

PROJECT-MER NIEUWE BRUG OVER DE DURME LANGS DE N446 TE WAASMUNSTER

PROJECT-MER



23020277

04/06/2024

AUTEUR: MER-COÖRDINATOR EN -DESKUNDIGEN

Handtekeninglijst erkende MER-deskundigen

Project-MER nieuwe Waasmunsterbrug in N446 over de Durme te Waasmunster.

Coördinator en oppervlaktewater Filip Lauryssen	
Coördinator, MER-deskundige Biodiversiteit Jos Van Winckel	

Handtekening initiatiefnemer:

Inhoudstafel

Handtekeninglijst erkende MER-deskundigen	2
Inhoudstafel	3
Kaartenlijst	5
Verklarende afkortingenlijst	6
1 Biodiversiteit	7
1.1 Afbakening studiegebied	7
1.2 Beschrijving referentiesituatie	7
1.2.1 Methodiek	7
1.2.2 Referentiesituatie	7
1.3 Effectvoorspelling en -beoordeling	21
1.3.1 Methodiek	21
1.3.2 Beoordeling	25
1.4 Milderende maatregelen en aanbevelingen	39
1.5 Synthese	42
1.6 Leemten in de kennis	43
1.7 Voorstel tot postmonitoring	43
2 Nevendisciplines	44
2.1 Bodem en water	44
2.1.1 Methodiek	44
2.1.2 Referentiesituatie	44
2.1.3 Effectbespreking	46
2.2 Landschap en archeologie	51
2.2.1 Methodiek	51
2.2.2 Referentiesituatie	51
2.2.3 Effectbespreking	53
2.3 Mens-ruimte en verkeer	56
2.3.1 Methodiek	56
2.3.2 Referentiesituatie	56
2.3.3 Effectbespreking	60
2.4 Klimaat	70
2.4.1 Methodiek	70
2.4.2 Klimaatverandering en mogelijke gevolgen	70
2.4.3 Klimaatbeleid	74
2.4.4 Het project en het klimaat	78
3 Gewestgrensoverschrijdende effecten	80
4 Integratie en eindsynthese	81
4.1 Aanleiding en doelstellingen van het project	81
4.2 Alternatievenonderzoek	81
4.3 Synthese van de resultaten van het milieuonderzoek in dit MER	82
4.3.1 Effecten op biodiversiteit	82

4.3.2	Overige effecten	83
4.4	Milderende maatregelen en aanbevelingen	86
5	Bijlagen	88
5.1	Bijlage 1: juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	
5.2	Bijlage 2: Kaartenbundel	
5.3	Bijlage 3: Plannenset	
5.4	Bijlage 4: Passende beoordeling - Verscherpte natuurtoets	
5.5	Bijlage 5: Archeologienota	
5.6	Bijlage 6 Geluidsstudie	

Kaartenlijst

Kaart 1 Liggingsplan
Kaart 2 Orthofoto
Kaart 3 Stratenatlas
Kaart 4 Gewestplan
Kaart 5 Ruimtelijke uitvoeringsplannen
Kaart 6 Bodemkaart (inkleuring volgens bodemseries)
Kaart 7 Bodemonderzoeken OVAM
Kaart 8 Hydrografie
Kaart 9 Watertoets fluviaal overstromingsgevoelige gebieden
Kaart 10 Watertoets pluviaal overstromingsgevoelige gebieden
Kaart 11 NATURA 2000
Kaart 12 VEN-gebieden
Kaart 13 Natuurreservaten
Kaart 14 Biologische Waarderingskaart
Kaart 15 Natura 2000 Habitattypes
Kaart 16 Onroerend erfgoed Landschapsatlas
Kaart 17 Onroerend erfgoed Beschermingen
Kaart 18 Onroerend erfgoed Inventaris
Kaart 19 Externe mensveiligheid – Seveso-bedrijvigheid

Verklarende afkortingenlijst

BPA	Bijzonder Plan van Aanleg
MER	Milieueffectenrapport
GAW	Gezondheidskundige advieswaarde
m.e.r.	Milieueffectrapportage
PAE	Personenauto-equivalenten
PM10	Fijn stof met een diameter kleiner dan 10 µm (micrometer)
PM2,5	Fijn stof met een diameter kleiner dan 2,5 µm (micrometer)
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
SBZ	Speciale Beschermingszone
SBZ-H	Speciale Beschermingszone – Habitatrichtlijngebied
SBZ-V	Speciale Beschermingszone – Vogelrichtlijngebied
VHA	Vlaamse Hydrografische Atlas
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk

1 Biodiversiteit

1.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied beperkt zich niet tot het projectgebied. Ook de context van het projectgebied dient te worden beschouwd. Habitatgebruik van soorten is veelal niet begrensd en ook milieueffecten kunnen zich ruimer dan het projectgebied manifesteren. Het studiegebied wordt dan ook afgebakend als het volledige gebied waarbinnen zich mogelijke effecten voordoen ten gevolge van de werkzaamheden en/of de aanwezigheid en het gebruik van de nieuwe infrastructuur. Het omvat bijgevolg naast het projectgebied ook de gehele zone die onderhevig is aan een gewijzigd geluidsklimaat, de zone tot waar zich mogelijks verdrogingseffecten voordoen ten gevolge van bemalingen, de zone waar ecotoopverlies optreedt en de zone die eventueel beïnvloed wordt door barrière-effecten en lichtverstoring.

Ter beschrijving van het studiegebied worden voor het overzicht drie niveaus onderscheiden. Op macroniveau worden de beschermde natuurgebieden (SBZ, VEN en natuurreervaten) beschouwd als aandachtsgebieden. Het mesoniveau omvat de invloedssfeer rondom het projectgebied en tevens het volledige gebied waarbinnen zich mogelijke effecten voordoen ten gevolge van de nieuwe infrastructuur. Op dit niveau worden de natuurwaarden van dit gebied op hoofdlijnen beschreven, wat toelaat om eventuele ecologische en ruimtelijke verbanden te duiden.

Het microniveau betreft het eigenlijke projectgebied.

1.2 Beschrijving referentiesituatie

1.2.1 Methodiek

Als referentiesituatie wordt de huidige feitelijke situatie genomen. Voor rapportage over de huidige situatie worden de elementen samengebracht uit reeds uitgevoerd onderzoek, aangevuld met informatie uit andere studies en informatie verzameld tijdens onder meer een terreinbezoek. De beschrijving spitst zich toe op de elementen die relevant zijn voor de effectbeoordeling op projectniveau.

Volgende bronnen worden aldus geraadpleegd:

- Afbakeningen van het Natura-2000-netwerk, de VEN-gebieden en natuurgebieden,
- Geactualiseerde Biologische Waarderingskaart
- Inventarisaties en waarnemingen natuurwerkgroepen
- Databanken
- Bestaande studies
- Terreinwaarnemingen

1.2.2 Referentiesituatie

1.2.2.1 *Macro/mesoniveau*

Het studiegebied betreft de rivier de Durme ten zuiden van Waasmunster, en de kruising van de N446 met de rivier en de directe omgeving ervan. De brug van de N446 die vernieuwd dient te worden is voorwerp van dit MER.

Er is overlap van het projectgebied met Habitat- en Vogelrichtlijngebied, evenals VEN. Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006) wordt doorsneden door de N446. Dit Habitatrichtlijngebied staat aangemeld omwille van habitattypes als estuaria, slikken, schorren of rivieren met slikoevers. Het SBZ-H is tevens belangrijk voor de terrestrische wetlands met typische vegetaties als heide, open grasland, ruigten of alluviale bossen.

Het gebied overlapt in grote mate met Vogelrichtlijngebied en VEN. De totale oppervlakte van dit gebied bedraagt 8957 ha. T.h.v. het projectgebied volgt het SBZ-H de contouren van de winterbedding van de Durme. Tevens zitten de zone 'Moerasput', de militaire begraafplaats en de Durmebrug in het gebied vervat. Ten oosten van de huidige brug bevinden zich binnen de afbakening nog een akker en vochtig wilgenstruweel.

Het projectgebied bevindt zich daarnaast in Vogelrichtlijngebied. Het betreft het gebied 'Durme en de middenloop van de Schelde' (BE2301235). BE2301235 staat aangemeld omwille van 9 richtlijnsoorten. Dit gebied heeft een totale oppervlakte van 4190 ha en omvat lange segmenten van de rivieren Schelde en Durme. Karakteristiek voor deze SBZ-V zijn eveneens slikken, schorren, slikoevers, rietvelden en natte graslanden. Het gehele gebied wordt als belangrijk bestempeld voor overwintering en migratie van watervogels, en is tevens van nationaal belang als broedgebied voor Blauwborst. Ook dit gebied omvat de zone Moerasput. Echter ten oosten van de brug beperkt het SBZ-V zich tot de akker. Zowel het Habitat- als Vogelrichtlijngebied beperken zich tot de noordelijke zijde van de Durme.

Ten zuiden van de Durme bevindt dichtstbijzijnde SBZ-H of SBZ-V zich op een zestal kilometer.

Van het VEN-gebied wordt de Grote Eenheid Natuur 209 'De Vallei van de Durme' doorkruist door de N446. Verder ten oosten van de huidige brug bevindt zich nog Grote Eenheid Natuur in Ontwikkeling 'De Vallei van de Durme' (GEN-209). In tegenstelling tot wat gold voor het Habitat- en Vogelrichtlijngebied, bevindt zich ten zuiden van de Durme wel nog VEN, direct stroomopwaarts van de Durmebrug.

Ten westen van de brug is verder nog natuureservaat gelegen. Het betreft de zone Moerasput waarvoor een natuurbeheerplan type 4 is opgesteld. Ter hoogte van het projectgebied overlapt het gebied in grote mate met eerder genoemde beschermde gebieden. De zone Moerasput heeft een oppervlakte van ca. 3,5 ha en is in de feiten een oude meander van de Durme. Het gebied bevat onder meer een kleine en grote vijver omgeven door een rietkraag en wilgenstruweel.

Een overzicht van Natura 2000- en VEN-gebieden, evenals natuureservaten wordt weergegeven op respectievelijk kaarten 11, 12 en 13 in de kaartenbundel.

1.2.2.2 *Microniveau*

1.2.2.2.1 **Vegetaties en biotopen**

Biologische waarderingskaart

Het projectgebied wordt door de Durme en de N446 als het ware opgesplitst in vier kwadranten. Aanwezige elementen in het landschap, en bijgevolg ook de biologische waarde, verschillen afhankelijk van het kwadrant. De Biologische Waarderingskaart wordt weergegeven op kaart 14 in de kaartenbundel.

Het noordwestelijke kwadrant werd in een straal van ca. 250 m rond de brug nagenoeg geheel als biologisch zeer waardevol gekarteerd. Het gaat hier over elementen als eutroof water (ae), vochtig wilgenstruweel (sf), rietland (mr), en slikken (ds). Dit is tevens de zone waarin de 'Moerasput' is gelegen. Dit natuureservaat bestaat quasi volledig uit jong loofbos met wilgen. Ook zijn twee moerasige waterplassen aanwezig. Het vigerende beheerplan beschrijft de bosstructuur als zeer goed ontwikkeld, met een goede staat van instandhouding. Echter door het verdrogen van de stuwwatertafel op dit opgehoogde terrein is moerasvegetatie in de kruidlaag grotendeels verdwenen en domineren ruigtesoorten en de invasieve soort Reuzenbalsemien.

Door het noordwestelijke kwadrant loopt verder nog een biologisch waardevol gekarteerde strook. Deze omvat de dijk (kd) waarop en -langs verruigd grasland (hr) en opslag van allerlei aard (sz) aanwezig zijn. Tevens werden enkele zones als complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen gekarteerd, en langsheen de Durme ligt nog een zone die als complex van biologisch

waardevolle en zeer waardevolle elementen aangeduid staat. Het betreft respectievelijk ruigte of pioniersvegetatie met beperkte opslag van struiken en bomen (kub-) met rietland en andere vegetaties van het rietverbond, en de waterloop (wat) met slikken.



Figuur 1-1: Terreinfo's noordwestelijke kwadrant. Boven: reservaat Moerasput; Onder: wilgenstruweel en rietvegetatie, slik.



Figuur 1-2: Noordwestelijke kwadrant, opname augustus 2021 (Bron: Google Maps - Streetview)

Het noordoostelijke kwadrant omvat een kleiner aandeel aan biologisch zeer waardevolle elementen. Binnen dit kwadrant zijn deze voornamelijk gelegen langs de waterlijn en in de winterbedding van de Durme. Het gaat om slikken, vochtig wilgenstruweel, natte ruigte langs waterlopen met Harig wilgenroosje (Harig wilgenroosjesverbond) (hfe-) en rietland. Dit kwadrant bestaat verder nog uit biologisch minder waardevolle elementen als soortenarm permanent cultuurgrasland (hp), akker (bu), ruigte of pioniersvegetatie met beperkte opslag van struiken en bomen. Soortenarm permanent cultuurgrasland komt tevens voor op ca. 250 m rond de brug, echter hier in aanwezigheid van een bomenrij van wilg (*Salix* sp.) (kbs) en bijgevolg aangeduid als complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen. In dit kwadrant worden de opslag van allerlei aard, het vochtig wilgenstruweel, verruigd grasland en eutroof water gekarteerd als complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen. In de zone waar het jaagpad het noordoostelijke kwadrant doorkruist is verruigd grasland en mesofiel hooiland (hu-) aanwezig.

Enige nuance is evenwel vereist t.a.v. biologische waardering zoals die aangegeven staat op BWK versie 2. Kartering van de zones binnen het projectgebied werd uitgevoerd o.b.v. terreinbezoeken in 2020(recent voor de Moerasput), 2000-2001, literatuurgegevens, digitale bestanden uit 2013 en orthofoto's van 1995 en 1997-2000. Zo kan op basis van meer recente luchtbeelden, waargenomen worden dat de kaartenheid die benoemd werd als akker op kleiige bodem vandaag niet meer enkel uit akker bestaat. Er is een duidelijk waarneembare bosje aanwezig op de zuidrand van de akker en de dijk langs de Durme, wat ook wordt bevestigd a.d.h.v. terreinbezoek.



Figuur 1-3: Terreinfoto's noordoostelijke kwadrant. Boven: zoom van rietvegetatie en overgang van ruigte naar wilgenstruweel op de achtergrond; Onder: akker ten noorden van het jaagpad, met rechtsonder op de achtergrond een houtkant met bomenrij tussen de akker en N446.



Figuur 1-4: Noordoostelijke kwadrant, opname augustus 2021 (Bron: Google Maps - Streetview)

Het zuidoostelijke kwadrant wordt nagenoeg integraal als biologisch waardevol aangeduid. Dit gebied bestaat de daar aanwezige verruigde graslanden, al dan niet met houtige opslag (hrb), mesofiele hooilanden, weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf (hpr), soortenrijk permanent cultuurgrasland (met uitgesproken microreliëf) (hpr+), bermen, en bomenrijen met wilg (kbs-) en populier (kbp-). De meest waardevolle elementen komen er voor direct langs de Durme. Het betreft in dit geval slikken, rietland (al dan niet met opslag van struiken en bomen) (mr/mrb) en ruigte of pioniersvegetatie; opslag van allerlei aard met rietland en andere vegetaties van het rietverbond. In het zuiden en ten zuiden van dit kwadrant bevinden zich gebieden met lagere waarde. Het betreft onder meer verruigde graslanden, soortenarm permanent cultuurgrasland en een bomenrij.



Figuur 1-5: Terreinfo's van zuidoostelijke kwadrant.



Figuur 1-6: Zuidoostelijke kwadrant, opname augustus 2021 (Bron: Google Maps - Streetview)

In het laatste en zuidwestelijke kwadrant wordt een biologisch waardevolle zone langs de Durme afgescheiden van biologisch waardevol weilandcomplex met veel sloten en/of microreliëf door minder waardevol gekarteerd soortenarm permanent cultuurgrasland en zeer soortenarm, vaak tijdelijk grasland (hx). Waardevolle elementen langs de Durme zijn de dijk waarop soortenrijk permanent cultuurgrasland (hp+) aanwezig is, opslag van allerlei aard en wilg (sal). Tussen de N446 en het waardevol weilandcomplex ligt nog soortenarm en soortenrijk permanent cultuurgrasland.



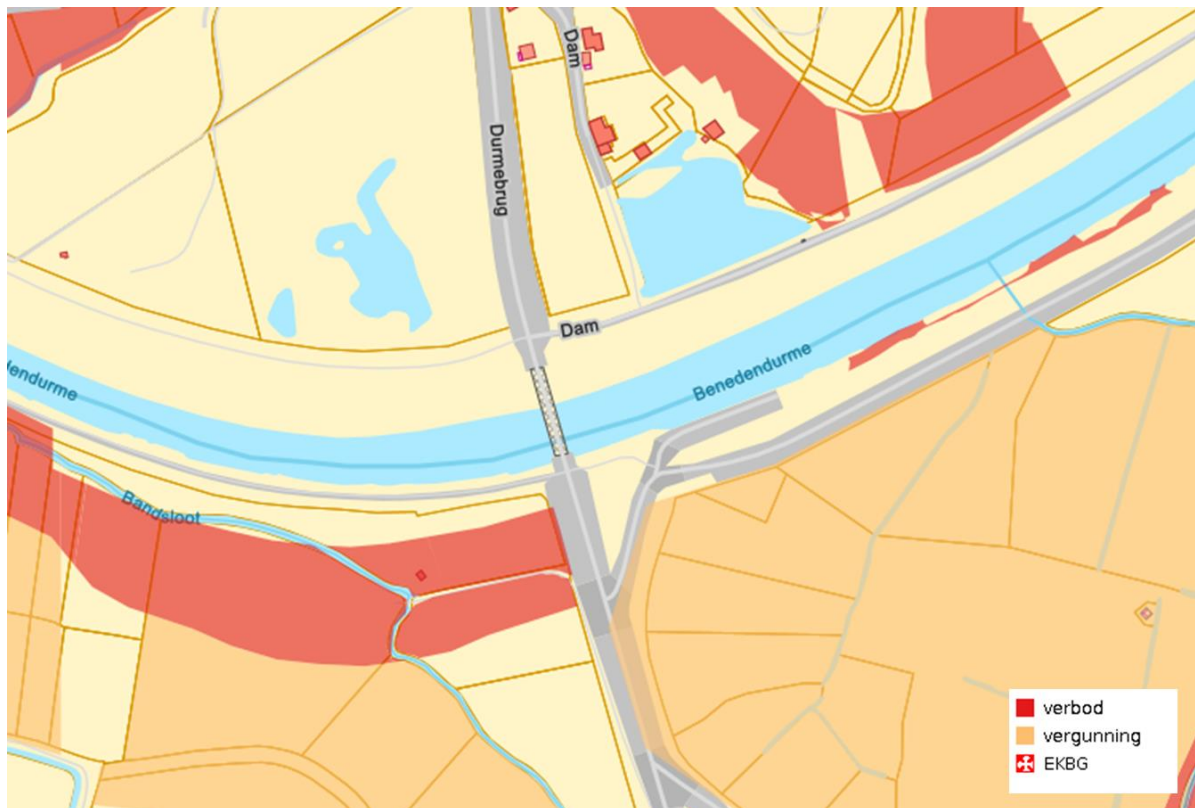
Figuur 1-7: Terreinfoto van zuidwestelijke kwadrant.



Figuur 1-8: Zuidwestelijke kwadrant, opname augustus 2021 (Bron: Google Maps - Streetview)

Historisch permanent grasland

Sommige historische graslandpercelen zijn opgenomen in de kaartlaag 'Historisch permanente graslanden'. Afhankelijk van hun ligging in beschermde natuur (VEN) of een groene bestemming geldt hiervoor een verbod tot wijzigen of een vergunningsplicht bij wijziging. In voorliggend projectgebied komen er historisch permanente graslanden voor op rechteroever. Ten westen van de N446 gaat het om waardevolle graslanden binnen VEN gebied, hierop geldt een verbod tot wijzigen. Ten westen van de Brug zijn waardevolle graslanden aanwezig buiten VEN, hiervoor geldt een vergunningsplicht. Merk op dat de contour van de afbakening van deze HPG ten oosten van de brug foutief of niet langer accuraat is, deze volgt de eigenlijke percelering van de graslanden niet en overlapt met de bestaande brug en toeleidende infrastructuur.



Figuur 1-9: situering historisch permanente graslanden rond projectzone (bron: geopunt).

Natura 2000 habitattypes

Nagenoeg de gehele oppervlakte binnen de grenzen van de winterbedding van de Durme bevat habitattypes van Europees belang. De variatie hierin is evenwel beperkt waardoor dit beknopt kan besproken worden. In het bijzonder volgende habitattypes zijn goed vertegenwoordigd in de omgeving: estuaria (1130), zachthoutoibos (91E0_sf), glanshaver- en grote vossenstaartgraslanden (6510) en voedselrijke, soortenrijke ruigtes langs waterlopen en boszomen (verbond van Harig wilgenroosje) (6430_hw).

Naar analogie met de Biologische waarderingskaart dient enige nuance te worden aangebracht; De oppervlakte direct ten noordoosten van de brug wordt op de BWK als biologisch minder waardevol aangeduid. Nochtans komt deze zone op basis van de kartering in kaart 15 (kaartenbundel) overeen met het Natura 2000 habitatype 1130. Na terreinbezoek kan geconcludeerd worden dat in deze zone zowel rietruigte als opslag van wilg of wilgenstruweel voorkomt, en dat kartering als biologisch minder waardevol achterhaald is, ook hier is waardevolle oevervegetatie aanwezig.

1.2.2.2.2 Fauna

Vogels

De diversiteit aan landschapkenmerken maakt dat het projectgebied kan fungeren als foerageer-, jacht- en broedgebied voor tal van vogelsoorten. Dit wordt ook bevestigd aan de hand van de inschatting door de Risicoatlas vogels (INBO, 2015). Het gebied biedt slaap-, pleister- en rustplaatsen voor watervogels en steltlopers. Vele soorten vinden in de schorren en polders van de Durme een stop- of pleisterplaats om te verpozen en vetreserves aan te vullen. Soorten als Visarend en Kemphaan

blijven slechts kort. Onder meer Tafeleend, Smient, Wintertaling en Bonte strandloper brengen er de winter door¹.

Tevens is de Durmepolder interessant weidevogelgebied, en ook bij trek (voedsel- en seizoenstrek) is de omgeving van het projectgebied waardevol. Bij voedseltrek kunnen 500 tot 1000 steltlopers en evenveel eenden waargenomen worden. Het gaat dan om soorten als Wintertaling, Slobeend, Wilde eend, Smient en Kievit.

Bladeren door online databanken levert voor de afgelopen 5 jaar gegevens op van een 200-tal soorten in en nabij het projectgebied. Een greep uit die verzameling soorten wordt hieronder weergegeven, gebaseerd op data verkregen via Vogelwerkgroep Durmevallei. Hierin worden onder meer de soorten vermeld als diegenen aangegeven in de Risicoatlas, met toevoeging van diverse andere soorten. Vermelde soorten worden in de omgeving van het projectgebied af en toe tot regelmatig waargenomen:

Tabel 1-1 relevante broedende en pleisterende soorten in de omgeving. De soorten waarvan binnen de 500 m van het projectgebied al dan niet jaarlijks broedgevallen voorkwamen afgelopen 5 jaar staan aangeduid in het blauw. Ingeval broedgevallen werden waargenomen op grotere afstand, maar nog in de omgeving, staat de soort aangeduid in het groen. Bij overige soorten gaat het om losse waarnemingen nabij het projectgebied, zonder kennis van broedgevallen.

Ijsvogel	Tafeleend
Roerdomp	Bergeend
Bruine kiekendief	Slobeend
Kwartelkoning	Kleine zwaan
Woudaap	Kokmeeuw
Blauwborst	Kievit
Kwak	Ransuil
Lepelaar	Nachtegaal
Porseleinhoen	Staartmees
Kluut	Boomkruiper
Purperreiger	Sprinkhaanzanger
Waterrietzanger	Rietzanger
Pijlstaart	Cetti's zanger
Wintertaling	Kleine karekiet
Krakeend	Bosrietzanger

Onder de soorten waargenomen nabij het projectgebied zijn tal van soorten die aangemeld staan in bijlage I van de Vogelrichtlijn. Niet elk van deze soorten komt er tot broeden zoals reeds aangehaald. Bij sommige soorten gaat het slechts om een incidenteel treffen. Onder meer van soorten als Ijsvogel, Bruine kiekendief, Blauwborst, Kwak en Ooievaar kunnen op basis van ecologische vereisten broedgevallen verwacht worden in de ruimere omgeving van het projectgebied. Nestindicerend gedrag werd reeds geregistreerd voor Blauwborst terwijl in 2021 een broedgeval is vastgesteld van Kwak aan het Donkmeer in Berlare². In de Durmevallei zijn Blauwborst, Kluut, Tureluur, Visdief en Rietzanger doorgaans gebruikelijke broedvogels op basis van de projectnieuwsbrief uit juni 2009³. Dit wordt evenwel niet geheel bevestigd aan de hand van de data van de Vogelwerkgroep.

Binnen de 500 m van de huidige brug wordt Moerasput vaak aangedaan als broedgebied. De combinatie van struwelen en bomen binnen dit reservaat leent zich hier perfect toe. Echter voorziet niet enkel Moerasput in broedplaatsen. Sommige soorten hebben behoefte aan ander broedbiotoop. Desgevallend worden de struwelen langs de Durme niet zelden uitgekozen als broedplaats.

¹ Sigmaplan De Durmevallei (Nieuwsbrief juni 2009): <https://sigmaplan.be/uploads/2016/08/projectnieuwsbrief-durmevallei-juni-2009.pdf>

² Broedgeval kwak bekroont natuurherstel aan Reservaatzone Donkmeer (Birlare): <https://www.natuurpunt.be/nieuws/broedgeval-kwak-bekroont-natuurherstel-aan-reservaatzone-donkmeer-berlare-20210908>

³ Sigmaplan De Durmevallei (Nieuwsbrief juni 2009): <https://sigmaplan.be/uploads/2016/08/projectnieuwsbrief-durmevallei-juni-2009.pdf>

Gebruikelijke broedplekken in de omgeving, maar verder dan 500 meter van het projectgebied, zijn het Molsbroek, de omgeving van de Oude Durme (Weymeerbroek), Durmemeersen deelgebied Durmenbroek te Zele, de Sombeekse meersen, het Groot Broek te Elversele-Waasmunster, het Groot Molsbroek (Molsbroek-Hamputten) en de Durmemeersen deelgebied Polderbroek.

Zoogdieren

De projectzone is van groot belang voor vleermuizen. Op basis van vaststellingen door Zoogdierenwerkgroep Waas, Durme & Schelde kan gesteld worden dat in en nabij het projectgebied 12 vleermuissoorten al dan niet op regelmatige basis aanwezig zijn. Elk van deze soorten staat aangemeld in bijlage IV van de Habitatrictlijn. Daaronder zijn tevens drie bijlage II-soorten (Meervleermuis, Mopsvleermuis en Ingekorven vleermuis).

Afgezien van de waargenomen vleermuissoorten komen nog volgende soorten voor in de omgeving van het projectgebied: Waterspitsmuis, Bosspitsmuis, Huisspitsmuis, Gewone bosmuis, Huismuis, Aardmuis, Dwergmuis, Rosse woelmuis, Woelrat, Steenmarter, Bunzing, Hermelijn, Wezel, Haas, West-Europese Egel en Europese rode eekhoorn. Grotere zoogdieren die vermeld worden in de soortenlijst van Zoogdierenwerkgroep zijn Ree, Vos, Europese bever en Otter. Hoewel niet elk van genoemde grondgebonden zoogdiersoorten even algemeen is, wordt verder in dit rapport de aandacht onevenredig verdeeld. Europese bever en Otter zijn beiden soorten van bijlage II én IV van de Habitatrictlijn, en dus van niet te miskennen relevantie binnen de context van deze effectbeoordeling. Voor de volledigheid worden echter ook enkele van de andere soorten beknopt besproken.

Waterspitsmuis is in Vlaanderen beschermd en staat op de Vlaamse Rode Lijst onder de status 'bedreigd'. De soort zou, zij het een conclusie gebaseerd op een beperkte hoeveelheid gegevens, sterk achteruit gegaan zijn. Aan de oorzaak hiervan liggen mogelijks de afname van waterkwaliteit en het gevoerde waterbeleid in Vlaanderen. Een hoge afvoercapaciteit van beken werd geruime tijd als optimaal aanzien, waardoor met dit doel op veel plaatsen oevers versterkt en rechtgetrokken werden. Dit zorgde voor sterke inperking van de gebieden waarin leefgebied voor de soort te vinden was. Dergelijke gebieden bestaan idealiter uit structuurrijke, zacht glooiende oevers, niet al te steile beekoevers, oevers van vijvers en meren, kwalzones, overstromingszones van grote rivieren, moerassige gebieden en/of rietkragen⁴. Nabij het projectgebied werd de soort onder meer waargenomen t.h.v. Ten Reyen, dat in zo'n 2 km ten westen van het projectgebied gelegen is.

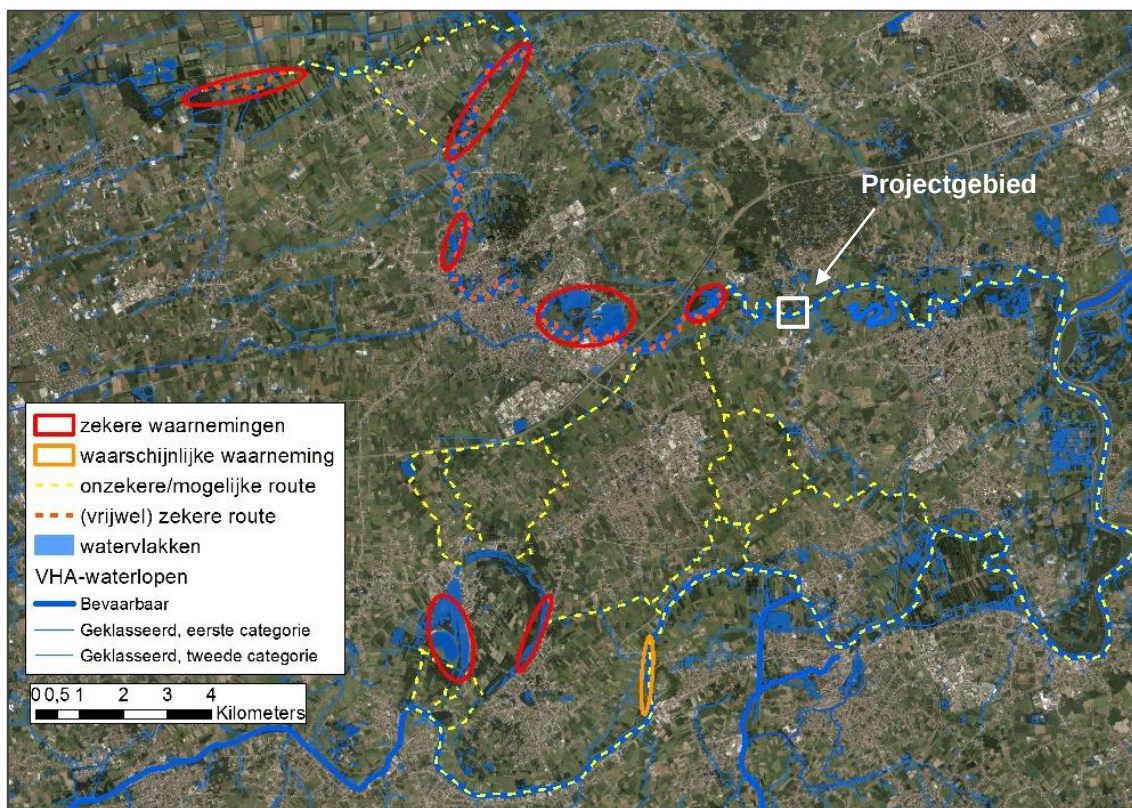
Naast Waterspitsmuis staan ook de overige soorten op de Vlaamse Rode Lijst. Evenwel worden enkel Bunzing en Hermelijn vermeld met de status 'kwetsbaar'. Aardmuis, Dwergmuis, Wezel, Haas en Woelrat zijn 'bijna in gevaar', waar Gewone bosmuis, Europese mol, Huismuis, Huisspitsmuis, Ree, Rosse woelmuis, Steenmarter, Vos, West-Europese egel, Bosspitsmuis 'momenteel niet in gevaar' zijn. Deze vermelding op de Rode Lijst gaat echter voor geen van deze soorten gepaard met aanmelding op bijlage II of IV van de Habitatrictlijn, en hieraan gekoppelde op Europees niveau bepaalde beschermingsmaatregelen.⁵

Rest nog de aanwezigheid van de **Otter** en **Europese bever** in de Durmevallei. Beide soorten worden zoals reeds aangehaald op Europees niveau beschermd. De Otter werd sinds 1980 als uitgestorven beschouwd in Vlaanderen, maar aanwezigheid van de soort kon in 2014 bevestigd worden door cameravalopnames in Kruibeke. Er zou destijds overigens sprake geweest zijn van meerdere individuen, en dus mogelijks lokale voortplanting. Sindsdien werd de soort nog herhaaldelijk vastgesteld in de regio, en in december 2019 kon de soort ook worden vastgesteld in Lokeren en Waasmunster, op verschillende locaties langs de Moervaart en de Durme. Op heden is met grote waarschijnlijkheid ook nu en dan passage van Otter. Er zijn zekere waarnemingen verder westelijk langs de Durme.⁶

⁴ <http://www.zoogdierenwerkgroep.be/studie/onderzoeksprojecten/waterspitsmuis>

⁵ Rode Lijst Zoogdieren: <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/14452>

⁶ Zoogdierwerkgroep Waas, Durme & Schelde



Figuur 1-10: Verspreiding en mogelijke routes Otter in regio Durme, Moervaart, Zuidlede en Berlare Donkmeer-Berlarebroek. Bron: Zoogdierenwerkgroep Waas, Durme & Schelde

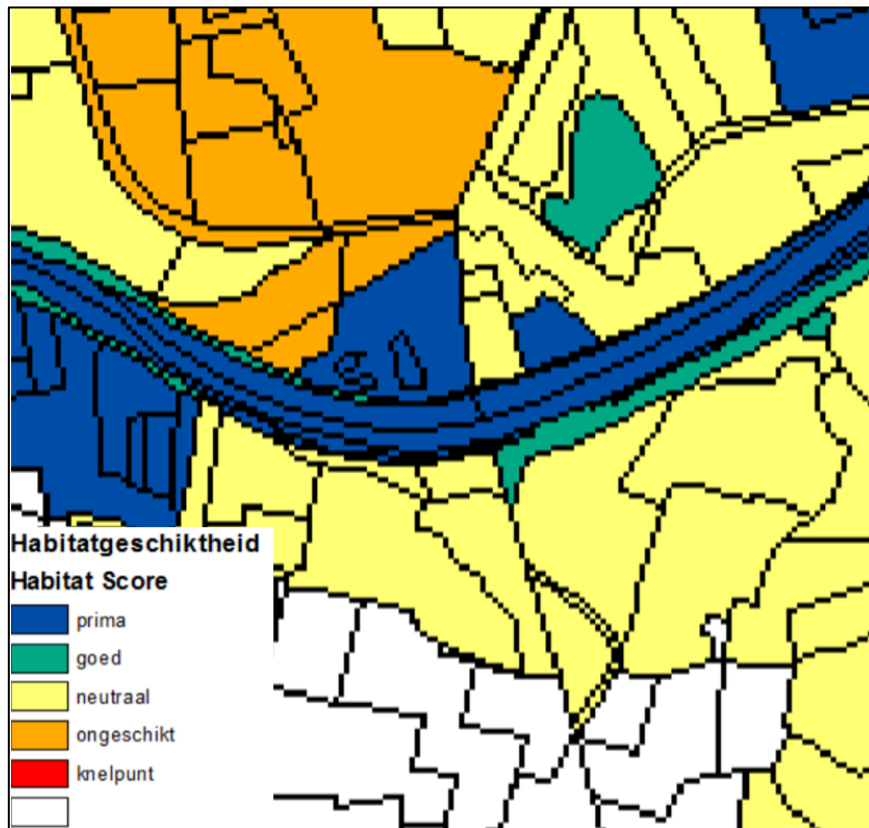
Vermoedelijk vormt de oostelijke vallei van de Schelde nu leef- en voortplantingsgebied. De Durme- en Moervaartvallei wordt gekenmerkt door deels aaneengesloten natuurgebieden bestaande uit bossen, graslanden, waterplassen en moerassen. Bepaalde gedeeltes van dijken langs de Durme en Moervaart zijn slechts beperkt toegankelijk (wandelaars en trage fietsers), wat voor veel gevoelige soorten, met inbegrip van de Otter, van belang is. De soort vraagt ter afbakening van het territorium tot 40 km oeverlengte of enkele km² moerasgebied gelegen langs grote rivieren en hun zijlopen. Goede waterkwaliteit en ruim visbestand zijn dan weer van belang voor voedselzekerheid. Aanwezigheid van rietkragen, zeggenruigtes, struwelen en moerasbos op land bieden schuilmogelijkheden.⁷

In een studie van het INBO uit 2019 werd in hokken geschiktheid van deelgebieden langs het verloop van de Benedenschelde nagegaan (1). In die studie wordt het projectgebied 'neutraal', 'goed' tot 'prima geschikt' geëvalueerd als habitat voor de Otter. In het bijzonder de slikken & schorren, de Durme zelf, evenals de zone Moerasput en het wilgenstruweel op de noordelijke oever worden als prima aangeduid. De gras- en hooilanden langs de zuidelijke oever worden net als de waterpartij ten noordwesten van het projectgebied als goed aangeduid. De weilanden, graslanden en sloten verder zuidwaarts worden nog steeds als neutraal aanzien.

