die verschilt tussen zachte en harde oppervlakken. Zo zullen de waterplassen en de Maas als harde ondergrond ingegeven worden. Het overige deel van het studiegebied in het model is oneffen (begroeid, geploegd) en ingegeven als relatief zacht (80% absorberend).

Tabel 25.18: Geluidbronnen voor zowel fase 1 als fase 2

Kenmerk	Omschrijving	Aantal aanwezig in het gebied	Bronvermogen [dB(A)]
01	Wiellader	1	108
02	Kraan	2	108
03	Bulldozer	2	109
04	Dumper	5	107
05	Baggerboot	1	107
06	Zandzuiger	1	105
07	Bewerkingsinstallatie	1	112
08	Vrachtwagen	746 bewegingen per dag	103
09	Personenauto	20 bewegingen per dag	92

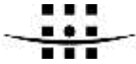


Illustratie 25.4: Fase 1 locatie bronnen



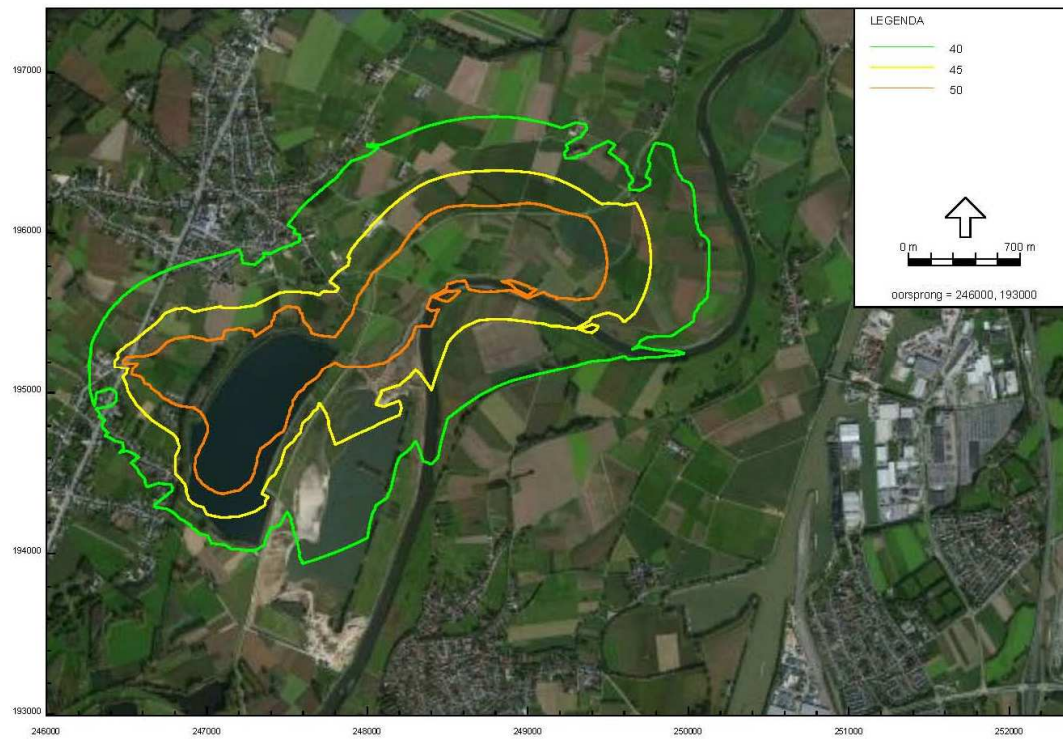
Illustratie 25.5: Fase 2 locatie bronnen

De berekende geluidsniveaus in het studiegebied zijn voor een waarnemer op 1,5 m boven de grond.



- Geluidscontouren

De berekende geluidcontouren (LAeq, equivalent geluidsniveau: energetisch gemiddelde) van de dagperiode van fase 1 en Fase 2 zijn weergegeven in Illustratie 14.5 en Illustratie 25.7.

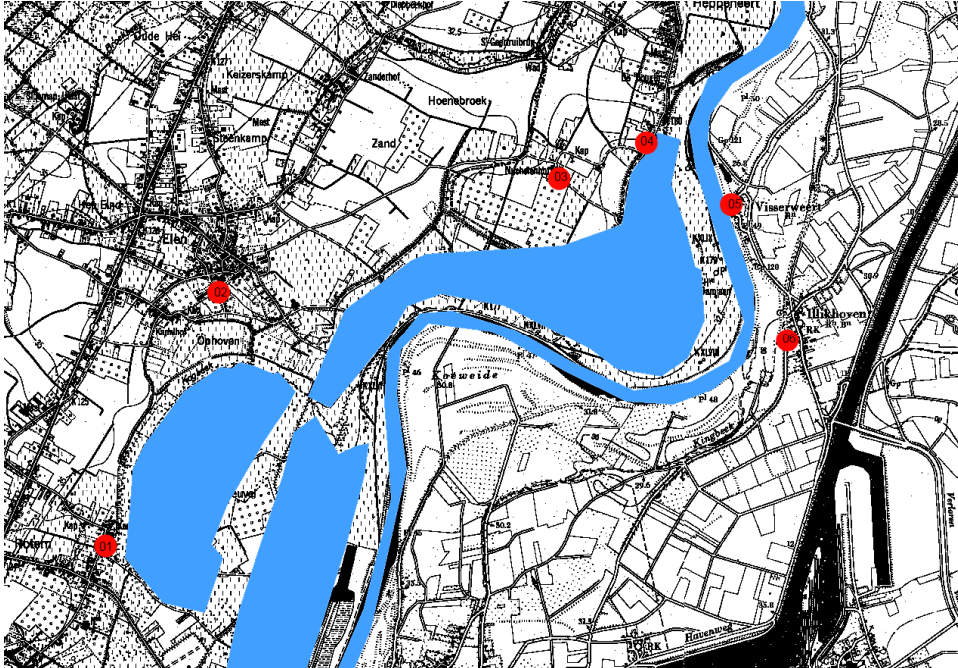


Illustratie 25.6: Geluidcontouren dagperiode (LAeq) in dB(A) fase 1



Illustratie 25.7: Geluidcontouren dagperiode (L_{Aeq}) in dB(A) fase 2

- Geluidsniveaus bij woningen
De ligging van de woningen die geëvalueerd zijn, zijn weergegeven in Illustratie 14.9.



Illustratie 25.8: Locatie evaluatiepunten

Het effect op de geluidsniveaus bij de evaluatiepunten (exclusief het verkeer) is weergegeven in tabel 14.6 en in tabel 14.7 voor beide fases. Bij het bepalen van de 'huidige situatie' zijn de richtwaarden zoals die in VLAREM II (bijlage 2.2.1) voor de gebieden "landelijk gebied" en voor 'woongebieden' worden gehanteerd. De richtwaarde voor deze gebieden bedraagt respectievelijk 40 dB(A) en 50 dB(A) in de dagperiode. In werkelijkheid ligt het omgevingsgeluid hier waarschijnlijk hoger, mede door de aanwezigheid van de N78.

Tabel 25.19: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 1

Evaluatie-punt	Omschrijving	Omgevings-geluid [dB(A)]	LSP [dB(A)]	Verskil [dB(A)]	Effect	Richtwaarde
1	De Schiervellaan	40	38,0	-2,0	+1	/
2	Laakstraat	45	42,4	-2,6	+1	/
3	Nuchelenhof	40	44,3	4,3	-2	/
4	De Klaproos (Heppeneert)	40	35,7	-4,3	+2	/
5	Visserweert (Nederland)	40	38,6	-1,4	+1	/
6	Illikhoven (Nederland)	40	33,6	-6,4	+2	/



Tabel 25.20: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 2

Evaluatie-punt	Omschrijving	Omgevingsgeluid [dB(A)]	LSP [dB(A)]	Verskil [dB(A)]	Effect	Richtwaarde
1	De Schiervellaan	40	38,3	-1,7	+1	/
2	Laakstraat	45	38,3	-6,7	+2	/
3	Nuchelenhof	40	40,7	0,7	0	/
4	De Klaproos (Heppeneert)	40	55,7	15,7	-3	X
5	Visserweert (Nederland)	40	52,9	12,9	-3	X
6	Illikhoven (Nederland)	40	49,0	9,0	-3	/

Uit de tabellen blijkt dat in fase 1 op één evaluatiepunt en in fase 2 op drie evaluatiepunten het geluid toeneemt ten op zichte van het gekozen niveau van het omgevingsgeluid. De berekende sterke stijgingen zijn het gevolg van enerzijds de gekozen lage niveaus van referentie (de richtnorm) bij de evaluatiepunten en de relatief kleine afstand tot de werkzaamheden op bepaalde momenten in het noorden van Elerweerd. Het gaat met name om de bulldozers, kranen en dumpers. Die werken daar tijdelijk aan de oeververbreding fase 2, aan het weghalen van de dekgronden voor de weerderverlaging en later aan het terugplaatsen van dekgronden bij de opvulling en afwerking. Ten behoeve van het project-MER zal het omgevingsgeluid specifiek opgemeten worden om de werkelijke verandering te begroten. Nu voorspelt het model voor een aantal locaties omgevingsgeluidsniveaus die lager zijn dan de aangenomen referentie volgens de norm.

Wanneer de geluidsniveaus worden getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) (op basis van VLAREM II), dan wordt in de fase 2 op de evaluatiepunten 4 en 5 niet aan de richtwaarde voldaan. In het project-MER zal voor deze woningen het omgevingsgeluid moeten worden vastgesteld en zal opnieuw aan de gemeten niveaus worden getoetst.

Het effect van verandering van geluidsniveau in de aanlegfase is voor beide inrichtingsalternatieven matig tot sterk significant negatief (-2 voor fase 1, -3 voor fase 2).

In de exploitatiefase zal het natuurbeheer in de Elerweerd mogelijk gebruik maken van machines. Deze machines zullen niet frequenter ingezet worden of luidruchtiger zijn dan de landbouwmachines die in de referentiesituatie ingezet worden in de Elerweerd. Het effect van verandering van geluidsniveau in de exploitatiefase is neutraal (0).

25.6.5 Discipline Fauna en Flora

Aanlegfase

- Verwijderen vegetatie

De natuurwaarden van vegetaties in het landbouwgebied Elerweerd zijn gebonden aan perceelsranden en extensieve plekken nabij de huidige zomerdijk en oeverkruin van de Maas. Tussen het verdwijnen van deze KLE's en de aanvang van de ontwikkeling van het eindbeeld met een samenhangend natuurlijk rivierlandschap met struwelen, bomengroepen, ruigtes, graslanden en pioniervegetaties ligt in de deelzones maximaal een vijftal jaar (ruimen dekgrond, grindwinningsplas, vullen plas en eindafwerking).



Al tijdens de eerste fase zal zich tussen de Bichterweert en de rug van de Damiaan een natuurlijk landschap van meerdere tientallen ha beginnen vormen, in samenhang met Bichterweert en Koeweide, op het ogenblik dat de KLE's in de noordoostelijke helft van het buitendijkse plangebied gefaseerd worden geruimd.

Samenvattend kan gesteld worden dat het negatieve effect op de huidige vegetatie, moet dienen om een waardevollere vegetatie te verkrijgen. Het initieel negatieve effect wordt op termijn vervangen door het sterk positieve effect van de nieuwe, meer natuurlijke vegetatie. Voor de relictpopulaties van uiterst zeldzame soorten moet wel zeer omzichtig gewerkt worden, want de kans bestaat dat de zaadbronnen en daarmee grote delen of volledige populaties verloren gaan.

Er worden geen vegetaties verwijderd op de Nederlandse oever dus het grensoverschrijdend effect van de aanlegfase op het verwijderen van vegetatie is neutraal.

- Verstoring fauna door verwijdering vegetatie of aantasting biotoop

Het buitendijkse plangebied vormt geen cruciaal leefgebied voor de waardevolle soorten in de omgeving Bichterweert – Meerheuvel – Elerweerd – Heppeneert. Met de verwijdering van het vegetatie worden de soorten die hier nu voorkomen verstoord tijdens de aanlegfase. Dit initieel negatieve effect wordt op termijn vervangen door het veel grotere positieve effect van de nieuwe, meer natuurlijke, uitgebreide en aaneengesloten biotopen in de exploitatiefase.

- Verstoring fauna door geluid

De geluidsverstoring zal vergelijkbaar zijn of minder dan die vanwege het project Kogge Greend in combinatie met de grindbewerkingsinstallatie van Bichterweert. De diverse vogelgemeenschap die zich onder deze omstandigheden in het studiegebied ophoudt, zal zich tijdens de aanlegfase van plan Elerweerd ook kunnen handhaven.

Exploitatiefase

- Wijziging vegetatie na ingrepen

Het plan Elerweerd creëert niet alleen de abiotische omstandigheden voor veeleisender en specifiekere Europese habitats, maar ook de randvoorwaarden voor een aangepast landgebruik en beheer als natuurreservaat in een natuurbestemming, zonder landbouwgebruik. Het gaat om aanzienlijke oppervlaktetoenames van meerdere tot tientallen hectares per natuurtype. Het effect is zeer significant positief. Het inrichtingsalternatief Steengoed 1 levert daarbij een nog grotere dynamiek en een nog groter aandeel van de laaggelegen, zeldzame natuurtypes van de riviervallei.

- Effect op vegetatie door gewijzigde grondwaterstand binnendijs

De grondwaterpeilverhogingen ten westen van de Meerheuvel hebben licht significant positieve effecten op grondwatergebonden natuurwaarden in kleine, natte natuurzones hier.

- Wijziging fauna door biotoopwijziging

De aanzienlijke toename van ondiep water, natte graslanden, ruigte en plaatselijk struwelen is positief voor de voorkomende soorten amfibieën, zoogdieren en vogels.



Met name bewijst de Bever in onder andere Bichterweert nieuwe territoria in te nemen, snel na de inrichting van een natuurgebied in de uiterwaard. Het effect is zeer significant positief. Pleisterende vogels, overwinterende vogels en trekvogels zullen een groot samenhangend gebied met extensief landgebruik aantreffen. Het effect van het plan is significant positief door uitbreiding van de gunstige situatie in de gebieden Bichterweert, Koeweide en Visserweert.

- **Verstoring fauna**

Het buitendijkse gebied wordt enkel toegankelijk voor extensieve wandelrecreatie langs struinpaden. De infrastructuur blijft beperkt tot de dienstweg op de winterdijk en daarlangs rustplaatsen, infopunten. Er wordt geen belangrijke verstoring van de fauna verwacht vanwege de betreding op struinpaden. In de referentiesituatie is er in het buitendijkse gebied sowieso weinig of geen betreding, maar er zijn ook weinig waarnemingen van waardevolle fauna in dit landbouwgebied. Het effect is neutraal.

25.6.6 Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

De uitvoering van het plan heeft een groot effect op het landschapsbeeld, zowel in de aanlegfase, als in de exploitatiefase.

- **Landschappelijk toekomstbeeld bij autonome ontwikkeling van de referentiesituatie**
Aan de Nederlandse zijde ontwikkelt zich een dynamisch natuurlandschap in Koeweide en Visserweert (uitvoering vanaf 2015, afwerking voorzien in 2020). Aan de Belgische zijde zullen vanwege de gefixeerde loop van de huidige Maas in de toekomst geen nieuwe geulpatronen tot ontwikkeling komen in de Elerweerd en Heppeneert. Bij hoogwater/overstromingen is er immers voornamelijk sprake van sedimentatie.

Door akkergebruik op bij hoogwaters onbeschermde akkerpercelen zal verdere erosie en afvlakking van het huidige microreliëf plaatsvinden. Ook door jaarlijks ploegen of zelfs egalisaties zal het microreliëf afnemen en vervagen. Deze afvlakking verloopt aanzienlijk sneller op akkerland. De aanwezige natuurwaarden (die al weinig talrijk zijn) zullen verder verdwijnen. Het overleven en uitbreiden van relictpopulaties van pionierplanten (zie ook Discipline Fauna en flora) hangt in deze situatie enkel af van toevalligheden.

- **Landschappelijk toekomstbeeld bij uitvoering van het plan (exploitatiefase)**

Bij uitvoering van het maatschappelijk project Elerweerd wordt een aaneengesloten natuurlijk rivierlandschap gevormd van meer dan 700 ha dat de Bichterweert, de Elerweerd, Grevenbicht, Koeweide en Visserweert omvat (geschatte timing 2029). Het wordt rondom begrensd door winterdijken, is binnenin ongeperceleerd en omvat vrijwel alleen natuurlijke rivierlandschapselementen. Een natuurlijk rivierlandschap van dergelijke omvang is in Vlaanderen uniek. Het dorp Visserweert en de hoeve Damiaan komen als kleine bebouwingselementen op ruggen in dit uitgestrekte gebied te liggen.

- **Effecten**

De geplande ingrepen in de aanlegfase kunnen leiden tot verandering, aantasting en/of verwijdering van cultuurhistorische, historisch-geografische en archeologische waarden. Naast de negatieve effecten van fysieke aantasting kunnen ook positieve effecten optreden, namelijk wanneer er nieuwe landschapswaarden tot ontwikkeling komen onder invloed van de toegenomen rivierdynamiek.



Landgebruik

- **Aanlegfase**

Tijdens de aanlegfase zal het landbouwlandschap stapsgewijs verdwijnen en ingenomen worden door de grindwinningsput, die geleidelijk van plaats verandert. De grindplassen langs de Maas in de omgeving zijn beduidend groter dan de voorziene, tijdelijke en voortschrijdende grindplas in de aanlegfase. Voor de ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert worden deze grindplassen aangeduid als knelpunt door hun visuele- en geluidshinder. Ten westen van Meerheuvel wordt het landbouwgebruik gedurende de aanlegfase omgezet in een zone voor een bewerkingsinstallatie, een ontsluitingsweg en een transportband (figuur 5.2). In de plas Meerheuvel verschijnt gedurende de aanlegfase opnieuw een zandzuiger op het wateroppervlak.

Het huidige landbouwlandschap verdwijnt stapsgewijze en wordt vervangen door een ontginningslandschap in het begin van deelfase 1 van de aanlegfase. Het effect is dan significant negatief (-2). Naarmate deelfase 1 vordert zal tegen 2020 een aanzienlijke oppervlakte in het zuidwesten van de Elerweerd al in de eindtoestand komen (zie Exploitatiefase).

- **Exploitatiefase**

Na afronding van de aanlegfase komt voor beide inrichtingsalternatieven een rivierlandschap met hoogwaardige natuurwaarden in de plaats van het vrij gewone landbouwgebied. Er wordt opnieuw morfologische dynamiek van de Maas mogelijk in de geulen die worden aangelegd. Ter hoogte van de bewerkingsinstallatie wordt het landgebruik opnieuw landbouw. Er wordt nieuw landgebruik gecreëerd (natuur en water), in evenwicht met het omliggende buitendijkse, grensoverschrijdende landschap op macroniveau van de heringerichte gebieden langs de Maas (bv. Bichterweert en Koeweide). In het binnendijkse gebied worden de huidige landgebruiksfuncties hersteld.

Het effect naar landgebruik voor landschap wordt als zeer significant positief (+3) beoordeeld. De inname van landbouwoppervlakte op zich, wordt beoordeeld in de discipline Mens – landbouw.

Landschapsstructuur

- **Aanlegfase**

In de zone waarin de grindwinningsput voortschrijdt, verdwijnen de aanwezige onverharde wegen en de landbouwpercelering. In deze zone wordt tijdelijk een typisch ontginningslandschap gecreëerd. In de delen waarin de grindwinningsput werd aangevuld en ingericht, ontstaat een ongepercelleerd natuurlandschap met struipaden. Hierbij wordt de oost-west Pastoorsdijk heraangelegd, weliswaar op verlaagd niveau, waardoor deze nog steeds duidelijk herkenbaar blijft in het landschap. Gezien er in de referentiesituatie weinig structurerende elementen aanwezig zijn, wordt het effect in de aanlegfase als weinig significant negatief (-1) beoordeeld.



- **Exploitatiefase**

Het wijde open uitzicht vanop de winterdijk wordt behouden. In de exploitatiefase worden nieuwe waardevolle structurerende elementen toegevoegd aan het landschap:

- De Maas wordt door de verlaging van het landschap duidelijk zichtbaar tussen de Kogbeek en de rug van de Damiaan.
- Er ontstaat een nieuw geulenpatroon met zichtbaar fluctuerend water.
- Hoogteverschillen in het landschap worden geaccentueerd door de verlaging van de weerd ten opzichte van de winterdijk en de rug van de Damiaan. Bovendien laat het natuurbeheer verschillen in vegetatieontwikkeling toe, die het gevolg zijn van verschillen in vochtigheid en substraat.

Voor Belbag 2 en voor Steengoed 1 wordt het effect als significant positief (+2) beoordeeld.

Landschapstypologie

- **Aanlegfase**

Het ontginningslandschap zal zijn typische elementen hebben, zoals grindwinningsplas, zuiger, bewerkingsinstallatie, baggerboot, transportband, dumpers en werkdijk. Deze komen in een ruimere omgeving waar elementen van landbouwlandschap en natuurlandschap domineren.

Gezien de aard van de ingrepen (grootschalig verlagen reliëf door vergraving) zal het verdwijnen van het relict kronkelwaardgeulenpatroon onvermijdelijk zijn. Vanuit een behoudsperspectief kunnen deze ingrepen negatief beoordeeld worden.

Het effect op landschapstypologie wordt in de aanlegfase als significant negatief (-2) beoordeeld.

- **Exploitatiefase**

Na afronding van de grindwinning kunnen onder invloed van de morfodynamiek van de Maas nieuwe geulpatronen tot ontwikkeling komen. De rivier krijgt hierbij veel meer bewegingsvrijheid dan in de huidige situatie waardoor eilanden en nevengeulen kunnen ontstaan. De aanwezige hoogtes en laagtes in het plangebied zullen nog versterkt worden door de natuurlijke vegetatie die hiermee gepaard gaat. De vrijheid is echter niet zo groot als in een natuurlijke rivier (zoals bij de historische Maas het geval was) omdat de zomerbedding op een gecontroleerde manier geleid wordt. Tevens moet opgemerkt worden dat de processen die eilanden en nevengeulen vormen afhankelijk zijn van hoogwaters en daarmee in de tijd erg onvoorspelbaar zijn. Op macroniveau zal de landschapstypologie komen aan te sluiten bij de andere heringerichte natuurgebieden langs de Maas.

De inlaatconstructies in het Steengoed 1 scenario zijn compacte betonnen constructies die in taluds ingewerkt zijn. De landschappelijke impact ervan is neutraal.

Voor Belbag 2 wordt het effect als significant positief (+2) beoordeeld en voor Steengoed 1 eveneens als significant positief (+2).



Landschapsbeeld en –beleving

In de huidige situatie vormt het landschap een relatief vlak open landbouwgebied met weinig structurerende elementen. Vanop de winterdijk en vanuit Visserweert is er een wijds uitzicht op het plangebied.

- **Aanlegfase**

Tijdens de aanlegfase zal het landschapsbeeld in belangrijke mate bepaald worden door een typisch ontginningslandschap.

Om visuele verstoring vanop de winterdijk door de transportband te voorkomen zal deze zo laag mogelijk worden geplaatst onderaan de dijk. Het type van transportband wordt zodanig gekozen dat deze slechts een zoemend geluid produceert. De transportband en de persleiding voor vulzand zullen de winterdijk ondergronds kruisen. Door het gebruik van een elektrische zandzuigers en een elektrische baggerboot wordt de geluidsverstoring beperkt.

Verder zal in de beginfase bij de oeververbreding een tijdelijke werkdijk worden aangelegd. Die zorgt ervoor dat de Maas, die nu ook weinig of niet zichtbaar is, ook door de oeververbreding en weerdverlaging niet zichtbaar zal zijn tijdens de eerste helft van de aanlegfase. Geleidelijk zullen de zones waar de werkzaamheden voltooid zijn worden omgezet in natuurgebied en zal er een samenhangend natuurlandschap ontstaan met Bichterweert en later ook met Koeweide. De plaatsen waar afgravingen en grondverzet plaatsvinden, zullen dus steeds weer veranderen. Na 2020 is de grindplas ter hoogte van de Damiaan gepasseerd en kan de tijdelijke dijk verwijderd worden. De transportband blijft wel zichtbaar onderaan de winterdijk, maar er is dan al een samenhangend natuurlandschap van Bichterweert, Koeweide-Visserweert en het westelijke deel van de Elerweerd. De Maas wordt in die zone zichtbaar vanop de winterdijk.

Het (wisselende) ontginningslandschap zal duidelijk zichtbaar zijn vanop de winterdijk en vanuit Nederlandse zijde (Visserweert) voor toeschouwers (fietsers en wandelaars). In de delen waar de grindwinningsput werd aangevuld en die als natuurgebied ingericht en beheerd worden, zullen wandelaars over struinpaden kunnen lopen. Dat zal mogelijk zijn voor zover het beveiligen van de grindwinningsput dat toelaat.

Het effect op het landschapsbeeld door de aanwezigheid van een typisch ontginningslandschap wordt als significant negatief beoordeeld (-2).

Naar landschapsbeleving toe, zorgt de fasering ervoor dat de toeschouwer zich slechts een klein gedeelte van zijn fiets- of wandeltocht bevindt in een zone waarin werkzaamheden plaatsvinden. Het effect wordt beoordeeld als significant negatief (-1).

- **Exploitatiefase**

In deze fase ontstaat bij het Steengoed 1 - inrichtingsalternatief een natuurlandschap waarbij verschillende watervlakken zichtbaar zijn. Het vol- en leeglopen van de geulen zal voor een dynamisch landschap zorgen. Dat geeft een extra meerwaarde aan de landschapsbeleving. De Maas zelf en de brede bedding in de Koeweide zullen zichtbaar zijn tussen de Kogbeek en de rug van de Damiaan waardoor deze opnieuw in relatie komt te staan met het plangebied. Voor de toeschouwer (voornamelijk fietsers en wandelaars op de winterdijk) zal het landschap een ecologisch waardevol geheel vormen waarbij water een belangrijk onderdeel vormt.



In de exploitatiefase zal het gehele ingerichte natuurgebied (160 ha) via struinpaden toegankelijk zijn. Een voorbeeld van deze toegankelijkheid is te vinden in illustratie 25.9.



Illustratie 25.9: Voorbeeld van een struinvandeling nabij de Wissen (Maascentrum de Wissen)

Naar landschapsbeeld wordt voor beide inrichtingsalternatieven het effect als zeer significant positief worden beoordeeld (+2). Naar landschapsbeleving wordt voor Belbag 2 het effect als significant positief (+2) beoordeeld en voor Steengoed 1 als zeer significant positief (+3) door de hogere waterdynamiek doorheen het jaar.

Cultuurhistorische waarden

- Aanlegfase en exploitatiefase

De schippersherberg De Krauw (eind 19^e eeuw/ begin 20^e eeuw) zal verdwijnen, terwijl de hoeve De Damiaan wel behouden blijft. Langsheen de Maas (zowel langs Belgische als langs Nederlandse zijde) zijn er nog verschillende van deze solitaire herbergen/hoeves terug te vinden, waarvan de meeste van vroegere ouderdom dateren, bijvoorbeeld De Damiaan, De Spaenjert (16^e eeuw) en het Nuchelenhof (zeer oude, mogelijk Frankische oorsprong).

De oost-west gerichte Pastoorsdijk zal buitendijks heraangelegd worden, weliswaar op verlaagd niveau, in het verlengde van het binnendijkse deel buiten het plangebied.

De historische percelering is grotendeels aangetast door schaalvergroting in het verleden, maar zal geheel verdwijnen binnen het plangebied. De natuurhistorische waarden van graslandvegetaties, ruigten en struwelen in de uiterwaarden zullen zich over grote oppervlaktes kunnen herstellen (zie Discipline Fauna en flora).

Het effect wordt beoordeeld als weinig significant negatief (-1).



Archeologische waarden

- Aanlegfase

De impact van het plan op de aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied zal in het project-MER verder worden uitgezocht door een archeologische desktopstudie. Door de vergraving van het hele buitendijkse plangebied wordt het effect nu als significant negatief (-3) ingeschat.

- Exploitatiefase

De topografie is zo ontworpen dat er tijdens de exploitatiefase geen erosieve processen aan de voet van de winterdijk of aan de te behouden rug van de Damiaan kunnen plaatsvinden. Er vindt ook geen verdere vergraving van onverstoorde lagen plaats. Het effect is hier neutraal (0).

25.6.7 Discipline Mens

Landbouw

De problemen die zich voordoen bij het onttrekken van grond aan een landbouwbedrijf situeren zich op verschillende vlakken. Grond is immers de belangrijkste productiefactor voor een landbouwbedrijf. Het grondareaal heeft invloed op de inkomensvorming, de ruwvoederwinning en de mestafzet. De effecten van het plan Elerweerd werden bestudeerd in een LandbouwEffectenRapportage door de VLM (2011). Daarbij worden perceels- en bedrijfsgegevens statisch verwerkt, maar worden de betrokken landbouwers ook geënquêteerd.

Aangezien bijna alle grond in het gebied in landbouwgebruik is, betekent het uitvoeren van het plan Elerweerd, sowieso een verliessituatie voor de betrokken landbouwers. Het verlies van ca. 150 ha in een regio waar sowieso al een hoge gronddruk heerst, heeft uiteraard een belangrijke impact.

Zowel absoluut als relatief gaat het vaak om kleine oppervlakteverliezen voor de betrokken bedrijven, toch hebben drie bedrijven meer dan 10 ha oppervlakte in het plangebied en gaat het voor zeven bedrijven om meer dan 15% van hun bedrijfsoppervlakte. Zes bedrijven hebben een 'zeer grote' economische productieomvang, waarvan twee tussen 6-10% en twee tussen 11-15% van zijn gronden in het studiegebied hebben liggen. Voor deze bedrijven zal het voortbestaan niet bedreigd worden. Eén bedrijf is echter 'zeer klein' en heeft 20-30% van de bedrijfsoppervlakte in het plangebied. Het kan niet meer leefbaar worden bij verlies van deze oppervlakte. De geënquêteerde landbouwers beschouwen de gronden in het studiegebied als waardevolle landbouwgronden, die moeilijk te vervangen zijn. Het verlies aan oppervlakte uit zich volgens hen (in afnemende belangrijkheid): toenemend mestoverschot, ruwvoedertekort, inkomensverlies, een tekort aan akkerland en met name een combinatie van deze.

Wanneer de verschillende impacts bij elkaar worden opgeteld, bekomt men het worstcase scenario: bij het verlies van grond kan de landbouwer zijn toeslagrechten niet meer allemaal activeren, hij moet op zoek naar mestafzet en hij moet op zoek naar ruwvoerders voor zijn dieren of heeft een opbrengstverlies van het gewas dat hij niet meer kan verbouwen. Voor 1 ha mais komt dit dan neer op een geschatte € 2070 tot € 2250.

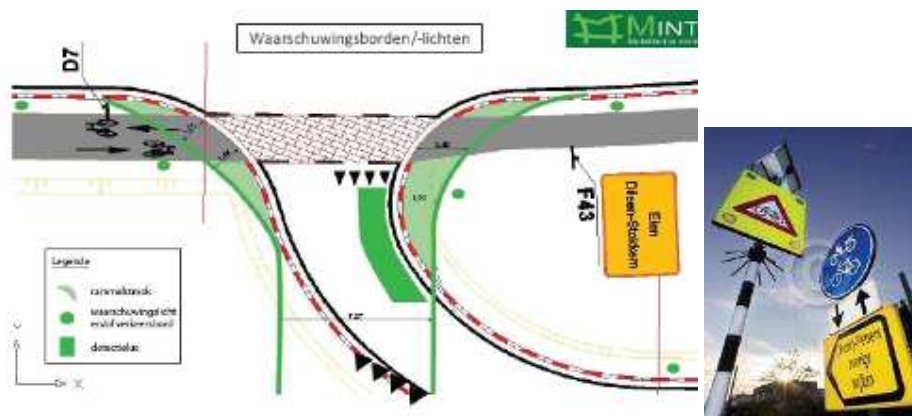
Gezien nagenoeg alle aanwezige landbouwgronden en de daarop uitgeoefende landbouwactiviteit verloren gaat, en dit een significant aandeel van de bedrijfsactiviteit van betrokken landbouwers omvatten, worden de effecten op landbouw als zeer significant negatief beoordeeld (-3).

Mobiliteit

Er werd een Mobiliteitseffectenrapportage (MOBER) door Mint (2011) uitgevoerd.

- Toekomstig bereikbaarheidsprofiel

Er worden geen effecten op de voetgangersvoorzieningen in het gebied voorzien door het plan. De ontsluitingsweg van de grindwinning zal via de ovonde N78 Heerstraat/Hoogbaan ontsluiten. Hier werd recent aan de betreffende zijde van de ovonde een dubbel richting fietspad aangelegd. De grindgroeve genereert voornamelijk vrachtovervoer, wat betekent dat ten opzichte van **fietsers** de 'dode hoek' problematiek speelt. De initiatiefnemers zullen een fietslicht aan de Heerstraat voorzien zodat fietsers de ontsluitingsweg veilig kunnen kruisen.



Illustratie 25.10: Rechte aansluiting van ontsluitingsweg op ovonde aan de Heerstraat

Ter hoogte van het plangebied wordt voornamelijk ingezet op verbindend busvervoer met verbindende streeklijnen in de gewenste OV-structuur van de Lijn (Mobiliteitsvisie 2020).

- Toekomstig mobiliteitsprofiel

De verkeersgeneratie werd bepaald voor de situatie dat de grindwinning van Elerweerd actief is (en die van Bichterweert gesloten is). De ontwikkeling van het plan zal per werkdag volgende hoeveelheid voertuigbewegingen genereren:

20 autobewegingen voor twee ploegen van vijf wagens en

746 vrachtwagenbewegingen of 94 vrachtwagenbewegingen per uur.

Deze verkeersgeneratie is een tijdelijk effect in de aanlegfase. Na 15 jaar winning van oppervlakedelfstoffen zal dit verkeer weer verdwijnen.



De verkeergeneratie van de grindwinning in Elerweerd komt daarmee overeen met iets meer dan de huidige verkeersgeneratie van Bichterweert, waarbij de ontginning van Bichterweert volledig is stopgezet op het ogenblik dat deze van Elerweerd zal starten. Het is in deze context dan ook correcter om te spreken van vervangende verkeersgeneratie dan van “bijkomende” verkeersgeneratie.

De attractiewaarde van het hele Grenspark Maasvallei zal sterk verbeteren door het plan, maar een lokale plotse verhoging van het fietsverkeer aan het plangebied is niet onmiddellijk te verwachten.

- Capaciteitsbeoordeling

Onderstaande tabel geeft de toekomstige verhouding tussen de intensiteit en capaciteit op de N78 (2x2 rijstroken) weer.

Tabel 25.21: Verhouding intensiteit/capaciteit N78 – toekomst – (2x2)

	I/C verhouding (%)	
	OSP	ASP
richting Maaseik	19	32
richting Dilsen	13	20

Legende: OSP: ochtendspits
ASP: avondspits

De verzadigingsgraden blijven ruim onder de kritische grens van 80% en er zijn in de toekomstige situatie dan ook geen doorstromingsproblemen op N78 ter hoogte van het kruispunt met de Heerstraat/Hoogbaan waar te nemen. Onderstaande tabel geeft capaciteitsbeoordeling voor het kruispunt N78/Heerstraat in de toekomstige situatie weer.

Tabel 25.22: Capaciteitsbeoordeling N78/Heerstraat - ASP – toekomst

Verzadigingsgraad			
	R	RD	L
N78 (Z)	0%	70%	0%
Heerstraat	0%	56%	0%

Uit tabel 25.22 blijkt dat de verzadigingsgraad onder de kritische grens van 80% blijft en dat er op het kruispunt N78/Heerstraat geen capaciteitsprobleem is.

Naast het kruispunt N78/Heerstraat zijn ook de weefbewegingen op de ovonde beoordeeld. De capaciteit op de ovonde wordt mede bepaald door de weefbewegingen die op de ovonde plaatsvinden. De voertuigen die van de grindgroeve naar de N78 richting zuiden rijden, kunnen weven tegen een snelheid van circa 70 km/h. De optimale lengte van het weefvak bedraagt hierbij circa 75 m.



De weefbewegingen richting Maaseik kunnen plaatsvinden tegen een snelheid van 60 km/h. De weefzone heeft hierbij een optimale lengte van circa 50 m.

Indien de 2x2 inrichting voor de N78 behouden blijft, wordt het effect van toenemende verkeersintensiteit weinig significant negatief ingeschat (-1).

Indien er alsnog voor een herinrichting van de N78 naar een 1x2 wordt doorgevoerd, is er in de ochtendspits een toename van verkeersintensiteit van maximum 20% en in de avondspits tussen de 21 en 32%. Dit zou leiden tot significant negatieve effecten op de capaciteit van de N78 ter hoogte van de aantakking van de ontsluitingsweg (-2).

Lucht

- **Stofemissies in de aanlegfase**

Stof kan opwarrelen van kale bodem door de wind of door bewegingen of bewerkingen van machines bij werkzaamheden. Afhankelijk van de windsterkte en de fijnheid van het stof, kan het tot 500 m buiten de werkzone in het plangebied hinder veroorzaken. De zoekzone voor de bewerkingsinstallatie is 200 m ten oosten van woningen gelegen. De huidige bewerkingsinstallatie in Bichterweert is gelegen ter hoogte van de Maas op ca. 300 m ten noordoosten van Grevenbicht (NL). De dichtsbijgelegen woningen op Vlaams grondgebied zijn op ca. 1 km gelegen.

De stofverspreiding bij opbaggeren van grind, graafwerkzaamheden, op- en overslag en grindbewerking zal eerder beperkt zijn door de natte situatie en het wassen van de stoffen. Bij het zeven van het grind in de bewerkingsinstallatie komt nog een beperkte stofhinder voor, maar dit betreft puntbron emissies. Verwaaiing van grinddepots in de zone voor bewerking is beperkt omdat het dan gesorteerd, grof en weinig verstuivingsgevoelig materiaal betreft en geen zand of nog fijner leem. De afvoerweg van de bewerkingsinstallatie zal aan beide zijden van een houtige beplanting voorzien zijn, die stof zal vangen.

De grootste, diffuse emissies zullen echter optreden door verwaaiing op de buitendijkse terreinen. In het buitendijkse plangebied zullen tijdelijk onbegroeide, verstuivingsgevoelige terreinen zijn: pas aangelegde dekgronddepots, net vrijgemaakte terreinen voor de grindaafgraving of net aangevulde terrein met dekgrond of vulzand. Zodra er een minimale begroeiing is, zal hier geen hinderlijke stofvorming meer optreden.

In het MER Milieu-effectrapport Grensmaas 2003 is nagegaan wat de stofdepositie vanaf de werkwegen kan zijn aan de hand van het FDM (Fugitive Dust Model). Daarbij werd een onverharde werfweg genomen met een hoog aantal rijbewegingen per jaar. De afstand werd nagegaan van de weg tot aan de plek waar een depositie van 30 g/m² per jaar kan plaatsvinden als er geen maatregelen worden genomen. De waarde van 30 g/m² per jaar is in dit Nederlandse MER gebruikt als hindergrens. De richtwaarde voor stofneerslag uit Vlareem bedragen voor niet gevaarlijk stof 127 g/m² per jaar (350 mg/m² per dag). De gebruikte richtwaarde is dus strikter.

Daaruit bleek dat deze waarde bij 20000 ritten per jaar tot op 140 m afstand van die weg overschreden kan worden en bij 30000 ritten per jaar tot op 200 m afstand van die weg.



De hoeve van de Damiaan, het groepje huizen aan de Klapproos en de woningen aan uiterste ooststrand van Elen, en de dorpskernen van Visserweert en Illikhoven liggen het dichtst bij de rand van het buitendijkse plangebied. Ook het fietspad op de winterdijk ligt op de rand van het plangebied. Uit de afstanden van stofdepositie bij werfwegen, kan opgemaakt worden dat er ter hoogte van deze woningen zonder maatregelen hinder van verwaaid stof kan verwacht worden in de aanlegfase. Het effect van stofemissies wordt als tijdelijk significant negatief beoordeeld tijdens de aanlegfase, -2t.

- **Stofemissies in exploitatiefase**

Na inrichting, in de exploitatiefase kan aangenomen worden er minder stofproductie in het plangebied zal zijn, omdat er geen akkerbouw meer zal zijn. Het effect van stofemissies wordt als significant positief beoordeeld in de exploitatiefase, +1.

- **Andere luchtemissies**

De baggerboot, de zandzuiger en de bewerkingsinstallatie werken op elektrische motoren, die in het plangebied geen emissie veroorzaken. Bij verbrandingsgassen in de aanlegfase in het plangebied valt dus te denken aan emissies van de uitlaat van motoren van de grondverzetmachines en motoren van onderhoudsmachines. De grootste bijdrage aan de overige luchtemissies is te verwachten van de vrachtwagentransportbewegingen naar de N78. In nagenoeg alle gevallen betreft het verbrandingsgassen van dieselmotoren. Hierbij komen stikstofoxide (NO_x), koolstofmonoxide (CO), koolstofdioxide (CO₂) en roet vrij.

De totale uitstoot van het machinepark in het plangebied bedraagt maximaal 13,9 kg fijn stof per dag en 699 kg NO_x per dag. Vanuit het MOBER worden 766 voertuigbewegingen over de afvoerweg verwacht. Omdat de bewerkingsinstallatie in Bichterweert zal sluiten voor die in Elerweerd actief wordt, zal het aandeel in de verkeersintensiteit op de N78 van het grindtransport in deze omgeving nagenoeg gelijk blijven. Daarmee blijven ook de emissies gelijk, met een lokale verschuiving naar het noorden.

Aangenomen mag worden dat de emissies van CO en PM₁₀ (een vorm van fijn stof) en NO_x ten gevolge van machines nauwelijks aantoonbaar is door snelle verdunning en binnen de terreingrenzen blijft. Ten opzichte van de referentiesituatie kan aangenomen worden dat deze emissies tijdens de aanlegfase een geringe verslechtering van de luchtkwaliteit zullen veroorzaken en geen normoverschrijdingen. Dit wordt beoordeeld als een weinig significant effect, -1.

Geluidshinder

Op een aantal plaatsen nabij de Elerweerd is er een toename van het omgevingsgeluid ten gevolge van de activiteiten van het plan, buiten de bestemming gebied voor tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen.



Wanneer de geluidniveaus worden getoetst aan de eerder vastgestelde richtwaarde van 50 dB(A) (op basis van beslisschema van VLAREM II), dan wordt in de fase 2 op de evaluatiepunten nabij de Klapproos (zuidelijke punt dorp Heppeneert) en Visserweert (Nederland) niet aan de richtwaarde voldaan. In het project-MER zal voor deze woningen het omgevingsgeluid moeten worden vastgesteld en zal opnieuw aan de gemeten niveaus worden getoetst. De effectbepaling uit de discipline Geluid wordt hier beoordeeld als tijdelijk sterk significant negatief, -2t tot -3t in de aanlegfase.

In de exploitatiefase wordt geen belangrijke verandering ten opzichte van de referentiesituatie van het omgevingsgeluid verwacht. De beoordeling is neutraal, 0. De perceptie van het nieuwe natuurgebied kan wel zijn dat het er stiller is dan in een landbouwgebied.

Ecotoxicologische effecten

De af te graven grond die bestaat uit verontreinigd slib (aangevoerd door de Maas en afgezet tijdens de overstromingen) zal opnieuw worden toegepast in het plangebied maar enkel onder de aanwezige leeflaag. Bij de volgende hoogwaters zal een deel van het plangebied echter opnieuw overstromen en zal er opnieuw verontreinigd slib sedimenteren. Het effect is tijdelijk licht significant positief (+1t).

Recreatie

- Wandel- en fietsrecreatie

Bereikbaarheidsprofiel

Tijdens de aanlegfase zullen de aanwezige onverharde landbouwwegen door het buitendijkse plangebied gefaseerd verdwijnen in de zone waar de grindwinningsput voortschrijdt. Die zone is om veiligheidsredenen niet toegankelijk. In de exploitatiefase krijgen enkel (natuur)wandelaars toegang in het buitendijkse gebied, maar er worden geen ingerichte paden aangelegd (struinnatuur). Omdat op de onverharde, ongelijkmatige landbouwwegen in de referentie geen wandel- of fietsverkeer vastgesteld wordt, en er geen aangeduide routes lopen, wordt er geen invloed verwacht door het plan in de aanlegfase op de bereikbaarheid voor (recreatieve) fietsers en wandelaars van het plangebied en omgeving. Het effect is neutraal (0).

Landschapsbeleving

Los van het bereikbaarheidsprofiel, worden de effecten van het plan op de wandel- en fietsrecreanten besproken bij de discipline Landschap, Onroerend erfgoed en Archeologie (landschapsbeeld en -beleving). Het effect op landschapsbeeld wordt beoordeeld als significant negatief (-2) in de aanlegfase door het ontstaan van een ontginningslandschap met een significant negatief effect op de landschapsbeleving (-1), met name door recreatieve fietsers en wandelaars

In de exploitatiefase is het effect beoordeeld als zeer significant positief (+3) voor zowel het landschapsbeeld als de landschapsbeleving.

- Waterrecreatie

Voor extensief en weidelijk vliegvisseren bieden de plas Meerheuvel en de Maasoevers mogelijkheden. De plas Meerheuvel biedt geen mogelijkheden voor andere actieve recreatievormen. Gezien de ligging in natuurgebied met begrazingsbeheer en hoge doelstellingen voor habitats en soorten, is waterrecreatie op de voorziene geulen in de Elerweerd niet mogelijk, dus ook niet in de exploitatiefase.



Op de Maas zelf worden naar het kajakken toe geen wijzigingen verwacht, hoewel het wel mogelijk is dat tijdelijk beperkingen worden opgelegd (afhankelijk van de werkzaamheden).

Vliegvissen kan extensief zowel tijdens de aanleg- als tijdens de exploitatiefase plaatsvinden in de Meerheuvelpas. Tijdens de aanlegfase is de bevaarbare oppervlakte echter kleiner en is er mogelijk geluidsoverlast. Op bepaalde momenten tijdens de werkzaamheden in de aanlegfase kan het zijn dat vliegvissen tijdelijk niet toegestaan is.

Het effect tijdens de exploitatiefase wordt daarom beoordeeld als neutraal (0), het effect tijdens de aanlegfase door eventuele beperkingen als weinig significant negatief (-1). Er is geen verschil tussen beide inrichtingsalternatieven.

25.7 Milderende maatregelen

25.7.1 Discipline Bodem

Voor de effectgroep bodemstructuur - verdichting is het nodig dat in de vergunningsfase de Code van goede praktijk voor de heraanleg van ontginningen in functie van landbouw voor de zone voor bewerkingsinstallatie en afvoerweg wordt opgenomen.

Als milderende maatregel om bodeminstabiliteit te vermijden wordt een stabiliteitsstudie uitgevoerd voor bresprofielen bij de vulzandwinning in Meerheuvel. Deze studie zal uitwijzen onder welk taludprofiel er veilig kan gewerkt worden en die een blijvende stabiliteit kan garanderen. Dit profiel zal meegenomen worden in de project-MER fase en bepalend zijn voor de uiteindelijke hoeveelheid vulzand die gewonnen kan worden. Het effect op de grondbalans zal gecompenseerd worden door een kleinere hoeveelheid grind die bij de projectgrindwinning zal ontgonnen worden, omdat de eindtopografie in het plangebied vast ligt vanuit de plandoelstellingen.

25.7.2 Discipline Water

In het alternatief Steengoed 1 zou een uitloopconstructie met regelbaar peil bij het oostelijke kunstwerk voorzien kunnen worden. Dit stelt de natuurbeheerder in staat om de vegetatieontwikkeling aan de oevers en op de bodem van de centrale geul beter te sturen. Voor de oppervlaktewaterkwaliteit kan het mogelijk ook ingezet worden om in te grijpen als er algenbloei zou ontstaan in het rijke, stilstaande Maaswater in deze ondiepe waterplas. Het tijdelijk droog laten vallen, kan hier een oplossing bieden .

Bij het Belbag 2 scenario is deze maatregel niet mogelijk.



25.7.3 Discipline Geluid

Afhankelijk van de nog vast te stellen geluidniveaus in de omgeving van de evaluatiepunten waar er sprake is van een overschrijding van de richtwaarde, zullen er maatregelen moeten worden getroffen. Milderende maatregelen die onderzocht moeten worden en beoordeeld in de project-MER zijn:

- het aanbrengen van een geluidwerende berm en/of geluidscherm tussen woningen en kranen, bulldozers en dumpers bij de graafwerken
- opwerpen van depots tussen woningen en kranen, bulldozers en dumpers bij de graafwerken.

25.7.4 Discipline Fauna en Flora

Belangrijk voor de realisatie van verhoogde natuurwaarden in het plangebied is het behoud van de waardevolle relictpopulaties die maar één groeiplaats kennen in de vallei van de Grensmaas. Deze kunnen verloren gaan in de aanlegfase, met name bij de oeververbreding. Er zijn meerdere mogelijkheden, maar de voorkeur gaat uit naar Een grondige inventarisatie van de spreiding van relictsorten vanaf het begin van groeiseizoen 2014. In het seizoen volgend op de eerste fase van oeververbreding moet opnieuw een inventarisatie uitgevoerd worden om hervestiging en uitbreiding te beoordelen.

- de zones met waardevolle relictgroeiplaatsen worden niet weggegraven. Ze zullen tijdelijk blijven bestaan, want de Maas zal ze wegspoelen. In tussentijd kunnen de zaden of planten van de doelsoorten zich verder doorheen het gebied verspreiden;
- de zones worden geplagd (10-30 cm diep). Het plagsel wordt vervolgens als de bovenste afwerklaag aangebracht op een nieuwe dijk. De nieuwe oppervlakte is bij voorkeur groter dan de oorspronkelijke. Zo krijgen de vegetaties meer kansen voor volwaardige ontwikkeling;
- de zones worden gemaaid (voor de werken) en het maaisel gespaard en elders aangebracht.

Voorkeur gaat uit naar de eerste optie. Dit sluit immers nauw aan bij de ontwikkeling van een spontaan riviersysteem. Het succes is evenwel niet gegarandeerd. De tweede optie is een relatief kunstmatige optie maar zal zonder twijfel succesvol(ler) zijn. In figuur 13.6 zijn bovenbeschreven maatregelen weergegeven. De dijkzones met unieke populaties (Grote tijm, Sikkelklaver, Engelse alant, Donderkruid) blijven ongemoeid. Nabij de Grote tijm kan de hele zone waar ook Engelse alant en Sikkelklaver zich bevindt, ongemoeid gelaten worden. In dit voorstel wordt de zone afgeplagd en op de nieuwe oever geplaatst.

De toepassing van deze milderende maatregel vergt een grondige inventarisatie van de spreiding van relictsorten vanaf het begin van groeiseizoen 2014. In het seizoen volgend op de eerste fase van oeververbreding moet opnieuw een inventarisatie uitgevoerd worden om hervestiging en uitbreiding te beoordelen.



25.7.5 Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

De volledige zone waar vergraving plaatsvindt, moet voorafgaand aan de start van de werken een proefonderzoek ondergaan, begeleid en met goedkeuring van de bevoegde erfgoedadministratie, bijvoorbeeld een proefsleuvenonderzoek. Bij dit onderzoek worden zones afgebakend waar eventueel vervolgonderzoek aan de orde is. Ook in de zoekzone, waar een grote bedrijvigheid zal heersen, is archeologisch vooronderzoek aangewezen. Indien hieruit indicaties naar voor komen, is de begeleiding van de werken door een archeoloog nodig.

De landschapselementen die met de grindwinning en het grondverzet gepaard gaan, kunnen niet afgedekt worden. Onder de discipline Mens – Recreatie worden maatregelen om via informering de perceptie ervan in een kader te plaatsen en zo de landschapsbeleving van de passant positief te beïnvloeden.

Niettemin zijn maatregelen tijdens de aanlegfase mogelijk, zoals het voorzien van opgaande beplanting langs de afvoerweg en een zo laag mogelijke plaatsing van de transportband op het talud van de winterdijk.

25.7.6 Discipline Mens

Landbouw

De lopende aankoop van de gronden in het plangebied door de initiatiefnemer Steengoed Projecten, gebeurt in der minne. Indien aangewezen en mogelijk zetten de initiatiefnemers daarbij ook grondruil in. Bij voorgaande grindwinningsprojecten in de Maasvallei en ook op het Plateau de grondverwerving altijd in der minne verlopen. Het instrument onteigening moest nooit ingezet worden.

De gefaseerde uitvoering van de projectgrindwinning doorheen het buitendijkse plangebied laat toe om de landbouwbedrijfsvoering in betreffende deelzones nog geruime tijd kosteloos verder te zetten. De invloed van het project op de landbouwvoering zal beperkt blijven tot de plangrenzen.

Op deze manier is er sprake van een warme sanering van de betrokken landbouwgronden, waarbij onvergoed verlies van oppervlakte en onteigening vermeden worden.

Een flankerende maatregel in onderzoek is de aanleg van een collectief irrigatiesysteem, waarbij op de blijvende, binnendijkse landbouwgronden ter hoogte van Elen een hogere meerwaarde per oppervlakte-eenheid zou gerealiseerd kunnen worden. Als een irrigatieproject als milderende maatregel naar aanleiding van het project Elerweerd wordt meegenomen, dan worden eventuele effecten in andere disciplines van de irrigatie in de project-MER besproken.

Agrarisch medegebruik kan onder verschillende vormen in het plangebied zal na grindwinning mogelijk een vorm van natuurbeheer door landbouwers mogelijk zijn, zoals bv. maaibeheer. Maar dit hangt af van de specifieke natuurinvulling, die definitief gekend zal zijn op het ogenblik van goedkeuring van het natuurbeheerplan.



Een werkgroep Landbouw, opgericht in het kader van de projectgrindwinning Elerweerd, zal de keuze en inzet van deze milderende maatregelen opvolgen.

Mobiliteit

De belangrijkste milderende maatregelen voor mobiliteit gaan over het ontwerpen en inrichten van de aansluiting van de afvoerweg op de N78 die een veilige passage van fietsers en voetgangers garandeert. De meest aangewezen manier is het voorzien van waarschuwingslichten met aangepaste belijning, die zowel de vrachtwagenchauffeurs als de fietsers alarmeert. Het plan voorziet in elk geval een transportband onder de winterdijk tussen de winningszone en de bewerkingsinstallatie. Beide aspecten worden expliciet vastgelegd in de vergunningsfase.

Milderende maatregelen voor de effecten van de verkeersgeneratie zijn gecombineerd vervoer en het vermijden van het rijden met lege vrachtwagens. Dit systeem wordt om economische redenen al zo veel mogelijk toegepast in bedrijfsvervoerplannen, maar expliciete aandacht kan hiervoor gevraagd worden. De transporteurs zullen op die manier de retourvrachten (voor een deel van het traject) maximaal optimaliseren. Een kleinere bijdrage aan het beperken van de verkeersgeneratie is het met de gekende middelen stimuleren van het gebruik van fiets en openbaar vervoer bij de werknemers van de grindwinning.

Lucht

Om diffuse emissies van stof op de aan- en afvoerwegen te beperken kan men afhankelijk van de ondergrond kiezen voor:

- reiniging met een borstelveegmachine (bij verharde wegen);
- bevochtiging van de wegen bij warm en droog weer (bij onverharde wegen);
- de aanplant van houtig struweel langs de afvoerweg

Het rooien van bomen en het weghalen van de toplaag (inclusief kleine begroeiing) dient zo kort mogelijk voor de aanvang van de winningswerken te worden uitgevoerd. Indien mogelijk worden ingrepen waarbij grote oppervlaktes braak komen te liggen in het groeiseizoen gepland, zodat onmiddellijk begroeiing kan optreden. Indien dat de natuurdoelen niet hypothekeert, kunnen maagdelijk terrein of pas aangelegde wallen ingezaaid worden met een niet agressief grasmengsel.

Om de impact op de luchtkwaliteit ten gevolge van verbrandingsmotoren zoveel als mogelijk te beperken dienen de verkeersbewegingen met zand, grind en materieel zorgvuldig gepland te worden op de werfzone (werk met werk maximaliseren). De werkfasering kan in dit opzicht in de project-MER fase beoordeeld worden. Door de machines en de installaties goed en regelmatig te onderhouden en gebruik te maken van nieuwe technologieën worden emissies in de lucht gereduceerd.

Recreatie

Op het driehoekig stuk grond tussen de Meerheuvelpas, de Bichterweertplas en de zone van Broekhoven, kunnen zitplaatsen (rustzones) en infopanelen worden voorzien (illustratie 17.15 en illustratie 17.16). Deze plek zal een ontvangstplaats zijn voor passanten van het gehele Rivierpark Maasvallei, maar gezien de ligging wordt hier ook het project Elerweerd goed gekaderd en toegelicht.



Een strategisch punt om overzichtelijke informatie te bieden over het project Elerweerd voor de passant is het raakpunt van de Meerheuvel, Kogbeekmonding, Bichterweert en Elerweerd. Hier kunnen infopanelen en mogelijk een infokiosk informatie verlenen over het project, de maatschappelijke meerwaarde ervan en de timing van de werken. Hierbij kunnen o.a. aspecten van natuur- en landschapsontwikkeling en grind en grindwinning worden toegelicht. Het doel hiervan is een open communicatie te creëren met de recreanten. Ook brochures bij slaapgelegenheden, horeca en toeristische infopunten in de regio kunnen hiertoe bijdragen. De nadruk ligt hier op een uniforme presentatie van alle projecten in het kader van het Rivierpark Maasvallei. Zoals onder recreatie gesteld is dit geen aanleiding voor de aanleg van parkeerinfrastructuur om grotere bezoekersaantallen met de auto naar het plangebied te halen.

Deze maatregelen kunnen inwerken op de perceptie van de passanten van het project in de aanlegfase. Dit beïnvloedt de landschapsbeleving. Het landschapselement winningsplas, installaties en werfzones wordt niet weggewerkt, maar wel geduid in de context van de beoogde resultaten voor natuur, rivierveiligheid en landschap en de aanlevering van grondstoffen.

Bij het opstellen van het natuurbeheerplan voor de ingerichte deelzones van het plangebied (al tijdens de aanlegfase en voor hele gebied in de exploitatiefase) wordt een toegankelijkheidsregeling opgemaakt en goedgekeurd. De inzet hiervan om verstoring van broedvogels en pleisteraars te verminderen is besproken onder de milderende maatregelen van de discipline Fauna en flora.

25.8 Grensoverschrijdende effecten

25.8.1 Discipline Bodem

Er zijn geen grensoverschrijdende effecten te verwachten voor de discipline bodem.

25.8.2 Discipline Water

Voor wat betreft oppervlaktewaterpeil en oppervlaktewaterstroming worden grensoverschrijdende effecten verwacht.

Bij laag en gemiddeld waterpeil (onder 1000 m³/s) is er in het alternatief Belbag 2 weinig effect te verwachten. In het alternatief Steengoed 1 zal bij lage debieten een verlaging en een verhoging tot 2 cm optreden, voor gemiddelde debieten wordt dit maximaal 15 cm. De zone waarover de verlaging optreedt, langs het plangebied en stroomopwaarts, zal groter zijn dan deze waarop de verhoging plaatsvindt. Dit effect zal daarom een licht significant negatieve beoordeling krijgen (-1).

Bij hoogwater, en dit is belangrijk voor de beoogde rivierveiligheid, treden peilverlagingen op tot 50 cm. Hierdoor zullen de effecten volgens het gekozen beoordelingskader weinig significant positief zijn (+1). Heel plaatselijk ter hoogte van Visserweert, zal er een toename van de stroomsnelheid met maximaal 1 m/s optreden. Maar over het algemeen neemt de stroomsnelheid af door het plan. Dit zal een weinig significant positief effect zijn (+1).



25.8.3 Discipline Geluid

Voor de discipline Geluid worden twee fases onderscheiden, omdat de grindplas met de baggerboot voortschrijden doorheen de jaren van de aanlegfase. In fase 1 werkt die in het westen, in fase 2 in het noordoosten van de Elerweerd. Uit de modellering blijkt dat in fase 2 op twee Nederlandse evaluatiepunten het geluid toeneemt ten opzichte van het gekozen niveau van het omgevingsgeluid.

Tabel 25.23: Evaluatie voor effectbeoordeling voor fase 2

Evaluatie-punt	Omschrijving	Omgevingsgeluid [dB(A)]	LSP [dB(A)]	Verskil [dB(A)]	Effect	Richtwaarde
5	Visserweert (Nederland)	40	52,9	12,9	-3	X
6	Illikhoven (Nederland)	40	49,0	9,0	-3	/

De berekende sterke stijgingen zijn het gevolg van enerzijds de gekozen lage niveaus van referentie (de richtnorm) bij de evaluatiepunten en de relatief kleine afstand tot de werkzaamheden in de Elerweerd voor de oeververbreding fase 2. Ten behoeve van het project-MER zal het omgevingsgeluid specifiek opgemeten worden om de werkelijke verandering te begroten.

Wanneer de geluidniveaus worden getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) (op basis van VLAREM II), dan wordt in de fase 2 op het evaluatiepunt 5 niet aan de richtwaarde voldaan. In het project-MER zal voor deze woningen het omgevingsgeluid moeten worden vastgesteld en zal opnieuw aan de gemeten niveaus worden getoetst. Het effect van verandering van geluidsniveau in de aanlegfase is voor beide inrichtingsalternatieven matig tot sterk significant negatief (-2 voor fase 1, -3 voor fase 2).

25.8.4 Discipline Fauna en Flora

Verwijderen vegetatie in de aanlegfase

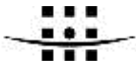
Er worden geen vegetaties verwijderd op de Nederlandse oever dus het grensoverschrijdend effect van de aanlegfase op het verwijderen van vegetatie en op verstoring van fauna daardoor, is neutraal.

Verstoring fauna door geluid in de aanlegfase

De geluidsverstoring zal vergelijkbaar zijn of minder dan die vanwege het project Kogge Greend in combinatie met de grindbewerkingsinstallatie van Bichterweert. De diverse vogelgemeenschap die zich onder deze omstandigheden in het studiegebied ophoudt, zal zich tijdens de aanlegfase van plan Elerweerd ook kunnen handhaven. Dat geldt ook voor de Koeweide.

Effect op vegetatie door gewijzigde grondwaterstand

Er worden geen effecten op grondwaterstanden verwacht vanwege het plan aan de Nederlandse zijde.



Wijziging fauna door biotoopwijziging

Pleisterende vogels, overwinterende vogels en trekvogels zullen een groot samenhangend gebied met extensief landgebruik aantreffen. Het effect van het plan is matig significant positief door uitbreiding van de gunstige, grensoverschrijdende situatie in de gebieden Bichterweert, Koeweide en Visserweert.

Verstoring fauna

Het buitendijkse gebied wordt enkel toegankelijk voor extensieve wandelrecreatie langs struinpaden. De infrastructuur blijft beperkt tot de dienstweg op de winterdijk en daarlangs rustplaatsen, infopunten. Er wordt daarom geen verstoring vanuit de Vlaamse zijde naar de Nederlandse zijde verwacht.

25.8.5 Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed, archeologie

Voor de discipline worden over het algemeen negatieve effecten verwacht in de aanlegfase, maar positieve effecten in de exploitatiefase. De beoordelingen van de grensoverschrijdende effecten worden in onderstaande tabel samengevat. Voor een bespreking van de effectbeoordelingen wordt de lezer verwezen naar §0 tot 0.

Tabel 25.24: Effectbeoordelingen voor grensoverschrijdende effecten in de discipline landschap

Effectgroep	Aanlegfase		Exploitatiefase	
	Belbag 2	Steengoed 1	Belbag 2	Steengoed 1
Landgebruik	-2	-2	+3	+3
Landschapsstructuur	-1	-1	+2	+2
Landschapstypologie	-2	-2	+2	+3
Landschapsbeeld	-2	-2	+2	+3
Landschapsbeleving	-1	-1	+2	+3

25.8.6 Discipline Mens

Aangezien bijna alle grond in het gebied in landbouwgebruik is, betekent het uitvoeren van het plan Elerweerd, sowieso een verliessituatie voor de betrokken landbouwers. Het verlies van ca. 150 ha in een regio waar sowieso al een hoge gronddruk heerst, heeft uiteraard een belangrijke impact. Bij deze bedrijven is er één met de bedrijfszetel in Nederland.

Ten opzichte van de huidige situatie worden geen wijzigingen voor de luchtmissies andere dan stof verwacht. De dorpskernen van Visserweert en Illikhoven liggen het dichtst bij de rand van het buitendijkse plangebied. Uit de afstanden van stofdepositie bij werfwegen, kan opgemaakt worden dat er ter hoogte van deze woningen zonder maatregelen hinder van verwaaid stof kan verwacht worden in de aanlegfase. Het effect van stofemissies wordt als tijdelijk significant negatief beoordeeld tijdens de aanlegfase, -2t. Na inrichting, in de exploitatiefase kan aangenomen worden er minder stofproductie in het plangebied zal zijn, omdat er geen akkerbouw meer zal zijn. Het effect van stofemissies wordt als significant positief beoordeeld in de exploitatiefase, +1.

Voor de deeldisciplines Mobiliteit en Recreatie worden geen grensoverschrijdende effecten verwacht.



25.9 Eindsynthese

In tabel 25.25 wordt een overzicht gegeven van de effectbeoordeling van de verschillende effectgroepen.

