



Maatschappelijk project Elerweerd

Kennisgevingsnota

Steengoed projecten cvba en Regionaal landschap
Kempen en Maasvallei

oktober 2011

81898303



ROYAL HASKONING

thinking in
all dimensions



ROYAL HASKONING

HASKONING BELGIUM NV/SA

Campus Mechelen
Schaliënhoeverdreef 20 D
B-2800 Mechelen
+32 (0)15 405656 Telefoon
015405657 Fax
info@mechelen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet

Documenttitel Maatschappelijk project Elerweerd
Kennisgevingsnota
Verkorte documenttitel Kennisgevingsnota
Status
Datum oktober 2011
Projectnaam Maatschappelijk project Elerweerd
Projectnummer 81898303
Opdrachtgever Steengoed projecten cvba en Regionaal
landschap Kempen en Maasvallei
Dhr. Franck Liebens en dhr. Lambert
Schoenmakers
Referentie 81898303/R/873236/Mech

Auteur(s) Geertrui Goyens, Kris Casteleyn, Kristof Wijns
Collegiale toets Bart Vercoutere
Datum/paraaf
Vrijgegeven door Marieke Gruwez
Datum/paraaf

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 VOORWOORD	1
1.1 Doelstelling MER/Kennisgevingsnota	1
1.2 Leeswijzer	1
1.3 Toelichting over de mogelijkheden tot inspraak	2
1.4 Verdere MER-procedure	3
1.5 Verdere mogelijkheid tot inspraak	3
2 INLEIDING	4
2.1 Figuren	4
2.2 Situering en korte schets van het plan	4
2.2.1 Omschrijving maatschappelijk project Elerweerd	4
2.2.2 Bestemmingswijzigingen in het plangebied	6
2.3 Noodzaak van het project	6
2.4 Toetsing aan de milieubeoordelingsplicht	8
2.5 Naam van de initiatiefnemer	9
2.6 Team van deskundigen	10
3 HISTORIEK	12
3.1 Inleiding	12
3.2 Voorstudie	12
3.3 Wijzigingsdecreet inzake grindwinning	13
3.4 Procesverloop grindwinningsdossier	13
3.5 Werkgroepen	14
4 ALTERNATIEVENONDERZOEK	16
4.1 Figuren	16
4.2 Inleiding	16
4.3 Doelstellingsalternatieven	16
4.3.1 Alternatieven voor rivierverruiming	16
4.3.2 Alternatieven voor natuurontwikkeling	18
4.4 Ruimtelijke alternatieven	19
4.4.1 Rivierverruiming	19
4.4.2 Natuurontwikkeling	19
4.5 Inrichtingsalternatieven	19
4.5.1 Belbag 2	20
4.5.2 Steengoed 1	20
4.6 Conclusie alternatievenonderzoek	21
5 PLANBESCHRIJVING	22
5.1 Figuren en bijlagen	22
5.2 Inleiding	22
5.3 Algemene beschrijving plan	22
5.3.1 Bestaande toestand	22
5.3.2 Beschrijving plan	23

5.4	Concrete invulling plangebied	23
5.4.1	Inleiding	23
5.4.2	Aanlegfase	24
5.4.3	Exploitatiefase en beheer	31
6	ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE ASPECTEN VAN HET PLAN	33
6.1	Figuren	33
6.2	Randvoorwaarden	33
7	VERDER VERLOOP VAN DE PROCEDURE EN VERGUNNINGEN	49
7.1	Bestaande vergunningen	49
7.2	Verder verloop van de procedure en vergunningen	49
8	INGREEP-EFFECTSCHEMA EN GEGEVENSOVERDRACHT	50
8.1	Ingreep-effectschema	50
8.2	Gegevensoverdracht	53
9	BESTAANDE INFORMATIE EN TE VERZAMELEN GEGEVENS	54
10	ALGEMENE AFBAKENING REFERENTIESITUATIE EN METHODOLOGIE EFFECTVOORSPELLING EN –BEOORDELING	55
10.1	Figuren	55
10.2	Referentiesituatie	55
10.3	Afbakening van het studiegebied	57
10.4	Methodologie effectvoorspelling	57
10.5	Ontwikkelingsscenario's	58
10.5.1	Afleidende van meer Maaswater naar de Nederlandse en Vlaamse kanalenstelsels	58
10.5.2	Project 'Levende Grensmaas'	58
10.5.3	Rivierlandschap	59
10.5.4	Landbouwgebied	59
10.5.5	Natuurbescherming - Instandhoudingsdoelstellingen	59
11	DISCIPLINE BODEM	60
11.1	Figuren	60
11.2	Afbakening studiegebied	60
11.3	Beschrijving van de referentiesituatie	60
11.3.1	Geologie	61
11.3.2	Bodemtypologie	67
11.3.3	Bodemstructuur- verdichtingsgevoeligheid	67
11.3.4	Bodemgebruik	69
11.3.5	Bodemkwaliteit	69
11.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	70
11.4.1	Wijziging bodemprofiel als gevolg van graafwerkzaamheden	70
11.4.2	Verdichting van bouwvoor als gevolg van werfverkeer	71
11.4.3	Wijziging bodemgebruik, bodemgeschiktheid	71
11.4.4	Bodemkwaliteit	71
11.4.5	Effecten van tijdelijke overstrooming op de bodemchemie	72