Hoewel op de kaart geen knelpunten worden aangeduid in het projectgebied, vergt het aspect versnippering de nodige aandacht. In Nederland werd verkeer als belangrijke doodsoorzaak (90%) vastgesteld. Het gaat vooral om kruisingen van waterlopen en wegen. Otters verplaatsen zich evenzeer in het water als over land. Verbinding tussen voor de Otter interessante gebieden dient gewaarborgd wil men de geschiktheid als leefgebied niet aantasten. Binnen de context van voorliggend project wordt hierbij volgend aspect aangehaald. In het SBP Otter is de Durmebrug aangeduid als prioritair op te lossen verkeersknelpunt. De drukke (zowel overdag als 's nachts) N446 loopt via een brug over de

⁷ Otter duikt op in Durme- en Moervaartvallei in Oost-Vlaanderen: <https://www.natuurpunt.be/nieuws/otter-duikt-op-durme-en-moervaartvallei-oost-vlaanderen-20200106>

Durme. Aan de huidige brug is er bij hoogwater weinig droge ruimte onderdoor. Idealiter wordt aldus voldoende vrije ruimte voorzien onderaan de nieuwe brug.



Figuur 1-11: Habitatgeschiktheid Otter. Bron⁸

Sinds begin 2000 worden naast Otter ook opnieuw bevers waargenomen in Vlaanderen, afkomstig van herintroducties. De soort vervolmaakte reeds zijn tocht vanuit het oosten van het land tot in Lokeren in 2012 of mogelijks vroeger, en kwam er toen al voor in natuurreservaat Molsbroek. Molsbroek is een 80 ha groot waterrijk gebied beheerd door vzw Durme⁹. Specifiek voor 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006) wordt voor de Bever uitbreiding van het areaal in het SIGMA-gebied beoogd tot 40 families. Daarenboven moet men streven naar een verbetering van de kwaliteit van het leefgebied. Hieronder te verstaan: oplossen van migratieknelpunten, behoud van natuurlijke rivieroeveren met voldoende bomen en aanpalende bossen, rustgebieden instellen rond beverburchten en schademanagement. Omwille van het feit dat de Bever in zekere mate zijn eigen leefgebied creëert is minder aandacht geboden aan habitattherstel. Er zijn andere soorten die die aandacht beter kunnen gebruiken. Bijgevolg is de Bever niet de meest prioritaire soort voor de opmaak van een beschermingsplan. Echter omdat zijn populatieherstel leidt tot conflicten met waterbeheer, landbouw en natuur is een goede begeleiding wel vereist.

In tegenstelling tot Otters lijkt de landcomponent binnen het leefgebied minder belangrijk. Bevers wagen zich nagenoeg nooit verder dan 20 m tot zelfs 10 m van het water. Ook de lengte van de oeverstrook die vereist is ter afbakening van het territorium is beduidend kleiner, nl. 3-6 km per familie. Optimaal is zwak stromend of stilstaand water met minimale diepte van 80 cm. Echter zoals reeds vermeld kan de soort de gewenste habitatkenmerken zelf creëren. Begroeide oevers en watervegetatie zijn tevens

⁹ Bever duikt op in Lokeren: <https://www.natuurpunt.be/nieuws/bever-duikt-op-lokeren-20120613>

noodzakelijk, en bij voorkeur betreft het steile oevers met kleiig-lemige bodem. Oeverbegroeiing dient gevarieerd in omvang, met struiken en bomen met een hoogte van 10 tot 15 meter.¹⁰

Overige fauna

Ongewervelden

Er zijn gegevens voor een 25-tal soorten dagvlinders. Op Kleine parelmoervlinder, Gele luzernevlinder en Kaasjeskruidkoppie na gaat het over allemaal vrij algemene tot algemene soorten. Hetzelfde geldt voor de 70-tal soorten nachtvlinders en micro's. Enkel Elzenwesplinder, Absintmonnik, Graszakdrager en Grauwe wilgenvouwmot zijn minder algemeen tot zeldzaam.

Ook Spaanse vlag werd waargenomen op ca. 1 km van het projectgebied. Betreffende soort staat aangemeld in bijlage II van de Habitatrichtlijn.

Er werd een 30-tal soorten libellen waargenomen in de nabije omgeving van het projectgebied. Opnieuw betreft het hoofdzakelijk vrij algemene tot algemene soorten. Enkel Zuidelijke glazenmaker, Zuidelijke heidelibel en Zwervende heidelibel vormen hierop een uitzondering. Geen van de waargenomen soorten libellen staat aangemeld in bijlage II of IV van de Habitatrichtlijn.

Ongeveugeld lieveheersbeestje, Grijs wespboktor en Breedhoornmestkever zijn noemenswaardige keversoorten waarvoor waarnemingen geregistreerd werden nabij het projectgebied. Er is geen informatie over aanwezigheid van andere bijzondere soorten, allermindst bijlage II of IV soorten.

Tot slot komt nog een 10-tal soorten slakken voor in de omgeving rond de N446 en de Durme. Ook hier gaat het niet om bijzondere soorten, op de Donkere torenslak en de Heesterslak na. Er zijn evenwel geen gegevens van bijlage II of IV soorten.

Amfibieën en reptielen

Afgelopen 5 jaar werd nabij het projectgebied slechts een beperkt aantal soorten amfibieën en reptielen waargenomen. Er zijn gegevens beschikbaar voor Gewone pad, Kleine watersalamander en Bruine kikker. Geen van deze soorten is aangemeld in bijlage II of IV van de Habitatrichtlijn, al komen ze niet allemaal nog veelvuldig voor in Vlaanderen. Voor een soort als Bruine kikker vormt betreffend landschap met sloten, grachten en kreken geschikt leefgebied.

Vissen

Er zijn via online databanken gegevens beschikbaar voor 4 vrij algemene tot algemene soorten. Het betreft waarnemingen van Paling, Brasem, Baars en Ruisvoorn. Echter werd uit data van een afvangst in 2020 ook aanwezigheid van volgende soorten vastgesteld: Bot, Blankvoorn, Snoekbaars, Kolblei, Driedoornige stekelbaars, Rietvoorn, Spiering, Brakwatergrondel, Giebel, Blauwbandgrondel (invasieve exoot), Tiendoornige stekelbaars, Alver, Europese meerval, Karper en Pos. Over aanwezigheid van bijlage II of IV soorten in de Durme nabij het projectgebied zijn geen gegevens beschikbaar.

¹⁰ https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/inserted-files/soortenbeschermingsprogramma_bever.pdf

1.2.2.2.3 Andere gebiedsgegevens

Soortenbeschermingsprogramma's (SBP)¹¹

In en in de omgeving van het projectgebied zijn SBP Porseleinhoen, Bruine kiekendief en Kamsalamander van kracht.

Porseleinhoen

Het porseleinhoen is altijd een vrij zeldzame broedvogel geweest in Vlaanderen. De laatste decennia is het aantal broedparen verder gedaald van enkele honderden tot een handvol koppels. Dat komt vooral door het verdwijnen van geschikte leefgebieden en het verdrogen en dichtgroeien van de overblijvende moerassen. Porseleinhoenen verkiezen grote, open moerasgebieden met daarin een kleinschalige mozaïek aan lage moerasvegetaties, ondiep open water en ruigere vegetatie.

Het soortenbeschermingsprogramma voor het porseleinhoen streeft naar een gezonde populatie van zeventig of meer broedparen. Om dat te bereiken is het belangrijk om bestaande moerasgebieden geschikt te houden of opnieuw geschikt te maken.

- Door beheerders van moerasgebieden aan te spreken is het mogelijk om het moerasbeheer te verfijnen en opnieuw de vereiste variatie in het moeras te brengen.
- Er is ook nieuw moerasgebied nodig. De uitvoering van het geactualiseerde Sigmaplan zal die uitbreiding voor een belangrijk deel invullen. Om het beheer van de nieuwe moerasgebieden meteen op het juiste spoor te zetten wordt onderzocht wat de aantrekkelijkste elementen zijn in de bestaande broedgebieden.

Het soortenbeschermingsprogramma focust op één soort, maar het neemt heel wat andere moerasbewoners mee op sleeptouw, zoals de bruine kiekendief en het woudaapje. Op die manier draagt het soortenbeschermingsprogramma op een bredere manier bij aan het natuurbehoud in Vlaanderen.

Het SBP wijst niet op bijzonder belang van het projectgebied in de verspreiding van Porseleinhoen, maar enkele gebieden in de Durmevallei, niet ver van de projectlocatie, komen wel aan bod bij de inschatting van potenties (cfr. Weijmeerbroek, Molsbroek).

Bruine kiekendief

Bruine kiekendief houdt van open landschappen met grote moeras- en rietvegetaties. In Vlaanderen kwamen ten tijde van het opstellen van het SBP 150 broedparen voor, vooral in de kustpolders en de grote havengebieden (Antwerpen en Zeebrugge), maar ook hier en daar in het binnenland. De Schelde- en Durmevallei wordt in het SBP niet vermeld als deel uitmakend van de kerngebieden, maar komt desalniettemin aan bod als ander relevant gebied met sporadisch één of enkele broedparen.

De belangrijkste bedreigingen voor de bruine kiekendief zijn habitatverlies, verstoring van de nestplaats, vergiftiging, sterke waterpeilschommelingen bij de nestplaats en verdroging of verruiging van rietmoerassen. Om de soort meer kansen te geven besteedt het soortenbeschermingsprogramma ruim aandacht aan:

- Het behoud en herstel (vooral vernatting) van moerasgebieden
- Het vermijden van verstoring in broedgebieden
- Een beperkter gebruik van persistente pesticiden in de landbouw (om vergiftiging tegen te gaan)
- Actieve bescherming van nesten in akkers en maaigraslanden, zowel in de ei-fase (mei - juni) als in de jong-fase (juli - augustus)

¹¹ <https://natuurenbos.vlaanderen.be/dieren-en-planten/soortenbescherming/soortenbeschermingsprogrammas-sbps>

Kamsalamander

Kamsalamander is de grootste inheemse watersalamander van Vlaanderen. De soort leeft overdag verborgen op de bodem van een poel, het liefst tussen dichte vegetatie of onder een overhangende oeverwand. 's Nachts is hij actief en zit hij vaak aan de waterkant. Hoe het precies met de soort gesteld is, is moeilijk te zeggen. Kamsalamanders lijden fel onder het verdwijnen of tijdelijk droogvallen van voortplantingspoelen en het verdwijnen van geschikte landbiotopen. De jongste jaren zijn er veel inspanningen geleverd op het terrein, zoals het inrichten van landleefgebieden en het graven van nieuwe poelen in de buurt van gekende voortplantingsplaatsen. Toch is de toekomst van het mooie waterdraakje sterk bedreigd.

De voornaamste doelen die in het SBP aan bod komen zijn:

- Natuurbeheerders stimuleren om het leefgebied van de soort kwaliteitsvol in te richten en te beheren
- Connectiviteit met naburige populaties en leefgebieden versterken om de soort meer ruimte te geven en genetische diversiteit te bevorderen. Daarvoor doet het SBP onder meer beroep op lopende landinrichtingsprojecten om de impact op het landgebruik te verkleinen
- Specifieke projectsubsidies voor populaties die niet op de reguliere subsidies kunnen steunen.

Ook andere amfibiesoorten, zoals de watersalamander en de knoflookpad, hebben baat bij de maatregelen uit het soortenbeschermingsprogramma voor de kamsalamander.

SBZ-H BE2300006 'Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent' werd op basis van een studie in 2013 in het SBP geklasseerd als gebied waar de soort aangemeld staat maar waar geen indicatie is van het voorkomen van de soort.

1.3 Effectvoorspelling en -beoordeling

1.3.1 Methodiek

De effecten op de fauna en flora worden beschreven en beoordeeld volgens de volgende effectgroepen:

- ecotoop- en habitatwijziging: verlies en –creatie
- verstoring
- versnippering en barrièrewerking
- eutrofiëring en verzuring via lucht
- ecotoopwijziging door wijziging van de hydrologie
- verontreiniging

1.3.1.1 *Ecotoop- en habitatwijziging: verlies en –creatie*

De tijdelijke en permanente ecotoop- en habitatinname worden kwantitatief begroot op basis van de meest recente Biologische Waarderingskaart (BWK; Bron: INBO). Ook de aanwezigheid van waterlopen, als habitat voor aquatische en semi-aquatische organismen wordt in rekening gebracht. Er zal worden nagegaan of deze ecotopen gelegen zijn binnen beschermd gebied en of het ecotopen betreft waarvoor een verbod op wijziging geldt.

De inname van bossen en struweel dient conform het bosdecreet gecompenseerd te worden. Indien gegevens over habitatgebruik van soorten beschikbaar zijn, worden ook deze gebruikt om het belang van een gebied af te leiden.

Anderzijds wordt ook mogelijke ecotoopcreatie beschouwd. Ecotoopcreatie ontstaat onder meer door een natuurvriendelijke inrichting van allerlei randinfrastructuur, zoals langsgrachten, bermen en de landschappelijke inpassing van de projectonderdelen. Het MER gaat na hoe de maatregelen en aanbevelingen hiertoe geformuleerd in het plan-MER en het RUP in het project zijn vormgegeven, en doet op haar beurt aanbevelingen of voorstellen voor verbeteringen waar nodig of wenselijk.

De criteria bij de effectbeoordeling zijn de ingenomen oppervlakte, de biologische waardering van het ecotoop/habitat en de ligging binnen de ruimere ecologische context. Bij de effectbeoordeling zal onderstaand significantiekader worden toegepast.

Ecotoop- en habitatverlies en -creatie	Effectbeschrijving	Significantie
Ontstaan van een aanzienlijk (bijkomend) areaal van een waardevol ecotoop of creatie optimale habitatcondities voor een waardevolle soort	Aanzienlijk positief	+++
Areaaltoename van een waardevol ecotoop of verbetering van de habitatcondities van een belangrijke soort	Positief	++
Creatie van ecotopen met enige, maar relatief beperkte natuurwaarde	Beperkt positief	+
Geen of verwaarloosbare ecotoop/habitatverlies of beperkt areaalverlies van een minder waardevol ecotoop/soort	Verwaarloosbaar	0
Beperkt areaalverlies van een waardevol ecotoop in verhouding tot het totale areaal binnen het studiegebied of inname van een minder waardevol ecotoop/habitat	Beperkt negatief	-
Niet te verwaarlozen areaalverlies van een waardevol ecotoop of habitat van een waardevolle soort in verhouding tot het totale areaal binnen het studiegebied	Negatief	--
Significant areaalverlies van een waardevol tot zeer waardevol ecotoop binnen het studiegebied of significante afname van habitat van een waardevolle soort	Aanzienlijk negatief	---

1.3.1.2 Verstoring

Verstoring ontstaat ten gevolge van geluid, licht en de aanwezigheid en beweging van voertuigen of mensen. Door verstoring neemt de habitatkwaliteit van een gebied af. Verstoring leidt tot gedrags- en fysiologische reacties van gevoelige receptorsoorten. Voor nachttactieve fauna betekent verlichting bijvoorbeeld een beperking van de actieve periode (o.m. De Molenaar *et al.* 2000, De Molenaar 2003). Bij een aantal soorten leidt verlichting tot ontwijkingsgedrag. Hierdoor kunnen foerageergebieden of migratieroutes verloren gaan. Hierdoor kan verlichting onder meer de barrièrewerking van wegen versterken (zie hoger). De impact van het effect hangt van onder meer volgende criteria af:

- aard van verstoring (plots, continu, discontinu, tijdelijk, permanent);
- invloedzone van verstoring (beperkt, uitgebreid, waardevolle ecotopen binnen de verstoringzone);
- verstoringgevoeligheid van soorten;
- zeldzaamheid en natuurbehoudsbelang van soorten (bescherming, Rode Lijst, ...);
- het belang van het studiegebied voor betreffende soorten.

Wat de gevoeligheid van vleermuizensoorten voor lichtverstoring betreft, wordt er vanuit gegaan dat de meeste soorten lichtmijdend zijn. In de soortenbeschrijving binnen Verkem *et al.* (2003) is voor een aantal soorten meer informatie over hun al dan niet lichtmijdend gedrag opgenomen. In het MER zal indien van toepassing het nieuwe verlichtingsconcept beoordeeld worden t.a.v. de (potentieel) aanwezige kwetsbare soortgroepen.

Aangaande geluidsverstoring ten aanzien van natuurgebieden, meer specifiek op avifauna, werden er reeds heel wat studies verricht. De drempelwaarde voor geluid is soortafhankelijk en varieert tussen 42 en 60 dB(A). Hierbij merken we op dat dit van toepassing is op een continue geluidsinput. Een drempelwaarde van 45 dB(A) wordt zowel in ons land als in het buitenland algemeen aangenomen als richtwaarde voor het al dan niet optreden van negatieve effecten op de avifauna in aangrenzende natuurgebieden.

In een aantal gevallen treedt tolerantie op. Tolerantie voor een bepaalde verstoring lijkt te worden bevorderd door een constant en voorspelbaar prikkelaanbod (regelmaat in tijd en ruimte). Bovendien mag de verstoring geen daadwerkelijke bedreiging vormen en ook niet lijken op situaties die een daadwerkelijke bedreiging vormen.

De criteria bij de effectbeoordeling zijn de verschuiving (in m) van deze verstoringgevoelige drempelwaarde en de ecologische context (beschermingsstatus). Bij de effectbeoordeling zal het onderstaande significantiekader toegepast worden.

<i>Verstoring</i>	<i>Effectbeschrijving</i>	<i>Significantie</i>
Zeer significante verbetering verstoringdruk (verbetering geluidsklimaat, sterke reductie lichtvervuiling..) in een gebied waar gevoelige fauna aanwezig zijn op diverse locaties of over een zone op macroniveau	Aanzienlijk positief	+++
Verbetering verstoringdruk (verbetering geluidsklimaat, sterke reductie lichtvervuiling..) in een gebied waar gevoelige fauna aanwezig zijn.	Positief	++
Verbetering verstoringdruk (verbetering geluidsklimaat, sterke reductie lichtvervuiling..) in een gebied waar geen of amper gevoelige fauna aanwezig zijn.	Beperkt positief	+
Geen of verwaarloosbare wijziging in de verstoring, beperkte verstoring van weinig verstoringgevoelige gebieden of soorten waarbij ontwikkeling van tolerantie waarschijnlijk is.	Verwaarloosbaar	0
Tijdelijke verstoring met beperkte tot matige invloedsfeer; Permanente beperkte verstoring door geluid (hoger dan 45dB(A) verlichting of betreding van reeds verstoorde gebieden	Beperkt negatief	-
Zeer omvangrijke tijdelijke verstoring in een gebied waar zeer verstoringgevoelige receptoren aanwezig zijn OF Permanente of langdurige tijdelijke verstoring door geluid (hoger dan 45dB(A) verlichting of betreding van verstoringgevoelige, waardevolle gebieden of soorten. Dit met lokaal effect	Negatief	--
Permanente of langdurige tijdelijke verstoring door geluid (hoger dan 45dB(A) verlichting of betreding van verstoringgevoelige, waardevolle gebieden of soorten. Dit met belangrijk effect op populatieniveau.	Aanzienlijk negatief	---

1.3.1.3 Versnippering en barrièrewerking

Versnippering omvat effecten van verlies van leefgebied, kleinere oppervlakte van de resterende fragmenten, toegenomen isolatie en toegenomen randeffecten. Hierdoor wijzigt de habitatkwaliteit van de overgebleven fragmenten. Waar actuele corridors en stapstenen, zoals waterlopen en hun oevers, bomenrijen en houtkanten doorsneden worden, kunnen barrières ontstaan. Harde, moeilijk oversteekbare barrières leiden tot een verlies van samenhang van het leefgebied waardoor populaties geïsoleerd raken en het areaal van hun leefgebied afneemt. Verlichting en (verkeers)lawaai versterken de barrièrewerking (zie verder). Versnipperde gebieden kennen een lagere buffercapaciteit en verhoogde randeffecten. De kleinere populatiegrootte die hiervan het gevolg is, kan de overleving van de populatie op korte of langere termijn negatief beïnvloeden.

De impact van de versnippering en het barrière-effect van de nieuwe infrastructuur hangt af van een aantal factoren:

- de mate van habitatfragmentatie,
- het habitatgebruik door fauna (bijvoorbeeld voortplantingsgebied, rustgebied, ...),
- het belang van het gebied als ecologische corridor of stapsteen voor migratie van fauna,
- de biologische waarde en status van de doorsneden ecotopen of de voorkomende soorten,
- type barrière en oversteekbaarheid,
- permanent of tijdelijk karakter.

De impact van versnippering zal op een kwalitatieve wijze worden beschreven. De criteria bij de effectbeoordeling zijn het creëren van nieuwe barrière-effecten en/of het versterken/afzwakken van bestaande barrières en de ruimere ecologische context (beschermingsstatus). Bij de effectbeoordeling zal onderstaand significantiekader toegepast worden.

<i>Versnippering en barrièrewerking</i>	<i>Effectbeschrijving</i>	<i>Significantie</i>
De ecologische infrastructuur wordt op diverse locaties verbonden, migratiebarrières worden opgeheven, samenhang wordt op grote schaal significant verbeterd, negatieve randeffecten worden opgeheven	Aanzienlijk positief	+3
Een aantal migratiebarrières worden opgeheven; samenhang wordt lokaal significant verbeterd, lokaal ontstaan nieuwe migratiemogelijkheden, negatieve randeffecten worden in belangrijke mate gemilderd	Positief	+2
Samenhang wordt beperkt verbeterd, beperkte mitigerende maatregelen ten aanzien van migratieknelpunten en/of randeffecten.	Beperkt positief	+1
Geen of verwaarloosbare wijziging in bereikbaarheid of samenhang	Verwaarloosbaar	0
De ecologische samenhang wordt beperkt verstoord, beperkte impact op migratie, zachte barrière of versterking van bestaande barrières, tijdelijke barrière of negatieve randeffecten	Beperkt negatief	-1
De ecologische infrastructuur wordt op 1 of diverse locaties doorsneden; harde nieuwe barrière, samenhang wordt lokaal significant verstoord, permanente barrière of randeffecten; impact op waardevolle soorten/ecotopen	Negatief	-2
De ecologische infrastructuur wordt doorsneden, harde nieuwe barrière voor belangrijke soorten, samenhang op grote schaal significant verstoord, permanente barrière/randeffecten; grote impact op waardevolle soorten	Aanzienlijk negatief	-3

1.3.1.4 Eutrofiëring en verzuring via lucht

Een vernieuwde weginfrastructuur kan voor wijziging van verkeersstromen zorgen en bijgevolg voor een wijziging in de uitstoot van verzurende en vermestende stoffen naar de omgeving. Tevens kunnen door verplaatsing van de verkeersstromen ook wijzigingen optreden in de situering van locaties die onderhevig zijn aan deze deposities. Betreffende stoffen kunnen neerslaan ter hoogte van beschermde natuurgebieden en zo de habitatkwaliteit aantasten: verontreiniging door atmosferische depositie. Om de impact van dit effect in te schatten wordt indien relevant de atmosferische depositie ter hoogte van de beschermde gebieden of habitats berekend op basis van modelleringen. Hierbij wordt rekening gehouden met de emissies uit het projectgebied en de dominante windrichting. In overleg met ANB worden dan enkele receptorpunten in het habitatrictlijn- en VEN gebied gekozen waarin de impact op vegetaties/habitats en geassocieerde soorten nader wordt bekeken.

1.3.1.5 Ecotoopwijziging door wijziging van de hydrologie

Verdroging is een verzamelterm voor de effecten die het gevolg zijn van menselijke verstoringen van de watercyclus, het waterlopenstelsel en de waterhuishouding van de bodem. De uitwerking van deze effectengroep steunt in belangrijke mate op de discipline bodem en water. Mogelijke verdroging tijdens de aanlegfase kan bijvoorbeeld ontstaan ten gevolge van bemaling, tijdens de exploitatiefase door de wijze van afvoeren van het hemelwater.

De criteria bij de effectbeoordeling zijn de omvang van de grondwaterstandverlaging en het beschermingsstatus van de getroffen ecotopen.

1.3.1.6 Verontreiniging

Verontreiniging van grond- en/of oppervlaktewater veroorzaakt door calamiteiten (tijdens of na de werken) of afstromend wegwater kan gevolgen hebben voor de kwaliteit van het ontvangende ecosysteem. Er zal worden nagegaan welke de mogelijke risico's (bedreigingen) zijn en wat de gevoeligheid van de habitats en soorten is. De huidige kwaliteit en waarde van het ecotoop of habitat worden mee beschouwd bij de effectenevaluatie.

1.3.2 Beoordeling

1.3.2.1 Ecotoop- en habitatwijziging: verlies en –creatie

Ecotoopinname in de aanlegfase

De realisatie van de nieuwe brug vergt permanente inname over een groot deel van het traject van de nieuwe wegenis naar de nieuwe brug, stroomafwaarts verschoven van de huidige. De ingenomen ruimte is er op de linkeroever gelegen in beschermd gebied. Ruimte die vrijkomt op de plaats van de oude brug kan heringericht worden, maar is niet integraal gelegen binnen VEN.

Er is sprake van tijdelijke inname waar werfzones worden ingericht. Er dient geen tijdelijke vervangbrug te worden voorzien daar de huidige brug deze functie kan vervullen gedurende de werken. De duur van de tijdelijke inname komt overeen met de duur van de werken. Ook in aanlegfase voor de realisatie van het project worden de projectcontour gerespecteerd.



Figuur 1-12: Weergave van de aanwezige vegetatietypes (BWK) binnen de projectcontour.

In onderstaande tabel wordt de inname worstcase begroot op basis van de projectcontour, inclusief werfzones en de ruimte nodig voor de fietsaansluitingen.

Tabel 1-2: Innames van voorkomende vegetatietypes, met weergave van binnen beschermd gebied gelegen aandelen.

Biol. waarde	Vegetatietype			Oppervlakte (m ²)				Moerasput (NBP type 4)
	Eenh. 1	Eenh. 2	Eenh. 3	Totaal	Binnen VEN	Binnen SBZ-H	Binnen SBZ-V	
m	bu			3918	2594	3918	3912	-
	hp			372	57	6	350	-
	kub°			1202	701	1202	1202	-
	ua			173	-	-	-	-
	weg			2802	65	2136	2465	2
mw	hp	k(hp*)		110	52	-	-	-
	weg	k(hu°)	kbfr	3986	-	103	106	-
mz	mrh	ku°		479	-	479	479	-
w	hp*	k(mr*)		220	1	-	-	-
	hp*	kbs		2872	-	347	304	-
	hp*	sz	sal	116	-	116	116	-
	hpr	hpr*		697	-	-	-	-
	hpr	hpr*	khfr°	480	-	-	-	-
	kd	hp*	hr	124	-	24	19	-
	kd	hr	hp*	212	-	101	99	-
	kd	hr	hu°	430	394	430	430	-
	kd	mru	kbs°	232	232	232	232	-
	kt	hp*	mru	2991	56	-	-	-
	n	sal	gml	507	402	404	-	316
	wat			632	-	632	632	-
wz	wat	ds		285	-	285	285	-
z	ds			982	-	982	982	-
	sf			1084	831	1084	1084	-
Totaal				24906	8294	12480	13104	318

Tabel 1-3: Innames van voorkomende habitattypes, met weergave van binnen beschermd gebied gelegen aandelen.

Habitattype		Oppervlakte (m ²)				Moerasput (NBP type 4)
Eenh. 1	Eenh. 2	Totaal	Binnen VEN	Binnen SBZ-H	Binnen SBZ-V	
1130		3100	701	3100	3100	-
1130	91E0_sf	1084	831	1084	1084	-
1130	rbbmr	479		479	479	-
gh	6510,gh	430	394	430	430	-

Bemerk dat het optellen van overlap met respectievelijke beschermde gebieden leidt tot dubbeltelling daar betreffende gebieden ook onderling overlappen. Ingenomen oppervlaktes dienen elk afzonderlijk geïnterpreteerd te worden. Verder zijn enkele van deze innames overschattingen van de eigenlijke inname gebaseerd op de project- en BWK contouren. Deze staan in bovenstaande tabellen gemarkeerd.

Het gaat om:

- 1) de overlap van de brug over de Durme zelf, waar niet volledig sprake is van effectieve habitatinname, daar het hier de overspanning van slikken en de waterloop betreft. De toekomstige landhoofden van de nieuwe brug worden immers buiten de bedding en oevers van de waterloop voorzien. Inname in deze zone blijft beperkt tot permanente inname van één pijler (104 m²) en tijdelijke inname van de funderingspalen in aanlegfase (10x 0,5m²= 5 m²). De overschatte oppervlaktes staan zo oranje gemarkeerd in de tabellen.

- 2) De Inname van 507 m² jong loofbos met wilg (n+sal+gml) treedt in de feiten niet op, dit is een overlap van de BWK contour van reservaat Moerasput met de talud van de bestaande brug (zie verder). Dit staat rood gemarkeerd in de tabel



Figuur 1-13: Weergave van de aanwezige Natura 2000 habitattypes binnen de projectcontour.

Binnen **Natura 2000-gebied** komen habitattypes glanshaverhooiland (6510), estuaria (1130) en wilgenvloedbos (91E0_sf), alsook regionaal belangrijke biotoop rietvegetaties (rbbmr) voor. Overlap van het project met betreffende habitattypes is in de praktijk evenwel uiterst beperkt, het gaat om

- Inname max 430 m² glanshaverhooiland, in de feiten zone jaagpad en ruigte op linkeroever
- Mogelijke tijdelijke inname van oeverzone met 1000 m² wilgenstruweel op rechteroever
- Maximaal 110 m² getijdennatuur (1130) in de bedding van de Durme, door de pijler en tijdelijke funderingspalen (slechts 5 m² inname)

Naast deze effectief aanwezige vegetatie zijn er ook zoekzones voor habitatwaardige vegetatie aanwezig. Het wilgenbos in de Moerasput is zo zoekzone voor habitatype 91E0, waar het momenteel reeds kenmerken van heeft. Dit project leidt **niet** tot inname van effectieve vegetatie hier, de ruw ingetekende zoekzone overlapt wel met de bestaande talud die wordt afgebroken. Stroomafwaarts van de brug op linkeroever is er tevens inname van een zoekzone voor habitatype 1130 'estuaria'. Hier is in de feiten geen actueel noch potentieel habitat aanwezig, het betreft een akker met aan de oeverzijde jong loofbos. Voorliggend project resulteert in een inname van ca 4300 m² van deze zoekzone.



Figuur 1-14: Indicatie inname van zoekzones voor Natura 2000 vegetaties.

Binnen **VEN-gebied** komen (op basis van de BWK) zeer waardevolle vegetatietypes wilgenstruweel (sf), jong loofbos (n) en rietland (mr) voor. Waardevol verruigd grasland en mesofiel hooiland zijn in combinatie met opslag terug te vinden op de dijk langs het jaagpad op linkeroever. Op de rechter oever wordt binnen VEN slechts een beperkte oppervlakte waardevol permanent cultuurgrasland (hp+ k(hp*), 52 m²) ingenomen, in de feiten gaat het om overlap van de VEN contour en de BWK polygonen met de talud van de bestaande brug op rechteroever. Aan de eigenlijke graslandpercelen wordt niet geraakt. Overige (minstens) tijdelijke innames binnen VEN hebben betrekking op minder waardevolle zones met akker of zeer soortenarm grasland (bu, hx).

Binnen het **natuureservaat Durmemeersen (Moerasput, NBP type 4)** is er in de feiten **geen inname van waardevolle vegetatie**. In voorliggend project is er geen effectieve overlap met VEN/natuureservaat De Moerasput. Overlap tussen de projectcontour en de beschermingen blijft hoogstens beperkt tot een snipper van het talud van de bestaande brug, dewelke na volledige uitvoering van dit project wordt afgebroken. Hier komt een nieuwe houtkant/grazige talud in aansluiting op het nieuwe fietspad. Eigenlijke inname van het waardevol gebied is zo uiterst minimaal en blijft beperkt tot de aanlegfase (tijdelijk) van dit project waarbij het huidige talud van de bestaande brug wordt afgebroken. Dit gegeven verduidelijkt ook de inname van 507 m² aan waardevol jong loofbos, waarvan 316 m² binnen natuureservaat Moerasput, volgens de BWK inname geïllustreerd in Tabel 1-2 en Figuur 1-12) als een worst case aanname. In de feiten gaat het om het taluds van de af te breken brug (perceelsgrens openbaar domein) tot waar de projectgrens in dit MER werd getekend. Ter illustratie onderstaande figuren:



Figuur 1-15: van rechts naar links: BWK kartering, afbakening VEN en afbakening reservaat Moerasput, alle drie vallen deze niet volledig samen met elkaar en overlappen ze in meer of mindere mate met de talud van de weg, rakend aan de eigenlijke weg



Figuur 1-16: foto mei 2020 van de vegetatie op deze westelijke talud; hoewel de BWK kartering (jong loofbos met wilgen tot aan het fietspad wordt doorgetrokken gaat het in de feiten om begeleidende bomen en bermgrasland. Er is zo geen inname van bosvegetatie ter hoogte van de Moerasput.