Tabel 25.25: Samenvattende beoordeling effectgroepen en milderende maatregelen

Discipline	Effectgroep	exploitatiefase			aanlegfase		
		Belbag 2	Steen goed 1		Belbag 2	Steen goed 1	
Bodem	Wijziging bodemkwaliteit	0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$
	Wijziging bodemstructuur (verdichting en profielwijziging)	0	0		-1	-1	
	Wijziging bodemvocht	0	0		0	0	
	Wijziging bodemgebruik en – geschiktheid	+2	+2		0	0	
	Erosie en sedimentatie	+1	+2		0	0	
	Bodemstabiliteit	-2	-2		-2	-2	
	Diepere ondergrond	-1	-1		-1	-1	
Oppervlakte-water	Wijziging oppervlaktewaterpeil* -Bij laag en gemiddeld oppervlaktewaterpeil	0	-1				
	- Bij hoogwaterpeilen (Maasdebiet >1.920 m³/s)	+1	+1				
	Wijziging oppervlaktewatersysteem	+3	+3		0	0	
	Wijziging overstromingen (inname winterbed en overstromingsfrequenties)	0	0				
	Oppervlaktewaterstroming (stromingsrichting en – snelheid)	+1	+1				
	Oppervlaktewaterkwaliteit	-1	0		-1	-1	
Grondwater	Wijziging infiltratie/drainagedebiet	+1	+1				
	Invloed op winningen	0	0				
	Wijziging grondwaterkwaliteit	0	0				
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Landgebruik	+3	+3		-2	-2	
	Landschapsstructuur	+2	+2		-1	-1	
	Landschapstypologie	+2	+2*		-2	-2	
	Landschapsbeeld	+2	+2*		-2	-2	



	Landschapsbeleving	+2		+3		-2		-2	
	Cultuurhistorische waarden	-1		-1		-1		-1	
	Archeologische waarden	0		0		-3	-2	-3	-2
Geluid	Verandering geluidsniveau								
	-deelfase 1	0		0		-2		-2	
	-deelfase 2					-3t	-2	-3t	-2
Fauna en Flora	Wijziging vegetatie	+2		+3		-3	-1	-3	-1
	Wijziging vegetatie buiten plangebied	+1		+1					
	Wijziging fauna door vegetatiewijziging	+2		+2		-1		-1	
	Verstoring fauna	0		0		-1		-1	
Mens	Landbouw	-3	-1	-3	-1	-3	-1	-3	-1
	Mobiliteit	0		0		-1		-1	
	Lucht	+1		+1		-2t	-1	-2t	-1
	Geluidshinder	0		0		-2	-2	-3t	-2
	Recreatie								
	-Wandel- en fietsrecreatie: bereikbaarheid	0		0		0		0	
	-Wandel- en fietsrecreatie: landschapsbeleving	+2		+3		-2	-1	-2	-1
	-Waterrecreatie	-1		0		-1		0	
	Ecotoxicologie	+1t		+1t		+1t		+1t	

0: neutraal effect; -1: weinig significant negatief effect; -2: matig significant negatief effect; t: tijdelijk effect

\$ gewijzigde beoordeling door toepassing milderende maatregel

* Steengoed 1 wordt hier iets positiever ingeschat dan Belbag 2, maar +3 wordt niet gehaald

25.10 Conclusie

De eindsituatie van het maatschappelijk project Elerweerd in het buitendijkse plangebied (163 ha) heeft inderdaad sterke positieve effecten op fauna en flora (met name op de Europees beschermde habitats en soorten), op landschap (realisatie 700 ha samenhangend deel van Rivierpark Grensmaas) en op het riviersysteem (natuurlijker oppervlaktewatersysteem met geleidelijke oevers, lage weerdzones en geulen, én aftopping van de hoogwaterpeilen en stroomsnelheden).

Deze positieve resultaten bevorderen ook de waarde van het gebied voor recreanten. De toplaag van de bodem van het plangebied zal na aanleg schoner zijn dan in de huidige toestand. Er blijken geen negatieve effecten op het grondwatersysteem op te treden door het plan. Er is wel kans dat plaatselijk, in geulen, de oppervlaktewaterkwaliteit bedreigd zal worden door eutrofiëring (algenbloei).



De positieve effecten zijn in belangrijke mate grensoverschrijdend, omdat het oppervlaktewatersysteem grensoverschrijdend is en de Nederlandse inrichtingsprojecten Koeweide en Visserweert landschapsecologisch zeer sterk samenhangen met Bichterweert en het buitendijkse plangebied van Elerweerd aan Vlaamse zijde.

Een belangrijk negatief effect van de nieuwe situatie is dat een aanzienlijke oppervlakte landbouwgebruiksoppervlakte in het buitendijkse plangebied niet meer beschikbaar zal zijn. De initiatiefnemers realiseren een warme sanering door aankoop in der minne of grondruil en door bijkomende flankerende maatregelen voor de landbouw.

Om deze gewenste eindsituatie (in dit MER de exploitatiefase genoemd) te bereiken, zijn evenwel omvangrijke en langdurige activiteiten van grondverzet en bewerking nodig in de aanlegfase. Er wordt over 15 jaar tijd 21,5 milj. m³ dekgronden, vulzand en grind tout-venant ontgraven en 16 milj. m³ weer in het terrein aangevuld. 12 milj m³ gesorteerd grind wordt uit het plangebied weggevoerd.

Aan deze aanlegfase zijn mogelijk verschillende negatieve effecten verbonden. De belangrijkste omvatten geluidshinder vanwege de grondverzetmachines; stofhinder vanop kale terreinen; het ontstaan van een ontginningslandschap in delen van het plangebied, dat mogelijk negatief ook gepercipieerd wordt door recreanten; het verdwijnen van cultuurhistorische landschappelijke relictten en mogelijk aanwezige archeologische waarden; de mogelijke aantasting van kleine, maar zeldzame plantenpopulaties in het plangebied; de verstoring van aanwezige fauna in het plangebied, vooral door geluidstoename en een beperkte verhoging van de verkeersintensiteit op de N78 bij het behoud van de 2x2 baanvakken.

Met name de mogelijke effecten van stof, geluid en (ontginnings)landschap zijn grensoverschrijdend.

Milderende maatregelen die worden voorgesteld zijn het gericht aanbrengen van schermen of gronddepots om geluidsniveaus buiten het plangebied te dempen in specifieke fasen van de aanleg, het flankerend beleid voor de landbouw (een irrigatiesysteem wordt bestudeerd), veilige inrichting van de afvoerroute van het grind, een gepaste uitrusting en informatievoorziening over de onderdelen van het plan voor passerende recreanten, het zo snel mogelijk begroeiing te laten ontwikkelen op pas aangelegde terreinen, het zeer omzichtig en volgens beproefde methodes omgaan met de zeldzame plantenpopulaties bij de ontgravingswerken, het voorzien van een regelbaar stuwniveau op de geul (alternatief Steengoed 1) en het aanhouden van taluds waarvan de veiligheid werd aangetoond in een stabiliteitsstudie bij de vulzandwinning in Meerheuvel. Voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie gelden als milderende maatregelen het uitvoeren van desktopstudie, vooronderzoek en (afhankelijk van de resultaten) het vrijwaren of opgraven van mogelijke archeologische sites. Ook het in kaart brengen van de huidige geomorfologie worden hier voorgesteld.

De effecten zijn gelijk voor de beide inrichtingsalternatieven Belbag 2 en Steengoed 1, maar Steengoed 1 maakt een nog optimalere invulling van de natuurdoelstellingen en de rivierkundige doelstellingen mogelijk.



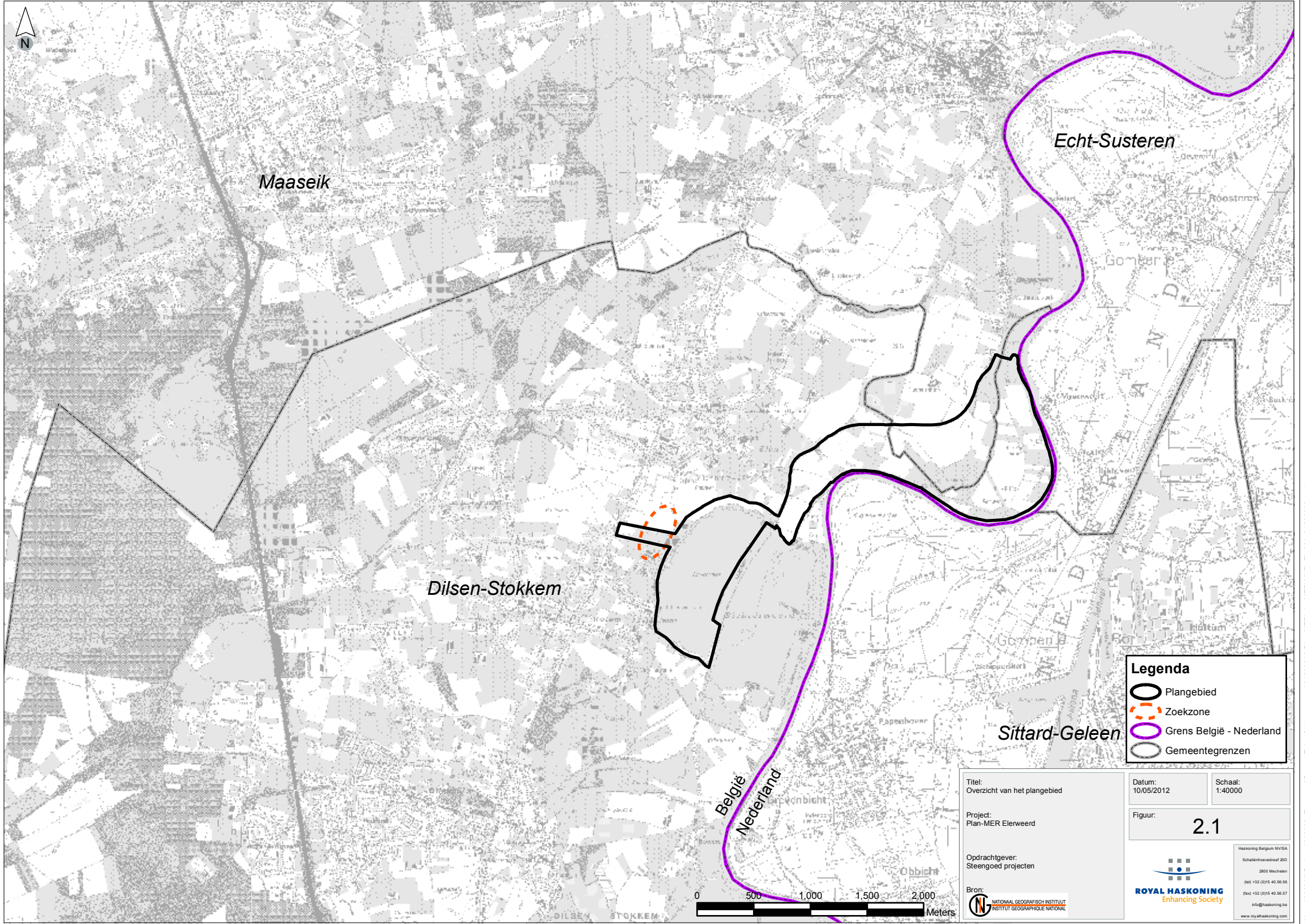
Voor de project-MER wordt voorgesteld om omgevingsgeluidsmetingen uit te voeren ter hoogte van specifieke woningen rondom het plangebied en de stabiliteitsstudie voor de taluds van de Meerheuvelpas op te maken.

Concluderend zijn er in de aanlegfase van het plan Elerweerd negatieve effecten te verwachten, die evenwel noodzakelijk zijn en leiden tot zeer sterk positieve effecten in de eindsituatie.

=O=O=O=



FIGUREN



Maaseik

Echt-Susteren

Dilsen-Stokkem

Sittard-Geleen

België
Nederland

Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  Gemeentegrenzen

Titel:
Overzicht van het plangebied


Datum:
10/05/2012

Schaal:
1:40000

Project:
Plan-MER Elerwaard

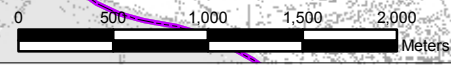
Figuur:
2.1

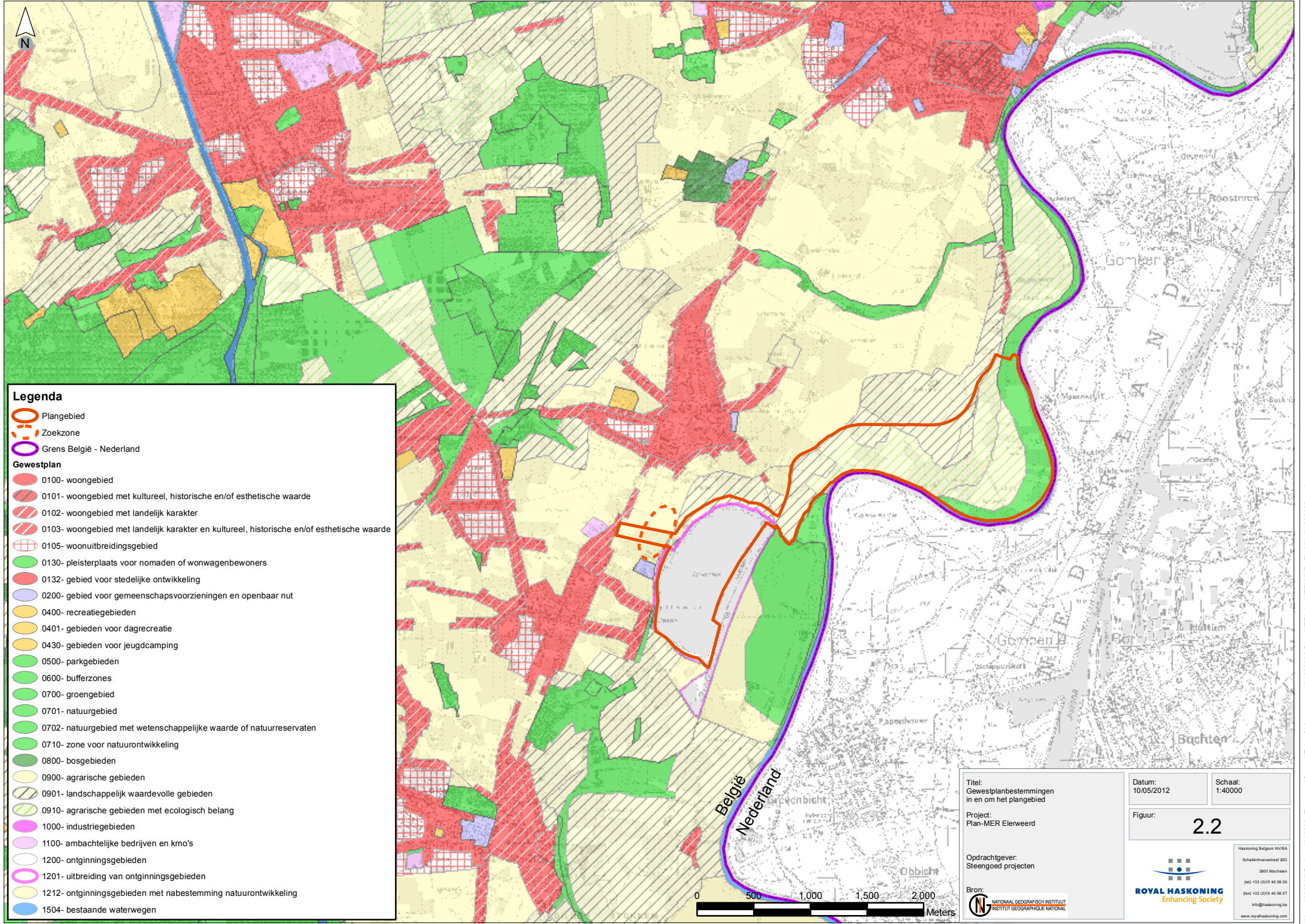
Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL


ROYAL HASKONING
 Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
 Schalkenhoofdstraat 20D
 2800 Mechelen
 (tel) +32 (0)15 40.58.88
 (fax) +32 (0)15 40.58.57
 info@haskoning.be
 www.royalhaskoning.com





Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Grens België - Nederland

Gewestplan

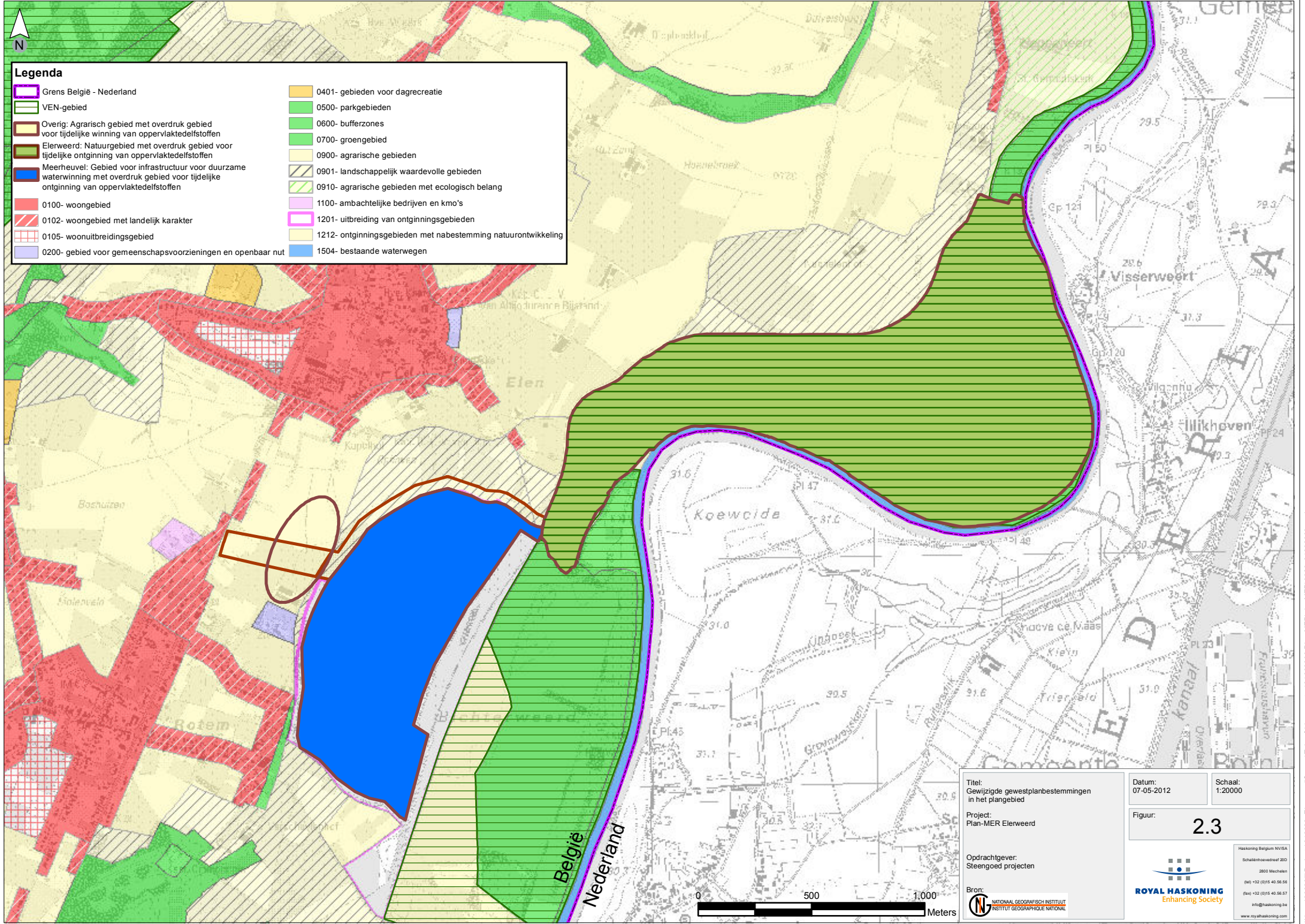
- 0100- woongebied
- 0101- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- 0102- woongebied met landelijk karakter
- 0103- woongebied met landelijk karakter en cultureel, historische en/of esthetische waarde
- 0105- woonuitbreidingsgebied
- 0130- pleisterplaats voor nomaden of wonwagenbewoners
- 0132- gebied voor stedelijke ontwikkeling
- 0200- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
- 0400- recreatiegebieden
- 0401- gebieden voor dagrecreatie
- 0430- gebieden voor jeugdcamping
- 0500- parkgebieden
- 0600- bufferzones
- 0700- groengebied
- 0701- natuurgebied
- 0702- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
- 0710- zone voor natuurontwikkeling
- 0800- bosgebieden
- 0900- agrarische gebieden
- 0901- landschappelijk waardevolle gebieden
- 0910- agrarische gebieden met ecologisch belang
- 1000- industriegebieden
- 1100- ambachtelijke bedrijven en kmo's
- 1200- ontginningsgebieden
- 1201- uitbreiding van ontginningsgebieden
- 1212- ontginningsgebieden met nabestemming natuurontwikkeling
- 1504- bestaande waterwegen

<p>Titel: Gewestplanbestemmingen in en om het plangebied</p> <p>Project: Plan-MER Elerveerd</p> <p>Opdrachtgever: Steengoed projecten</p> <p>Bron: NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL</p>	<p>Datum: 10/05/2012</p>	<p>Schaal: 1:40000</p>
	<p>Figuur: 2.2</p>	
<p> ROYAL HASKONING Enhancing Society</p> <p>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoovdstraat 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.58 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.royalhaskoning.com</p>		



Legenda


-  Grens België - Nederland
-  VEN-gebied
-  Overig: Agrarisch gebied met overdruk gebied voor tijdelijke winning van oppervlaktedelfstoffen
-  Elerveerd: Natuurgebied met overdruk gebied voor tijdelijke ontginning van oppervlaktedelfstoffen
-  Meerheufel: Gebied voor infrastructuur voor duurzame waterwinning met overdruk gebied voor tijdelijke ontginning van oppervlaktedelfstoffen
-  0100- woongebied
-  0102- woongebied met landelijk karakter
-  0105- woonuitbreidingsgebied
-  0200- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
-  0401- gebieden voor dagrecreatie
-  0500- parkgebieden
-  0600- bufferzones
-  0700- groengebied
-  0900- agrarische gebieden
-  0901- landschappelijk waardevolle gebieden
-  0910- agrarische gebieden met ecologisch belang
-  1100- ambachtelijke bedrijven en kmo's
-  1201- uitbreiding van ontginningsgebieden
-  1212- ontginningsgebieden met nabestemming natuurontwikkeling
-  1504- bestaande waterwegen



Titel:
Gewijzigde gewestplanbestemmingen
in het plangebied

Project:
Plan-MER Elerveerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

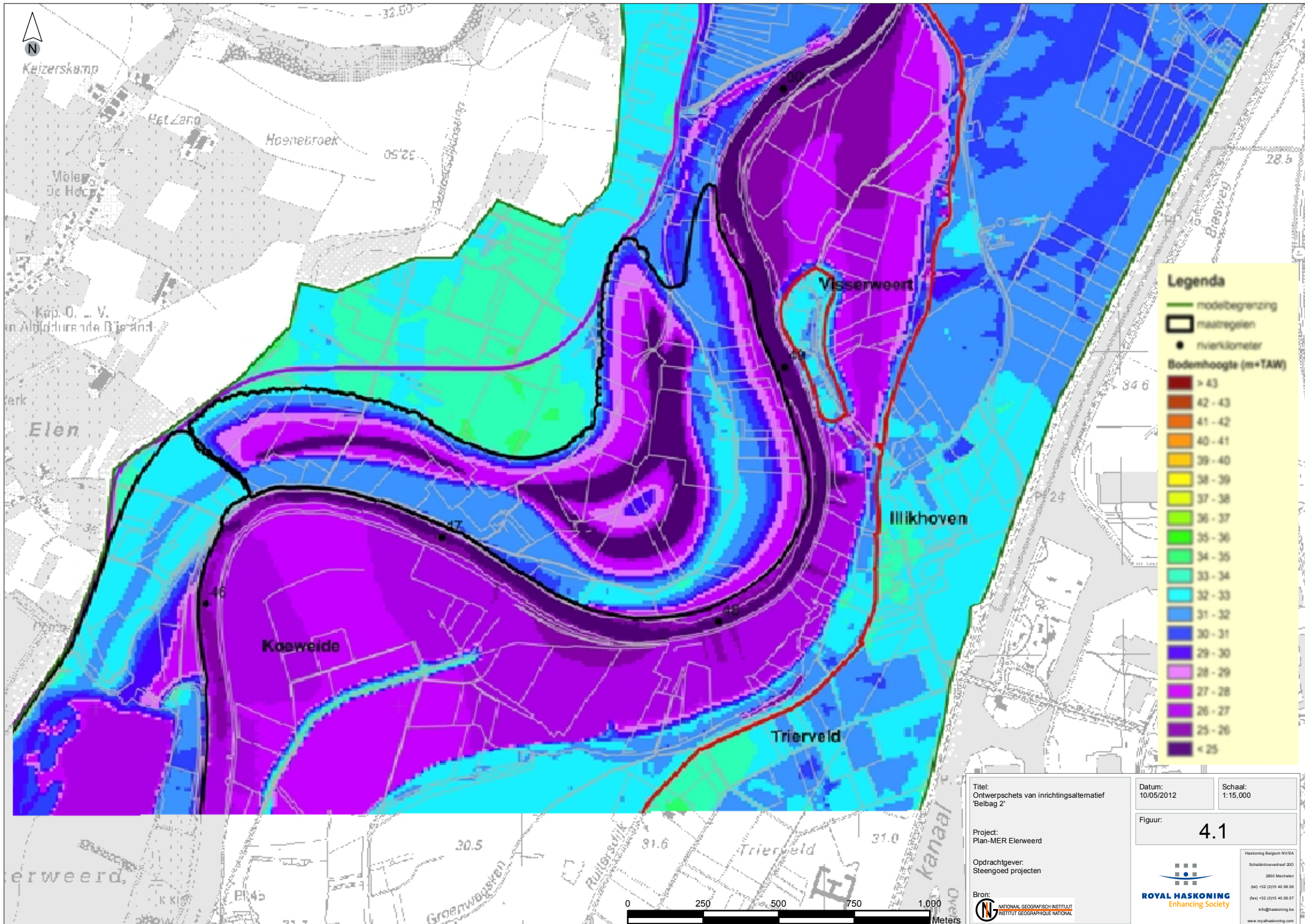
Datum:
07-05-2012

Schaal:
1:20000

Figuur:
2.3


ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoedestraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.86
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com



Legenda

- modelbegrenzing
- maatregelen
- rivierkilometer

Bodemhoogte (m+TAW)

	> 43
	42 - 43
	41 - 42
	40 - 41
	39 - 40
	38 - 39
	37 - 38
	36 - 37
	35 - 36
	34 - 35
	33 - 34
	32 - 33
	31 - 32
	30 - 31
	29 - 30
	28 - 29
	27 - 28
	26 - 27
	< 25

Titel:
Ontwerpschets van inrichtingsalternatief
'Belbag 2'

Project:
Plan-MER Eierweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Datum:
10/05/2012

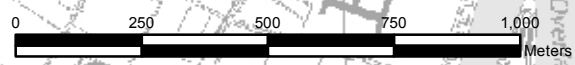
Schaal:
1:15,000

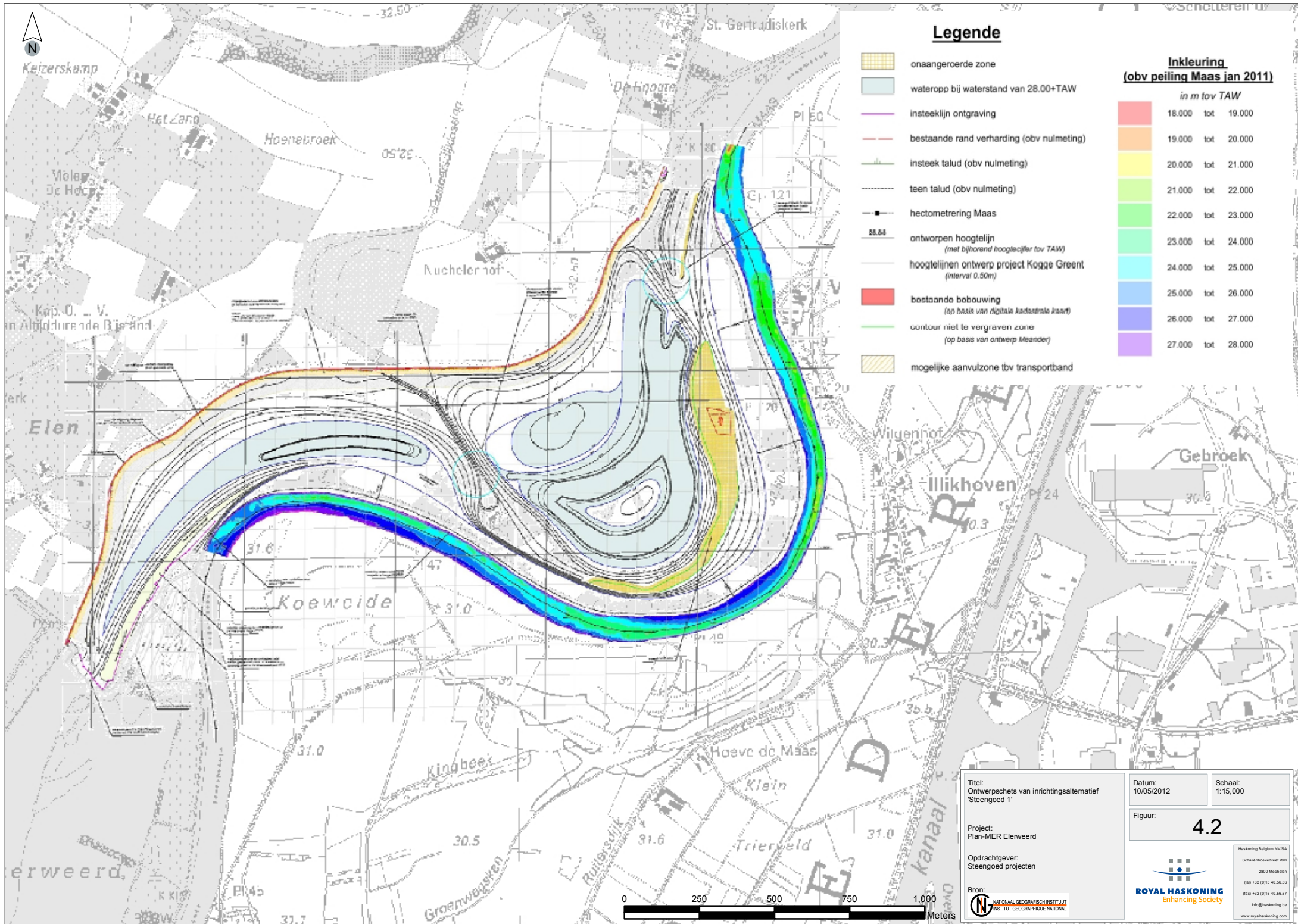
Figuur:
4.1

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHISCH NATIONAAL

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoeverdreef 200
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.56
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.haskoning.com





Legende

- onaangeroerde zone
- wateropp bij waterstand van 28.00+TAW
- insteeklijn ontgraving
- bestaande rand verharding (obv nulmeting)
- insteek talud (obv nulmeting)
- teen talud (obv nulmeting)
- hectometrerijng Maas
- ontworpen hoogtelijn (met bijhorend hoogtecijfer tov TAW)
- hoogtelijnen ontwerp project Kogge Greent (interval 0.50m)
- bestaande bebouwing (op basis van digitale kadastrale kaart)
- contour niet te vergraven zone (op basis van ontwerp Meander)
- mogelijke aanvlizone tbv transportband

Inkleuring (obv peiling Maas jan 2011)

in m tov TAW

	18.000 tot 19.000
	19.000 tot 20.000
	20.000 tot 21.000
	21.000 tot 22.000
	22.000 tot 23.000
	23.000 tot 24.000
	24.000 tot 25.000
	25.000 tot 26.000
	26.000 tot 27.000
	27.000 tot 28.000

Titel:
Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Steengoed 1'

Project:
Plan-MER Elerweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

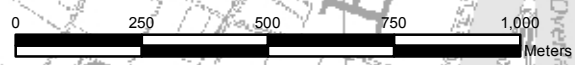
Datum:
10/05/2012

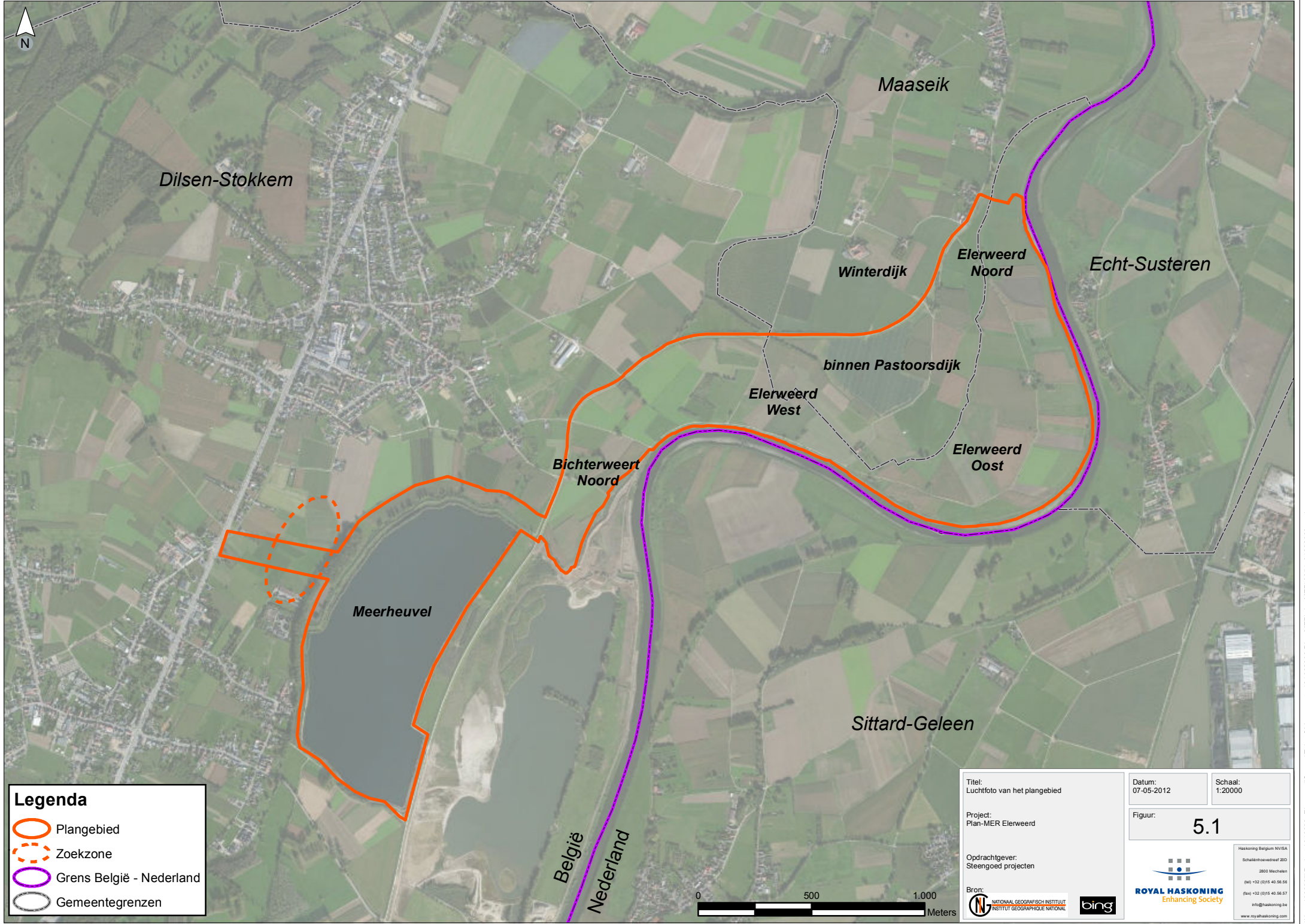
Schaal:
1:15,000

Figuur:
4.2





ROYAL HASKONING
Enhancing Society




Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoeverdreef 200
2800 Mechelen
Tel: +32 (0)15 40 58 58
Fax: +32 (0)15 40 58 57
info@haskoning.be
www.rhaskoning.com

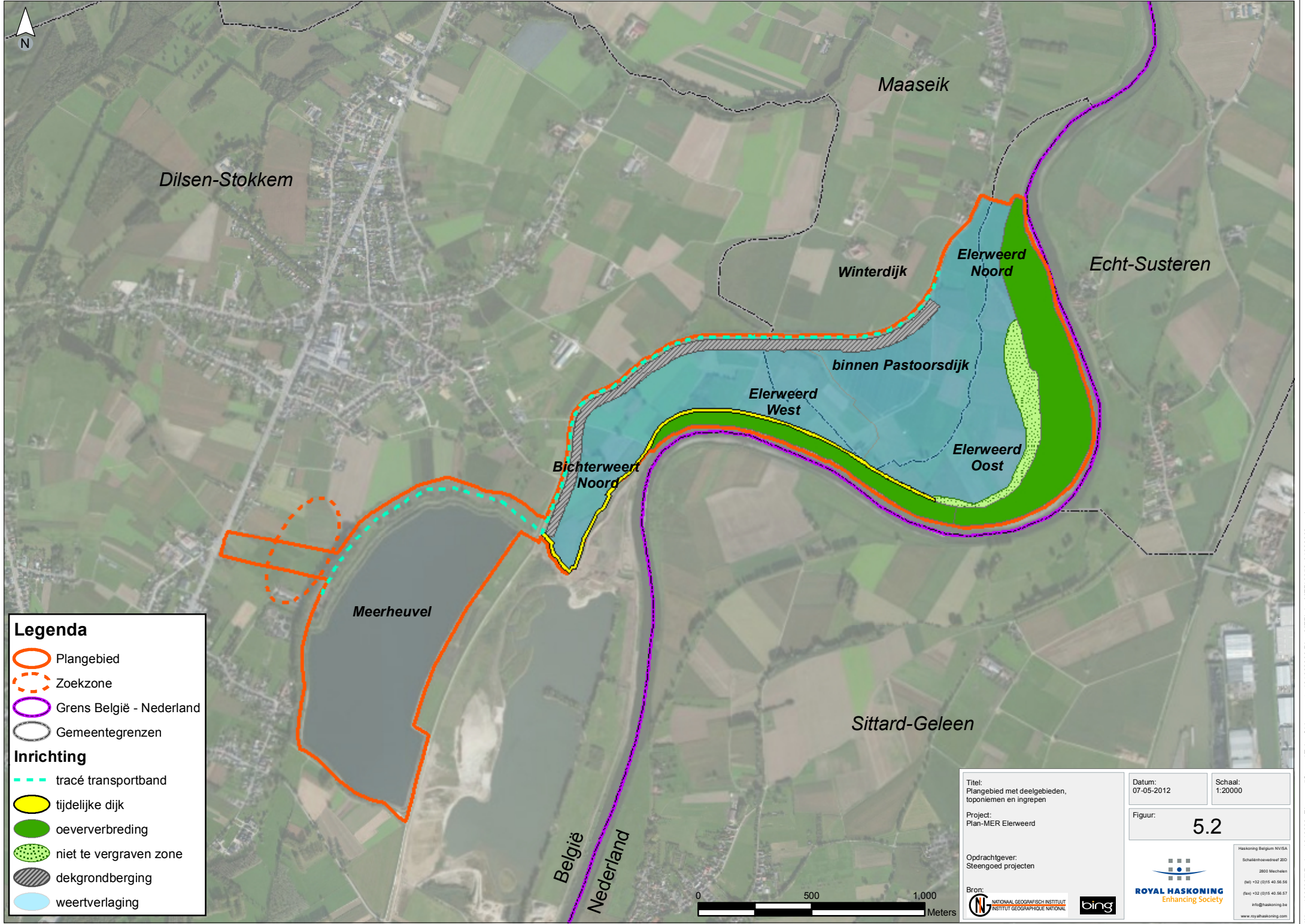




Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  Gemeentegrenzen


<p>Titel: Luchtfoto van het plangebied</p> <p>Project: Plan-MER Elerweerd</p> <p>Opdrachtgever: Steengoed projecten</p> <p>Bron:  NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL </p>	<p>Datum: 07-05-2012</p> <p>Schaal: 1:20000</p> <p>Figuur: 5.1</p>	<p>Haskoning Belgium NV/SA Schallehoeverdreef 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.56 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.nv.haskoning.com</p> <p> ROYAL HASKONING Enhancing Society</p> <p></p>
---	--	---

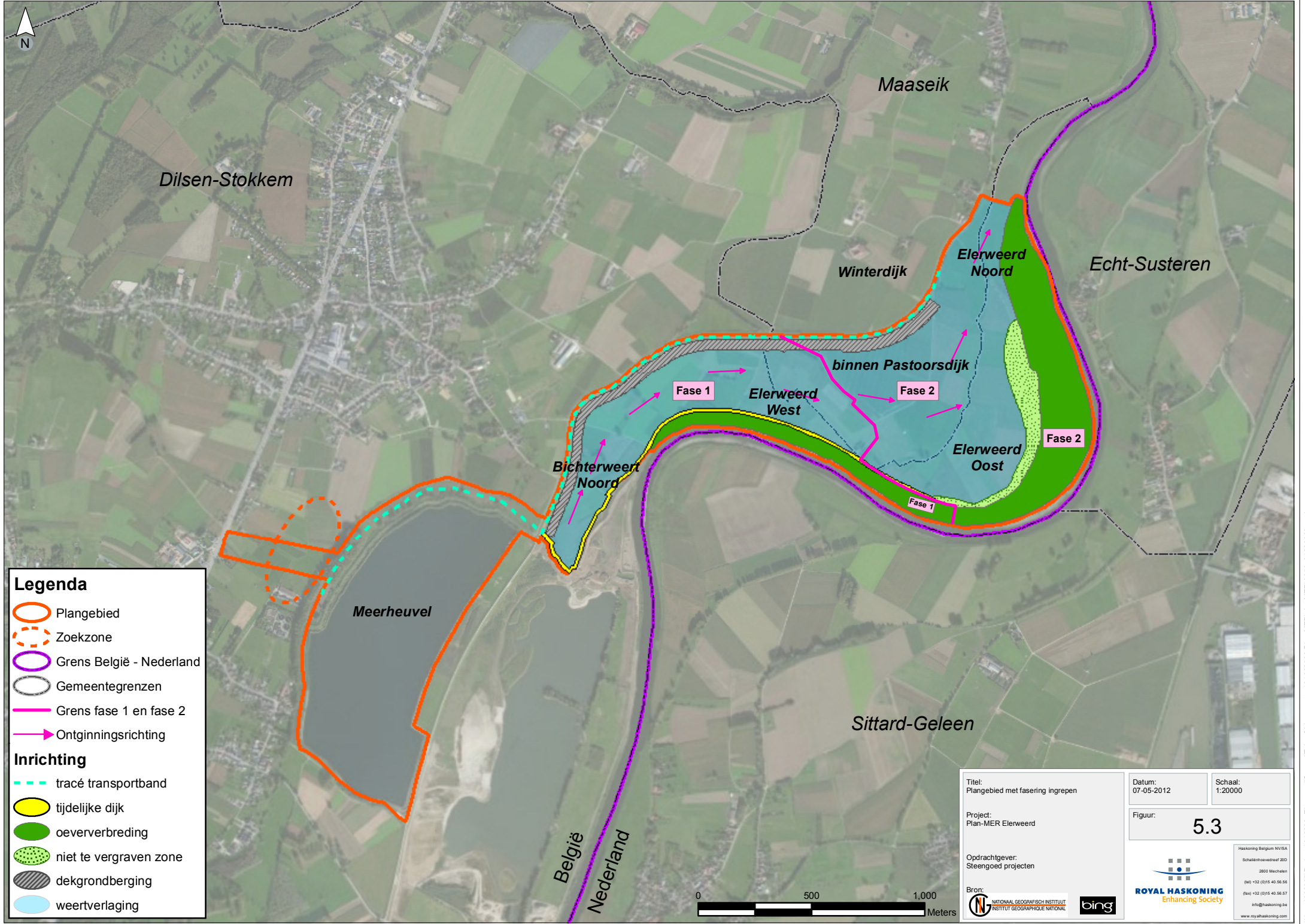


Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  Gemeentegrenzen
- Inrichting**
-  tracé transportband
-  tijdelijke dijk
-  oeververbreding
-  niet te vergraven zone
-  dekgrondberging
-  weertverlaging

Titel:
 Plangebied met deelgebieden,
 toponiemen en ingrepen
 Project:
 Plan-MER Elerweerd
 Opdrachtgever:
 Steengoed projecten
 Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
 bing

Datum: 07-05-2012	Schaal: 1:20000
Figuur: 5.2	
 ROYAL HASKONING Enhancing Society	
<small> Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoeverdreef 200 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.56 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.ryahaskoning.com </small>	







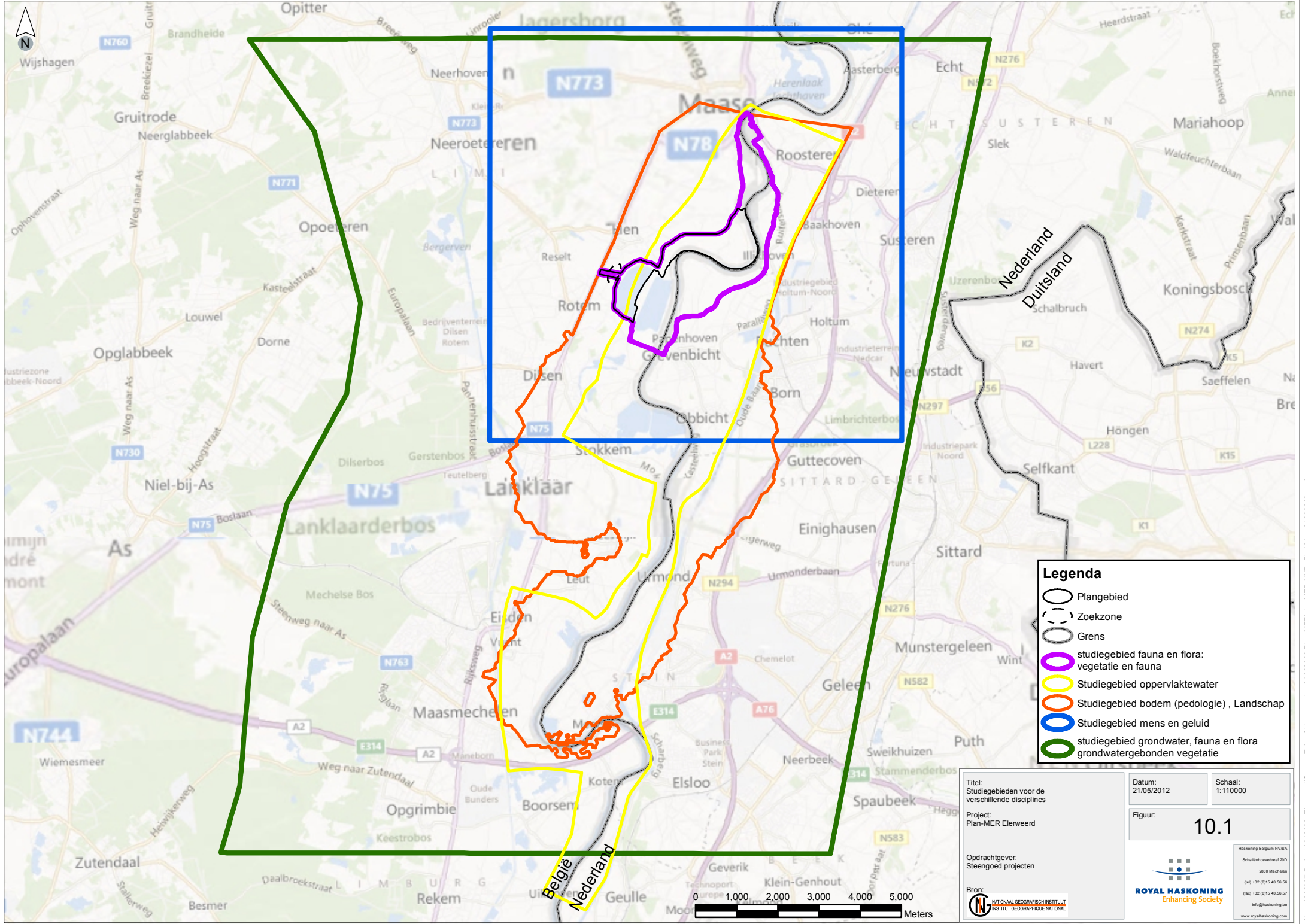
Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  Gemeentegrenzen
-  Grens fase 1 en fase 2
-  Ontginningsrichting

Inrichting

-  tracé transportband
-  tijdelijke dijk
-  oeververbreding
-  niet te vergraven zone
-  dekgrondberging
-  weertverlaging

<p>Titel: Plangebied met fasering ingrepen</p> <p>Project: Plan-MER Elerweerd</p> <p>Opdrachtgever: Steengoed projecten</p> <p>Bron:  NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT  INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL  bing</p>	<p>Datum: 07-05-2012</p> <p>Schaal: 1:20000</p> <p>Figuur: 5.3</p>	<p><small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoeverdreef 200 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.86 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.nyhaskoning.com</small></p> <p> ROYAL HASKONING Enhancing Society</p>
--	--	---



Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Grens
- studiegebied fauna en flora: vegetatie en fauna
- Studiegebied oppervlaktewater
- Studiegebied bodem (pedologie) , Landschap
- Studiegebied mens en geluid
- studiegebied grondwater, fauna en flora grondwatergebonden vegetatie

Titel:
Studiegebieden voor de
verschillende disciplines

Project:
Plan-MER Eterveerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOPHYSIQUE NATIONAL

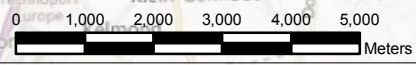
Datum:
21/05/2012

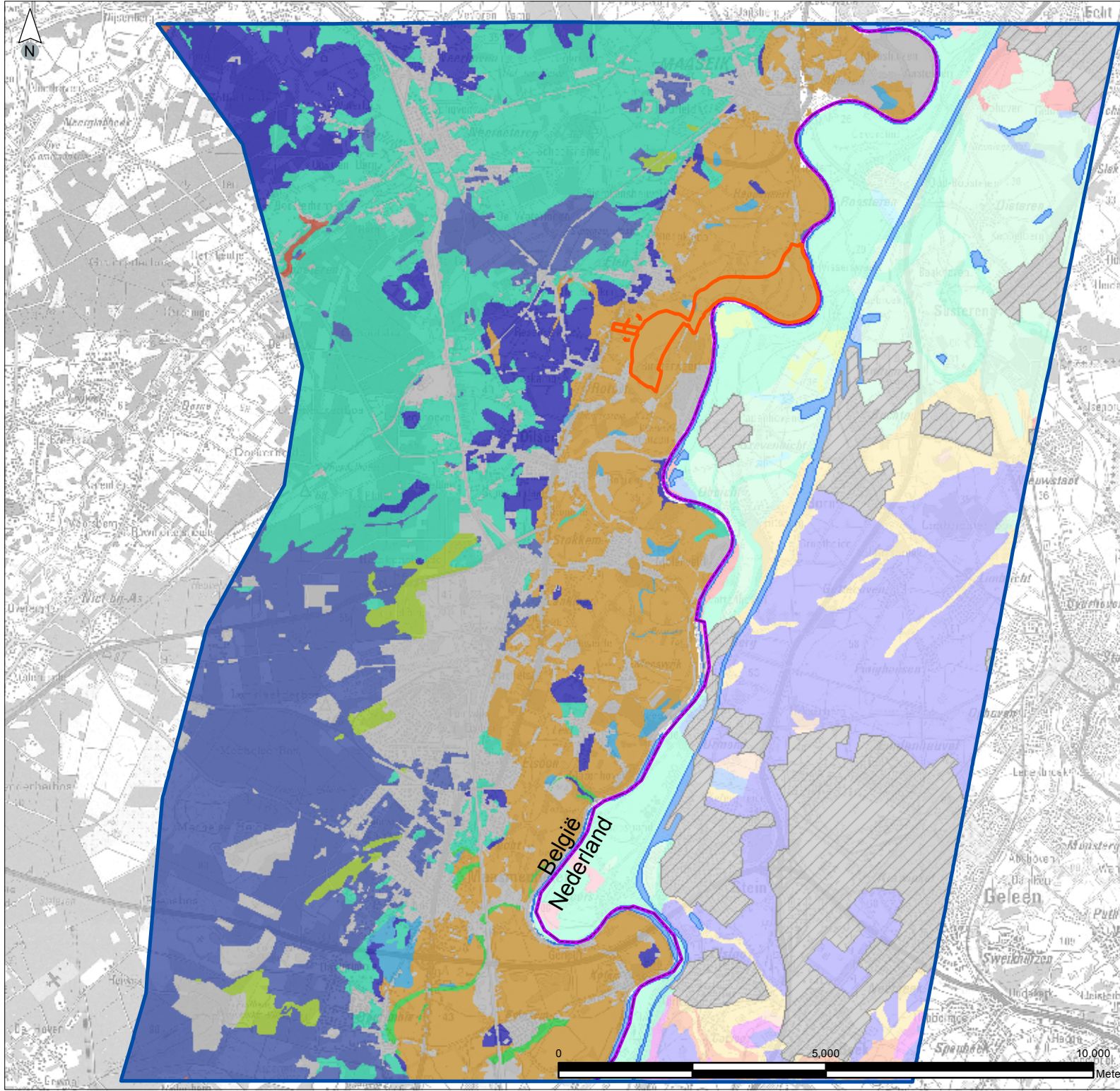
Schaal:
1:110000

Figuur:
10.1

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schaltheuvelstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.58
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com





Legenda

- Studiegebied
 - Plangebied
 - Zoekzone
 - Grens België - Nederland
- Bodemsoorten Nederland**
- Afgraving
 - Bebouwing
 - Brikgronden
 - Fluviaatle gronden
 - Leemgronden
 - Loss- en terrashellinggronden
 - Opgehoogd of opgespoten
 - Podzolgronden
 - Rivierkleigronden
 - Samenstelling van brikgronden en leemgronden
 - Samenstelling van zandgronden en rivierkleigronden
 - Water
 - Zand-, leem- of grindgroeve
 - Zandgronden
 - oude Rivierkleigronden
- Bodemseries België**
- O - kunstmatige gronden
 - A: lemige gronden
 - G: Stenige leemgronden
 - L: zandleemgronden
 - P: lichte zandleemgronden
 - S: lemige zandgronden
 - V: veengronden
 - X: duingronden
 - Z: zandige gronden

Titel:
Voorkomen van de verschillende bodemsoorten in het studiegebied

Project:
Plan-MER Eierweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:

 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOPHYSIQUE NATIONALE

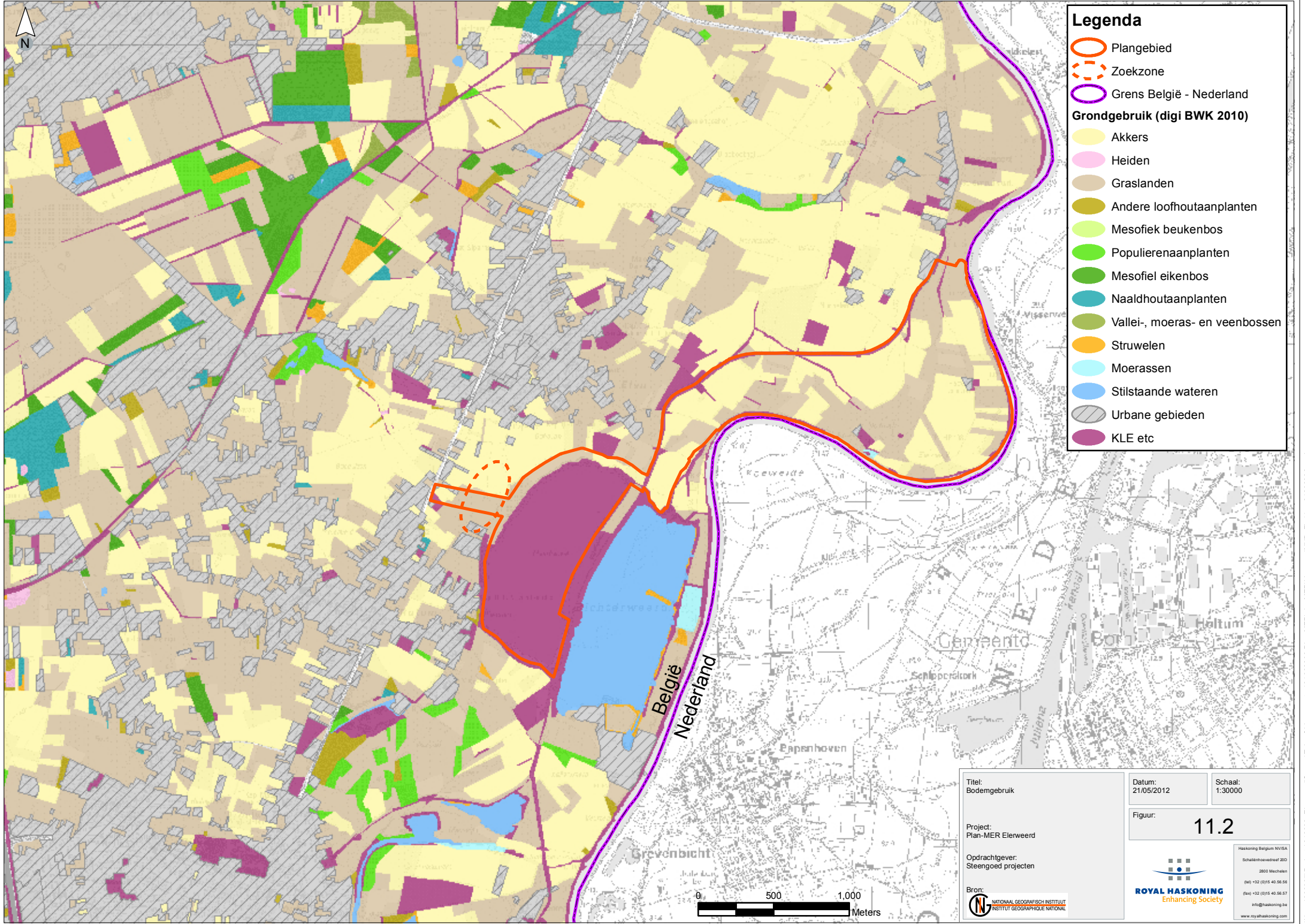
Datum: 21/05/2012

Schaal: 1:100000

Figuur: 11.1

ROYAL HASKONING
 Enhancing Society

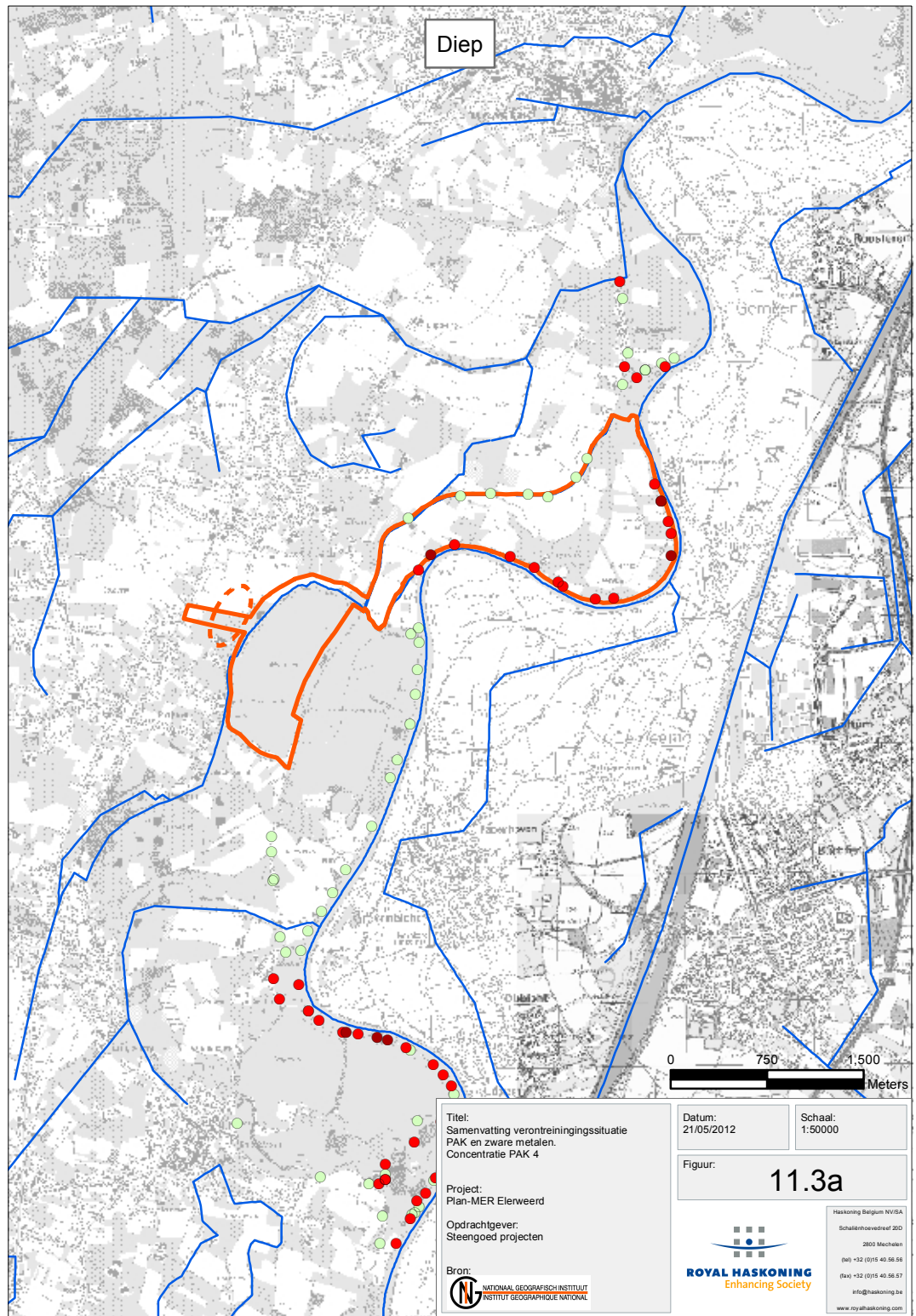
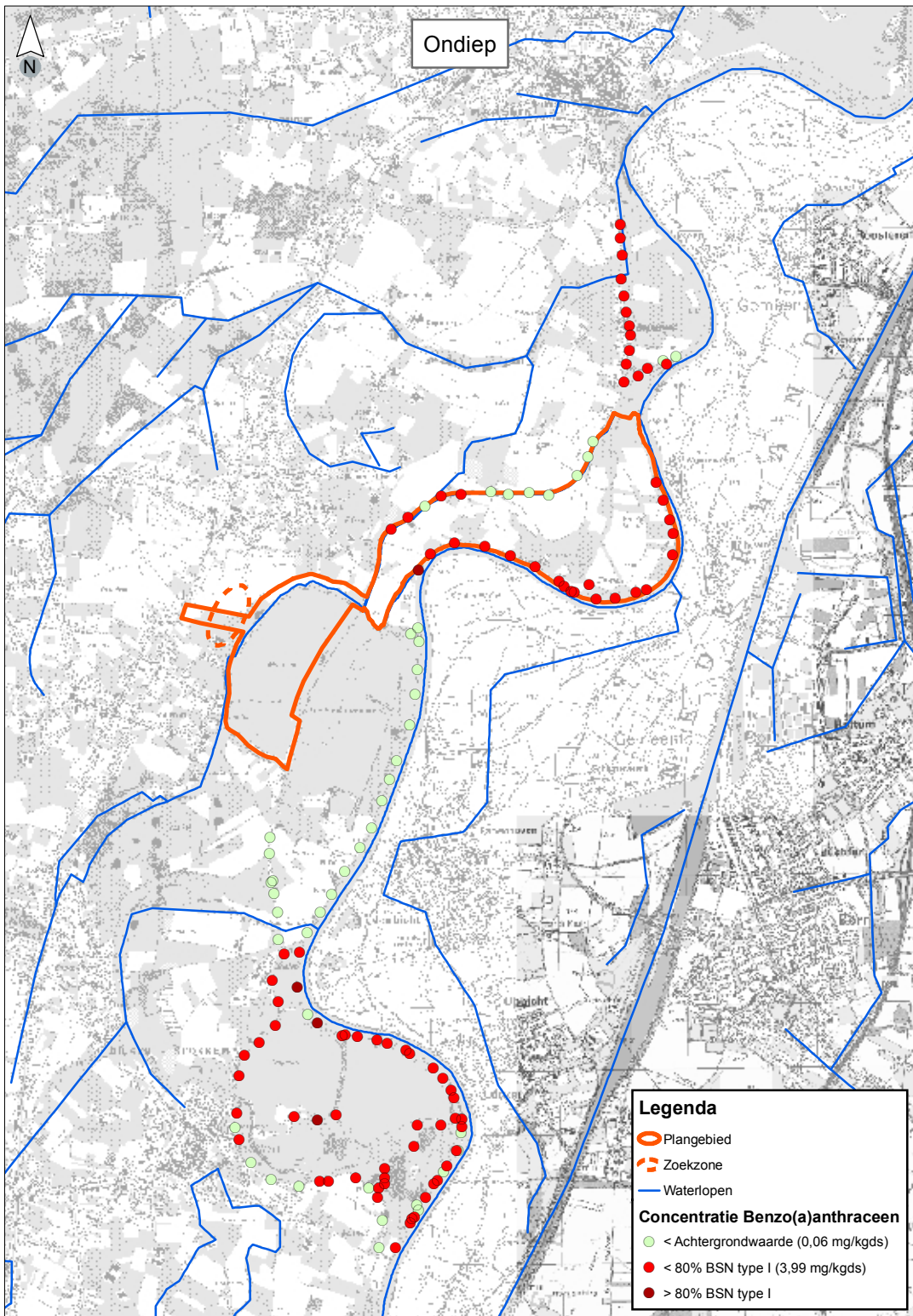
Haskoning Belgium NV/SA
 Schalkenhoeverdreef 20D
 2800 Mechelen
 (tel) +32 (0)15 40.56.56
 (fax) +32 (0)15 40.56.57
 info@haskoning.be
 www.royalhaskoning.com

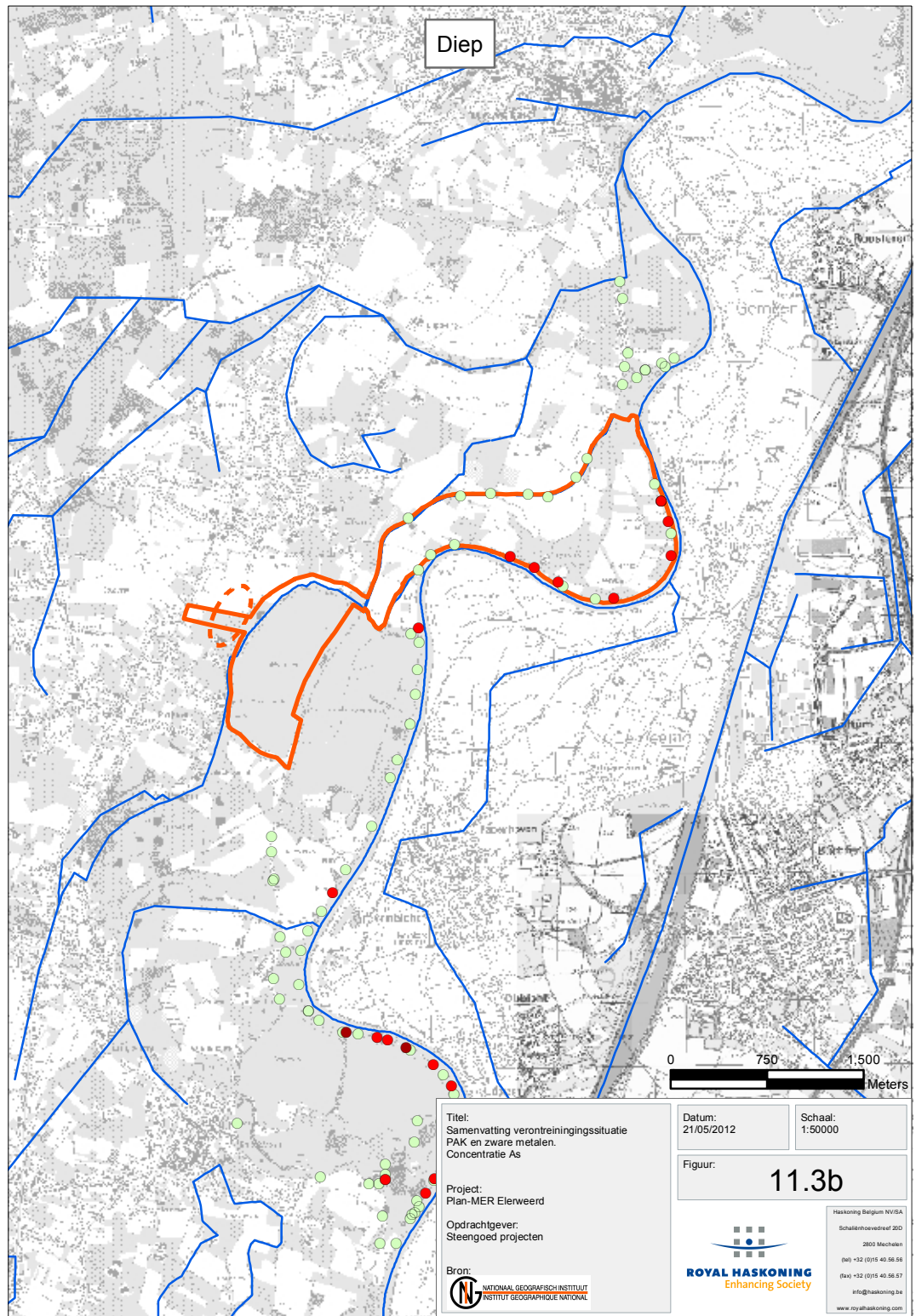
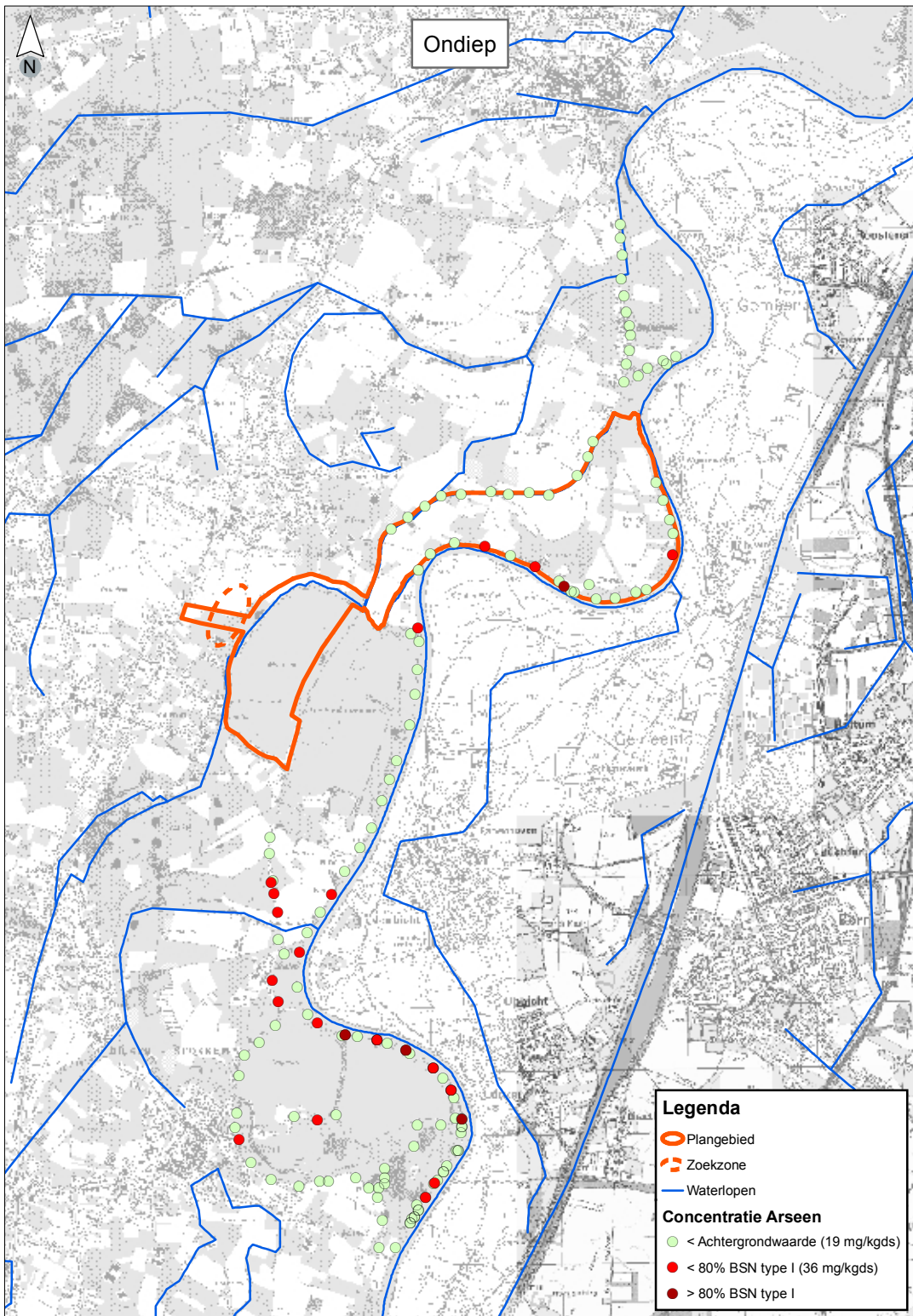


- Legenda**
- Plangebied
 - Zoekzone
 - Grens België - Nederland
- Grondgebruik (digi BWK 2010)**
- Akkers
 - Heiden
 - Graslanden
 - Andere loofhoutaanplanten
 - Mesofiek beukenbos
 - Populierenaanplanten
 - Mesofiel eikenbos
 - Naaldhoutaanplanten
 - Vallei-, moeras- en veengebossen
 - Struwelen
 - Moerassen
 - Stilstaande wateren
 - Urbane gebieden
 - KLE etc

Titel: Bodemgebruik	Datum: 21/05/2012	Schaal: 1:30000
	Figuur: 11.2	
Project: Plan-MER Eierveerd		
Opdrachtgever: Steengoed projecten		
Bron:  NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL		
 ROYAL HASKONING Enhancing Society		
<small> Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoedestraat 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.88 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.ryahaskoning.com </small>		







Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Waterlopen

Concentratie Arseen

- < Achtergrondwaarde (19 mg/kgds)
- < 80% BSN type I (36 mg/kgds)
- > 80% BSN type I

Titel:
Samenvatting verontreinigingssituatie
PAK en zware metalen.
Concentratie As

Project:
Plan-MER Elerveerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

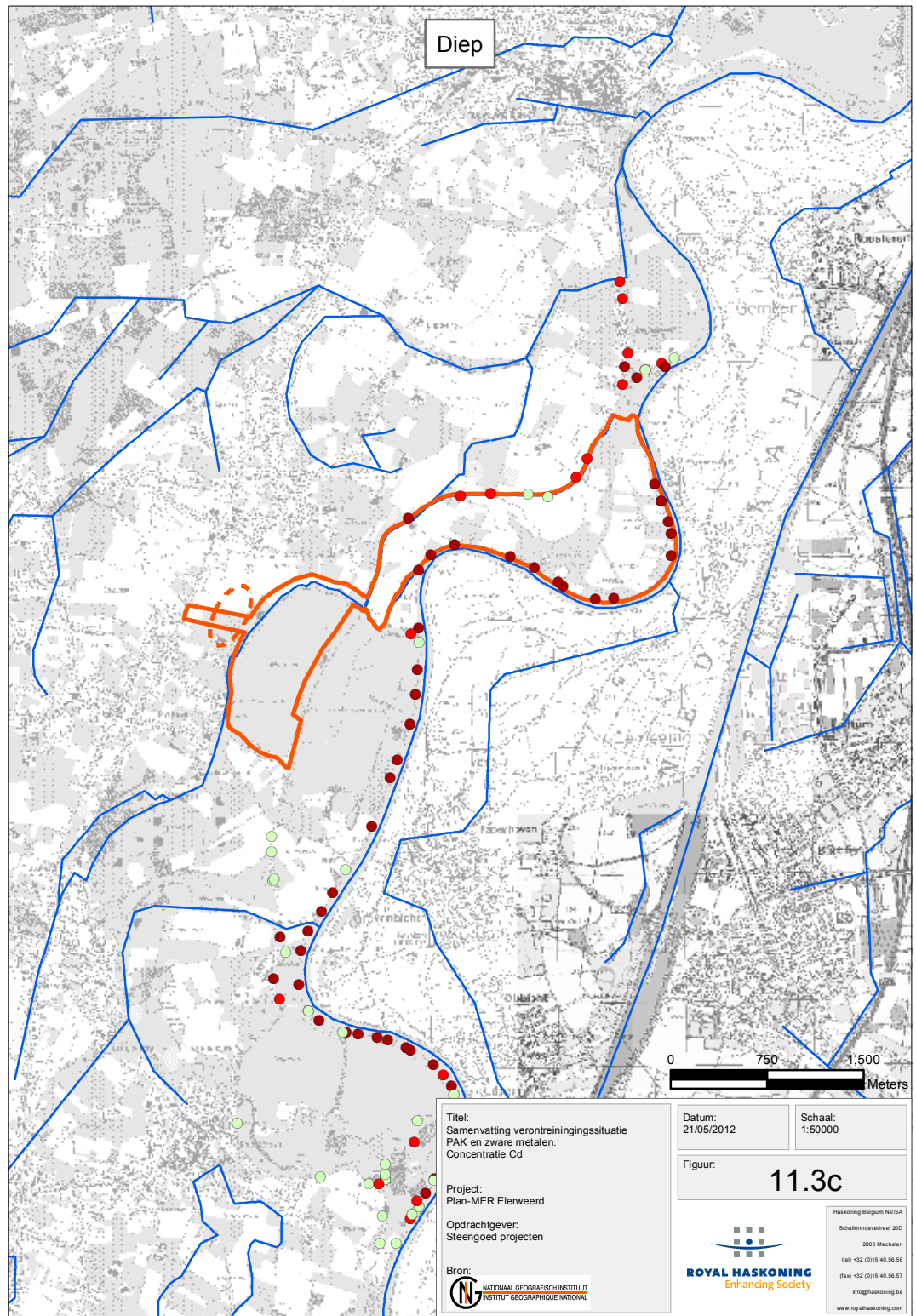
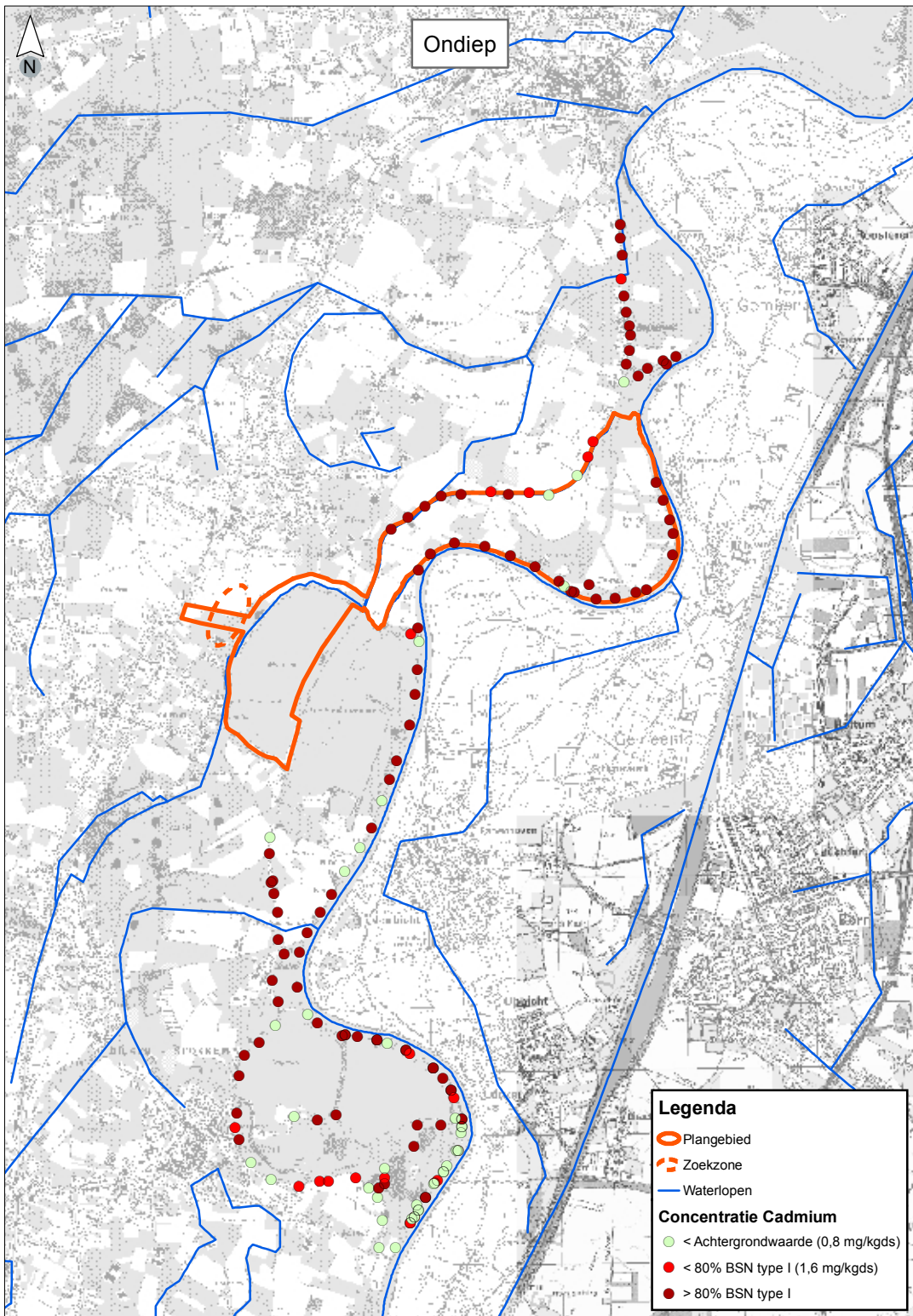
Datum:
21/05/2012

Schaal:
1:50000

Figuur:
11.3b

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkehoofdstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com



Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Waterlopen

Concentratie Cadmium

- < Achtergrondwaarde (0,8 mg/kgds)
- < 80% BSN type I (1,6 mg/kgds)
- > 80% BSN type I

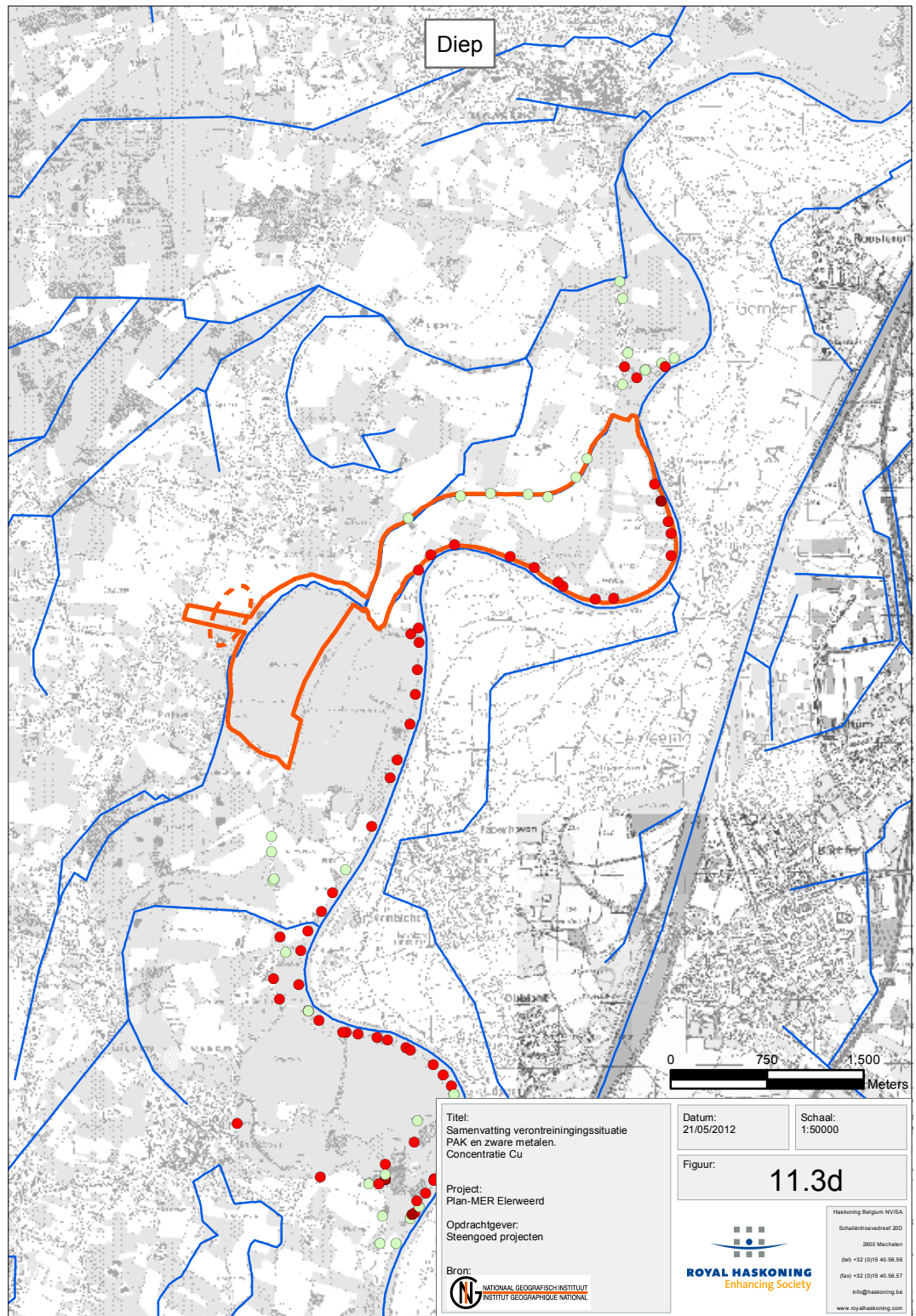
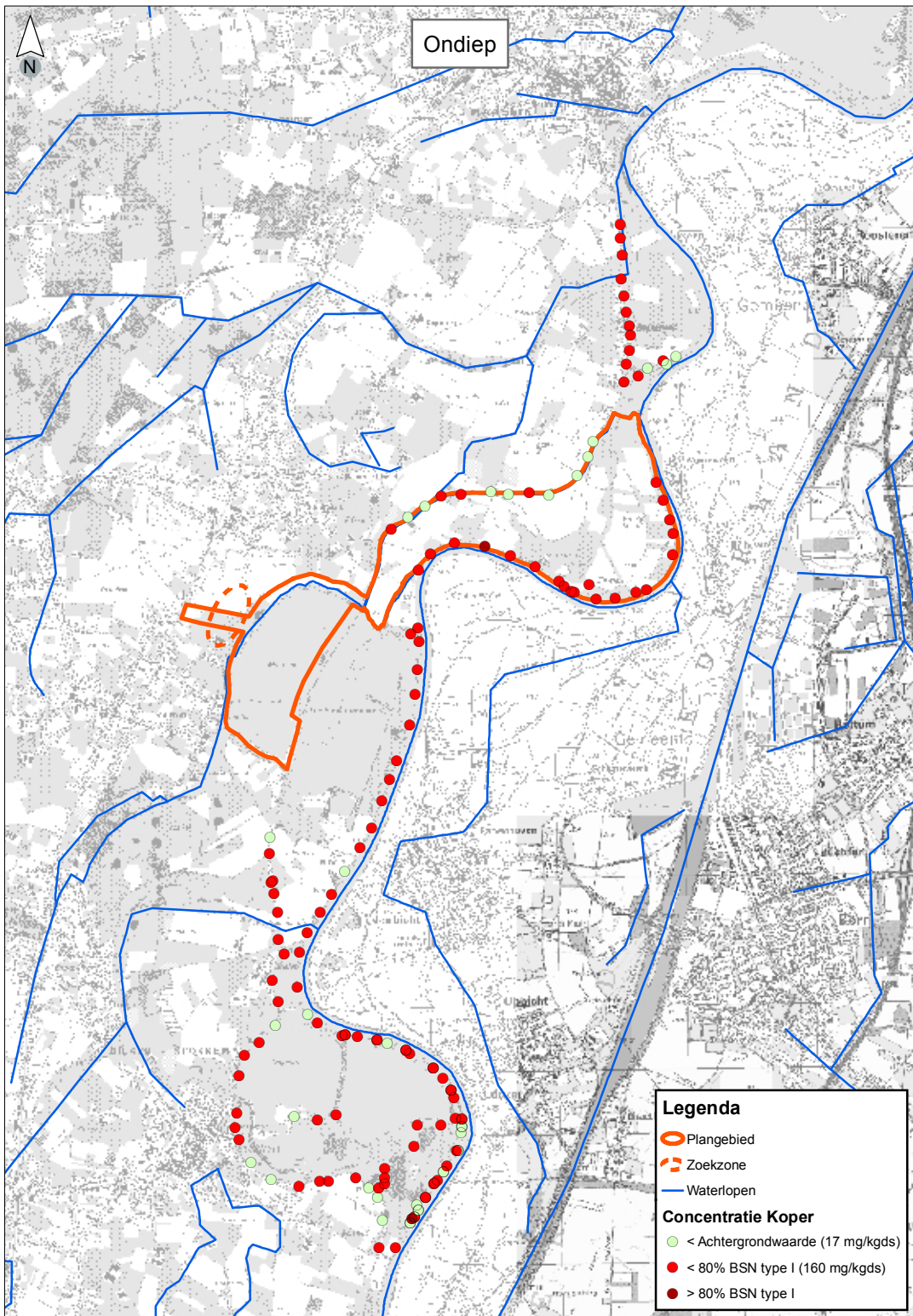
Titel:
Samenvatting verontreinigingssituatie
PAK en zware metalen.
Concentratie Cd

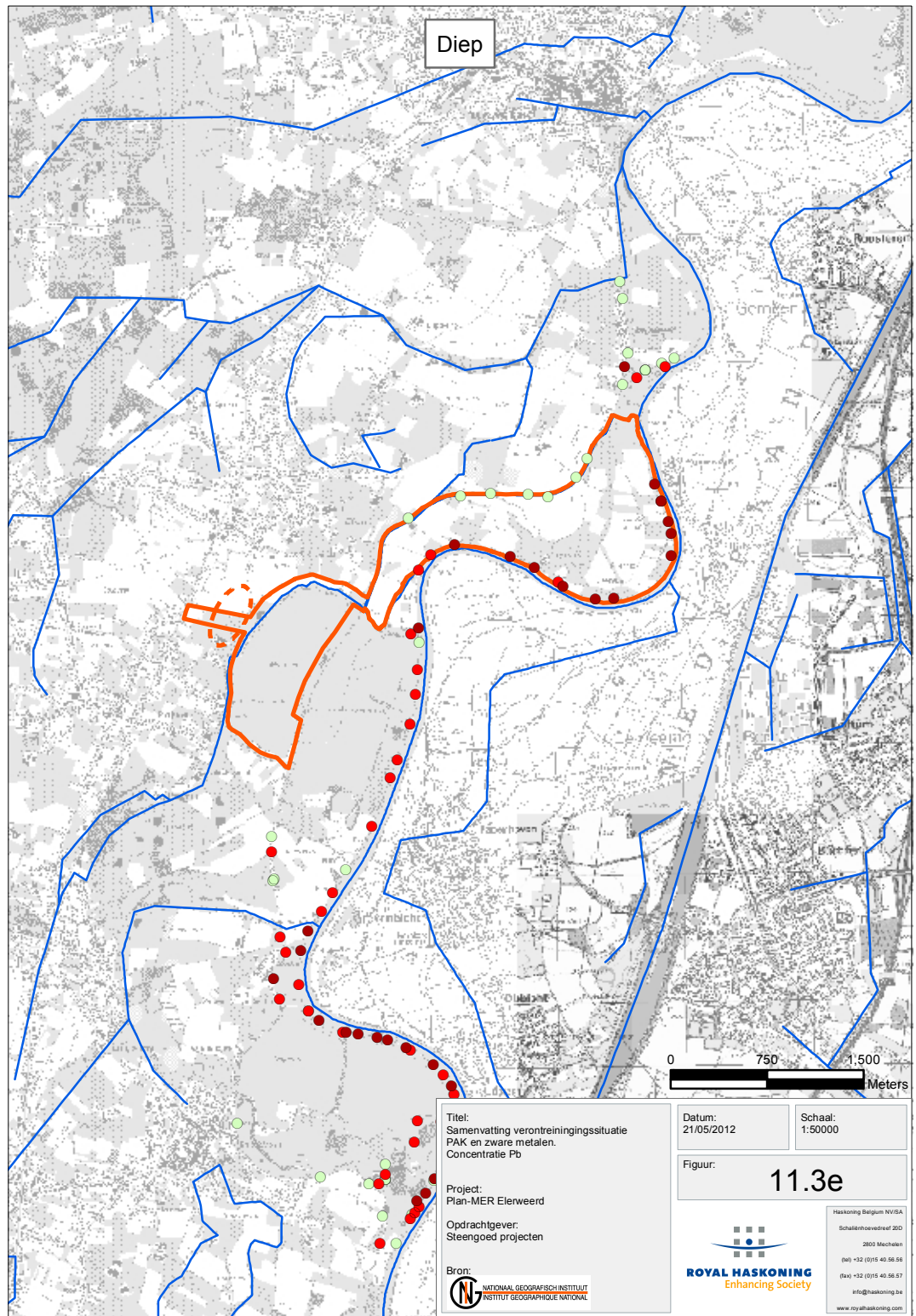
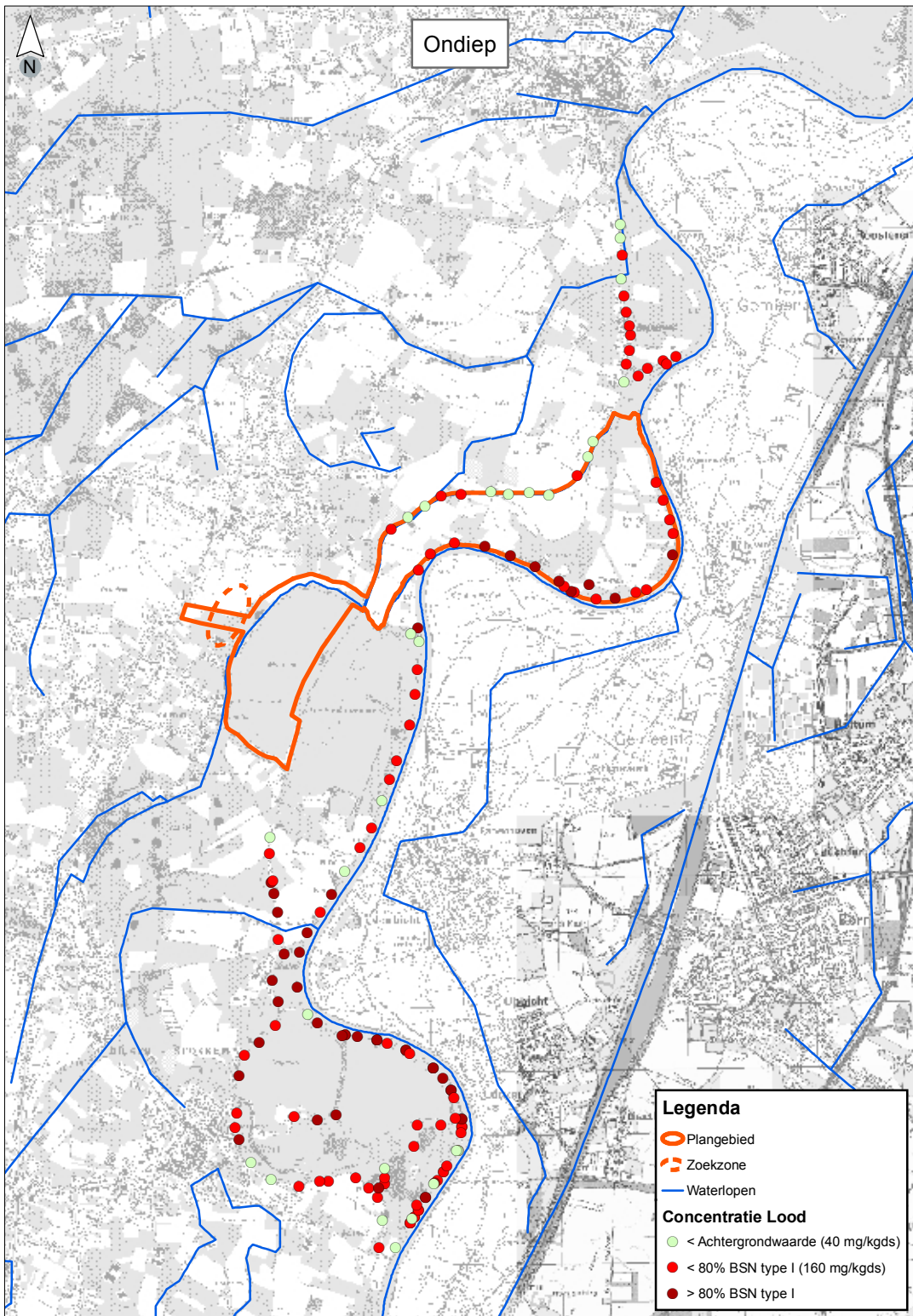
Project:
Plan-MER Elerweed

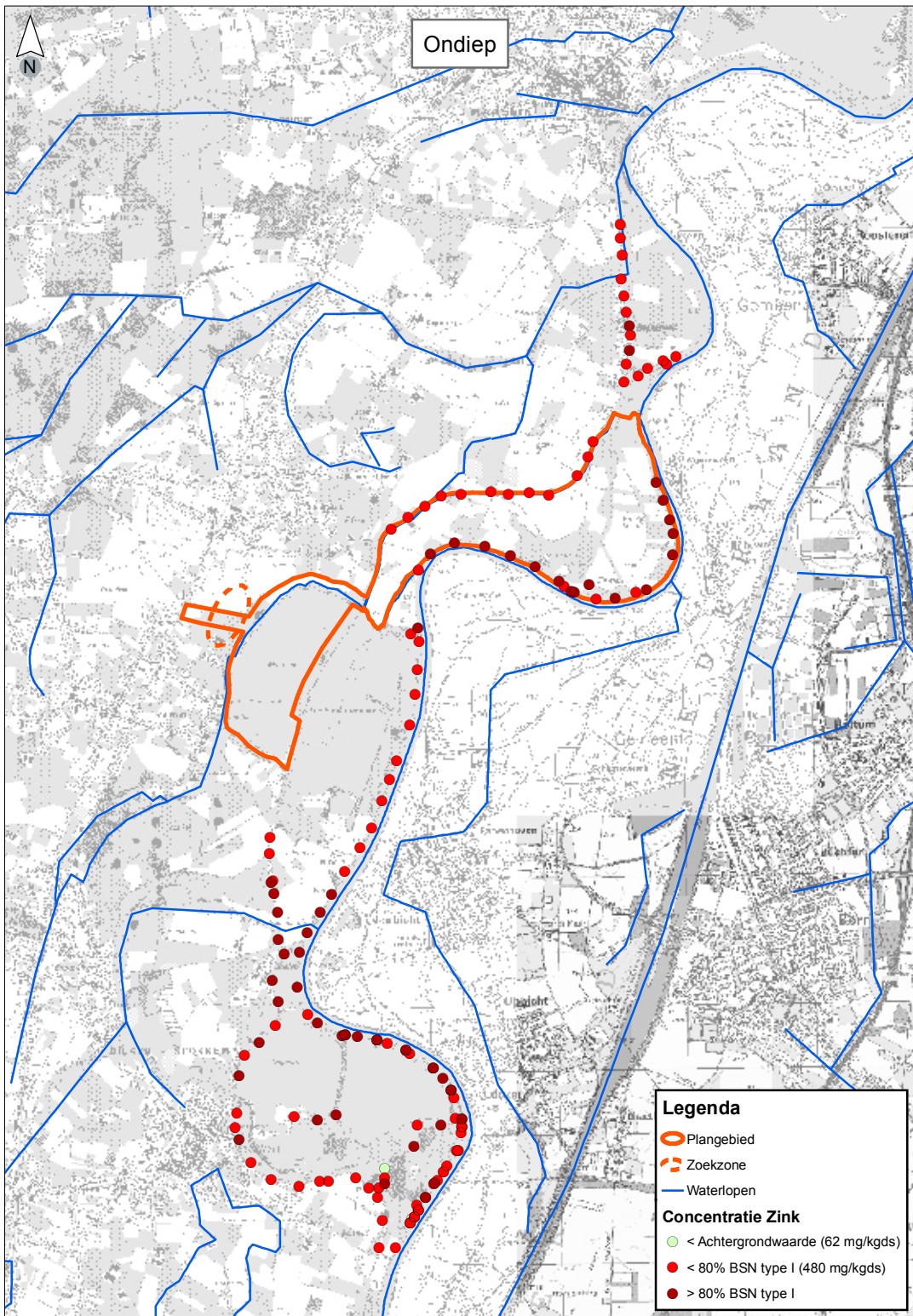
Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum: 21/05/2012	Schaal: 1:50000
Figuur: 11.3c	
 ROYAL HASKONING Enhancing Society	
<small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoofdstraat 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.58 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.nyahaskoning.com</small>	







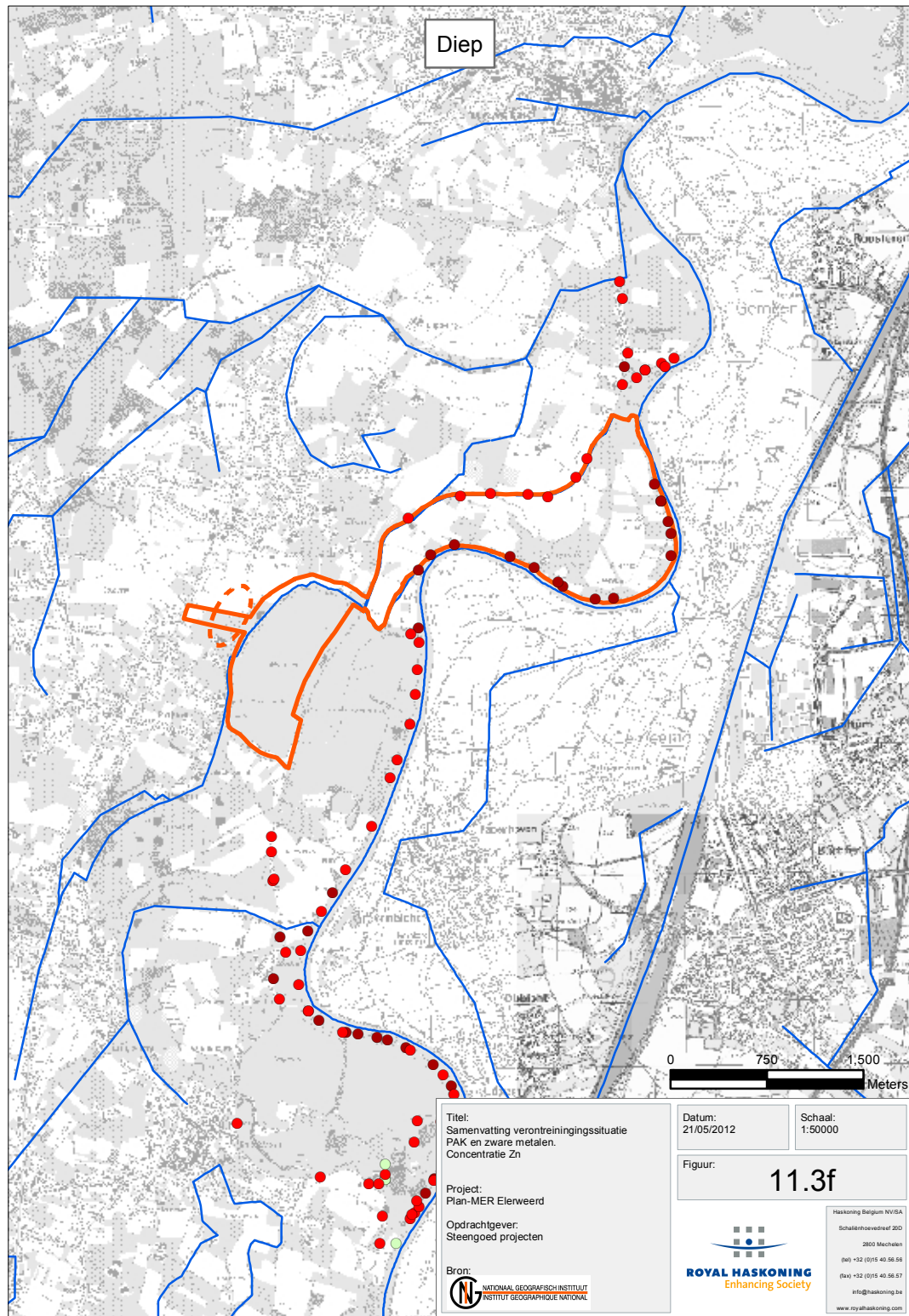
Ondiep

Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Waterlopen

Concentratie Zink

- < Achtergrondwaarde (62 mg/kgds)
- < 80% BSN type I (480 mg/kgds)
- > 80% BSN type I



Diep

Titel:
Samenvatting verontreinigingssituatie
PAK en zware metalen.
Concentratie Zn

Datum:
21/05/2012

Schaal:
1:50000

Figuur:
11.3f

Project:
Plan-MER Elerveerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

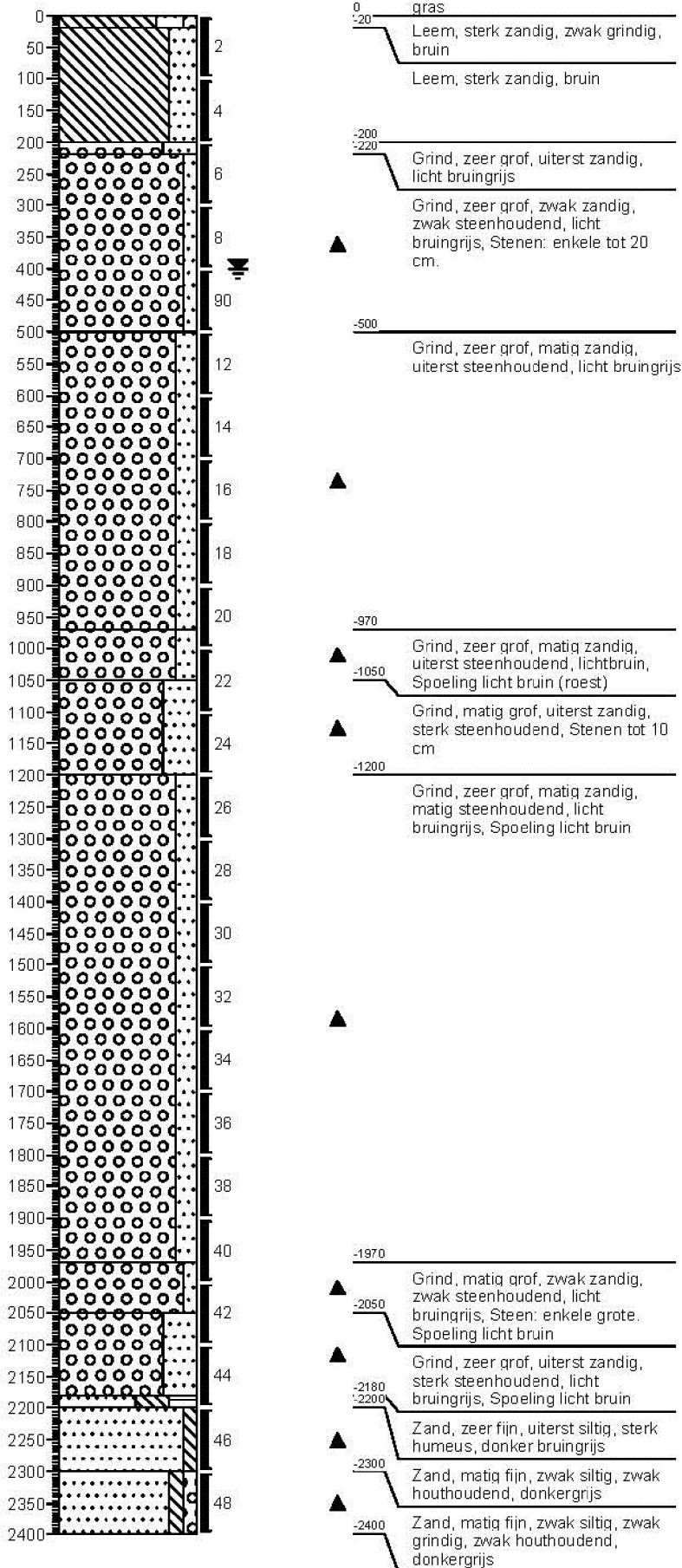
Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoofdstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.ny.haskoning.com

Boring: A

X:
Y:
Datum: 19-12-2011
GWS: 400
GHG:
GLG:
Referentievlak: 0



<p>Titel: Boorprofielen Profiel A</p> <p>Project: Plan-MER Elerweerd</p> <p>Opdrachtgever: Steengoed projecten</p> <p>Bron:  NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL</p>	<p>Datum: 21/05/2012</p> <p>Schaal: -</p> <p>Figuur: 11.4a</p>	<p>Haskoning Belgium NV/SA Schalkhoveweg 20D 2000 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.56 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.haskoning.com</p> <p>ROYAL HASKONING Enhancing Society</p>
--	--	--

C:\Users\9030671\Projecten\1698-303 Plan_MER\plan\MER\MXD_Fig11.4-Xprofiel_81898303.mxd

Boring: C

X:

Y:

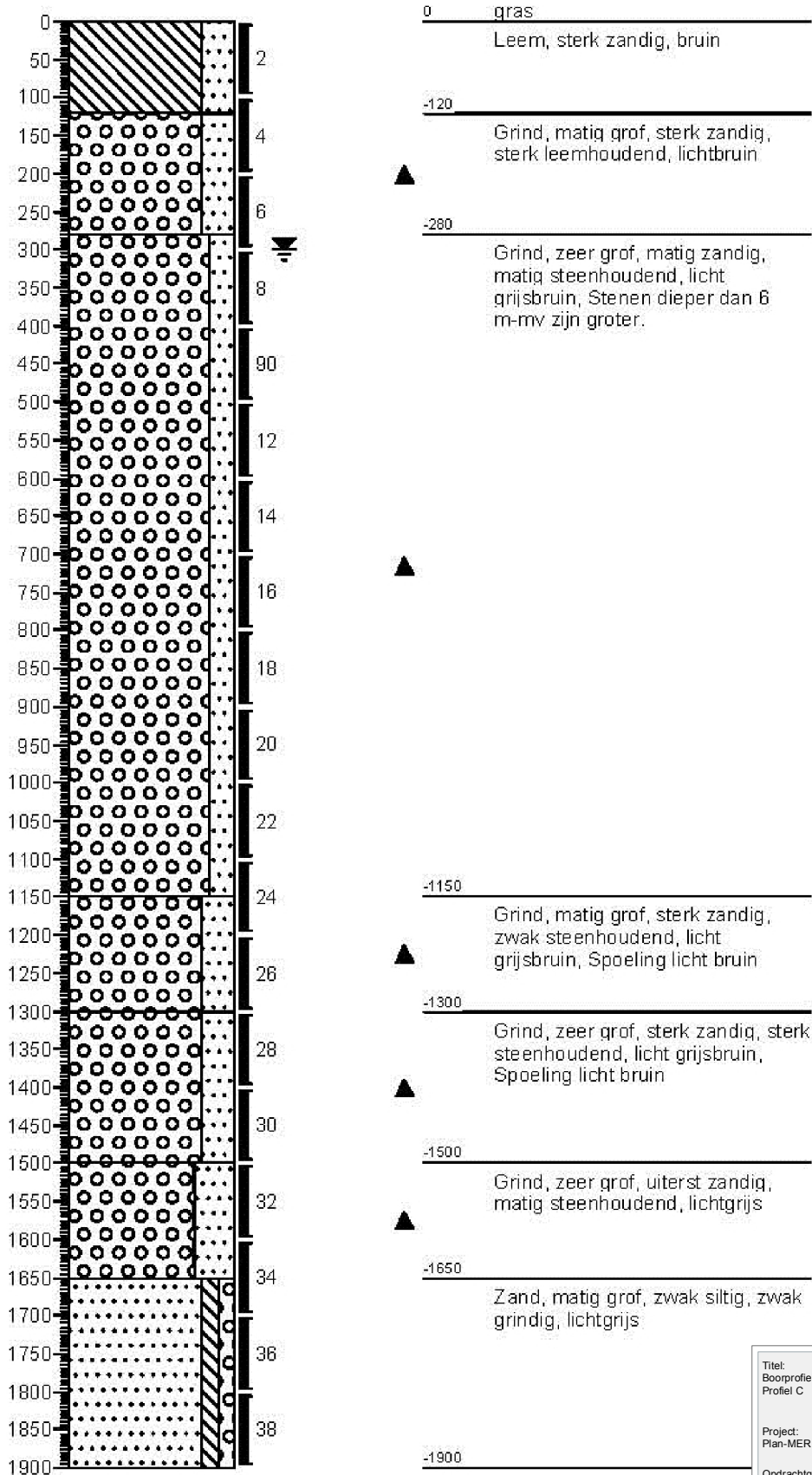
Datum: 22-12-2011

GWS: 300

GHG:

GLG:

Referentievlak:



Titel:
Boorprofielen
Profiel C

Project:
Plan-MER Elerweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
21/05/2012

Schaal:
-

Figuur:
11.4c

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkhofvest 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com

Boring: D

X:

Y:

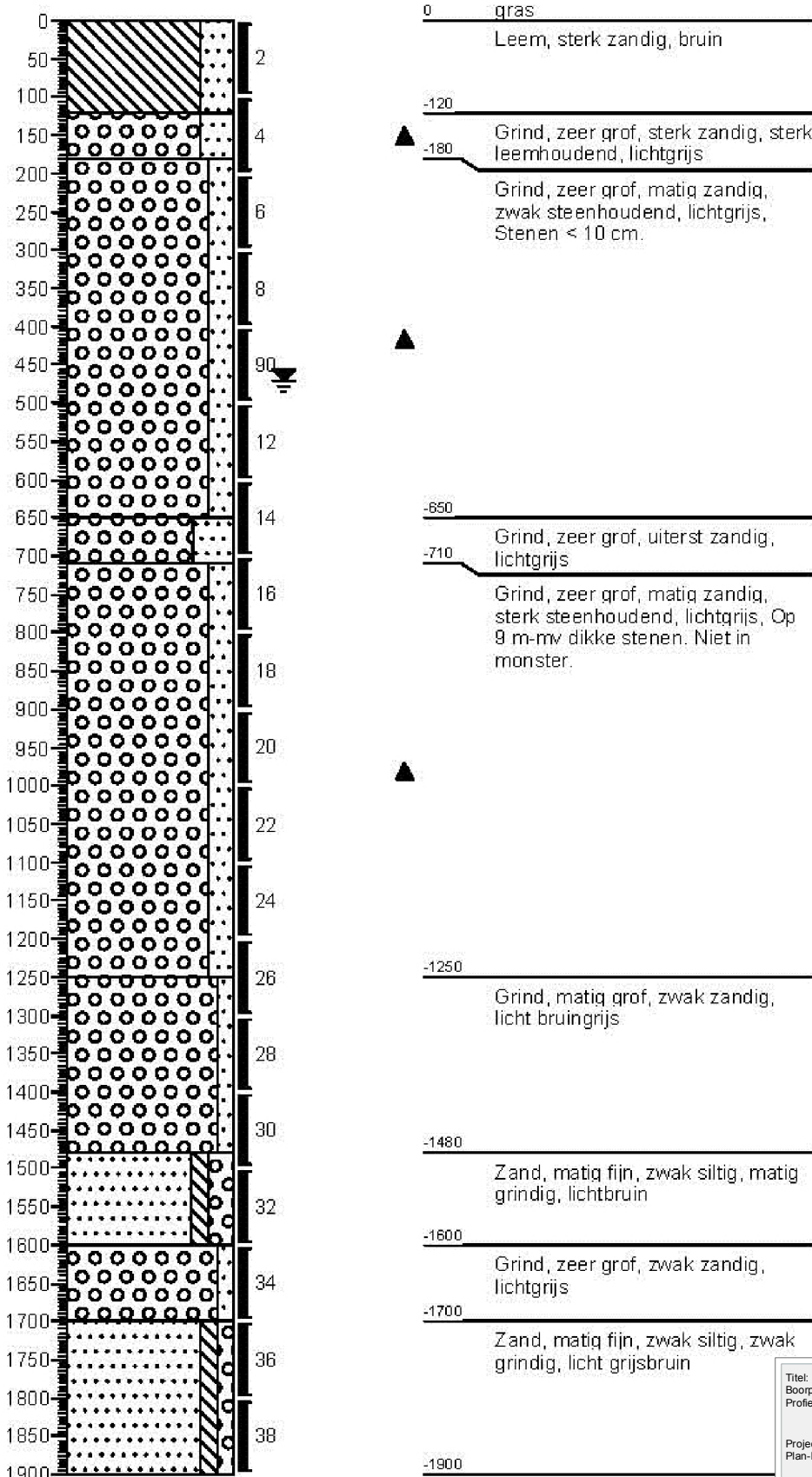
Datum: 4-1-2012

GWS: 470

GHG:

GLG:

Referentievlak: 90



Titel:
Boorprofielen
Profiel D

Project:
Plan-MER Elerweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

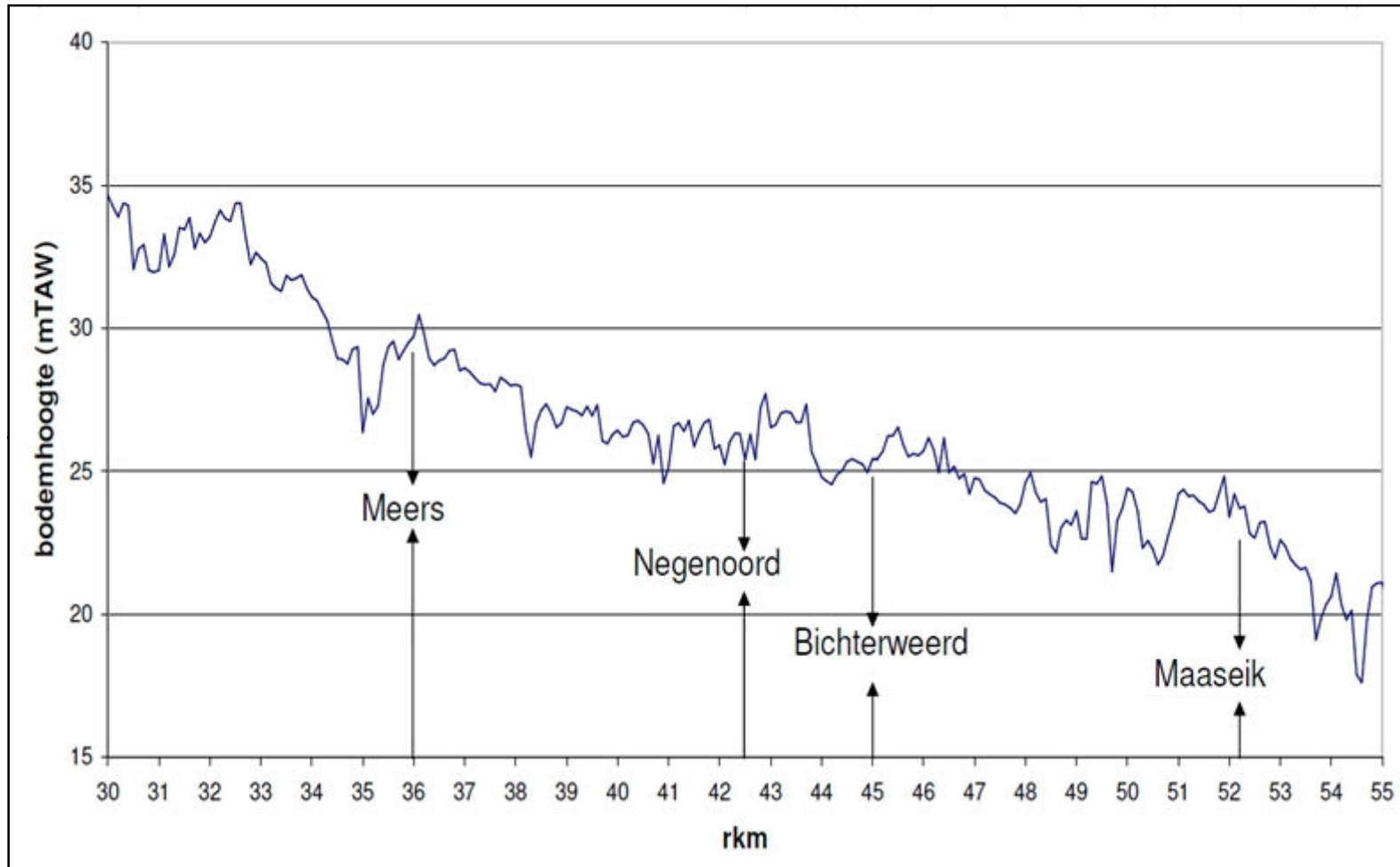
Datum:
21/05/2012



Schaal:
-

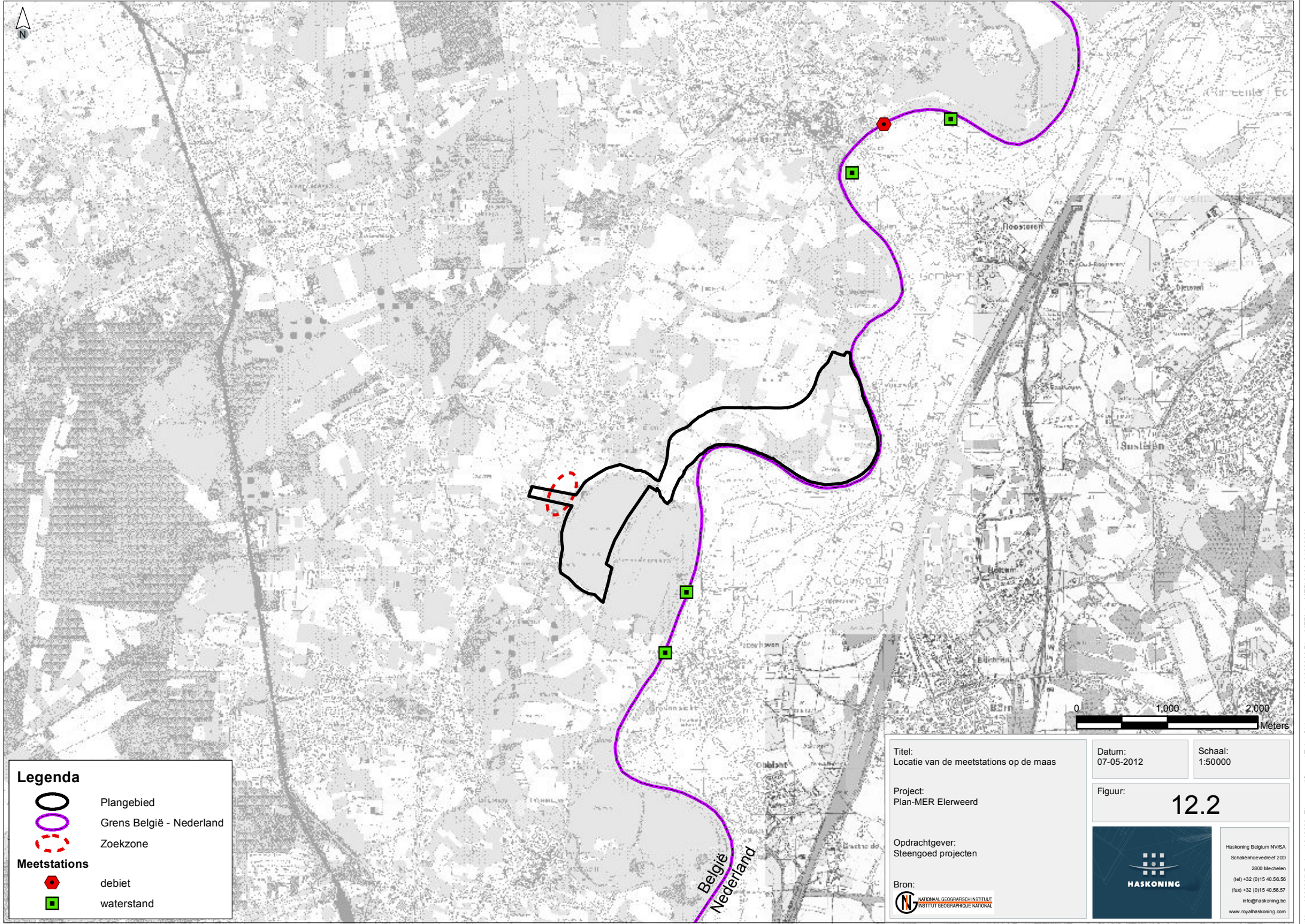
Figuur:
11.4d

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkhofvest 20D
2000 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.nv.haskoning.com



Titel: Lengteprofiel van de Maasbodem	Datum: 07-05-2012	Schaal: -
Project: Plan-MER Elerweerd	Figuur: <h1 style="margin: 0;">12.1</h1>	
Opdrachtgever: Steengoed projecten		
Bron:  NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL	Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoedestraat 200 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.88 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.nyahaskoning.com	



Legenda

-  Plangebied
-  Grens België - Nederland
-  Zoekzone
- Meetstations**
-  debiet
-  waterstand

Titel:
Locatie van de meetstations op de maas

Datum:
07-05-2012

Schaal:
1:50000

Project:
Plan-MER Elerweerd

Figuur:
12.2

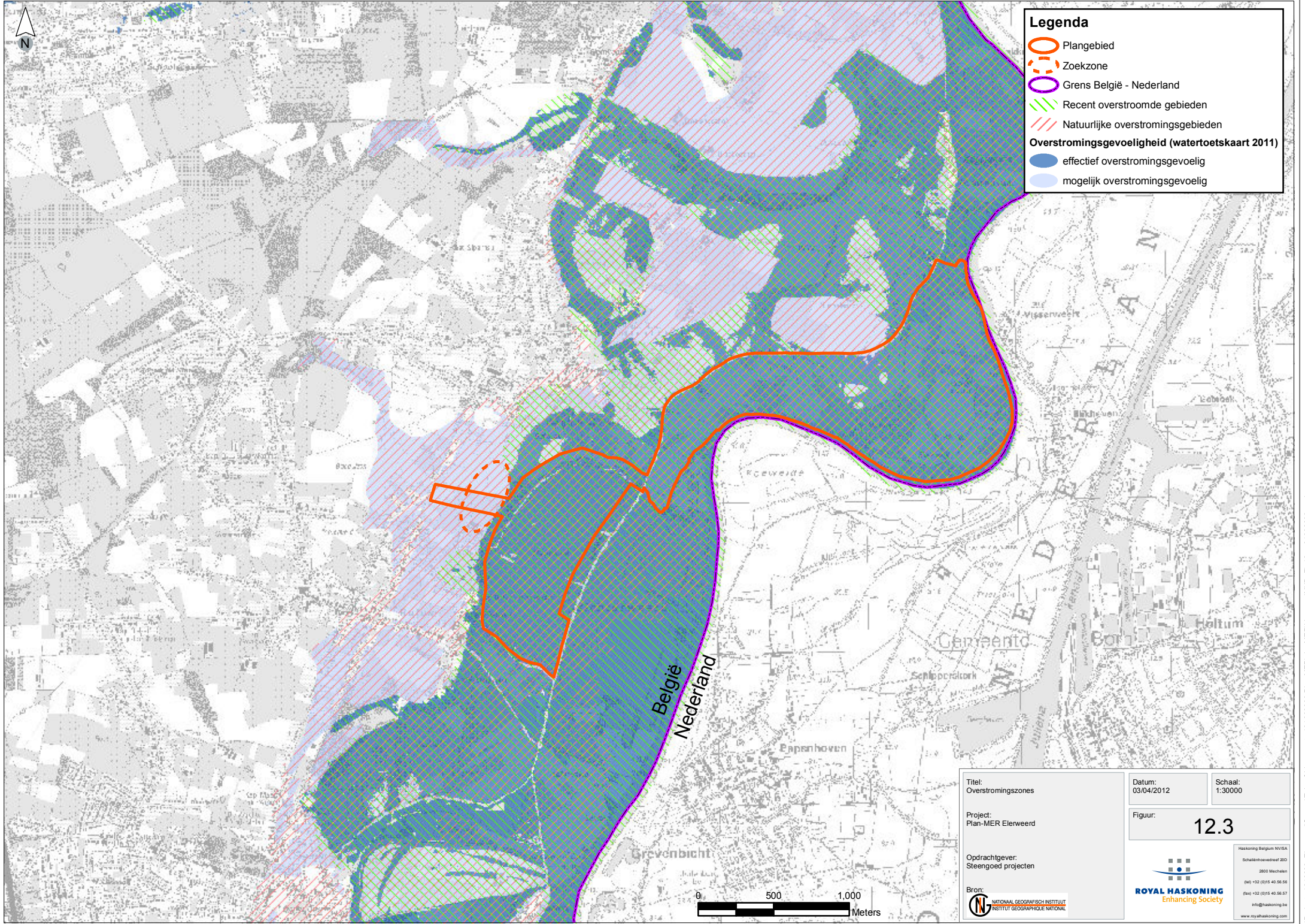
Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL



Haskoning Belgium NV/SA
 Schaliehoevedreef 20D
 2800 Mechelen
 (tel) +32 (0)15 40.56.56
 (fax) +32 (0)15 40.56.57
 info@haskoning.be
 www.royalhaskoning.com



Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Grens België - Nederland
- Recent overstromde gebieden
- Natuurlijke overstromingsgebieden

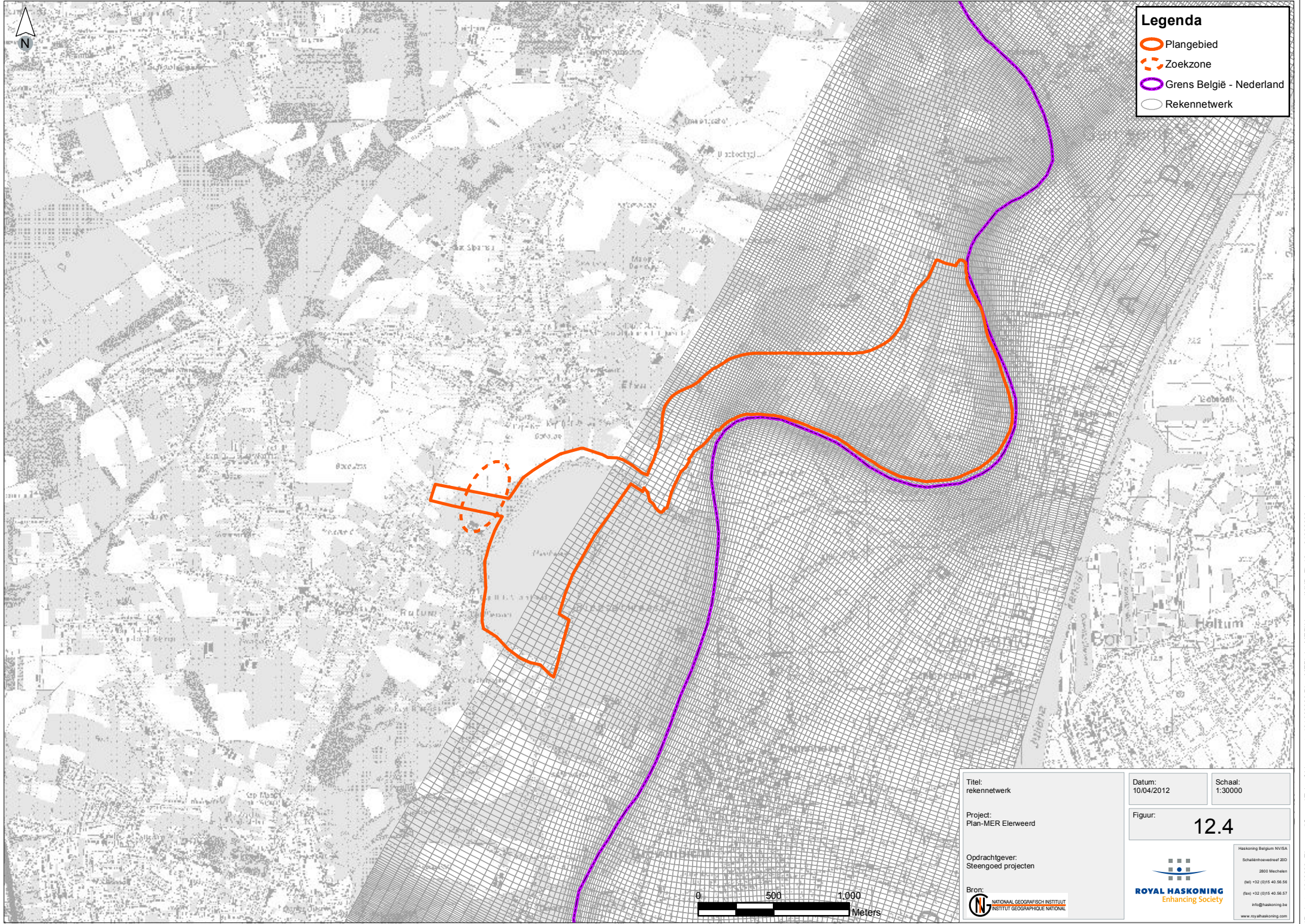
Overstromingsgevoeligheid (watertoetskaart 2011)

- effectief overstromingsgevoelig
- mogelijk overstromingsgevoelig





België
Nederland

Titel: Overstromingszones Project: Plan-MER Elerwaard Opdrachtgever: Steengoed projecten Bron: 	Datum: 03/04/2012	Schaal: 1:30000
	Figuur: 12.3	
 ROYAL HASKONING Enhancing Society		<small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoofdstraat 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.58 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.royalhaskoning.com</small>