Een deel van de oppervlakte die binnen de werfzone valt en/of permanent in te nemen is valt vandaag onder de definitie van **bos**. Zowel op luchtbeelden als op terreinfooto's is ten eerste waarneembaar dat binnen de zone die op de BWK in 2001 als akker op kleiige bodem werd gekarteerd op heden stroken bos aanwezig zijn. Deze bevinden zich langs de zuidelijke rand van de akker, ten noorden van het jaagpad en dienen bijgevolg minstens gedeeltelijk te verdwijnen. Binnen de zone Moerasput wordt geen bos ingenomen.

Overige innames van waardevolle vegetatie hebben vooral betrekking op de taluds en dijklichamen van de bestaande brug, dewelke worden afgebroken en heraangelegd. Ook is er in deze zone op basis van de BWK kartering lokaal sprake van inname van **grasland**, al dan niet opgenomen als historisch permanent grasland (HPG). Deze laatste zijn op rechter Durme oever aanwezig, binnen en buiten VEN gebied. Inname

van feitelijk grasland treedt op rechteroever echter niet op, het gaat om zones die deel uitmaken van de bermen, langsgrachten en neven infrastructuur van de N446 en de bestaande Durmebrug. De projectzone overlapt niet met de eigenlijke graslandpercelen:



Figuur 1-17: relatie tussen projectcontour (geel) waarbinnen inname optreedt, en de omliggende percelen Historisch permanent grasland. Overal waar deze afbakening overlapt met de projectcontour, gaat het in de feiten niet om permanent grasland maar om dijken, grachten of bermen langs de Durme en/of de N446. Er is op rechteroever geen overlap met effectieve graslandpercelen, al dan niet HPG.

Op basis van voorgaande kunnen onderstaande conclusies worden getrokken:

Het project betekent de inname van ca **7000 m²** aan ecologisch waardevolle vegetatie, waarvan ca 1350 m² aan permanente inname, met:

- Effectief ontbossen van max 1200 m² jong loofbos op linkeroever ten oosten van de brug
- Maximum 110m² inname van bedding Durme door pijler (permanent) en tijdelijke funderingspalen. Een gelijkaardige oppervlakte komt vrij door de afbraak van de pijlers van de bestaande brug.
- Tijdelijke inname van ca. 5000 m² aan ruigte op taluds en oevers, waarvan 900 m² in overlap met VEN gebied
- Tijdelijke inname van ca 500 m² aan rietland, met herstel of herinrichting na aanleg infrastructuur

Ecotoopcreatie in de aanlegfase

Voorliggend project voorziet ook in creatie van ecotopen. Dit in de vorm van de inrichting van de overige bermen en taluds als extensief grasland met verspreide beplanting. De bermen en taluds van de nieuwe infrastructuur worden beperkt beplant, dit met verspreide streekeigen bomen of struiken (Meidoorn, Sleedoorn, Gewone Vlier) en voor het overige extensief beheerd als ruig grasland. Dit houdt in dat bermen

worden ingezaaid met een grasmengsel om erosie tegen te gaan, maar dat ijl wordt ingezaaid. Zo ontstaat een soortenrijk ruiger grasland dat 1x per jaar (najaar) moet worden gemaaid (routinebeheer) met afvoer van het maaisel. Langs de weg zelf worden op rechteroever enkele Hollandse Lindes (Tilia Europaea) aangeplant.

De vrijgekomen oppervlakte ter hoogte van de pijlers van de oude brug (een oppervlakte van ca 104 m²) ligt in de getijdenbedding van de Durme, getijdenwerking zal het slik hier spontaan herstellen, hier zijn geen inrichtingen noodzakelijk.

In conclusie kan voor het basisproject, zijnde de realisatie van de nieuwe brug met fietsinfrastructuur en afbraak van de oude brug, worden geconcludeerd tot een niet te verwaarlozen areaalverlies van een waardevol ecotoop of habitat, zijnde 1200m² aan bos en tijdelijk ca 500m² aan oevervegetatie. Hierbij wordt geoordeeld tot een **negatief (-2) effect**.

Hiervoor zijn milderende maatregelen te nemen. Deze worden aangevuld met de noodzaak tot **herstel** van tijdelijk aangetast habitat, en **compensatie** van ingenomen natuurwaarden, volgend uit de Passende beoordeling en verscherpte natuurtoets (bijlage 4). Deze worden besproken in §1.4.

1.3.2.2 Verstoring

Invloed in de aanlegfase

In de aanlegfase vormen werfverkeer evenals gebruikte machinerie de voornaamste bronnen van verstoring. Belangrijk om in acht te nemen is dat verstoring afkomstig van doorgaand verkeer mogelijks gedurende de aanlegfase (gedeeltelijk) wegvalt. Zoals toegelicht in de beschrijving van de werkzaamheden zal de concrete organisatie van doorkomend verkeer afhangen van de mate waarin en de wijze waarop het project zal samensporen met het project van de herinrichting van de N446. De oude brug blijft gedurende de werken beschikbaar voor fietsers en voetgangers. Onderzochte mogelijkheden voor overig verkeer (lokaal gemotoriseerd verkeer) zijn:

- Gemotoriseerd verkeer wordt per rijrichting beurtelings doorgelaten
- Gemotoriseerd verkeer wordt voor 1 rijrichting omgeleid
- Gemotoriseerd verkeer wordt voor beide rijrichtingen omgeleid

De afbraakwerken van de bestaande infrastructuur, in het bijzonder de afbraak van beton, zullen allicht wel voor tijdelijke geluidsverstoring zorgen. Doordat het studiegebied op vandaag reeds doorsneden wordt door de N446 als drukke verkeersas is echter aan te nemen dat aanwezige broedvogels reeds gewend zijn aan een zekere geluidsverstoring, te meer daar deze een tijdelijk karakter zal kennen. De versturende werken, dienen best aan te vangen voor de start van het broedseizoen (eind maart) of na het broedseizoen (juli), zodat het risico op verstoring van aangevangen broedpogingen wordt vermeden.

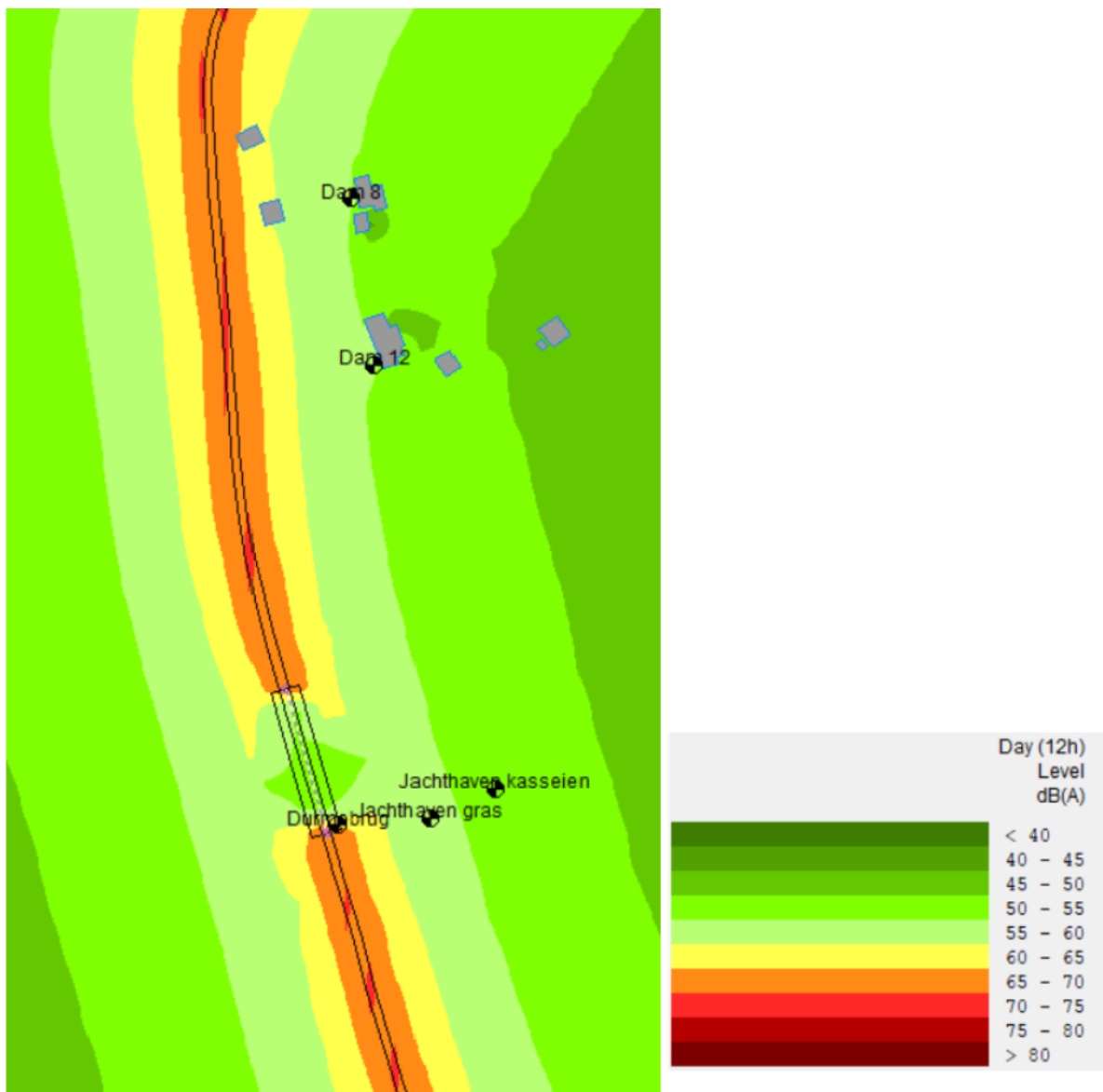
Het effect gedurende de aanlegfase wordt omwille van het tijdelijke karakter en het mogelijk gedeeltelijk wegvallen van verstoring afkomstig van doorgaand verkeer, en het feit dat aanwezige fauna in zekere mate gewend is aan geluidsverstoring gezien de ligging langs de weg, als **verwaarloosbaar tot hoogstens beperkt negatief (0/-1)** beoordeeld.

Invloed in de exploitatiefase

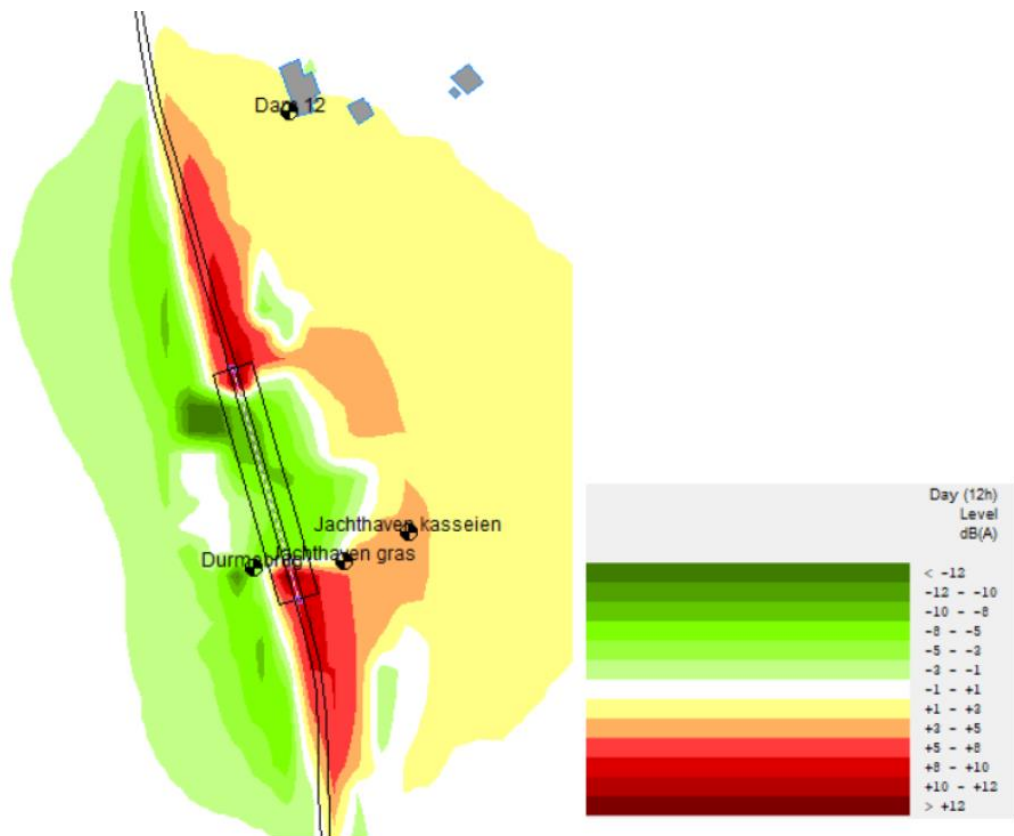
Voorliggend project voorziet niet in wijzigingen in verkeersintensiteit op de weg. Langs de weg en de brug worden vrijliggende fietspaden voorzien. Deze aanpassing en vervollediging van de fietsinfrastructuur zorgt ervoor dat fietsen langsheen deze functionele fietsroute veiliger en daarmee ook aantrekkelijker wordt. Op vandaag gebeuren de lokale verplaatsingen tussen de kernen hier ondanks de relatief kleine afstanden nog veelal met de wagen. Een veiliger fietspad over het volledige traject kan hier verandering in brengen, wat overigens een van de doelstellingen van het project van de herinrichting van de N446 is. Door het voorzien van vrijliggende fietspaden wordt het tijdelijke verlaagde snelheidsregime hier opgeheven en wordt opnieuw een snelheidsregime van 70 km/h voor autoverkeer voorzien op de N446 binnen het

projectgebied, het vernieuwde wegdek op de brug komt ook iets hoger te liggen (de top van de nieuwe brug komt 70 cm hoger te liggen dan de bestaande brug door de toename in constructiehoogte, door grotere overspanning, van de nieuwe brug). Uit de uitgevoerde geluidstudie (zie bijlage 6 en verder meer uitgebreid in 2.3.3.2) blijkt dat

- Er reeds in de huidige referentiesituatie (SMA-C, tijdelijk verlaagd snelheidsregime van 50 km/u) sprake is van overschrijding van de mogelijk verstorende drempelwaarde van 45 dbA voor avifauna
- Er sprake is van een afname in geluidsniveau's van -3 tot -12 dbA ter hoogte van de Durme, De Moerasput en de graslanden (VEN) op rechteroever ten westen van de nieuwe brug
- Ten oosten van de brug beperkte toename (+1 tot +5 db(A)) van geluidsniveau optreedt ten gevolge van het project en de verschuiving van de brug. Deze toename is beperkt doordat het meer geluidsarme SMA-D wegdek dat wordt aangebracht de toename door het verhoogde snelheidsregime deels compenseert
- Er door het SMA-D en de vernieuwing van de brug zelf eens achteruitgang van het verkeersgeluid verwacht kan worden, gezien de slechte staat van de brug en het gegeven dat er in de feiten vaak sneller dan 50 km/u over de brug wordt gereden (conform snelheidsmetingen), gezien het snelheidsregime op de overige N446 70 km/u bedraagt en enkel ter hoogte van de brug een tijdelijk verlaagd snelheidsregime werd ingevoerd in functie van het fietscomfort en de fietsveiligheid over de brug.



Figuur 1-18: geluidsstudie: Geluidskaat bestaande toestand 50/70 km/u – geluidsniveau $LA_{eq,dag}$, berekeningshoogte 4,00 m



Figuur 1-19 geluidstudie: Verschilkaart bestaande toestand 50/70 km/u en ontworpen toestand 70 km/u en SMA-D – geluidsniveau LAeq,dag, berekeningshoogte 4,00 m. ten westen van de nieuwe brug (Moerasput en VEN gebied op rechteroever) en over de Durme zelf is een duidelijke afname van geluidsniveau te merken, duidelijke toename is er op het nieuwe wegdek en ten oosten van de brug (tot max +5 db(A)).

Hieruit wordt voor de discipline biodiversiteit geoordeeld tot een **verwaarloosbaar (0) effect** van geluidsverstoring in de exploitatiefase. Er vindt slechts beperkte toename (1 tot 5 db(A)) plaats en dit vooral ter hoogte van actueel minder waardevol leefgebied ten oosten van de brug. Gezien de geluidsniveaus reeds in de referentiesituatie vrij hoog zijn wordt aangenomen dat aanwezige broedvogels gewend zijn aan dergelijke geluidsniveaus. Ter hoogte van de meest waardevolle leefgebieden, dewelke ten westen van de brug of over de Durme zelf voorkomen, is er zelfs een duidelijke afname te verwachten van het geluid vanuit de weg. Dit door het oostwaarts verschuiven van de brug en het meer geluidsarme wegdek.

Het belangrijkste aspect binnen deze effectgroep is het **verlichtingsconcept** van de weg en fietspaden. Immers, de Durme is een zeer belangrijk leefgebied en oriënterende structuur voor een 12-tal soorten vleermuizen, waaronder de kritiek zeldzame Mopsvleermuis. Verlichting langs wegen kan een barrière vormen en verstrend werken voor deze nachtactieve soortgroep en andere nachtactieve fauna, waardoor bijvoorbeeld verbindingen tussen kolonieplaatsen en foerageergebieden onderbroken worden, of het nachtritme wordt verstoord. Bijkomende verlichting kan dus voor een verstoringseffect zorgen en de barrièrewerking van de infrastructuur versterken.

De soorten die in de omgeving voorkomen, waaronder de Mopsvleermuis (geslacht *Barbastrella*) zijn op basis van gekende info (zie onderstaande tabel) actief lichtschuw en vermijden verlichte plaatsen bij het foerageren of langs vliegroutes. Uitzondering zijn de dwergvleermuizen (geslacht *Pipistrellus*). Aandacht voor deze soortengroep is dus in het bijzonder vereist langs de Durme en haar oevers als belangrijke foerageerroute.

Tabel 1-4 Reactie van vleermuistaxa op kunstmatige verlichting in specifieke situaties (Voigt et al., 2018a)

Geslacht	Kolonieplaats of zwermplaats	Vliegroute	Foerageren	Drinken	Over-wintering
Rhinolophus	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw
Barbastella	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw
Eptesicus	Lichtschuw	Lichtschuw	Opportunistisch	Lichtschuw	Lichtschuw
Pipistrellus	Lichtschuw	Neutraal / Opportunistisch	Opportunistisch	Lichtschuw	Lichtschuw
Myotis	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw
Plecotus	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw	Lichtschuw
Vespertilio	Lichtschuw	Onbekend	Opportunistisch	Lichtschuw	Lichtschuw
Nyctalus	Lichtschuw	Onbekend	Opportunistisch	Lichtschuw	Lichtschuw

INBO (2018) wijst in een advies over vleermuisvriendelijke verlichting langs wegen en fietsostrades op volgend te doorlopen stappenplan:

1. Vermijd licht waar mogelijk
2. Verlicht enkel een deel van de nacht
3. Beperk de intensiteit van het licht en vermijd strooilicht zoveel mogelijk
4. Gebruik een aangepast kleurenspectrum

In de aanloop naar de brug worden vrijliggende fietspaden voorzien. Op de brug worden de fietsers gescheiden van het wegverkeer door een beschermingsconstructie en de hoofddraagstructuur (vakwerk). Dankzij het nieuwe ontwerp en de onderdoorgang langs beide oevers zijn deze conflictvrij. Het traject over de brug werd opgenomen als functionele fietsroute in het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk (BFF). Daar de brug één van de weinige infrastructuren is waarlangs de Durme kan gekruist worden kan gesteld worden dat deze tevens een belangrijke rol speelt in het verbinden van in de omgeving aanwezige dorpskernen en (klein)stedelijke gebieden binnen befietbare afstand (10 km). De jaagpaden en fietsonderdoorgangen maken geen deel uit van het BFF en dienen bijgevolg niet verlicht te worden. Bovendien wordt de rijweg dankzij het project ongelijkgronds gekruist en dus is niet perse sprake van een conflictpunt.

Het project voorziet voor de rijweg en het fietspad op de brug geen verlichting. Reflecterende bebakening wordt aangebracht. De fietsonderdoorgangen en de aansluitingen van het fietspad op de taluds van de brug worden evenmin verlicht. Vanuit (sociale) veiligheidsoverwegingen worden de vrijliggende fietspaden langs de N446 in aanloop naar de brug wel verlicht. Gezien de kwetsbare natuur in de onmiddellijke omgeving en het belang van deze natuur voor vleermuizen voorziet het project hier in vleermuisvriendelijke verlichting in de vorm van:

Palen van maximaal 4 meter hoogte

- Lichtniveau op het fietspad op een gemiddelde luminantie bij 100% lichtstroom van 5 lx.
- Volgend lichtregime wordt gehanteerd:
 - van zonsondergang tot 20u aan 100% lichtstroom (klasse P4)
 - van 20u tot 23 u aan 50-60% lichtstroom (klasse P5)
 - van 23u tot 5u : geen verlichting
 - van 5u tot 6u30 aan 50-60% lichtstroom (klasse P5)

- van 6u30 tot zonsopgang aan 100% lichtstroom (klasse P4)
- Om het opwaartse licht te beperken wordt een ULOR (upwards light output ratio) van 0 voorzien.
- Voorzien van backlight cut op de armatuur (zie figuur 1-21)

Het wegdek wordt verder voorzien van actieve bebakening (zie figuur 1-20).

Op heden is op het deel van de brug waar de Durme overspannen wordt evenmin verlichting aanwezig. Wel wordt de N446 t.h.v. het projectgebied verlicht in de aanloop naar de brug. Door het toepassen van de hierboven beschreven aangepaste verlichting ten opzichte van de huidige situatie wordt lichtverstoring gereduceerd en is er dus sprake van een **positief effect (+2)** op deze effectgroep.



Figuur 1-20: actieve en passieve bebakening, voorbeelden fietsostrades Oost-Vlaanderen



Figuur 1-21: Links: onaangepast armatuur dat te veel zijwaartse lichtverstrooiing geeft. Rechts: aangepast armatuur dat gericht enkel het fietspad verlicht. Overgenomen uit Voigt et al. (2018a)

1.3.2.3 Versnippering en barrièrewerking

Invloed in de exploitatiefase

Een negatieve impact van versnippering op de duurzame instandhouding van gebieden en populaties ontstaat door enerzijds verlies aan leefgebied en anderzijds het effect van isolatie. Verlies van leefgebied leidt ertoe dat de habitatdiversiteit en –kwaliteit afneemt, de overgebleven habitats blootstaan aan verhoogde randeffecten en deze kleinere populaties herbergen. Toegenomen isolatie impliceert dat de uitwisseling tussen populaties bemoeilijkt tot volledig verhinderd wordt. Waar migratieroutes doorsneden worden, worden deze door organismen verlaten of, indien ze toch gevolgd worden, leidt dit tot een grotere inspanning en groter risico en uiteindelijk een grotere mortaliteit. De resultante van deze processen is een verminderde kans op duurzame instandhouding van de betrokken populaties. Verstoring door verlichting en lawaai versterken de barrièrewerking.

Ten aanzien van de versnipperende werking van lijninfrastructuur dient men rekening te houden met type verharding en frequentie van het gebruik van de infrastructuur. Zo komt men tot onderstaande tabel (Defloor et al. 2001).

Tabel 1-5: verschillende impactklassen met betrekking tot het barrière-effect voor fauna; voor lineaire transportinfrastructuur i.e. wegen, kanalen en spoorlijnen (Bron: Defloor et al. 2001).

Type infrastructuur	Toegekende klasse	Gebruikte implicatie grootte barrière-effect
Autosnelwegen	4	Zeer groot barrière-effect
Hoofdweg	4	Zeer groot barrière-effect
Secundaire weg	3	Aanzienlijk barrière-effect
Verbindingsweg/lokale weg	2	Barrière-effect maar nog vrij oversteekbaar
Spoorweg	1	Redelijk oversteekbaar
Kanaal	4	Zeer groot barrière-effect

Randeffecten in de zone Moerasput worden beperkt verminderd. Zowel de aanloopstrook tussen de N446 en de fietsonderdoorgang die wordt ingericht op het talud, als de N446 zelf, bevinden zich niet meer binnen de afbakening van betreffend natuurreservaat als gevolg van het stroomafwaarts opschuiven van de brug. De afstand tussen het reservaat en de rijbaan is hierdoor groter dan in de referentiesituatie wat eventuele randeffecten verzwakt en het onverstord kerngebied in oppervlakte doet toenemen.

Verlichting van de fietspaden op de taluds heeft een barrière effect op nachttactieve fauna (zie ook onder verstoring). Echter worden de rijbaan en fietspaden op de brug niet verlicht. De fietsonderdoorgangen en de aansluitingen van het fietspad op de taluds van de brug worden evenmin verlicht. Enkel de vrijliggende fietspaden langs de N446 in aanloop naar de brug worden verlicht, zoals op heden het geval is.

In voorliggend geval dient de rol van de Durme als geleidend en verbindend element in het landschap (vnl. voor zoogdieren) gevrijwaard. Soorten waarop gealludeerd wordt zijn de Otter, alsook de resem vleermuissoorten in de omgeving aanwezig. Vleermuizen gebruiken de Durme actief als foerageroute, en Otter foerageert en beweegt langs de rivieroever. Vanuit dit oogpunt voorziet het project niet in verlichting van de brug en de fietsonderdoorgangen.

De landhoofden van de bestaande brug bevinden zich momenteel in de winterbedding van de Durme. Deze verschuiven meer landinwaarts tot buiten de rivierbedding, waardoor ruimte vrij komt voor een ecopassage. Zo wordt gelijkgrondse kruising van de N446 door fauna (bv. Otter) vermeden. De oeverzone onder brug door aansluitend op de fietsonderdoorgangen wordt onverhard en glooiend ingericht en is zo volledig geschikt als faunapassage voor in het bijzonder de otter. Dit is een uitgesproken positief aspect van het project. Om het succes van deze ecopassage te vrijwaren wordt de onderdoorgang zoals benoemd in de effectgroep verstoring niet verlicht.

Het effect van voorliggend project op de ruimtelijke samenhang van het gebied voor fauna wordt **positief (+2)** beoordeeld. Om dit positief effect verder te versterken is aanbevolen verstoring/barrièrewerking van de vernieuwde verlichting op de talud te minimaliseren door de aanbevelingen beschreven onder effectgroep ‘verstoring’ te implementeren.

1.3.2.4 Eutrofiëring en verzuring via lucht

Op basis van wetenschappelijk onderzoek (Neirynck 2013) werd bepaald wat de Kritische Depositiewaarde (KDW) is voor de in Vlaanderen voorkomende Natura 2000 habitattypes. Dit is de hoeveelheid stikstofdepositie die een gegeven habitatype op jaarbasis maximaal kan verwerken.

Specifiek voor dit projectgebied en zijn omgeving zijn de habitattypes in het systeem van de Durme met langsgelegen slikken en schorren, vloedbosjes en struwelen intrinsiek eutroof. In onderstaande tabel worden de KDW's van actueel voorkomende habitattypes in de omgeving opgelijst.

Tabel 1-6: Kritische Depositiewaarden voor de Natura 2000 habitattypes aanwezig in het studiegebied)

Habitatype	KDW (kg N/ha/j)
1130 (estuaria)	>34
6430_hw (verbond harig wilgenroosje)	>34
91E0_sf (zachthoutooibos)	>34
91E0 (alluviaal bos)	26

Volgens de VLOPS2024 kaart¹² bedraagt de totale vermestende depositie in het studiegebied tussen de 19,02 en 23,09 kg N/ha/jaar. De kritische depositiewaarden van de betrokken habitats worden momenteel dus niet overschreden.

Invloed in de aanlegfase

Bronnen van verzurende en vermestende deposities bij de herstelwerken aan de brug zijn werfverkeer en de gebruikte machinerie. Uitstoot van betreffende stoffen beperkt zich echter tot de aanlegfase en is bijgevolg relatief beperkt in duur. Komt daar nog bij dat gedurende de aanlegfase het doorgaand verkeer wordt weggehouden, waardoor de normaliter voornaamste bron van deposities afneemt. Hierdoor wordt eerder een daling of status quo van de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase verwacht.

Conform de praktische wegwijzer voor vermesting/verzuring via lucht werd voor de aanlegfase van dit project de mogelijke impact van stikstofemissies begroot via de impactscoretool (<https://pasberekening.omgeving.vlaanderen.be/>). Aannames bij deze emissieberekeningen worden toegelicht in de Passende beoordeling. Algemeen worden zowel de emissies van stationaire bronnen (werfmachines en -installaties) als emissies van werfverkeer in kaart gebracht. Worst case wordt geen rekening gehouden met daling in wegverkeer.

De modelmatige inschatting van de emissies van de aanlegfase wijst op niet op een relevante bijdrage van de projectgerelateerde emissies aan de KDW van omliggende vegetatie (impactscore <<1%). Gezien de tijdelijke aard en beperkt karakter van de emissies, en het feit dat geen van de in de buurt aanwezige habitatwaardige vegetaties in die mate gevoelig is, betekenen deposities van werfverkeer en machines geen enkel risico op een betekenisvolle bijdrage aan het overschrijden van de KDW, laat staan dat ze de staat van instandhouding kunnen aantasten. Er wordt binnen deze effectgroep voor de aanlegfase geoordeeld tot een **verwaarloosbaar effect (0)**.

Invloed in de exploitatiefase

Er wordt geen toename van gemotoriseerd verkeer en bijhorende stikstofemissies verwacht ten gevolge van dit project daar de capaciteit van de weg niet verhoogd wordt. Bijkomend realiseert het project nieuwe fietsinfrastructuur waardoor een minder impactvolle modal split doorheen de projectzone wordt beoogd. Een mogelijke verhoging van de toegestane maximumsnelheid van 50 naar 70 km/u zal eerder een positief effect hebben op de emissies en immissies via lucht. Voor personenwagens zijn de emissies immers minimaal bij een gemiddelde snelheid van ongeveer 70 km/u (zowel voor NOx als voor fijn stof), en nemen deze eerder toe bij hogere en lagere snelheden.

Gezien het ontbreken van bijkomende stikstofemissies ten gevolge van het project en het feit dat het systeem van de Durme met langsgelegen slikken en schorren, vloedbosjes en struwelen intrinsiek eutroof

¹² De VLOPS-kaart toont de gemodelleerde totale vermestende depositie (tmd) voor gans Vlaanderen (in kg N/ha-jaar) op 1x1 km². Deze kaart werd berekend met VLOPS24 (gebaseerd op OPS5.1.02), de emissiecijfers voor NH3 en NOx in 2022 en de meteorologische gegevens van 2019. Bron: <https://www.vmm.be/lucht/stikstof/stikstofdepositie>

is, en de kritische depositiewaarden voor de betrokken habitattypes momenteel niet worden overschreden, wordt geoordeeld dat er geen sprake kan zijn van betekenisvolle aantasting van de actuele habitatkwaliteit noch de instandhoudingsdoelstellingen.

Het effect in de exploitatiefase zal binnen deze effectgroep dan ook **verwaarloosbaar (0)** zijn.

1.3.2.5 Ecotoopwijziging door wijziging van de hydrologie

Invloed in de aanlegfase

De criteria bij de effectbeoordeling zijn de omvang van een eventuele grondwaterstandverlaging, de beschermingsstatus van de getroffen ecotopen gelegen binnen de invloedstraal en de duurtijd/het tijdstip van de bemaling.

Bemaling is niet noodzakelijk voor de realisatie van het project. De nieuwe landhoofden worden buiten de bedding van de waterloop voorzien.

Er is **geen effect (0)** in de aanlegfase.

Invloed in de exploitatiefase

Hemelwater dat op de wegenis terecht komt watert af via de bermen en taluds naar langsgrachten waarin het hemelwater kan infiltreren. De brug zelf watert af in de Durme. De exploitatiefase wordt binnen deze effectgroep bijgevolg niet relevant geacht.

1.3.2.6 Verontreiniging

Invloed in de aanlegfase

Tijdens de werkzaamheden kunnen er calamiteiten ontstaan door problemen met machines op de werf. Mits naleven van vigerende regelgeving inzake milieu, waarin o.m. het voorzien van spill kits, opvangbakken onder tanks en depots of het plaatselijk afgraven van grond indien nodig vervat zitten, wordt het effect **verwaarloosbaar (0)** geacht in de aanlegfase.

Invloed in de exploitatiefase

Afwatering van de weg gebeurt in de bermen. Hemelwater dat op de brug terecht komt wordt naar de Durme geleid. Gezien er geen grote veranderingen verwacht worden in transporten die van de brug gebruikmaken, worden effecten **verwaarloosbaar (0)** geacht binnen deze effectgroep.

1.4 Milderende maatregelen en aanbevelingen

Er worden aanvullend aan de inrichtingsmaatregelen opgenomen in de projectbeschrijving **volgende bijkomende milderende maatregelen** nodig geacht:

Met betrekking tot minimaliseren van verstoring en inname van habitat en/of leefgebied van soorten tijdens de aanlegfase:

- 1) Alle kappingen of rooien van oevervegetatie dienen plaats te vinden buiten het broedseizoen. Zo is er geen inname of verstoring met impact op broedsucces van bijvoorbeeld vogelsoorten die leefgebied hebben in deze vegetaties.
- 2) De infrastructuurwerken dienen aan te vangen voor de start van het broedseizoen (eind maart) of na het broedseizoen (juli), zodat elk risico op verstoring van aangevangen broedpogingen wordt vermeden.
- 3) Voor afbraak van het bestaande wegdek wordt geluidsarme/trillingsarme opbraak voorzien (bv RMI)

Deze milderende maatregelen worden aangevuld met maatregelen rond ecotoopherstel en de **compenserende maatregelen**, opgelegd vanuit de Passende beoordeling en Verscherpte natuurtoets (zie bijlage 4). Deze zijn te omschrijven als:

1) Herstel Durme-oeveren

Na de werken wordt het bestaande oeverprofiel van de Durme hersteld of doorgetrokken ter hoogte van werfzones enerzijds en ter hoogte van de landhoofden en pijlers van de huidige brug anderzijds. Deze worden immers integraal verwijderd (tot circa 1,5 m onder de bedding). Om verregaande inname van deze oeverzone door (invasieve) pionierssoorten zoals Reuzenbalsemien of Japanse Duizendknoop te vermijden worden deze zones beplant met riet. Voor deze inrichting worden rietzoden aangeplant in stekken (5 planten per m²) en wordt verder spontane vegetatieontwikkeling toegelaten ter ontwikkeling van rietland en natte ruigte langs de oevers. De totale aanplant ter hoogte van de voormalige landhoofden bedraagt ca 750 m² op linkeroever en ca. 500 m² op rechteroever. Goed voor een totaal van ca 1250 m².

Om op snelle termijn tot soortenrijke varianten op deze vegetatie te komen zal een extensief beheer toegepast worden:

- 1^{ste} 4 jaar na aanplant: geen beheer
- daarna elk jaar een derde van de oppervlakte maaien (1 x maaien elke drie jaar)

Het maaibeheer bestaat erin om in het najaar of de winter, dus buiten het groeiseizoen van het riet, te maaien met afvoer van het maaisel. Door het maaisel af te voeren blijft de vestiging van moerasplanten mogelijk. Indien er te voedselrijke (verruigde) rietlanden ontstaan, kan de maaifrequentie worden verhoogd naar éénmaal per jaar. Zo niet, volstaat het om elke 2 à drie jaar in de herfst of winter te maaien, steeds met afvoer van het maaisel. De Vlaamse Waterweg staat in voor dit beheer.