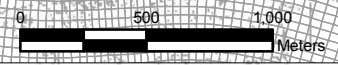


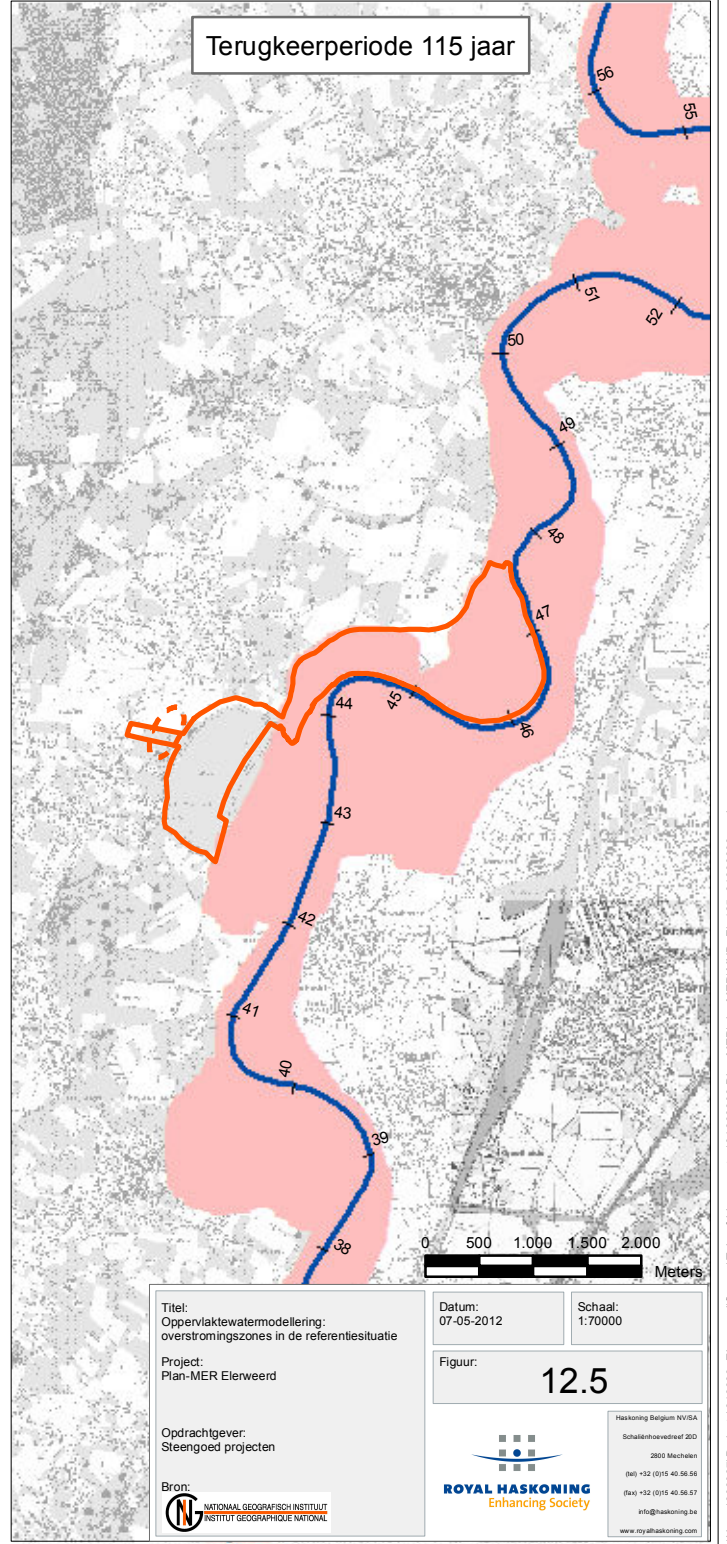
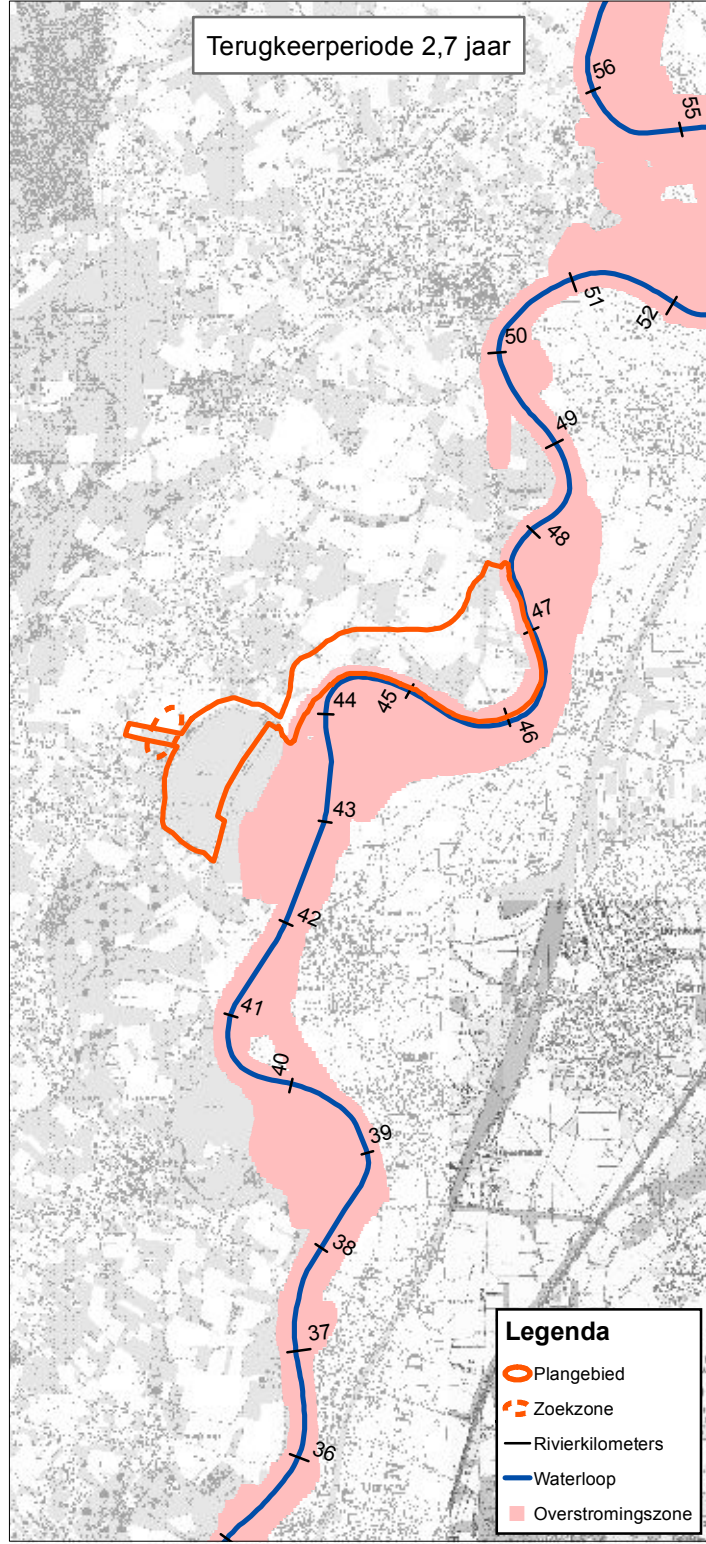
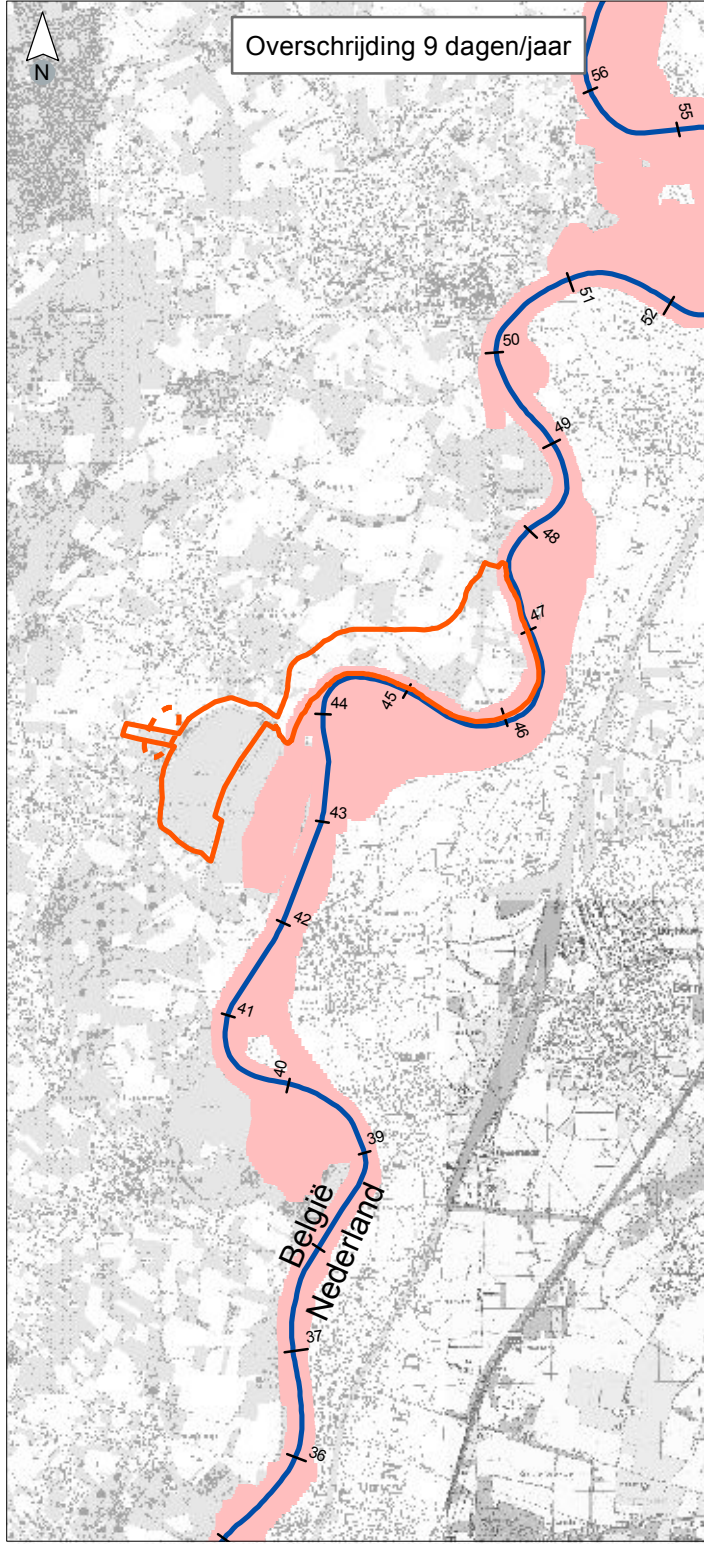


Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  Rekennetwerk

Titel: rekennetwerk	Datum: 10/04/2012	Schaal: 1:30000
Project: Plan-MER Elerweerd	Figuur: 12.4	
Opdrachtgever: Steengoed projecten		
Bron: 	Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoovdstraat 202 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.96 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.nv.haskoning.com	

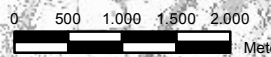




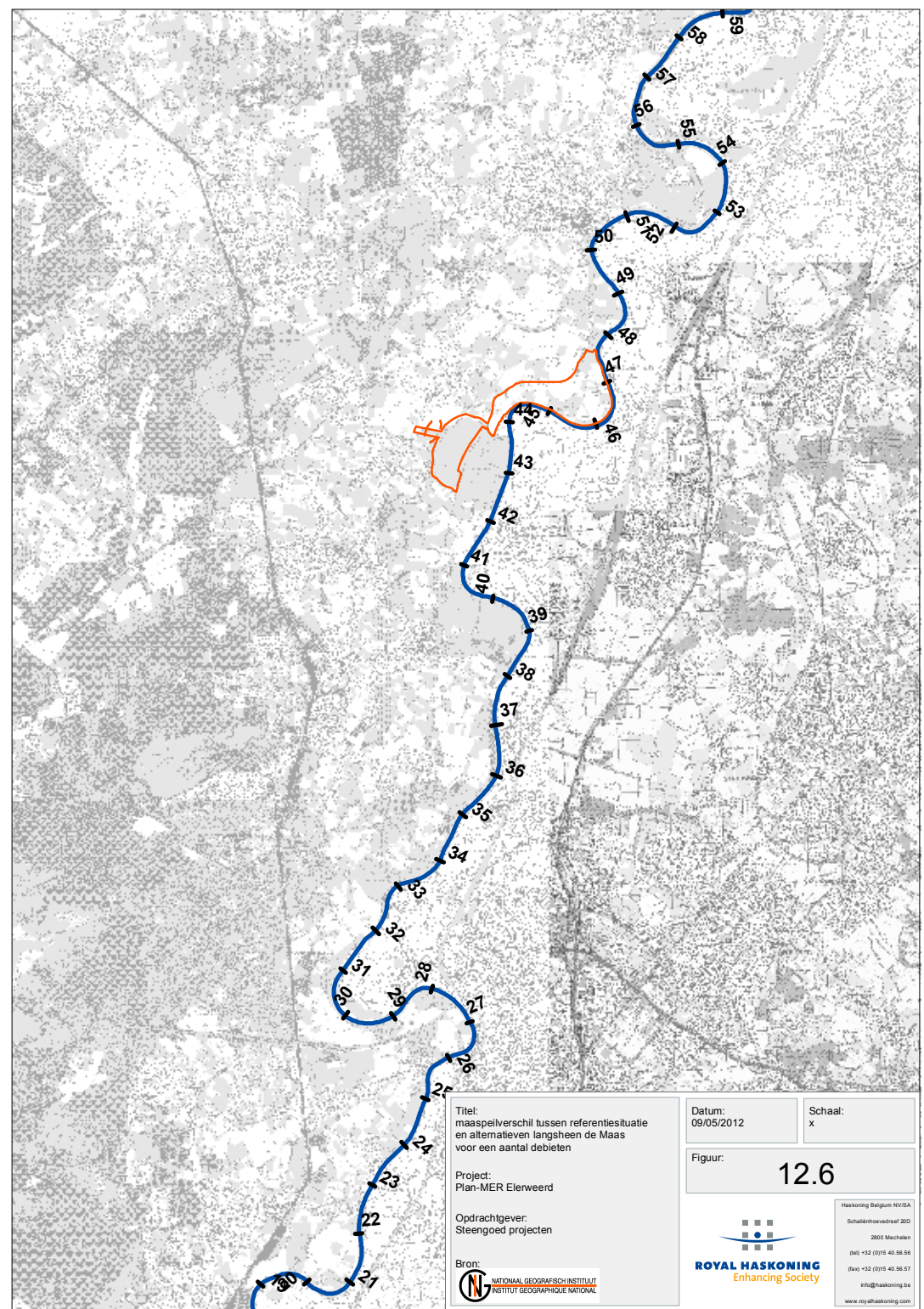
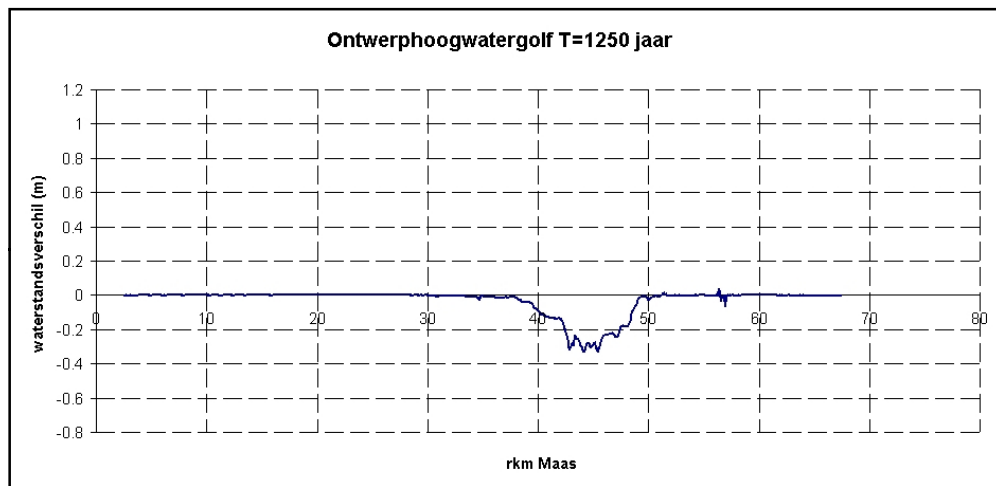
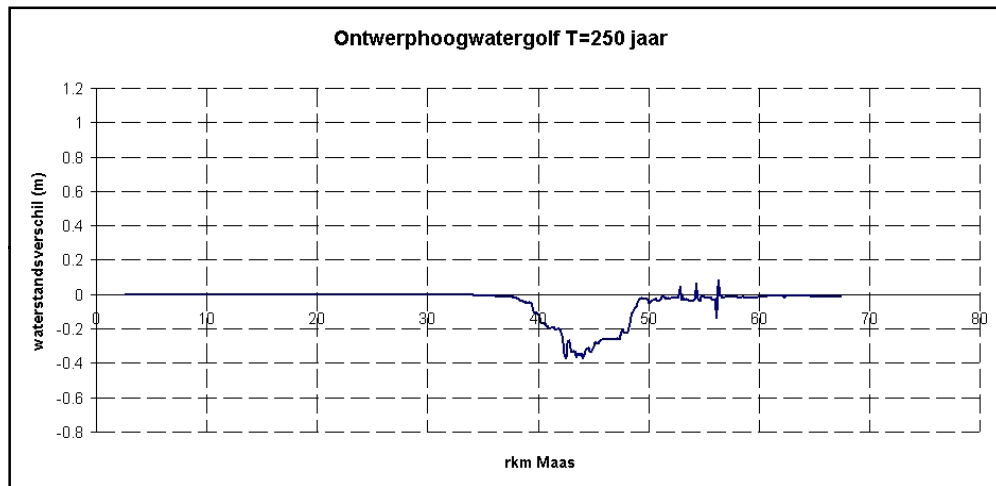
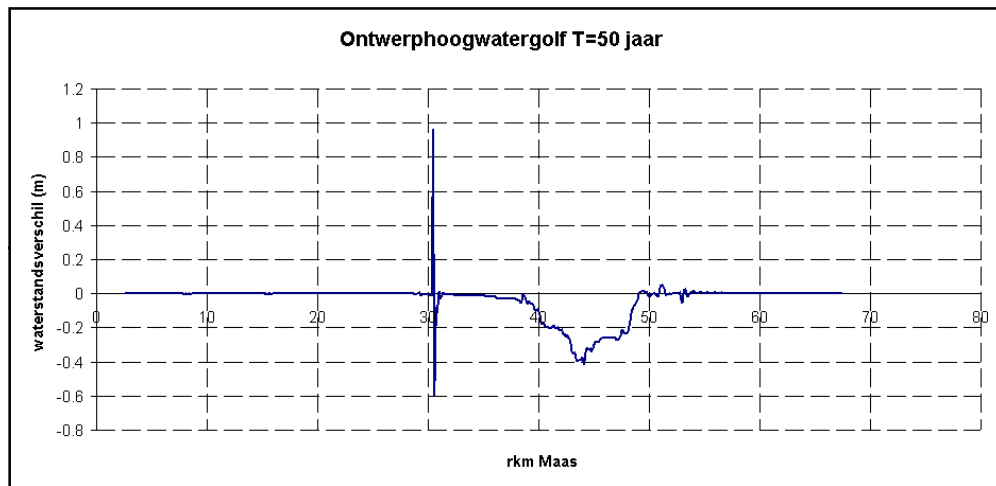
België
Nederland

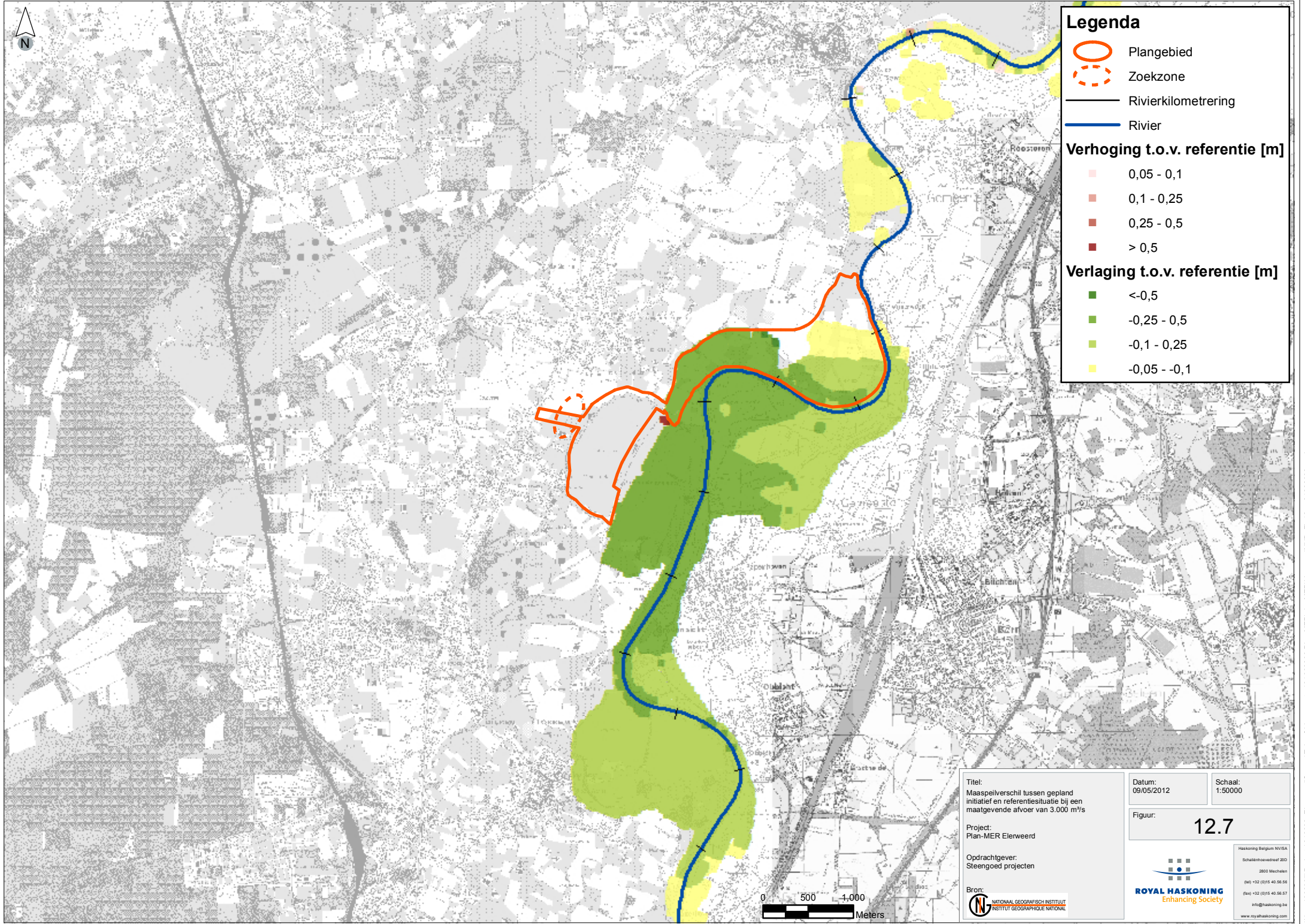
Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Rivierkilometers
- Waterloop
- Overstromingszone



<p>Titel: Oppervlaktewatermodellering: overstromingszones in de referentiesituatie</p> <p>Project: Plan-MER Eterweerd</p> <p>Opdrachtgever: Steengoed projecten</p> <p>Bron: NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL</p>	<p>Datum: 07-05-2012</p> <p>Schaal: 1:70000</p> <p>Figuur: 12.5</p> <p> ROYAL HASKONING Enhancing Society</p> <p><small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoewestraat 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40 56 56 (fax) +32 (0)15 40 56 57 info@haskoning.be www.nyh.haskoning.com</small></p>
---	--





Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Rivierkilometrering
- Rivier

Verhoging t.o.v. referentie [m]

- 0,05 - 0,1
- 0,1 - 0,25
- 0,25 - 0,5
- > 0,5

Verlaging t.o.v. referentie [m]

- < -0,5
- 0,25 - 0,5
- 0,1 - 0,25
- 0,05 - -0,1

Titel:
Maaspeilverschil tussen gepland
initiatief en referentiesituatie bij een
maatgevende afvoer van 3.000 m³/s

Project:
Plan-MER Eierveerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

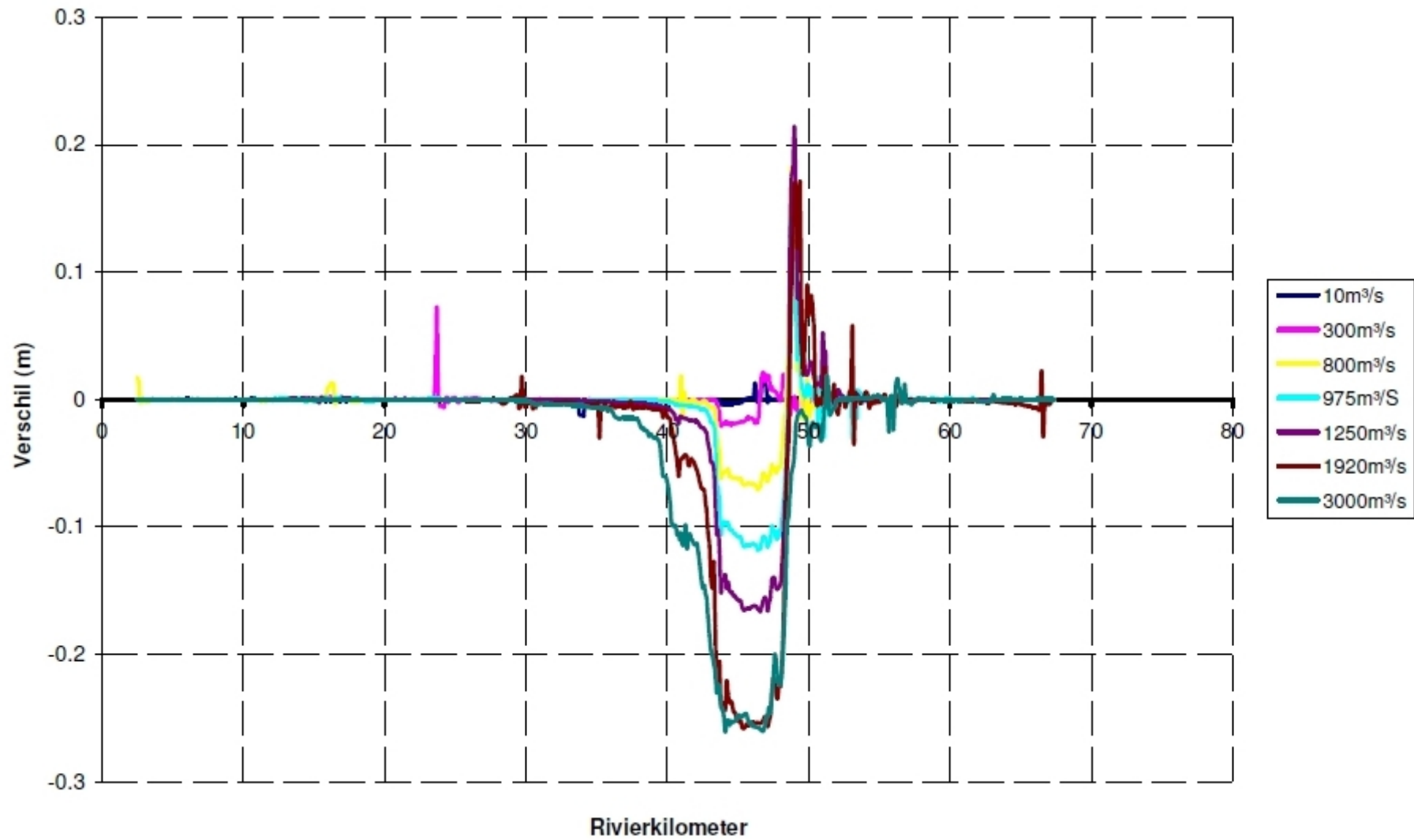
Datum: 09/05/2012

Schaal: 1:50000

Figuur: 12.7

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkehoofdstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.88
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.nyhaskoning.com

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

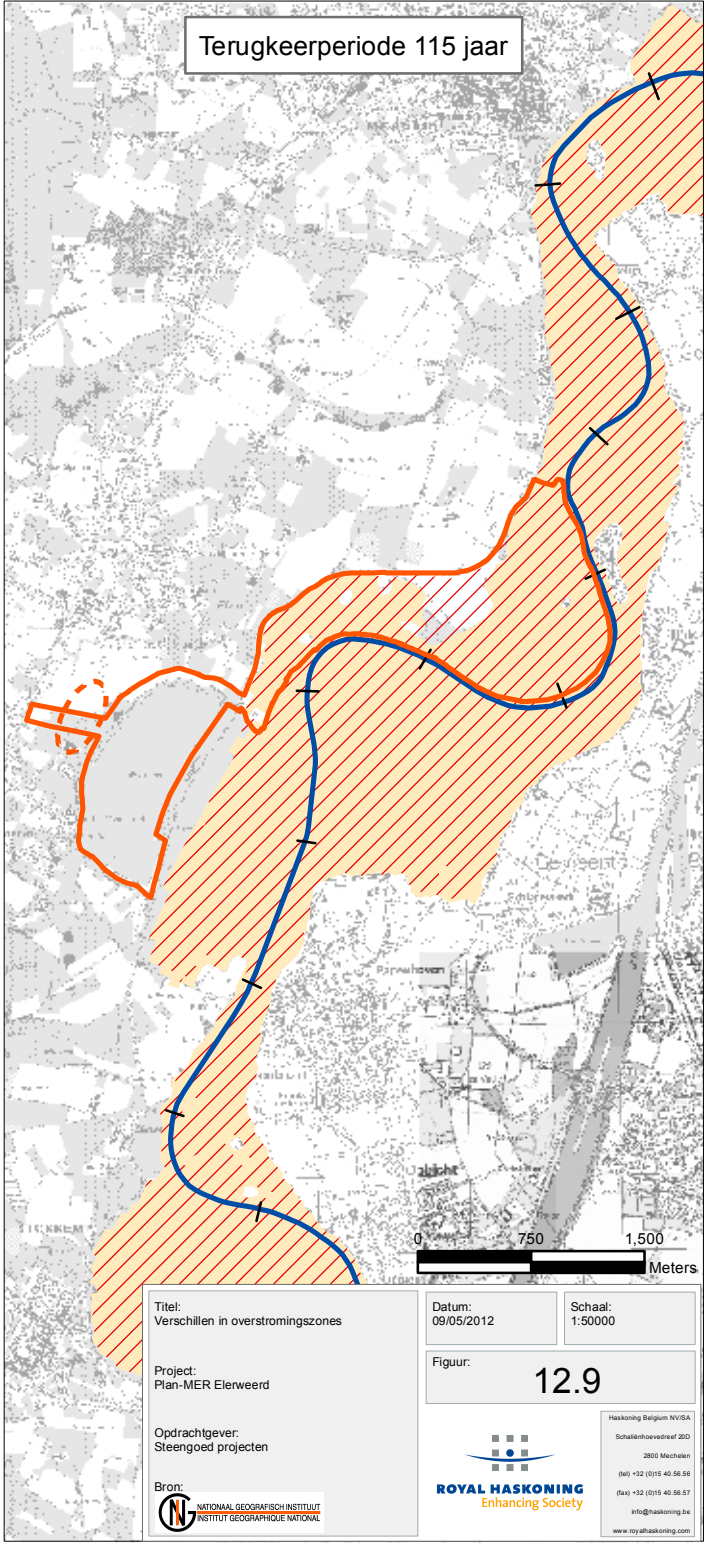
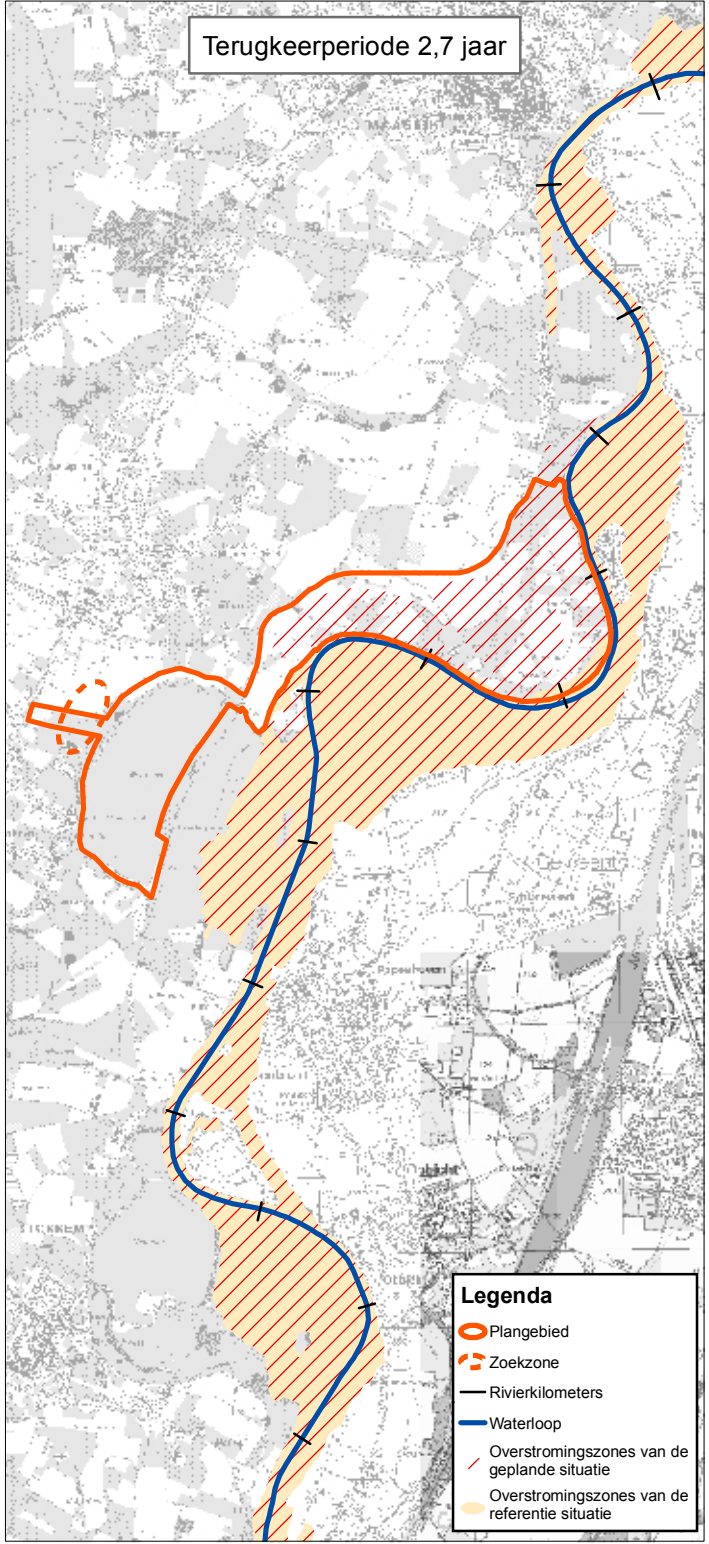
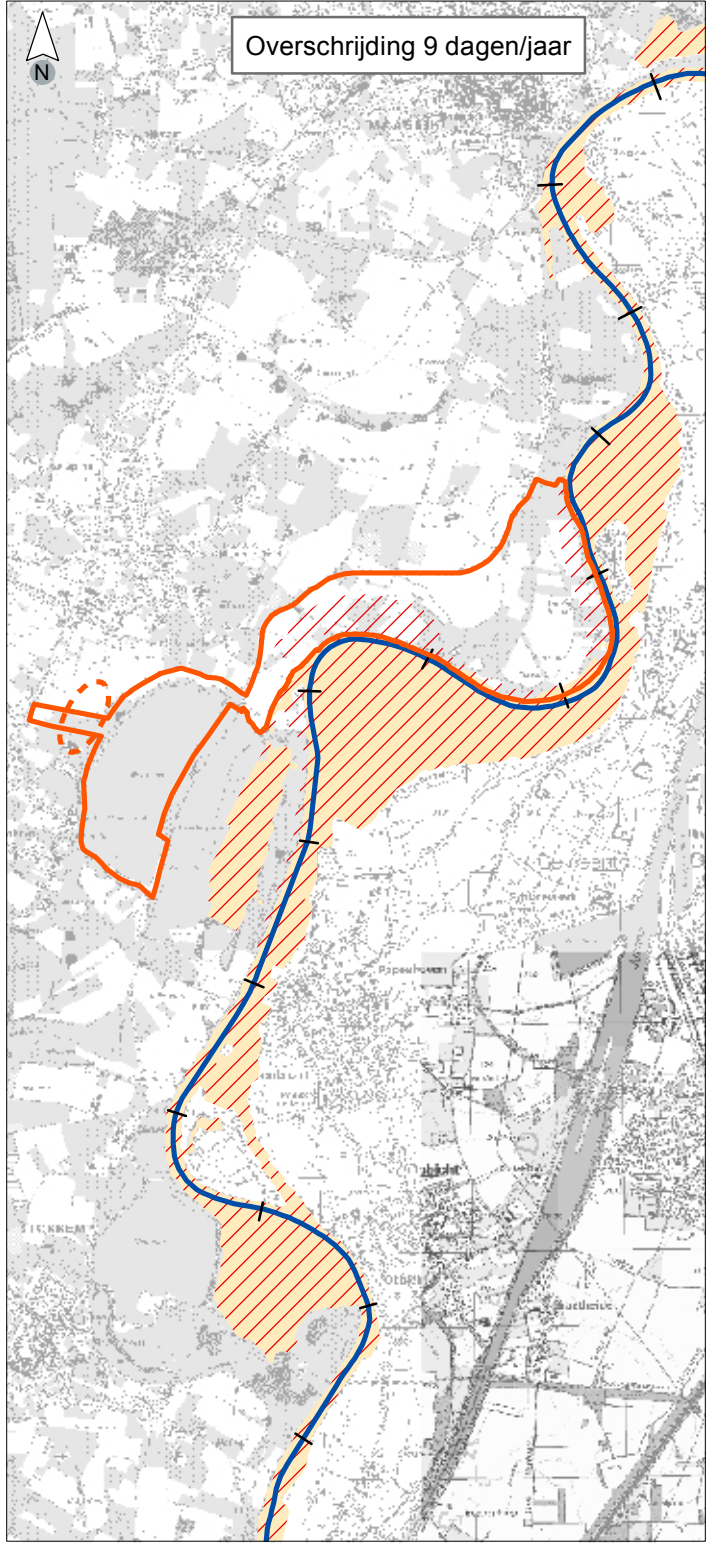


<p>Titel: Verschillen tussen de verhanglijnen voor de verschillende ontwerphoogwatergolven tussen de referentie en alternatieven</p> <p>Project: Plan-MER Elerweerd</p> <p>Opdrachtgever: Steengoed projecten</p> <p>Bron:  NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL</p>	<p>Datum: 09/05/2012</p>	<p>Schaal: -</p>
	<p>Figuur: 12.8</p>	
<p>ROYAL HASKONING Enhancing Society</p>		<p>Haskoning Belgium NV/SA Schalckhoevedreef 200 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.88 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.nyahaskoning.com</p>

Overschrijding 9 dagen/jaar

Terugkeerperiode 2,7 jaar

Terugkeerperiode 115 jaar

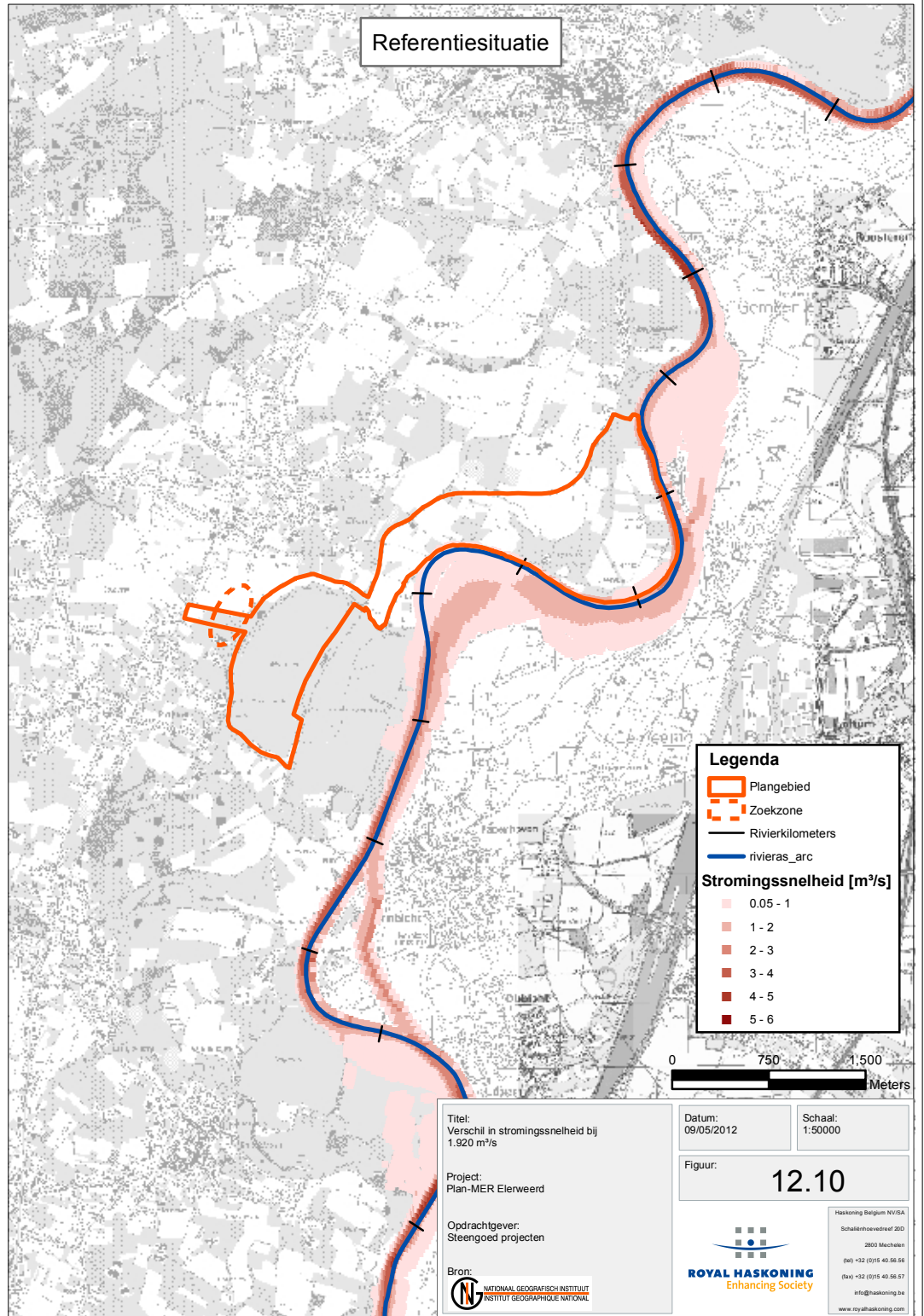
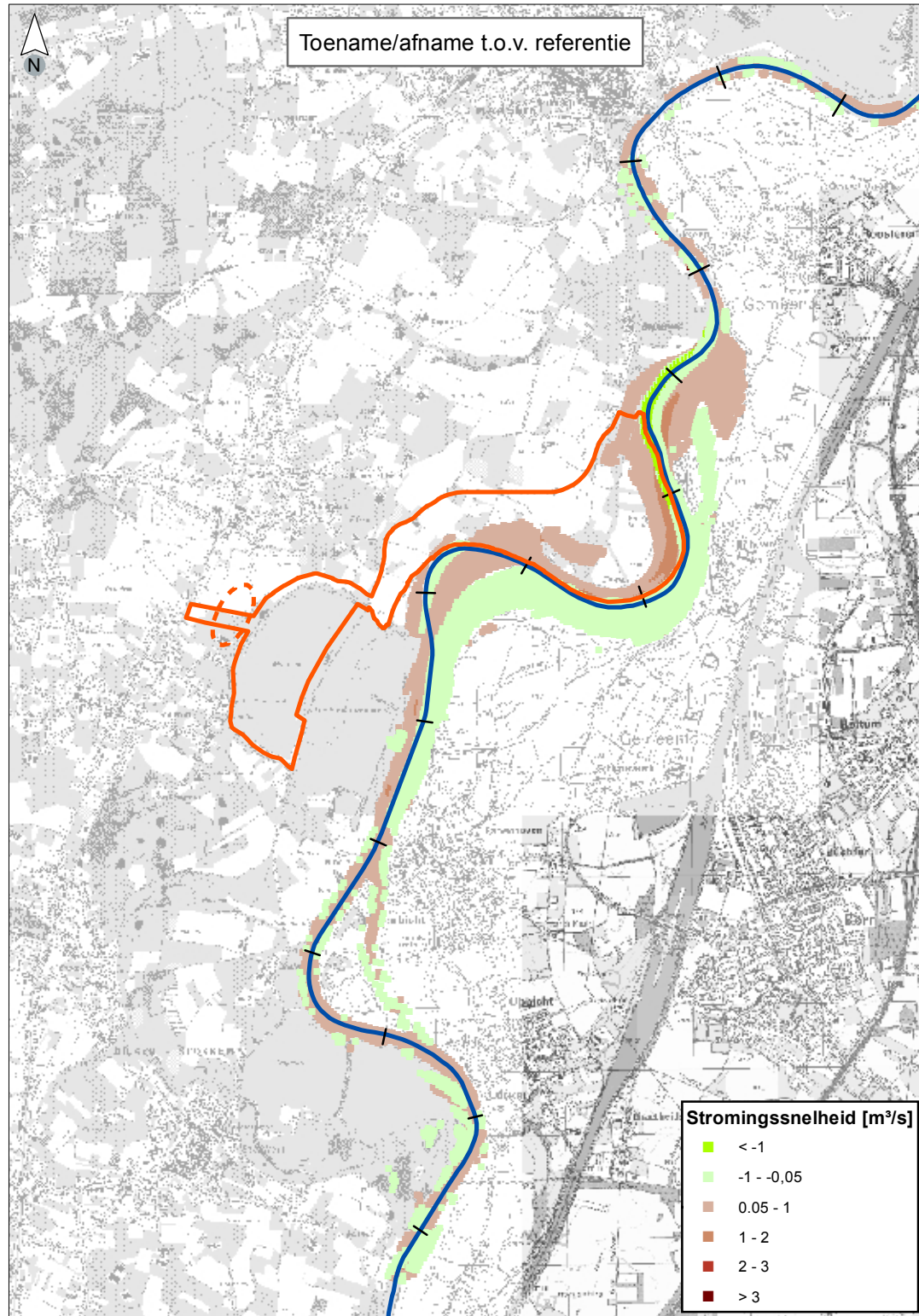


Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Rivierkilometers
- Waterloop
- Overstromingszones van de geplande situatie
- Overstromingszones van de referentie situatie



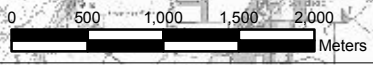
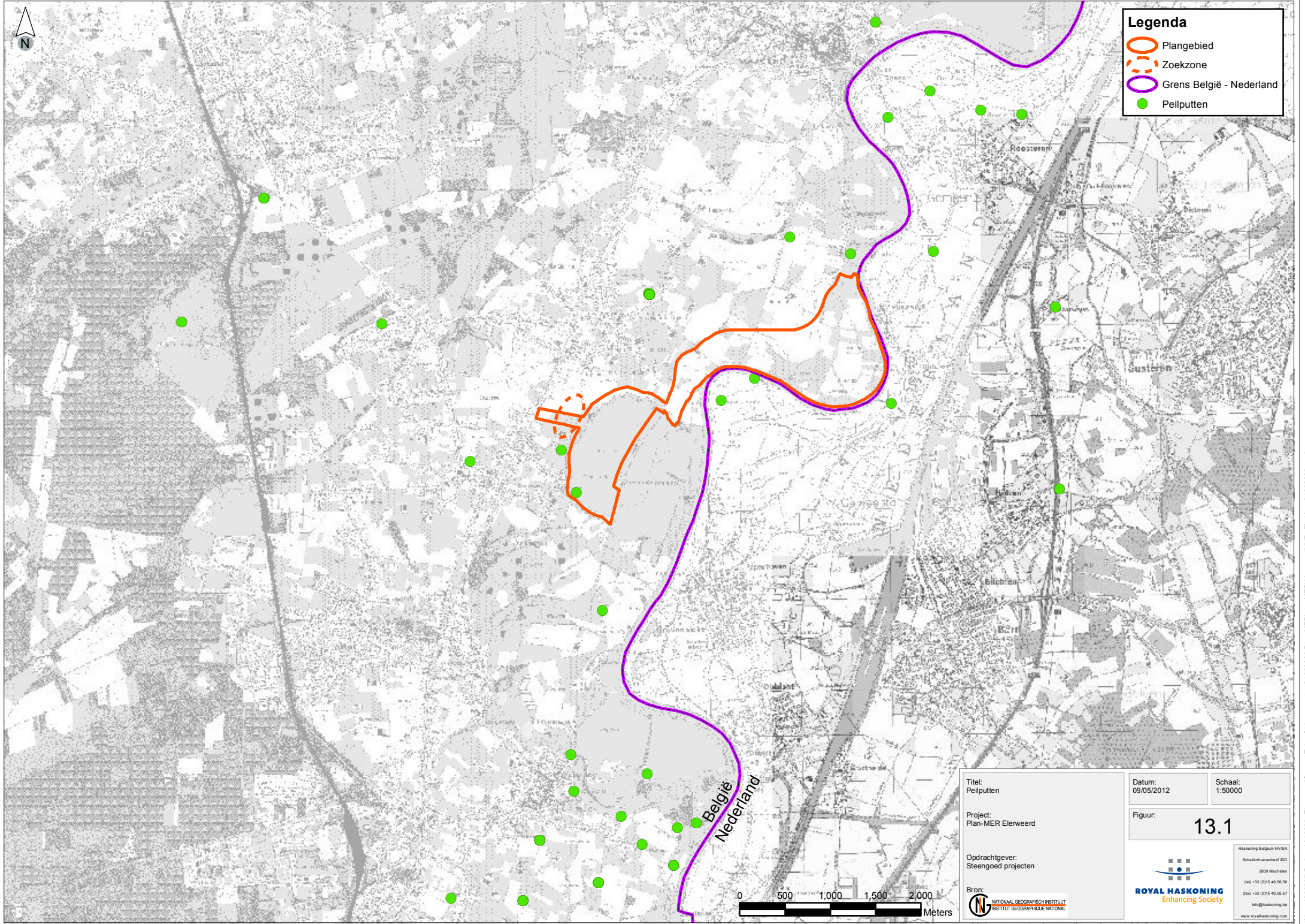
Titel: Verschillen in overstromingszones		Datum: 09/05/2012	Schaal: 1:50000
Project: Plan-MER Elerwaard		Figuur: 12.9	
Opdrachtgever: Steengoed projecten			
Bron: NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOPHISQUE NATIONALE		<small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoeverstraat 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.56 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.nyhaskoning.com</small>	




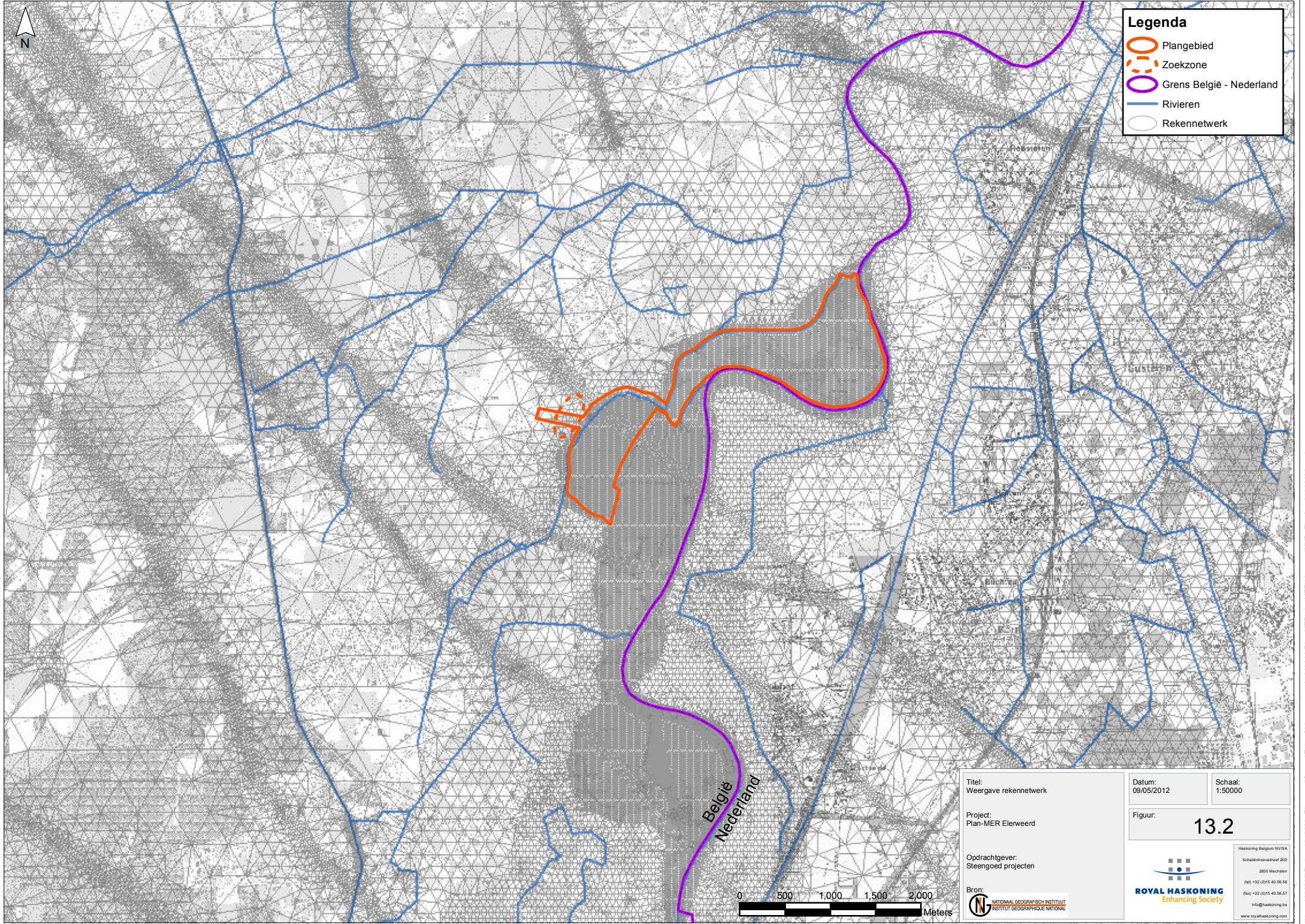


Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  Peilputten



Titel: Peilputten Project: Plan-MER Elerwaard Opdrachtgever: Steengoed projecten Bron:  NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONALE	Datum: 09/05/2012	Schaal: 1:50000
	Figuur: 13.1	
 ROYAL HASKONING Enhancing Society		<small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoovdstraat 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.88 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.nv.haskoning.com</small>



Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  Rivieren
-  Rekennetwerk

Titel:
 Weergave rekennetwerk

Project:
 Plan-MER Eterwaard

Opdrachtgever:
 Steengoed projecten

Bron:

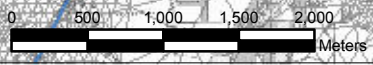
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum: 09/05/2012
 Schaal: 1:50000

Figuur: **13.2**


ROYAL HASKONING
 Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
 Schalkenhoovdstraat 20D
 2800 Mechelen
 (tel) +32 (0)15 40.58.86
 (fax) +32 (0)15 40.58.57
 info@haskoning.be
 www.royalhaskoning.com



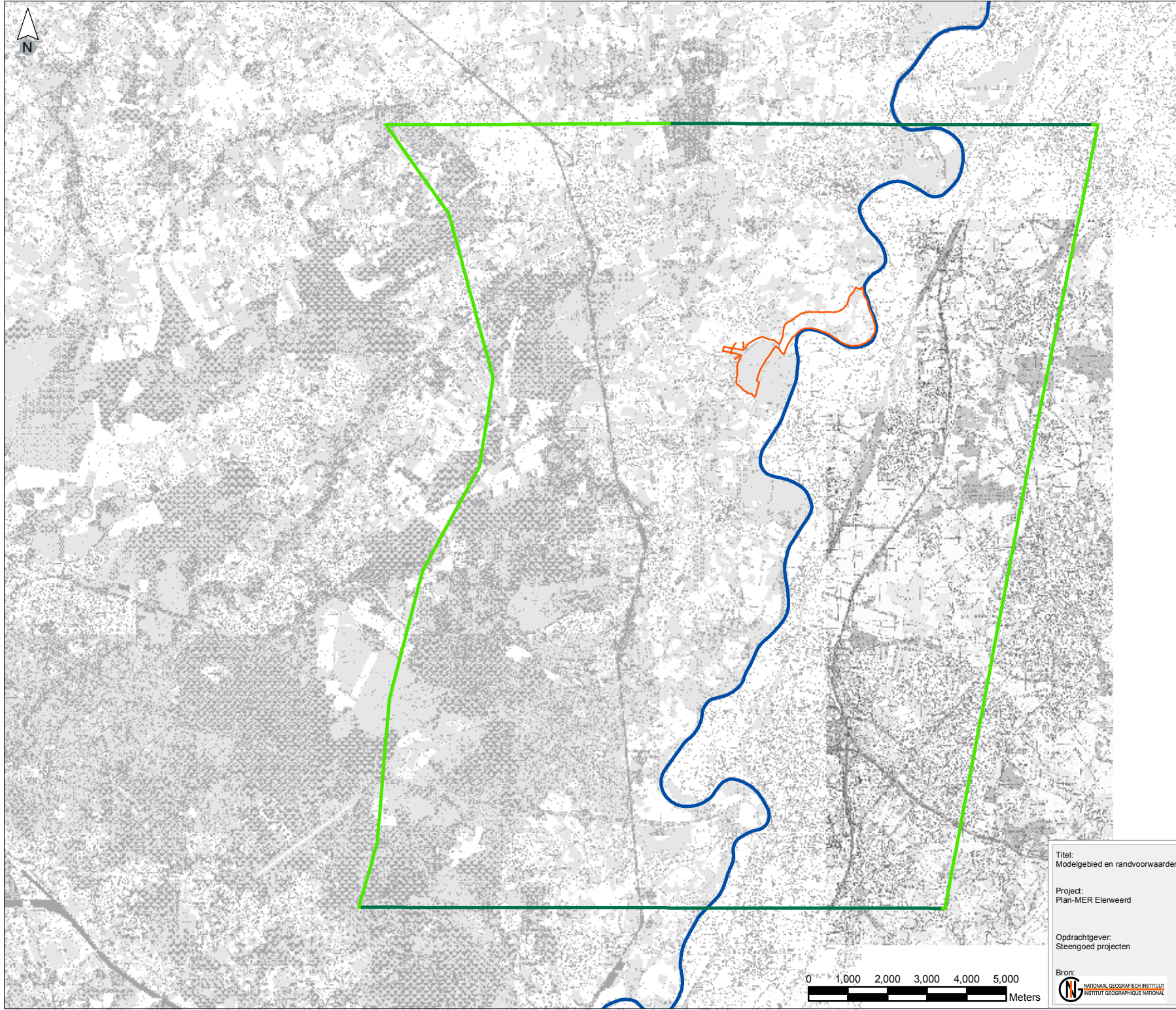


Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Rivier

Randvoorwaarden

- 0: vaste stijghoogte
- 1: vaste flux



Titel:
Modelgebied en randvoorwaarden

Project:
Plan-MER Elerweed

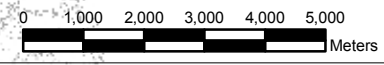
Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012

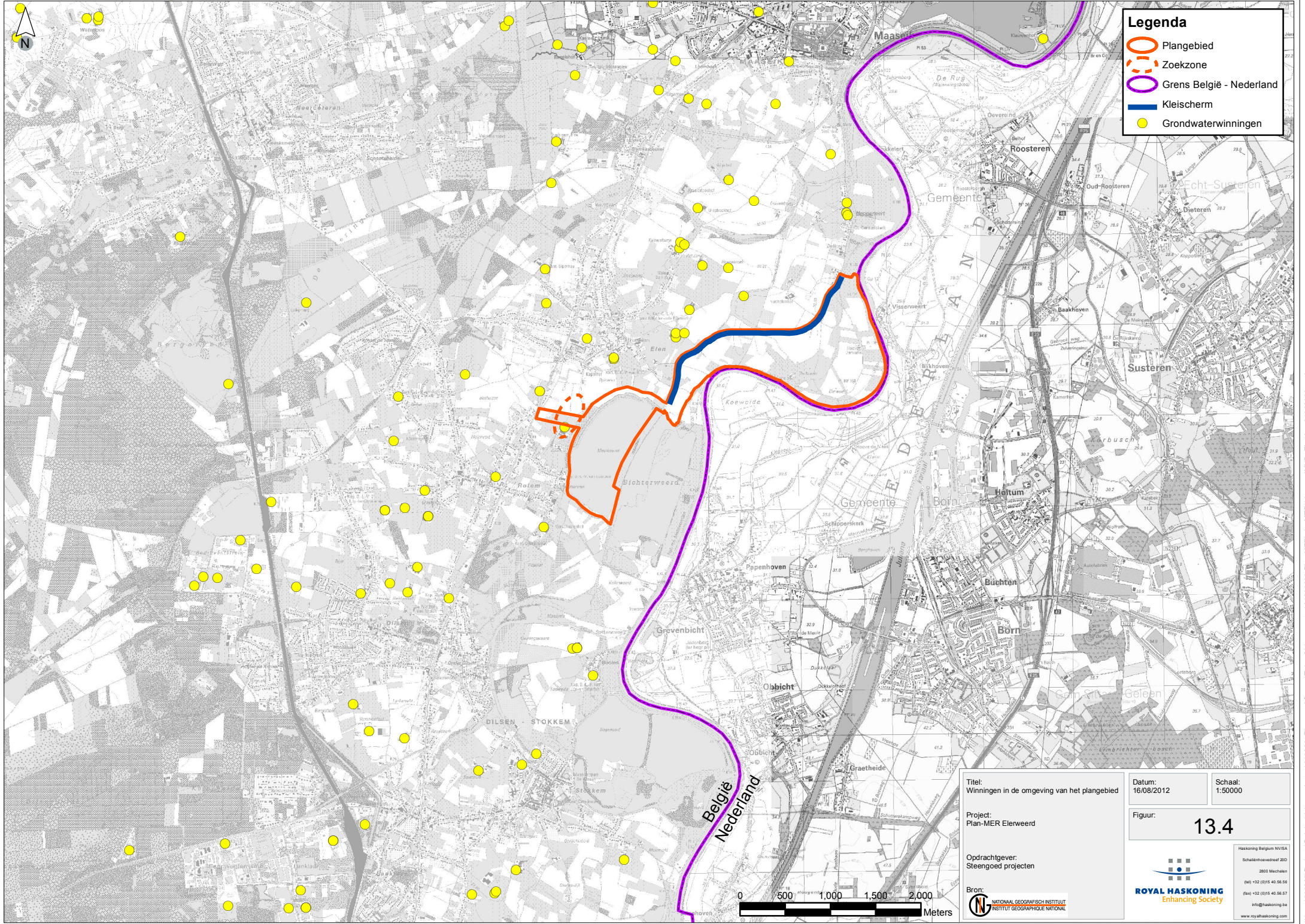
Schaal:
1:125000

Figuur:
13.3



ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoedestraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.86
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com



Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  Kleischerm
-  Grondwaterwinnings

Titel:
Winnings in de omgeving van het plangebied


Project:
Plan-MER Eindhoven

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Datum:
16/08/2012

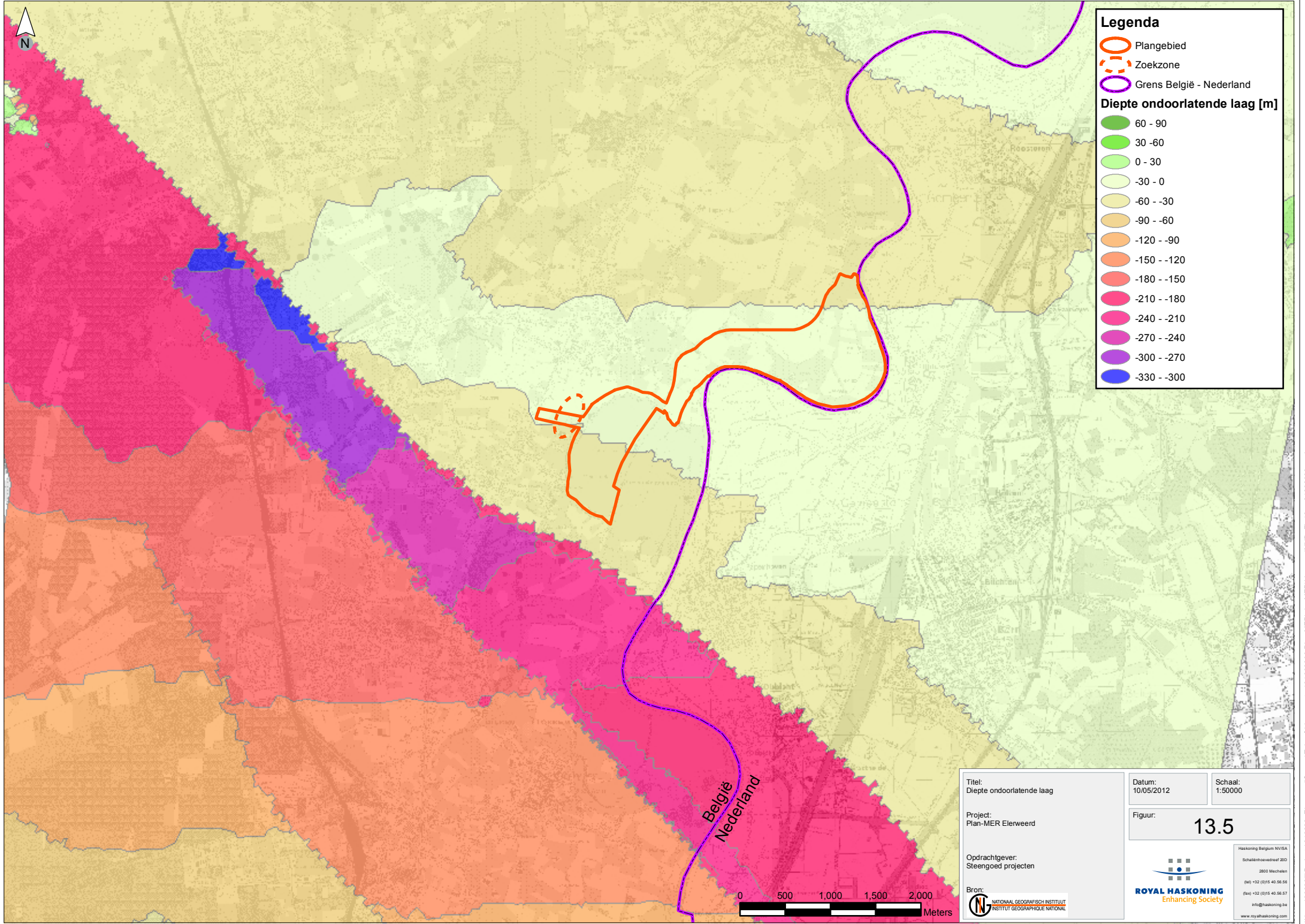
Schaal:
1:50000

Figuur:
13.4

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL


ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoovdstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.86
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com



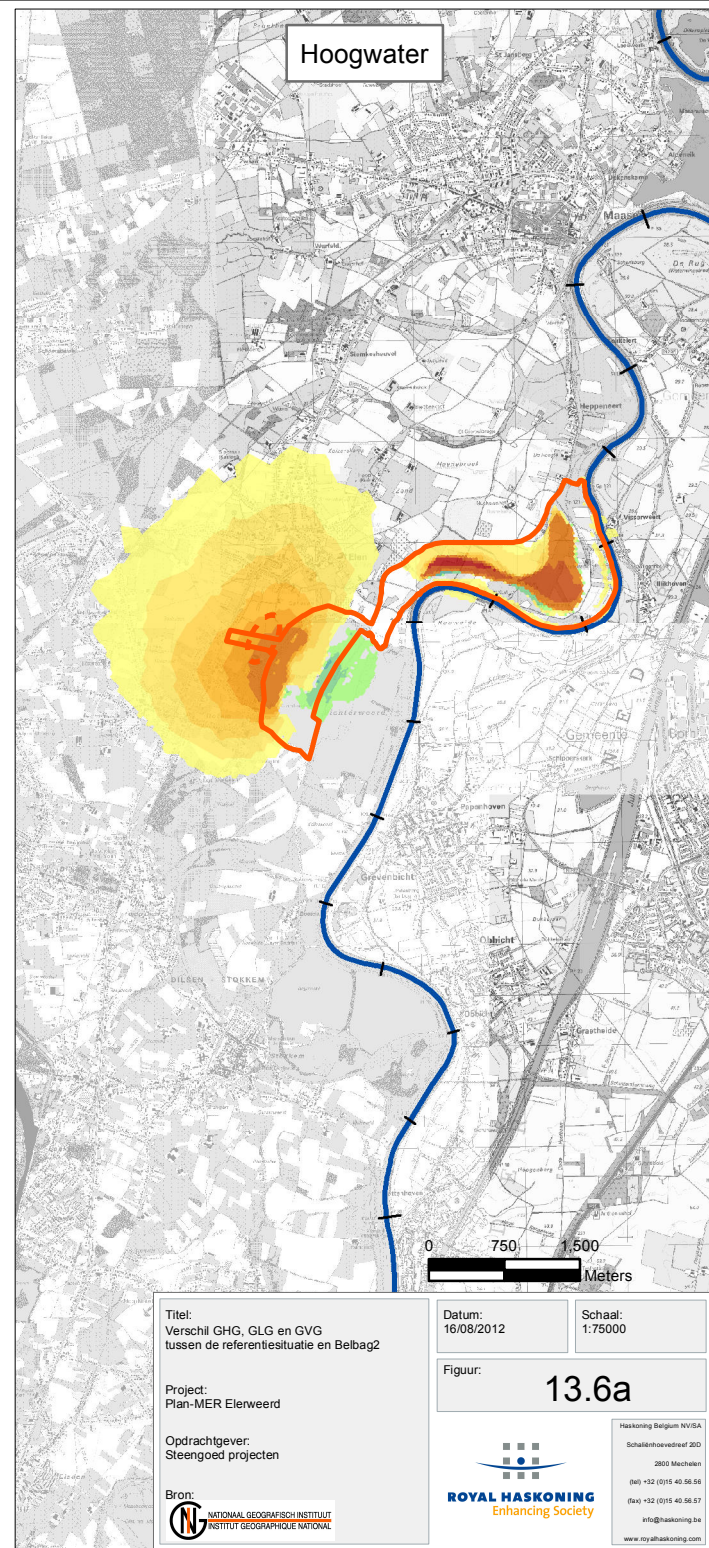
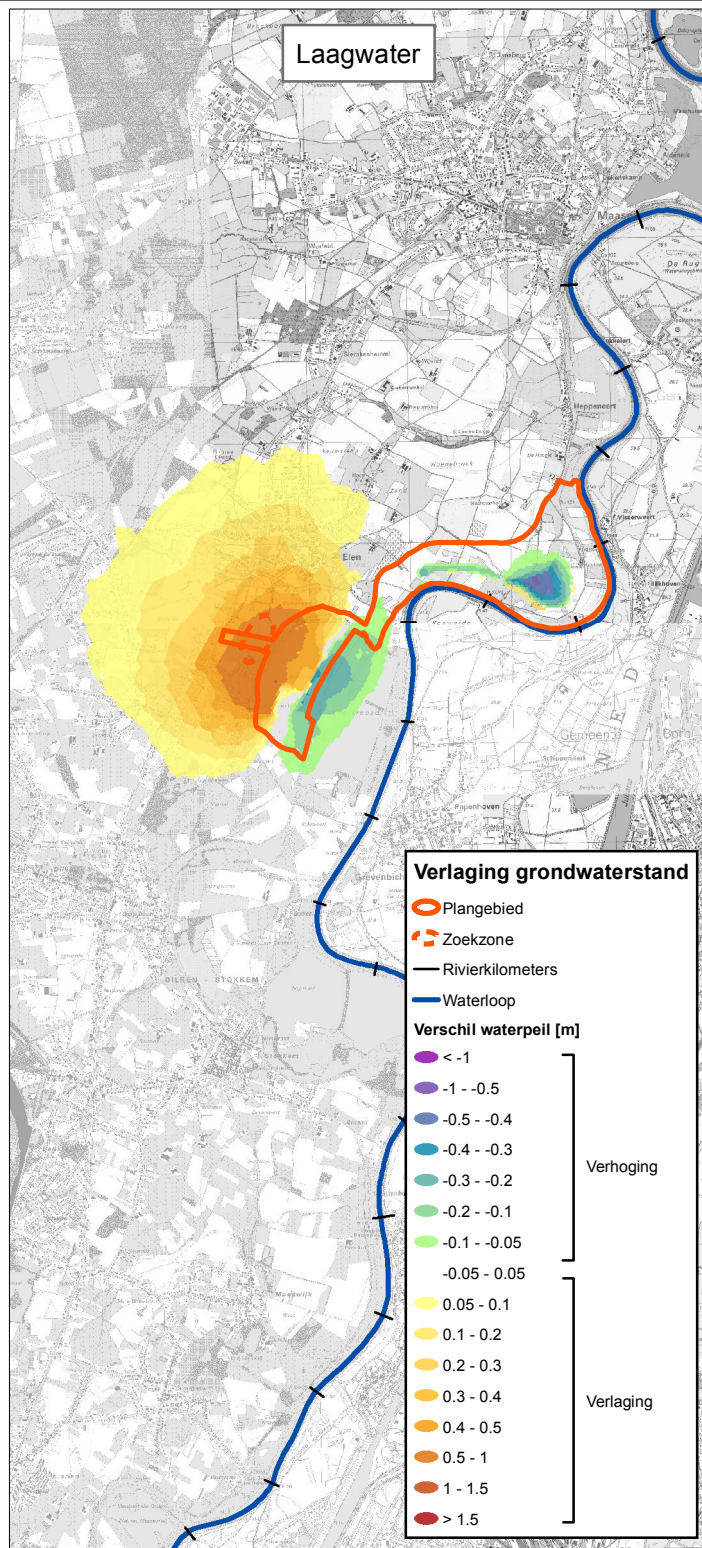
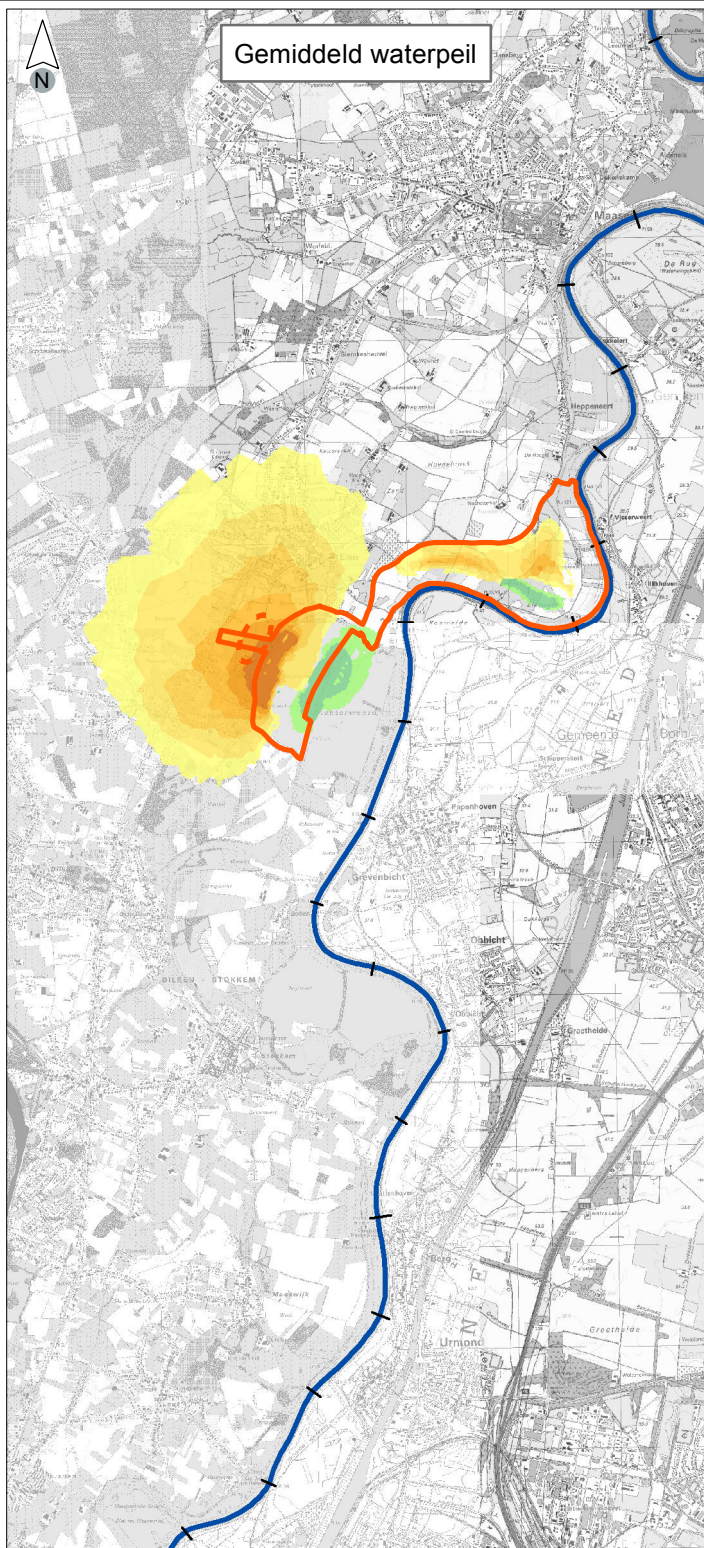
Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Grens België - Nederland

Diepte ondoorlatende laag [m]

- 60 - 90
- 30 - 60
- 0 - 30
- 30 - 0
- 60 - -30
- 90 - -60
- 120 - -90
- 150 - -120
- 180 - -150
- 210 - -180
- 240 - -210
- 270 - -240
- 300 - -270
- 330 - -300

Titel: Diepte ondoorlatende laag		Datum: 10/05/2012	Schaal: 1:50000
Project: Plan-MER Eterweerd		Figuur: 13.5	
Opdrachtgever: Steengoed projecten			
Bron: 		<small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoeverdreef 200 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.88 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.ny.haskoning.com</small>	



Verlaging grondwaterstand

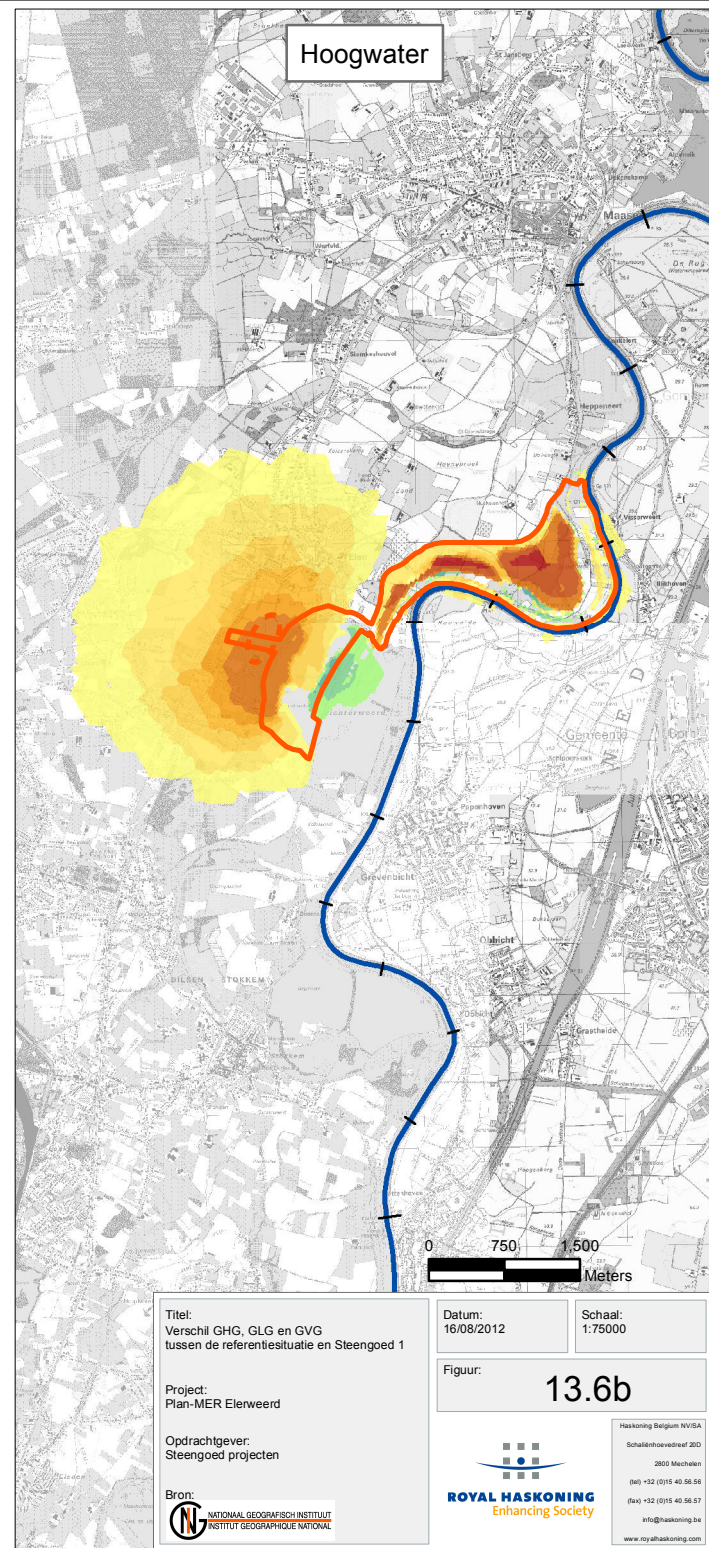
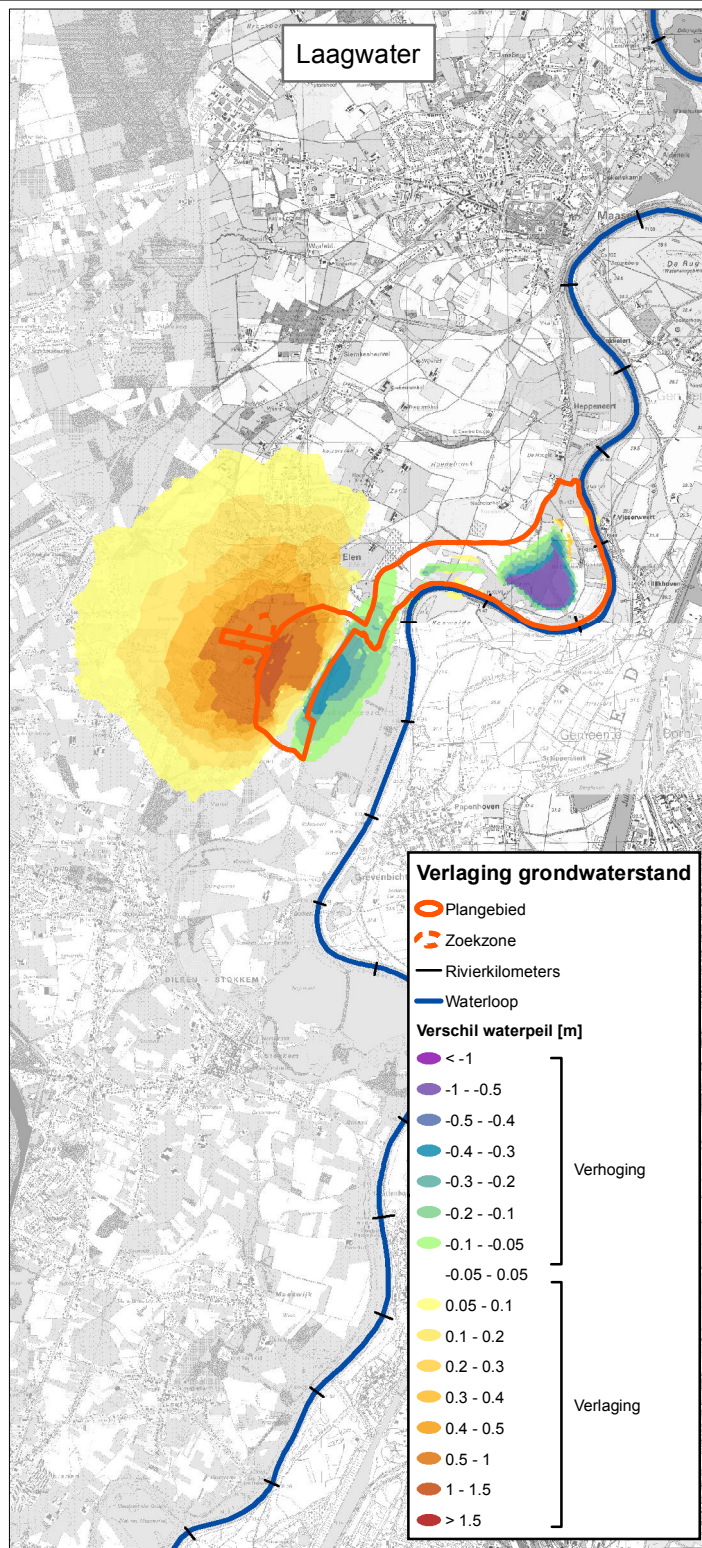
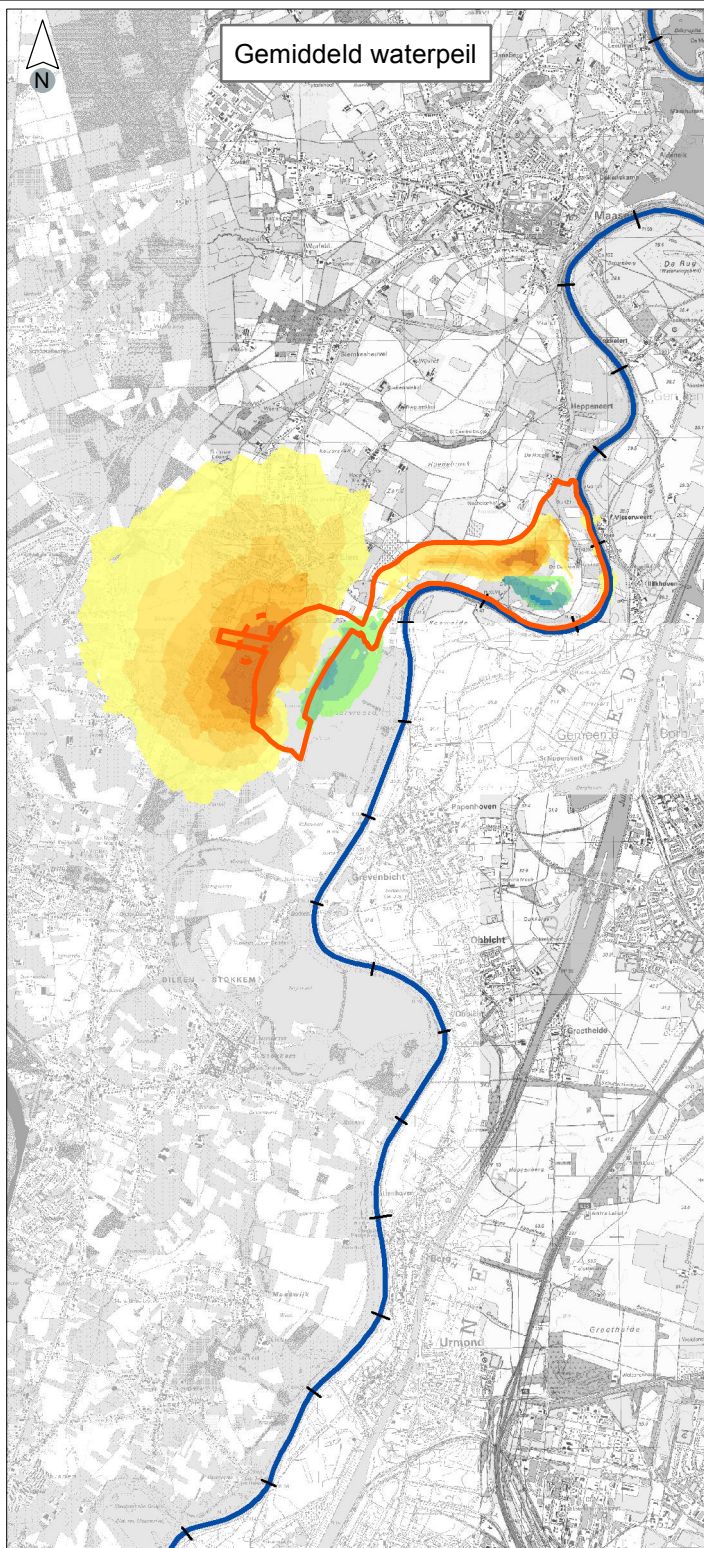
- Plangebied
- Zoekzone
- Rivierkilometers
- Waterloop

Vershil waterpeil [m]

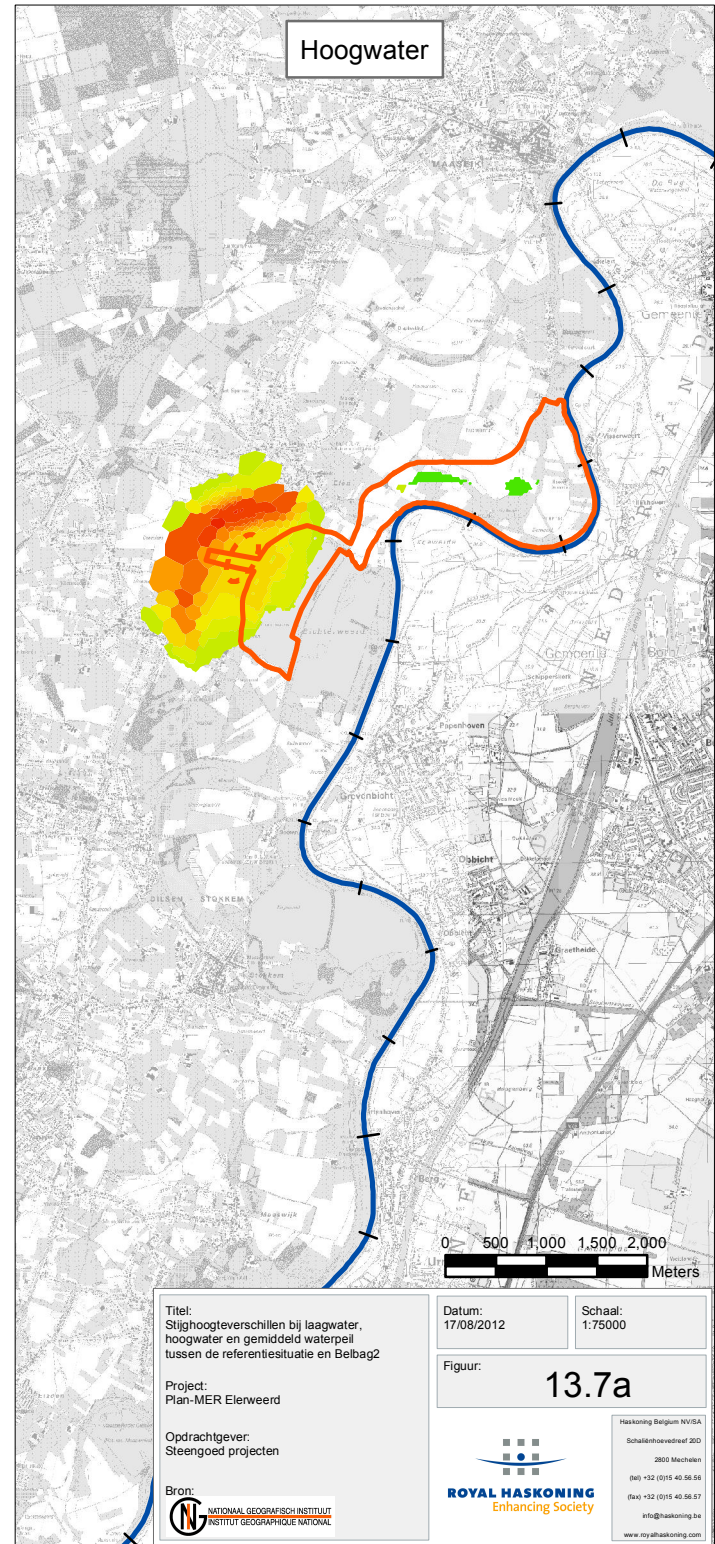
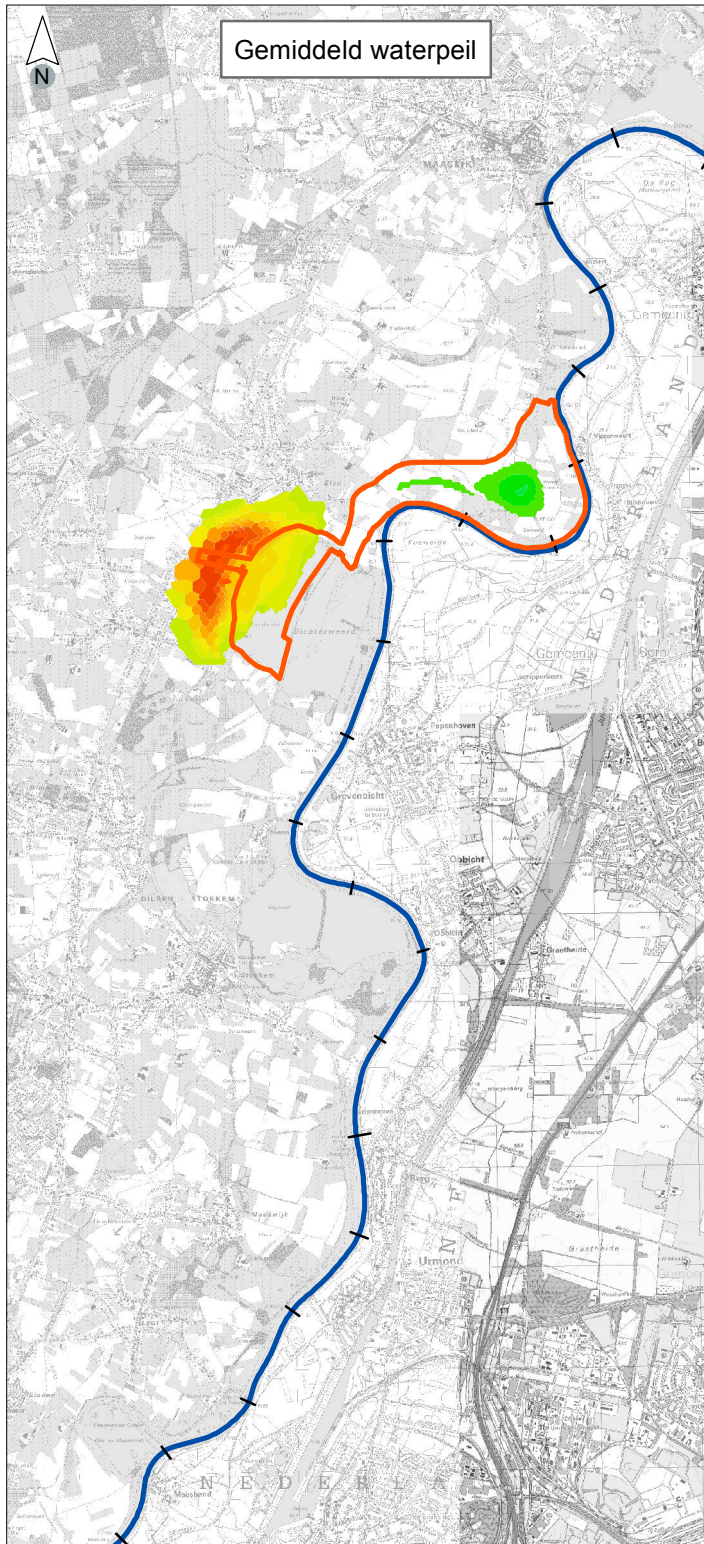
<ul style="list-style-type: none"> < -1 -1 - -0.5 -0.5 - -0.4 -0.4 - -0.3 -0.3 - -0.2 -0.2 - -0.1 -0.1 - -0.05 -0.05 - 0.05 0.05 - 0.1 0.1 - 0.2 0.2 - 0.3 0.3 - 0.4 0.4 - 0.5 0.5 - 1 1 - 1.5 > 1.5 	<p>Verhoging</p> <p>Verlaging</p>
--	-----------------------------------



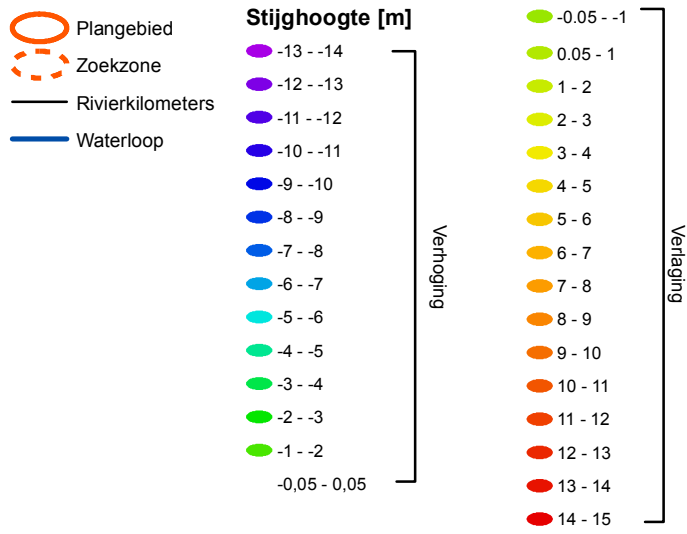
Titel: Vershil GHG, GLG en GVG tussen de referentiesituatie en Belbag2	Datum: 16/08/2012	Schaal: 1:75000
	Figuur: 13.6a	
Project: Plan-MER Eierveerd		
Opdrachtgever: Steengoed projecten		
Bron: NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL		
ROYAL HASKONING Enhancing Society		Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoeverstraat 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.58 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.nyhaskoning.com



Titel: Vershil GHG, GLG en GVG tussen de referentiesituatie en Steengoed 1 Project: Plan-MER Eierveerd Opdrachtgever: Steengoed projecten Bron: 	Datum: 16/08/2012	Schaal: 1:75000
	Figuur: 13.6b	
	 Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoovestraat 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.56 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.nyhaskoning.com	

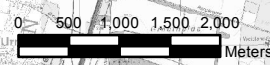


Verlaging grondwaterstand



Verhoging

Verlaging



Titel:
Stijghoogteverschillen bij laagwater, hoogwater en gemiddeld waterpeil tussen de referentiesituatie en Belbag2

Project:
Plan-MER Eilerwaard

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

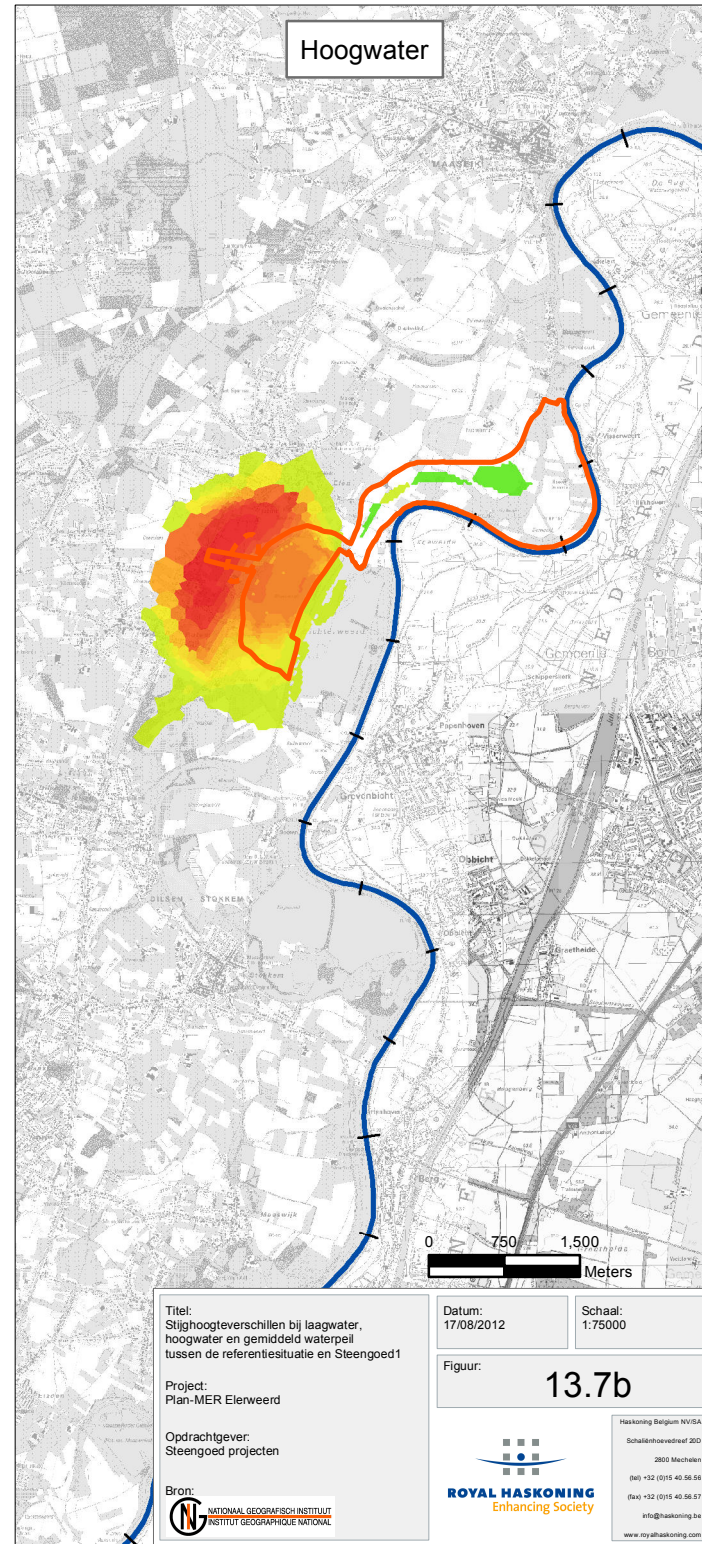
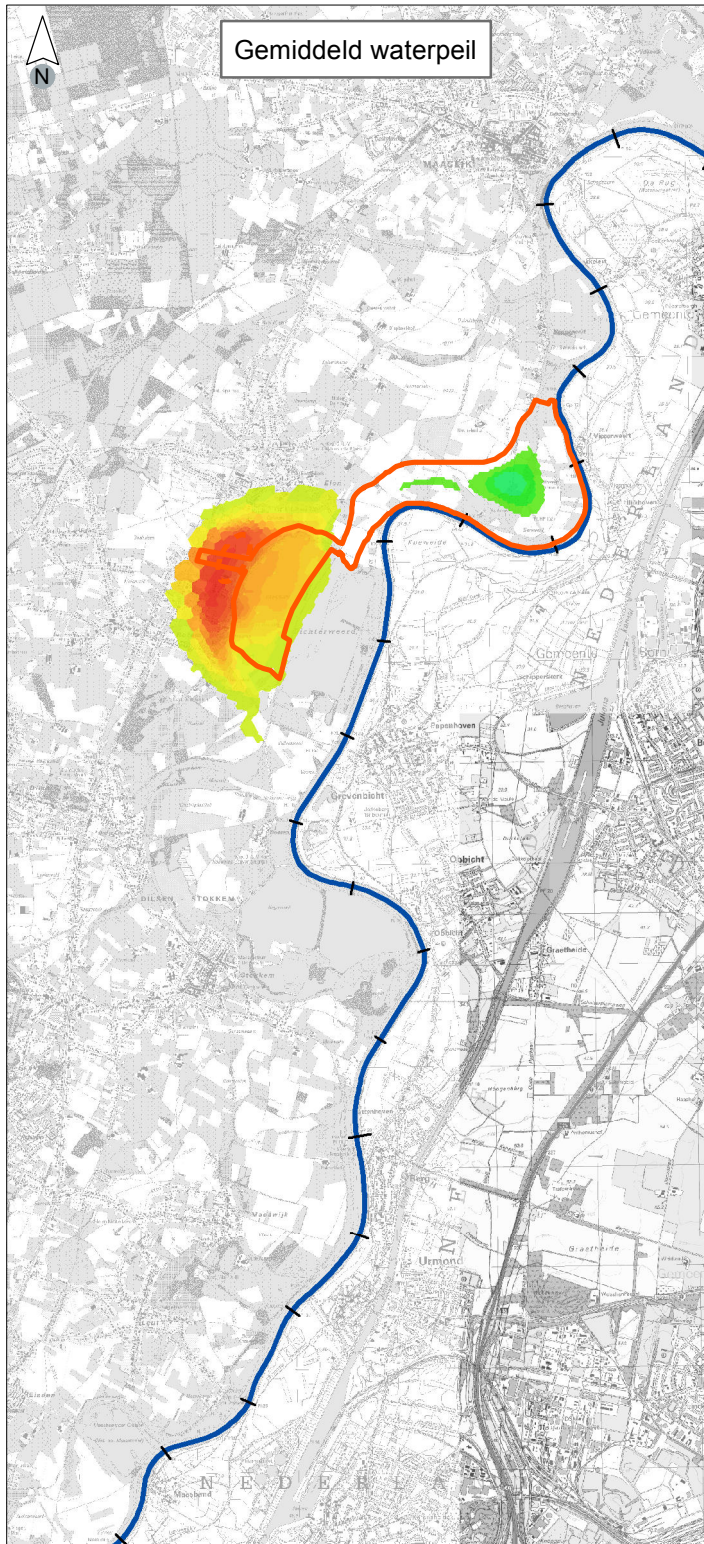
Datum:
17/08/2012

Schaal:
1:75000

Figuur:
13.7a

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoovdstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com



Verlaging grondwaterstand

- Plangebied
- Zoekzone
- Rivierkilometers
- Waterloop

Stijghoogte [m]

- 13 - -14
- 12 - -13
- 11 - -12
- 10 - -11
- 9 - -10
- 8 - -9
- 7 - -8
- 6 - -7
- 5 - -6
- 4 - -5
- 3 - -4
- 2 - -3
- 1 - -2
- 0,05 - 0,05
- 0,05 - 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 4
- 4 - 5
- 5 - 6
- 6 - 7
- 7 - 8
- 8 - 9
- 9 - 10
- 10 - 11
- 11 - 12
- 12 - 13
- 13 - 14
- 14 - 15

Verhoging

Verlaging

Titel:
Stijghoogteverschillen bij laagwater,
hoogwater en gemiddeld waterpeil
tussen de referentiesituatie en Steengoed1

Project:
Plan-MER Eilerwaard

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Datum:
17/08/2012

Schaal:
1:75000

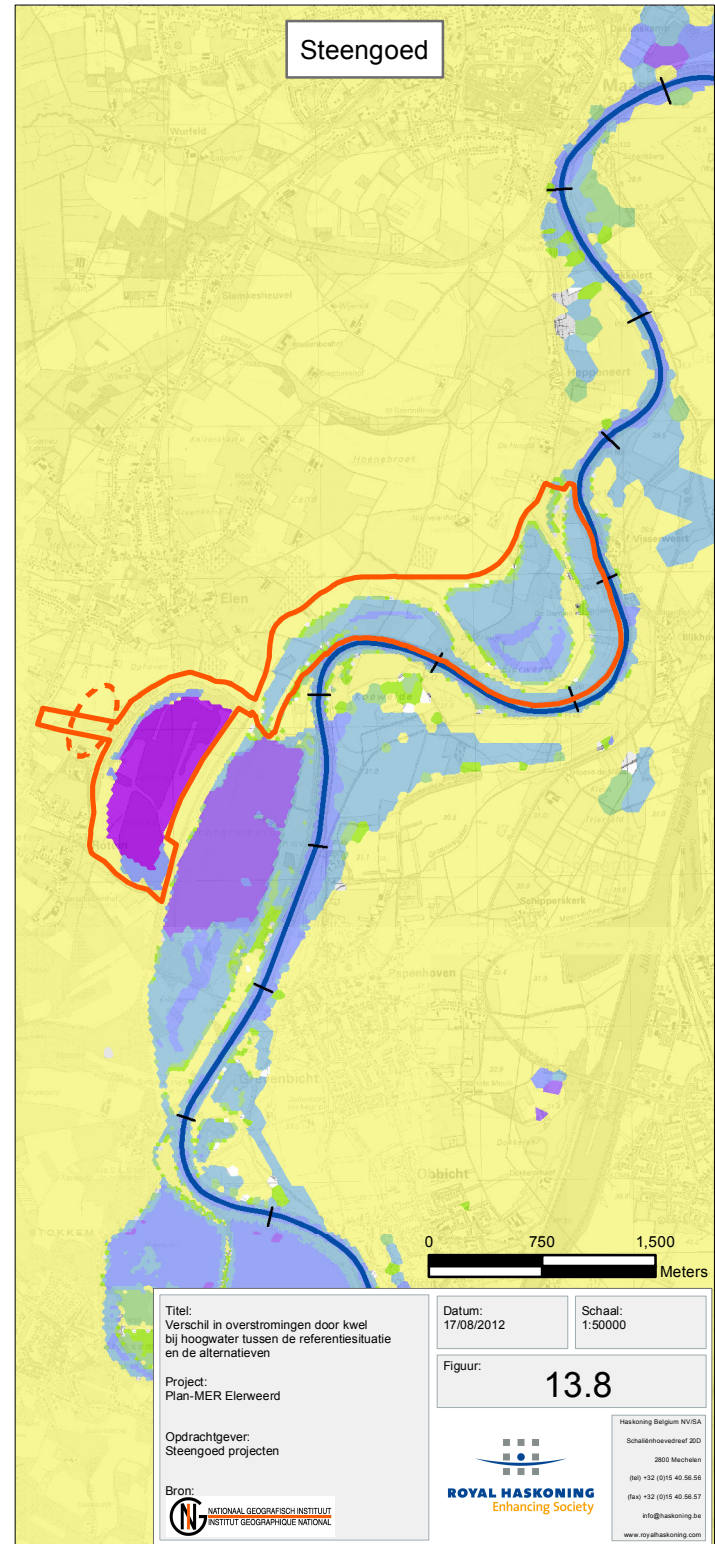
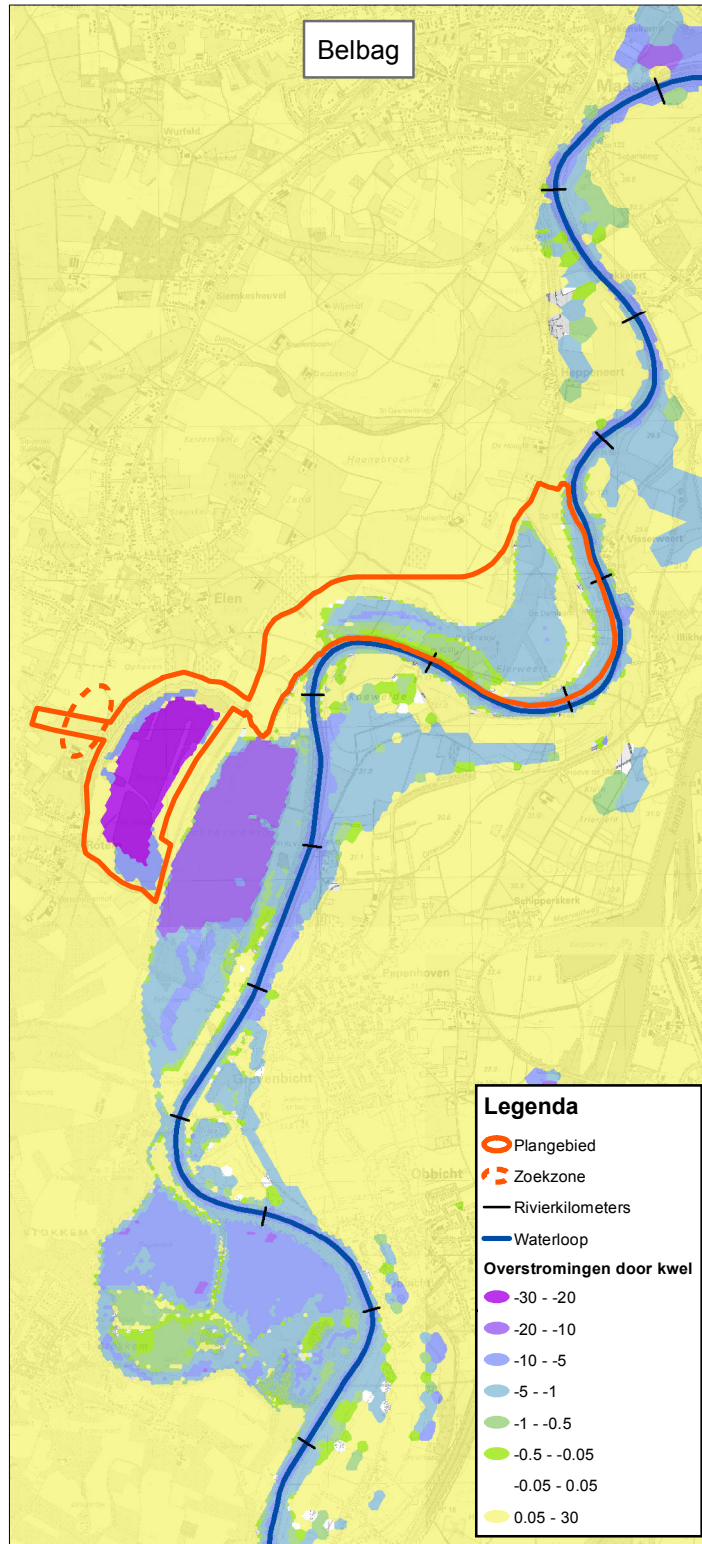
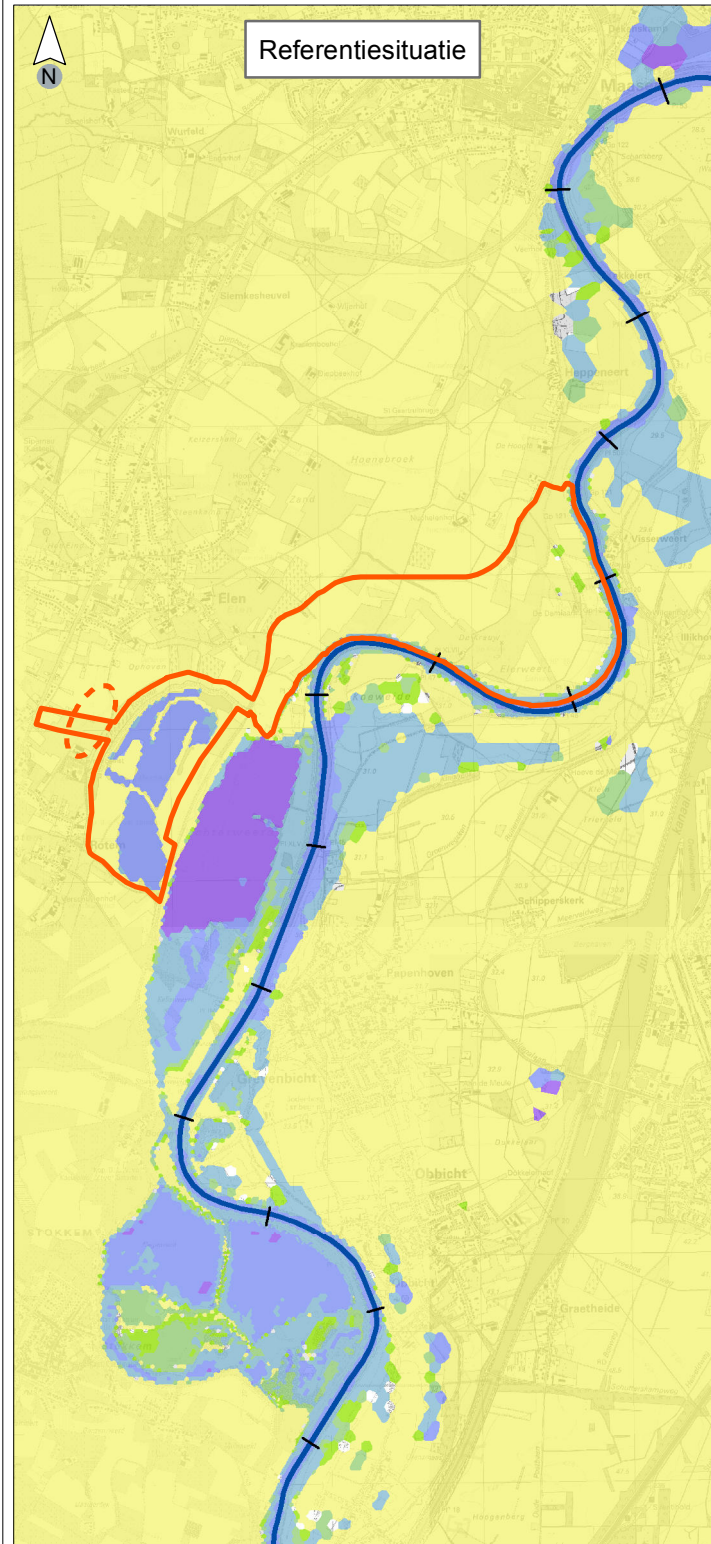
Figuur:
13.7b

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoovdstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com





Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Rivierkilometers
- Waterloop

Overstromingen door kwel

- 30 - -20
- 20 - -10
- 10 - -5
- 5 - -1
- 1 - -0.5
- 0.5 - -0.05
- 0.05 - 0.05
- 0.05 - 30

Titel:
Verschil in overstromingen door kwel
bij hoogwater tussen de referentiesituatie
en de alternatieven

Project:
Plan-MER Eterweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONALE

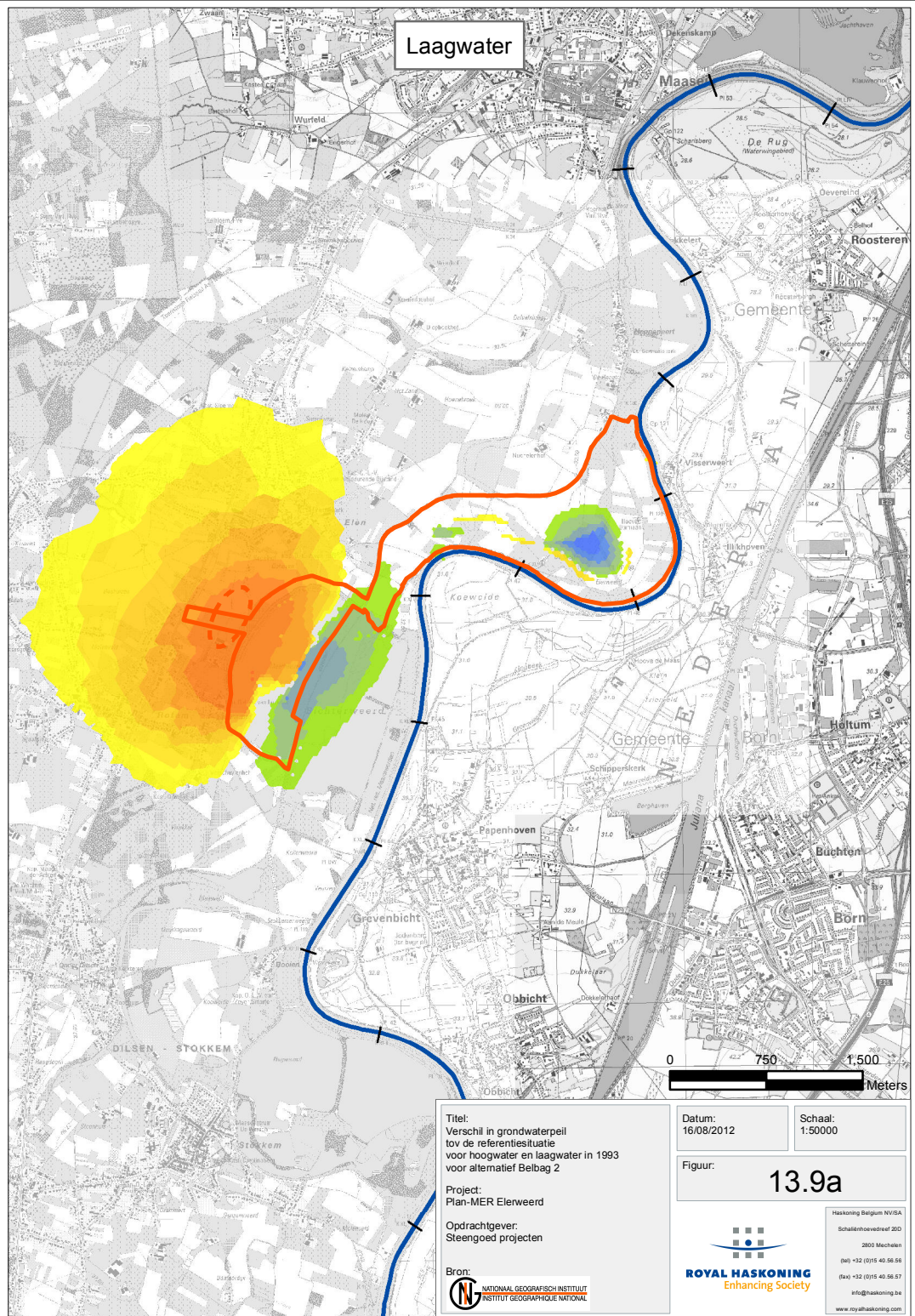
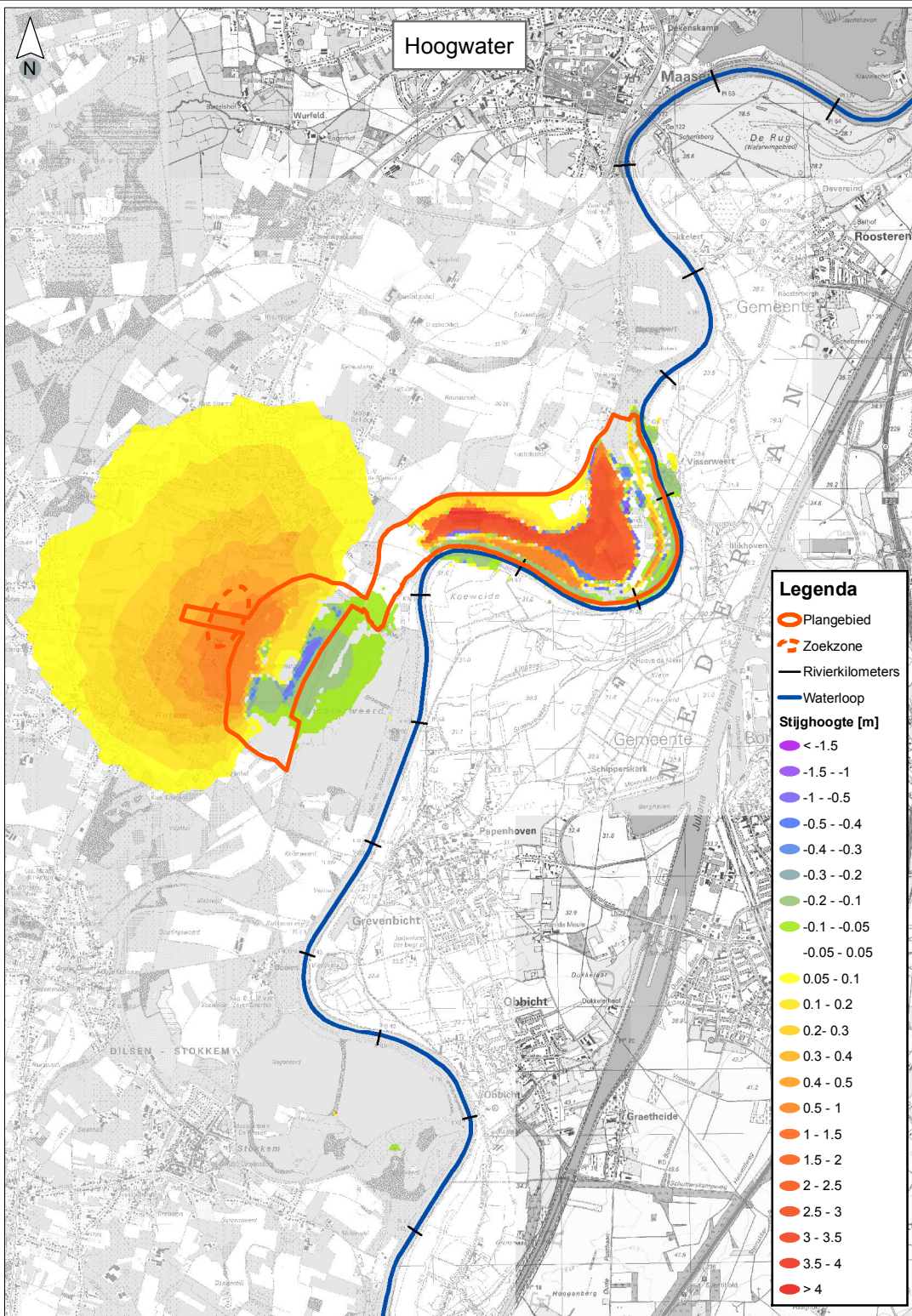
Datum:
17/08/2012

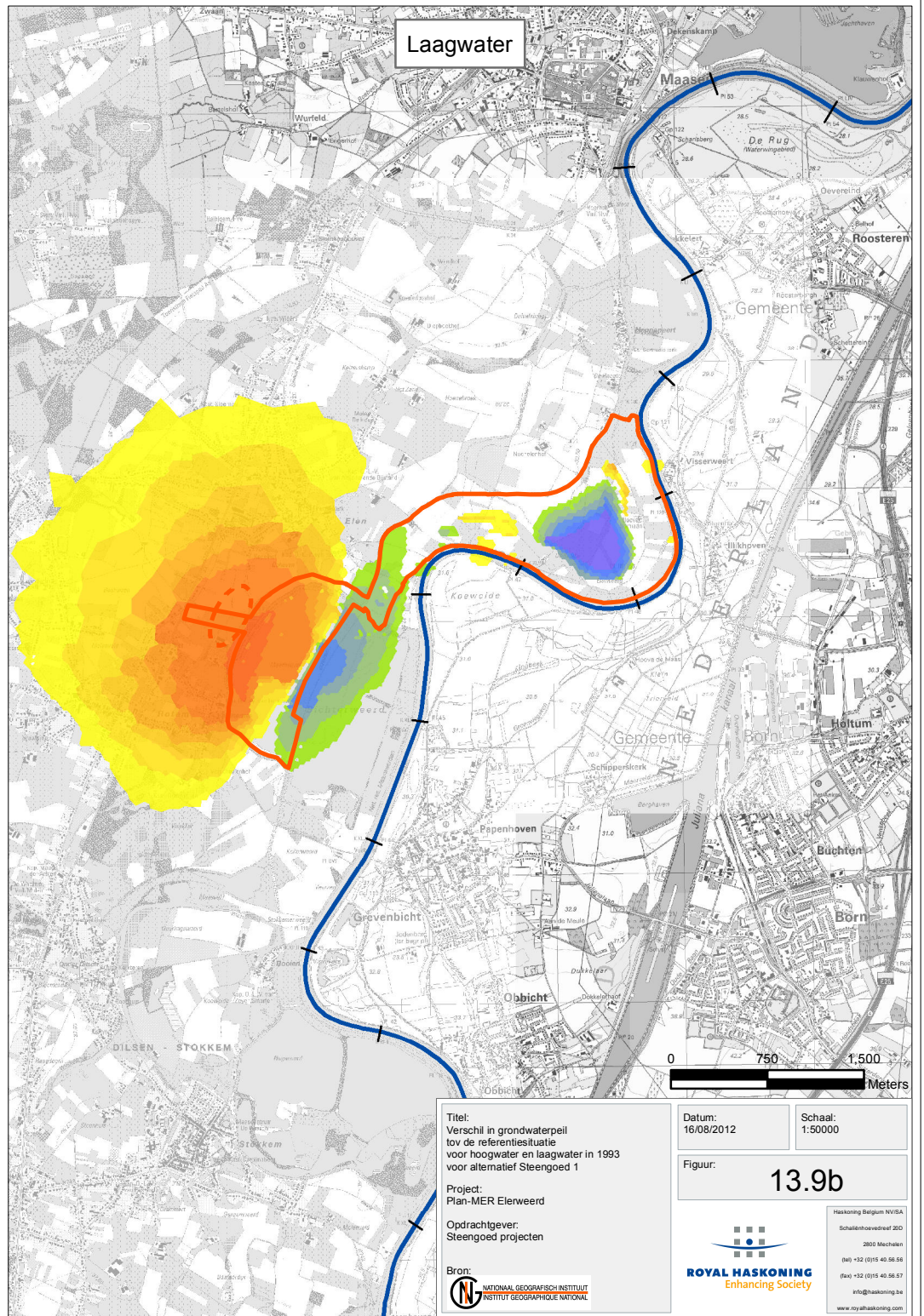
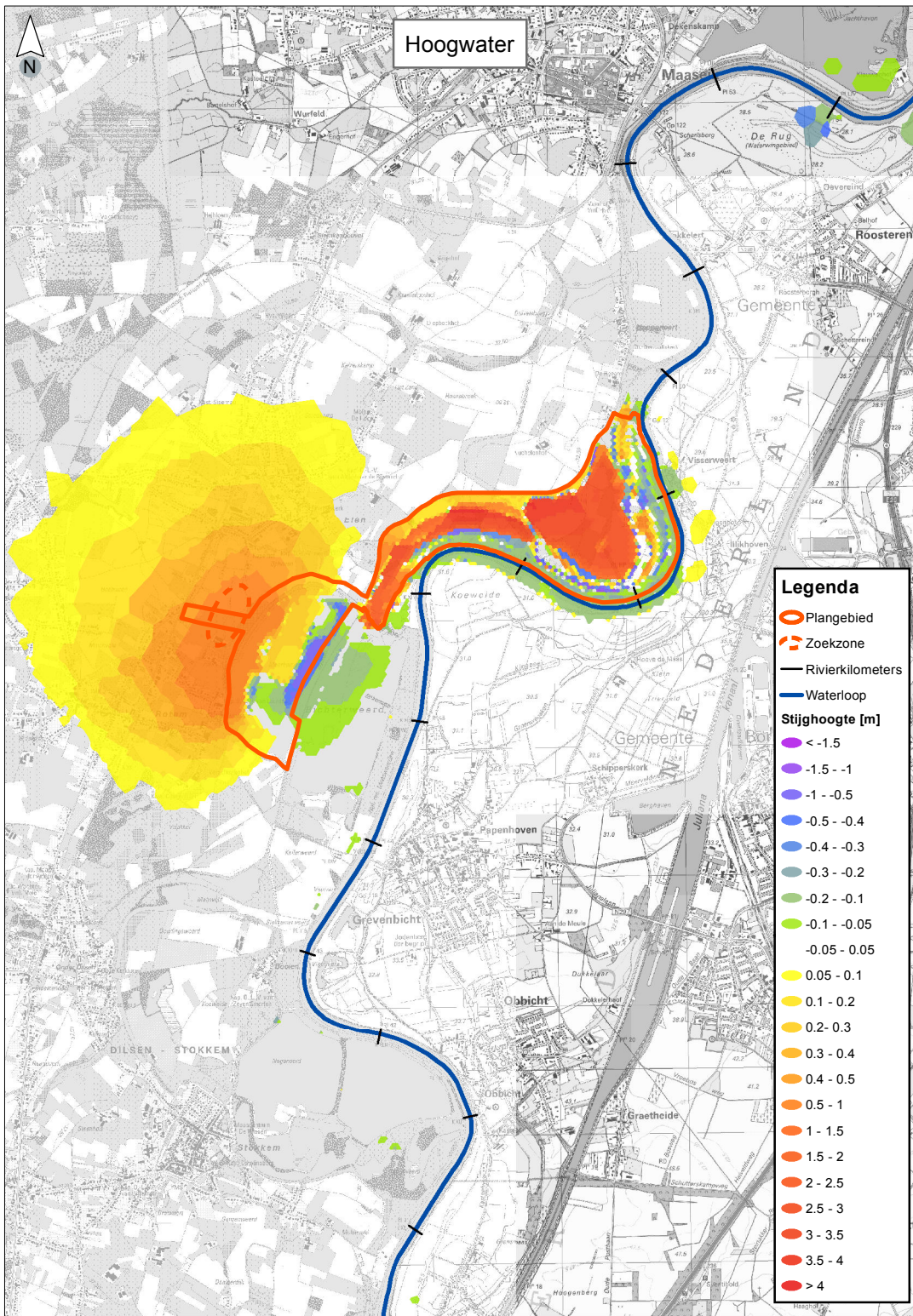
Schaal:
1:50000

Figuur:
13.8

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schaalshoofdstreef 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.86
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.ryhaskoning.com





Titel:
Verschil in grondwaterpeil
tov de referentiesituatie
voor hoogwater en laagwater in 1993
voor alternatief Steengoed 1