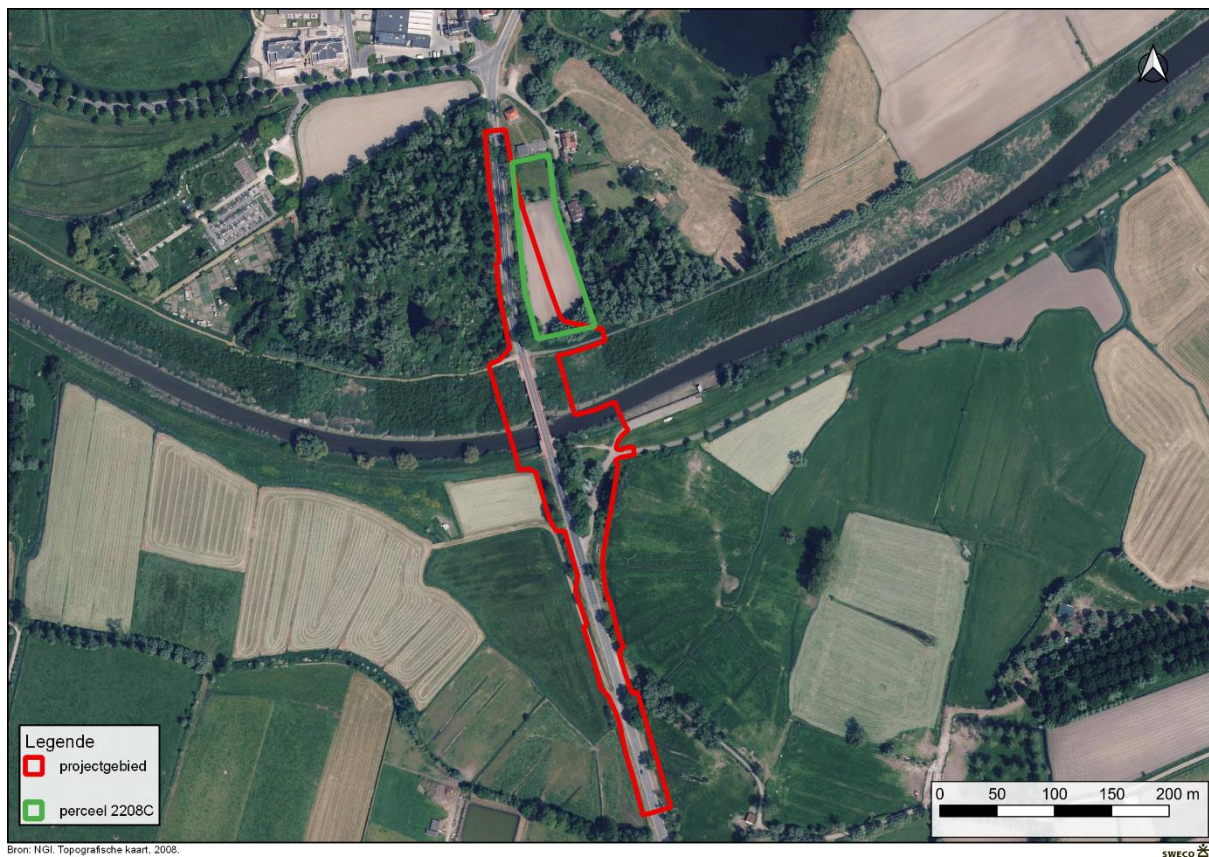
2) Natuurcompensatie door aanplant alluviaal bos

Op perceel 2208C (Figuur 1-22: Situering perceel 2208C, dat deels wordt ingenomen door de nieuwe talud en een van de fietsverbindingen met het jaagpad, wordt op de resterende oppervlakte van het perceel buiten de projectzone **alluviaal bos** (eindbeeld: habitatype 91EO) aangeplant over een oppervlakte van 4300 m². Het terrein is momenteel in gebruik als akker, maar ligt binnen een zoekzone voor habitatype 1130 'estuaria'. De oppervlakte-doelstellingen voor type 91EO binnen dit Habitatrichtlijngebied worden binnen de oppervlakte-doelstellingen voor 1130 gerealiseerd.

Opdat de natuurkwantiteit, natuurkwaliteit en natuurlijke structuur binnen SBZ en VEN ten allen tijde gerespecteerd worden, dient deze aanplant gerealiseerd te worden voor de aanvang van overige werken.

De taluds van de nieuwe brug op de linkeroever vallen binnen dezelfde zoekzone (1.700 m²). Hier wordt een gemengd bosverband op aangeplant van streekeigen bomen en struiken (Hazelaar, Vogelkers, Boswilg, Wilde kardinaalsmuts, Gewone Esdoorn).

Dit totaliseert in de inrichting van 6000 m² bos in alluviale context binnen SBZ-H en/of VEN in dit project.



Figuur 1-22: Situering perceel 2208C

De aanleg van het alluviaal bos en het oeverherstel geven zo uitvoering aan de compenserende maatregelen die in de passende beoordeling en verscherpte natuurtoets werden uitgewerkt in het kader van de afwijkingsprocedures Artikel 26bis § 3 en Artikel 36ter § 5 van het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu.

Bij de uitvoering van de latere beheerwerken zal de nodige aandacht besteed worden aan het tegengaan van verspreiding van invasieve soorten (Reuzenbalsemien, Japanse Duizendknoop). Deze bevatten het risico oevervegetaties of vochtige bosbodems volledig te overwoekeren. Het beheer van vegetatie zal daarom gebeuren met reiniging van het materiaal en gepast afvoeren van bijvoorbeeld maaisel om verspreiding van deze soorten te voorkomen.

Het project voorziet samenvattend in de creatie van ca **12250 m²** aan ecologisch waardevolle vegetatie, met

- Inrichting van ca 6000 m² alluviaal bos op de talud van de linkeroever (1700 m²) en het aanpalende akkerperceel (4300 m²), als noodzakelijke compenserende maatregel conform het Natuurbehoudsdecreet in navolging van de passende beoordeling en verscherpte natuurtoets
- Herstel van de oeverzones met aanplant of herontwikkeling ca 1250 m² rietvegetatie
- Inrichting overige taluds (ongeveer 5000 m²) met extensief grasland en bomenrijen of houtkanten met streekeigen opgaand groen

Voorliggend project realiseert zo netto een toename aan waardevolle vegetatie in vergelijking met de referentiesituatie, vooral te wijten aan de compenserende natuurinrichting aanpalend aan de nieuwe brug, en het oeverherstel met rietvegetatie, deels (ca 750 m²) ter hoogte van de huidige landhoofden waar op vandaag de Durmeoevers verhard zijn.

Hierbij valt wel op te merken dat minstens de natuurcompensatie op korte termijn eerder beperkte ecotoopwaarde zal hebben. Bosaanplanting heeft immers enige tijd nodig om tot volle wasdom te komen. Om de ontwikkeling van de ecotoopcreatie te versnellen werd daarom met berken en wilgen snel groeiende

boomsoorten gekozen in bijmenging met de Zwarte Els, aspectbepalende boomsoort van het alluviale bos als eindbeeld.

De oeervervegetatie zal, gezien de voorziene aanplantingen met riet, wel binnen een redelijke termijn van enkele jaren tot volle ontwikkeling komen. Op langere termijn, na het tot wasdom komen van de compenserende bosaanplantingen, kan worden geconcludeerd tot een **beperkt positief (+) effect**, gezien de totale oppervlakte aan rietoever toeneemt en ook de natuurcompensatie voor een netto toename aan habitat onder gepast beheer zorgt binnen het studiegebied.

1.5 Synthese

Voorliggend project voorziet in de realisatie van een nieuwe brug van de N446 over de Durme te Waasmunster, net naast de bestaande verouderde brug, die wordt afgebroken. Het projectgebied is van grote waarde voor de biodiversiteit. De Durme zelf heeft zeer waardevolle getijdennatuur met onder meer oevers met rietvegetatie, en naast de bestaande brug is het Moerasbos gelegen, een erkend natuurreserveaat. Het geheel is ook beschermd als VEN-gebied en Habitatrichtlijngebied. De Durme is immers van groot belang als leefgebied en verbindende structuur voor verschillende bijzondere soorten, in het bijzonder de vleermuizen (grote diversiteit waaronder zeer zeldzame Mopsvleermuis) en de otter (pas terug in Vlaanderen aanwezig) maken gebruik van de rivier.

De impact van het project gaat dan ook in de eerste plaats om minstens tijdelijke inname van waardevolle oeervervegetatie en nat (wilgen)bos bij de werken en voor de werfzones van de nieuwe brug. Hierbij is zo sprake van negatieve effecten op ecotoopwaarde en leefgebied voor soorten (broedvogels van bos en rietvegetaties). Omdat ook betekenisvolle schade aan beschermde natuur niet kan worden uitgesloten werden in zowel de Passende Beoordeling als de Verscherpte natuurtoets compenserende maatregelen noodzakelijk geacht in de vorm van enerzijds natuurherstel en inrichting ter hoogte van de Durmeoevers (rietaanplant) en anderzijds het bebossen van een akkerperceel rechtstreeks aanpalend aan de nieuwe brug. In zijn totaliteit, na tot wasdom komen van de compenserende natuurinrichting, wordt het negatief tot op termijn positief effect beoordeeld, daar de oppervlakte aan waardevolle vegetatie in het studiegebied met inbegrip van de herstel- en compenserende maatregelen zal toenemen.

Overige impact van het project op de biodiversiteit is beperkt; er is geen toename van verstoring of verontreiniging te verwachten daar er geen wijzigingen zijn in de verkeersintensiteiten. De nieuwe (fiets)infrastructuur langs en over de Durme wordt niet verlicht om effecten op nachttactieve fauna (onder meer de vleermuizen en de otter) te minimaliseren. Op de taluds naar de brug toe is de verlichting hiertoe verder aangepast. Doordat de nieuwe fietsinfrastructuur ongelijkgronds langs de Durmeoever de N446 kruist, de aansluitende oevers onverhard en onverlicht worden voorzien en de uitstekende landhoofden van de oude brug worden afgebroken, ontstaat een faunapassage vrij van gemotoriseerd verkeer langs de Durme, dit is een uitgesproken positief effect van dit project daar het actuele versnipperende effect van de Durmebrug van de N446 er mee wordt opgeheven.

Effectengroep	Score	Milderende maatregelen en aanbevelingen	Score resterend effect
Ecotoop- en habitatwijziging: verlies en –creatie	-2	Alle kappingen of rooien van oevervegetatie dienen plaats te vinden buiten het broedseizoen Infrastructuurwerken dienen aan te vangen buiten het broedseizoen. Uitvoer van de maatregelen opgenomen als herstel- of compensatiemaatregel in de Passende beoordeling en verscherpte natuurtoets, met aanplant van boscompensatie op perceel 2208C voor aanvang van de overige werken.	+1
Verstoring	-1	Infrastructuurwerken dienen aan te vangen buiten het broedseizoen. Voor afbraak van het bestaande wegdek wordt geluidsarme/trillingsarme opbraak voorzien (bv RMI)	0
Versnippering en barrièrewerking	+2	/	+2
Eutrofiëring en verzuring via lucht	0	/	0
Ecotoopwijziging door wijziging in hydrologie	0	/	0
Verontreiniging	0	/	0

1.6 Leemten in de kennis

nvt

1.7 Voorstel tot postmonitoring

nvt

2 Nevendisdisciplines

2.1 Bodem en water

2.1.1 Methodiek

Het project voorziet de bouw van een nieuwe brug over de Durme, waarbij de landhoofden in tegenstelling tot vandaag buiten de bedding van de waterloop voorzien worden. Het Sigmaprofiel van de Durme (20m breed en tot 5,730m TAW hoogte) wordt hiermee gevrijwaard. De toeritten naar de brug worden langs en aansluitend op de huidige N446 voorzien.

Voor de realisatie van het project dient niet bemaald te worden.

Relevante aspecten die in functie van de gekoppelde nevendisdiscipline bodem en water aan bod zullen komen, en dit op kwalitatieve wijze, zijn de volgende:

- Structuurwijziging en profielverstoring bodem tijdens de aanlegfase
- Wijziging bodem- en grond-/oppervlaktewaterkwaliteit
 - o Aanlegfase : t.g.v. eventuele calamiteiten, kwalitatieve bespreking
 - o Exploitatiefase : t.g.v. afstromend hemelwater, kwalitatieve bespreking
- Wijziging grondwater- en oppervlaktewaterkwantiteit tijdens de exploitatiefase
- Wijziging structuurkwaliteit oppervlaktewater

2.1.2 Referentiesituatie

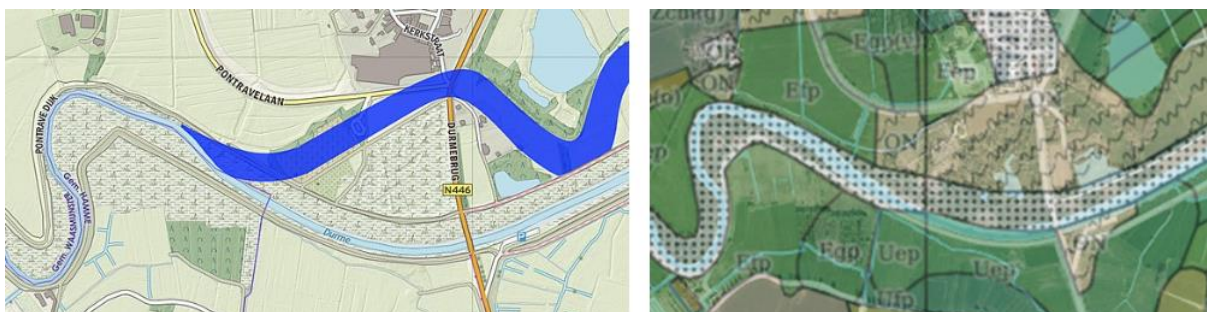
Het projectgebied bevindt zich in de vallei van de Durme en wordt globaal gekenmerkt door een vrij vlak gebied met eerder weinig **relief**verschillen. Het maaiveld in de omgeving van het projectgebied is gelegen op een hoogte van ongeveer 4 tot 6 mTAW. Op de linkeroever van de Durme ligt het maaiveld over het algemeen hoger dan op de rechteroever. Op de linkeroever ligt het maaiveld aan de westzijde van de weg 1 tot 1,5 m hoger dan het maaiveld ten oosten van de weg.

De brug zelf situeert op ca. 10 mTAW.



Figuur 2-1: situering van het projectgebied op het digitaal hoogtemodel (DHMVII, terreinmodel 1 m (Bron figuur : archeologienota Adede, 2023)

De **bodemkaart** geeft aan dat de natuurlijke bodem in het projectgebied langs de linkeroever antropogeen verstoord is. Het gaat hier om opgehoogde gronden tussen de huidige loop van de Durme en de oorspronkelijke loop die ter hoogte van het projectgebied vroeger meer noordelijk lag. De verlegging van de loop van de Durme in dit traject dateert van de periode 1931-1937. Het boorrapport van een boring uit 1939 ten westen van de weg Durmebrug in het noorden van het studiegebied gaf een dikte van aangespoten baggerzand aan van 2 m. Het maaiveld ten oosten van de weg Durmebrug ligt 1 - 1,5 m lager dan het maaiveld ten westen ervan. Vermoedelijk zijn de ophogingen hier dan ook minder dik. In het kader van de opmaak van de archeologienota werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd op terrein. Hieruit bleek dat de ophoging ter hoogte van het akkerperceel ten oosten van de weg 60 tot 110 cm dik is. Op de rechteroever geeft de bodemkaart eveneens opgehoogde gronden weer in de zone tussen de N446 en de jachthaven. Daarbuiten zijn de bodems op de rechteroever sterk gleyige zware kleibodems die typisch voor riviervalleien geen profielontwikkeling hebben.



Figuur 2-2: situering bodemkaart (rechts) t.a.v. de huidige en oorspronkelijke loop van de Durme ter hoogte van het projectgebied¹³.

¹³ Bron : <https://nl.wikipedia.org/wiki/Durme> en geopunt.be

De Quartaire afzettingen zijn in het studiegebied meer dan 10 m dik.

In het projectgebied zijn geen bodemverontreinigingen gekend op basis van het OVAM grondeninformatieregister en de PFAS bodemverkenner. Ten oosten van het projectgebied werd wel een bodemonderzoek uitgevoerd op de percelen gelegen Dam 12-16 (dossiernummer 28843). Tijdens het oriënterend bodemonderzoek werden verhoogde concentraties van verschillende parameters vastgesteld maar er werden geen verder maatregelen noodzakelijk of onderzoeken geacht.

In de Burgemeester Michel De Tréstraat bevindt zich een brandweerkazerne/oefenterrein. Na onderzoek is het perceel evenwel vrijgegeven wegens niet PFAS-verdacht. Er zijn in die omgeving dan ook geen no regret maatregelen meer van toepassing (sedert 2022).

De Watertoetskaart voor fluviale overstromingen kleurt een deel van het project- en studiegebied op de linkeroever van de Durme in als zone met een kleine kans op overstromingen, en gedeeltelijk een kleine kans op overstromingen onder klimaatverandering.

De Watertoetskaart voor pluviale overstromingen kleurt een beperkte zone op de linkeroever in met een kleine kans op overstromingen onder klimaatverandering. Deze zone overlapt met voormelde fluviatiele overstromingszone.

Het studiegebied omvat dus geen zone met middelgrote overstromingskans. Verder op en afwaarts van de Durme en op de rechteroever zijn her en der wel zones met een middelgrote overstromingskans, hetzij fluviaal, hetzij pluviaal.

De Durme volgt ter hoogte van het projectgebied niet meer haar oorspronkelijke loop, zoals hierboven reeds aangehaald. De verlegging van de loop van de Durme in dit traject dateert van de periode 1931-1937, toen de Durmelooptussen Hamme en Waasmunster werd rechtgetrokken door een 12-tal bochten af te snijden en te vervangen door twee bochten. Deze ingreep werd doorgevoerd omwille van de scheepvaart. Na deze rechtekking begon de Durme evenwel in een sneller tempo te verzanden, waardoor ze op heden niet meer door grote schepen bevaarbaar is. Om Lokeren te beschermen tegen overstromingen die sindsdien optraden, werd de Durme afwaarts Lokeren afgedamd. De Durme afwaarts Lokeren, de Benedendurme, vormt vandaag als het ware een getijdengeul van de Schelde. De Durme opwaarts de afdamming is niet meer onderhevig aan getijdenwerking en wordt ook de Moervaart genoemd.

De Benedendurme of Getijdedurme is een bevaarbare waterloop onder beheer van de Vlaamse Waterweg. Het betreft een Vlaams Waterlichaam (VL08_39). De waterloop valt onder de categorie rivier, heeft het statuut van sterk veranderd en is van het type zoet, mesotidaal laaglandestuaria. Volgens de fiche van dit waterlichaam¹⁴ is de globale beoordeling van de ecologische toestand/potentieel van het waterlichaam ontoereikend. Bij de evaluatie van de biologische elementen scoort het waterlichaam ontoereikend op de parameter macro-invertebraten. De algemene fysico-chemische toestand wordt slecht beoordeeld, voornamelijk door de slechte evaluatie van de parameters totaal fosfor en geleidbaarheid. Op het vlak van specifiek verontreinigende stoffen scoort het waterlichaam niet goed door een overschrijding voor arseen. De evaluatie van de hydromorfologie van het waterlichaam is matig. Ter hoogte van het projectgebied heeft de Durme vooral op de linkeroever brede rietkragen. Aan de rechteroever zijn deze smaller en ter hoogte van de jachthaven ontbrekend.

2.1.3 Effectbespreking

¹⁴ Bron : https://www.vmm.be/bestanden/geoloketdata/SGBP3/Beoordeling/VL08_39_Boord.pdf

2.1.3.1 *Structuurwijziging en profielverstoring bodem tijdens de aanlegfase*

Het grootste deel van het projectgebied, incl. de werfzone voor de constructie van de brug, is op de bodemkaart ingekleurd als antropogene, opgehoogde gronden. Vanuit dit gegeven zijn er ten aanzien van de effectgroepen structuurwijziging en profielverstoring geen noemenswaardige effecten te verwachten.

Op de rechteroever grenst het projectgebied in de rand wel aan zeer natte kleigronden (cfr. Kaart 6 bodemkaart) die kwetsbaar zijn voor verdichting en structuurverderf. De werkzone overlapt niet met de natte weilanden rondom het projectgebied. Hier is dan ook geen risico op impact op bodemstructuur of profiel.

Wel worden er binnen het projectgebied aan rechteroever stroomopwaarts van de brug op de bodemkaart (in het bijzonder aan de zuidwestelijke zijde van de brug i.f.v. de fietsverbinding) ook zeer natte kleigronden aangeduid. Het is aanbevolen om in de zones die in de ontworpen toestand onverhard blijven maatregelen te nemen om verdichting en structuurbederf tegen te gaan (bv. werken met rijplaten).

2.1.3.2 *Wijziging bodem- en grond-/oppervlaktewaterkwaliteit*

Wat het aspect verspreiding van verontreiniging via grondverzet betreft, kan in hoofdzaak verwezen worden naar het VLAREBO dat regels inzake grondverzet omvat. De toepassing van het wettelijk kader rond grondverzet en bodemverontreiniging zorgt er voor dat de verspreiding van bestaande verontreinigingen en het ontstaan van nieuwe verontreinigingen door grondverzet vermeden worden. Sinds 2019 valt baggerspecie overigens ook onder de toepassing van het VLAREBO. Het volgen van de wettelijke bepalingen omtrent het grondverzet vormt uiteraard een randvoorwaarde die reeds vanuit de regelgeving geldt. Specifiek kan er vanuit het MER reeds meegegeven worden dat er momenteel op basis van beschikbare informatie en de omgevingskenmerken geen indicaties zijn dat PFAS hier een probleemparameter vormt. Ook zijn er vanuit de databank van de OVAM geen indicaties dat er hier verontreinigingen verwacht worden.

Daarnaast kan verontreiniging van bodem en grond- of oppervlaktewater tijdens de aanlegfase ontstaan door het optreden van lekken in brandstofleidingen of morsverliezen van voornamelijk olie en/of brandstoffen tijdens het gebruik en het onderhoud van machines of door andere calamiteiten. In de werfzones dient conform de vigerende wetgeving gehandeld te worden (VLAREM, codes van goede praktijk), waardoor de impact van verontreinigingen door calamiteiten tijdens de aanlegfase in principe beperkt geacht wordt.

Bovendien dient volgens het Bodemdecreet dit type van verontreiniging als nieuw te worden beschouwd en dient de aannemer bij het optreden van calamiteiten onmiddellijk in te grijpen en de nodige maatregelen te treffen om bodem- en grondwaterverontreiniging uit te sluiten onder leiding van een erkend bodemsaneringsdeskundige.

Indien voldaan wordt aan de vigerende wetgeving en ervan uitgaande dat de gepaste voorzorgsmaatregelen en best beschikbare technieken tijdens de werken toegepast worden om calamiteiten te vermijden, wordt het risico op vervuiling als gevolg van calamiteiten tijdens de aanlegfase beperkt geacht.

In de exploitatiefase kunnen verontreinigingen t.g.v. brandstof- of olielekken, slijtage van banden en wegdek, ... door het hemelwater en/of verwaaiing afgevoerd worden naar de berm en langsgrachten. Ook infrastructuur (gegalvaniseerd staal van vangrails) en strooizouten kunnen aanleiding geven tot verontreiniging. De verontreinigingsparameters bestaan in hoofdzaak uit zware metalen, PAK's, minerale oliën en chloriden (afkomstig van strooizouten). Een belangrijk aandeel, ca. 75% van deze verontreinigingen is gebonden aan zwevende stoffen en niet in oplossing aanwezig. Ten opzichte van de huidige exploitatie van de weg leidt dit project niet tot een toename van deze verontreinigingsbronnen, negatief impact van het project is er dus niet.

Het project voorziet verder een afwatering waarin het afstromende hemelwater kan infiltreren. De toplaag van de bodem zal als een absorptielaag fungeren die langdurig de verontreiniging vasthoudt en daarmee doorslag naar de diepere bodemlagen en het grondwater voorkomt. Door in te zetten op

infiltratie zullen deze verontreinigingen niet meer in de waterloop terecht komen. Daarnaast blijkt uit gerapporteerde onderzoeken dat dit soort verontreiniging in de bodem zeer beperkt zijn in concentraties en in horizontale (tot 1m van de weg) en verticale verspreiding (toplaag).

Er wordt dus redelijkerwijs geen negatieve impact op de bodem- of grondwaterkwaliteit verwacht ten gevolge van het project.

2.1.3.3 *Wijziging grondwater- en oppervlaktewaterkwantiteit tijdens de exploitatiefase*

Door infiltratiegrachten en -voorzieningen te voorzien, waar op heden grachten hemelwater van de weg ongebufferd en onvertraagd afvoeren naar het oppervlaktewater, zal het grondwater hier in de toekomst meer aangevuld worden dan vandaag het geval is. In het licht van de verdrogingsproblematiek en het grondwater is dit alvast een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. Ook ten aanzien van het oppervlaktewater en het aftoppen van piekdebieten vormt dit een verbetering.

Voor vergunningsaanvragen ingediend vóór 8 januari 2025 dient voor het infiltratievolume en de infiltratieoppervlakte van verhardingen horend tot het openbaar domein voldaan te worden aan de code van goede praktijk. Dit betekent dat een infiltratieoppervlak van minstens 4% voorzien wordt, en een buffering van minstens 250 m³/ha verharde oppervlakte. Voor vergunningsaanvragen ingediend na 8 januari 2025 dient voldaan te worden aan de nieuwe gewestelijke hemelwaterverordening dd. 2023 waarbij minstens 8% infiltratieoppervlakte moet worden voorzien, en een buffering van minstens 330 m³/ha verharde oppervlakte. In voorliggend project wordt, ook in de watertoets uitgevoerd in functie van de omgevingsvergunning, ervoor geopteerd om maximaal mogelijk reeds rekening te houden met de nieuwe hemelwaterverordening.

Ten noorden van de nieuwe brug bedraagt de verharding 2843m² en wordt een infiltratiekom-/veld met een diepte van 30cm (tot 50cm) voorzien. De infiltratieoppervlakte van deze zone bedraagt 270 m² en heeft een bijhorend buffervolume van 130 m³. Waarmee ruim aan de voorwaarden van de GSV 2023 is voldaan.

Ten zuiden van de brug worden de bestaande grachten aangewend voor de afwatering van de wegenis. Aan de zuidzijde is op basis van een verharde oppervlakte van 4874 m² een infiltratieoppervlakte van 390 m² en een bijhorend buffervolume van 161 m³ noodzakelijk om aan de GSV 2023 te voldoen. De bestaande grachten hebben een oppervlakte van ±578,1 m² en een volume van ±192,5 m³. Naast de bestaande grachten worden enkele nieuwe grachten voorzien om het regenwater op te vangen. Rekening houdend met de maaivelhoogte en de diepte van de grachten zal in periodes met hoge grondwaterstanden geen buffervolume aanwezig zijn in de grachten. In de zomermaanden bij een lage grondwaterstand kunnen de grachten wel voorzien in infiltratie en buffering. Bij periodes met hoge grondwaterstanden kan er geen buffering voorzien worden en zou de Durme als “buffer” aangewend worden. Op basis van bovenstaande probleem wordt een afwijking van de verordening aangevraagd omwille van de onmiddellijke nabijheid van de Durme als “oneindige buffer”. Daarnaast is in het nieuwe ontwerp ten opzichte van de bestaande een quasi ongewijzigde situatie in zake de aangesloten verharde oppervlaktes.

Op basis van bovenstaande kan besloten worden dat het ontvangende water, de Durme, kwantitatief niet sterker belast wordt dan in de referentiesituatie het geval is, doordat maximaal ingezet wordt op infiltratie en de verhardingsgraad quasi gelijk blijft. In de toekomst zal dus minder water in het oppervlaktewater terecht komen dan in de referentiesituatie het geval is.

De fietsaansluiting op linkeroever alsook het talud van de weg overlapt deels met gemodelleerd fluviaal overstromingsgebied met een kleine kans op overstromen in het toekomstig klimaatscenario. De talud langs de fietsaansluiting overlapt ook deels met overstromingsgebied met een klein kans op overstromen in het huidige klimaatscenario (zie detail Figuur 2-3). Pluviale overstromingen komen ter hoogte van de fietsaansluiting en taluds op linkeroever voor met een kleine kans in het toekomstig klimaatscenario. Verder worden er geen verhardingen of ophogingen voorzien in overstroombare

gebieden aangegeven op de watertoetskaart. De fluviaal overstroombare gebieden die onder het huidige klimaat reeds overstroomd met een kleine kans blijven gevrijwaard. Er wordt geen gebied met middelgrote overstromingskansen ingenomen. Er dient op basis van de watertoetskaart geen ruimte voor water gecompenseerd te worden.



Figuur 2-3: fluviale (boven) overstromingsgebieden (met detail) en pluviale (onder) volgens de recente watertoetskaarten ter hoogte van het projectgebied)

Aanvullend hierop kan nog aangehaald worden dat de landhoofden van de nieuwe brug buiten de bedding van de waterloop voorzien worden, zodat de volledige bedding zelf ter hoogte van de brug teruggegeven wordt aan de waterloop.

2.1.3.4 Wijziging structuurkwaliteit oppervlaktewater

Na de werken voor aanleg van de nieuwe brug en afbraak van de oude wordt het bestaande oeverprofiel van de Durme hersteld en doorgetrokken ter hoogte van werfzones enerzijds en ter hoogte van de landhoofden en pijlers van de huidige brug anderzijds. Deze landhoofden en pijlers van de huidige brug worden immers integraal verwijderd. De oeverzone zal hier beplant worden met riet, waarbij verder spontane vegetatieontwikkeling toegelaten wordt ter ontwikkeling van rietland en natte ruigte langs de oevers zoals opwaarts en afwaarts het geval is.

Het project voorziet dus parallel met de vernieuwing van de brug in een herstel van de oever van de Durme ter hoogte van de brug. Vanuit het oogpunt van de structuurkwaliteit van de waterloop wordt dit positief beoordeeld.

2.1.3.5 Wezertoets

In het kader van de vergunningsaanvraag dient het project voorafgaand ook getoetst worden aan de waterkwaliteitseisen van de kaderrichtlijn Water. Dat heeft het Europese Hof van Justitie bepaald in zijn uitspraak van 1 juli 2015, het zogenoemde Wezer-arrest. Dat arrest stelt dat de overheid de goedkeuring van een project of lozing moet weigeren wanneer deze de toestand van een waterlichaam doet achteruitgaan of het bereiken van de goede toestand in gevaar brengt. De enige uitzondering is wanneer een afwijking toegestaan wordt. In afwachting van een geïntegreerde aanpak in de richtlijnenboeken voor milieueffectrapportage werd door de Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid een aanpak uitgewerkt voor de beoordeling van de effecten op de toestand van waterlichamen¹⁵.

In eerste instantie dient te worden nagegaan of een kans bestaat dat er een invloed wordt uitgeoefend op de huidige of toekomstige toestand van de betrokken waterlichamen. Enkel dan moeten de effecten op de toestand van het waterlichaam worden onderzocht. Dit is het geval bij lozingen, hydromorfologische wijzigingen en wijzigingen aan grondwater.

Het project omvat hydromorfologische wijzigingen aan de Benedendurme (VL08_39) maar deze zijn net gericht op herstel en zullen de toestand verbeteren. De landhoofden en pijlers van de huidige brug worden immers verwijderd en het oeverprofiel van de Durme wordt hersteld. Daarnaast wordt de oeverzone met riet aangeplant. Bovendien doet het project geen biotopen verdwijnen die belangrijk zijn voor het waterlichaam.

Bijgevolg dienen conform de aanpak uitgewerkt door CIW de effecten niet verder onderzocht te worden daar op basis van bovenstaande reeds kan uitgesloten worden dat de toestand van het waterlichaam van de Durme door het project zal achteruitgaan of het bereiken van de goede toestand erdoor in gevaar zal worden gebracht.

¹⁵ <https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/publicaties/afbeeldingen/tussentijdse-richtlijnen-voor-de-beoordeling-van-effecten-op-de-toestand-van-waterlichamen>

2.2 Landschap en archeologie

2.2.1 Methodiek

Bij de bespreking van de referentiesituatie wordt o.b.v. kaartmateriaal en een terreinbezoek aangegeven worden welke landschapselementen en -karakteristieken het projectgebied herbergt en welke er voorkomen in de directe omgeving. Aan de hand van de archeologienota wordt aangegeven welke gegevens gekend zijn m.b.t. archeologie erfgoed in de omgeving van het projectgebied. Vervolgens zal beknopt aangegeven worden wat het effect is van het project op de landschappelijke structuren en relaties en wat de visuele impact is van het project op het landschapsbeeld. Tevens zal o.b.v. de archeologienota die in het kader van dit project werd opgesteld, aangegeven worden welke effecten t.a.v. het archeologische erfgoed verwacht worden, en welke maatregelen vanuit de archeologienota noodzakelijk geacht worden om ongedocumenteerd verlies van archeologisch erfgoed tegen te gaan.

2.2.2 Referentiesituatie

2.2.2.1 *Landschap*

Het projectgebied bevindt zich in de vallei van de Durme. De Durme volgt hier niet meer haar oorspronkelijke loop. Dit werd reeds toegelicht onder de nevendiscipline bodem en water (§ 2.1.2).

Ter hoogte van het projectgebied is het landschap op de linkeroever langs de N446 eerder gesloten door opgaand groen in de natuurgebieden. Meer oostelijk en westelijk, waar de linkeroever opnieuw een agrarisch bodemgebruik kent, voornamelijk als weiland, is het landschap eerder halfopen. De rechteroever wordt eerder gekenmerkt door een open valleilandschap, waarin her en der, hoofdzakelijk langs (veld)wegen of grachten, solitaire of bomenrijen voorkomen. Het landbouwgebied op de rechteroever van de Durme is op het gewestplan aangeduid als agrarisch gebied met landschappelijke waarde. Het maaiveld van de vallei op de rechteroever is lager gelegen dan het maaiveld op de linkeroever. Vnl de linkeroever ter hoogte van het projectgebied kent dan ook opgehoogde gronden.

Voor de ruimere vallei is een RUP in opmaak (zie § 7.2). Op basis van de vooropstellingen uit de startnota van dat RUP worden er ter hoogte van het projectgebied geen relevante landschappelijke wijzigingen verwacht.

De Durme zelf heeft ter hoogte van het projectgebied op de linkeroever (binnenbocht) een brede rietkraag (ca 50 m breed). De buitenbocht is minder breed. Dit is het gevolg van de natuurlijke werking van de rivier waarbij er in de binnenbocht eerder verzanding zal optreden. Bij laag water zijn de aanslibbingen in de rand van de waterloop duidelijk zichtbaar.



Figuur 2-4: Landschapsbeeld Durmevallei stroomopwaarts de Durmebrug.



Figuur 2-5: Landschapsbeeld Durmevallei stroomafwaarts de Durmebrug.



Figuur 2-6: Foto's van de Durmebrug.

De toeritten naar de Durmebrug bevinden zich op een grondberm. Op de linkeroever van de Durme zijn aan beide zijden van de weg hoogstammige bomen ingeplant (Es). Aan de westzijde van de weg bevindt zicht het dichtbegroeide en landschappelijk gesloten natuureservaat van de Moerasput. Aan de oostzijde van de wegtalud scheidt een houtkant de weg visueel af van een akker- en graslandperceel (waartussen een rij knotwilgen) en de daarachter liggende bewoning. Soorten die in de houtkant voorkomen zijn vlier en kerspruim. Aan de zuidzijde is het

akkerperceel visueel grotendeels van het jaagpad afgeschermd door wilgen (ook kerspruim). Plaatselijk is er wel een doorkijk naar de brug. Gezien het hier telkens om loofhout gaat, is de mate visuele afscherming door het groen seizoenaal bepaald.

Op de rechteroever is hoog opgaand groen (Es, Wilg) aanwezig in de oksel tussen de N446 en de Dendermondse weg die toegang geeft tot het jachthaventje op de Durme. Langs de N446 zelf staan ook hier enkele hoogstammige bomen (Es). Aan de westzijde van de N446 is een rietkraag aanwezig in de langsracht en is her en der houtige opslag aanwezig.

2.2.2.2 Archeologie

Conform het onroerend erfgoeddecreet werd voor dit project een archeologienota opgemaakt. De archeologienota werd opgemaakt door ADEDE bv dd. 2023. Hierin werd op basis van de beschikbare informatie aan de hand van een desktopanalyse nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn ter hoogte van het projectgebied, hoe goed deze archeologische resten bewaard zijn en in hoeverre ze bedreigd zijn door de geplande bouwwerken. De resultaten worden hieronder samengevat:

Een deel van het studiegebied staat gekarteerd als bodemtype 'OB' en 'ON' wat opgehoogde terreinen en bebouwde zones zijn (zie ook onder de beschrijving van de nevendiscipline bodem en op de bodemkaart in de kaartenbundel). In de jaren '30 van de vorige eeuw werd de Durme rechtgetrokken en verlegd. Tot daarvoor stroomde de Durme ten noorden van het projectgebied. De verlegging van de Durme zal een sterke impact gehad hebben op het bodemarchief binnen het projectgebied en omgeving.

Verder betreft de omgeving van het projectgebied hydromorfe, natte, alluviale bodems.

Tijdens de vroege middeleeuwen, omstreeks het jaar 800, voltrok zich ten tijde van Karel de Grote de eerste kerstening in het Waasland. De vroege aanwezigheid van een kloostergemeenschap is dan ook de etymologische verklaring van de naam van de gemeente Waasmunster (Wasiae – Monasterium). Als gevolg van deze pioniersrol was Waasmunster één van de vier kerkelijke centra van het Waasland. Op verzoek van de Doornikse bisschop Walter de Marvis richtten enkele zusters in 1237-1238 langs de Durme genaamd 'Hoogendonck', de eerste abdij van Roosenberg. Waasmunster geldt dus als één van de eerste ontwikkelde gebieden in het Waasland. Dit kan dus zijn sporen hebben nagelaten binnen het projectgebied. Echter bevond de eigenlijke dorpskern zich aan de andere oever dan het projectgebied op dat moment. Ook zal het allicht vochtige bodems betroffen hebben thv het projectgebied. De natte en vochtige bodems worden ook bevestigd op de kaart van Vandermaelen door de aanduiding als 'Polder broek'.

Uit de Centraal Archeologische Inventaris (C.A.I.) blijkt dat in de ruime omgeving van het projectgebied vondsten zijn gedaan uit verschillende perioden (Rosenbergabdij en de O.L.V.-kerk uit de Middeleeuwen, op 1.200 m ten noordwesten sporen van een Romeinse nederzetting en lithisch materiaal uit de steentijd, op 1.500 m ten oosten en noordoosten artefacten uit de steentijd).

2.2.3 Effectbespreking

2.2.3.1 Effect op de structuur en beeld van het landschap

Met de realisatie van het project verdwijnt de bestaande brug over de Durme, en komt er een nieuwe vakwerkbrug net afwaarts van de bestaande bruglocatie. De rijweg op de nieuwe brug zal 0,7 m hoger liggen dan vandaag het geval is, doordat het jaagpad onder de brug doorgetrokken wordt. De toeritten naar de brug komen in hoofdzaak afwaarts (ten oosten van) de huidige toeritten te liggen. Op de plaats van de huidige toerit komt een fietsverbinding van de N446 naar het jaagpad. De landhoofden van de nieuwe brug komen buiten de bedding van de waterloop te liggen. De oevers van de Durme worden hersteld. Het resterend gedeelte van de akker ten oosten van de bestaande weg op de linkeroever wordt omgevormd tot een elzenbroekbos.

Door de nieuwe landhoofden buiten de bedding van de waterloop te voorzien en de oevers te herstellen, wordt de Durme als drager en structurerend onderdeel van het landschap in zekere mate versterkt en

hersteld, ook al volgt ze haar natuurlijke loop niet meer. Het verplaatsen van de brug afwaarts de huidige bruglocatie, verschuift de bruglocatie, maar vormt geen belangrijke wijziging in de samenhang van het landschap of in de bestaande landschappelijke relaties. Het bebossen van het akkerperceel op de linkeroever versterkt het natuurlijk weefsel op de linkeroever, en ondervangt het verdwijnen van de landschapsecologische functie van de houtkant die zich momenteel tussen de akker en de weg bevindt. Ook het beperkt inplanten van de bermen en taluds van de nieuwe infrastructuur met verspreide streekeigen bomen of struiken (Meidoorn, Sleedoorn, Gewone Vlier) en het beheer ervan als verruigd grasland, zorgt ervoor dat de bermen van de N446 ook in de toekomst een landschapsecologische functie kunnen blijven vervullen.

Door het opschuiven van de bruglocatie (met ca 20 m), het verhogen van de brug (met 0,7 m) en het doortrekken van het jaagpad onder de brug door, zal het landschapsbeeld hier enigszins wijzigen. Deze wijziging van het landschapsbeeld zal evenwel eerder lokaal spelen, waarbij de visuele waarneming ervan zich hoofdzakelijk zal beperken tot de nabije omgeving van de brug. Op enige afstand in het open landschap zal de verschuiving en verhoging van de brug amper merkbaar zijn. Bovendien hoeven deze wijzigingen niet noodzakelijk in negatieve zin gepercipieerd te worden. Vanuit de woningen aan Dam zou de verhoging van de brug wel zichtbaar kunnen zijn, maar ook hier zal in eerste instantie de afstand, maar bovendien ook de aanplant van het elzenbroekbos de verhoging van de brug maskeren.

Gezien de aanwezigheid van opgaand groen langs de N446 in de huidige situatie, is het opnieuw voorzien van sporadisch opgaand, inheems groen in de nieuwe situatie belangrijk. Van belang is ook dat de te verdwijnen Essen langs de N446 op de rechteroever vervangen worden door nieuwe bomen, daar hoogstammige bomen sporadisch langs de N446 mede bepalend zijn voor het landschapsbeeld in dit landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Er is geopteerd voor Hollandse Lindes (*Tilia Europaea*).

Op de linkeroever zullen de hoogstammige bomen en houtkant aan de oostzijde van de weg verdwijnen, maar de impact hiervan wordt ondervangen door het voorzien van opgaand groen in de berm en door het bebossen van het aanpalende akkerperceel.

Samenvattend kan gesteld dat er geen negatieve effecten te verwachten zijn op het vlak van landschappelijke samenhang en relaties, en dat ook de impact op het landschapsbeeld beperkt is. Voornamelijk het verdwijnen van hoogstammige bomen kan als negatief aanzien worden, maar dit wordt ondervangen door nieuwe aanplantingen te voorzien in het project (nieuwe statige lindes op de rechteroever, inheemse bomen en struiken in de berm en elzenbroekbos op het akkerperceel op de linkeroever). Vanuit landschappelijk oogpunt wordt aanbevolen om de Essen die niet strikt dienen te verdwijnen voor de aanleg van de nieuwe weg te behouden.

2.2.3.2 Effect op potentieel archeologisch erfgoed

Voor de realisatie van het project zijn vergravingen en ophogingen noodzakelijk. Deze kunnen er toe leiden dat gekend en ongekend archeologisch erfgoed wordt aangetast of vernietigd. Deze bodemingrepen vormen hoofdzakelijk een bedreiging ter hoogte van de brughoofden. Daarnaast vormt ook de aanplant van bos op perceel 2208C in potentie een bedreiging voor het bodemarchief.

Uit de archeologienota blijkt dat er ter hoogte van het projectgebied omwille van zijn ligging een algemene verwachting is voor het aantreffen van sporen uit de Middeleeuwen, de Romeinse tijd en de steen- en metaaltijd. Toch zijn er een aantal factoren die ervoor zorgen dat het potentieel op waardevolle kenniswinst voor het grootste deel van het projectgebied ontbreekt bij de uitvoer van verder archeologisch (voor)onderzoek:

- De bodem is binnen een deel van het projectgebied reeds ernstig verstoord. De Durme werd in de jaren 1930 verlegd naar de locatie waar ze zich nu bevindt. Dit zal gepaard gegaan zijn met aanzienlijke graafwerken, die allicht het bodemarchief ter hoogte van en vlak naast de Durme beschadigd hebben.
- Daarnaast wordt voor de aanleg van de nieuwe weg in ophoging gewerkt. Er zullen dus geen bodemroerende ingrepen plaatsvinden voor de aanleg van de weg. Hier kan dus zeker geopteerd worden voor een behoud in situ. Ook de aanleg van de fietspaden naar het jaagpad gebeurt op de ophoging.

- Enkel de funderingen van de bruggenhoofden vormen een bedreiging voor het bodemarchief. Maar het betreffen hier echter ingrepen in een zeer kleine zone die mogelijks reeds verstoord is. Eventuele vondsten op deze locatie zouden als gevolg van het ontbreken van verdere ruimtelijke coherentie bovendien weinig kenniswinst genereren.

Voor het projectgebied met uitzondering van het perceel 22008C worden dan ook geen verdere maatregelen inzake archeologisch – conform de Code van Goede Praktijk – voorgesteld. Eventuele toevalsvondsten dienen evenwel steeds gemeld te worden aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

Ter hoogte van het perceel waar een alluviaal bos zal aangeplant worden, werd een vervolgonderzoek wel nodig geacht. Dit perceel bevond zich oorspronkelijk ten zuiden van de oorspronkelijke loop van de Durme, en bevindt zich nu ten noorden ervan. Binnen deze zone is de bodemverstoring allicht beperkt gebleven. Op basis van de archeologische verwachting, het feit dat de geplande werken een bedreiging vormen voor het eventueel aanwezige bodemarchief en de veronderstelling dat de bodem allicht niet in grote mate verstoord zal zijn, is er een aanzienlijk potentieel op kenniswinst, en wordt dit gebied wel weerhouden voor verder archeologisch onderzoek. Op 26/05/2023 werd daartoe een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd om de gesteldheid van de bodem binnen dit perceel na te gaan en een betere inschatting te maken van de archeologische verwachting.

In de boringen tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werden voornamelijk alluviale afzettingen aangetroffen, veelal gereduceerd, wat wijst op continue natte omstandigheden. De alluviale bodems werden op hun beurt afgedekt door een antropogeen aangevoerde ophoging van 60 tot 110cm dik.

Deze bodemopbouw betekent voor de archeologische verwachting het volgende:

- De originele bodem wordt afgedekt door een antropogeen aangevoerd pakket, wat zorgt voor een beschermende buffer.
- De natte omstandigheden zijn niet optimaal voor menselijke bewoning en landbouw, wat de archeologische verwachting voor het gebied sterk doet dalen.

Gezien de geplande inplanting van een alluviaal bos geen aanzienlijke reliëfwijzigingen voorziet, zullen de bodemingrepen die nodig zijn voor de aanplanting van het bos in de ophoging plaatsvinden. Verder archeologisch onderzoek wordt dan ook niet nuttig geacht.

Het effect op het archeologisch erfgoed wordt op basis van bovenstaande verwaarloosbaar (0) beoordeeld.

2.2.3.3 Interferentie van het project met het plan RUP Durmevallei fase 2

Het projectgebied overlapt/grenst aan de deelgebieden 2 en 5 van het RUP Durmevallei Fase 2 waarvoor de procedure nog lopende is. Onder de nevendiscipline mens worden de projectingrepen t.o.v. de vooropgestelde plandoelstellingen geplaatst om na te gaan of het project conflicteert met het beoogde plan.

2.3 Mens-ruimte en verkeer

2.3.1 Methodiek

Het project voorziet de bouw van een nieuwe brug over de Durme net afwaarts van de huidige brug, de aansluiting van het fietspad op het jaagpad op de toekomstige fietspaden langs de N446, het herstel van de Durmeoever en de aanplant van een elzenbos.

Relevante aspecten die in functie van de nevendiscipline 'Mens ruimte en verkeer' aan bod zullen komen, zijn de volgende :

- (Wijziging) verkeerssituatie
 - o Hierbij komen voor wat de effectbespreking betreft zowel de aanlegfase als de exploitatiefase aan bod
- (Wijziging) ruimtegebruik
- (Wijziging) ruimtelijke kwaliteit, gebruikskwaliteit en beleving
 - o Hierbij komen voor wat de effectbespreking betreft zowel de aanlegfase als de exploitatiefase aan bod
- Geluidsaspecten worden gezien de bezorgdheid van omwonenden in een afzonderlijke paragraaf besproken aan de hand van de resultaten van en geluidstudie door AWW.

2.3.2 Referentiesituatie

Het projectgebied bevindt zich in de vallei van de Durme.

De woonkern van Waasmunster bevindt zich ten noorden van het projectgebied, ten noorden van het kruispunt van de N446 met de Pontravellaan. Langsheen Dam bevinden zich evenwel ook nog enkele woonhuizen, die zich via het RUP Zonevrije woningen bis ook in woongebied bevinden.

Met uitzondering van een akker ten oosten van de N446, eigendom van de Vlaamse waterweg, kent het studiegebied op de linker Durmeoever verder een natuurfunctie. De concrete natuurwaarden die er voorkomen en statuten die er gelden, worden besproken onder de discipline biodiversiteit. Verder op- en afwaarts kent de linkeroever in de vallei opnieuw een agrarisch bodemgebruik met hoofdzakelijk grasland. Deze graslanden kennen evenwel vaak ook een natuurfunctie.

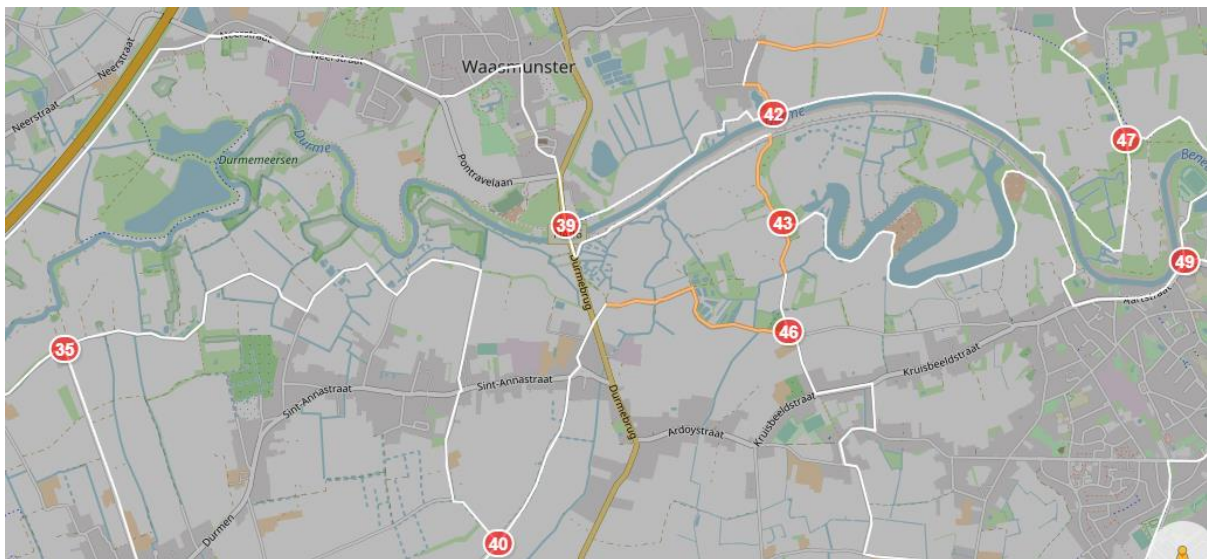
De rechter Durmeoever kent in hoofdzaak een agrarische functie, waarbij de landbouwpercelen hoofdzakelijk een gebruik kennen als grasland. Aan de westzijde van de N446 is een ruim gebied ingetekend als weidevogelgebied, een smallere strook als VEN-gebied. Ook de natte weilanden op de rechteroever hebben dus vaak een natuurfunctie.

Net afwaarts de Durmebrug is er een jachthaven gesitueerd langs de rechter Durmeoever.

De Beneden-Durme is een bevaarbare waterloop. Sedert de 'rechttrekking' van de Durme, waarbij de loop van de Durme o.a. ter hoogte van het projectgebied verlegd werd (jaren '30 van de 20e eeuw – zie discipline bodem en water § 2.1.2), is de waterloop door een snellere verzanding evenwel niet meer bevaarbaar door grote schepen.

Ter hoogte van de Durmebrug bevindt zich een knooppunt (39) van het fietsroutenetwerk. De verbinding tussen de knooppunten is voorzien via beide oevers afwaarts de Durmebrug (zie Figuur 2-7). De Durmebrug ligt dus op het traject van het fietsroutenetwerk.

In de omgeving van de Durmebrug bevinden zich ook verschillende wandelroutes, o.a. de Oude Durme wandelroute op de rechteroever en de Roosenbergwandelroute op de linkeroever. Deze routes passeren niet via de Durmebrug zelf.



Figuur 2-7: Uittreksel uit het fietsroutenetwerk t.h.v. het studiegebied.

De N446 is momenteel ter hoogte van het projectgebied gecategoriseerd als lokale verbindingsweg. In het licht van de nieuwe wegcategorisering, is recent beslist (eind juni 2023) om de N446, ten zuiden van de E17 (richting Hamme) als Interlokale weg te selecteren. Deze maakt daarmee deel uit van het dragend netwerk. De interlokale wegen (IW) verbinden niet-aanpalende gemeenten met elkaar (Waasmunster, Hamme en Dendermonde), met de stedelijke gebieden en met het hoofdwegenet. Ze ontsluiten belangrijke recreatieve en economische attractiepolen.

De wegnis van de N446 betreft in de bestaande situatie een 2x1 rijweg, een voorrangsweg, waarbij het binnen het wegtraject van de projectzone verboden is om in te halen. In de rand van de rijbaan is in beide rijrichtingen een fietsstrook afgebakend met een witte onderbroken belijning. Op de brug zelf tot en met de aantakking van de jaagpaden is de fietsstrook bijkomend ingekleurd met een rood wegdek.

In de projectzone zelf, maar ook op de N446 ten zuiden van de projectzone (in afwachting van de herinrichting van de N446, zie § 7.1), is sedert 2012 een maximumsnelheid (Vmax)¹⁶ ingesteld van 50 km/h (zie onderstaande foto's) in functie van de fietsveiligheid langs en over de brug. De beperking van de maximumsnelheid van 70 naar 50 km/h was een tijdelijke maatregel voorgesteld vanuit de projectnota uit 2005 in functie van de verkeersveiligheid, in afwachting van de vernieuwing van de brug en de wegnis ernaartoe. In de praktijk wordt deze maximumsnelheid evenwel vaak niet gerespecteerd. De V85¹⁷ overschrijdt de 82 km/u; de V85 tussen 19u en 5 u ligt zelfs hoger dan 94 km/u.

Uit telgegevens van 17/05/2023 tot en met 08/06/2023 blijkt dat gemiddeld per dag iets meer dan 3600 voertuigen in zuidelijke richting over de brug rijden, iets minder dan 3400 voertuigen in noordelijke richting. Zwaar vrachtverkeer maakt volgens deze tellingen over het algemeen 1 tot 3% uit van dit aantal. Bij deze cijfers dient de kanttekening gemaakt te worden dat er meer zuidelijk op de N446, tussen de Mispelaarstraat en de Vossestraat te Hamme, reeds werken aan de gang waren i.f.v. de herinrichting van de N446. Deze werken kunnen een beperkte impact hebben, waardoor deze cijfers een onderschatting kunnen zijn t.o.v. een situatie zonder wegenwerken. Zonder enige werkzaamheden zou er aldus tot circa 10% meer verkeer kunnen zijn.

Het projectgebied is niet gelegen langs een verbinding van het openbaar vervoernetwerk.

Onderstaand is een fotoreportage opgenomen van de N446 van net ten zuiden van het kruispunt met de Pontravellaan in het noorden tot aan het kruispunt met de Dendermondse in het zuiden (bron:

¹⁶ Maximumsnelheid = de hoogste snelheid die op een wegvak is toegestaan

¹⁷ V85 = de snelheid die door 85% van de automobilisten niet en door 15% wel wordt overschreden. De V85-waarde is dus de snelheid waar 85% van het verkeer onder blijft, en is een maat die gehanteerd wordt in functie van de verkeersveiligheid vaak als norm wordt gehanteerd.

Google Streetview – opnamedatum afbeelding : november 2022). De kijkrichting op de foto's is naar het zuiden gericht. Zoals te zien is op onderstaande foto's is het wegdek momenteel in slechte staat.





Onderstaande foto biedt aanvullend een zicht van aan het kruispunt met de Dendermondse weg in noordelijke richting op N446 in de projectzone.



Omwille van de slechte staat van de oude Durmebrug geldt er momenteel een tonnagebeperking (60 ton). De N446 wordt evenwel aanzien als een route voor uitzonderlijk vervoer, constructies in de N446 moeten in principe transport tot 360 ton, met assen 30 ton aankunnen, wat momenteel dus niet het geval is.

De N446 is binnen het BFF (bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk) geselecteerd als 'functionele fietsroute'. Het BFF is een gemeente overschrijdend fietsroutenetwerk dat zich richt op doelgerichte verplaatsingen van meer dan 5 kilometer. Het BFF focust zich op fietsverkeer naar woonkernen, scholen, stations, winkelcentra, bedrijventerreinen,... De fietsinfrastructuur langs de N446 is op vandaag echter niet conform de vereisten uit het vademecum fietsvoorzieningen. Dit wordt evenwel aangepakt door het project van de herinrichting van de N446 waarbij de N446 over de volledige lengte een volwaardige en veilige fietsinfrastructuur krijgt (zie § 7.1).

2.3.3 Effectbespreking

2.3.3.1 *Wijziging verkeerssituatie*

Exploitatiefase

Door de realisatie van het project zal de brug over de Durme opnieuw in staat zijn om uitzonderlijke transporten tot 360 ton aan te kunnen. Door de verouderde staat van de draagstructuur van de brug was dit niet meer mogelijk en gold een tonnagebeperking tot 60 ton. Die tonnagebeperking kan door het project dus opgeheven worden. Zoals aangetoond in de projectbeschrijving is het wegvallen van deze beperking **niet tot relevante bijkomende verkeersgeneratie**.

Voor het overige blijft de wegcapaciteit dezelfde. Ook in de toekomst behoudt de weg een 2x1 profiel. Met het project wordt tevens het wegdek, dat in bedenkelijke staat was, vernieuwd. Door het voorzien van vrijliggende fietspaden wordt het tijdelijke snelheidsregime opgegeven en wordt opnieuw een snelheidsregime van 70 km/h ingevoerd op de N446.

Langs de N446 en op de nieuwe brug voorziet het project in de aanleg van vrijliggend fietspaden conform het Vademecum Fietsvoorzieningen. Hiermee vormt het project een aanvulling op het project van de herinrichting van de N446, waarin de weg over de volledige lengte een volwaardige en veilige fietsinfrastructuur krijgt. Met het project van de brug wordt de missing-link m.b.t. de veiliger fietspaden langs de N446 aldus weggewerkt.

Deze aanpassing en vervollediging van de fietsinfrastructuur zorgt ervoor dat fietsen langs de functionele fietsroute veiliger en daarmee ook aantrekkelijker wordt. Op vandaag gebeuren de lokale verplaatsingen tussen de kernen hier ondanks de relatief kleine afstanden nog veelal met de wagen.

Een veiliger fietspad over het volledige traject kan hier verandering in brengen, wat overigens een van de doelstellingen van het project van de herinrichting van de N446 is (zie § 7.1).

Het project zorgt er ook voor dat de fietspaden langsheen de N446 aansluiten op de recreatieve fietsverbindingen van het fietsrouten netwerk langsheen de jaagpaden zonder dat de N446 gelijkgronds gedwarst dient te worden. Dit laatste is een vereiste vanuit het fietsnetwerk en zorgt er voor dat de veiligheid en de beleving van de recreatieve fietsers op deze plaats verbetert.

Ook wandelaars zullen zich in de toekomst via de fietspaden veiliger tussen beide oevers kunnen verplaatsen.

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal de oude brug pas afgebroken worden als de nieuwe brug en de verbindingen hierover gerealiseerd zijn. Het uitgangspunt is dat fietsers en voetgangers continu gebruik kunnen blijven maken van de oude brug tot de nieuwe brug is gerealiseerd. Voetgangers en fietsers zullen tijdens de werken dus geen omleiding dienen te volgen.

Daar de oude brug behouden blijft tot de nieuwe in gebruik kan genomen worden, zal deze tijdens de aanlegfase ook door gemotoriseerd verkeer kunnen blijven gebruikt worden. Doorgaand gemotoriseerd verkeer dat zich over grotere afstand verplaatst, zal wel omgeleid worden. In functie van de veiligheid van fietsers en voetgangers tijdens de werken kunnen hierbij evenwel maatregelen genomen worden. Zo kan het fietspad fysiek afgescheiden worden van de rijbaan. Een andere mogelijke maatregel is het instellen van beurtelings verkeer met tijdelijke verkeerslichten over het traject van de projectzone of op de brug. Op deze manier dient lokaal verkeer geen grote omleiding te volgen en kan er toch meer en veilige ruimte gegeven worden aan de zachte weggebruiker. Tegelijkertijd zal verkeer 'over langere afstand', bv. verkeer van en naar de E17, aangemoedigd worden om routes via de N47 of de N41 te gebruiken. Een alternatieve oplossing is deze waarbij voor gemotoriseerd verkeer toch een omleiding voorzien wordt, het zij voor beide, hetzij één rijrichting. Gezien de Durme hierbij dient gedwarst te worden en de meest nabijgelegen bruggen opwaarts en afwaarts op meerdere kilometers gelegen zijn, zal dit voor weggebruikers die in de nabije omgeving moeten zijn evenwel tot extra af te leggen kilometers leiden. Een volledige onderbreking voor gemotoriseerd verkeer wordt bij voorkeur beperkt tot kortdurende periodes in functie van specifieke ingrepen van de aanlegfase bv. de aantakking van de nieuwe wegverbinding op de bestaande N446, plaatsing van de nieuwe brug...

Voor de impact op de recreatieve fietsroutes verwijzen we naar de effectgroepen wijziging ruimtegebruik en wijziging ruimtelijke kwaliteit, gebruikskwaliteit en beleving.

Tijdens de aanlegfase zal zich tijdelijk extra werfverkeer over de N446 verplaatsen. Specifiek voor de aan- en afvoer van grond gaat het voor de aanleg van de grondberm en taluds van de nieuwe brug potentieel om ca 1400 vrachtwagens. Voor de afvoer van grond van de bestaande wegtaluds worden 80 vrachtwagens nodig geacht. Het aantal vrachtwagenbewegingen per dag zal afhankelijk zijn van de periode waarover de aan- en afvoer wordt gespreid. In het geval de grondaanvoer voor de nieuwe brugtalud gespreid wordt over 40 werkdagen, dan betekent dit een gemiddelde van 35 à 40 vrachtwagens of 70 à 80 vrachtwagenbewegingen per dag.

Daar het de bedoeling is om het doorgaand verkeer tijdens de werken om te leiden (zie hoger), zal er tijdens de aanlegfase eerder een netto afname zijn van verkeer ter hoogte van de projectzone. Daarnaast kan nog gesteld worden dat werfverkeer afgewikkeld zal worden via de N446 waarbij geen dorpskernen aangesneden worden. Voorts zal hier in functie van de werfzone een verlaagd snelheidsregime ingericht worden, wat naar hinder en veiligheid een gunstig effect heeft. De impact ten gevolge van werfverkeer zal bijgevolg eerder beperkt tot verwaarloosbaar zijn en alleszins tijdelijk van aard.

Bij de organisatie van de verkeerssituatie met tijdelijk beperkte doorgang op de N446 ter hoogte van de projectzone dient daarnaast rekening gehouden te worden met de goede en veilige toegankelijkheid van de werf en desgevallend Durme voor werfverkeer. Extra aandacht dient ook te gaan naar de plaatsen waar werftoegangen fietspaden dwarsen.

2.3.3.2 Geluidshinder gelinkt aan verkeer

AVW liet in het najaar van 2023 een geluidsstudie uitvoeren naar de effecten op verkeersgeluid van dit project. Het opzet van deze studie is om na te gaan of de nieuwe Durmebrug aanleiding geeft tot een verhoging van het actuele geluidsniveau LAeq,dag ter hoogte van de woningen met huisnummers 8 en 12 te Dam. Zoals eerder beschreven is er bij dit project geen sprake van een relevante verkeerstoename, wel wordt de as van de brug licht verhoogd en oostwaarts opgeschoven, in de richting van de straat Dam, waar deze 2 woningen gelegen zijn.

De volledige geluidsstudie is weergegeven in bijlage, en wordt hier kort samengevat.

Verschillen in geluidsniveaus werden bekerend op basis van verkeerstellingen in ambulante geluidsmetingen. De berekeningen werden uitgevoerd met het akoestisch rekenmodel "De Nederlandse Standaard Rekenmethode II versie 2002" en het softwareprogramma IMMI 2021 – versie [497].

Er zijn berekeningen uitgevoerd voor verschillende varianten namelijk:

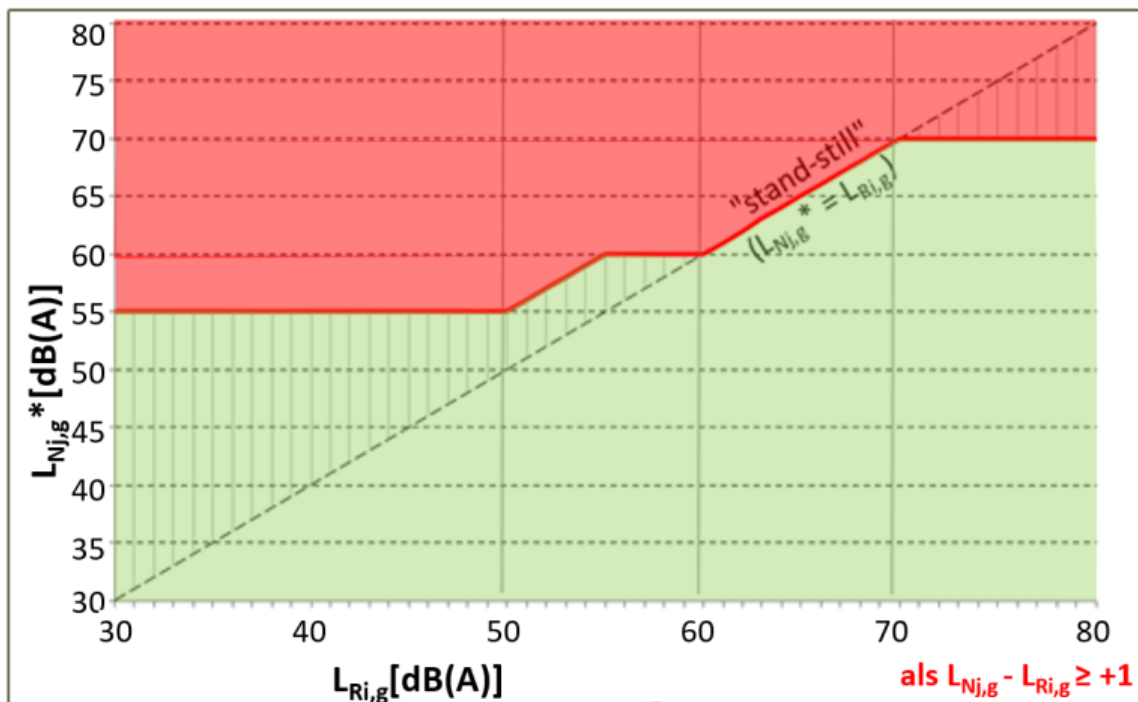
- De bestaande situatie (SMA-C asfalt) met een rijksnelheid van:
 - **50/70 km/u**
 - 70 km/u
 - 80 km/u
 - 90 km/u
- De ontworpen situatie:
 - SMA-D met een rijksnelheid van:**
 - 50 km/u
 - **70 km/u**
 - AGT met een rijksnelheid van:
 - 70 km/u

Merk op dat de scenario's in het **vet** de referentiesituatie en de effectief ontworpen toestand van dit project betreffen. Het huidig snelheidsregime is 70 km/u op de N446, 50 km/u op en in aanloop naar de eigenlijke brug. In de praktijk wordt omwille van dit verschil de snelheid van 50 km/u over de brug regelmatig overschreden.¹⁸

Er werden immissiepunten berekend op 5,00 m hoogte, evenals geluids- en verschilkaarten met een raster van 10,00 m op 10,00 m en een berekeningshoogte van 4,00 m boven het maaiveld.

In Vlaanderen bestaan geen wettelijke normen voor geluidsklimaat. Getoetst wordt aan de bepalingen uit de MER fiche voor geluid, samengevat in deze oriëntatiegrafiek:

¹⁸ In de projectzone werd, in afwachting van de herinrichting van de N446, in 2012 een aangepast snelheidsregime ingesteld van 50 km/h. Dit in functie van de fietsveiligheid langs en over de brug. De beperking van de maximumsnelheid van 70 naar 50 km/h was een tijdelijke maatregel voorgesteld vanuit de projectnota uit 2005 in functie van de verkeersveiligheid, in afwachting van de vernieuwing van de brug en de wegenis ernaartoe. In de praktijk wordt deze maximumsnelheid evenwel vaak niet gerespecteerd. De V85 overschrijdt de 82 km/u; de V85 tussen 19u en 5 u ligt zelfs hoger dan 94 km/u.