Project:
Plan-MER Eindhoven

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
16/08/2012

Schaal:
1:50000

Figuur:
13.9b

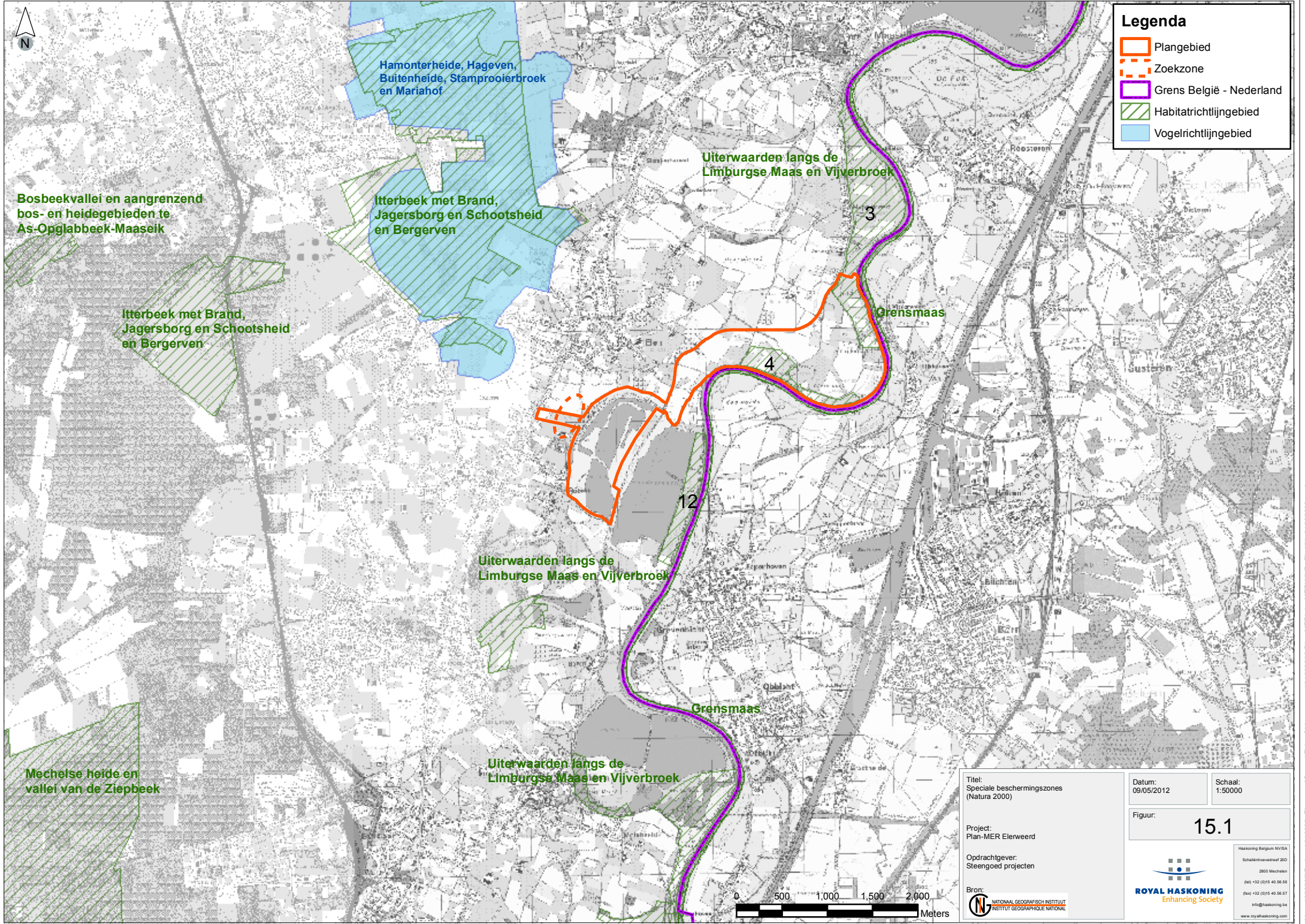
Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoedestraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.nyhaskoning.com

ROYAL HASKONING
Enhancing Society



Legenda


-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  Habitatrichtlijngebied
-  Vogelrichtlijngebied



Titel:
Speciale beschermingszones
(Natura 2000)

Project:
Plan-MER Eierweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012

Schaal:
1:50000

Figuur:
15.1

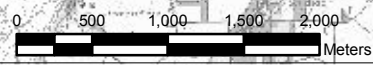
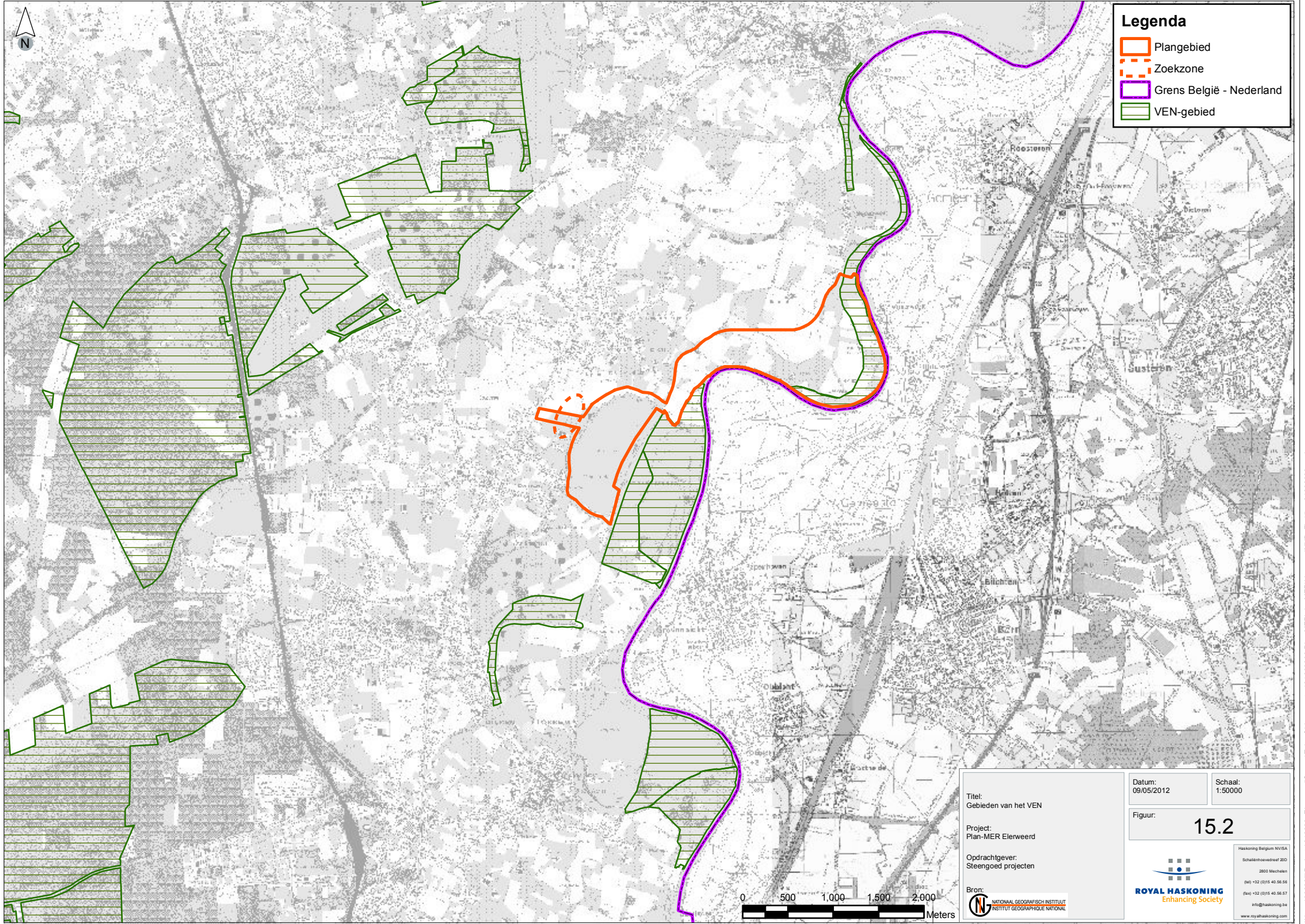
Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoeverdreef 200
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.88
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com

ROYAL HASKONING
Enhancing Society



Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  VEN-gebied



Titel:
Gebieden van het VEN

Project:
Plan-MER Eierweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHISCH NATIONALE

Datum:
09/05/2012

Schaal:
1:50000

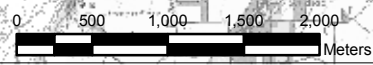
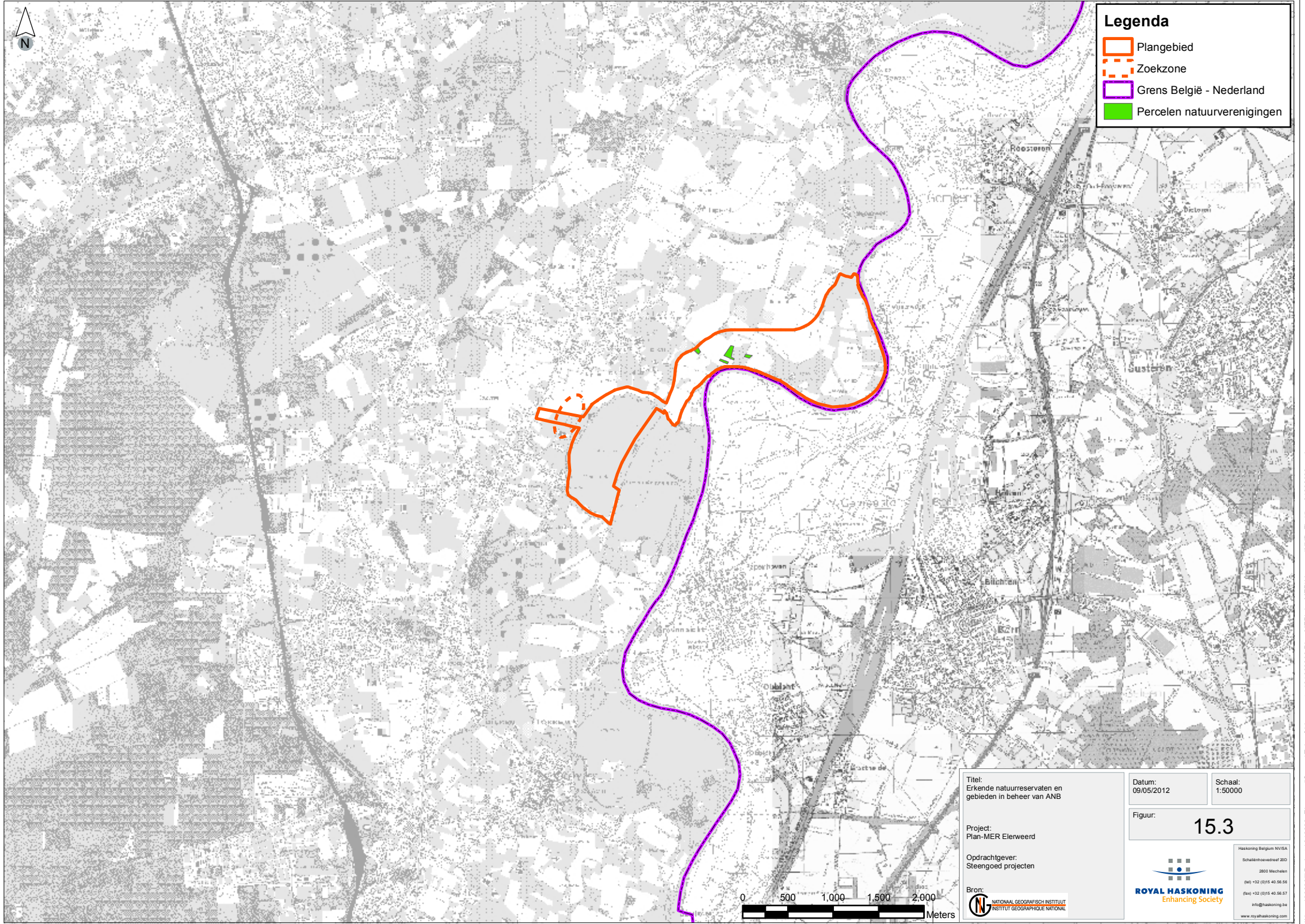
Figuur:
15.2


ROYAL HASKONING
Enhancing Society

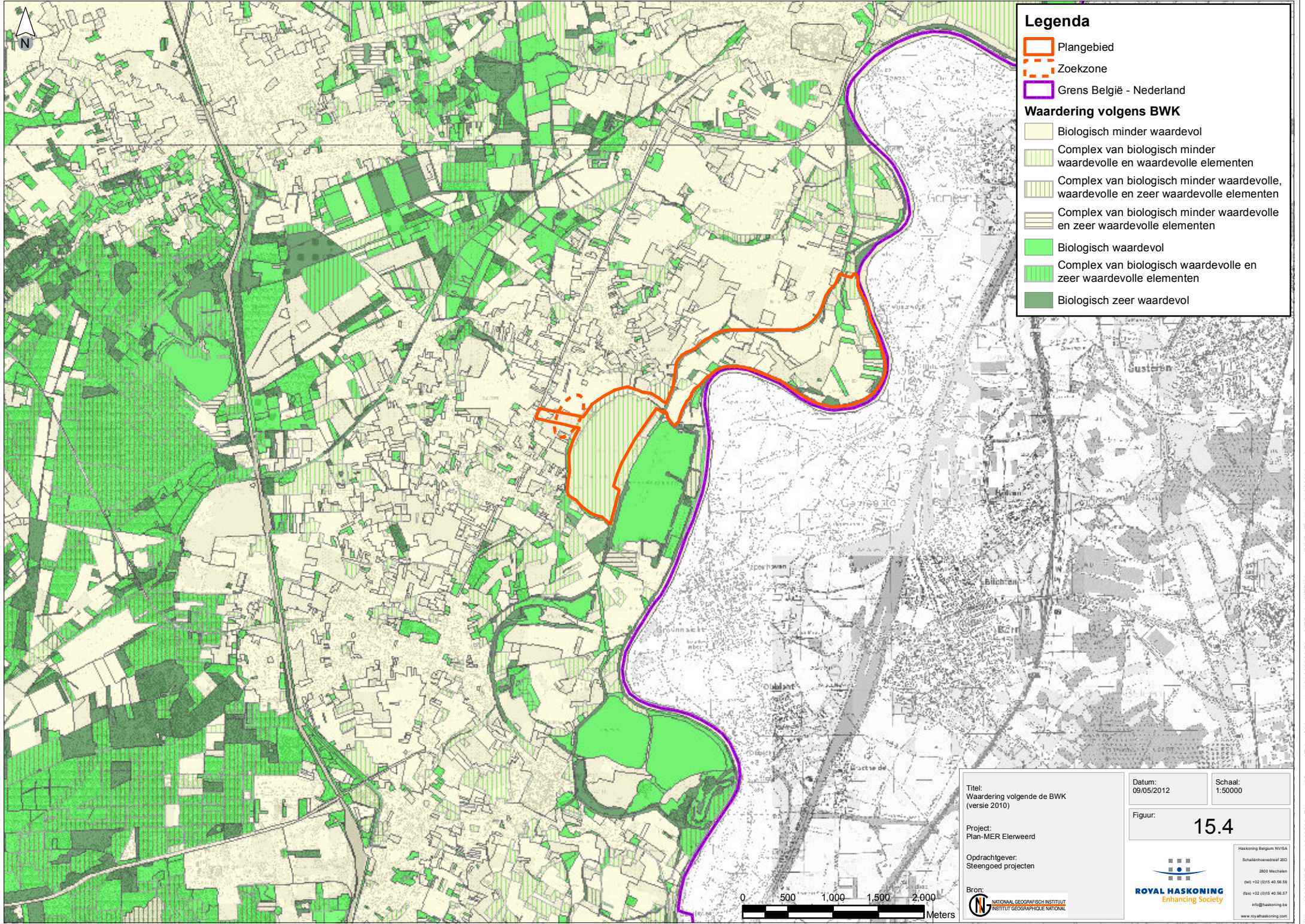
Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoeverdreef 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.86
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com



- Legenda**
-  Plangebied
 -  Zoekzone
 -  Grens België - Nederland
 -  Percelen natuurverenigingen



Titel: Erkende natuurreservaten en gebieden in beheer van ANB	Datum: 09/05/2012	Schaal: 1:50000
Project: Plan-MER Eierveerd	Figuur: 15.3	
Opdrachtgever: Steengoed projecten	 ROYAL HASKONING Enhancing Society	
Bron:  NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL	<small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoeverdreef 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.96 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.royalhaskoning.com</small>	



Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Grens België - Nederland

Waardering volgens BWK

- 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

Titel:
 Waardering volgende de BWK
 (versie 2010)

Project:
 Plan-MER Eierweerd

Opdrachtgever:
 Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

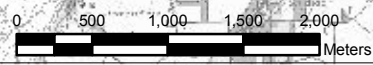
Datum:
 09/05/2012

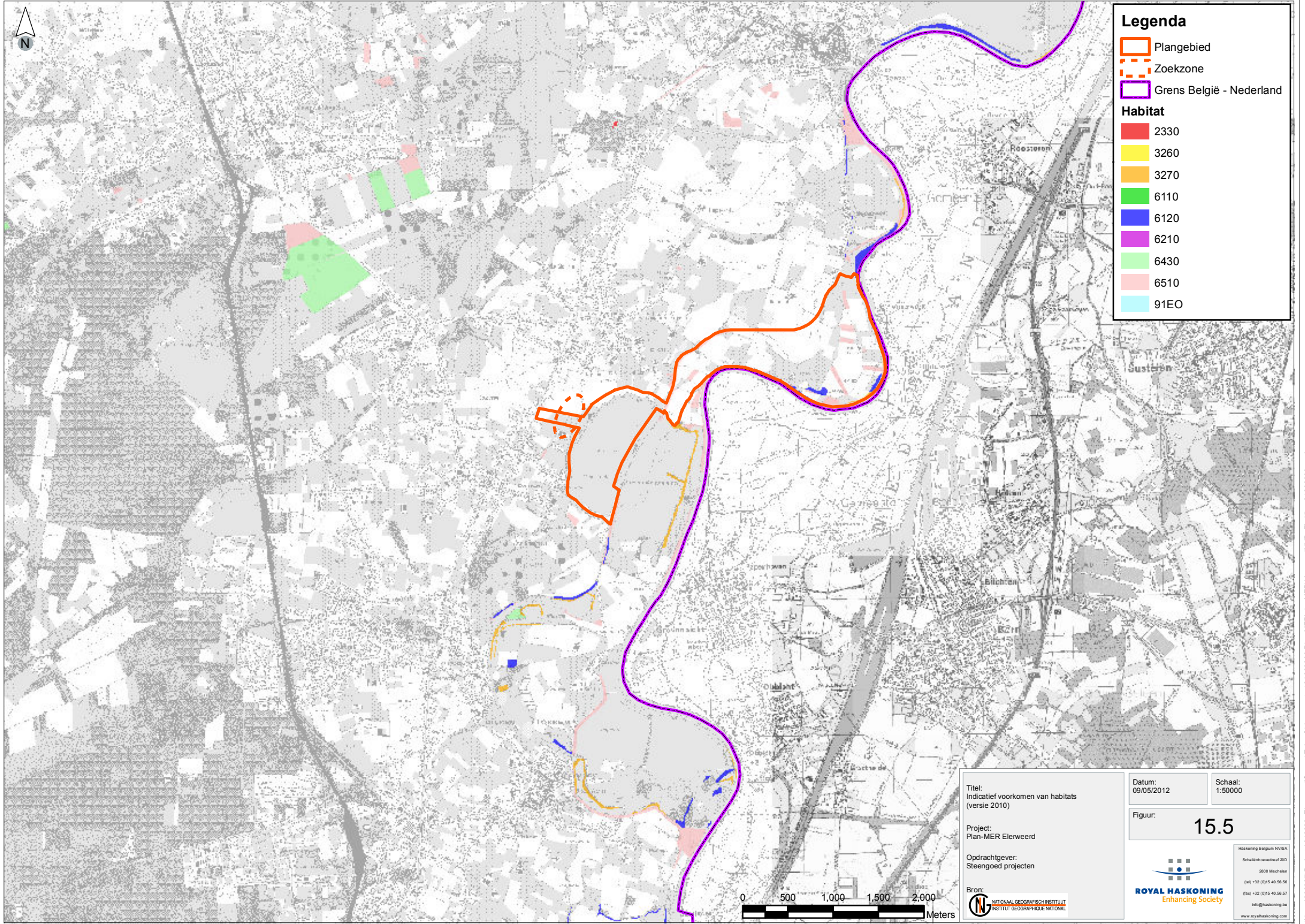
Schaal:
 1:50000

Figuur:
15.4



ROYAL HASKONING
 Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
 Schalkenhoovdstraat 20D
 2800 Mechelen
 (tel) +32 (0)15 40.58.88
 (fax) +32 (0)15 40.58.57
 info@haskoning.be
 www.royalhaskoning.com












Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland

Habitat

-  2330
-  3260
-  3270
-  6110
-  6120
-  6210
-  6430
-  6510
-  91EO

Titel:
Indicatief voorkomen van habitats
(versie 2010)

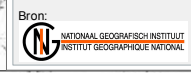
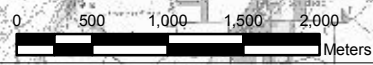
Project:
Plan-MER Eierveerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Datum:
09/05/2012

Schaal:
1:50000

Figuur:
15.5



Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoeverdreef 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.86
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com

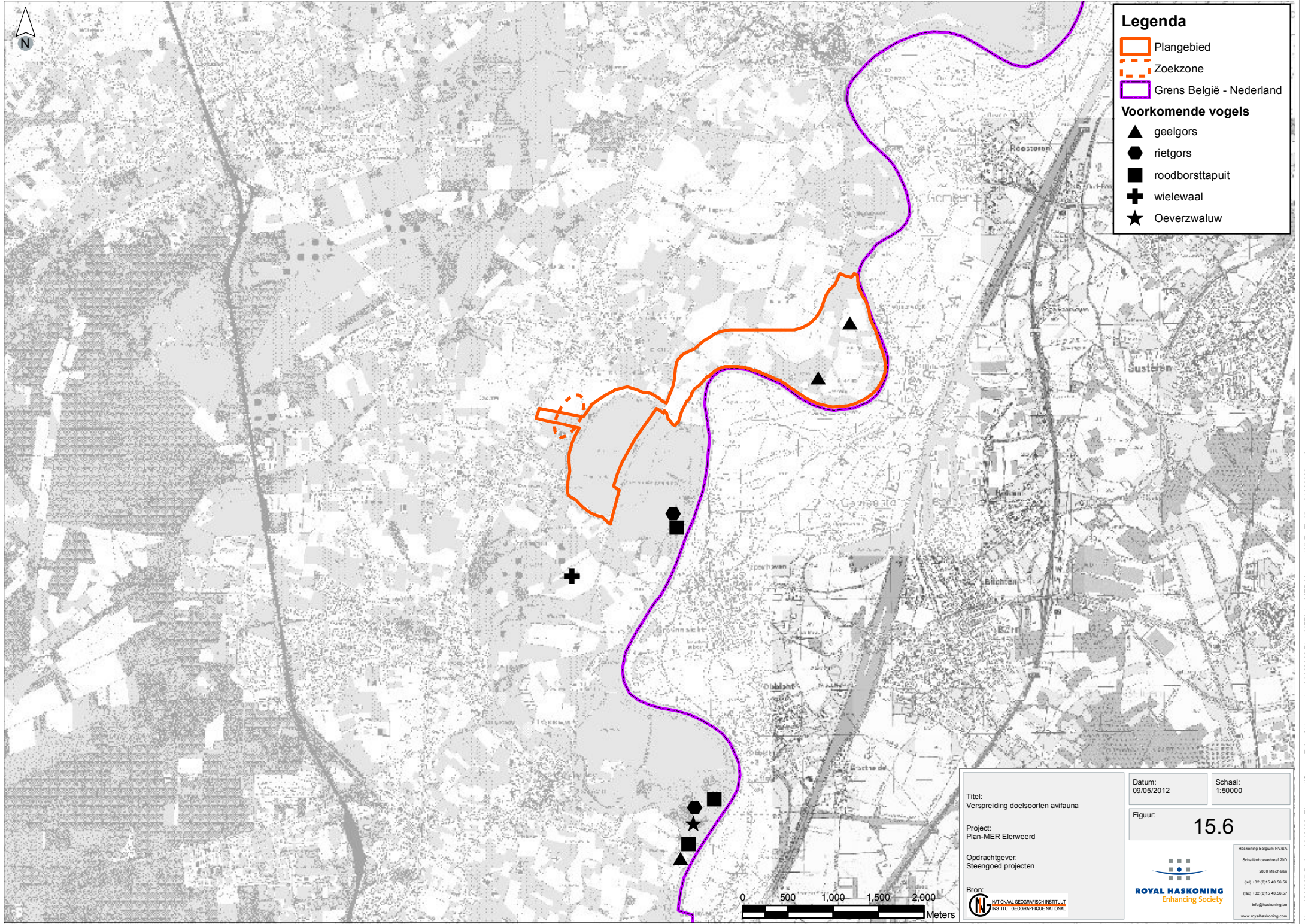


Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland

Voorkomende vogels

-  geelgors
-  rietgors
-  roodborsttapuit
-  wiewaal
-  Oeverwaluw

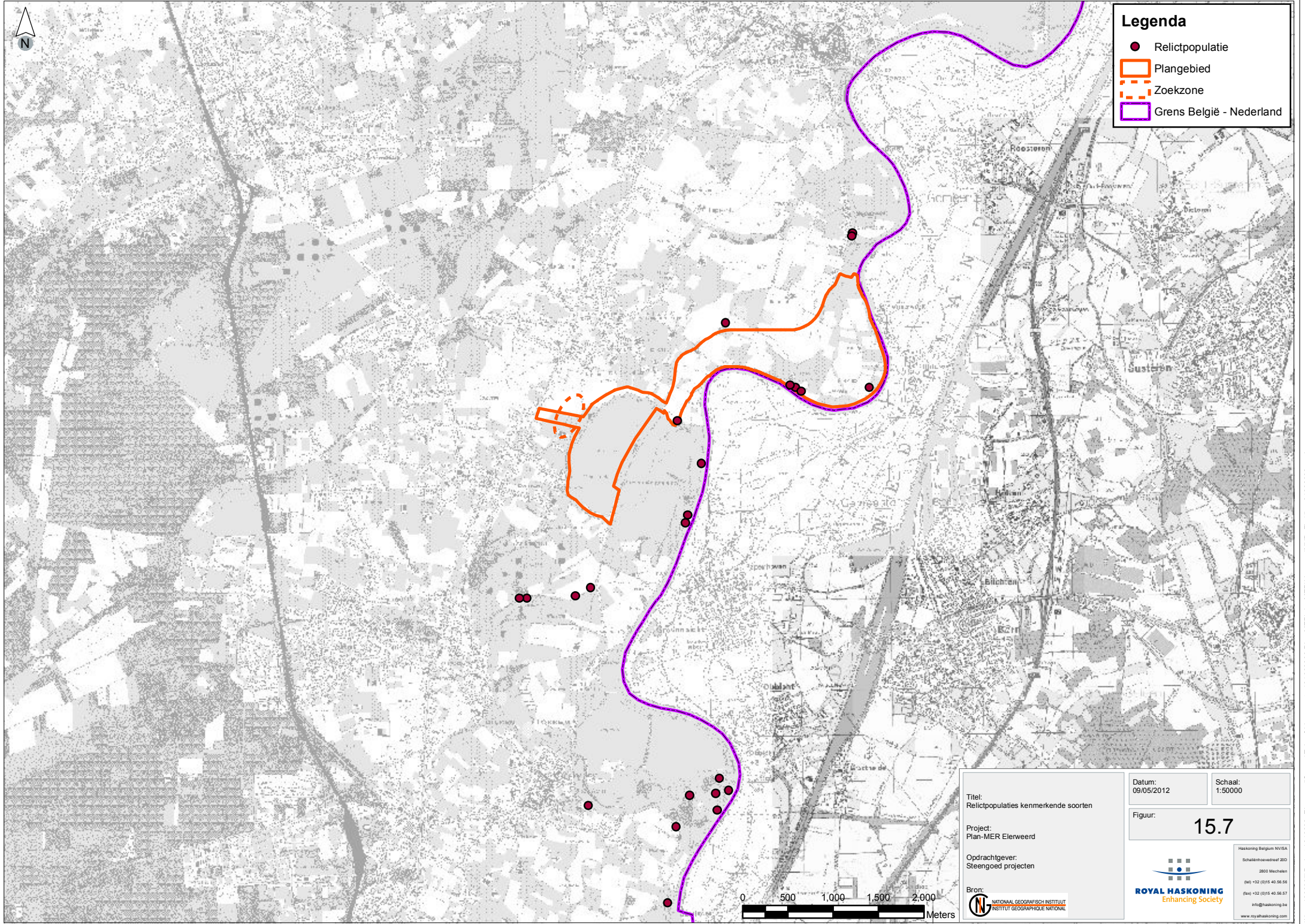


Titel: Verspreiding doelsoorten avifauna Project: Plan-MER Eierveerd Opdrachtgever: Steengoed projecten Bron:  NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL	Datum: 09/05/2012	Schaal: 1:50000
	Figuur: <div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">15.6</div>	
 ROYAL HASKONING Enhancing Society		
<small> Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoeverdreef 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.86 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.royalhaskoning.com </small>		

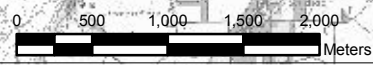


Legenda

- Relictpopulatie
- ▭ Plangebied
- ▭ Zoekzone
- ▭ Grens België - Nederland



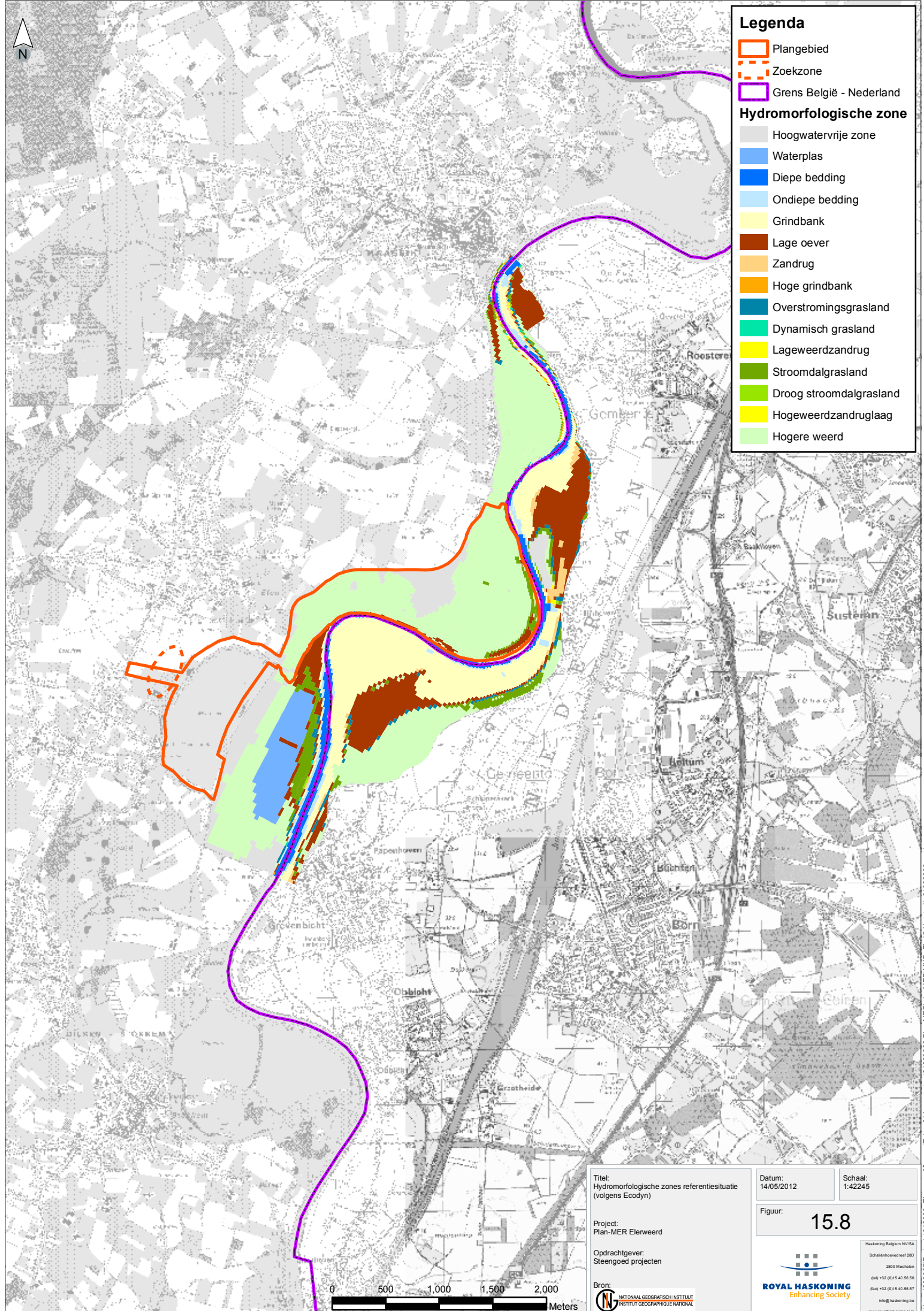
Titel: Relictpopulaties kenmerkende soorten	Datum: 09/05/2012	Schaal: 1:50000
Project: Plan-MER Eierveerd	Figuur: 15.7	
Opdrachtgever: Steengoed projecten		
Bron: NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT INSTITUT GEOGRAPHISCH NATIONAAL	<small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkenhoeverdreef 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.56.86 (fax) +32 (0)15 40.56.57 info@haskoning.be www.nyhaskoning.com</small>	





Legenda

-  Plangebied
 -  Zoekzone
 -  Grens België - Nederland
- Hydromorfologische zone**
-  Hoogwatervrije zone
 -  Waterplas
 -  Diepe bedding
 -  Ondiepe bedding
 -  Grindbank
 -  Lage oever
 -  Zandrug
 -  Hoge grindbank
 -  Overstromingsgrasland
 -  Dynamisch grasland
 -  Lageweerdzandrug
 -  Stroomdalgrasland
 -  Droog stroomdalgrasland
 -  Hogeweerdzandruglaag
 -  Hogere weerd



Titel: Hydromorfologische zones referentiesituatie (volgens Ecodyn)		Datum: 14/05/2012	Schaal: 1:42245
Project: Plan-MER Elerweerd		Figuur: 15.8	
Opdrachtgever: Steengoed projecten			
Bron: 		<small> Haskoning Belgium NV/SA Schalkrodevesteef 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.58 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.nya.haskoning.com </small>	

C:\Users\9030671\Projecten\18983_Elerweerd\figuren\T_hoofddocumenten\1898303_Plan_MER\plan\MER\MIXD_Fig15_Xpofmat_181898303.mxd

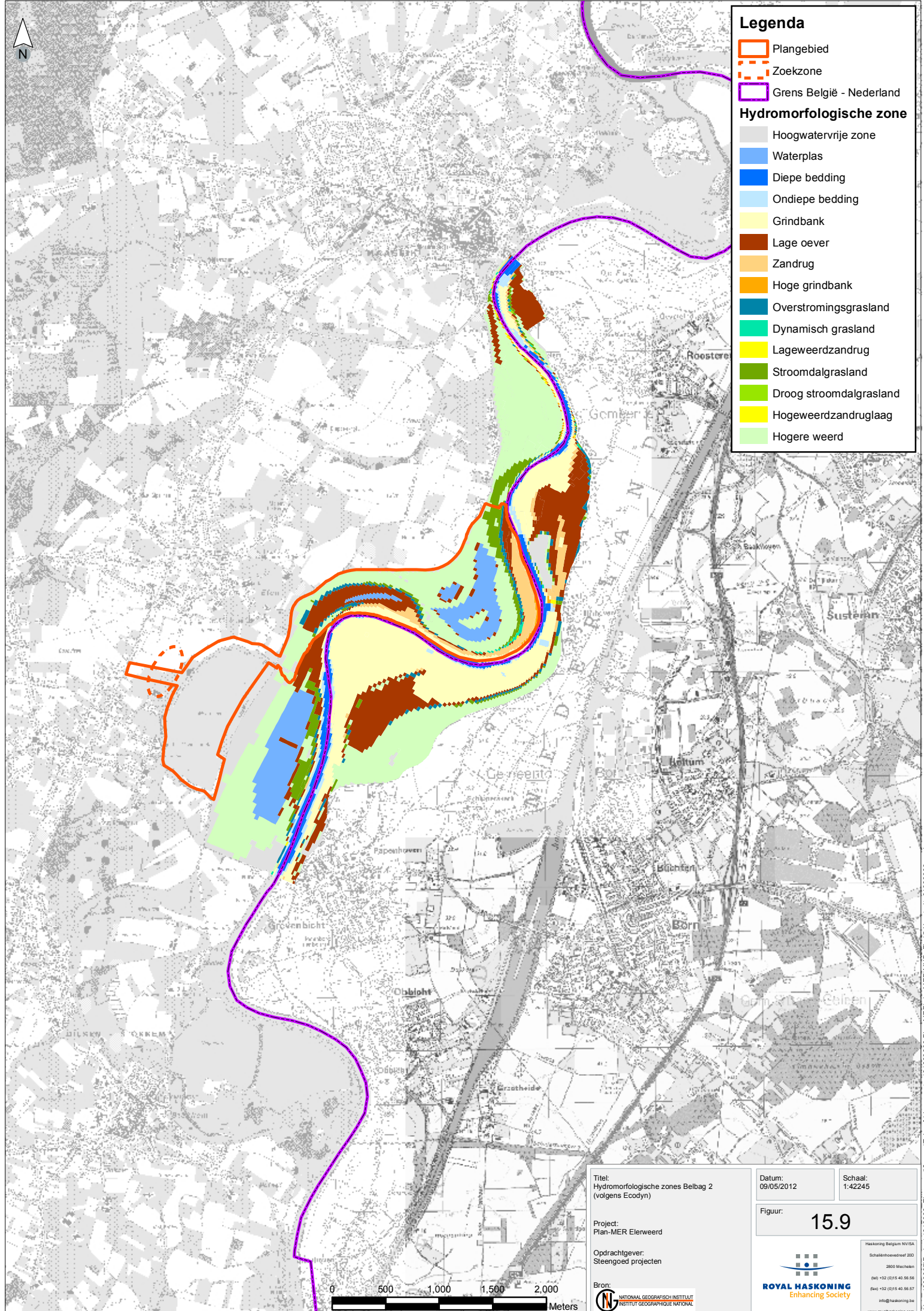


Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland

Hydromorfologische zone


-  Hoogwatervrije zone
-  Waterplas
-  Diepe bedding
-  Ondiepe bedding
-  Grindbank
-  Lage oever
-  Zandrug
-  Hoge grindbank
-  Overstromingsgrasland
-  Dynamisch grasland
-  Lageweerdzandrug
-  Stroomdalgrasland
-  Droog stroomdalgrasland
-  Hogeweerdzandruglaag
-  Hogere weerd



Titel:
Hydromorfologische zones Belbag 2
(volgens Ecodyn)

Project:
Plan-MER Elerweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012

Schaal:
1:42245

Figuur:
15.9






Haskoning Belgium NV/SA
 Schalenrooverstraat 20D
 2800 Mechelen
 (tel) +32 (0)15 40.58.58
 (fax) +32 (0)15 40.58.57
 info@haskoning.be
 www.mya.haskoning.com

C:\Users\9030671\Projecten\18983_Elerweerd\figuren\1_hoofddocumenten\1898303_Plan_MER\plan\MER\MXD_Fig15_Xpofmat_1898303.mxd

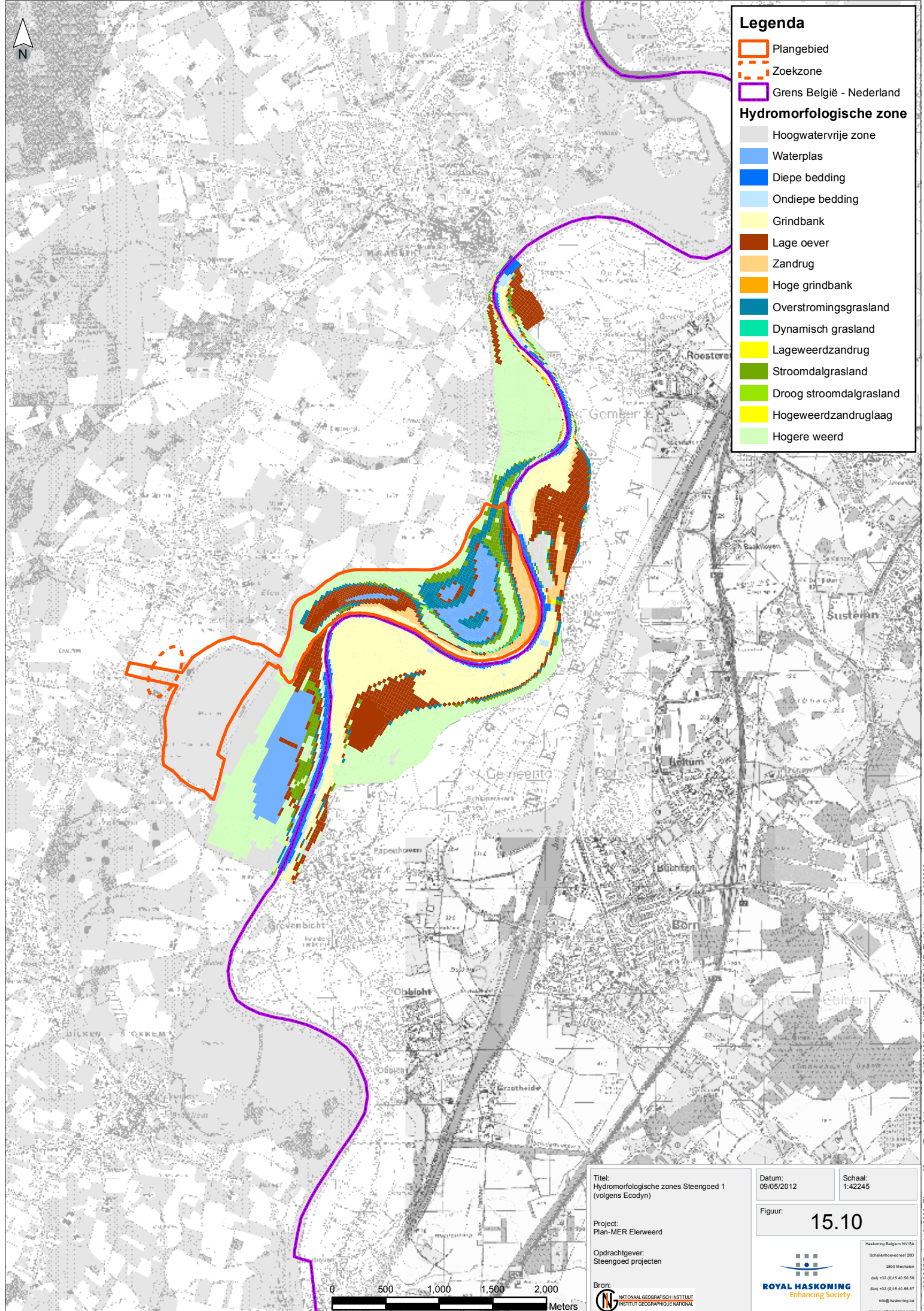




Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland

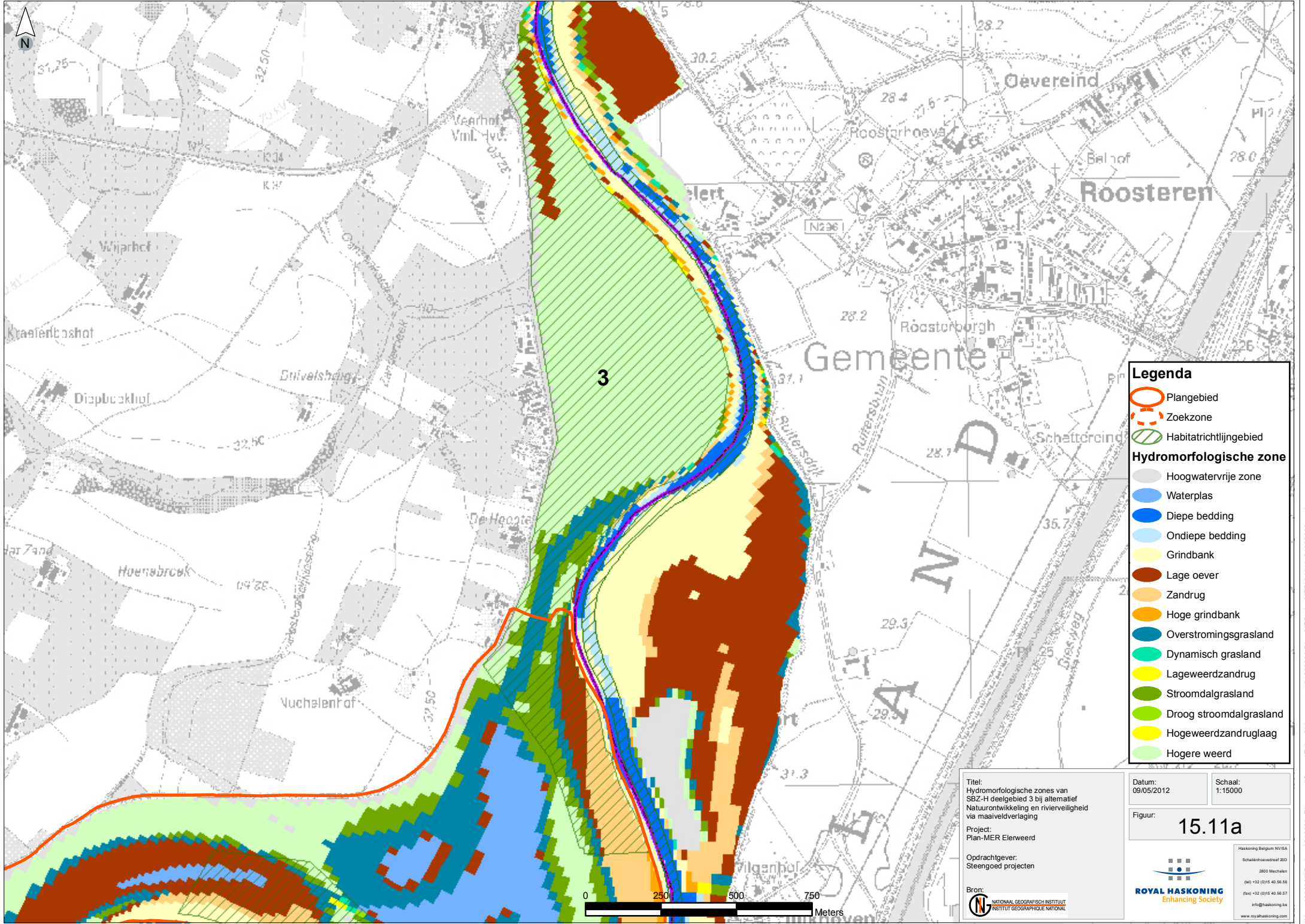
Hydromorfologische zone

-  Hoogwatervrije zone
-  Waterplas
-  Diepe bedding
-  Ondiepe bedding
-  Grindbank
-  Lage oever
-  Zandrug
-  Hoge grindbank
-  Overstromingsgrasland
-  Dynamisch grasland
-  Lageweerdzandrug
-  Stroomdalgrasland
-  Droog stroomdalgrasland
-  Hogeweerdzandruglaag
-  Hogere weerd



Titel: Hydromorfologische zones Steengoed 1 (volgens Ecodyn)		Datum: 09/05/2012	Schaal: 1:42245
Project: Plan-MER Elerweerd		Figuur: 15.10	
Opdrachtgever: Steengoed projecten			
Bron: 		<small>Haskoning Belgium NV/SA Schalkroevendreef 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 40.58.58 (fax) +32 (0)15 40.58.57 info@haskoning.be www.nya.haskoning.com</small>	

C:\Users\9030671\Projecten\18983_Elerweerd\figuren\1_hoofddocumenten\81983-303_Plan_MER\plan\MER\MXD_Fig15_Xpofmat_181898303.mxd



- Legenda**
- Plangebied
 - Zoekzone
 - Habitatrichtlijngebied
- Hydromorfologische zone**
- Hoogwatervrije zone
 - Waterplas
 - Diepe bedding
 - Ondiepe bedding
 - Grindbank
 - Lage oever
 - Zandrug
 - Hoge grindbank
 - Overstromingsgrasland
 - Dynamisch grasland
 - Lageweerdzandrug
 - Stroomdalgrasland
 - Droog stroomdalgrasland
 - Hogeweerdzandruglaag
 - Hogere weerd

Titel:
Hydromorfologische zones van
SBZ-H deelgebied 3 bij alternatief
Natuurontwikkeling en rivierveiligheid
via maaiveldverlaging

Project:
Plan-MER Eierweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAPHISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012

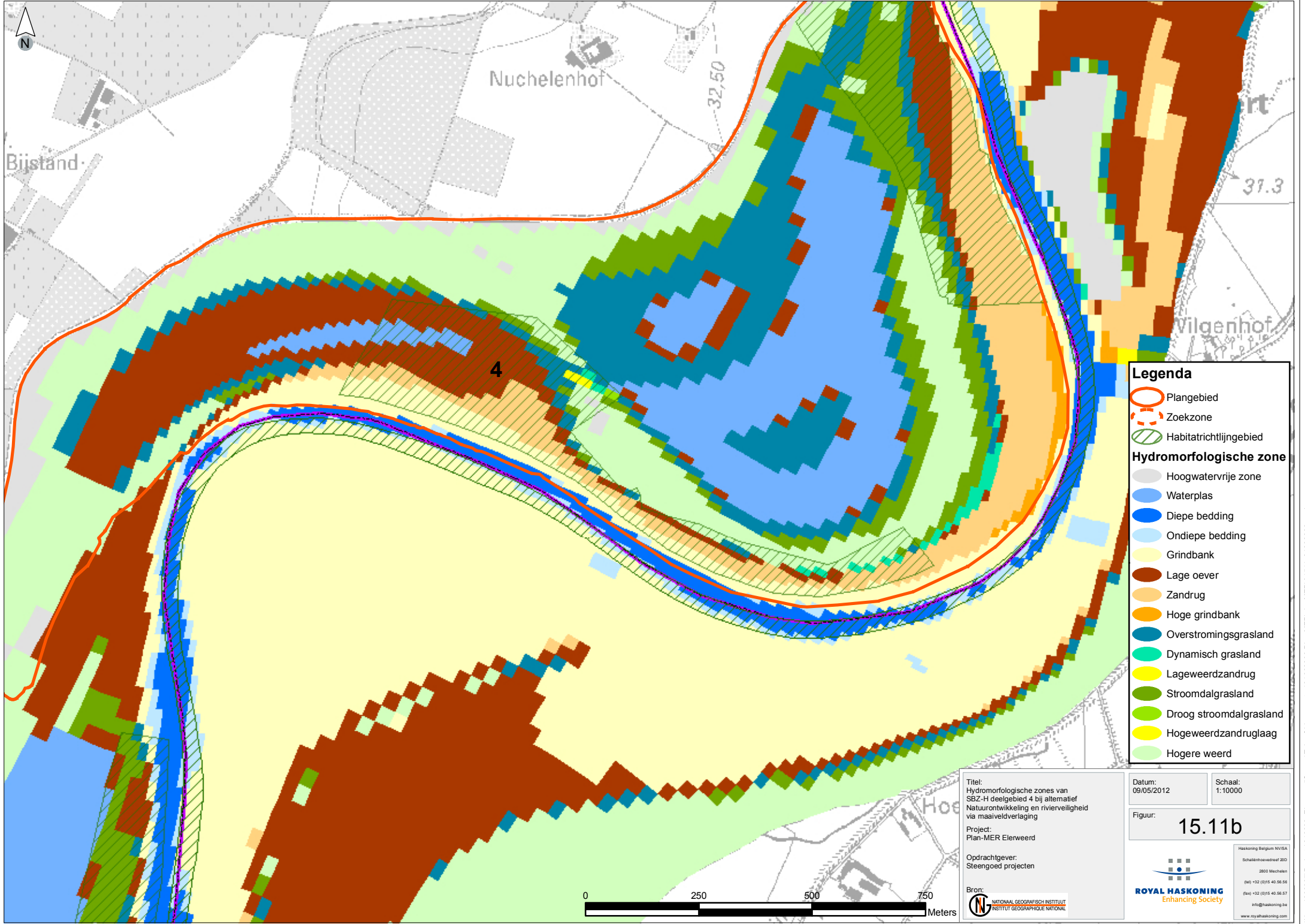
Schaal:
1:15000

Figuur:
15.11a

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkehoevendreef 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.88
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.rhaskoning.com





- Legenda**
- Plangebied
 - Zoekzone
 - Habitatrichtlijngebied
- Hydromorfologische zone**
- Hoogwatervrije zone
 - Waterplas
 - Diepe bedding
 - Ondiepe bedding
 - Grindbank
 - Lage oever
 - Zandrug
 - Hoge grindbank
 - Overstromingsgrasland
 - Dynamisch grasland
 - Lageweerdzandrug
 - Stroomdalgrasland
 - Droog stroomdalgrasland
 - Hogeweerdzandrugaag
 - Hogere weerd

Titel:
Hydromorfologische zones van
SBZ-H deelgebied 4 bij alternatief
Natuurontwikkeling en rivierveiligheid
via maaiveldverlaging

Project:
Plan-MER Eierweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum: 09/05/2012

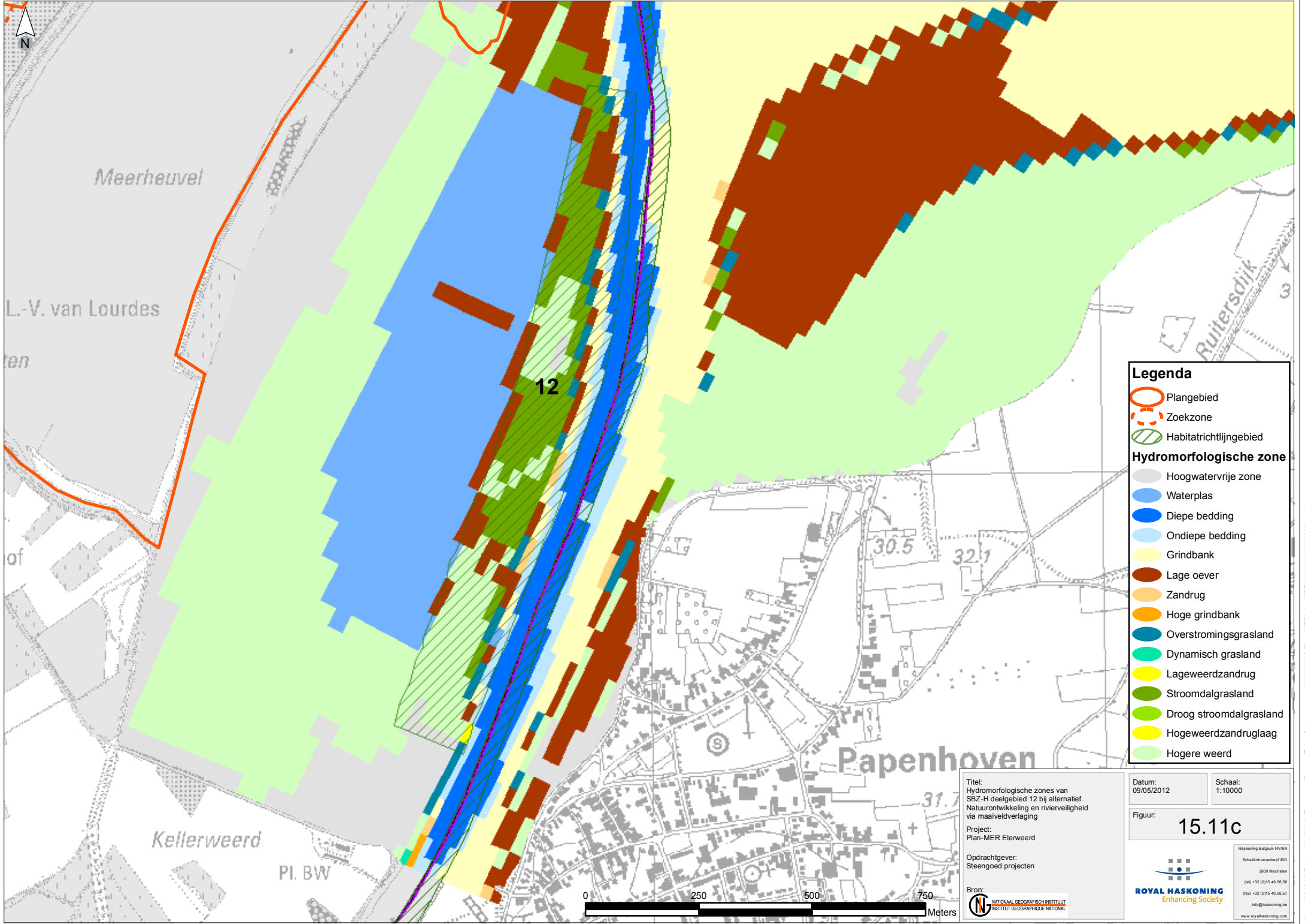
Schaal: 1:10000

Figuur: **15.11b**

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schaalshoofdstaaf 200
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.88
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.ryhaskoning.com





Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Habitatrichtlijngebied

Hydromorfologische zone

- Hoogwatervrije zone
- Waterplas
- Diepe bedding
- Ondiepe bedding
- Grindbank
- Lage oever
- Zandrug
- Hoge grindbank
- Overstromingsgrasland
- Dynamisch grasland
- Lageweerdzandrug
- Stroomdalgrasland
- Droog stroomdalgrasland
- Hogeweerdzandruglaag
- Hogere weerd

Titel:
Hydromorfologische zones van
SBZ-H deelgebied 12 bij alternatief
Natuurontwikkeling en rivierveiligheid
via maaiveldverlaging

Project:
Plan-MER Eierweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012

Schaal:
1:10000

Figuur:
15.11c

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoeverdreef 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.88
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.nyhaskoning.com

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

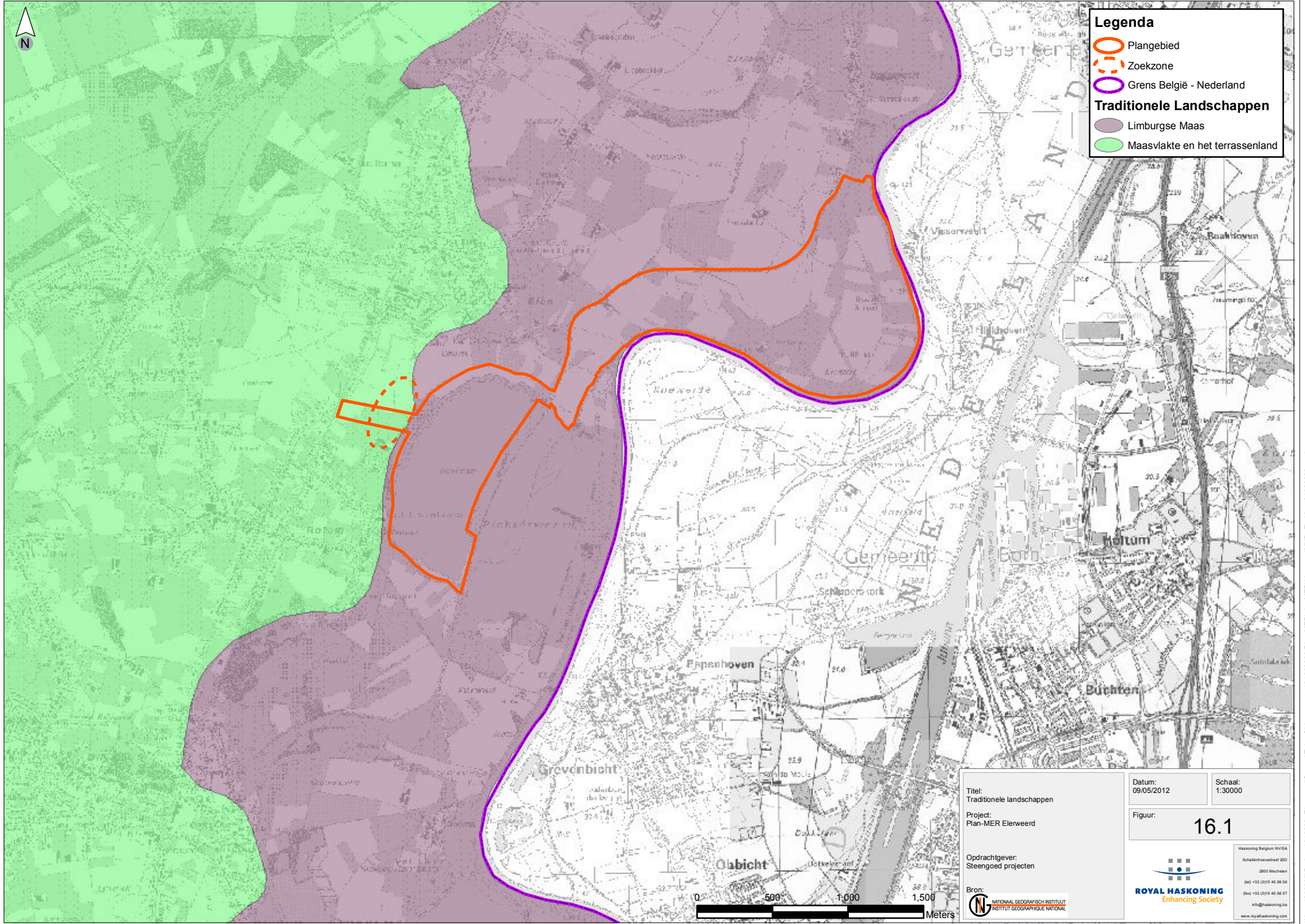


Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland

Traditionele Landschappen

-  Limburgse Maas
-  Maasvlakte en het terrassenland



Titel:
Traditionele landschappen

Project:
Plan-MER Elerwaard

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012

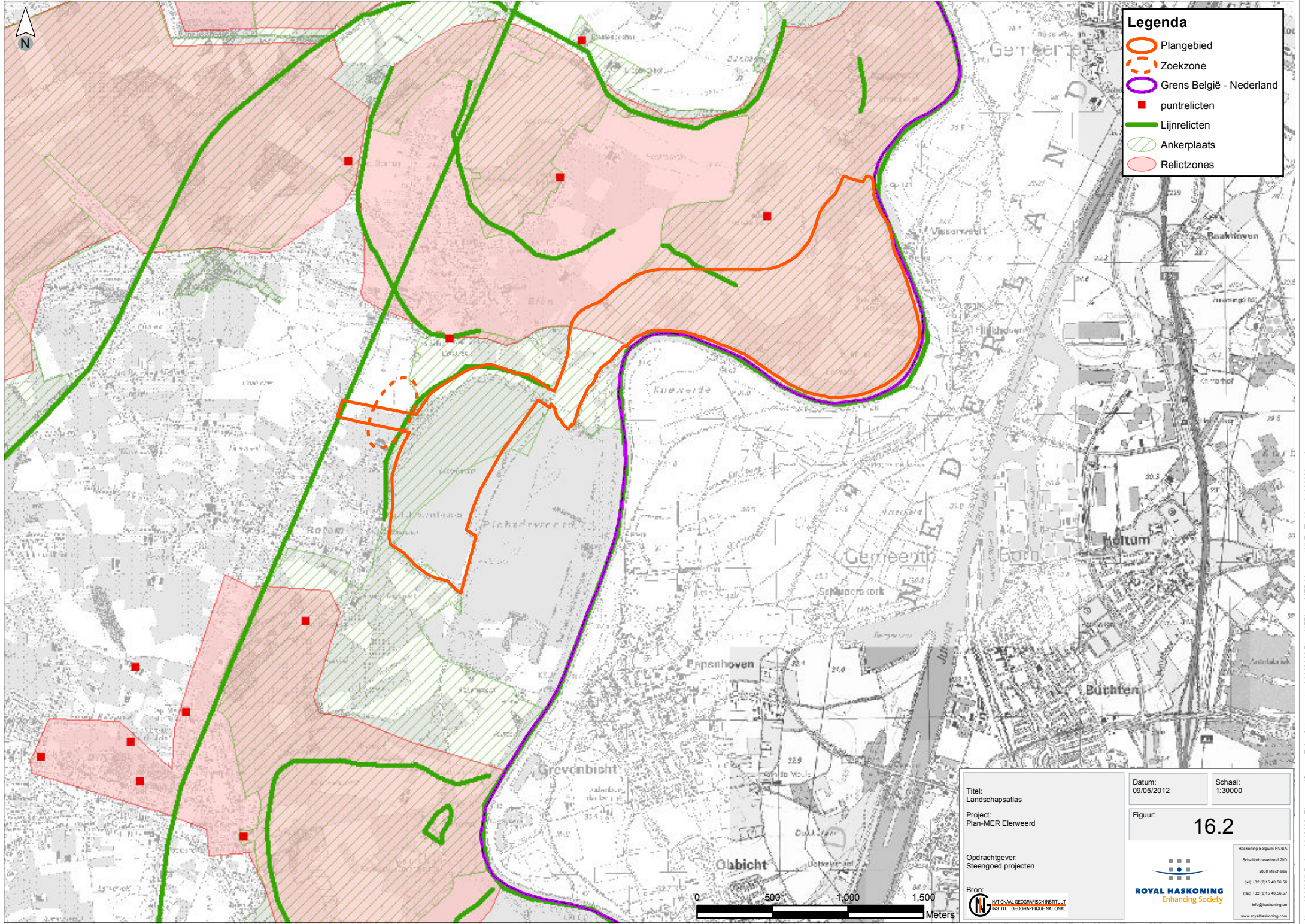
Schaal:
1:30000

Figuur:
16.1


ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoofdstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.ryhaskoning.com





Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland
-  puntrelicten
-  Lijnrelicten
-  Ankerplaats
-  Relictzones

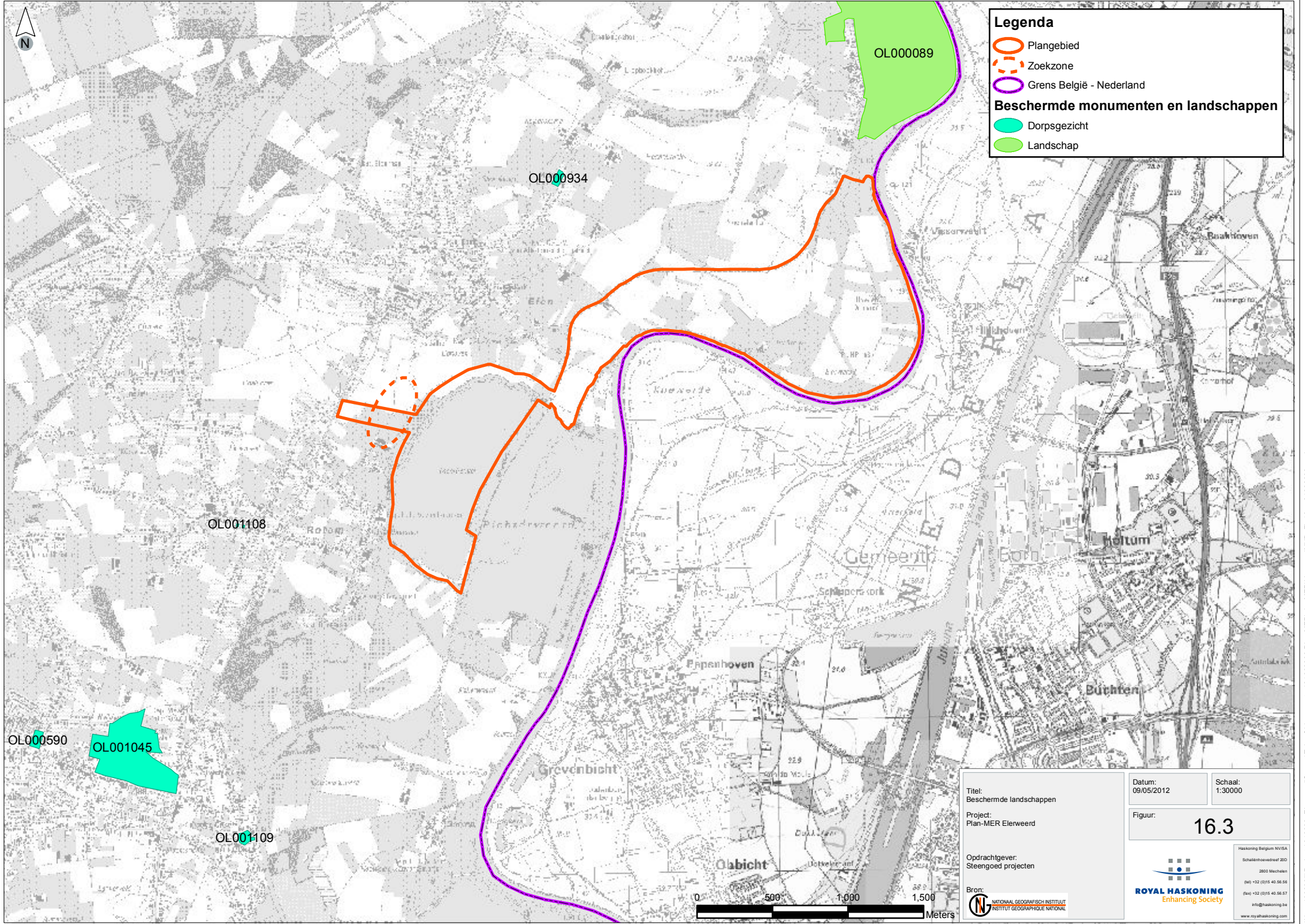
Titel:
Landschapssatlas
 Project:
Plan-MER Elerwaard
 Opdrachtgever:
Steengoed projecten
 Bron:

 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GÉOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012
 Schaal:
1:30000

Figuur:
16.2


ROYAL HASKONING
 Enhancing Society
 Haskoning Belgium NV/SA
 Schalkenhoofdstraat 20D
 2800 Mechelen
 (tel) +32 (0)15 40.58.58
 (fax) +32 (0)15 40.58.57
 info@haskoning.be
 www.royalhaskoning.com



Legenda

-  Plangebied
-  Zoekzone
-  Grens België - Nederland

Beschermde monumenten en landschappen

-  Dorpsgezicht
-  Landschap

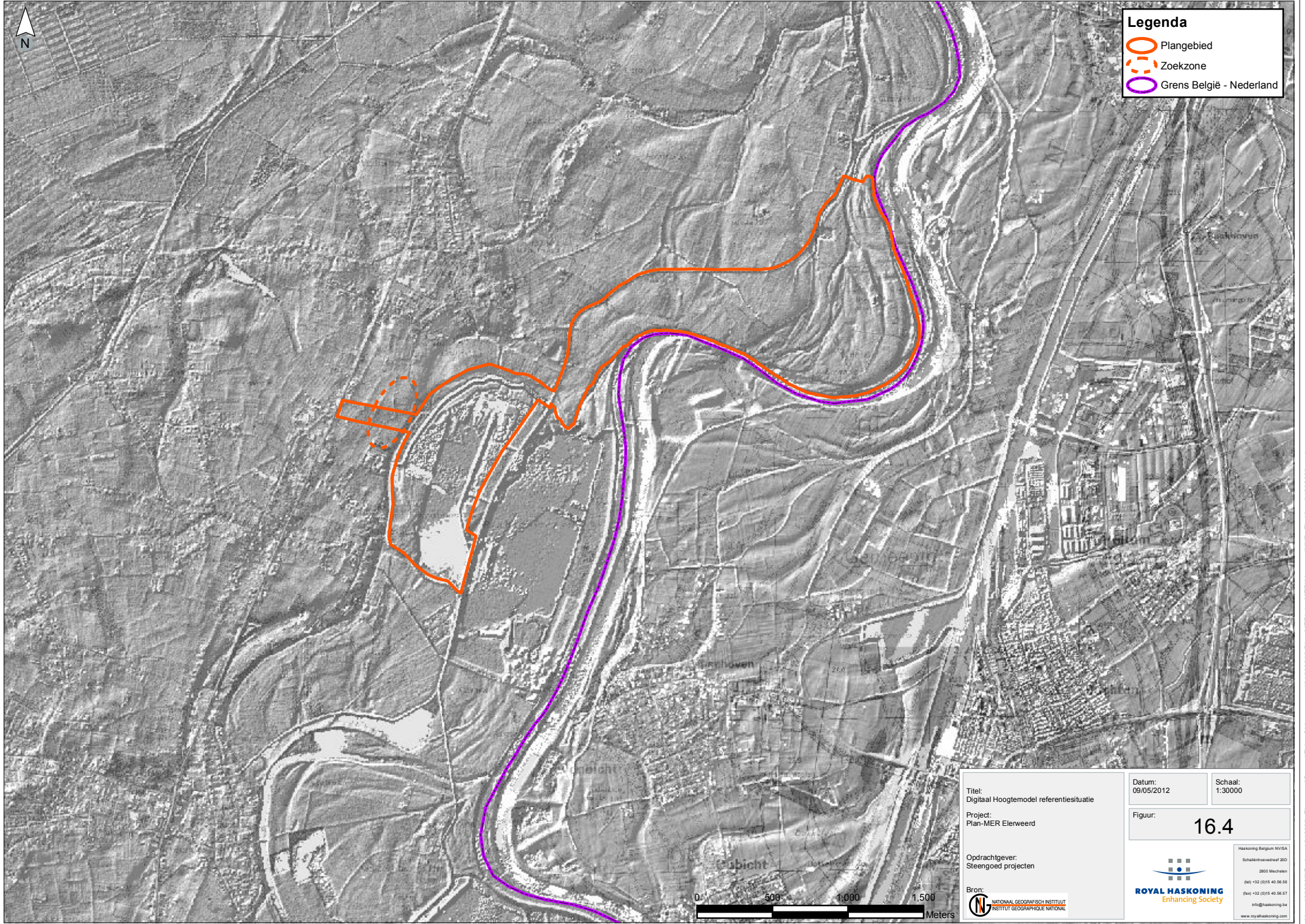
Titel:
 Beschermde landschappen
 Project:
 Plan-MER Eterweerd
 Opdrachtgever:
 Steengoed projecten
 Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
 09/05/2012
 Schaal:
 1:30000

Figuur:
16.3


ROYAL HASKONING
 Enhancing Society
Haskoning Belgium NV/SA
 Schalkenhoovdstraat 20D
 2800 Mechelen
 (tel) +32 (0)15 40.58.88
 (fax) +32 (0)15 40.58.57
 info@haskoning.be
 www.royalhaskoning.com





Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Grens België - Nederland

Titel:
Digitaal Hoogtemodel referentiesituatie

Project:
Plan-MER Eterveerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012

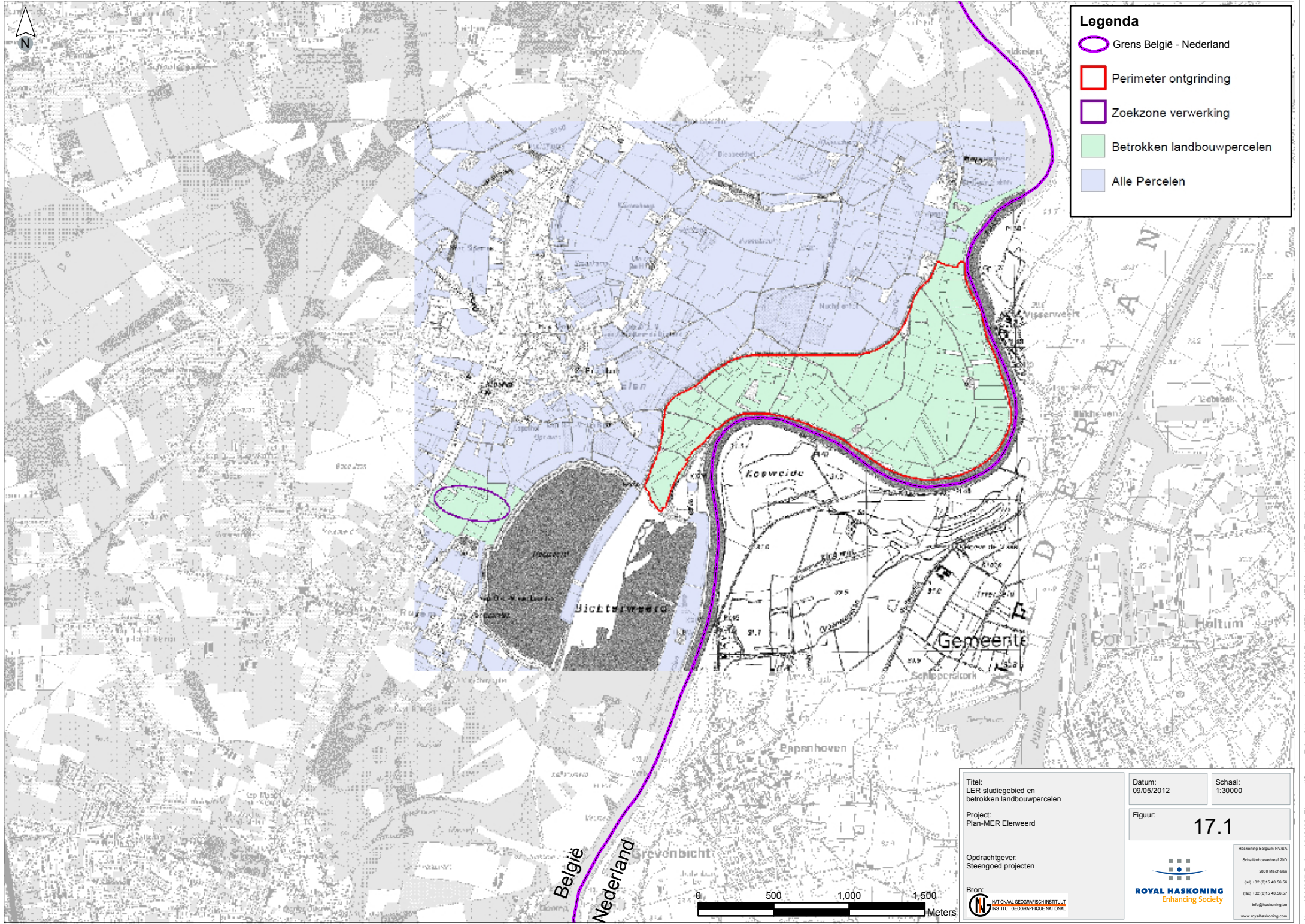
Schaal:
1:30000

Figuur:
16.4

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoovdstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.86
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com





Legenda

-  Grens België - Nederland
-  Perimeter ontgrinding
-  Zoekzone verwerking
-  Betrokken landbouwpercelen
-  Alle Percelen

Titel:
LER studiegebied en
betrokken landbouwpercelen

Project:
Plan-MER Eindhoven

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAPHISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012

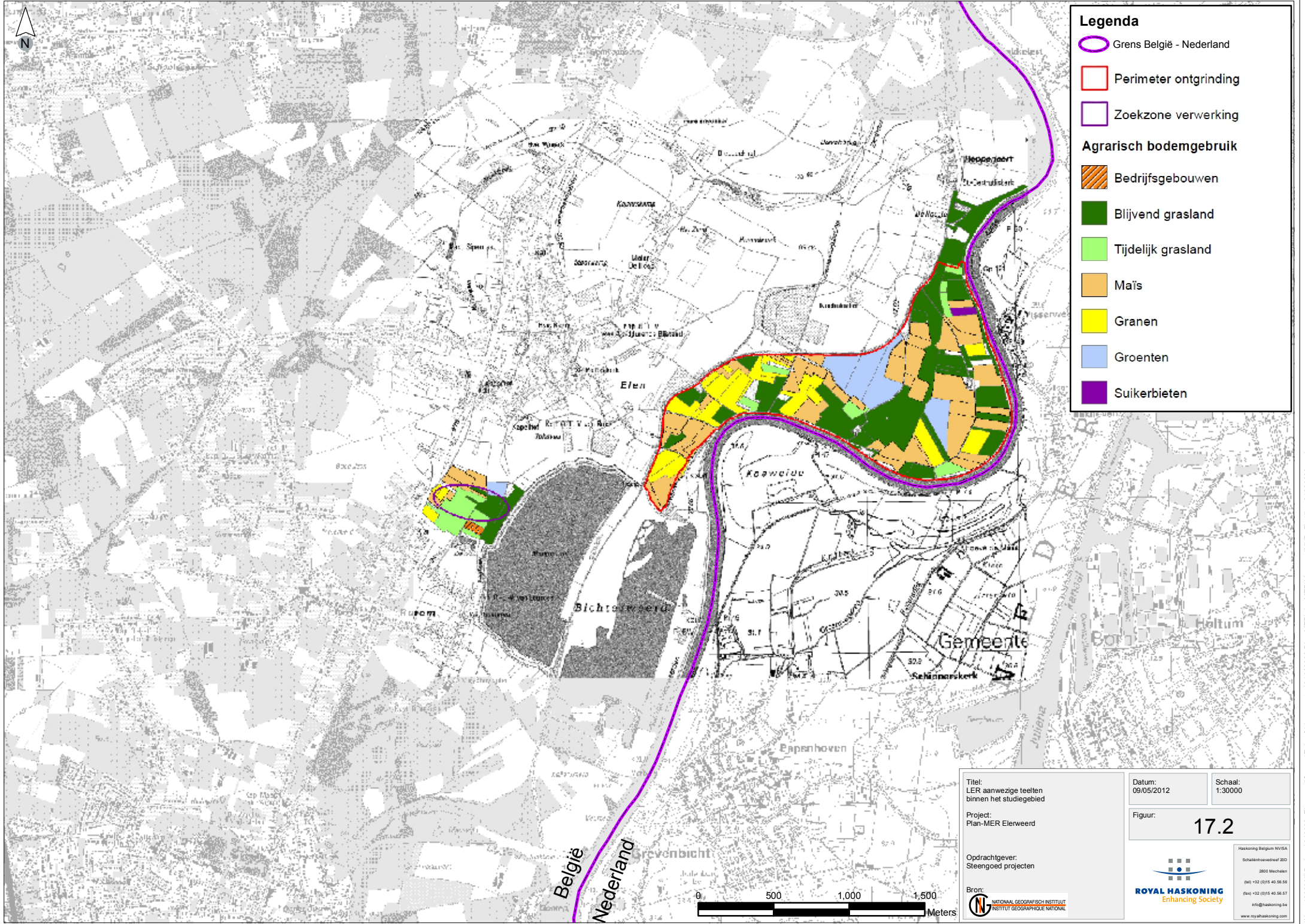
Schaal:
1:30000

Figuur:
17.1




ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoedestraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40 56 56
(fax) +32 (0)15 40 56 57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com



Legenda

- Grens België - Nederland
- Perimeter ontgrinding
- Zoekzone verwerking

Agrarisch bodemgebruik

- Bedrijfsgebouwen
- Blijvend grasland
- Tijdelijk grasland
- Maïs
- Granen
- Groenten
- Suikerbieten

Titel:
LER aanwezige teelten
binnen het studiegebied

Project:
Plan-MER Elerwaard

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
09/05/2012

Schaal:
1:30000

Figuur:
17.2



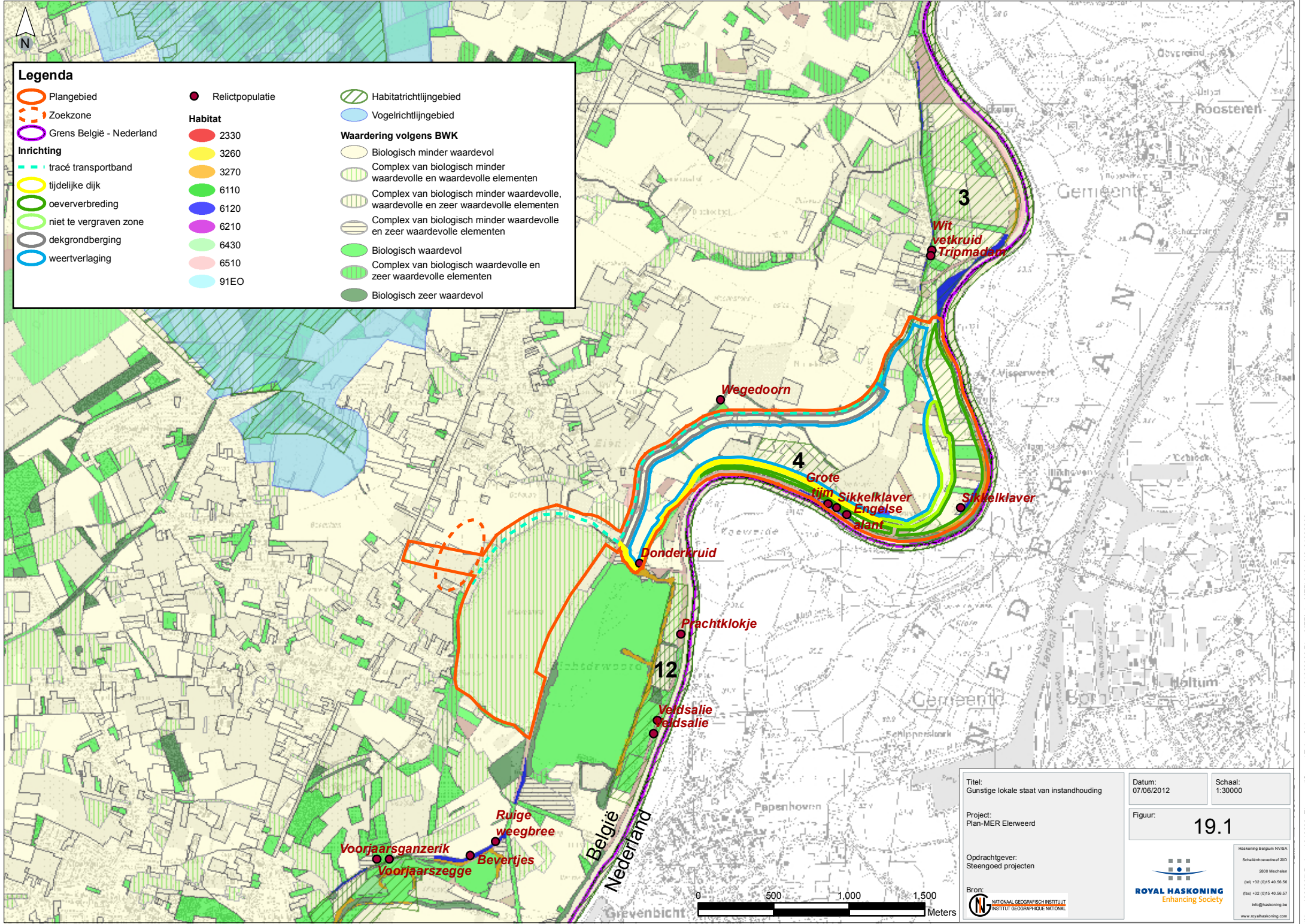
ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoedestraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com



Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Grens België - Nederland
- Inrichting**
- tracé transportband
- tijdelijke dijk
- oeververbreding
- niet te vergraven zone
- dekgrondberging
- weertverlaging
- Relictpopulatie
- Habitat**
- 2330
- 3260
- 3270
- 6110
- 6120
- 6210
- 6430
- 6510
- 91EO
- Habitatrichtlijngebied
- Vogelrichtlijngebied
- Waardering volgens BWK**
- 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



Titel:
Gunstige lokale staat van instandhouding

Project:
Plan-MER Eterweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
07/06/2012

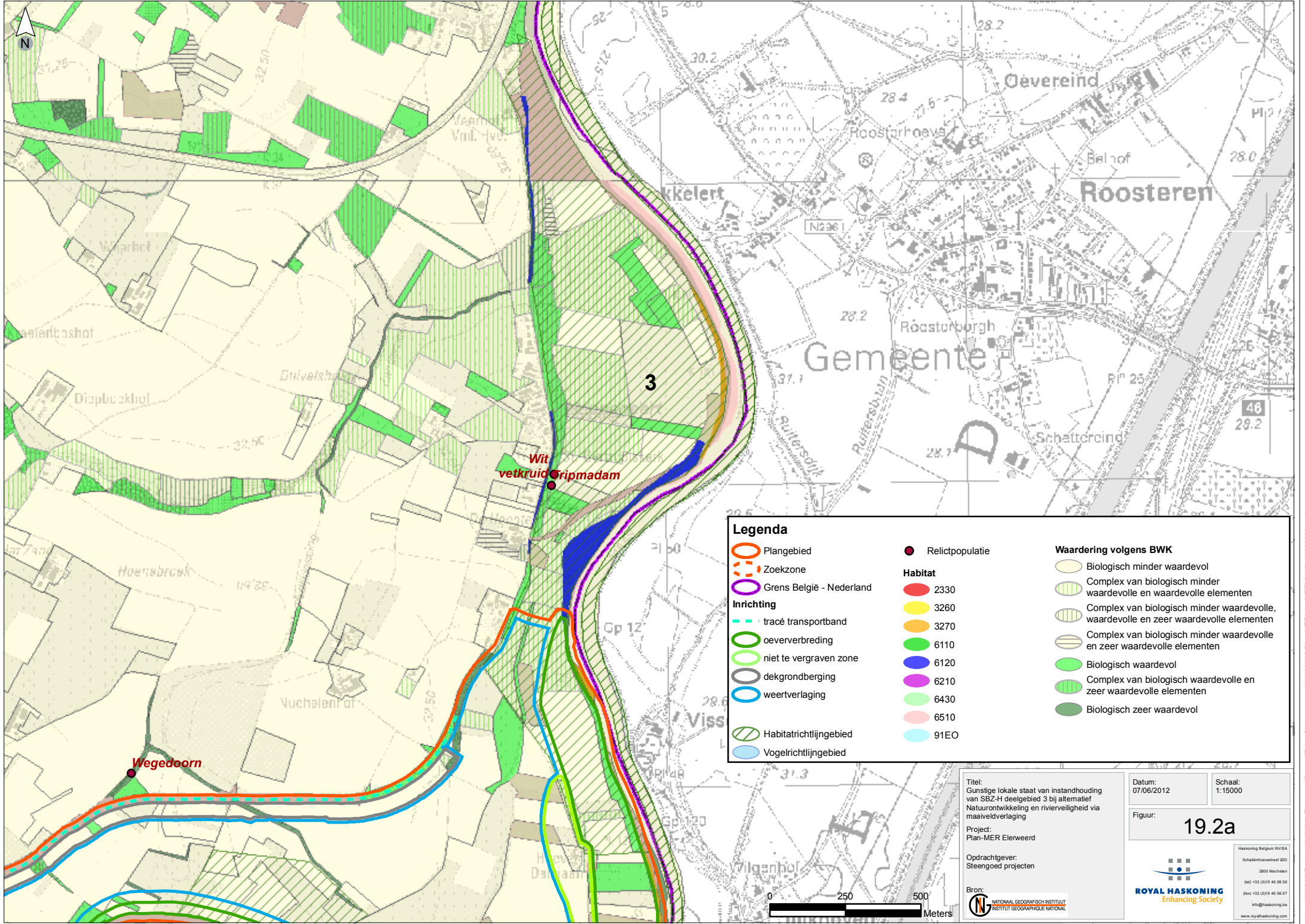
Schaal:
1:30000

Figuur:
19.1

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkehoovestraat 200
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.nyhaskoning.com

ROYAL HASKONING
Enhancing Society





Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Grens België - Nederland
- Inrichting**
- tracé transportband
- oeververbreding
- niet te vergraven zone
- dekgrondberging
- weertverlaging
- Habitatrichtlijngebied
- Vogelrichtlijngebied
- Relictpopulatie
- Habitat**
- 2330
- 3260
- 3270
- 6110
- 6120
- 6210
- 6430
- 6510
- 91EO
- Waardering volgens BWK**
- 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

Titel:
Gunstige lokale staat van instandhouding van SBZ-H deelgebied 3 bij alternatief Natuurontwikkeling en rivierveiligheid via maai- en vergraving

Project:
Plan-MER Eierweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

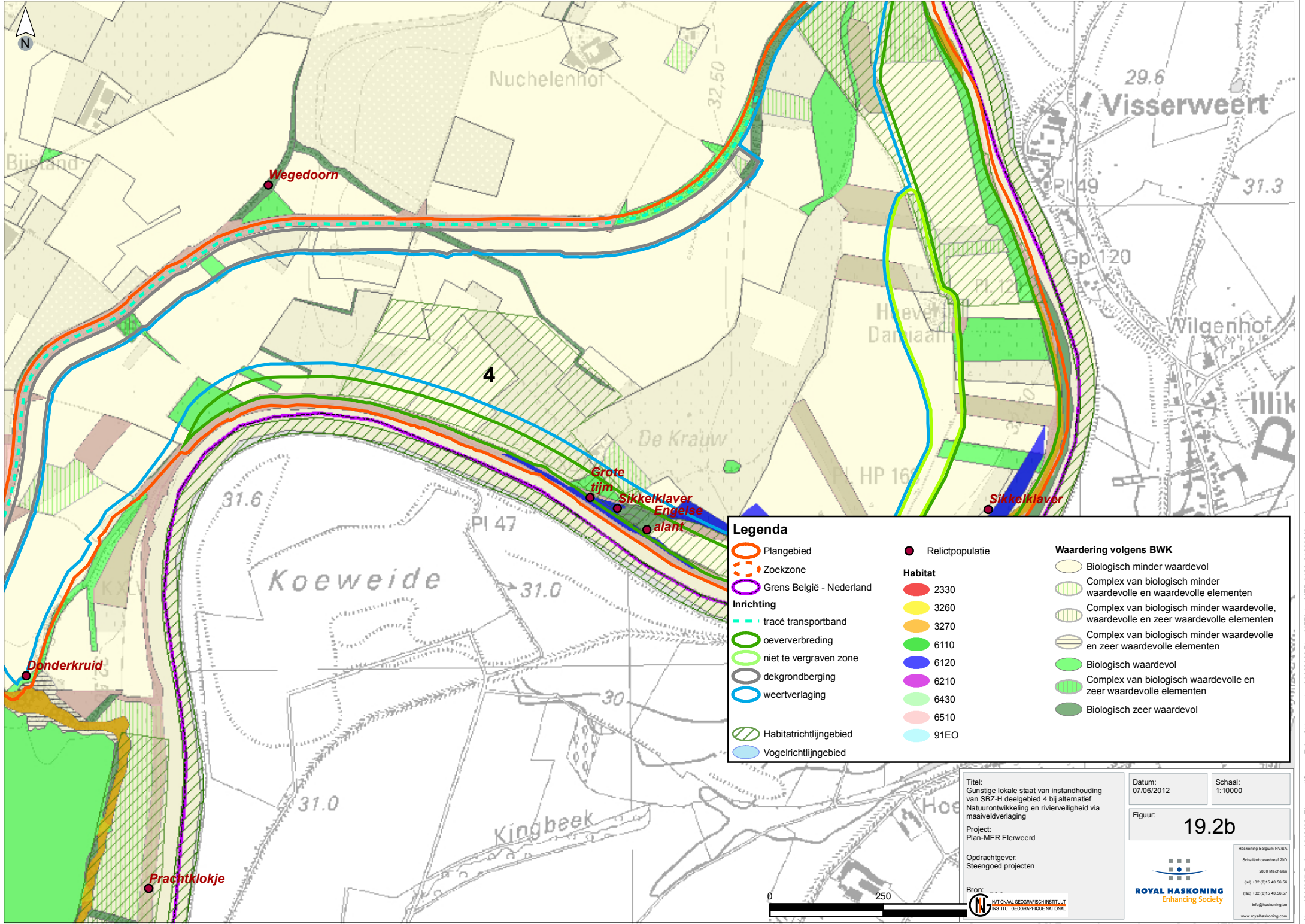
Datum: 07/06/2012

Schaal: 1:15000

Figuur: **19.2a**

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoovdstraat 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.58
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.rhaskoning.com



Legenda

Plangebied	Relictpopulatie	Waardering volgens BWK
Zoekzone	Habitat	
Grens België - Nederland	2330	Biologisch minder waardevol
Inrichting	3260	Complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen
tracé transportband	3270	Complex van biologisch minder waardevolle, waardevolle en zeer waardevolle elementen
oeververbreding	6110	Complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen
niet te vergraven zone	6120	Biologisch waardevol
dekgrondberging	6210	Complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen
weertverlaging	6430	Biologisch zeer waardevol
Habitatrichtlijngebied	6510	
Vogelrichtlijngebied	91EO	

Titel:
Gunstige lokale staat van instandhouding van SBZ-H deelgebied 4 bij alternatief Natuurontwikkeling en rivierveiligheid via maaiveldverlaging

Project:
Plan-MER Elerweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAPHISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum: 07/06/2012

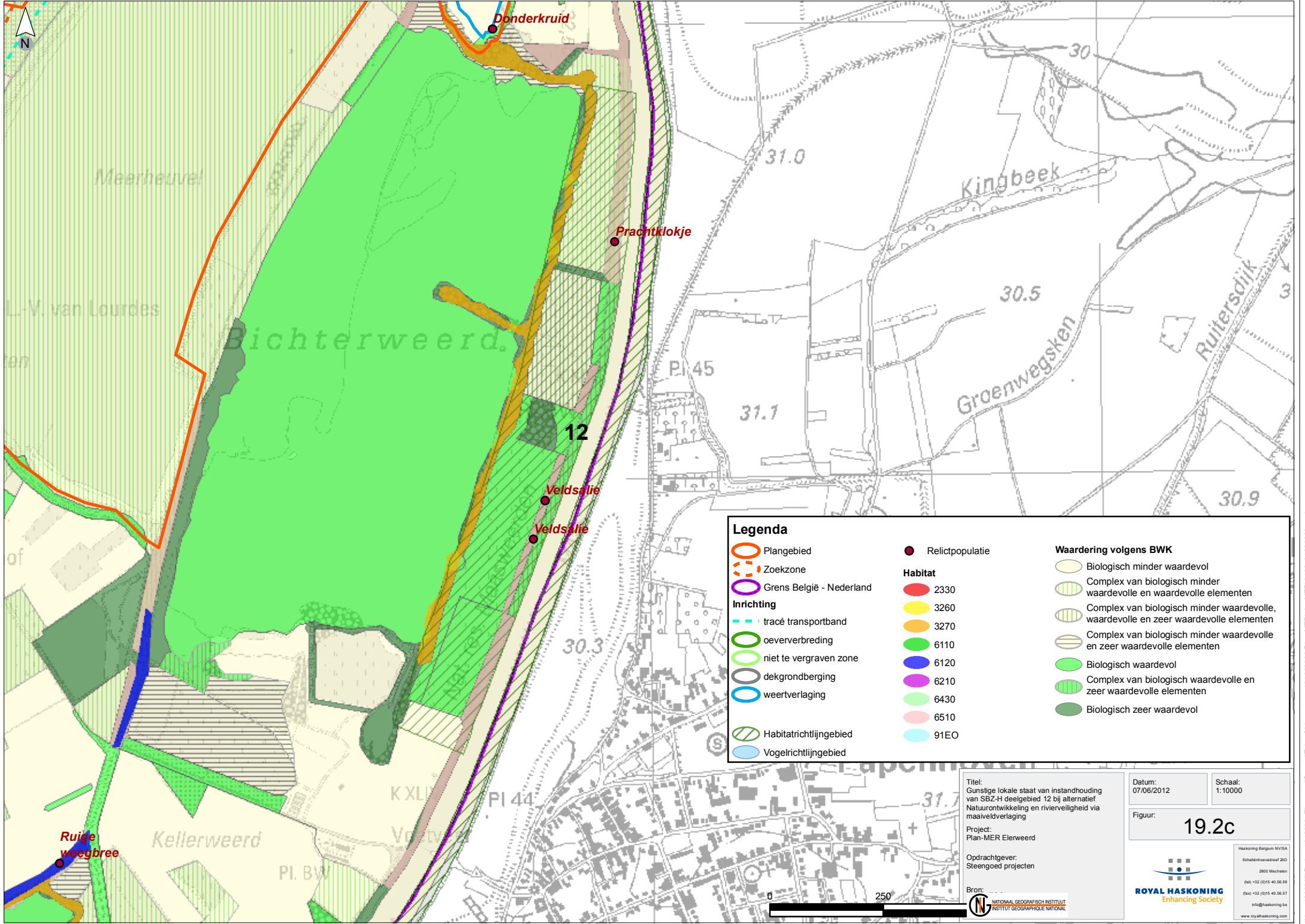
Schaal: 1:10000

Figuur: **19.2b**

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schaalshoofdwed 200
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.58.58
(fax) +32 (0)15 40.58.57
info@haskoning.be
www.rhahaskoning.com





Legenda

Plangebied	Relictpopulatie	Waardering volgens BWK
Zoekzone	Habitat	
Grens België - Nederland	2330	Biologisch minder waardevol
Inrichting	3260	Complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen
tracé transportband	3270	Complex van biologisch minder waardevolle, waardevolle en zeer waardevolle elementen
oeververbreding	6110	Complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen
niet te vergraven zone	6120	Biologisch waardevol
dekgrondberging	6210	Complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen
weertverlaging	6430	Biologisch zeer waardevol
Habitatrichtlijngebied	6510	
Vogelrichtlijngebied	91EO	

Titel:
Gunstige lokale staat van instandhouding van SBZ-H deelgebied 12 bij alternatief Natuurontwikkeling en rivierveiligheid via maaiveldverlaging

Project:
Plan-MER Elerweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
 NATIONAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHISQUE NATIONAL

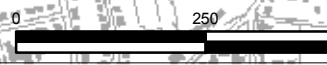
Datum: 07/06/2012

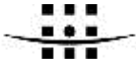
Schaal: 1:10000

Figuur: **19.2c**

ROYAL HASKONING
Enhancing Society

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenhoeverdreef 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com





BIJLAGEN

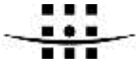


Bijlage 5.1

Indicatieve timing en grondbalans van de gefaseerde uitvoering

Tijdspectief Maatschappelijk project Elerweerd (ramingen maart 2012)

Deelzones		Ruimtelijk beslag (ha)	Aktiviteit	Herkomst		Bestemming		jan 2014 dec	jan 2015 dec	jan 2016 dec	jan 2017 dec	jan 2018 dec	jan 2019 dec	jan 2020 dec	jan 2021 dec	jan 2022 dec	jan 2023 dec	jan 2024 dec	jan 2025 dec	jan 2026 dec	jan 2027 dec	jan 2028 dec	jan 2029 dec			
OPSTART:			Start werken		m3	m3		■																		
			Vorbereidende werken (wegenis, verwerkingsinstallaties)					■	■																	
FASE 1:	Bichterweerd Noord Elerweerd West Rivierverruiming Fase 1	20,5 30,76 10,02	Ontgraven dekgronden	Oeververbreiding	213.170	50.000	naar tijdelijke dijk		■																	
				Wingebied	1.320.502	163.170	naar aanvulling		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
						93.500	naar tijdelijk depot		■																	
						450.762	naar kleischerm		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
					776.240	naar aanvulling		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
					Totaal	1.533.672	1.533.672		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			Ontgrinden 0/A (fijne fractie blijft in situ)	Oeververbreiding	119.434	84.810	afvoer		■																	
				Wingebied	6.500.526	34.624	naar aanvulling		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
						4.616.024	afvoer		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
					Totaal	6.619.960	6.619.960		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Aanvullen	dekgronden	1.533.672				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	restspecie ontginning zand	1.919.126				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
		Totaal	6.111.267			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Afwerking (ecologische optimalisatie)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
FASE 2:	Rivierverruiming Fase 2 Binnen Pastoorsdijk Elerweerd Oost Elerweerd Noord	27,2 16,65 41,2 16,89	Ontgraven dekgronden	Oeververbreiding	461.082	461.082	naar aanvulling								■	■	■	■	■	■	■	■	■			
				Wingebied	1.855.276	100.000	naar tijdelijk depot		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
						149.319	naar kleischerm		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
						1.605.957	naar aanvulling		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
					Totaal	2.316.358	2.316.358		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			Ontgrinden 0/A (enkel 4/200 wordt afgevoerd, rest wordt teruggestort in herinrichting)	Oeververbreiding	399.106	283.405	afvoer										■	■	■	■	■	■	■	■	■	
				Wingebied	10.686.635	115.701	naar aanvulling		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
						7.588.580	afvoer		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
					Totaal	11.085.741	11.085.741		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
			Aanvullen	dekgronden	2.316.358				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
restspecie ontginning zand	3.213.756					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
		Totaal	9.864.648			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Afwerking (ecologische optimalisatie)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				



Bijlage 13.1
Grondwaterwinningen in het studiegebied

NR	NAAM	ADRES	DORP	X	Y	DAGDEBIE	JAARDEBIET	HCOV
1	LIMBURGSE GALVANISA	Slakweidestraat 8	MAASMECHELEN	244186	183083	20.00	1500	171
2	Voetbalclub Standard Elen	Oostwal 22	DILSEN-STOKKEM	246620	196420	80.00	12000	170
3	VAN MINSEL Jaak	Gremelsloweg 44	MAASEIK	247210	200090	16.00	5800	170
4	SCHEPERS	Rijksweg 38	MAASMECHELEN	244846	188165	11.00	100	173
5	PEUSENS Albert	Diepbeekweg 2	MAASEIK	248340	197740	630.00	19000	170
6	VERCO	Scheepsstraat 13	MAASMECHELEN	243345	182927	40.00	11000	1100
7	VANDERSANDEN-VIJF	Nijverheidslaan 11	DILSEN-STOKKEM	244270	190489	180.00	40000	250
8	BOHNER Elisabeth	Boyen 24	DILSEN-STOKKEM	247140	192310	5.00	1500	170
9	WILLEMS Corneille	Genootstraat 51	MAASMECHELEN	247000	188190	5.00	1800	173
10	EGELMEERS Petronella	Weg naar Geneuth 121	MAASMECHELEN	246250	183640	15.00	5500	171
11	JANSSEN Jaak	Maastrichtersteenweg 10	MAASEIK	248124	198655	10.00	3600	170
12	HENCKENS KAREL	Hamontweg 81	MAASEIK	249910	197060	60.00	7500	170
13	CORSTJENS Herman	Tienderstraat 24	MAASEIK	243390	200350	10.00	3650	100
14	Sierplantenkwekerij FLORII	Steenweg 114	AS	246563	195791	250.00	8000	170
15	JAGO	Boslaan 61	DILSEN-STOKKEM	242870	190330	8.00	100	100
16	DE KIKMOLEN Camping	Kikmolenstraat 3	MAASMECHELEN	240540	183471	60.00	5000	173
17	KIGGEN Lambert	Bergstraat 111	BREE	239775	200744	90.00	6050	200
18	L.V. KORTLEVEN	P. Goossenslaan 56	MAASMECHELEN	245664	181785	560.00	70000	173
19	CONINGS-HENDRIKS	Weg naar Geneuth 110	MAASMECHELEN	246120	183566	5.00	1500	171
20	GERAERTS Jos	Oude Baan 611	MAASMECHELEN	241056	182007	7.00	2600	171
21	MIJNEN Dienst Mijnschade	Koolmijnlaan 340	HEUSDEN-ZOLDER	243815	188875	2600.00	650000	170
22	LIMBURGSE GALVANISA	Slakweidestraat 8	MAASMECHELEN	243748	185853	3.00	1000	173
23	Gebroeders POUKENS	Schuurstraat 21	MAASEIK	248024	199932	6.00	2000	100
24	VZW MC MAASLAND/SCH	P/A FORTSTRAAT 41 AF	DILSEN-STOKKEM	241430	198670	1.00	100	170
25	MAREC.	MAASDIJK	DILSEN-STOKKEM	251890	199980	94.00	15000	170
26	SINT-BARBARA Scheepsv	Layensweg 20	MAASMECHELEN	243760	186736	75.00		173
27	HOUBEN SPITZ	Hamontweg 39	MAASEIK	250350	199930	3.00	750	170
28	PENDERS Martin	Klauwenhofweg 100	MAASEIK	252067	199381	20.00	7000	170
29	POUKENS Erik	Hitselkamerweg 7	MAASEIK	247777	200449	10.00	3650	170
30	BULLENS	Oude Baan 491	MAASMECHELEN	241404	183420	10.00	1000	171
31	SCHEPERS	Rijksweg 38	MAASMECHELEN	244771	188195	0.50	150	173

32	SMEETS-CORSTJENS Jo	Grotestraat 374	MAASMECHELEN	246795	183199	5.00	2000	171
33	STASSEN Gerard	Kapelstraat 84 E	DILSEN-STOKKEM	246050	189910		2600	100
34	STEVENS Theodoor	Kapelstraat 110	DILSEN-STOKKEM	245800	189890	2.00	500	170
35	TIMMERMANS R	Gremelslo 62	MAASEIK	247370	200720	300.00	26000	170
36	SINT-JOZEF Zuivelfabriek	Maaseikerlaan 28	MAASEIK	243737	198973	360.00		170
37	SINT-JOZEF Zuivelfabriek	Maaseikerlaan 28	MAASEIK	243725	199004	70.00	17500	170
38	ST.JOZEFZIEKENHUIS	Monseigneur Koningsstra	MAASEIK	249960	199330	20.00	7500	170
39	TECHNISCH INST.ST.JAN	Sint-Jansberg	MAASEIK	248940	200730	12.00	2500	170
40	Bouwmaterialen DECKERS	Rijksweg 881	DILSEN-STOKKEM	247070	196030		5000	100
41	TOMBAL Edgar	Watering 1	DILSEN-STOKKEM	243730	196270	10.00	3000	170
42	DEBEN Leonardus	Langstraat 61	DILSEN-STOKKEM	249225	197392	60.00	3120	170
43	TERCA SCHOUTERDEN	Venlosesteenweg 70	MAASEIK	249884	200129	200.00	46000	170
44	VERMEULEN J	Wurfelder molenweg 49	MAASEIK	246940	198940	4.00	1000	170
45	VERMEULEN LEO	Wurfelderbroekweg 10	MAASEIK	247010	199240	5.00	1100	170
46	SENDEN Richard	Spreuwerstraat 40	MAASEIK	240773	199370	6.00	2200	200
47	JANSSEN EUGENE	BOOMGAARDSTRAAT Z	LANAKEN	243840	181170	15.00	3100	170
48	LIMACRYL	Siemenslaan 17	DILSEN-STOKKEM	243950	189720	25.00	3000	250
49	SLOOTMANS Guido	Joseph Smeetslaan 280	MAASMECHELEN	240656	186048	350.00	6000	1100
50	CONINGS Albert	Grotestraat 354	MAASMECHELEN	246877	183051	10.00	500	173
51	CONINGS Ivo	Weg naar Geneuth 100	MAASMECHELEN	245984	183503	6.00	2000	171
52	CREEMERS JACKY	Diestersteenweg Z/N	MAASEIK	247800	199740	15.00	1800	170
53	TELEN J	SPREEUWERSSTRAAT	MAASEIK	241680	199590	11.00	2200	100
54	Gebroeders HAESSEN	Allemansweg 50	DILSEN-STOKKEM	245320	194070	9.00	2500	170
55	ALL FREEZ	Scheepstraat 11	MAASMECHELEN	243209	183054	10.00	2000	173
56	MAASLAND Beheer en Lo	Ekkelgaarden 16	HASSELT	243110	189770	40.00	8800	250
57	NELISSEN Joseph	Sint-Jansberg 62 A	MAASEIK	249140	200770	10.00	1500	170
58	PEETERS Maurice	Molenstraat 121	MAASMECHELEN	246231	189210	900.00	30000	173
59	Bungalowpark "DE MAASV	Hoeveweg 59	DILSEN-STOKKEM	242745	189423	840.00	300000	250
60	Verbroedering MAASMECH	Ringlaan 200	MAASMECHELEN	242624	184372	55.00	3000	253
61	PEETERS Maurice	Molenstraat 121	MAASMECHELEN	246589	188580	7.00	600	173
62	MEERTENS Karel	Haagstraat 49	MAASMECHELEN	244830	186451	10.00	2150	173
63	COLSON Jos	Laakstraat 6	DILSEN-STOKKEM	247367	195810	7.00	2000	170

64	VOCHTEN Marc	Steenhuis 26	DILSEN-STOKKEM	246350	191330	27.00	1800	170
65	MOORS Jean Marie	Ritserstraat 2	DILSEN-STOKKEM	245200	193508	5.00	1825	170
66	J. DE KLEIJN	Witbeekweg 2	MAASEIK	246850	200555	290.00	97500	200
67	DE GELISSEN Theo	Maasweg 17	MAASMECHELEN	244507	184052	15.00	2400	173
68	PEUSENS Albert	Diepbeekweg 2	MAASEIK	248320	197490	500.00	15000	170
69	DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	249768	196974	450.00	4500	170
70	LEMMENS Eddy	Reselt 31	DILSEN-STOKKEM	244989	195391	7.00	1400	170
71	PEUSENS Albert	Diepbeekweg 2	MAASEIK	246820	198020	640.00	16500	170
72	DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	249801	198319	450.00	4500	170
73	SCHROYEN Karel	Waaierhofstraat 42	MAASEIK	248613	197763	650.00	40000	170
74	RALUX	Siemenslaan 12	DILSEN-STOKKEM	243790	189653	2400.00	550000	250
75	FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	248390	198620	720.00	6000	170
76	FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	247860	198770	720.00	300	170
77	FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	249260	200750	340.00	1000	170
78	FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	249150	198620	720.00	7500	170
79	FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	247830	200540	720.00	2250	170
80	REESKENS Jan	Spreeuwerstraat 14	MAASEIK	241500	199580	15.00	3000	100
81	PAUMEN - JANSSEN	Weertersteenweg 209	MAASEIK	247878	200429	4.50	1700	170
82	MUSSEN MARC	Laagsimsestraat 9	ALKEN	246552	195451	3.00	1095	170
83	CAYMAX Luc	Allemansweg 61	DILSEN-STOKKEM	245061	194165	12.00	3000	170
84	VANDEWAUW Guido	Molenveld 57	DILSEN-STOKKEM	247465	190261	14.00	3800	170
85	WINTJENS-VANREYTEN	Schietskuilstraat 1	MAASMECHELEN	244910	186615	6.00	800	170
86	BOUTSEN Lambert	Stokkemerbaan 58	DILBEEK	243859	193267	15.00	4100	170
87	THEVISSSEN Joannes	Nijssenweg 45	DILSEN-STOKKEM	244488	191997	6.00	1300	170
88	JOOSTEN-WILLEMS Ronr	Soerenbosweg 37	DILSEN-STOKKEM	244897	193333	5.00	1310	170
89	JANSSEN Lambert	Wolfvijverweg 73	MAASEIK	246732	198204	30.00	7000	160
90	DOUCE Hendrik	Kromstraat 8	MAASEIK	249936	197419	4.00	1400	170
91	DECKERS Mathieu	Heppeneert 18	MAASEIK	249949	197391	4.50	1600	170
92	GEERITS Andre	Diestersteenweg 260	MAASEIK	246167	199484	13.00	3300	250
93	VANHOEF Jan	Molenweg 129	MAASEIK	242437	200652	6.00	1000	170
94	HONS Marcel	Sint-Jansbeg 41	MAASEIK	248997	200849	6.00	1500	170
95	WINKELS Jacques	Rijksweg 1	DILSEN-STOKKEM	245087	188631	6.00	2200	170

96	STASSEN Herman	Rechtestraat 57	DILSEN-STOKKEM	246514	191446	2.00	660	170
97	LIESSENS - VOSSEN Luc	Steenhuis 30	DILSEN-STOKKEM	245873	191263	7.00	1500	170
98	VANDEWAUW Theo	Pastoorstraat 19	DILSEN-STOKKEM	246827	195056	5.00	1800	170
99	TRUIJEN Wim Hubert Pas	Keizerskamp 3	DILSEN-STOKKEM	248158	197079	5.00	450	170
100	AERTS Jos	Kantonsweg 42	DILSEN-STOKKEM	244573	193217	7.00	1800	170
101	AERTS Paul	Boyen 19	DILSEN-STOKKEM	246545	192052	80.00	1200	170
102	BISSCHOPS Ronny	Brammertstraatje 48	DILSEN-STOKKEM	246299	190092	12.00	4300	170
103	STADSBESTUUR MAASEI	Sportlaan 8	MAASEIK	243430	197940	150.00	1750	170
104	SANTRON	Boslaan 51	DILSEN-STOKKEM	243077	190458	40.00	1000	250
105	AERTS Paul	Boyen 19	DILSEN-STOKKEM	247069	192502	2.00	600	170
106	AERTS Paul	Boyen 19	DILSEN-STOKKEM	246960	192628	17.00	3700	170
107	WENMAKERS Eric	Sint-Laurentiusstraat 25	MAASMECHELEN	246800	188561	7.00	1400	173
108	MOORS ROTEM	Eindestraat 145	DILSEN-STOKKEM	243585	194229	10.00	2000	170
109	VANDEWEERDT Louis	Heppeneert 52	MAASEIK	249769	198076	6.00	1500	170
110	TRUIJEN Wim	Keizerskamp 3	DILSEN-STOKKEM	248060	197090	240.00	19000	170
111	GOYENS Remy	Waaierhofstraat 6	MAASEIK	248064	198460	2.50	950	170
112	VASCO	Kruishoefstraat 50	DILSEN-STOKKEM	242940	193413	90.00	22000	250
113	COENEN Jan	Zandstraat 18	DILSEN-STOKKEM	248800	196500	360.00	12000	170
114	COENEN Jan	Zandstraat 18	DILSEN-STOKKEM	248143	196093	400.00	9000	170
115	OETERBETON	HOOGGEISTERVELD 15	MAASEIK	242480	200060	40.00	10000	200
116	INTER-BETON	GULLEDELLE 94	BRUSSEL	246150	200430	85.00	16000	200
117	MECHELS-MAANEN Donn	Moerdijk 43	MAASMECHELEN	246733	182788	7.00	1500	173
118	PEUSENS Albert	Diepbeekweg 2	MAASEIK	248370	197500	500.00	20000	173
119	DEBEN Leonardus	Langstraat 61	DILSEN-STOKKEM	249028	196294	700.00	10000	170
120	Gebroeders POUKENS	Schuurstraat 21	MAASEIK	247800	199220	500.00	7500	170
121	VILENNE-STRAUVEN Yve	Moerdijk 29	MAASMECHELEN	246673	182672	5.00	1885	173
122	Domein SPARRENDAL	Boslaan z/n	DILSEN-STOKKEM	242032	190407	60.00	10000	1100
123	Gebroeders POUKENS	Schuurstraat 21	MAASEIK	246678	197749	630.00	19890	170
124	KLAPS BETON	Breeërweg 33	MAASEIK	242490	199780	55.00	13000	170
125	DETREZ Transport	Pannehuisstraat 36 A	DILSEN-STOKKEM	243474	193328	40.00	2000	170
126	HAM-KIP	Oude Bunders 2005	MAASMECHELEN	243546	182487	1090.00	340000	1031
127	SLACHTHUIS EISDEN	Vredestraat 36	MAASMECHELEN	244287	187301	20.00	5200	173

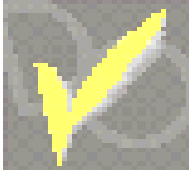
128 RALUX	Siemenslaan 12	DILSEN-STOKKEM	243735	189850	10.00	2300	170
129 BANDAGE EUROPE	Siemenslaan 15	DILSEN-STOKKEM	243909	189970	2230.00	40000	250
130 SCHEPERS	Rijksweg 38	MAASMECHELEN	244846	188165	11.00	100	173
131 MIJNEN	Havermarkt 22	HASSELT	243815	188875	2600.00	650000	170
132 DALEMANS Christ, Michel	Bergstraat 99 + 101	BREE	239966	200580	12.00	4200	232
133 DALEMANS Christ, Michel	Bergstraat 99 + 101	BREE	239968	200549	6.80	2500	171
134 DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	249874	196981	5.00	2000	100
135 MAASLAND	Kapelstraat 17	DIEPENBEEK	243110	189770	40.00	8800	250
136 BOSMANS Dominique	Diestersteenweg 359	MAASEIK	247338	199925	12.00	3213	170
137 Wasserij NOVA	Bosmolenlaan 12 A	MAASEIK	249154	199484	90.00	15000	170
138 OTTEN Jean	Keizerskamp 1	DILSEN-STOKKEM	248090	197030	6.00	2000	173
139 BERGERVEN	Ketelstraat 77	MAASEIK	242582	197155	80.00	5000	200
140 DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	249121	196701	450.00	12000	173
141 BEKAERT	Bekaertstraat 2	ZWEVEGEM	244162	190059	400.00	100000	253
142 ARITS-MARZEE	Taemweg 26	MAASEIK	241919	200849	3.00	700	173
143 M.T.E. ALRO & LNO	Kruishoefstraat 52	DILSEN-STOKKEM	242738	193305	600.00	150000	253
144 WALKRO	Kringloopstraat 5	MAASMECHELEN	238600	187980	300.00	50000	1100
145 DECKERS Luc	Zandstraat 105	DILSEN-STOKKEM	248344	196839	4.80	864	173
146 OMMERSTEIN Stichting	1 Meilaan 12	DILSEN-STOKKEM	246638	193989	9.30	2300	173
147 DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	248917	197552		19890	173
148 JANSSEN D.H.L.	Eisdenweg 16	MAASMECHELEN	244924	186880	70.00	3300	173
149 JANSSEN D.H.L.	Eisdenweg 16	MAASMECHELEN	245548	188331	120.00	5200	173
150 GOYENS Henri	Vlakerweg 38	MAASEIK	247996	198320	2.80	1022	171
151 GOYENS Remy	Waaierhofstraat 6	MAASEIK	247443	199901	2.50	950	173
152 GOYENS Remy	Waaierhofstraat 6	MAASEIK	247996	198320	2.80	1022	171
153 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244287	187736			170
154 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244283	187788			170
155 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244232	187648			170
156 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244226	187777			170
157 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244335	187733			170
158 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244564	187677			170
159 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244568	187742			170

160	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246981	188902		170
161	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246946	188930		170
162	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247009	188858		170
163	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247008	188812		170
164	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247006	188766		170
165	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247005	188719		170
166	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247003	188674		170
167	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247005	188743		170
168	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247007	188791		170
169	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246964	188918		170
170	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246959	188744		170
171	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246923	188864		170
172	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246915	188888		170
173	V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246901	188936		170
174	Nederland			250841	192122	130000	170
175	Nederland			252901	193300	220000	170
176	Nederland			250747	181893	40000	170
177	Nederland			251466	193671	27500	170
178	Nederland			251976	194989	50000	250
179	Nederland			251182	195442	20000	250
180	Nederland			250371	186015	100000	170
181	Nederland			251525	185671	1330000	250
182	Nederland			247927	187752	184000	170
183	Nederland			253514	194586	5000000	250
184	Nederland			254243	195409	5800	170
185	WML (Roosteren)	Limburglaan 25	Maastricht	252361	199124		170
186	WML (Roosteren)	Limburglaan 26	Maastricht	252144	199006		170
187	WML (Roosteren)	Limburglaan 27	Maastricht	252019	198903		170
188	WML (Roosteren)	Limburglaan 28	Maastricht	251630	198914		170
189	WML (Roosteren)	Limburglaan 29	Maastricht	251453	199023		170
190	WML (Roosteren)	Limburglaan 30	Maastricht	251269	199112		170
191	WML (Roosteren)	Limburglaan 31	Maastricht	251051	199216		170

192 WML (Roosteren)	Limburglaan 32	Maastricht	250541	199159	170
193 WML (Roosteren)	Limburglaan 33	Maastricht	250741	199162	170
194 WML (Roosteren)	Limburglaan 34	Maastricht	251443	199021	170
195 WML (Roosteren)	Limburglaan 35	Maastricht	250857	198768	170



Bijlage 13.2
Kwaliteitsgegevens grondwater



Analyseresultaten put/filter 7-0186

Put/filter(s)

Putcode: 7-0186 Aantal filters: 5
X (mLambert): 247762.0 (van topokaart - gedigitaliseerd) Datum plaatsing: 03/06/1984
Y 196520.0 Status: Actief
Z (mTAW): 33.60 (DHM 5m*5m) Diameter boorgat (mm):
Gemeente: DILSEN (ELEN)
Eigenaar: VMM
Putcode eigenaar: 7-0186

Beheerder

Van 15/10/1984 Tot Naam VMM - AFDELING WATER Adres KONING ALBERT II-LAAN 20 - BUS 16, 1000

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
1	peilfilter	37	2	51	211	1	freatisch	1.2

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
1	15/10/1984	12/07/2012	12	03/05/2006	03/05/2006	0				J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 1

Monsternr	Datum	pH Sörensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
7-0186/M2006	03/05/2006	6.56	174	12.1	0.5	-6	4.4	6.1	2.4	5	0.21	15.7	0.24	0.102		6.5	<1.0	85.4	<1.0	<0.90	<0.030	

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet- net	Regime	Pakket
2	peilfilter	90	2	51	213	1	freatisch	1.3

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschied voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
2	15/10/1984	12/07/2012	12	03/05/2006	03/05/2006	1				J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 2

Monsternr	Datum	pH Sörensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
7-0186/M2006	03/05/2006	6.62	148	13.2	0.3	-12	1.1	3.2	1.3	3.2	0.12	17.3	0.06	0.077		5.5	1.7	73.2	<1.0	<0.90	<0.030	

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
3	peilfilter	146	2	51	215	1	freatisch	1.4

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
3	15/10/1984	12/07/2012	12	03/05/2006	03/05/2006	1				J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 3

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (μ S/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
7-0186/M2006	03/05/2006	6.62	382	14.2	0.2	382	1.2	4.4	2.5	8.2	0.13	37.7	0.36	0.105		5.5	5.6	189.1	<1.0	<0.90	<0.030	

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
4	peilfilter	177	2	51	215	1	freatisch	1.4

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
4	15/10/1984	12/07/2012	12			1				J	N	J

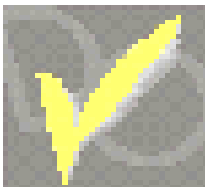
Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
5	peilfilter	252	2	51	252	1	freatisch	1.7

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
5	15/10/1984	12/07/2012	12	19/05/2006	19/05/2006	1				J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 5

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)	O ₂ (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Fe ^{2+/3+} (mg/l)	Mn ²⁺ (mg/l)	Al ³⁺ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	CO ₃ ²⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	PO ₄ ³⁻ (mg/l)
7-0186/M2006	19/05/2006	7.3	475	15.4	0.2	-135	2.6	10.2	6	12.6	0.96	57.6	0.06	0.86		4	11.7	242.8	<1.0	<0.90	<0.030	



Analyseresultaten put/filter 920/22/18

Put/filter(s)

Putcode: 920/22/18 Aantal filters: 3
X (mLambert): 246920.9 (GPS - RTK (flepos)) Datum plaatsing: 15/09/2003
Y (mLambert): 195538.7 (GPS - RTK (flepos)) Status: Actief
Z (mTAW): 35.04 (GPS - RTK (flepos)) Diameter boorgat (mm): 160
Gemeente: DILSEN (ELEN)
Putcode eigenaar: 920/22/18

Beheerder

Van 15/09/2003 Tot Naam VMM - AFDELING WATER Adres KONING ALBERT II-LAAN 20 - BUS 16, 1000 BRUSSEL

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
1	peilfilter	9	1	58	170	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
1	20/02/2004	07/03/2011	2	21/02/2004	10/05/2011	4			4	J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 1

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
920/22/18/M04 01	21/02/2004	6.7	409	10.5	2.3	384	0.7	20.9	3	6.5	0	59.4	0	0.01	0.04	27	50	118.3	0	39	0.01	0
920/22/18/M04 02	03/08/2004	6.45	391	14.6	1.7	305	0.4	19.4	2.7	6.3	0	64.1	0	0	0.01	26	51	114.6	0	34	0.01	0.04
920/22/18/M04 03	04/10/2004	6.46	400	12.8	1.5	540	0.3	19.9	2.9	6.4	0.02	59.4	0	0.011	0	29	54	119.5	0	34	0	0.04
920/22/18/M04 04	03/11/2004	6.4	384	13.8	2.4	281	0.6	20	2.8	6.1	0.03	57.5	0	0.003	0.01	27	51	117	0	34	0.01	0.21
920/22/18/M05 01	08/02/2005	6.58	387	11.8	0.5	400	2.3	20.2	3.8	6.1	0.04	59	0.01	0.02	0.01	27	50	123	0	26	0.04	0.11
920/22/18/M05 02	22/03/2005	6.19	377	11.4	4	410	0.6	19.4	3.3	6.1	0.03	55.7	0	0	0.01	27	51	127	0	21	0.02	0.07
920/22/18/M05 03	28/06/2005	6.48	380	11.7	2.4	487	0.5	19.2	2.6	6	0.02	54.2	0	0	0.01	28	52	120	0	25	0	0.06
920/22/18/M05 04	10/11/2005	6.36	366	12.5	2.1	397	1.3	19.5	2.3	5.8	0.01	52.5	0	0	0.01	31	48			21	0.01	0.18
920/22/18/M06 01	27/01/2006	6.72	388	11.1	1.7	430	0.5	19.1	3.1	6	0.02	51.5	0	0.001	0	28	47	130.5	0	18	0.01	
920/22/18/M06 02	29/03/2006	6.41	376	10.9	2.4	401	0.7	19.5	3.2	6	0.01	55.8	0.01	0.003	0.01	30	50	130.5	0	18	0	
920/22/18/M06 03	10/10/2006	6.38	375	12.8	2.8	360	0.6	20	0	6	0.01	53	0	0.001	0	28	44	124.4	0	20	0.01	0.09
920/22/18/M07 01	27/02/2007	6.27	365	11.9	2.2	345	0.6	19	2	6	0.02	56.4	0	0	0	27	46	123.2	0	21	0	0.08
920/22/18/M07 02	13/09/2007	6.14	361	12.8	1.6	342	0.8	20	2	6	0.01	60.8	0	0.001	0	28	46	122	0	22	0	0.08
920/22/18/M08 01	29/02/2008	6.11	382	11.5	2.7	388	1.7	19	3	7	0.01	57.7	0.01	0.001	0	28	44	128.1	0	28	0.01	0.08
920/22/18/M08 02	26/08/2008	6.42	394	11.9	1.7	426	0.8	20	2	7	0.03	60.6	0	0.001	0	30	47	134.2	0	34	0.01	0.08
920/22/18/M09 01	09/04/2009	6.4	370	11.2	1.9	95	28.9	20.2	3	6.3	0.35	56.2	<0.02	0.016		30.6	43.1	117.7	<1.0	30.72	<0.070	0.12
920/22/18/M09 02	10/09/2009	6.5	400	12.7	2.4	93	1.2	19.9	3	6.2	0.21	58	<0.02	<0.007		27.9	41	126.3	<1.0	32	<0.072	0.37
920/22/18/M10 01	07/05/2010	6.6	393	12.2	2.8	328	1	20	2.6	6	<0.16	57	<0.02	<0.007		27.9	43	113.5	<0.6	52	<0.030	0.21
920/22/18/M10 02	24/09/2010	6.51	427	12.1	2.3	306	1.4	18.8	3	5.7	<0.08	52	<0.02	<0.007		25.8	41.8	119.6	0	26	<0.030	0.1
920/22/18/M11 01	10/05/2011	6.81	416	11.1	3.4	334	0.9	20.6	3.1	6.3	0.12	59	0.05	<0.007		30.4	44.4	144	0	30	<0.030	<0.09

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
2	peilfilter	17	1	58	170	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
2	20/02/2004	07/03/2011	2	21/02/2004	31/03/2011	4			4	J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 2

Monsternr	Datum	pH Sörensen	EC (uS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
920/22/18/M04 01	21/02/2004	6.97	417	11	0	349	9.8	21.8	3.6	9.3	0.41	62.3	0.01	5.701	0.03	29	62	165.8	0	11	0.27	0.02
920/22/18/M04 02	03/08/2004	6.69	379	13.8	2.7	225	0.4	21.3	2.8	6	0	54.7	0.09	1.14	0	28	45	146.3	0	17	0.08	0.01
920/22/18/M04 03	04/10/2004	6.62	397	12.1	0.5	386	4.9	22.7	2.9	6.2	0.03	57	0.01	0.969	0.01	31	47	142.6	0	21	0.07	0.05
920/22/18/M04 04	03/11/2004	6.55	379	12	2.7	285	4.4	22.4	2.9	5.9	0.04	55.4	0.01	0.997	0.02	30	45	135.3	0	16	0.06	0.29
920/22/18/M05 01	08/02/2005	6.62	373	11.7	0	400	4	22.5	2.9	5.8	0.03	56.6	0.01	0.57	0.01	30	47	133	0	10	0.08	0.1
920/22/18/M05 02	22/03/2005	6.27	358	11.7	0.9	390	2.8	21.5	2.7	5.6	0.05	54	0	0.35	0.01	30	48	133	0	8	0.06	0.07
920/22/18/M05 03	28/06/2005	6.57	361	11.9	0.3	474	0.8	21	2.7	5.4	0.02	51.5	0	0.24	0.01	31	48	132	0	8	0.03	0.04
920/22/18/M05 04	10/11/2005	6.47	366	12.5	0.1	327	1.6	22.6	2.2	5.7	0.02	54.3	0	0.24	0.01	33	48			14	0.02	0.03
920/22/18/M06 01	27/01/2006	6.73	380	11.1	0	423	1.5	21.4	2.9	5.9	0.01	51.2	0	0.211	0	30	44	131.8	0	13	0.03	
920/22/18/M06 02	29/03/2006	6.41	372	11.6	1	399	1.2	21.2	2.8	5.7	0.01	54.2	0.01	0.17	0.01	31	47	133	0	13	0.02	
920/22/18/M06 03	10/10/2006	6.49	368	11.8	1.4	355	0.6	21	0	5	0.02	50.6	0	0.143	0	28	40	129.3	0	14	0.02	0.03
920/22/18/M07 01	27/02/2007	6.35	361	11.9	1.1	346	1.3	21	2	6	0.02	53.7	0	0.144	0.01	28	42	129.3	0	14	0.02	0.04
920/22/18/M07 02	13/09/2007	6.23	350	12	0.1	319	1	21	3	6	0.01	53	0	0.121	0	27	42	139.1	0	15	0.01	0.04
920/22/18/M08 01	29/02/2008	6.19	367	11.7	0.7	251	1.9	20	4	6	0.01	56.1	0.01	0.098	0	27	42	139.1	0	15	0.01	0.04
920/22/18/M08 02	26/08/2008	6.51	370	12.1	0	286	0.8	20	3	6	0.02	57.2	0	0.077	0	28	44	133	0	17	0.01	0.07
920/22/18/M09 01	09/04/2009	6.6	355	12.5	0.2	100	30.1	20.6	2.9	5.7	0.3	54.9	<0.02	0.095		29.9	41.5	126.9	<1.0	16.38	<0.070	0.12
920/22/18/M09 02	10/09/2009	6.5	388	12.4	0.7	100	1	20.3	2.9	5.8	0.23	56.1	<0.02	0.071		27.1	41	141.5	<1.0	18	<0.072	0.21
920/22/18/M10 01	30/03/2010	6.6	364	12.8	0.9	354	0.9	20.4	2.6	5.3	<0.16	52	<0.02	0.056		28.3	42	123.8	<0.6	15	<0.030	0.22
920/22/18/M10 02	25/08/2010	6.6	418	11.9	0.6	320	1.3	19.8	2.9	5.5	<0.08	51	0.02	0.054		27.3	41.4	124.4	<0.6	14.9	<0.030	<0.09
920/22/18/M11 01	31/03/2011	6.82	397	11.6	1.6	328	1.2	20.9	3.7	5.8	0.12	56	0.08	0.078		28.4	42.9	148	0	16	<0.030	<0.09

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
3	peilfilter	27	1	58	210	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
3	20/02/2004	07/03/2011	2	21/02/2004	31/03/2011	4			4	J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 3