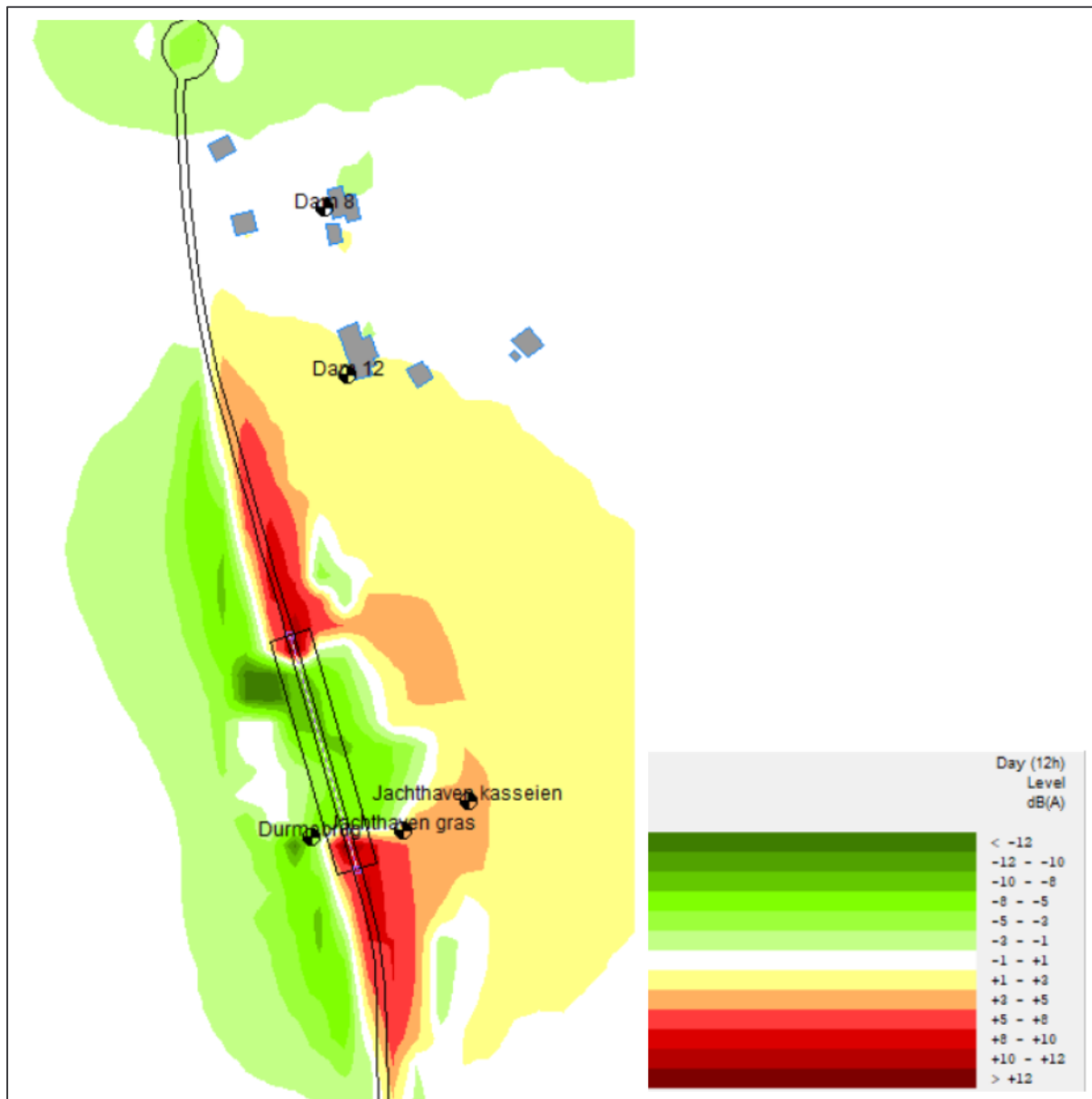


Met $L_{Nj,g}^*$ = het maximaal gewenste geluidsniveau L_{den}
 $L_{Rj,g}$ = het geluidsniveau L_{den} in de referentiesituatie

Onderstaande figuur en tabel geven de resultaten weer.

Tabel 2-1: geluidsniveaus uitgedrukt in L_{den} in functie van de analyse met MER fiche geluid

Meetpunt	$L_{Rj,g}$ [dB(A)] (BT 50/70 km/u)	$L_{Rj,g}$ [dB(A)] (BT 70 km/u)	$L_{Nj,g}^*$ [dB(A)] (OT 70 km/u)
Dam 8	57,8	59,2	58
Dam 12	57,5	59,3	59



Figuur 2-8: Verschillenkaart bestaande toestand 50/70 km/u en ontworpen toestand 70 km/u en SMA-D – geluidsniveau LAeq,dag, berekeningshoogte 4,00 m

In de akoestische studie wordt besloten dat het aanleggen van de nieuwe Durmebrug een beperkte toename zal veroorzaken ter hoogte van de woningen te Dam 8 en 12 met respectievelijk 0,2 dB(A) en 1,4 dB(A) ten opzichte van het actuele geluidsklimaat.

Op basis van snelheidsgegevens (september – november 2021), volgt dat de werkelijke gereden snelheden binnen het projectgebied ruim hoger liggen dan het geldend snelheidsregime. De V85¹⁹ overschrijdt de 82 km/u; de V85 tussen 19u en 5 u ligt zelfs hoger dan 94 km/u. Indien, omwille van deze hogere rijsnelheden in de praktijk, een rijsnelheid van 70 km/u²⁰ over het volledige tracé van de

¹⁹ V85 = de snelheid die door 85% van de automobilisten niet en door 15% wel wordt overschreden. De V85-waarde is dus de snelheid waar 85% van het verkeer onder blijft, en is een maat die gehanteerd wordt in functie van de verkeersveiligheid vaak als norm wordt gehanteerd.

²⁰ Het geldend snelheidsregime van 50 km/u is een tijdelijke en lokale snelheidsverlaging, ingesteld in 2012 in afwachting van de herinrichting van de N446 ter hoogte van de brug en zijn aanloophellingen. Na herinrichting wordt deze tijdelijke verlaging opgegeven en wordt hier het snelheidsregime buiten de bebouwde kom, conform artikel 11.2 van de wegcode, terug tot 70 km/h beperkt, zoals ook van toepassing voor het inrichten van de tijdelijke verlaging.

N446 voor de bestaande toestand wordt aangehouden, wordt er geen toename (maar zelfs een beperkte daling van het geluidsniveau, op basis van de akoestische studie 1,3 dB(A) en 0,4 dB(A) respectievelijk ter hoogte van Dam 8 en Dam 12) verwacht in de ontworpen toestand. Dit is te wijten aan het toegepaste SMA-D asfalt, hetgeen geluidsarmer is dan het momenteel aanwezige asfalt.

Ondanks de te verwachten toename ten opzichte van het actuele geluidsklimaat zal voor het geluidsniveau Lden de 60,0 dB(A) drempel niet overschreden worden. Hierdoor zijn volgens de oriëntatiegrafiek van de MER Fiches Geluid geen akoestische maatregelen nodig. Een verschil in geluidsniveau van 1,0 dB(A) is het kleinste waarneembare verschil voor het menselijk oor.

Bijkomend schat de geluidsstudie het mogelijke bufferende effect van de bebossing van perceel 2208C in, voorzien als natuurcompensatie volgens de Passende beoordeling en verscherpte natuurtoets. Indien een dicht bos van minstens 100 m diepte wordt aangelegd, kan een akoestisch effect van ca. 5,0 dB(A) worden bereikt. Aangezien voorliggend project voorziet in de aanplant van een compenserend bos met diepte van 45 à 50 m, zal het akoestisch effect lager liggen. Het effect hiervan wordt op maximaal ca. 2,0 dB(A) begroot. Er kan zo verwacht worden dat het effect van een dicht aangelegd bos met op elk niveau begroeiing, op termijn de voorspelde geluidstoename kan compenseren.

Vegetatie kan bovendien psychologisch werken. Als een geluidsbron aan het zicht wordt onttrokken, wordt deze immers minder hinderlijk ervaren. Ook het ritselend effect van bladeren in de wind kan als natuurlijk geluid minder storend worden ervaren en zorgen voor een maskerend effect.

Er wordt geconcludeerd tot een **verwaarloosbaar effect (0)** voor geluidshinder vanuit dit project tot de woningen aan de Dam.

2.3.3.3 Wijziging ruimtegebruik

Exploitatiefase

Volgende ruimtelijke functies worden rechtstreeks geïmpacteerd met voorliggend projectvoornemen:

- Landbouw
- Natuur

De impact op de natuurwaarden worden besproken binnen de discipline biodiversiteit. De impact op de ruimtelijke functie landbouw wordt hieronder besproken.

Het perceel 2208C waarop het alluviaal bos wordt aangeplant is gelegen in natuurgebied, maar momenteel in landbouwgebruik. Het perceel is in gebruik als akker en wordt gepacht. Het is eigendom van De Vlaamse Waterweg en zal in functie van de realisatie van het project worden overgedragen. Onteigeningen in functie van het project zijn hierdoor niet aan de orde.

Het effect t.a.v. de gebruiker wordt beperkt negatief (-1) beoordeeld mits de pachter tijdig ingelicht wordt van de timing en einde van de pachtovereenkomst en mits de bepalingen van de pachtwet worden toegepast.

Op de rechteroever van de Durme is er geen inname van landbouwgrond.

Aanlegfase

In principe is er geen extra ruimte-inname tijdens de aanlegfase. De werfzone wordt immers voorzien binnen de contouren van het projectgebied.

Wel is het zo dat het projectgebied overlapt met het recreatief en het functionele fietsnetwerk. Het functionele netwerk langs de N446 zal zoals hoger aangehaald tijdens de werken kunnen behouden blijven. Het recreatieve zal ter hoogte van het jaagpad op de linkeroever evenwel deels onderbroken worden door de werken.

Tijdens de werken dient voor het recreatieve fietsroutenetwerk in een veilige alternatieve fietsverbinding naar knooppunt 39 op de N446 voorzien te worden of dient het netwerk tijdelijk aangepast te worden.

2.3.3.4 Wijziging ruimtelijke kwaliteit, gebruikskwaliteit en beleving

Exploitatiefase

De nieuwe brug reikt 0,7 m hoger (de top van de nieuwe brug komt 70 cm hoger te liggen dan de bestaande brug door de toename in constructiehoogte, door de grotere overspanning van de nieuwe brug) dan de bestaande Durmebrug en ondergaat een asverschuiving van ca. 20 m in oostelijke richting. Hierdoor komt de top van de nieuwe brug circa 10 m dichtere te liggen bij de dichtst grenzende woning langs Dam (gemeten in rechte lijn vanaf de dichtste uithoek van deze woning tot de as van de rijweg op de brug, in nieuwe toestand circa 152 m t.o.v. 162 m, i.e. circa 6% afname). De weg ten noorden van de brug schuift in aanloop naar de brug ook enigszins op naar het oosten (de maximale asverschuiving bedraagt 20 m, i.c. ter hoogte van de brug), waardoor de as van de weg dichtere komt te liggen t.a.v. de woning 12 langs Dam :

- Op vandaag is de kortste afstand tussen deze woning en de as van de rijweg voor de N446, 57 m (ter hoogte van dwarsprofiel 4 op onderstaande figuur). In de toekomst wordt dit 53 m, de rijweg komt dus circa 4 m dichtere bij de woning op Dam 12.
- Ter hoogte van de woning op Dam 10 is de asverschuiving van de rijweg nog niet ingezet, de kortste afstand van deze woning tot de rijweg blijft dezelfde als op vandaag.



Figuur 2-9: Situering van de in de tekst vermelde dwarsprofielen

Daardoor is de zichtbaarheid van de nieuwe brug en de toerit naar de brug voor de woningen aan Dam potentieel groter dan in de bestaande toestand het geval is. Het zicht vanuit de woningen op de brug en de wegenis en het verkeer naar de brug zal na ontwikkeling van het alluviaal bos op het tussenliggend perceel 2208C evenwel gemaskeerd worden en enigszins een seizoenaal karakter krijgen: wanneer het bos in blad staat, zullen de brug en de weg aan het oog onttrokken worden; tijdens de winter kan enige zichtbaarheid niet uitgesloten worden. In combinatie met de bebossing van het

tussenliggend perceel, wordt de impact van de relatief gezien beperkte verschuiving van de wegas vanuit het oogpunt van ruimtelijke kwaliteit **verwaarloosbaar (0)** ingeschat.

Het open perceel voor de woning van Dam 12 zal door de invulling als alluviaal bos (compenserende maatregel uit de Passende Beoordeling en Verscherpte natuurtoets) een gesloten en meer natuurlijk karakter krijgen. Door het wegvallen van de landbouwfunctie zal het perceel in de toekomst ook niet meer periodiek bewerkt dienen te worden. Hoe de beleving van een gesloten bosperceel zich verhoudt tot de beleving van een open akkerperceel is persoonsafhankelijk. Daar een bebost perceel de N446 visueel afschermt en het geluid ervan enigszins maskeert, wordt het effect vanuit het MER eerder positief ingeschat.

Het projectgebied maakt deel uit van zowel het recreatief als functionele fietsnetwerk. De verbeterde verkeersveiligheid door de aanleg van ongelijkgrondse kruispunten langs de fietspaden en alsook de bredere en vrijliggende fietspaden zorgen voor een betere en meer aangename beleving van de ruimte.

Aanlegfase

De beleving en ruimtelijke kwaliteit van de omgeving van de projectzone zal tijdens de aanlegfase tijdelijk negatief beïnvloed worden door de werfsituatie die hier zal ontstaan. Het uitvoeren van de infrastructuurwerken brengt, naast de eigenlijke werkzone, werfverkeer, opslag van grond, bouwmaterialen en machines, een constructiezone voor de brug met zich mee die tijdelijk een negatieve visuele impact zullen hebben op de omgeving, in het bijzonder in de werk- en werfzones t.h.v. de nabije woningen maar ook t.a.v. passanten en recreanten.

De totale uitvoeringstermijn van de werken voor de realisatie van het project worden op 1,5 jaar geschat. De hinder zal tijdens deze periode evenwel variëren en zich niet steeds in de volledige projectzone stellen.

T.a.v. de bewoners van Dam is relevant dat de akker die zal omgevormd worden naar een Elzenbos tijdens de bouw van de nieuwe brug niet als constructielocatie zal gebruikt worden. De bebossing die hier plaatsvindt als natuurcompensatie wordt uitgevoerd voor de start van alle overige werken. Enkel die delen van dit perceel binnen de contour van de nieuwe brug en diens taluds zullen worden gebruikt als werkzone en montageterrein. Aldus wordt hinder ten aanzien van de woningen geminimaliseerd. De Dam zelf zal enkel voor de aanleg van het compensatiebos aangewend worden om deze percelen te bereiken en de aanplant te realiseren. Voor de overige werken kan het werfverkeer maximaal aantakken en rechtstreeks ontsluiten op de N446.

T.a.v. recreanten is er voornamelijk een impact op wandelaars en fietsers die zich langs het jaagpad en via het pad dat de verbinding maakt tussen het jaagpad en Dam verplaatsen. De laatsten zullen tijdens de werken normaliter gebruik blijven maken van het pad, maar zullen tijdelijk langs een werf- en werkzone passeren. Recreanten die het fietsroutenetwerk volgen zullen tijdelijk een andere route moeten volgen en afhankelijk van de route eveneens tijdelijk een werf moeten passeren.

Het effect van de aanlegwerkzaamheden op de ruimtelijke kwaliteit en de belevingswaarde wordt globaal als beperkt negatief tot negatief beoordeeld (-1/-2). Dit aangezien de werfzones maximaal zo ver mogelijk van de bewoning worden voorzien ten einde de impact op de belevingswaarde te beperken. Een goede communicatie naar omwonenden over planning, duur en voortgang van de werken zoals reeds aangehaald kan de tijdelijke hinder verzachten en perspectief bieden.

2.3.3.5 *Interferentie van het project met project van de herinrichting van de N446 tussen Acacialaan (Waasmunster) en de N470 (Dendermonde)*

Het project van de vervanging en vernieuwing van de Durmebrug te Waasmunster, waarvoor dit project-MER wordt opgemaakt, sluit aan op het project van de heraanleg van de N446 met vrijliggende fietspaden buiten de bebouwde kom. Ook in het project van de vervanging van de Durmebrug worden vrijliggende fietspaden voorzien die zullen aansluiten op de vrijliggende fietspaden van het project van

de heraanleg van de N446. Het is de bedoeling om de realisatie van de nieuwe brug af te stemmen op het project van herinrichting van de N446. Hierbij kan de brug aansluitend of in samensporing met dit project gerealiseerd worden, afhankelijk van het tijdstip van de verlening van de vergunning voor de aanleg van de nieuwe brug.

2.3.3.6 Interferentie van het project met het plan RUP Durmevallei fase 2

Het projectgebied overlapt/grenst aan de deelgebieden 2, 4, 5, 6 en 7 van het RUP Durmevallei Fase 2 waarvoor de procedure nog lopende is.

In onderstaande tabel worden per deelgebied de plandoelstellingen waar mogelijk conflict mee denkbaar is opgesteld en vergeleken met de projectingrepen uit voorliggend project.

plandoelstelling	
deelgebieden 2, 4, 5 6 en 7	
de functioneel samenhangende en goed gestructureerde landbouwgebieden voor grondgebonden landbouw vrijwaren en de bestaande toeristisch-recreatieve infrastructuur in het gebied behouden	→ Er wordt geen landbouwgebruiksfunctie in genomen. Het project zorgt voor een verkeersveiliger fietsverbindingen
De natuurlijke structuur langs de oevers van de Beneden-Durme versterken en voorzien in ruimte voor natuurontwikkeling in functie van het realiseren van de Europese natuurdoelen.	→ De oevers van de Durme worden hersteld en er wordt rietland aangelegd. → Aangepast extensief maaibeheer. → Tussen de oevers en de fietspaden is de ruimte voldoende om als ecopassage dienst te doen.
Vrijwaren van de landschappelijk waardevolle gebieden en de erfgoedwaarde.	→ Op rechtoever wordt het landschap gekenmerkt door een open valleilandschap, waarin her en der, hoofdzakelijk langs (veld)wegen of grachten, solitaire of bomenrijen voorkomen. De te verwijderen hoogstammige bomen langs de N446 op de rechtoever worden vervangen door nieuwe exemplaren van Hollandse Lindes (<i>Tilia Europaea</i>). De verschuiving en verhoging van de brug zelf zal op enige afstand in het open landschap amper merkbaar zijn.
deelgebied 5 'Polder van Waasmunster'	
Conform het geactualiseerd Sigmaphan wordt in de startnota een taakstelling op het vlak van ruimte voor water en natuurontwikkeling voorzien. Dit in de vorm van estuariene natuur.	→ Akkerperceel 2208C valt binnen dit deelgebied van het GRUP en wordt deels ingenomen door de nieuwe talud en een van de fietsverbindingen met het jaagpad. Op de resterende oppervlakte wordt in kader van de natuurcompensaties volgend uit de Passende beoordeling en Verscherpte natuurtoets, alluviaal bos (populier, Zwarte Els, Zwarte bes in onderetage) aangeplant. Op de talud wordt in gemengd bosverband streekeigen bomen en struiken aangeplant. De plandoelstelling van het RUP, zijnde het voorzien van estuariene natuur binnen dit deelgebied, komt voort uit de instandhoudingsdoelstellingen van het hier aanwezige SBZ-H Durmevallei. Daarbij zijn oppervlakte doelstellingen rond alluviaal bos (habitattype 91E0) opgenomen binnen de tot doel gestelde oppervlakte estuarine natuur. Deze ingrepen zijn zo niet in conflict met de plandoelstelling van het GRUP.

Op basis van bovenstaande kan gesteld dat er geen conflict optreedt tussen het project en de doelstellingen van het plan RUP Durmevallei fase 2.

2.4 Klimaat

2.4.1 Methodiek

Binnen de nevendiscipline klimaat wordt in eerste instantie *in globo* ingegaan op de mogelijke en verwachte gevolgen van de klimaatverandering in Vlaanderen. Voor de omgeving van het projectgebied wordt nagegaan wat kaarten m.b.t. hittestress, overstromingen en droogte te vertellen hebben.

Gezien het project niet resulteert in een toename van verkeer, wordt bij de effectbespreking aandacht besteed aan de volgende aspecten:

- Wijziging in emissies van broeikasgassen: dit aspect wordt heel beknopt en enkel kwalitatief besproken.
- Effect op weerbaarheid van de omgeving tegen klimaatverandering: er zal bekeken worden of de realisatie van het project de mogelijkheden voor adaptatie aan klimaatverandering (in termen van wateroverlast, droogte, hitte,) versterkt of bemoeilijkt, en eventueel een behoefte genereert aan bijkomende adaptatiemaatregelen (in termen van bv. waterbuffering, hitte-eiland, ...)
- Mate waarin het project zelf weerbaar/robuust is tegen de gevolgen van klimaatverandering. Hierbij wordt ingeschat of het project zijn functionaliteit volledig kan behouden bij een wijzigend klimaat. Ook eventuele gevolgen voor de pertinentie van het project zullen besproken worden.

2.4.2 Klimaatverandering en mogelijke gevolgen

2.4.2.1 *Verwachte klimaatverandering en effecten*

Klimaatverandering is de verandering van de gemiddelde weersomstandigheden op aarde, een rechtstreeks gevolg van de stijgende concentraties aan broeikasgassen in onze atmosfeer. De gevolgen spelen op mondiaal niveau. In Vlaanderen zal de klimaatverandering zorgen voor meer hittegolven, drogere zomers, nattere winters en een stijgend zeeniveau.

Om de effecten van het project op het klimaat of de specifieke kwetsbaarheid van het project ten aanzien van klimaatwijzigingen te kunnen inschatten, dient er eerst een overzicht te worden gegeven van de verwachte klimaatveranderingen. Hiervoor baseren we ons op de verschillende klimaatscenario's voor België volgens www.klimaat.be en de MIRA Klimaatrapporten. Verder wordt gebruik gemaakt van het kaartenmateriaal van het Vlaams Klimaatportaal van de VMM; hetgeen de te verwachten effecten en impact van de klimaatverandering weergeeft inzake hitte, droogte en wateroverlast en de pluviale en fluviale overstromingskaarten van waterinfo.be.

De reeds voelbare effecten van de klimaatverandering zijn de volgende²¹ :

- De jaarlijkse gemiddelde temperatuur in Vlaanderen is sterk toegenomen (+2,6 °C).
- Alle seizoenen worden warmer, maar toename is grootst in lente (+3,1°C) en zomer (+2,5°C).
- Er worden meer tropische dagen (≥ 30 °C) geregistreerd en hittegolven komen frequenter voor.
- De jaarlijkse gemiddelde hoeveelheid neerslag neemt toe, vooral in de winter.
- In de lente regent het minder frequent en als het in de zomer regent, zijn dat vaker hevige onweders.
- Op enkele decennia is de hoeveelheid neerslag die weer verdampt met bijna een derde toegenomen op jaarbasis, waardoor het neerslagtekort tijdens het groeiseizoen verder oploopt.

²¹ Bron : <https://klimaat.vmm.be/themas/wat-is-klimaatverandering>, geraadpleegd dd 09/01/2023

- De zeespiegel stijgt en het zeewater wordt warmer.

De klimaatprognoses voor het Belgisch grondgebied voorspellen²² :

- Een meer seizoensgebonden neerslag: in 2100 wordt in de zomer tot 25 % minder en in de winter tot 22 % meer neerslag verwacht.
- Dat de periodes met zware regenval in de winter en zware onweders in de zomer steeds frequenter en intenser worden, waardoor het risico op overstromingen toeneemt.
- Steeds vaker hittegolven in de zomer.
- In de zomer minder water in de rivieren (tegen het einde van de 21ste eeuw is dat ruim 50 % minder) vanwege het kleinere aantal zomerregens, gecombineerd met een sterkere verdamping. Het gevolg is een groter risico op watertekort.

Mogelijke impact en gevolgen van de klimaatverandering:

- Nattere winters:
 - o De kans op rivieroverstromingen kan toenemen met een factor 5-10.
 - o De overstromingspeilen kunnen gemiddeld met een 20-tal cm stijgen.
 - o Wateroverlast en overstromingen brengen schade toe aan gebouwen en infrastructuur.
- Drogere zomers
 - o Droogte en waterschaarste
 - o Drinkwatertekort;
 - o Opbrengstverliezen in de landbouwsector;
 - o Te weinig diepgang voor de scheepsvaart;
 - o Slechtere waterkwaliteit (met o.a. vissterfte).
- Impact op gezondheid door :
 - o Hitte;
 - o Zomersmog;
 - o Hooikoorts;
 - o Allergieën;
 - o Infectieziekten;
 - o Besmet voedsel en water.

2.4.2.2 Bespreking klimaat gerelateerde aspecten voor het studiegebied

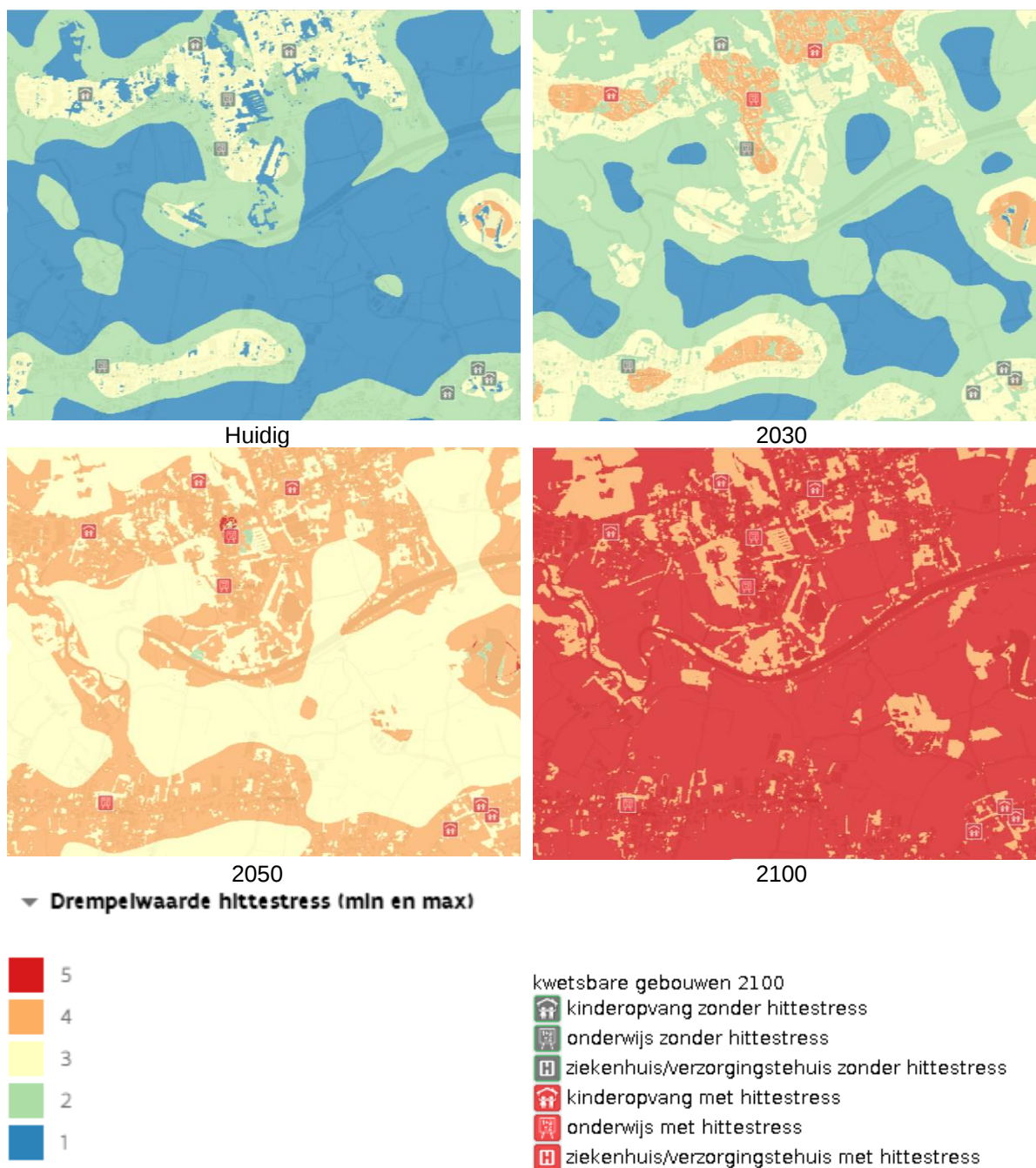
Om de huidige situatie en de verwachte evolutie van de omgeving van het projectgebied op vlak van klimaatadaptatie-gerelateerde aspecten te bespreken, beschouwen we drie thema's: hitte, wateroverlast en droogte.

Hitte

De bespreking van dit aspect gebeurt aan de hand van gegevens uit het klimaatportaal²³. Hittestress komt voornamelijk voor bij 65-plussers en kinderen en is het gevolg van een hittegolf. Er wordt gesproken over een hittegolf als een hitte-episode minstens 3 dagen aanhoudt, de temperatuur overdag boven 29,6° C stijgt en 's nachts hoger blijft dan 18,2° C. In de omgeving van het projectgebied wordt momenteel (2022) de drempelwaarde voor hittestress met belangrijke gezondheidsimpact (niveau 4 en 5) niet overschreden. Vanaf 2030 valt het projectgebied volledig binnen de drempelwaarde 4. Vanaf 2050 wordt het projectgebied grotendeels met drempelwaarde 4 aangeduid en in 2100 nagenoeg volledig als drempelwaarde 5.

²² Bron : <https://klimaat.be/klimaatverandering/waargenomen-veranderingen/neerslag>, geraadpleegd dd 06/06/2020

²³ Bron : <https://klimaat.vmm.be/kaarten-en-cijfers/kaarten-en-cijfers-hitte>



Figuur 2-10: hittestress kaart met drempelwaardes voor huidig klimaat tot en met 2100 (bron: Klimaatportaal, VMM)

Wateroverlast

Voor dit thema bekijken we de overstromingsgevoeligheid ter hoogte van het projectgebied en de omgeving voor fluviale en pluviale overstromingen.

Fluviale overstromingen van de grotere waterlopen en valleigebieden worden in de meeste gevallen veroorzaakt door langdurige neerslag in de winter over zeer uitgestrekte gebieden. De voorbije jaren zoals 2016 en zeker juli 2021 hebben duidelijk gemaakt dat deze overstromingen zich ook in de zomer kunnen manifesteren door zeer hoge neerslaghoeveelheden in een ruim gebied.

Pluviale overstromingen zijn het gevolg van lokale intense neerslag. Dit zijn meer de 'wolkbreuksscenario's die voor lokale overstromingen zorgen met als gevolg water op straat, modderstromen, e.d.

Bij nazicht van de Watertoetskaart voor fluviale en de pluviale overstromingsgevoeligheid (Kaart 9 en 10) blijkt dat het huidige overstromingsrisico van de directe omgeving van de projectzone klein is en volledig gerelateerd is aan fluviale overstromingen. De Moerasput en de zone ten oosten van de brug langs linkeroever hebben een kleine kans op fluviale overstromingen (jaarlijkse kans van 1 op 1000). In het toekomstig klimaat scenario neemt de oppervlakte van de fluviale overstroombare gebieden toe maar blijft de overstromingskans klein.

Omdat het neerslagpatroon wijzigt door klimaatverandering, kan wateroverlast in de komende decennia ook plaatsen treffen die daar vroeger weinig of nooit mee te maken hadden. In het toekomstig klimaatscenario is er ter hoogte van perceel 2208C een pluviaal overstromingsrisico wat in het huidige klimaat niet het geval is.

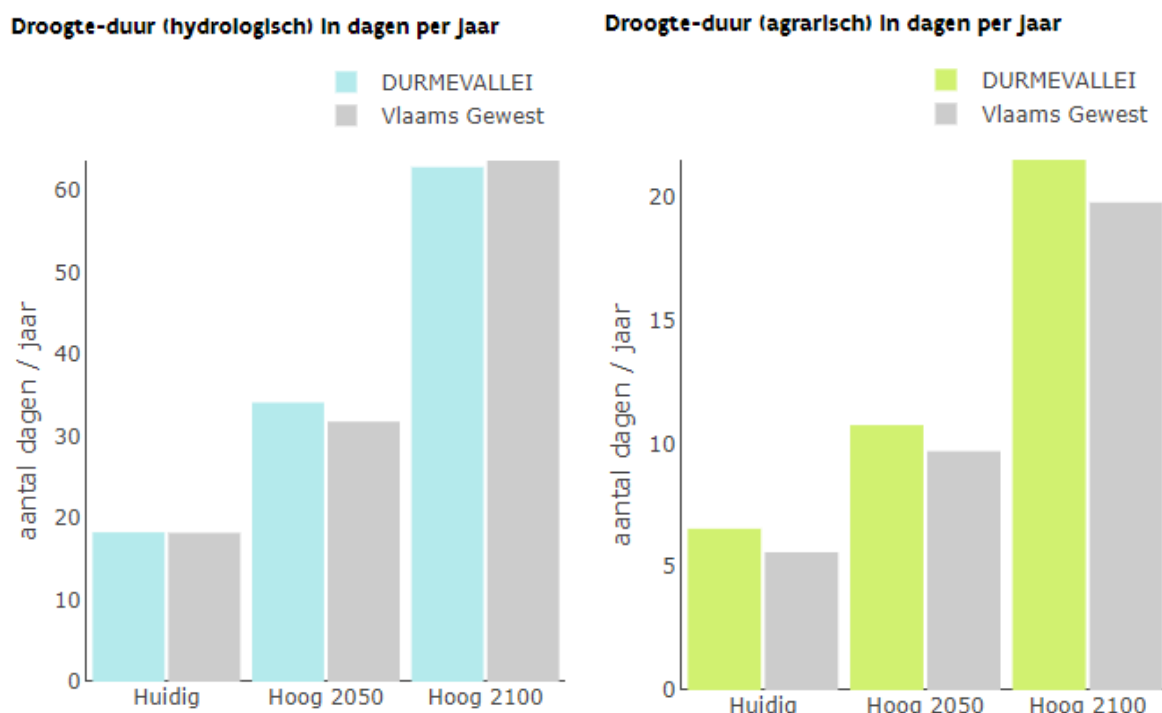
Droogte

De temperatuurstijging zorgt voor meer verdamping. Het zal in de zomer ook minder regenen, waardoor extreme droogte in de toekomst vaker en intenser kan voorkomen in Vlaanderen. We verwachten hogere droogte-impact voor grote delen van het watersysteem. Door verschuiving van het evenwicht tussen neerslag en verdamping (meteorologische droogte), kan ook het bodemvochtgehalte dalen (agrarische droogte) en debieten en waterstanden in waterlopen terugvallen (hydrologische droogte). Dat kan gevolgen hebben voor tal van sectoren. Gegevens uit het klimaatportaal²⁴ stellen dat het huidig aantal hydrologische droge dagen²⁵ ter hoogte van de Durmevallei in Waasmunster ongeveer 18 dagen/jaar bedraagt. Tegen 2050 stijgt dit tot 34 dagen/jaar en 63 dagen/jaar in 2100. De agrarische droogte dagen²⁶ bedragen in het huidige klimaat, 2050 en 2100 respectievelijk, 7, 11 en 22 dagen/jaar. Bij de vergelijking met de kencijfers voor het Vlaams Gewest blijkt de regio van het projectgebied agrarisch gevoeliger te zijn voor droogte dan gemiddeld ondanks dat het een valleigebied betreft.

²⁴ <https://klimaat.vmm.be/kaarten-en-cijfers/kaarten-en-cijfers-hitte>

²⁵ Dagen waarop de debieten en laagste waterstanden in waterlopen komen onder druk te staan tijdens droogte-episodes.

²⁶ Dagen waarop het bodemvochtgehaltes daalt onder de drempel waarbij gewassen en vegetatie beginnende droogtestress ondervinden, wat kan leiden tot verminderde groei en een lagere gewasopbrengst.



Figuur 2-11: Aantal hydrologische en agrarische droogte-duur dagen per jaar voor de Durmevallei in Waasmunster en het Vlaams Gewest

2.4.3 Klimaatbeleid

2.4.3.1 *Europees en Vlaams beleid inzake klimaat*

2.4.3.1.1 *Horizon 2030*

Europese doelstellingen

Op het vlak van **broeikasgasemissies** wordt in Europa een onderscheid gemaakt tussen enerzijds emissies die onder het Europees Emissietradingsstelsel (ETS) vallen en anderzijds de andere emissies. Voor voorliggend project zijn enkel die laatste (de niet-ETS-emissies) relevant.

Tot voor kort ging Europa uit van een reductiedoel in 2030 van 40% voor alle broeikasgasemissies samen en van 30 % voor de emissies in de niet-ETS-sector, beide in vergelijking met het jaar 2005. Voor België werd dit vertaald naar een reductiedoelstelling van 35% voor de niet-ETS-emissies. In het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030 (VEKP) wordt deze doelstelling overgenomen voor Vlaanderen. Hiervoor zijn emissiereducties nodig in alle relevante sectoren (transport, gebouwenverwarming, industrie, afvalverwerking, ...).

De *Green Deal* van de Europese Commissie en de bijhorende Klimaatwet scherpert deze ambitie echter aan door het reductiedoel van 40 % op te trekken tot minstens 55 %, en klimaatneutraal te zijn tegen 2050. Een reductie van deze orde is (wereldwijd) ook nodig als men de opwarming van de aarde wil beperken tot 1,5°C boven de pre-industriële periode.

De verhoging van de Europese 2030-reductiedoelstelling van 40 naar (ten minste) 55 % heeft uiteraard ook gevolgen voor de doelstellingen van de lidstaten. In juli 2021 publiceerde de Commissie

een voorstel voor aanpassing van de *Effort Sharing Regulation*²⁷ waarin nieuwe reductiedoelstellingen voor de verschillende lidstaten worden voorgesteld. Voor België komt dit neer op een verhoging van de oorspronkelijke doelstelling van 35 % tot 47 % reductie (in 2030 tegenover 2005). Het spreekt voor zich dat deze verhoging, eens goedgekeurd, zich ook zal (moeten) vertalen in een toename van de Vlaamse reductiedoelstellingen.

De sector **Landgebruik**, verandering in landgebruik en bosbouw (LULUCF²⁸) vormt een aparte pijler binnen het Europese klimaatbeleid²⁹. Verschillende vormen van landgebruik slaan immers in min of meerdere mate koolstof op in de bodem en in de vegetatie. Bij een goed beheer kunnen vormen van landgebruik als bosbouw of natte natuur dan ook CO₂ aan de atmosfeer onttrekken. Omgekeerd kunnen bij omzettingen van de ene vorm van landgebruik naar de andere (bv. bos dat wordt omgezet in akkerland) of bij wijzigingen in de manier waarop het land beheerd wordt de opgeslagen hoeveelheden koolstof weer vrijkomen onder vorm van netto emissies van CO₂.

De doelstelling die geldt voor alle Europese lidstaten (en dus ook voor Vlaanderen) voor de periode 2021–2030 is de zogenaamde *no-debit rule*. Deze doelstelling bestaat er in essentie in dat de koolstofvoorraden vastgelegd in de diverse vormen van landgebruik over de periode 2021-2030 netto niet mogen afnemen: de totale emissies mogen per saldo niet hoger liggen dan de totale verwijderingen uit de atmosfeer. Dit betekent niet dat geen enkele landgebruikscategorie nog een emissie mag veroorzaken, maar wel dat de koolstofvoorraden in hun geheel behouden moeten blijven.

In 2013 publiceerde de Europese Commissie haar eerste adaptatiestrategie. Op 24 februari 2021 heeft de Europese Commissie een nieuwe EU-strategie voor **adaptatie** aan de klimaatverandering aangenomen, als onderdeel van de Europese Green Deal. In deze nieuwe strategie wordt uiteengezet hoe de Europese Unie zich kan aanpassen aan de onvermijdelijke gevolgen van de klimaatverandering en hoe zij tegen 2050 weerbaar kan worden tegen de klimaatverandering. De strategie heeft vier hoofddoelstellingen: aanpassing slimmer, sneller en systematischer maken en de internationale actie ter aanpassing aan de klimaatverandering intensiveren.

Vlaams Energie- en Klimaatplan

De Vlaamse Regering keurde op 12 mei 2023 een vernieuwd **Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030** goed. Met dit plan engageert Vlaanderen zich oa. oor de volgende doelstellingen:

- Broeikasgasreductie in de niet-ETS sectoren: -40% BKG-uitstoot in 2030 ten opzichte van 2005
- LULUCF-sector: voor de periode 2021-2030 voldoen aan de no-debit rule
- Energiebesparing (artikel 7 van de energie-efficiëntierichtlijn): 91,845 TWh
- Hernieuwbare energie: 31.974 GWh in 2030

Het hele plan bevat zo'n 350 maatregelen. Hieronder worden een aantal relevante maatregelen uit het klimaatplan opgelijst:

Relevante maatregelen om de klimaatimpact van transport te reduceren :

- Nieuwe ontwikkelingen (nieuwe woon- en werkplekken) enten op het vervoerssysteem (bestaande netwerken, collectieve vervoersknooppunten en concentraties aan voorzieningen)
- Sturen van mobiliteitsontwikkeling : beheersen van de vraag, verduurzamen mobiliteit en vergroening van het voertuigpark
- Voldoende betrouwbare netwerken die kwalitatief en toekomstbestendig zijn, robuust en veilig
- Sterkere verknoping van verschillende netwerken (van verschillende modi)
- Versterking openbaar vervoer en uitbouw netwerk van mobipunten
- Wanneer de bouw van verkeersgenererende functies wordt toegelaten, is het belangrijk dat de nodige maatregelen worden voorzien om een duurzame en klimaatvriendelijke mobiliteit te garanderen.

²⁷ Proposal for a regulation of the European Parliament and the Council amending Regulation (EU) 2018/842 on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement

²⁸ Land Use, Land use Change and Forestry

²⁹ Deze pijler stond oorspronkelijk los van de 40%-reductiedoelstelling tegen 2030 die de Europese Unie zich had opgelegd. Bij de door de Europese Klimaatwet gewijzigde reductiedoelstelling van 55% tegen 2030 zijn de doelstellingen van de LULUCF-sector wel inbegrepen.

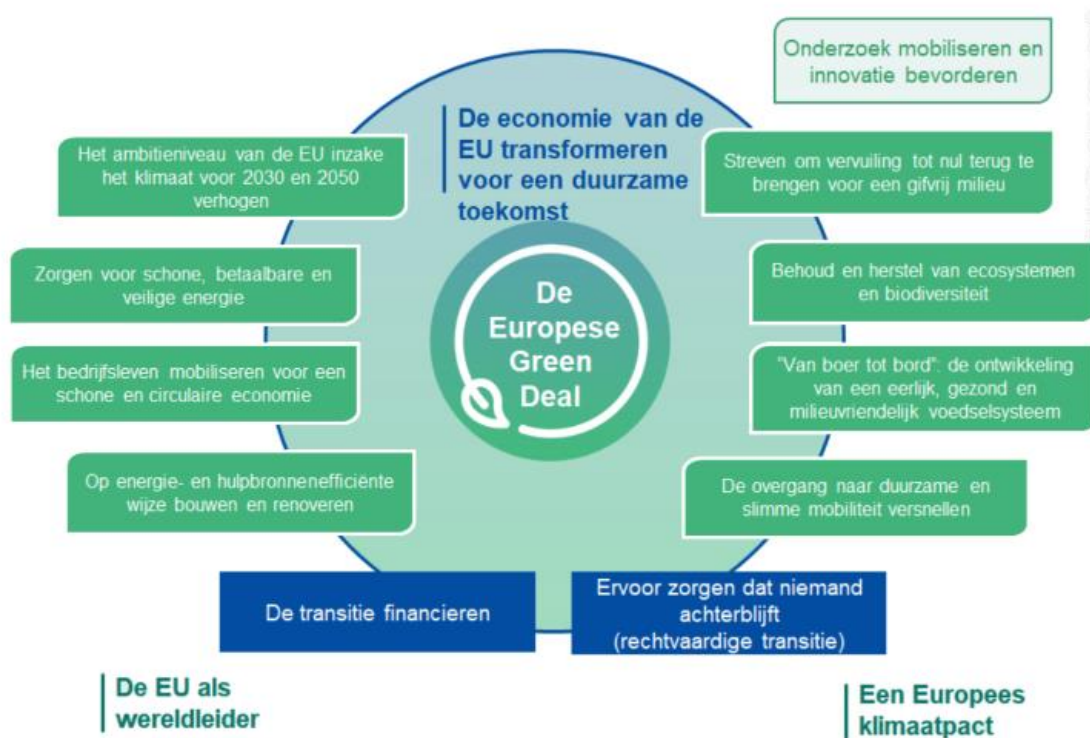
- Vergroening wagenpark: vanaf 2030 zijn alle nieuw verkochte personenwagens koolstofarm, waarvan minstens de helft emissievrij
- Er moet geïnvesteerd worden in bijkomende publieke, semi-publieke en private laadpunten.

Als onderdeel van het Vlaams Klimaatbeleidsplan 2021 – 2030 wordt nog een Vlaams **Adaptatieplan** 2021 - 2030 opgemaakt. Het adaptatieplan bouwt verder op de maatregelen en resultaten uit het vorige Vlaamse Adaptatieplan 2013 – 2020 met als doel de weerbaarheid van Vlaanderen tegen de gevolgen van klimaatverandering verder te versterken. Ook wordt er verder gewerkt aan het in kaart brengen van de kwetsbaarheid van Vlaanderen voor klimaatverandering op basis van eerder verkregen resultaten en verdere inzichten. Adaptatie aan de effecten van klimaatverandering vraagt een omvattende, geïntegreerde aanpak, over de verschillende sectoren heen, waarbij er maximaal gezocht wordt naar synergiën tussen adaptatie en mitigatie, en met andere beleidsdoelen.

2.4.3.1.2 Horizon 2050

Europese Green Deal

Tijdens de internationale klimaattop van eind 2019 (COP25 in Madrid) lanceerde de Europese Commissie haar ambitieus “**European Green Deal-plan**”. Dit plan moet van Europa tegen 2050 het eerste klimaatneutrale continent maken, met een netto-uitstoot van broeikasgassen die nul is. De Green Deal is een geïntegreerde en transversaal strategie die bijna alle beleidsdomeinen bestrijkt:



Om te voldoen aan de vooropgestelde ambities, zullen er een aantal grote stappen voorwaarts genomen moeten worden, waaronder:

- De uitwerking van een klimaatwet, die juridisch vastlegt dat Europa klimaatneutraal zal zijn tegen 2050 en aan de langetermijndoelstellingen voldoet;
- Het opschroeven van de klimaatambities voor 2030 tot een verdere vermindering van de uitstoot van broeikasgassen van 50 à 55% (t.o.v. 1990);
- De herziening van alle relevante klimaatrichtlijnen (emissiehandel – ETS, hernieuwbare energie, ...)
- Een voorstel tot herziening van de energiebelastingrichtlijn;

- De uitwerking van een nieuw actieplan voor circulaire economie;
- De invoering van een efficiënte koolstoftarifiering.

Vlaamse klimaatstrategie 2050

Artikel 15 van Verordening (EU) 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 inzake de governance van de energie-unie en van de klimaatactie, vereist dat elke lidstaat uiterlijk op 1 januari 2020, en daarna om de tien jaar, een langetermijnstrategie indient bij de Commissie met een perspectief van minstens dertig jaar.

Binnen de Nationale Klimaatcommissie en ENOVER (energieoverleg tussen de federale staat en de gewesten) zijn werkafspraken gemaakt om België in staat te stellen aan deze verplichting tegemoet te komen. Zo werd afgesproken dat elk gewest een eigen strategie zal opstellen, die vervolgens zal samengevoegd en geïntegreerd worden in een Belgische strategie. De **Vlaamse klimaatstrategie – die loopt tot 2050** – werd op 20 december 2019 goedgekeurd door de Vlaamse Regering, die later aan de Europese Commissie zal worden genotificeerd als onderdeel van de Belgische klimaatstrategie 2050.

In deze Vlaamse klimaatstrategie 2050 erkent en onderschrijft Vlaanderen de noodzaak om de globale temperatuurstijging te beperken tot ver onder 2°C ten opzichte van het pre-industriële niveau, en om inspanningen te doen om de stijging te beperken tot 1,5°C ten opzichte van het pre-industriële niveau. Vlaanderen streeft ernaar om de broeikasgasemissies van de sectoren die niet gedekt zijn door het EU ETS (zogenaamde niet-ETS sectoren) te reduceren met 85% tegen 2050 (ten opzichte van 2005), met de ambitie om te evolueren naar volledige klimaatneutraliteit. Voor de ETS sectoren schrijft het Vlaamse Gewest zich in binnen de context die Europa bepaalt voor deze sectoren met een steeds knappere emissieruimte onder het EU ETS en zet het in op de ondersteuning van de bedrijven naar een verreгаande omschakeling naar klimaatvriendelijke productiesystemen.

2.4.3.2 Provinciaal beleid inzake klimaat

De provincie Oost-Vlaanderen wil klimaatneutraal zijn tegen uiterlijk 2040. Daarnaast wil ze de negatieve effecten van de klimaatverandering (zoals overstromingen, droogte, erosie en verlies aan biodiversiteit) zoveel mogelijk temperen. Het provinciaal klimaatbeleid is opgebouwd uit vijf speerpunten, namelijk

- Aangenaam wonen;
- Duurzame energie;
- Duurzame mobiliteit;
- Blauwgroene netwerken;
- Klimaat innovatieve economie.

2.4.3.3 Regionaal Klimaatactieplan Waasland

Het regionaal klimaatplan omvat een mitigatieplan (reductie van 40% minder CO₂) en een adaptatieplan (nodige maatregelen en acties om het Waasland klimaatbestendig te maken).

Het 'Regionaal adaptatieplan Waasland' vertrekt van zes strategische doelstellingen namelijk:

- Waasland ontharden;
- ruimte voor water creëren en verdroging tegengaan;
- koel wonen, werken en verblijven;
- versterken ecologisch netwerk;
- bossen beschermen, versterken en uitbreiden;
- regionale ondersteuning van lokaal adaptatiebeleid.

Aan de zes strategische doelstellingen worden regionale maatregelen opgehangen om de risico's en kwetsbaarheden in het Waasland aan te pakken.

2.4.4 Het project en het klimaat

2.4.4.1 *Wijziging in emissies van broeikasgassen (mitigatie)*

Het project resulteert in de exploitatiefase niet in een verhoging van de verkeersintensiteiten en bijhorende verhoging van CO₂-emissies. Door de aanleg van vrijliggende fietspaden, dit niet alleen in dit project voor de vernieuwing van de Durmebrug, maar langsheen de volledige N446, beoogt men een groot deel van de gemotoriseerde lokale verplaatsingen te kunnen omzetten in verplaatsingen met de fiets (modal shift), wat de uitstoot van broeikasgassen ten goede kan komen.

Het effect van het project, voor wat de exploitatiefase betreft, is dus verwaarloosbaar tot eerder beperkt positief.

Tijdens de aanlegfase zullen er wel extra emissies zijn ten gevolge van de werktuigen en de productie van nieuw asfalt, en ook ten gevolge van de omleidingen voor doorgaand verkeer. Deze emissies zijn evenwel tijdelijk. Het effect van de aanlegfase is daarmee verwaarloosbaar tot eerder beperkt negatief.

Het efficiënt inzetten van de werfvoertuigen kan naast het brandstofverbruik ook de emissies van broeikasgassen beperken. De emissies gelinkt aan de productie van asfalt kunnen sterk verminderd worden door de inzet van zogenaamd 'groen asfalt', ook gekend als asfalt bij verlaagde temperatuur (AVT), dat geproduceerd wordt aan lagere temperaturen en dus minder energieverbruik (en emissies) met zich meebrengt.

Wijzigingen in landgebruik kunnen eveneens aanleiding geven tot vrijstellingen dan wel vastleggingen van koolstof, naargelang de aard van de wijziging.

In voorliggend project heeft de wijziging in landgebruik hoofdzakelijk te maken met het verschuiven van de wegenis, de aanleg van fietspaden, het herstel van de rivieroeveren en de aanplant van alluviaal bos ter hoogte van perceel 2208C dat momenteel een akker betreft.

Bij bebossing van akkerland zal de koolstofvoorraad in de bodem op termijn toenemen. Onafhankelijk van het landgebruik bepalen vooral de vochttoestand en het kleigehalte van de bodem de capaciteit voor koolstofopslag. Hoe natter de bodem en hoe hoger het kleigehalte, hoe meer koolstof kan worden vastgelegd. Het opvangen en infiltreren van hemelwater dat van de weg afstroomt, is in die zin ook gunstig in het licht van het zo veel mogelijk vasthouden van bodemkoolstof.

2.4.4.2 *Effect op weerbaarheid van de omgeving tegen de gevolgen van de klimaatverandering*

De klimaateffecten waar Vlaanderen hoe langer hoe meer mee geconfronteerd zal worden, situeren zich op het vlak van wateroverlast, droogte en hitte. Elk van deze effecten wordt versterkt door bijkomende verharding van natuurlijke bodems.

- Verharding leidt tot extra afstroming en verhoogt dus, zeker bij extreme piekneerslag, de kans op wateroverlast en op overstromingen van de ontvangende waterlopen.
- Verharding vermindert de infiltratie en vermindert dus de voeding van het grondwater.
- Verharding gaat samen met minder koeling door evapotranspiratie, met potentieel minder natuurlijke schaduw, en met het opslaan en vertraagd weer afgeven van warmte.

In het project wordt extra verharding voorzien voor de nieuwe weg en fietspaden. De verharding ter hoogte van het huidige wegtracé wordt dan weer opgebroken. De nieuwe weg blijft een 2x1 weg. Er worden vrijliggende fietspaden voorzien en fietspaden die de deze verbinden met het jaagpad.

Door infiltratiegrachten of wadi's te voorzien, waar op heden grachten hemelwater van de weg ongebufferd en onvertraagd afvoeren naar het oppervlaktewater, zal het grondwater hier in de toekomst meer aangevuld worden dan vandaag het geval is. Hierbij dient vermeld te worden dat bij de begroting van buffer- en infiltratievolumes reeds rekening gehouden wordt met de verstrengde hemelwaterverordening, wat voor het openbaar domein op dit moment nog niet verplicht is. In het licht van de verdrogingsproblematiek en het grondwater is dit alvast een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. Ook ten aanzien van het oppervlaktewater en het aftoppen van piekdebieten vormt dit overigens een verbetering.

In het project wordt tevens een akker omgevormd tot Elzenbos. Het bebossen van dit open akkerperceel kan op hete zomerdagen verkoelend werken naar de aanpalende woning.

Het project zorgt dus eerder in een verbetering van de weerbaarheid van de omgeving tegen de gevolgen van de klimaatverandering.

2.4.4.3 Weerbaarheid/klimaatrobuustheid van het project tegen klimaatverandering

Een project is voldoende weerbaar/klimaatrobuust indien het zijn doelstellingen nog bereikt bij verregaande verandering van het klimaat. Zoals aangegeven zijn wateroverlast, droogte en hitte hierbij de belangrijkste effecten.

Ter hoogte van het project zelf worden geen problemen mbt wateroverlast verwacht. De bijkomende verhardingen situeren zich deels thv gebieden die met een kleine kans fluviaal overstroomd onder klimaatverandering. Bovendien wordt de weg op een talud aangelegd daar het de weg een toerit vormt naar de nieuwe Durmebrug. Bij hevige piekbuien zorgt het wegprofiel dat het regenwater voldoende snel wordt afgevoerd en geen aanleiding geeft tot stagnerend water op de weg. Het project op zich kan aldus als klimaatrobuust beschouwd worden.

Als algemene aanbeveling kan vanuit klimaat nog meegegeven worden dat er bij de aanlegwerkzaamheden bij voorkeur wordt ingezet op 'green procurement', waarbij circulariteit en duurzaamheid de nodige aandacht krijgen. Er wordt aanbevolen om de CO₂-prestatieladder in de opdracht voor de uitvoering van de werken te integreren.

3 Gewestgrensoverschrijdende effecten

Het projectgebied bevindt zich op ca. 15 km in vogelvlucht van de landsgrens met Nederland. De afstand tot het Waals of Brussels Hoofdstedelijk gewest is respectievelijk ca. 41 km en ca. 27 km. Grensoverschrijdende effecten zijn niet van toepassing.

4 Integratie en eindsynthese

Dit rapport betreft het project-MER voor de aanleg van een nieuwe brug over de Durme op de N446 te Waasmunster.

4.1 Aanleiding en doelstellingen van het project

De huidige stalen brug over de Durme vertoont heel wat corrosieschade die de draagstructuur van de brug aantast. Ook het brugdek zelf is in slechte staat. Hierdoor geldt er momenteel een tonnagebeperking (60 ton) op de N446, terwijl de weg aanzien wordt als een belangrijke route voor uitzonderlijk vervoer en constructies in de N446 transport tot 360 ton moeten aankunnen. Het bestaande profiel van de brug voldoet ook niet aan de huidige eisen op het vlak van fietsveiligheid en fietscomfort; er zijn geen veilige fietspaden en geen veilige (ongelijke) aansluiting op de jaagpaden aan weerszijden van de Durme. Daarnaast zijn ook de landhoofden en pijler van de brug in slechte staat, bovendien interfereren de bestaande landhoofden met het Sigmaprofiel en de bedding van de Durme.

Het project omvat de vervanging van de bestaande vakwerkbrug door een nieuwe, net afwaarts gelegen brug met landhoofden buiten de bedding van de waterloop. De nieuwe brug zal naast 2 rijstroken voor gemotoriseerd verkeer, een vrijliggend fietspad dragen en opnieuw geschikt zijn voor zwaar vervoer. Met de nieuwe brug worden tevens ongelijkgrondse aansluitingen op de fietsinfrastructuur langs de Durme voorzien. Het project zorgt ervoor dat het Sigmaprofiel van de Durme en een dijkhoogte van 8 m voor het jaagpad gevrijwaard blijven. Daarnaast omvat het project de aanleg van een ecopassage onder de brug langsheen het jaagpad en de realisatie van extensief grasland en ruigte op de taluds en in de tussenruimtes tussen de fietsaansluitingen en de weg.

4.2 Alternatievenonderzoek

Er werd een alternatievenonderzoek uitgevoerd voor dit project. Hieruit volgt slechts één te weerhouden projectvariant die wordt onderworpen aan milieueffectenrapportage, zijnde het voorliggend ontwerp.

Het alternatievenonderzoek laat zich als volgt samenvatten:

- Alternatieven met een brug met behoud van bestaande landhoofden worden niet weerhouden omdat deze zo blijven ingrijpen in de Durmevallei en Sigmahoogte van de dijken, en omdat de bestaande landhoofden in die mate verouderd zijn dat zij een nieuwe brugconstructie niet kunnen dragen. Bovendien zouden ongelijkgrondse kruisingen van de toe te voegen fietspaden tot bijkomende inname van de zeer waardevolle oevers en bedding van de Durme leiden, dan wel de ruimte-inname binnen beschermde natuur elders vergroten.
- Alternatieven met behoud van de bestaande afmetingen en ligging van de brug, met afbraak van de bestaande landhoofden worden niet weerhouden omwille van de grote onzekerheid rond de haalbaarheid en risico's van de aanlegwerken. Het afbreken van de bestaande landhoofden en heraanleg ter plaatse resulteert immers in zeer diepe bouwputten met grote impact op de Durme en de dijken, en met grote bemalingseffecten. Bovendien zouden ongelijkgrondse kruisingen van de toe te voegen fietspaden tot bijkomende inname van de zeer waardevolle oevers en bedding van de Durme leiden, dan wel de ruimte-inname binnen beschermde natuur elders vergroten.
- Aanvankelijk waren er twee beschouwde alternatieven met landhoofden buiten de Durmebedding voor de realisatie van de vernieuwing van de Durmebrug. Naast het voorliggend project waarbij een nieuwe brug stroomafwaarts van de bestaande brug wordt gebouwd, omvatte het andere alternatief het vernieuwen van de bestaande brug op de bestaande locatie. Deze laatste variant kan niet worden weerhouden gezien de natuurwetgeving:

Gezien de situering in (de buurt van) beschermde natuurgebieden (Natura-2000 en VEN-gebieden) werden, conform de Vlaamse Natuurwetgeving, de effecten voor beide alternatieven op Natura-2000 gebieden onderzocht in een Passende Beoordeling en werd het al dan niet optreden van onvermijdbare en onherstelbare schade aan VEN-gebieden geëvalueerd in een Verscherpte Natuurtoets. Uit deze studies werd geconcludeerd dat beide alternatieven:

- onvermijdbare en onherstelbare schade aan VEN-gebied kunnen veroorzaken,
- betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone veroorzaken.

Dit in hoofdzaak door de inname van zoekzones³⁰ voor Natura 2000 habitat binnen een Speciale beschermingszone enerzijds, en schade door inname van waardevolle vegetaties binnen VEN-gebied anderzijds.

De vergunningverlenende overheid mag conform Artikel 26*bis* en 36*ter* van het natuurbehoudsdecreet geen vergunning verlenen voor projecten die dergelijke schade berokken. Hierop is een afwijking mogelijk (afwijkingsprocedures Artikel 26*bis* § 3 en Artikel 36*ter* § 5) indien er kan worden aangetoond dat het een project van groot openbaar belang betreft (met inbegrip van redenen van sociale en economische aard), er geen andere varianten zijn voor voorliggend project die minder schadelijk zijn ten opzichte van het SBZ/VEN en de gepaste compenserende maatregelen worden genomen.

De passende beoordeling en Verscherpte natuurtoets concludeerden in voorliggend project, waarbij een nieuwe brug stroomafwaarts van de bestaande brug wordt gebouwd, als minst schadelijk alternatief.

Het alternatief met een nieuwe brug op de huidige locatie is hierdoor *in se* niet vergunbaar, en dus geen redelijk alternatief, gezien er een alternatief bestaat dat minder schade veroorzaakt, zijnde het alternatief met de brug afwaarts, waarop dit MER betrekking heeft.

In de studie van de passende beoordeling en Verscherpte natuurtoets werden compenserende maatregelen geformuleerd.

4.3 Synthese van de resultaten van het milieuonderzoek in dit MER

4.3.1 Effecten op biodiversiteit

De discipline biodiversiteit vormde de enige sleuteldiscipline in dit MER.

Het projectgebied is dan ook van grote waarde voor de biodiversiteit. De Durme zelf heeft zeer waardevolle getijdennatuur met onder meer oevers met rietvegetatie, en naast de bestaande brug is het Moerasbos gelegen, een erkend natuurreservaat. Het geheel is ook beschermd als VEN-gebied en Habitatrichtlijngebied. De Durme is immers van groot belang als leefgebied en een verbindende structuur voor verschillende bijzondere soorten, in het bijzonder de vleermuizen (grote diversiteit waaronder zeer zeldzame Mopsvleermuis) en de otter (pas terug in Vlaanderen aanwezig) maken gebruik van de rivier.

De impact van het project gaat dan ook in de eerste plaats om minstens tijdelijke inname van waardevolle oeervegetatie en nat (wilgen)bos bij de werken en voor de werfzones van de nieuwe brug. Hierbij is zo sprake van negatieve effecten op ecotoopwaarde en leefgebied voor soorten (broedvogels van bos en rietvegetaties). Omdat ook betekenisvolle schade aan beschermde natuur

³⁰ Zoekzones zijn delen van een speciale beschermingszone (SBZ) waarin het openstaand saldo aan Europese natuurdoelen moet gerealiseerd worden. Ze geven met andere woorden de perimeter aan waarbinnen de nog te ontwikkelen Europese natuurdoelen geplaatst kunnen worden in die speciale beschermingszone. Hoe meer het aandeel van het doel onder contract komt, hoe kleiner het openstaand saldo voor dat habitat en hoe kleiner de zoekzone. Indien alle doelen contractueel vastliggen, is er geen zoekzone meer. De wettelijke basis voor de zoekzone is gelegd in het vernieuwde Natuurdecreet en het Instandhoudingsbesluit van 20 juni 2014.

niet kan worden uitgesloten, werden in zowel de Passende Beoordeling als de Verscherpte natuurtoets compenserende maatregelen noodzakelijk geacht in de vorm van enerzijds natuurherstel en inrichting ter hoogte van de Durme oevers (rietaanplant) en anderzijds het bebossen van een akkerperceel rechtstreeks aanpalend aan de nieuwe brug. In zijn totaliteit na tot wasdom komen van de compenserende natuurinrichting wordt het negatief, op termijn, tot positief effect beoordeeld, daar de oppervlakte aan waardevolle vegetatie in het studiegebied met inbegrip van de herstel- en compenserende maatregelen zal toenemen.

Door middel van de aanleg van een alluviaal bos op de resterende ruimte van het akkerperceel aan de oostzijde van de weg op linkeroever en het oeverherstel ter hoogte van de oude landhoofden en met herstel van mogelijk tijdelijk ingenomen oevervegetatie, wordt uitvoering gegeven aan de compenserende maatregelen die in de passende beoordeling en verscherpte natuurtoets werden uitgewerkt in het kader van de afwijkingsprocedures Artikel 26bis § 3 en Artikel 36ter § 5 van het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu.

Overige impact van het project op de biodiversiteit is beperkt; er is geen toename van verstoring of verontreiniging te verwachten daar er geen wijzigingen te verwachten zijn in de verkeersintensiteiten ten gevolge van het project. De nieuwe (fiets)infrastructuur langs en over de Durme wordt niet verlicht om effecten op nachttactieve fauna (onder meer de vleermuizen en de otter) te minimaliseren. Op de taluds naar de brug toe is de verlichting hiertoe verder aangepast. Doordat de nieuwe fietsinfrastructuur ongelijkgronds langs de Durmeoever de N446 kruist, de aansluitende oevers onverhard en onverlicht worden voorzien en de uitstekende landhoofden van de oude brug worden afgebroken, ontstaat een faunapassage vrij van gemotoriseerd verkeer langs de Durme, dit is een uitgesproken positief effect van dit project daar de het actuele versnipperende effect van de Durmebrug en van de N446 er grotendeels mee wordt opgeheven.

4.3.2 Overige effecten

4.3.2.1 *Toekomstige situatie na realisatie van het project*

Met het project van de vernieuwing van de brug over de Durme, waarbij vrijliggende fietspaden conform het Vademecum Fietsvoorzieningen aangelegd worden, wordt de missing-link m.b.t. veiligere fietspaden langsheen de N446 weggewerkt. Deze aanpassing en vervollediging van de fietsinfrastructuur zorgt ervoor dat fietsen langsheen deze functionele fietsroute veiliger en daarmee ook aantrekkelijker wordt. Mogelijk kan dit aanzetten tot meer verplaatsingen met de fiets voor wat lokale verplaatsingen betreft.

Het project zorgt er ook voor dat de fietspaden langsheen de N446 aansluiten op de recreatieve fietsverbindingen van het fietsroutenetwerk langsheen de jaagpaden zonder dat de N446 gelijkgronds gedwarsd dient te worden. Dit zorgt er voor dat ook de veiligheid en de beleving van de recreatieve fietsers op deze plaats verbetert.

De N446 blijft ter hoogte van het projectgebied een 2x1 weg. De wegcapaciteit blijft dus dezelfde. Wel zal de brug over de Durme opnieuw in staat zijn om uitzonderlijke transporten tot 360 ton te dragen.

Het perceel 2208C, waarop in het kader van de compensaties noodzakelijk volgens het Natuurbehoudsdecreet, het alluviaal bos wordt aangeplant, is gelegen in natuurgebied, maar momenteel in gebruik als akker. Het perceel is eigendom van De Vlaamse Waterweg en zal in functie van de realisatie van het project worden overgedragen. Onteigeningen in functie van het project zijn hierdoor niet aan de orde. Het effect t.a.v. de gebruiker is beperkt negatief mits de pachter tijdig ingelicht wordt van de timing en einde van de pachtovereenkomst en mits de bepalingen van de pachtwet worden toegepast.

De nieuwe brug reikt 0,7 m hoger dan de bestaande Durmebrug en ondergaat een asverschuiving van ca. 20 m in oostelijke richting. De weg ten noorden van de brug komt hierbij enkele meters dicht bij de bewoning langs Dam te liggen. In combinatie met de bebossing van het tussenliggend perceel, wordt de impact van de verschuiving van de weg vanuit het oogpunt van ruimtelijke kwaliteit en

zichtbaarheid evenwel verwaarloosbaar ingeschat. Wat het aspect geluid betreft concludeert de geluidsstudie in het ontbreken van betekenisvolle effecten op omliggende bewoning, de geluidstoename ten gevolge van de asverschuiving is door toepassing van meer geluidsarm wegdek minimaal, bijkomende geluidsmaatregelen worden niet noodzakelijk geacht. Daar een bebost perceel de N446 visueel afschermt en het geluid ervan enigszins maskeert, wordt het effect op de ruimtelijke beleving vanuit het MER eerder positief ingeschat.

Er zijn ten gevolge van het project geen negatieve effecten te verwachten op het vlak van landschappelijke samenhang en relaties. Ook de impact op het landschapsbeeld is beperkt. Voornamelijk het verdwijnen van hoogstammige bomen kan als negatief aanzien worden, maar dit wordt ondervangen door nieuwe aanplantingen te voorzien in het project (nieuwe statige lindes op de rechteroever, inheemse bomen en struiken in de berm en alluviaal bos op het akkerperceel op de linkeroever). Vanuit landschappelijk oogpunt wordt aanbevolen om de Essen die niet strikt dienen te verdwijnen voor de aanleg van de nieuwe weg, te behouden.

In het project wordt voorzien dat hemelwater dat afstroomt van de weg maximaal in de bodem kan infiltreren. Hierbij wordt voor de buffervolumes en infiltratieoppervlaktes reeds rekening gehouden met de verstrengde hemelwaterverordening die in principe nog niet van toepassing is voor het openbaar domein. In het licht van de verdrogingsproblematiek en het grondwater is dit alvast een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. Ook ten aanzien van het oppervlaktewater en het aftoppen van piekdebieten vormt dit een verbetering. Beide aspecten gelden des te meer vanuit het oogpunt van de klimaatverandering.

Voor de realisatie van het project wordt geen gebied met middelgrote overstromingskans ingenomen. Er dient op basis van de watertoetskaart aldus geen ruimte voor water gecompenseerd te worden. De landhoofden van de nieuwe brug worden buiten de bedding van de waterloop voorzien, zodat de volledige bedding van de waterloop ter hoogte van de brug teruggegeven wordt aan de waterloop. Hierbij wordt de oeverzone beplant met riet, waarbij verder spontane vegetatieontwikkeling toegelaten wordt ter ontwikkeling van rietland en natte ruigte langs de oevers zoals opwaarts en afwaarts het geval is. Dit zorgt voor een positief effect t.a.v. de structuurkwaliteit van de waterloop.

Voor wat de emissie van broeikasgassen betreft, scoort het project t.a.v. het klimaat verwaarloosbaar tot beperkt positief voor wat de exploitatiefase betreft. Het project zal immers niet in meer verkeer resulteren, maar mogelijk wel aanleiding geven tot meer fietsgebruik.

Het project zorgt eerder in een verbetering van de weerbaarheid van de omgeving tegen de gevolgen van de klimaatverandering. Het project op zich kan als klimaatrobuust beschouwd worden.

4.3.2.2 Overige effecten van de aanlegwerkzaamheden

Tijdens de aanlegfase zal de oude brug pas afgebroken worden als de nieuwe brug en de verbindingen hierover gerealiseerd zijn. Het uitgangspunt hierbij is dat fietsers en voetgangers continu gebruik kunnen blijven maken van de oude brug tot de nieuwe brug is gerealiseerd. Voetgangers en fietsers zullen tijdens de werken dus geen omleiding dienen te volgen. Hierbij worden de nodige maatregelen getroffen i.f.v. de veiligheid voor de fietsers. Lokaal verkeer kan de brug tijdens de werken blijven gebruiken. Doorgaand gemotoriseerd verkeer dat zich over grotere afstand verplaatst, zal omgeleid worden. Hierdoor zal er tijdens de aanlegfase eerder een afname zijn van verkeer ter hoogte van de projectzone. Daarnaast zal ter hoogte van de werfzone een verlaagd snelheidsregime ingericht worden (30 km/u). De impact ten gevolge van werfverkeer zal bijgevolg eerder beperkt tot verwaarloosbaar zijn en alleszins tijdelijk van aard.