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (uS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
920/22/18/M04	21/02/2004	6.84	239	11.3	0	186	3	10.1	2.9	5.9	0.1	34.4	2.73	0.996	0.04	16	19	120.7	0	0	0.08	0.15
920/22/18/M04	03/08/2004	6.73	229	12.2	0	196	1.5	9.3	2.7	5.4	0.07	32.8	3.06	0.33	0	14	17	100	0	0	0.02	0.13
920/22/18/M04	04/10/2004	6.69	235	12.3	0	193	1.6	9.1	2.9	5.4	0.1	32.7	0.89	0.216	0	15	18	108.5	0	1	0.01	0.12
920/22/18/M04	03/11/2004	6.68	220	12	0.1	212	1.9	9.1	2.9	5.3	0.09	32.8	3.28	0.185	0.01	14	17	107.3	0	1	0.02	0.25
920/22/18/M05	08/02/2005	6.76	217	11.5	0	300	2.8	8.6	2.8	5.3	0.09	32.2	3.24	0.18	0.01	13	14	107	0	1	0.03	0.21
920/22/18/M05	22/03/2005	6.38	227	11.8	0.4	140	2	9.7	2.7	5.5	0.07	33.3	2.97	0.13	0.01	15	19	106	0	1	0.02	0.16
920/22/18/M05	28/06/2005	6.66	206	12	0	212	1.2	8.9	2.7	5.2	0.12	31.6	3.33	0.12	0.01	15	17	107	0	0	0.01	0.17
920/22/18/M05	10/11/2005	6.5	232	12.4	0.5	262	1.9	10.1	1.7	5.7	0.09	33.9	3.22	0.13	0.01	17	20			0	0	0.02
920/22/18/M06	27/01/2006	6.87	223	11	0	196	2.3	8.9	2.6	5.5	0.05	33.8	3.16	0.11	0.01	16	19	137.9	0	1	0.01	
920/22/18/M06	29/03/2006	6.5	228	11.6	1	240	1.5	8.7	2.8	5.3	0.08	31.5	2.81	0.092	0.01	15	18	107.4	0	0	0.01	
920/22/18/M06	10/10/2006	6.63	225	12.2	1.9	280	0.9	8	0	5	0.09	29.7	2.94	0.073	0.01	13	12	106.1	0	0	0.03	0.18
920/22/18/M07	27/02/2007	6.46	223	11.7	0.4	167	1.6	9	2	5	0.1	34.1	3.39	0.095	0.01	13	14	124.4	0	0	0.01	0.21
920/22/18/M07	13/09/2007	6.34	224	12	0	217	1.3	10	3	6	0.08	33	3.49	0.088	0.01	14	16	118.3	0	0	0.01	0.19
920/22/18/M08	29/02/2008	6.26	231	11.5	0.5	214	2.3	9	3	6	0.08	34.5	2.43	0.082	0.01	14	15	113.5	0	0	0.01	0.14
920/22/18/M08	26/08/2008	6.64	236	12.3	0.1	214	1.7	9	2	6	0.09	34.9	3.11	0.072	0.01	14	16	112.2	0	1	0	0.21
920/22/18/M09	09/04/2009	6.7	355	11.6	0.2	-41	26.3	9.5	2.9	5.6	0.36	33.7	3.85	0.092		17.4	18	107.4	<1.0	<1.19	<0.070	0.21
920/22/18/M09	10/09/2009	6.7	247	12.1	1.1	94	1.6	9.1	2.9	5.6	0.36	33.7	3.6	0.083		16.3	15.8	108	<1.0	<1.19	<0.072	0.34
920/22/18/M10	30/03/2010	6.8	216	12.7	0.6	212	1	8.4	2.5	5	<0.16	30.2	3.5	0.075		13.5	14	102.5	<0.6	1.7	<0.030	<0.10
920/22/18/M10	25/08/2010	6.68	242	11.9	0.4	221	2.1	8.2	2.8	5	<0.08	29.2	3.1	0.071		13.8	13.7	101.3	<0.6	<0.20	<0.030	0.11
920/22/18/M11	31/03/2011	7.05	246	11.5	1	187	1.7	9.2	3	5.6	0.24	33.4	3.8	0.079		14.8	15.2	132	0	<0.20	<0.030	<0.09



Analyseresultaten put/filter 920/22/20

Put/filter(s)

Putcode: 920/22/20 Aantal filters: 3
X (mLambert): 248816.9 (GPS - RTK (flepos)) Datum plaatsing: 22/08/2003
Y (mLambert): 196749.8 (GPS - RTK (flepos)) Status: Actief
Z (mTAW): 33.12 (GPS - RTK (flepos)) Diameter boorgat (mm): 160
Gemeente: DILSEN (ELEN)
Putcode eigenaar: 920/22/20

Beheerde

r

Van 22/08/2003 Tot Naam VMM - AFDELING WATER Adres KONING ALBERT II-LAAN 20 - BUS 16, 1000 BRUSSEL

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
1	peilfilter	9	1	58	170	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
1	24/02/2004	08/03/2011	2	25/02/2004	16/03/2011	4			4	J	N	

Kwaliteitsparameters voor filter 1

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
920/22/20/M04 01	25/02/2004	6.44	385	10.2	5.4	416	3.3	18.4	3.5	6.6	0.05	50	0.01	0.132	0.03	33	73	84.1	0	16	0.07	0.09
920/22/20/M04 02	03/08/2004	6.29	387	12.9	2.8	604	1	18.6	3.3	6.7	0.27	51.3	0.1	0.02	0.05	34	73	71.9	0	20	0.02	0
920/22/20/M04 02	04/10/2004	6.13	365	13.5	0	535	0.5	18.9	3.5	6.3	0.02	48.6	0.01	0.009	0	36	74	79.2	0	11	0.01	0
920/22/20/M04 04	03/11/2004	6.08	344	12.9	0.4	505	1.2	18.8	3.4	6	0.03	46.7	0	0.012	0.01	35	70	68.3	0	8	0.02	0.25
920/22/20/M05 01	08/02/2005	6.22	375	11.5	4.3	550	1.3	18.9	3.4	6.5	0.02	49.8	0.19	0.02	0.01	34	72	72	0	16	0.02	0.05
920/22/20/M05 02	23/03/2005	6.07	366	11	5.3	360	2.2	18.9	3.3	6.8	0.02	51.1	0.02	0.02	0.01	34	73	74	0	18	0.02	0.05
920/22/20/M05 02	28/06/2005	6.19	373	11.1	2.6	442	1.1	18.6	3.3	6.4	0.04	49.3	0	0.01	0.01	35	73	74	0	17	0.02	0.03
920/22/20/M05 04	10/11/2005	6.01	360	12.1	2	420	1.3	20.4	1.9	7	0.01	52	0.01	0.01	0	39	86			12	0.01	0.02
920/22/20/M06 01	31/01/2006	6.39	366	11.2	4.3	336	0.8	19	4	6	0.01	47.3	0	0.003	0	34	73	70.8	0	11	0.02	
920/22/20/M06 02	28/03/2006	6.05	368	10.4	6.8	448	1.6	18.1	3.3	6.7	0.04	48.6	0.01	0.003	0.01	32	71	73.2	0	15	0.06	
920/22/20/M06 02	10/10/2006	6.03	362	12.1	3.3	353	0.6	19	3	6	0.01	48.4	0	0.002	0	33	72	70.8	0	12	0.01	0
920/22/20/M07 01	27/02/2007	5.97	359	11.5	5.4	406	0.8	18	3	7	0.01	52.3	0	0.001	0.01	32	73	84.2	0	15	0.01	0
920/22/20/M07 02	12/09/2007	5.92	352	12.6	2.2	336	15.3	19	3	7	0.04	50.6	0.02	0.004	0.01	34	75	78.1	0	15	0.04	0.03
920/22/20/M08 01	28/02/2008	5.76	390	10.9	6	430	1.6	18	3	7	0	55.2	0.03	0.001	0.01	33	74	81.7	0	25	0	0.03
920/22/20/M08 02	26/08/2008	6.11	410	12.1	3.6	381	0.7	20	3	8	0.02	58.5	0	0.002	0	36	82	76.9	0	34	0	0.02
920/22/20/M09 01	09/04/2009	6.2	375	10.3	4.7	150	15.6	19	3.5	7.1	0.39	54.3	<0.02	<0.007		34.2	73.8	76.9	<1.0	24.83	<0.070	0.12
920/22/20/M09 02	29/09/2009	6.2	240	12.7	4	259	2.2	19.5	3.6	7.3	0.21	58.1	<0.02	<0.007		33.8	67	94.6	<1.0	26	<0.072	<0.08
920/22/20/M10 01	07/04/2010	6.3	368	10.4	6.4	417	2.9	18.4	3.2	7	0.28	55	<0.02	<0.007		34.3	74	76.9	<0.6	30	<0.030	<0.10
920/22/20/M10 02	24/09/2010	6.18	439	12.6	2.8	369	1.6	18.8	3.5	6.5	0.11	49	<0.02	<0.007		32.8	78	71.4	<0.6	16.9	<0.030	<0.09
920/22/20/M11 01	16/03/2011	6.68	433	11.1	7.2	410	1.5	19.5	3.4	7.6	<0.08	60	0.04	<0.007		29.9	76	102	0	31	<0.030	<0.09

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
2	peilfilter	17	1	58	211	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
2	24/02/2004	08/03/2011	2	25/02/2004	16/03/2011	4			4	J	N	

Kwaliteitsparameters voor filter 2

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
920/22/20/M04 01	25/02/2004	6.38	342	10.7	0	381	2.9	20.4	3.8	6	0.04	40.6	0.01	0.166	0.02	33	66	73.2	0	4	0.13	0.07
920/22/20/M04 02	03/08/2004	6.19	328	12.3	0	545	2.2	19.9	3.5	6	0.01	41.5	0.12	0.14	0.08	33	63	64.6	0	5	0.11	0.05
920/22/20/M04 03	04/10/2004	6.12	332	12.2	1.6	477	0.4	19.5	3.6	6	0	46.6	0	0.06	0	35	65	75.6	0	5	0.09	0.01
920/22/20/M04 04	03/11/2004	3.09	323	11.5	0	467	0.6	19.5	3.6	5.9	0.01	41.6	0	0.069	0.01	35	63	65.8	0	5	0.08	0.2
920/22/20/M05 01	08/02/2005	6.13	330	11.4	0	510	0.7	19.8	3.6	6.3	0.01	44.8	0.02	0.04	0.01	35	66	74	0	4	0.08	0.03
920/22/20/M05 02	23/03/2005	5.89	319	11.8	1	420	0.8	19.8	3.5	6.1	0	41.2	0	0.05	0	35	66	67	0	3	0.07	0
920/22/20/M05 03	28/06/2005	6.09	327	11.8	0.2	438	0.6	18.6	3.4	5.9	0.05	40.3	0	0.05	0.01	35	65	68	0	3	0.06	0.03
920/22/20/M05 04	10/11/2005	6	316	12	0.4	382	1	20.6	2.2	6.3	0.01	41.7	0	0.06	0	38	70			0	0.05	0.01
920/22/20/M06 01	31/01/2006	5.95	325	11.4	0.7	385	0.5	18.6	3.3	5.9	0.02	40.8	0	0.037	0	35	65	69.5	0	2	0.06	
920/22/20/M06 02	28/03/2006	5.99	322	11	2.8	344	0.5	18.4	3.1	6.4	0.02	39.5	0.11	0.135	0.01	33	61	65.9	0	1	0.05	
920/22/20/M06 03	10/10/2006	6.03	318	11.7	1.2	348	0.7	19	0	6	0.01	40.1	0	0.037	0	33	61	63.4	0	2	0.07	0
920/22/20/M07 01	27/02/2007	5.9	313	11.4	0.5	401	0.9	18	4	6	0.01	42.4	0	0.029	0	33	63	65.9	0	2	0.07	0
920/22/20/M07 02	12/09/2007	5.92	305	11.8	0.1	356	1.7	19	3	6	0.02	41.2	0.01	0.046	0	33	65	67.1	0	2	0.06	0.01
920/22/20/M08 01	28/02/2008	5.69	322	11.5	0.8	406	1.2	19	3	6	0	42.4	0.01	0.039	0	33	65	72	0	2	0.06	0.02
920/22/20/M08 02	26/08/2008	6.11	328	12	0.1	300	1	19	4	6	0.02	44.4	0	0.039	0	34	69	70.8	0	3	0.06	0.01
920/22/20/M09 01	09/04/2009	6.4	315	11.4	0.3	158	18.8	19.4	3.9	6.1	0.33	42.1	0.02	0.043		34.2	63.7	65.9	<1.0	4.34	0.07	<0.12
920/22/20/M09 02	29/09/2009	6.1	234	11.9	2	269	1.5	18.4	3.5	6.3	0.23	44.3	<0.02	0.044		33.9	60	86.6	<1.0	3.5	<0.072	<0.08
920/22/20/M10 01	07/04/2010	6.2	308	10.9	2.3	420	1.1	18.1	3.4	6	0.26	42	<0.02	0.022		33.6	71	65.9	<0.6	3.8	0.098	<0.10
920/22/20/M10 02	24/08/2010	6.16	391	12	0.5	428	1.6	18.4	3.5	6	<0.08	41	<0.02	0.038		32.8	71	65.3	<0.6	4.5	0.058	<0.09
920/22/20/M11 01	16/03/2011	6.4	352	11	1.9	413	1.3	19.6	3.6	6.5	<0.08	45	<0.02	0.042		32.8	72	66	<0.6	4.5	0.057	<0.09

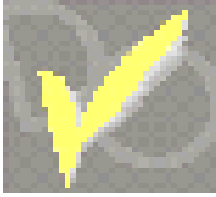
Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
3	peilfilter	21.5	1	58	211	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geslacht voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
3	24/02/2004	08/03/2011	2	25/02/2004	16/03/2011	4			4	J	N	

Kwaliteitsparameters voor filter 3

Monsternr	Datum	pH Sörensen	EC (uS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
920/22/20/M04 01	25/02/2004	6.75	330	10.8	0	190	6.9	29.4	3.8	4.6	0.15	28.7	4.72	1.899	0.01	27	49	113.4	0	0	0.22	0.35
920/22/20/M04 02	03/08/2004	6.51	289	12.2	0	506	4.8	19.3	3.5	5.3	0.07	30	5.53	2.25	0.04	24	38	86.6	0	0	0.07	0.14
920/22/20/M04 03	04/10/2004	6.45	300	12.1	0	208	2.4	21.6	3.8	5.5	0.09	31.1	2.94	2.122	0.01	26	42	89	0	1	0.09	0.19
920/22/20/M04 04	03/11/2004	6.41	286	11.5	0	257	4.3	19.2	3.7	5.3	0.07	31.2	5.46	2.186	0.01	26	40	85.3	0	0	0.02	0.25
920/22/20/M05 01	08/02/2005	6.43	328	11.1	0	320	4.3	26.5	3.6	5.8	0.07	32.5	5.23	2.08	0.01	30	52	101	0	1	0.04	0.14
920/22/20/M05 02	23/03/2005	6.22	305	11.6		170	11.8	21.2	3.6	5.9	0.11	34.6	1.65	2.16	0.11	29	49	85	0	0	0.05	0.08
920/22/20/M05 03	28/06/2005	6.37	299	11.9	0	194	8.5	19.3	3.7	5.5	0.14	31.3	5.47	2.08	0.01	28	45	84	0	0	0.07	0.17
920/22/20/M05 04	10/11/2005	6.14	276	12	0	274	9.3	18	4.1	5.6	0.05	31.3	5.5	2.24	0.01	26	43			2	0.01	0.01
920/22/20/M06 01	31/01/2006	6.21	306	11.3	0.3	150	3.4	20.8	6.2	4.9	0.09	32.2	5.62	2.168	0	27	46	89.1	0	0	0.13	
920/22/20/M06 02	28/03/2006	6.42	323	11	2.5	212	1.3	21.9	3.8	6	0.07	32.9	5.82	2.195	0.01	30	52	89.1	0	1	0.04	
920/22/20/M06 03	10/10/2006	6.32	286	12	0.8	298	0.9	17	4	5	0.07	31.1	4.86	1.976	0	25	38	96.4	0	0	0.05	0.15
920/22/20/M07 01	27/02/2007	6.16	303	11.3	0.3	194	2.7	18	3	7	0.06	36	5.34	2.116	0	28	49	95.2	0	0	0.03	0.15
920/22/20/M07 02	12/09/2007	6.19	284	12	0	217	1.6	17	3	6	0.07	35.4	5.44	2.147	0.01	26	45	92.7	0	0	0.03	0.15
920/22/20/M08 01	28/02/2008	5.94	305	11.4	0.1	214	1.8	17	4	6	0.06	36.7	6.06	2.247	0	28	49	91.5	0	0	0.04	0.17
920/22/20/M08 02	26/08/2008	6.38	304	12	0.1	214	1.4	16	4	6	0.06	36.6	5.34	2.14	0	28	49	98.8	0	1	0	0.16
920/22/20/M09 01	09/04/2009	6.4	301	11.4	0.2	-21	24.9	17.2	4.1	5.9	0.35	36.6	6.96	2.6		30.9	50.7	84.2	<1.0	<1.19	<0.070	0.15
920/22/20/M09 02	29/09/2009	6.3	232	12	1	111	1.8	16.4	3.9	5.8	0.23	37.4	6.7	2.68		29.3	45	106.8	<1.0	<1.19	<0.072	<0.08
920/22/20/M10 01	07/04/2010	6.4	273	10.9	2.5	419	1	17	3.9	5.7	0.26	36.7	5.8	2.45		30.5	57	78.7	<0.6	0.26	<0.030	<0.10
920/22/20/M10 02	24/08/2010	6.34	309	12.6	0.5	264	2.2	16.1	3.9	5.4	<0.08	33.4	6.5	2.49		28.3	53	82.4	<0.6	1.36	<0.030	<0.09
920/22/20/M11 01	16/03/2011	6.58	319	11.6	1.7	229	1.6	16.8	4	5.8	<0.08	36.6	6.9	2.59		28.9	50.3	109	0	<0.20	<0.030	<0.09



Analyseresultaten put/filter 920/22/22

Put/filter(s)

Putcode: 920/22/22 Aantal filters: 3
X (mLambert): 248864.7 (GPS - RTK (flepos)) Datum plaatsing: 24/03/2003
Y (mLambert): 197541.8 (GPS - RTK (flepos)) Status: Actief
Z (mTAW): 33.26 (GPS - RTK (flepos)) Diameter boorgat (mm): 160
Gemeente: MAASEIK
Putcode eigenaar: 920/22/22

Beheerder

Van 24/03/2003 Tot Naam VMM - AFDELING WATER Adres KONING ALBERT II-LAAN 20 - BUS 16, 1000 BRUSSEL

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
1	peilfilter	8	1	58	172	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
1	07/01/2004	17/03/2011	2	06/03/2004	05/05/2011	4			4	J	N	

Kwaliteitsparameters voor filter 1

Monsternr	Datum	pH Sörensen	EC (uS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
920/22/22/M04 01	06/03/2004	6.22	448	9.8	6	382	1.4	19.2	2.6	7.2	0	62.8	0.01	0.004	0.01	37	89	87.8	0	25	0	0
920/22/22/M04 02	03/08/2004	6.2	471	12.8	3.3	324	0.9	20.4	1.9	7.7	0.28	68.6	0.28	0.02	0.03	36	95	82.9	0	39	0.03	0
920/22/22/M04 03	11/10/2004	6.14	464	13	0	526	1.8	21.4	2	7.8	0.01	69.4	0.74	0.032	0.01	38	97	103.6	0	30	0.02	0.12
920/22/22/M04 04	10/11/2004	6.34	471	10.1	6.9	335	0.8	20.3	1.9	7.4	0.01	65.3	0	0.001	0.03	40	102	84.1	0	30	0.01	0.03
920/22/22/M05 01	01/02/2005	6.45	418	10.8	3	390	1.4	20.1	2.5	7.2	0	60.9	0	0	0.01	37	82	87	0	31	0.01	0.05
920/22/22/M05 02	04/04/2005	5.99	401	11	6.5	400	0.7	18.8	2.4	6.8	0.02	60.3	0.01	0	0.01	34	80	84	0	36	0.01	0
920/22/22/M05 03	28/06/2005	6.12	450	16	6	499	0.7	19.5	1.9	7.4	0.02	64.4	0.01	0.01	0.01	37	90	83	0	41	0.01	0.04
920/22/22/M05 04	14/11/2005	6.11	324	12.7	4.4	495	0.8	22.1	1.9	7.6	0.01	66.8	0.02	0.01	0.02	41	101	83	0	34	0.01	0
920/22/22/M06 01	19/01/2006	6.28	441	11.6	3.6	454	1	19.9	1.9	7	0.03	60.9	0.01	0.004	0	40	93	83	0	25	0	
920/22/22/M06 02	30/03/2006	6.3	412	10.2	7.3	509	0.7	18.9	2.8	6.8	0.03	60.4	0.02	0.004	0.01	42	68	79.3	0	36	0.01	
920/22/22/M06 03	13/10/2006	6.12	423	12.9	5.9	302	1.1	20	0	7	0.04	63.9	0.01	0.005	0.01	38	84	75.6	0	38	0.01	0
920/22/22/M07 01	27/02/2007	5.95	420	11.4	6.8	442	0.7	18	4	7	0.01	62.9	0.01	0.003	0	41	76	73.2	0	41	0.01	0.01
920/22/22/M07 02	12/09/2007	5.89	413	12.5	4.9	374	12.2	18	2	7	0.02	65.6	0.1	0.005	0.01	42	80	80.5	0	30	0.01	0.04
920/22/22/M08 01	28/02/2008	5.72	449	10.8	5.6	373	1.7	19	4	7	0	65.7	0.02	0.001	0	43	72	78.1	0	50	0.01	0.04
920/22/22/M08 02	27/08/2008	6.19	487	12.1	5.7	318	0.8	19	2	8	0.02	67.4	0.11	0.006	0	43	81	74.4	0	49	0	0.01
920/22/22/M09 01	06/05/2009	7	451	10.2	6.1	74	2.3	20.3	1.6	8	0.24	71.1	0.07	<0.007		47.2	81.4	76.9	<1.0	47.54	0.07	0.37
920/22/22/M09 02	11/09/2009	6.1	502	12.1	6.8	107	2.8	21.5	2.1	8.3	0.27	74	<0.02	<0.007		50.7	76	98.2	<1.0	44	<0.072	<0.08
920/22/22/M10 01	11/03/2010	6.5	452	10.7	6.2	434	1.1	21.3	3.1	7.6	<0.16	67	<0.02	<0.007		49.5	71	76.3	<0.6	42	<0.030	<0.10
920/22/22/M10 02	24/08/2010	6.21	578	13.3	5.9	414	4.1	21.2	2.3	8.2	0.11	70	0.02	0.007		48.8	81	77.5	0	46	<0.030	<0.09
920/22/22/M11 01	05/05/2011	6.37	499	10.1	7.3	387	1.5	19.4	2.8	8.1	0.18	71	0.05	<0.007		49.6	81	67	<0.6	67	0.104	<0.09

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
2	peilfilter	23	1	58	210	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
2	21/01/2004	17/03/2011	2	06/03/2004	05/05/2011	4			4	J	N	

Kwaliteitsparameters voor filter 2

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
920/22/22/M04 01	06/03/2004	6.16	443	8.6	0	347	1.7	18.4	2.5	4.4	0.29	43.3	25	0.824	0.01	41	70	86.6	0	0	0.02	0
920/22/22/M04 02	03/08/2004	6.63	407	12	0	180	1.5	19.6	2.6	5	0.25	44.5	25.82	0.86	0.1	40	69	68.3	0	0	0.01	0
920/22/22/M04 03	11/10/2004	6.58	408	11.5	0.5	187	1.3	20.3	2.6	5	0.29	45.5	16.59	0.703	0.01	41	69		0	0	0.02	0.19
920/22/22/M04 04	10/11/2004	6.62	410	12	2.8	158	3.1	19	2.4	4.4	0.28	43.5	15.51	0.782	0.02	43	76	98.8	0	0	0.01	0.04
920/22/22/M05 01	01/02/2005	6.76	408	11	0	230	2.2	19.9	2.3	5.2	0.3	45.5	22.88	0.78	0.01	44	74	107	0	1	0.02	0.04
920/22/22/M05 02	04/04/2005	6.38	391	11.9	0.3	150	2.1	19.6	2.6	4.9	0.29	47.3	15.99	0.72	0.01	42	72	104	0	1	0.02	0
920/22/22/M05 03	28/06/2005	6.52	411	11.9	0.6	183	1.5	19.4	2.6	5.1	0.38	44.9	25.19	0.72	0.01	40	70	89	0	0	0.08	0.11
920/22/22/M05 04	14/11/2005	6.49	298	12	1	249	1.5				0.27									0	0.01	0
920/22/22/M06 01	19/01/2006	6.67	416	11.5	0.3	157	1.5	19.4	2.6	4.7	0.31	45.3	18.64	0.676	0	43	74	108.6	0	0	0.03	
920/22/22/M06 02	30/03/2006	6.49	396	11.4	1	202	1.7	18.9	2.7	4.9	0.31	45.5	23.92	0.704	0.01	42	70	89.1	0	1	0.03	
920/22/22/M06 03	13/10/2006	6.54	392	11.7	0.1	232	1.2	20	0	5	0.32	43.6	15.45	0.693	0	41	69	108.6	0	0	0.02	0
920/22/22/M07 01	27/02/2007	6.37	403	11.5	1	156	2	20	2	5	0.32	47.4	22.08	0.687	0	41	74	117.1	0	0	0.02	0.39
920/22/22/M07 02	12/09/2007	6.32	390	11.9	0.2	217	1.2	20	2	5	0.3	46.2	16.2	0.705	0	41	72	108.6	0	1	0.03	0.09
920/22/22/M08 01	28/02/2008	6.12	413	11.7	0.4	214	2.3	20	3	5	0.35	47.7	23.65	0.697	0	42	72	114.7	0	1	0.11	0.39
920/22/22/M08 02	27/08/2008	6.52	427	11.8	0.1	214	1.6	20	3	5	0.31	47.9	25.36	0.767	0	43	75	108.6	0	1	0.02	0.4
920/22/22/M09 01	06/05/2009	6.5	402	11.4	0.2	26	1.6	20	2.3	4.8	0.46	47.1	27.7	0.85		42.9	74.7	90.3	<1.0	2.21	0.13	0.37
920/22/22/M09 02	11/09/2009	6.2	437	11.3	0.6	44	2.2	20.2	2.7	4.9	0.32	48.3	29	0.8		43.4	67	137.9	<1.0	<1.19	0.2	<0.08
920/22/22/M10 01	11/03/2010	6.3	417	11.1	0.4	209	1.5	20.5	2.9	4.9	0.32	49	29	0.79		42.1	70	146.4	0	2.6	<0.030	0.3
920/22/22/M10 02	24/08/2010	6.54	482	12.3	0.5	199	2.2	20.7	3	4.8	0.36	45	29	0.8		44.7	71	122.6	0	2.11	<0.030	<0.09
920/22/22/M11 01	05/05/2011	6.68	423	11.1	2.2	192	1.9	20	2.7	4.8	0.42	45	31	0.78		41.8	71	119	<0.6	<0.20	0.1	<0.09

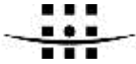
Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
3	peilfilter	27	1	58	210	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
3	26/01/2004	17/03/2011	2	06/03/2004	05/05/2011	4			4	J	N	

Kwaliteitsparameters voor filter 3

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (uS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
920/22/22/M04 01	06/03/2004	6.59	376	10.9	0	165	2.4	16.1	2.3	4	0.28	44.1	18.71	0.853	0.01	36	56	89	0	0	0.02	0
920/22/22/M04 02	03/08/2004	6.66	359	12	0	165	2.1	15.3	2.2	4.3	0.25	43	18.19	0.7	0.08	34	53	79.2	0	0	0.01	0
920/22/22/M04 03	11/10/2004	6.57	359	11.6	0.6	175	1.8	15.6	2.3	4.3	0.25	45.4	9	0.521	0.01	34	52	95.1	0	1	0.01	0.18
920/22/22/M04 04	10/11/2004	6.63	361	11.8	1.5	168	1.5	14.4	2	3.8	0.24	41.4	10.03	0.622	0.01	37	59	97.5	0	0	0.01	0.05
920/22/22/M05 01	01/02/2005	6.74	369	11	0	210	1.4	16.8	2	4.7	0.36	45.2	17.72	0.68	0.01	39	60	102	0	0	0.08	0.15
920/22/22/M05 02	04/04/2005	6.38	360	11.7	1.5	150	2.6	16.7	2.3	4.5	0.26	46.2	13.26	0.63	0.01	37	59	98	0	0	0.01	0
920/22/22/M05 03	28/06/2005	6.55	375	12	0	181	1.8	16.2	2.4	4.4	0.36	45.2	17.33	0.62	0.02	37	58	88	0	0	0.06	0.13
920/22/22/M05 04	14/11/2005	6.42	263	11.9	0.1	248	1.4	15.9	2.4	4.5	0.23	46.2	18.27	0.58	0.01	39	60	115	0	0	0.01	0
920/22/22/M06 01	19/01/2006	6.68	372	11.5	0.1	157	1.5	15.7	2.2	4.3	0.24	45.6	18.69	0.522	0	38	59	101.3	0	0	0.01	
920/22/22/M06 02	30/03/2006	6.49	361	11.5	0.8	187	1.8	15.8	2.3	4.3	0.27	45.4	18.36	0.617	0.01	37	58	120.8	0	0	0.02	
920/22/22/M06 03	13/10/2006	6.56	357	11.5	0.2	211	1.1	16	0	4	0.31	44.2	12.52	0.584	0	36	56	104.9	0	0	0.03	0.03
920/22/22/M07 01	27/02/2007	6.39	363	11.4	0.4	150	1.7	16	2	4	0.29	46.2	16.14	0.52	0	37	58	112.2	0	0	0.03	0.46
920/22/22/M07 02	12/09/2007	6.34	371	11.8	0.1	217	1.3	18	2	5	0.3	53.3	15.78	0.617	0.01	40	64	114.7	0	0	0.04	0.29
920/22/22/M08 01	28/02/2008	6.16	387	11.4	0.5	214	2.2	18	2	5	0.34	48.6	16.85	0.538	0	41	63	106.1	0	0	0.1	0.39
920/22/22/M08 02	27/08/2008	6.55	403	11.8	0.1	214	1.5	18	2	5	0.35	50.6	18.03	0.584	0	41	67	115.9	0	1	0.06	0.29
920/22/22/M09 01	06/05/2009	6.4	389	11.3	0.2	-28	1.1	18.9	1.8	4.3	0.6	51.3	22.2	0.68		40.8	72.3	136.6	<1.0	<1.19	0.16	0.34
920/22/22/M09 02	11/09/2009	6.2	408	11.4	0.6	47	2.3	17.4	2.3	4.5	0.35	50.5	21.8	0.62		39.3	58	129.9	<1.0	<1.19	0.23	0.12
920/22/22/M10 01	11/03/2010	6.4	391	11.1	0.3	169	1.9	18.5	2.5	4.4	0.38	49	21.4	0.6		41.2	63	150.7	0	<0.20	<0.030	<0.10
920/22/22/M10 02	24/08/2010	6.54	427	12.2	0.5	182	2.7	16.4	2.5	4.3	0.34	47	19	0.55		38.6	62	117.1	0	1.05	<0.030	<0.09
920/22/22/M11 01	05/05/2011	6.69	408	11.1	1.7	168	2	18.2	2.3	4.5	0.39	49	22.3	0.6		42.6	70	113	<0.6	<0.20	0.069	<0.09



Bijlage 15.1

Waargenomen vogelsoorten in het studiegebied vegetatie en fauna 2008-2012, waarnemingen.be

Bijlage 15.1: Waargenomen vogelsoorten in het studiegebied vegetatie en fauna

Soort	Categorie SBB	Rode lijst	Zoekzone bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg	Meerheuvel	Bicherweert	Elerweerd - Kogbeekmonding	Elerweerd	Uiterwaard Heppeneert
Aalscholver	2	Kwetsbaar		x	x	x	x	x
Appelvink	2	Mnb		x				x
Baardman	2	Kwetsbaar		x				
Beflijster	2			x				
Bergeend	2	Mnb		x	x		x	
Blauwborst	2			x	x			
Blauwe Kiekendief	2	Zeldzaam		x	x	x	x	x
Blauwe Reiger	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Boerenzwaluw	2	Achteruitgaand	x	x	x		x	x
Bokje	2			x	x			
Bontbekplevier	2	Zeldzaam		x	x			
Bonte Strandloper	2			x	x	x	x	x
Boomkruiper	2	Mnb		x				x
Boomleeuwerik	2	Kwetsbaar		x				
Boompieper	2	Achteruitgaand		x	x		x	
Boomvalk	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Bosrietzanger	2	Mnb	x	x	x	x		
Bosruiter	2			x	x			x
Braamsluiper	2	Mnb		x	x	x	x	x
Brandgans	2			x	x			x
Breedbekstrandloper	2		x	x				
Brilduiker	2		x	x	x	x	x	x
Bruine Kiekendief	2	Kwetsbaar	x	x	x	x	x	x
Buidelmees	2	Zeldzaam		x				
Buizerd	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Canadese Gans spec.	2			x	x		x	x
Dodaars	2	Achteruitgaand	x	x	x		x	
Draaihals	2	Met uitsterven bedreigd		x				
Drieteenstrandloper	2			x	x			
Duinpieper	2	Uitgestorven in Vlaanderen	x	x	x		x	
Dwergmeeuw	2			x	x			
Dwergstern	2	Met uitsterven bedreigd		x				
Ekster	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Europese Kanarie	2	Onvoldoende gekend		x				
Fazant	2			x	x	x	x	
Fitis	2	Mnb	x	x	x	x	x	

Soort	Categorie SBB	Rode lijst	Zoekzone bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg	Meerheuvel	Bicherweert	Elerweerd - Kogbeekmonding	Elerweerd	Uiterwaard Heppeneert
Frater	2			x		x		
Fuut	2	Mnb		x	x			x
Gaai	2		x	x	x	x		
Geelgors	2	Bedreigd	x	x	x	x	x	x
Geelpootmeeuw	2			x	x			
Gekraagde Roodstaart	2	Kwetsbaar		x				
Gele Kwikstaart	2	Mnb		x	x	x	x	x
Geoorde Fuut	2	Kwetsbaar	x	x				
Gierzwaluw	2	Mnb		x	x		x	x
Glanskop	2	Mnb		x				
Goudplevier	2		x	x				x
Goudvink	2	Mnb		x				
Grasmus	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Graspieper	2	Achteruitgaand		x	x	x	x	
Grauwe Gans	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Grauwe Gors	2	Bedreigd	x	x	x	x		
Grauwe Kiekendief	2	Met uitsterven bedreigd		x				
Grauwe Klauwier	2	Met uitsterven bedreigd		x				
Grauwe Vliegenvanger	2	Mnb	x					
Griel	2			x				
Groene Specht	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Groenlandse Kolgans	2							x
Groenling	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Groenpootruiter	2			x	x	x	x	x
Grote Barmsijs	2						x	
Grote Bonte Specht	2	Mnb		x	x		x	
Grote Gele Kwikstaart	2	Mnb	x	x	x	x		x
Grote Karekiet	2	Met uitsterven bedreigd		x				
Grote Lijster	2	Mnb		x				x
Grote Mantelmeeuw	2			x		x		
Grote Stern	2	Met uitsterven bedreigd		x	x			
Grote Zaagbek	2			x	x	x		x
Grote Zee-eend	2			x	x			
Grote Zilverreiger	2		x	x	x	x	x	x
Grutto	2	Mnb		x	x			

Soort	Categorie SBB	Rode lijst	Zoekzone bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg	Meerheuvel	Bicherweert	Elerweerd - Kogbeekmond	Elerweerd	Uiterwaard Heppeneert
Havik	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Heggenmus	2		x	x	x	x		
Holenduif	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Houtduif	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Houtsnip	2	Mnb		x				
Huismus	2	Achteruitgaand	x	x	x	x	x	x
Huiszwaluw	2	Achteruitgaand	x	x	x	x	x	
IJseend	2			x				
IJsgors	2			x				
IJsvogel	2	Kwetsbaar	x	x	x			
Kanoet	2		x	x				
Kauw	2	Mnb	x	x	x	x	x	
Keep	2		x	x			x	
Kemphaan	2	Uitgestorven in Vlaanderen		x	x			x
Kerkuil	2	Kwetsbaar		x				
Kievit	2	Mnb		x	x	x	x	x
Klapekster	2	Met uitsterven bedreigd		x		x		
Kleine Barmsijs	2	Zeldzaam		x				
Kleine Bonte Specht	2	Mnb		x	x			
Kleine Jager	2			x				
Kleine Karekiet	2	Mnb		x	x	x		
Kleine Mantelmeeuw	2	Kwetsbaar	x	x	x		x	
Kleine Plevier	2	Mnb		x	x	x	x	x
Kleine Rietgans	2			x				x
Kleine Strandloper	2			x	x			
Kleine Zilverreiger	2		x	x	x		x	x
Kleine Zwaan	2			x	x	x	x	x
Kluut	2	Kwetsbaar		x	x			
Kneu	2	Mnb	x	x	x	x	x	
Knobbelzwaan	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Koekoek	2	Mnb	x	x	x	x	x	
Koereiger	2				x			
Kokmeeuw	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Kolgans	2		x	x	x	x	x	x
Koolmees	2	Mnb	x	x	x	x	x	
Koperwiek	2		x	x	x	x	x	x
Kraanvogel	2		x	x	x			
Krakeend	2	Mnb	x	x	x			
Kramsvogel	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Krombekstrandloper	2			x				

Soort	Categorie SBB	Rode lijst	Zoekzone bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg	Meerheuvel	Bicherweert	Elerweerd - Kogbeekmond	Elerweerd	Uiterwaard Heppeneert
Krooneend	2			x	x			
Kruisbek	2	Onvoldoende gekend		x				
Kuifduiker	2			x				
Kuifeend	2	Mnb		x	x			
Kuifmees	2	Mnb		x				
Kwartel	2	Kwetsbaar		x	x		x	
Kwartelkoning	2	Met uitsterven bedreigd		x				
Lepelaar	2		x	x	x			
Matkop	2	Mnb		x				
Meerkoet	2	Mnb		x	x			x
Merel	2	Mnb	x	x	x	x		
Middelste Zaagbek	2			x				
Morinelplevier	2			x				
Nachtegaal	2	Kwetsbaar		x		x		
Nonnetje	2			x	x	x		x
Noordse Stern	2	Zeldzaam		x				
Oeverloper	2			x	x	x	x	x
Oeverzwaluw	2	Bedreigd		x	x		x	
Ooievaar	2		x	x	x	x	x	x
Ortolaan	2	Met uitsterven bedreigd		x			x	x
Paapje	2	Met uitsterven bedreigd	x	x	x	x	x	
Patrijs	2	Kwetsbaar		x	x	x	x	x
Pijlstaart	2	Zeldzaam		x	x			
Pimpelmees	2	Mnb	x	x	x	x	x	
Poelsnip	2			x	x			
Pontische Meeuw	2			x	x	x		
Purperreiger	2		x	x				
Putter	2	Mnb		x	x	x	x	x
Ransuil	2	Mnb		x				
Regenwulp	2			x			x	
Reuzenster	2			x	x			
Rietgors	2	Achteruitgaand	x	x	x	x	x	x
Rietzanger	2	Bedreigd		x				
Ringmus	2	Achteruitgaand	x	x	x	x	x	x
Rode Wouw	2	Zeldzaam		x	x	x	x	
Roek	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Roerdomp	2	Met uitsterven bedreigd		x				
Roodborst	2	Mnb	x	x	x	x		

Soort	Categorie SBB	Rode lijst	Zoekzone bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg	Meerheuvel	Bicherweert	Elerweerd - Kogbeekmonding	Elerweerd	Uiterwaard Heppeneert
Roodborsttapuit	2	Bedreigd		x	x	x	x	x
Roodhalsfuut	2		x	x				
Roodhalsgans	2			x	x			x
Roodkeelpieper	2		x	x	x			
Roodpootvalk	2			x	x			
Rosse Grutto	2			x	x			
Rotgans	2			x	x			x
Ruigpootbuizerd	2			x	x			
Scholekster	2	Mnb	x	x	x		x	
Sijs	2	Zeldzaam		x	x			
Slechtvalk	2			x	x	x	x	x
Slobeend	2	Mnb	x	x	x			
Smelleken	2			x	x	x	x	
Smient	2		x	x	x		x	x
Sneeuwgorst	2			x				
Sperwer	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Spotvogel	2	Mnb		x	x		x	
Spreeuw	2	Achteruitgaand	x	x	x	x	x	x
Sprinkhaanzanger	2	Kwetsbaar		x				
Staatmees	2	Mnb	x	x				
Steenloper	2			x	x			
Steenuil	2	Mnb	x	x		x	x	x
Stormmeeuw	2	Zeldzaam	x	x	x		x	x
Strandleeuwerik	2			x				
Strandplevier	2	Met uitsterven bedreigd		x				
Tafeleend	2	Mnb		x	x			
Tapuit	2	Met uitsterven bedreigd	x	x	x	x	x	x
Temmincks Strandloper	2		x	x	x			
Tijftjaf	2	Mnb		x	x	x	x	
Torenvalk	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Tuinfluitier	2	Mnb		x	x		x	
Tureluur	2	Bedreigd	x	x	x		x	x
Turkse Tortel	2	Mnb	x	x		x	x	
Veldleeuwerik	2	Achteruitgaand	x	x	x	x	x	x
Velduil	2	Zeldzaam	x	x	x			
Vink	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Visarend	2		x	x	x		x	
Visdief	2	Bedreigd		x	x	x	x	x
Vuurgoudhaan	2				x	x		
Waterhoen	2	Mnb	x	x				

Soort	Categorie SBB	Rode lijst	Zoekzone bewerkingsinstallatie en ontsluitingsweg	Meerheuveld	Bicherweert	Elerweerd - Kogbeekmonding	Elerweerd	Uiterwaard Heppeneert
Waterpieper	2			x	x			
Waterral	2	Onvoldoende gekend		x				
Watersnip	2	Met uitsterven bedreigd	x	x	x			
Wespendief	2	Mnb	x	x	x		x	x
Wielewaal	2	Kwetsbaar	x	x	x	x		
Wilde Eend	2	Mnb	x	x	x	x	x	
Wilde Zwaan	2			x	x	x	x	x
Winterkoning	2	Mnb	x	x		x		
Wintertaling	2	Mnb		x	x			
Witgat	2		x	x	x	x	x	x
Witte Kwikstaart	2	Mnb	x	x	x	x	x	x
Witvleugelstern	2			x				
Witwangstern	2			x	x			
Wulp	2	Mnb	x	x	x		x	
Zanglijster	2	Mnb		x	x	x		
Zilvermeeuw	2	Kwetsbaar	x	x	x		x	x
Zilverplevier	2			x	x			
Zomertaling	2	Met uitsterven bedreigd		x	x			
Zwarte Mees	2	Mnb				x		
Zwarte Ooievaar	2			x	x			x
Zwarte Roodstaart	2	Mnb	x	x	x		x	x
Zwarte Ruiters	2			x				
Zwarte Stern	2	Uitgestorven in Vlaanderen	x	x	x			
Zwarte Wouw	2	Zeldzaam	x	x	x			
Zwartkop	2	Mnb	x	x	x	x		x
Zwartkopmeeuw	2	Zeldzaam		x			x	

SBB: categorie volgens het soortbeschermingsbesluit

Rode lijst: Devos, K., Anselin, A. & Vermeersch, G. (2004) Een nieuwe Rode Lijst van de broedvogels in Vlaanderen (versie 2004). Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002 (ed. by Vermeersch, G., Anselin, A., Devos, K., Herremans, M., Stevens, J., Gabriëls, J., Van Der Krieken, B.), pp. 60-75. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

Mnb: momenteel niet bedreigd



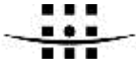
Bijlage 15.2

Gegevens broedvogelatlas (2002) voor het studiegebied

NaamNederlands	NaamWetenschappelijk	Aantal	21/04/2002	02/06/20102	RL	SBB
Boerenzwaluw	<i>Hirundo rustica</i>	x			Achteruitgaand	2
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	x			Mnb	2
Ekster	<i>Pica pica</i>	x	x		Mnb	2
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	x	x		Mnb	2
Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>	x			Mnb	2
Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>	x			Mnb	2
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	x			Mnb	2
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	1 x			Achteruitgaand	2
Groenling	<i>Carduelis chloris</i>	x	x		Mnb	2
Grote bonte specht	<i>Dendrocopus major</i>	x			Mnb	2
Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>	x	x		Mnb	2
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	x	x		Mnb	2
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	x	x		Mnb	2
Huismus	<i>Passer domesticus</i>	x	x		Achteruitgaand	2
Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>	24 x			Achteruitgaand	2
Kauw	<i>Corvus monedula</i>	x	x		Mnb	2
Kerkuil	<i>Tyto alba</i>	x			Kwetsbaar	2
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>	x			Mnb	2
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	x	x		Mnb	2
Koolmees	<i>Parus major</i>	x	x		Mnb	2
Kraai	<i>Corvus corone</i>	x	x		Mnb	2
Merel	<i>Turdus merula</i>	x	x		Mnb	2
Pimpelmees	<i>Parus caeruleus</i>	x	x		Mnb	2
Ringmus	<i>Passer montanus</i>	x	x		Achteruitgaand	2
Roodborst	<i>Erithacus rubecula</i>	x			Mnb	2
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata</i>	1 x			Bedreigd	2
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	1 x			Mnb	2
Spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	x		Achteruitgaand	2
Stadsduif	<i>Columba livia</i>	x	x		Mnb	
Tjiftjaf	<i>Phylloscopus collybita</i>	x	x		Mnb	2
Tuinfluitter	<i>Sylvia borin</i>	x			Mnb	2
Turkse tortel	<i>Streptopelia decaocto</i>	x	x		Mnb	2
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x		Mnb	2
Waterhoen	<i>Gallinula chloropus</i>	x			Mnb	2
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	x	x		Mnb	2
Witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	x			Mnb	2
Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	x	x		Mnb	2
Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x		Mnb	2

hok FS9360

dichtheidskaarten zijn gebaseerd op interpolatie van de kilometerhokgegevens. De daarbij horende shapefiles zijn thans niet meer beschikbaar. Hiervoor dient men de besprekingen in de atlas zelf te raadplegen.



Bijlage 15.3

Historische ornithologische schets

**Historische ornithologische schets van
Elerweerd en Bichterweert
veranderingen en oorzaken,
mogelijkheden tot behoud van de
resterende biodiversiteit**

Natuurpunt Studie

**Gerald Driessens
Mei 2012**

1. Reconstructie van het historische ornithologische landschap

Onze huidige generatie is de eerste die het digitale tijdperk ondergaat. Dat uit zich in het ontstaan en de uitbouw van degelijke databanken, zodat het mogelijk is om snel feedback te geven over huidige (of recente) natuurwaarden.

Dat ligt anders wanneer we in het verleden moeten gaan. Deze gegevens zijn vaak niet digitaal voorhanden. Het reconstrueren van natuurwaarden met behulp van de waarnemers van toen, is dan een must. Voor de Maasvallei wordt Jan Sanders als meest betrouwbare en heldere bron aangegeven. Jan is nu 82 jaar en heeft de evolutie in de streek van a tot z meegemaakt. Hij is de belangrijkste bron in deze reconstructie. Maar ook het zoeken naar oude archieven blijft noodzakelijk en ook hierin gaf Jan Sanders belangrijke bijkomende informatie (zie verder).

In deze eerste stap geven we een beeld van het landschap en haar bewoners uit die tijd. In een volgende fase gaan we op zoek naar de gegevens zoals aangegeven door die waarnemers.

Schets van toestand jaren '50

De gebieden in de Maasvallei, en in het bijzonder de Uiterwaarden, krioelden in die tijd van leven. Men trof er uitgebreide en bijzonder bloemrijke hooilanden aan. Die velden werden afgewisseld door talrijke meidoornhagen en houtkanten, die op zich een heel andere rits aan soorten huisvestte.

De Hooilanden stonden jaarlijks garant voor talrijke broedparen **Kwartelkoning** *Crex crex* en **Kwartels** *Coturnix coturnix*. Maar ook trokken massaal veel kleine en grote insecten aan.

Dat werkte in de hand dat de **Grauwe Klauwier** *Lanius senator* hier talrijk broedde (er werd toen ringwerk verricht op deze soort). Het was ook in die tijd dat hier een broedgeval plaatsvond van de **Roodkopklauwier** *L. senator*, wat heel duidelijk bevestigt hoe uliem het landschap toen moet geweest zijn. Maar ook **Geelgors** *Emberiza citrinella* en **Grauwe Gors** *Miliaria calandra* waren talrijke broedvogels en overstaande kruidenvegetaties zorgden ervoor dat het **Paapje** *Saxicola rubetra* goed was vertegenwoordigd als broedvogel.

Veel vogelwaarnemers kwam men in die tijd niet tegen, het vogels kijken zat pas in een embryonale fase in ons land. Toch was er een persoon die systematisch notities nam en daar iets mee deed. Dat was Prof. Van Beneden uit het Luikse. Die bezocht het gebied op regelmatige basis en publiceerde zijn bevindingen in 'Le Gerfaut', aldus Jan Sanders.

Veranderingen

De ontgrinding, die op gang kwam in de jaren '50, had een geleidelijke negatieve impact op het evenwicht in het landschap. Hooilanden werden toen ook omgezet in grasland. Het ultieme evenwicht bloemen/insecten/vogels moest er stilaan aan geloven: de verdere impact op soorten als klauwieren is evident. Onder andere door de aanzienlijke afname van grote insecten, die van groot belang zijn voor de Grauwe Klauwier.

Ook houtkanten verdwenen meer en meer, zodat de veilige broedgelegenheid van doornstruiken sterk werd teruggedrongen. Het aantal broedende Grauwe Gorzen en geelgorzen nam af.

Jaren '70

In de 70'er jaren broeden er nog steeds **Paapjes** in de Maasvallei, maar de achteruitgang is duidelijker. Het landschap neemt ook een eentoniger uitzicht aan.

Dat heeft zo zijn impact gehad op een aantal soorten, vooral soorten die onder te brengen zijn onder de 'specialisten': zij stellen erg hoge eisen aan hun biotoop en de kwaliteit ervan. Zij vertonen typisch een geclusterde verspreiding en hun behoud als broedvogel is afhankelijk van het behoud van deze gebieden. Een soort die vroeger bijzonder algemeen was, de **Zomertortel** *Streptopelia turtur*, begon lagere dichtheden te vertonen. Soorten die van open, ruige terreinen houden, zoals **Kneu** *Carduelis cannabina*, **Veldleeuwerik** *Alauda arvensis* en **Graspieper** *Anthus pratensis* konden relatief goed standhouden.

Ook de **Bosrietzanger** *Acrocephalus palustris* nam toen gevoelig af. Het veranderende landschap had namelijk ook invloed op verbouwde gewassen. De Bosrietzanger zat in hoofdzaak in Aardpeer, die destijds talrijk werd verbouwd langs de Maas. Thans zijn er slechts nog enkele verspreide percelen Aardpeer te vinden, vooral in de buurt van de Elerweerd.

2. Waarnemers en oude gegevens

Ringwerk door Jan Sanders brengt de achteruitgang van een aantal soorten in beeld. Een soort waarop hij zich toeleegde was de Grauwe Klauwier. Heel wat van die gegevens werden verwerkt in het boek 'Vogels ringen in Limburg' (Van Seggelen, Van Sanden & Van Endert, 2009), een ode aan wat het levenswerk van wijlen Hubert Lehaen moest worden.

Andere, oudere gegevens uit het veld werden zoals vermeld gepubliceerd in 'Le Gerfaut' door Prof. Van Beneden.

3. Huidige waarden

Sommige soorten zoals Paapje en Kwartelkoning verdwenen ondertussen als broedvogel volledig uit het Maaslandschap. De Zomertortel is intussen erg zeldzaam geworden. De Kwartel wordt wél nog jaarlijks gehoord in de streek zodat er nog steeds hoop is op nieuwe vestiging. De streek blijft heel wat soorten aantrekken als stopplaats tijdens de trek. Heel wat van die trekvogels tanken dan bij in de omgeving, zodat het behoud of herstel van een aantal percelen zeker gunstige resultaten zouden kunnen opleveren met nieuwe vestiging als broedvogel in de streek.

Heel wat recente data staat verwerkt in de Atlas van de Vlaamse Broedvogels 2000-2002 (Vermeersch et al., 2006). Voor het studiegebied Elerweerd, zie bijlage 15.X.

4. De toekomst - waar naartoe

Behoud hangt nauw samen met het vrijwaren van de nog bestaande kleinschaligheid, die wordt gecreëerd door de laatste houtkanten en Meidoornstruwelen. Plaatsen waar thans nog Geelgorzen en Zomertortels broeden.

De herinrichting van het te ontgrinden gebied moet, gezien de huidige ééntonigheid en het reeds geleden verlies op het vlak van biodiversiteit, in het teken staan van variatie. De aanleg van een aantal plas/draszones of moerassige stukken, maar ook reliëf en in het bijzonder een aantal volwaardige hooilanden, kunnen voor verschillende soorten een groot keerpunt betekenen. Verbossing door wilgenstruweel moet vermeden worden, in het belang van soorten als Veldleeuwerik en Graspieper. Het typische open karakter van de grindplassen is zeker een deel van het landschap geworden met zijn eigen, te behouden waarden. Ook in het teken van relatief nieuwe broedvogels, zoals de vestiging en versteviging van de broedpopulatie oeverlopers *Actitis hypoleucos* langs de Maas, zou daarvan kunnen profiteren.



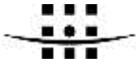
Bijlage 15.4

Watervogeltellingen plas Bichterweert tussen 1999 en 2010

Bijlage 15.2: Watervogeltellingen plas Bichterweert tussen 1999 en 2010

Soortnaam	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11
Dodaars				1	1	1	1	1	3	3	2	21
Fuut				14	77	10	18	19	45	8	12	40
Roodhalsfuut												1
Geoorde Fuut					1							
Aalscholver				4	48	8	18	24	5	10	4	5
Grote Zilverreiger								1	1			
Blauwe Reiger				4	5	4	9	8	7	7	3	4
Knobbelzwaan					7	6	7	5	2	9	5	34
Zwarte Zwaan										1		2
Kleine Zwaan										14	33	1
Wilde Zwaan											9	17
Toendrarietgans							16	604	10	770		
Kolgans				1778	13	711	710	462	2744	2890	602	64
Grauwe Gans				178	94	822	816	1081	927	1718	326	632
Boeregans					2		2		1	1	1	1
Indische Gans						1			2	1		
Canadese Gans							12	2	46	47	29	57
Brandgans								1	6	5	1	
Nijlgans				2	19	37	114	112	307	185	170	113
Casarca							2	3	2	3		1
Bergeend					1	1	4	2	12	7		
Smient				348	202	243	328	564	641	302	106	90
Krakeend				2	48	106	24	216	105	220	159	77
Wintertaling				126	84	98	194	178	158	222	223	224
Wilde Eend				524	348	448	389	235	606	977	198	3509
Soepeend				1	1	2	3	1	1	1	4	5
Pijlstaart				2	1		56	8	53	5	22	
Zomertaling									1	1		
Slobeend				2	12	3	6	42	58	6	1	
Tafeleend				78	108	38	122	66	252	5	37	33
Kuifeend				194	154	45	32	27	89	20	50	75
Toppereend									3			
Zwarte Zee-eend								1				
Grote Zee-eend				1					12			
Brilduiker				37	20		69	1	10	29	9	1

Nonnetje				1	4	2	8				2	2
Grote Zaagbek				1	2	1	7			2		1
Waterhoen					1			1		1	34	
Meerkoet				38	56	33	29	36	51	69	148	307
Scholekster					2		4	6	4	6		
Kluut								1				
Kleine Plevier										1		
Bontbekplevier								1				
Goudplevier					3						2	
Kievit				80	1648	310	821	318	196	524	390	
Bonte Strandloper								3		2		
Kemphaan					4							
Watersnip						12			3			
Wulp					7	3				1		
Tureluur							1		1			
Witgat					3				2	1		
Zwartkopmeeuw												1
Kokmeeuw				143	475	154	405	265	300	504	328	235
Stormmeeuw				56	59	37	66	23	660	116	141	23
Kleine Mantelmeeuw							1	1	1	1	1	
Zilvermeeuw				6	23	6	10	30	27	46	3	4
Geelpootmeeuw						1	1		2	2		
Pontische Meeuw					2		1		1	1	2	1
Grote Mantelmeeuw							1	1				



Bijlage 15.5

Trektellingen van vogelsoorten opst Bichterweert tussen 2008 en 2011

soort	categorie SBB	rode lijst	2008	2009	2010	2011
Aalscholver	2	Kwetsbaar	286	766	494	672
anser gans spec.				1	600	44
Appelvink	2	Momenteel niet bedreigd	8			
Baardmannetje		Kwetsbaar				3
Beflijster	2		2		1	0
Bergeend	2	Momenteel niet bedreigd	18	0	41	4
Blauwborst	2				0	0
Blauwe Kiekendief	2	Zeldzaam	2	1		2
Blauwe Reiger	2	Momenteel niet bedreigd	8	13	33	13
Boerenzwaluw	2	Achteruitgaand	852	173	855	240
Bokje	2			3	1	0
Bontbekplevier	2	Zeldzaam	9	1	24	3
Bonte Strandloper	2		4	1	8	4
Boomleeuwrik	2	Kwetsbaar	64		9	2
Boompieper	2	Achteruitgaand	12	15	22	16
Boompieper / Siberische Boompieper					1	
Boomvalk	2	Momenteel niet bedreigd	2	2	3	1
Bosruiter	2		22	7	36	3
Brandgans	2		6	2	0	45
Breedbekstrandloper	2		1			
Brilduiker	2				0	
Bruine Kiekendief	2	Kwetsbaar	7	4	2	4
Buidelmees		Zeldzaam			2	1
Buizerd	2	Momenteel niet bedreigd	7	11	34	409
Casarca			0			0
Dodaars	2	Achteruitgaand				0
Drieteenstrandloper	2				3	
Duinpieper	2	Uitgestorven in Vlaanderen	4	6		1
Dwergmeeuw	2		13	5	63	4
Dwergstern	2	Met uitsterven bedreigd			1	
Ekster	2	Momenteel niet bedreigd	5	3	0	2
Engelse Kwikstaart			1			
Europese Kanarie	2	Onvoldoende gekend	2			1
Fazant	2				0	
Fitis	2	Momenteel niet bedreigd				0
Frater	2		1			
Fuut	2	Momenteel niet bedreigd	2		1	0
Gaai	2		11	3	114	84
Geelgors	2	Bedreigd	9	19	16	5
Geelpootmeeuw				0	0	0
Gele Kwikstaart	2	Momenteel niet bedreigd	129	55	56	18
Geoorde Fuut	2	Kwetsbaar				0
Gierzwaluw	2	Momenteel niet bedreigd	245	203	1000	
Goudplevier	2		1	1	1	4
Grasmus	2	Momenteel niet bedreigd			0	0
Graspieper	2	Achteruitgaand	679	106	215	253
Grauwe Gans	2	Momenteel niet bedreigd	94	9	28	137
Grauwe Gors	2	Bedreigd	2		1	
Grauwe Kiekendief	2	Met uitsterven bedreigd	1			
Griel	2					1
Groene Specht	2	Momenteel niet bedreigd			0	0
Groenling	2	Momenteel niet bedreigd	36	4	5	5
Groenpootruiter	2		16	19	46	6

soort	categorie SBB	rode lijst	2008	2009	2010	2011
Grote Bonte Specht	2	Momenteel niet bedreigd	3	1	3	2
Grote Gele Kwikstaart	2	Momenteel niet bedreigd	5	1	8	2
Grote Lijster	2	Momenteel niet bedreigd	59	12	4	3
Grote Zaagbek	2		1			
Grote Zilverreiger	2		5	5	12	28
Grutto		Momenteel niet bedreigd	2	10	1	
Havik	2	Momenteel niet bedreigd	2	1	0	1
Heggenmus	2		9	2	2	4
Holenduif	2	Momenteel niet bedreigd	31	31	293	27
Houtduif	2	Momenteel niet bedreigd	6730	4860	1671	28420
Houtsnip	2	Momenteel niet bedreigd				1
Huiszwaluw	2	Achteruitgaand	38	110	33	
IJsgors					1	1
IJsvogel	2	Kwetsbaar		0	0	0
Indische Gans			1			
Kauw	2	Momenteel niet bedreigd	80	25	94	574
Keep	2		272	8	553	6
Kemphaan	2	Uitgestorven in Vlaanderen	8	7	11	7
Kerkuil	2	Kwetsbaar			0	
Kievit	2	Momenteel niet bedreigd	2934	260	1032	927
Klapekster	2	Met uitsterven bedreigd			0	1
Kleine Bonte Specht	2	Momenteel niet bedreigd	0		1	
Kleine Mantelmeeuw	2	Kwetsbaar	14	6	0	4
Kleine Plevier	2	Momenteel niet bedreigd	1	1	8	0
Kleine Strandloper			2			
Kleine Zilverreiger			2			
Kluut	2	Kwetsbaar				13
Kneu	2	Momenteel niet bedreigd	605	153	116	507
Knobbelzwaan	2	Momenteel niet bedreigd	1	15		3
Koekoek	2	Momenteel niet bedreigd	1		0	1
Kokmeeuw	2	Momenteel niet bedreigd	3	0	12	0
Kolgans	2		107	240	164	274
Koolmees	2	Momenteel niet bedreigd	8		9	1
Koperwiek	2		147	36	12	50
Kraanvogel	2			25	98	181
Krakeend	2	Momenteel niet bedreigd	48	19	12	0
Kramsvogel	2	Momenteel niet bedreigd	1335	137	174	292
Krombekstrandloper			1			
Kruisbek	2	Onvoldoende gekend	4		1	
Kuifduiker	2					0
Kuifeend	2	Momenteel niet bedreigd		7	5	0
Lepelaar	2		1	1		0
lijster spec.			176	105	6	51
Merel	2	Momenteel niet bedreigd	18	6	5	4
Middelste Zaagbek	2					13
Morinelplevier	2		1			
Nijlgans			2	8	4	31
Noordse Kwikstaart			6		0	

soort	categorie SBB	rode lijst	2008	2009	2010	2011
Noordse Stern	2	Zeldzaam	3		1	
Notenkraker					1	
Oeverloper	2		1	1	1	0
Oeverzwaluw		Bedreigd	42	25	7	24
Ooievaar	2		14	3	10	8
Ortolaan	2	Met uitsterven bedreigd	2			
Paapje	2	Met uitsterven bedreigd		1	0	0
Patrijs	2	Kwetsbaar			0	
pieper spec					3	
Pijlstaart	2	Zeldzaam		84		6
Pimpelmees	2	Momenteel niet bedreigd	45		8	1
Pontische Meeuw	2					0
Purperreiger	2			1	1	1
Putter	2	Momenteel niet bedreigd	56	4	26	6
Regenwulp			4	2		1
Reuzenster	2		1		2	
rietgans spec.				2		11
Rietgors	2	Achteruitgaand	309	109	126	179
Rietzanger		Bedreigd		1		
Ringmus	2	Achteruitgaand	99	27	67	243
Rode Wouw	2	Zeldzaam	4	4	2	12
Roek	2	Momenteel niet bedreigd	130	68	10	159
Roodborsttapuit	2	Bedreigd		0	0	0
Roodhalsfuut	2					0
Roodkeelpieper	2		2		1	1
Roodpootvalk	2		1			
Rosse Grutto	2				1	
Ruigpootbuizerd						3
Scholekster		Momenteel niet bedreigd			0	0
Sijs	2	Zeldzaam	52	17	34	1
Slechtvalk	2		1	2	1	2
Slobeend	2	Momenteel niet bedreigd	17	14	0	28
Smelleken	2		2	3	4	3
Smient	2		261	100	105	36
Sperwer	2	Momenteel niet bedreigd	15	3	19	71
Spotvogel	2	Momenteel niet bedreigd			0	
Spreeuw	2	Achteruitgaand	2314	1139	1995	1936
Staatmees	2	Momenteel niet bedreigd	2	11		
Steenloper	2		1			
steltloper spec					1	2
stern spec			1			
Stormmeeuw	2	Zeldzaam	8	4		0
Strandleeuwerik					1	
strandloper spec			1			2
Tafeleend	2	Momenteel niet bedreigd	6		5	0
Tapuit	2	Met uitsterven bedreigd	2	3	0	0
Temmincks Strandloper	2		14		5	
Tijftjaf	2	Momenteel niet bedreigd		0	5	1
Toendrarietgans						58
Torenvalk	2	Momenteel niet bedreigd	6	1	3	11
Tuinfluter	2	Momenteel niet bedreigd			0	
Tureluur	2	Bedreigd	14	10	4	29
Veldleeuwerik	2	Achteruitgaand	2322	470	1278	1589
Velduil	2	Zeldzaam	1	1		
Vink	2	Momenteel niet bedreigd	5228	158	291	228

soort	categorie SBB	rode lijst	2008	2009	2010	2011
Visarend	2		4	4	3	5
Visdief	2	Bedreigd	2	2	3	0
Vorkstaartplevier			0			
Waterpieper	2		4	1		3
Waterpieper / Oeverpieper						1
Watersnip	2	Met uitsterven bedreigd	6	3	1	3
Wespendief	2	Momenteel niet bedreigd	55	1		
Wielewaal	2	Kwetsbaar	2		0	
Wilde Eend	2	Momenteel niet bedreigd	17	32	0	4
Wintertaling	2	Momenteel niet bedreigd			0	0
Witgat	2		5	7	6	9
Witte Kwikstaart	2	Momenteel niet bedreigd	464	42	154	245
Witwangstern	2		1		7	
Wulp	2	Momenteel niet bedreigd		5	3	3
Zanglijster	2	Momenteel niet bedreigd	262	41	234	24
Zilvermeeuw	2	Kwetsbaar		0		0
Zilverplevier	2		2		3	2
Zomertaling	2	Met uitsterven bedreigd		4	0	0
Zomertortel			3	5	3	0
Zwarte Kraai		Momenteel niet bedreigd	91	14	6	7
Zwarte Mees	2	Momenteel niet bedreigd	2			
Zwarte Ooievaar	2		2		1	
Zwarte Ruiter	2		2	1	6	1
Zwarte Stern	2	Uitgestorven in Vlaanderen	30	3	5	18
Zwarte Wouw	2	Zeldzaam	5	2	1	
Zwarte Zwaan				2	1	
Zwartkopmeeuw	2	Zeldzaam	2	11	2	

SBB: categorie volgens het soortbeschermingsbesluit

Rode lijst: Devos, K., Anselin, A. & Vermeersch, G. (2004) Een nieuwe Rode Lijst van de broedvogels in Vlaanderen (versie 2004). Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002 (ed. by Vermeersch, G., Anselin, A., Devos, K., Herremans, M., Stevens, J., Gabriëls, J., Van Der Krieken, B.), pp. 60-75. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.