Op het vlak van klimaat wordt het effect van de aanlegfase voor wat emissies betreft verwaarloosbaar tot eerder beperkt negatief ingeschat.

Tijdens de werken dient voor het recreatieve fietsroutenetwerk in een veilige alternatieve fietsverbinding naar knooppunt 39 op de N446 voorzien te worden of dient het netwerk tijdelijk aangepast te worden.

De beleving en ruimtelijke kwaliteit van de omgeving van de projectzone zal tijdens de aanlegfase tijdelijk negatief beïnvloed worden door de werfsituatie die hier zal ontstaan. T.a.v. de bewoners van Dam is relevant dat de akker die zal omgevormd worden naar een Elzenbos tijdens de bouw van de nieuwe brug niet als constructielocatie zal gebruikt worden. De enige werken die hier nog op plaatsvinden zijn de werken voor de aanplant van het bos zelf, die in een eerste fase worden opgenomen.

T.a.v. recreanten is er tijdens de werken voornamelijk een impact op wandelaars en fietsers die zich langs het jaagpad en via het pad dat de verbinding maakt tussen het jaagpad en Dam verplaatsen. De laatsten zullen tijdens de werken normaliter gebruik blijven maken van het pad, maar zullen tijdelijk langs een werf- en werkzone passeren. Recreanten die het fietsroutenetwerk volgen zullen tijdelijk een andere route moeten volgen en afhankelijk van de route eveneens tijdelijk een werf moeten passeren.

De werken vinden hoofdzakelijk plaats ter hoogte van antropogene gronden waardoor er geen noemenswaardige effecten te verwachten zijn t.a.v. de bodemstructuur, het bodemprofiel of potentieel archeologisch erfgoed in de onderliggende lagen. Enkel op rechteroever stroomopwaarts van de brug komen er zeer natte kleigronden voor. In de zones die in de ontworpen toestand onverhard blijven is het daarom aanbevolen maatregelen te nemen om verdichting en structuurbederf tegen te gaan (bv. werken met rijplaten).

Ook ten aanzien van de bodem- of grondwaterkwaliteit wordt er redelijkerwijs geen negatieve impact verwacht ten gevolge van het project.

4.4 Milderende maatregelen en aanbevelingen

In onderstaande tabel worden de in het MER geformuleerde milderende maatregelen en aanbevelingen gebundeld.

Aanvullend aan de hieronder geformuleerde milderende maatregelen volgend uit het MER zijn in kader van discipline Biodiversiteit ook volgende maatregelen inzake natuurherstel en natuurcompensatie relevant, volgend uit de Passende beoordeling en Verscherpte natuurtoets:

- Inrichting van ca 4300m² alluviaal bos op het aanpalende perceel 2280C als noodzakelijke compenserende maatregel conform het Natuurbehoudsdecreet in navolging van de passende beoordeling en verscherpte natuurtoets. Opdat de natuurkwantiteit, natuurkwaliteit en natuurlijke structuur binnen SBZ en VEN ten allen tijde gerespecteerd worden, dient deze aanplant gerealiseerd te worden voor de aanvang van overige werken. Op de talud grenzend aan deze aanplanting wordt bijkomend 1700m² bos aangeplant, resulterend in 6000m² bebossing.
- Herstel van de oeverzones met aanplant ca 1250 m² rietvegetatie na de werken

	Vertaling					Uitvoering	
	Milderende maatregel/ randvoorwaarde	Aanbeveling	Technisch ontwerp/ vergunningsaanvraag	Uitvoering / bestek	Overig instrument	Initiatiefnemer	Andere
MAATREGELEN							
Met betrekking tot minimaliseren van verstoring tijdens de aanlegfase: - Alle kappingen of rooien van oevervegetatie dienen plaats te vinden buiten het broedseizoen - Infrastructuurwerken dienen van start te gaan buiten het broedseizoen - Voor afbraak van het bestaande wegdek kan geluidsarme/trillingsarme opbraak voorzien worden (bv RMI)	X		X	X		X	
Tijdens de werken dient voor het recreatieve fietsroutenetwerk in een veilige alternatieve fietsverbinding naar knooppunt 39 op de N446 voorzien te worden of dient het netwerk tijdelijk aangepast te worden.	X			X		X	
Bij de organisatie van de verkeerssituatie met tijdelijk beperkte doorgang op de N446 ter hoogte van de projectzone dient rekening gehouden te worden met de goede en veilige toegankelijkheid van de werf en desgevallend Durme voor werfverkeer. Extra aandacht dient ook te gaan naar de plaatsen waar werftoegangen fietspaden dwarsen ifv verkeersveiligheid .	X			X		X	
AANBEVELINGEN							
Met betrekking tot structuurverderf en verdichting van de bodem tijdens de aanlegfase: Op rechteroever stroomopwaarts van de brug komen zeer natte kleigronden voor. Het is aanbevolen om in de zones die in de ontworpen toestand onverhard blijven maatregelen te nemen om verdichting en structuurbederf tegen te gaan (bv. werken met rijplaten).		X		X		X	

	Vertaling					Uitvoering	
	Milderende maatregel/randvoorwaarde	Aanbeveling	Technisch ontwerp/ vergunningsaanvraag	Uitvoering / bestek	Overig instrument	Initiatiefnemer	Andere
Vanuit landschappelijk oogpunt wordt aanbevolen om de Essen die niet strikt dienen te verdwijnen voor de aanleg van de nieuwe weg te behouden.		X	X			X	
Een volledige onderbreking van de N446 thv de brug voor gemotoriseerd verkeer wordt bij voorkeur vermeden of beperkt tot kortdurende periodes in functie van specifieke ingrepen van de aanlegfase.		X		X		X	
Omwonenden tijdig en correct informeren over de aard, het tijdstip en de duur van de werken.		X		X		X	
Er wordt aanbevolen de werfzones maximaal zo ver mogelijk van bewoning te voorzien ten einde de impact op de belevingswaarde te beperken.		X		X		X	
Het efficiënt inzetten van de werfvoertuigen kan naast het brandstofverbruik ook de emissies van broeikasgassen beperken. De emissies gelinkt aan de productie van asfalt kunnen sterk verminderd worden door de inzet van zogenaamd 'groen asfalt', ook gekend als asfalt bij verlaagde temperatuur (AVT), dat geproduceerd wordt aan lagere temperaturen en dus minder energieverbruik (en emissies) met zich meebrengt.		X		X		X	
Bij de aanlegwerkzaamheden verdient het aanbeveling om in te zetten op 'green procurement', waarbij circulariteit en duurzaamheid de nodige aandacht krijgen. Er wordt aanbevolen om de CO ₂ -prestatieladder in de opdracht voor de uitvoering van de werken te integreren.		X		X		X	

5 Bijlagen

5.1 Bijlage 1: juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
Algemeen				
m.e.r.-decreet en uitvoeringsbesluit	Decreet: 18 december 2002 Uitvoeringsbesluit: 10 december 2004	Regelt de m.e.r.-procedure en geeft de categorieën van projecten of ingrepen waarvoor een milieueffectrapport moet worden opgemaakt	J	Zie §2.1- m.e.r.-toets
Decreet houdende algemene bepalingen in verband met milieubeleid (DABM)	Decreet: 5 april 1995	Creëert een algemeen juridisch kader voor het milieubeleid ter overkoepeling van de bestaande sectorale regelingen en omvat dus de doelstellingen en de beginselen voor het milieubeleid in Vlaanderen. Het plan-mer decreet (zie hoger) is onderdeel van het DABM.	J	Algemeen van toepassing
Omgevingsvergunningsdecreet en -besluit	Decreet: 25/04/2014 en latere wijzigingen, oa. door de codextrein van 8 december 2017 Besluit Vlaamse Regering omgevingsvergunning: 27/11/2015	Omvat het Vlaamse reglement betreffende de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning in al haar aspecten wordt in meerdere decreten en besluiten van de Vlaamse Regering geregeld. Welke procedures er zijn en hoe ze verlopen is terug te vinden in het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en de uitvoeringsbesluiten van 13 februari 2015 en 27 november 2015. De inhoudelijke bepalingen zoals de doelstellingen, de beoordelingsgronden en de regels over wat vergunningsplichtig of meldingsplichtig is, is opgenomen in de VCRO en de nieuwe titel V van het DABM. Titel V van het DABM bevat ook een aantal essentiële bepalingen over de milieuvoorwaarden (hun inhoud, onderlinge verhouding, evaluatie en afwijkingsprocedure).	J	Voor de realisatie van het project is een omgevingsvergunning vereist.
VLAREM II	Besluit Vlaamse Regering Vlarem II: 01/08/1995	In VLAREM II worden de algemene en sectorale voorwaarden beschreven, gekoppeld aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijke inrichting. Daarnaast bevat dit besluit milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, grondwater, lucht, geluid en bodem.	J	Relevant voor de (evaluatie t.a.v.) milieukwaliteitsnormen
Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (VCRO) / Codextrein	Decreet: 15/05/2009, meermaals gewijzigd, oa. door de codextrein van 8 december 2017	De Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (een coördinatie van het vroegere decreet ruimtelijke ordening) voerde vernieuwingen in op drie belangrijke punten: vergunningen, planologie en handhaving. Deze codex regelt de organisatie van de ruimtelijke ordening in Vlaanderen en vervangt hierbij het Decreet houdende de	J	Basis voor het ruimtelijk planstelsel op die bestuursniveaus, regelt de ruimtelijke structuurplannen, ruimtelijke uitvoeringsplannen,

Type/Data		Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
		organisatie van de ruimtelijke ordening en het Decreet betreffende de ruimtelijke ordening, gecoördineerd op 22 oktober 1996.		omgevingsvergunningen, ... Voor de uitvoering van het project is een omgevingsvergunning vereist.
Gewestplan	Koninklijk besluit: 28 december 1972	Geeft de bestemming en het gebruik van de gronden in Vlaanderen weer. Gewestplanwijzigingen worden niet meer doorgevoerd. In het decreet van 18 mei 1999 is immers vastgelegd dat in de toekomst bestemmingen vastgelegd worden in ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's).	J	Zie §3.2.1 en kaartenbundel
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen 1997-2011	Decreet: 23 september 1997	Geeft een toekomstvisie over hoe we in Vlaanderen met onze schaarse ruimte moeten omgaan om een zo groot mogelijke ruimtelijke kwaliteit te krijgen (planhorizon loopt tot 2007); Het RSV behandelt de structuurbepalende elementen op Vlaams niveau.	B	
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Waasmunster	29 januari 2009	Het GRS behandelt de structuurbepalende elementen op gemeentelijk niveau.	B	
Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen	30 november 2016	Het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen is een beleidsverklaring van de Vlaamse Regering die de strategische krachtlijnen schetst voor de ruimtelijke ontwikkeling voor de volgende decennia. Het is belangrijke formele stap op weg naar het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, dat het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen zal vervangen. De Vlaamse Regering formuleert in het witboek doelstellingen, ruimtelijke ontwikkelingsprincipes en activiteiten die de basis zullen vormen om de ruimte van Vlaanderen te transformeren.	B	Algemeen geldend
Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)	De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie van het BRV goed.	De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van beleidsopties op lange termijn, met name de strategische doelstellingen (als opvolger van het RSV). De ruimtelijke ontwikkelingsprincipes uit het BRV vormen de basis om ruimtevragen een duurzame plaats te geven	B	Algemeen geldend
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen	10 maart 2004 2 ^e partiële herziening goedgekeurd op 18/07/2012	Het PRS behandelt de structuurbepalende elementen op provinciaal niveau.	B	Algemeen van toepassing in de provincie Oost-Vlaanderen

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
Afbakening van de gebieden van de natuurlijke en de agrarische structuur	31 maart 2006	Afbakening in uitvoering van het RSV. In 2003 werd een tweede fase opgestart.	X	
Discipline mobiliteit				
Ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen	17 oktober 2003 Nieuw Mobiliteitsplan Vlaanderen voorlopig vastgesteld op 25 oktober 2013	Bepaalt het Vlaamse mobiliteitsbeleid voor de komende jaren. Dit plan vormt een algemeen kader voor het mobiliteitsbeleid en duurzame mobiliteit in Vlaanderen. Hierbij worden doelstellingen en beleidsvoornemens inzake verkeersveiligheid geformuleerd. Het plan tracht de bereikbaarheid van steden en dorpen te garanderen, iedereen gelijkwaardig toegang tot mobiliteit te geven, de verkeersveiligheid te vergroten, een leefbare mobiliteit te realiseren en de milieuvervuiling terug te dringen.	B	Algemeen kader voor Vlaanderen – Dit plan vormt een algemeen kader voor het mobiliteitsbeleid en duurzame mobiliteit in Vlaanderen. Hierbij worden doelstellingen en beleidsvoornemens inzake verkeersveiligheid geformuleerd.
Discipline geluid				
Besluit van de Vlaamse regering inzake de evaluatie en beheersing van omgevingslawaaï	Besluit Vlaamse Regering: 22 juli 2005	In dit besluit worden de factoren Lden en Lnight als geluidsbelastingindicatoren naar voor geschoven. Daarnaast wordt een methodiek m.b.t. beheersing van het omgevingsgeluid vastgelegd (opstellen geluidsbelastingkaart, vaststellen knelpunten, voorlichting en opmaak actieplan).	B	Dit wordt meegenomen binnen de discipline Geluid
Gedifferentieerde referentiewaarden		Momenteel zijn er nog geen officiële normen voor Lden en Lnight vastgelegd in het kader van dit besluit van de Vlaamse Gemeenschap. In afwachting van een officieel toetsingskader werden door de Vlaamse Overheid echter “gedifferentieerde referentiewaarden” naar voor geschoven voor wegverkeer en spoorverkeer (discussienota, 19/09/2008).	B	Dit wordt meegenomen binnen de discipline geluid.
Discipline lucht				
Europese richtlijn lucht/Kaderrichtlijn (2008/50/EG)	Europese richtlijn: 21 mei 2008	Deze richtlijn bundelt alle vorige richtlijnen in verband met de kwaliteit van de omgevingslucht, stroomlijnt de wetgeving en stelt nieuwe normen voor met betrekking tot fijn stof (PM2,5). Ten laatste 2 jaar nadien moet de richtlijn naar nationale en/of regionale wetgeving zijn omgezet. De uiterste termijn voor naleving van de grenswaarden die in de richtlijn staan, kan worden uitgesteld op voorwaarde dat de EU-wetgeving volledig wordt gevolgd en de nodige beleidsmaatregelen zijn genomen om tegen de nieuwe uiterste datum de grenswaarden wel na te leven. Voor PM10 bedraagt de termijn van mogelijk uitstel 3 jaar na de publicatie van de richtlijn.	J	Algemeen van toepassing

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
Europese richtlijn 2001/81/EG het NEC-reductieprogramma	Europese richtlijn: 27 november 2001	De in 2010 te bereiken emissieplafonds (National Emission Ceilings, NEC), worden vermeld in Bijlage 1 van de NEC-richtlijn. Naast het voldoen aan deze emissieplafonds legt de richtlijn op dat de lidstaten een programma opstellen voor een geleidelijke vermindering van de nationale emissies van de betrokken stoffen (NOx, SO2, VOS en NH3). Op 12 december 2003 keurde de Vlaamse regering het reductieprogramma goed. Het programma legt de grote lijnen van het emissiereductiebeleid voor deze stoffen tot 2010 vast.	J	Algemeen van toepassing
Kyoto protocol	Verdrag: 1997	Protocol waarbij waarin verschillende industrielanden de verbintenis aangaan de uitstoot van broeikasgassen tussen 2008 en 2012 met gemiddeld 5 % te verminderen ten opzichte van 1990. De broeikasgassen die in het Protocol van Kyoto beschouwd worden, zijn koolstofdioxide, methaan, lachgas, HFK's, PFK's en SF6. Het Protocol van Kyoto is in werking getreden sinds 23/10/04.	B	Algemeen van toepassing.
Luchtbeleidsplan 2030	Goedkeuring Vlaamse Regering - Ministerraad 25/10/2019	Dit plan bevat maatregelen om de luchtverontreiniging in Vlaanderen aan te pakken en zo de impact van luchtverontreiniging op onze gezondheid en het leefmilieu verder te verminderen. Het plan is opgesteld in uitvoering van artikel 23 van de Europese richtlijn 2008/50/EG en in uitvoering van de Europese richtlijn 2016/2284.	B	De discipline lucht vormt een sleutel discipline in dit MER
Discipline bodem				
Decreet betreffende de bodemsanering en bodembescherming	Decreet: 27 oktober 2006	Het nieuw bodemdecreet is in werking sinds 01 juni 2008 en vervangt het vroegere bodemsaneringsdecreet. In het nieuwe decreet zijn de fundamentele principes uit het oorspronkelijke bodemsaneringsdecreet behouden. Een aantal wijzigingen situeren zich op het gebied van: - saneringsplicht en overdracht van gronden: er wordt een definitie gegeven van de saneringsplichtige, het begrip overdracht van gronden werd gewijzigd; - bodemonderzoek- en sanering: de procedures werden gewijzigd ifv een efficiënter proces en afstemming met het (her)ontwikkelen van een grond.	J	Algemeen van toepassing
Vlaams reglement betreffende de bodemsanering en bodembescherming (Vlarebo 2008)	Besluit Vlaamse Regering: 14 december 2007			
	En latere aanpassingen,			
Materialendecreet en VLAREMA	Decreet: 23/12/2011 Vlarema: goedkeuring 17/02/2012	Het Materialendecreet verankert het duurzaam materialenbeheer in Vlaanderen. Het decreet implementeert de Europese kaderrichtlijn (EG) 2008/98 voor het beheer van afvalstoffen in Vlaanderen. Het	J	Indien bij de werkzaamheden grond vrijkomt, dient deze als afvalstof te worden

Type/Data		Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
		afvalstoffendecreet van 2 juli 1981 kwam met het Materialendecreet volledig te vervallen. Vlarema: vervangt het Vlarema. Regelgeving voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen. Vanaf 5 juni 2018 moet er bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor bepaalde werken een sloopopvolgingsplan (SOP) gevoegd worden. Art. 4.3.3 van Vlarema bepaalt het toepassingsgebied van het sloopopvolgingsplan		beschouwd en kan deze enkel gebruikt worden als secundaire grondstof (hergebruik als bodem) als aan de voorwaarden van Vlarema is voldaan. Bij aanvoer moet de aangevoerde bodem voldoen aan de specifieke voorschriften (attest) (zie ook Vlarebo). SOP te voegen bij vergunningsaanvraag in functie van op te breken materialen vanaf 250 m³ bouwpuin
Decreet oppervlakte delfstoffen en Uitvoeringsbesluit	Decreet: 04 april 2003 Besluit Vlaamse Regering: 26 maart 2004	Het decreet schept een wettelijk kader dat toelaat beslissingen inzake ontginningen op systematische wijze te nemen. Hierbij wordt er gestreefd naar een beter beheer van de oppervlakedelfstoffen en wil men de effectieve ontginning mogelijk maken.	X	Niet relevant
Mestdecreet	Decreet: 22 december 2006	Het mestdecreet of het decreet houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen heeft tot doel het beschermen van het leefmilieu tegen verontreinigingen van meststoffen.	X	Niet relevant
Discipline water				
Waterwetboek	Waterwetboek: Publicatie Staatsblad: 18/12/2018	Het Waterwetboek coördineert de waterregelgeving die tot het beleidsdomein Omgeving behoort en voegt ze samen. In dit besluit gaat het over de regelgeving uit het decreet integraal waterbeleid, het Drinkwaterdecreet, de wet Oppervlaktewateren en de artikelen over de heffingsregeling uit het Grondwaterdecreet. Op 18 december 2018 werd het "Waterwetboek" in het Staatsblad gepubliceerd. De officiële benaming van het Waterwetboek is "Decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid, gecoördineerd op 15 juni 2018". De nieuwe coördinatie bevat alle (of toch bijna alle) Vlaamse decretale voorschriften voor drinkwater, zwemwater, afvalwater en grondwater. Het nieuwe wetboek bevat geen grote inhoudelijke wijzigingen. Op basis van de gekozen structuur werden wel alle artikelen opnieuw genummerd.	J	Algemeen relevant

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
Grondwaterdecreet	Decreet: 24/01/1984 (en wijzigingen), gewijzigd bij decreten van 12/12/1990 en 20/12/1996	Regelt de bescherming van het grondwater. Het omvat onder meer de reglementering betreffende de grondwaterwinning, alsook bepaalt het de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningen. Wijzigingen met de decreten van 12 december 1990 en 20 december 1996.	J	Algemeen van toepassing. Er bevinden zich geen beschermingszones in de omgeving van het project
Wet op de onbevaarbare waterlopen	Koninklijk Besluit: 28 december 1967	Onbevaarbare waterlopen worden ingedeeld in drie verschillende categorieën: - categorie 1 (bevoegdheid Vlaams Gewest) - categorie 2 (bevoegdheid provincie) - categorie 3 (bevoegdheid gemeente) - de niet geklasseerde waterlopen vallen onder de bevoegdheid van de eigenaars van de percelen. Onder de bevoegdheid valt het beheer alsook de bepalingen voor beheer en onderhoud.	J	Desgevallend discipline water
Wet op de bevaarbare waterlopen	Koninklijk Besluit: 05 oktober 1992	Duidt onder meer aan welke waterlopen als bevaarbare waterlopen worden beschouwd. Ze vallen onder de bevoegdheid van het Vlaams Gewest.	J	Desgevallend discipline water
Kaderrichtlijn Water (KRW)	Europese richtlijn: 22 december 2002	Deze richtlijn vormt het raamwerk voor integraal waterbeheer van de Europese Unie en haar lidstaten. In Vlaanderen gebeurt de omzetting van deze richtlijn via het decreet integraal waterbeleid.	J	Algemeen van toepassing.
Decreet integraal waterbeleid	Decreet: 18/07/2003 (en aanvullingen) gewijzigd bij decreet 19/07/2013	Legt de principes, doelstellingen en structuren vast voor een duurzaam waterbeleid conform de bindende bepalingen van de Europese Kaderrichtlijn Water. Via dit decreet worden een aantal nieuwe instrumenten ingevoerd die de overheid in staat moeten stellen een effectief beleid inzake integraal waterbeheer te voeren. Het waterbeheer wordt beschouwd per deelbekken.	J	Algemeen van toepassing.
Provinciaal beleidskader voor de invulling van de adviesbevoegdheid op stedenbouwkundige vergunningen	Juli 2014	De Provinciale Dienst Integraal Waterbeleid stelde een beleidskader op aanvullend aan de Gewestelijke Hemelwaterverordening. Dit beleidskader bevat strengere dimensioneringnormen op basis van een gebiedsdekkende normenkaart voor Oost-Vlaanderen.	B	Beleidskader is algemeen van toepassing in Oost-Vlaanderen
Wet betreffende Wateringen	Wet: 05 juli 1956	Regelt de bevoegdheid van de wateringen met als doel in te staan voor de permanente afwatering van lagergelegen gronden. Oorspronkelijk was dit voornamelijk in functie van landbouw, maar sinds het decreet integraal waterbeleid is de taak van de wateringen meer multifunctioneel.	X	Niet van toepassing in dit dossier

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
Besluit houdende vaststelling van een gewestelijke steden- bouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratie- voorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater.	05 juli 2013 – gewijzigd door B. VI R van 10 februari 2023	Stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater. Dit besluit gaat uit van het principe dat hemelwater in eerste instantie dient hergebruikt te worden, in tweede instantie in de bodem infiltreert en in laatste instantie vertraagd wordt afgevoerd. Het vernieuwde besluit van 2023 omvat oa de volgende aanpassingen aan de verordening : • een groter buffervolume en infiltratieoppervlakte van de verplichte infiltratievoorziening; • Een groter buffervolume voor grote verharde oppervlakten, wanneer om technische redenen geen infiltratievoorziening kan aangelegd worden; • De gewijzigde hemelwaterverordening zal ook van toepassing zijn op het openbaar domein en dat voor aanvragen voor een omgevingsvergunning ingediend vanaf 7 januari 2025 met uitzondering van het openbaar domein dat deel uitmaakt van een aanvraag tot omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden.	X	De verplichtingen uit de nieuwe verordening zijn ook van toepassing op het openbaar domein voor aanvragen van een omgevingsvergunning ingediend vanaf 7 januari 2025
Krachtlijnen voor een geïntegreerd rioleringsbeleid + hieruit volgende codes van goede praktijk	23 maart 1999	Dit besluit regelt de voorwaarden en de verhoudingen waarin het Gewest bijdraagt bij de bouw en verbetering van openbare riolen. Tevens werden een aantal codes van goede praktijk (herwaardering van grachtenstelsels en hemelwaterputten en infiltratievoorzieningen) toegevoegd aan de bestaande codes De code van goede praktijk voor rioleringsystemen werd herzien in 2012. De code bestaat uit 9 hoofdstukken. Bij elk hoofdstuk hoort een technische toelichting. Deel 3 van de code omvat de richtlijnen voor het ontwerpen van de bronmaatregelen in het kader van een rioleringsdossier.	J	Van toepassing voor de afwatering van het openbaar domein, tot de gewestelijke hemelwaterverordening van kracht wordt
Stroomgebied, bekken en deelbekkenbeheerplannen	/	Vlaanderen is ingedeeld in 11 rivierbekkens. De organisatie van het rivierbekkenbeleid gebeuren op basis van een deelbekkenbeheerplan.	B	Het project bevindt zich in het stroomgebied van de Schelde, bekken van de Beneden-Schelde en in het deelbekken Ledebek en Durme.
Klimaat				
Vlaams Klimaatbeleidsplan 2013-2020	28 juni 2013	Het plan bestaat uit een overkoepelend luik en twee deelplannen: het Vlaams Mitigatieplan (VMP), om de uitstoot van broeikasgassen	B	Algemeen van toepassing

Type/Data		Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
		te verminderen, en het Vlaams Adaptatieplan (VAP) om de effecten van klimaatverandering in Vlaanderen op te vangen. Het plan geeft aan dat het aspect klimaat zal opgenomen worden in de milieueffectrapportage. Met het VMP wil Vlaanderen de uitstoot van broeikasgassen tussen 2013 en 2020 verminderen om de klimaatverandering tegen te gaan. Tegelijkertijd wordt in dit plan ook de basis gelegd voor verdere inspanningen voor emissiereducties tegen 2050. De ambitie van dit het VAP is om het beleid zodanig aan te scherpen dat er op een goede manier gereageerd wordt op de klimaatverandering. Hiervoor wordt een klimaatreflex als integraal onderdeel van elke relevante beleidsafweging noodzakelijk geacht, wat betekent dat er een bewustmaking en gedragsverandering moet plaatsvinden binnen de betrokken organisaties.		
Vlaams Klimaatbeleidsplan 2021-2030	9 december 2019 Definitieve goedkeuring Vlaamse Regering	Het Vlaams Klimaatbeleidsplan 2021-2030 legt de klijtlijnen vast voor het klimaatbeleid in de periode 2021-2030 in het Vlaamse Gewest. Samen met het Vlaams Energiebeleidsplan 2021-2030 vormt het de Vlaamse inbreng voor het ontwerp van Belgisch geïntegreerd energie- en klimaatplan.	B	Algemeen van toepassing— In het MER zal de discipline klimaat als nevendiscipline behandeld worden
Vlaams klimaatbeleidsplan 2020-2030	28 juni 2013	Het derde Vlaamse klimaatbeleidsplan, bestaat uit een overkoepelend luik en twee deelplannen: het Vlaams Mitigatieplan (VMP), om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen, en het Vlaams Adaptatieplan (VAP) om de effecten van klimaatverandering in Vlaanderen op te vangen.	J	Klimaat wordt als een aparte nevendiscipline uitgewerkt in dit MER
Discipline biodiversiteit				
Regelgeving betreffende vrije vismigratie	26 april 1996 en 18 juli 2003	In de Beschikking van de Benelux Economische Unie (26 april 1996) en in het Decreet Integraal Waterbeleid wordt vooropgesteld dat in alle waterlopen van de hydrografische stroomgebieden van de Benelux vrije migratie van alle vissoorten mogelijk gemaakt wordt tegen begin 2010.	X	Niet relevant
NATURA 2000: Vogelrichtlijn Habitatrichtlijn	Europese richtlijnen: - april 1979 - 21 mei 1992	NATURA 2000 is het streven van Europa om een samenhangend Europees netwerk te vormen van gebieden en beschermingszones. Omvat speciale beschermingszones aangewezen in toepassing van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. De Europese richtlijnen zitten vervat in de verschillende decreten op Vlaams niveau (natuurdecreet, kaderrichtlijn water,)	J	De relevantie zal nagegaan worden in de discipline biodiversiteit

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijke milieu	Decreet: 21 oktober 1997 (en wijzigingen en aanvullingen)	Dit decreet heeft tot doel een bescherming, ontwikkeling en herstel van het natuurlijk milieu te verwezenlijken. Belangrijk hierbij zijn het standstill principe en de zorgplicht (Art. 14). Tevens voorziet het in de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON). Art. 16, art. 26 bis en art. 36 ter leggen de opmaak van respectievelijk een natuurtoets, VEN-toets en passende beoordeling vast. Art. 32 en 33 bieden het kader voor de erkenning van natuurreservaten. Het betreft natuurgebieden die van belang zijn voor het behoud en ontwikkeling van de natuur of het natuurlijk milieu.	J	Algemeen geldig
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van de voorwaarde voor de erkenning van natuurreservaten en van terreinbeherende natuurverenigingen en houdende toekenning van subsidies	Besluit Vlaamse Regering van 27 juni 2003	Omvat gebieden die van belang zijn voor het behoud en de ontwikkeling van natuur, aangewezen of erkend door de Vlaamse regering.	X	Niet relevant
Bosdecreet	Decreet: 13 juni 1990	Regelt het behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen in Vlaanderen.	J	Relevantie wordt in het MER nagegaan.
Bermbesluit	Besluit Vlaamse Regering: 27 juni 1984	Doet aanbevelingen naar bermbeheer in functie van de bescherming van fauna en flora.	J	De bermen en taluds zullen na de werken in overeenstemming met de regelgeving moeten worden beheerd.
Ramsargebieden	Conventie: 2 februari 1971	De Conventie van Ramsar heeft tot doel 'het behoud en het oordeelkundig gebruik van alle watergebieden door middel van plaatselijke, regionale en nationale acties en internationale samenwerking, als bijdrage tot het tot stand komen van een duurzame ontwikkeling in de gehele wereld'.	X	Er zijn geen Ramsargebieden gelegen binnen of in de ruimte omgeving van het projectgebied
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer	Besluit Vlaamse Regering: 15 mei 2009	Regelgeving die bescherming regelt van dieren en planten in Vlaanderen. Het besluit beoogt een meer systematische omzetting van de rechtstreekse soortenbescherming uit de Vogel- en Habitatrichtlijn in de Vlaamse regelgeving. Er wordt aangegeven welke soorten bescherming genieten, welke verbodsbepalingen gelden en welke actieve beschermingsmaatregelen genomen kunnen worden.	J	zie discipline biodiversiteit
Overeenkomst voor de bescherming van vleermuizen als uitvloeisel van de Conventie van Bonn	Ondertekening conventie: 1 oktober 1990 (België) en 3 mei 2002 (Vlaanderen); bekrachtigd: (in werking): 2 juni 2003	Deze conventie handelt over de bescherming van migrerende wilde diersoorten, dus bescherming over de grenzen heen. Bepaalt dat het opzettelijk vangen, houden of doden van vleermuizen verboden is. Tevens dienen sites te worden aangeduid en beschermd die	J	Desgevallend aangehaald onder de discipline Biodiversiteit, indien relevant

Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing	
belangrijk zijn voor instandhouding van deze die- ren (zoals ook voorzien in de Europese Habitatrichtlijn 92/43/EEG (21 mei 1992).				
Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie				
Decreet onroerend erfgoed	12 juli 2013, gewijzigd bij het decreet van 4 april 2014 (BS 17/10/2013 en 15/04/2014)	Het onroerenderfgoed decreet betreft één overkoepelende regelgeving voor monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en archeologie. Het decreet betreffende bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten (03/03/76 en aanvullingen), decreet betreffende landschapszorg (16/04/96 en aanvullingen), Decreet houdende maatregelen tot behoud van erfgoedlandschappen (13/02/2004) en het decreet op het archeologisch patrimonium (30/06/1993 en 28/02/2003) zitten vervat in één onroerenderfgoeddecreet en –besluit. Het hoofdstuk m.b.t. archeologie is sinds begin 2016 gefaseerd in werking getreden. Het decreet voorziet de vaststelling van inventarissen die de Vlaamse overheid kan inzetten om onroerend erfgoed te behouden. De vaststelling van een inventaris verbindt een aantal rechtsgevolgen aan erfgoedobjecten die waardevol, maar niet beschermd zijn. Het nieuwe decreet voorziet in de vaststelling van minstens vijf inventarissen: - Inventaris bouwkundig erfgoed - Landschapsatlas - Inventaris van archeologische zones - Inventaris van houtige beplantingen met erfgoedwaarde - Inventaris van historische tuinen en parken	J	Discipline landschap en de kaarten 14 en 15
Regionaal landschap		Een regionaal landschap is een duurzaam samenwerkingsverband ter bevordering van ondermeer streekeigen karakter, natuur en beheer van kleine landschapselementen (Art. 54 van het decreet op natuurbehoud).	X	Niet van toepassing
Conventie van Malta	Conventie: 16 januari 1992	Art. 5.3 van dit verdrag stelt dat milieueffectrapportages en de daaruit voortvloeiende beslissingen ten volle rekening houden met archeologische vindplaatsen en hun context. Art. 5.4 legt op om zorg te dragen, wanneer bestanddelen van het archeologische erfgoed zijn gevonden gedurende bouwwerkzaamheden.	B	Algemeen van toepassing Maatregelen dienen te worden genomen om het archeologisch bodemarchief te beschermen of te

Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Duiding relevantie of verwijzing
	In artikel 6.2. wordt bepaald passende maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij grote particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de totale kosten van eventuele noodzakelijk daarmee verband houdende archeologische verrichtingen worden gedekt door gelden afkomstig uit de overheid- of privésector, al naargelang. Op de begroting voor deze projecten dient eveneens een post opgenomen te worden voor het vereiste onderzoek.		onderzoeken. Hierop zal verder ingegaan worden i.f.v. (de relevantie van) de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

5.2 Bijlage 2: Kaartenbundel

Kaart 1 Liggingsplan
Kaart 2 Orthofoto
Kaart 3 Stratenatlas
Kaart 4 Gewestplan
Kaart 5 Ruimtelijke uitvoeringsplannen
Kaart 6 Bodemkaart (inkleuring volgens bodemseries)
Kaart 7 Bodemonderzoeken OVAM
Kaart 8 Hydrografie
Kaart 9 Watertoets fluviaal overstromingsgevoelige gebieden
Kaart 10 Watertoets pluviaal overstromingsgevoelige gebieden
Kaart 11 NATURA2000 en VEN gebieden
Kaart 12 Biologische Waarderingskaart
Kaart 13 Onroerend erfgoed Landschapsatlas
Kaart 14 Onroerend erfgoed Beschermingen
Kaart 15 Onroerend erfgoed Inventaris
Kaart 16 Externe mensveiligheid – Seveso-bedrijvigheid

5.3 Bijlage 3: Plannenset

5.4 Bijlage 4: Passende beoordeling - Verscherpte natuurtoets

5.5 Bijlage 5: Archeologienota

5.6 Bijlage 6 Geluidsstudie