11.4.6	Sedimentatie en erosie	72
11.5	Effectuitdrukking	73
11.6	Leemten in de kennis	73
12	DISCIPLINE WATER: OPPERVLAKTEWATER	74
12.1	Figuren	74
12.2	Afbakening van het studiegebied	74
12.3	Beschrijving van de referentiesituatie	74
12.3.1	Inventarisatie	74
12.3.2	Oppervlaktewatermodellering	76
12.4	Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling	77
12.4.1	Oppervlaktewaterkwantiteit	77
12.4.2	Oppervlaktewaterkwaliteit	77
12.5	Effectuitdrukking	77
12.6	Leemten in de kennis	77
13	DISCIPLINE WATER: GRONDWATER	78
13.1	Figuren en bijlagen	78
13.2	Afbakening van het studiegebied	78
13.3	Beschrijving van de referentiesituatie	78
13.3.1	Bestaande gegevens	78
13.3.2	Opbouw van het grondwatermodel	81
13.3.3	Resultaten van het grondwatermodel	81
13.4	Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling	82
13.4.1	Grondwaterkwantiteit	82
13.4.2	Grondwaterkwaliteit	82
13.5	Effectuitdrukking	82
13.6	Leemten in de kennis	83
14	DISCIPLINE GELUID	84
14.1	Figuren	84
14.2	Afbakening studiegebied	84
14.3	Beschrijving van de referentiesituatie	84
14.3.1	Algemeen	84
14.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	85
14.4.1	Methodiek	85
14.4.2	Toetsing	86
14.4.3	Modellering: uitgangspositie en aannames	86
14.5	Effectuitdrukking	87
14.6	Beoordelingskader	87
15	DISCIPLINE FAUNA EN FLORA	88
15.1	Figuren	88
15.2	Afbakening studiegebied	88
15.3	Beschrijving van de referentiesituatie	89
15.3.1	Beschermingszones	89
15.3.2	Vegetatie	93
15.3.3	Fauna	96
15.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	101

15.5	Effectuïtdrukking	104
15.6	Beoordelingskader	104
16	DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE	106
16.1	Figuren	106
16.2	Afbakening studiegebied	106
16.3	Beschrijving van de referentiesituatie	106
16.3.1	Historische ontwikkeling van het landschap	106
16.3.2	Beschrijving op macroschaal	111
16.3.3	Beschrijving op mesoschaal	111
16.3.4	Beschrijving op microschaal	115
16.3.5	Archeologische kennis	115
16.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	117
16.5	Beoordelingskader	117
17	DISCIPLINE MENS	120
17.1	Figuren	120
17.2	Afbakening studiegebied	120
17.3	Beschrijving van de referentiesituatie	120
17.3.1	Landbouw	120
17.3.2	Mobiliteit	120
17.3.3	Lucht	126
17.3.4	Recreatie	128
17.4	Methodologie effectbepaling en –beoordeling	128
17.4.1	Landbouw	128
17.4.2	Mobiliteit	130
17.4.3	Lucht	131
17.4.4	Veiligheid tegen overstromingen	132
17.4.5	Recreatie	132
17.5	Effectuïtdrukking	132
17.6	Beoordelingskader	134
18	PASSENDE BEOORDELING	135
18.1	Referentiesituatie	135
18.1.1	Bepalen referentiesituatie	135
18.1.2	Huidige toestand volgens habitatkaart 5.2	135
18.2	Bepalen mogelijke effecten van het plan en significantie	136
18.2.1	Effecten van project ten opzichte van de huidige staat van instandhouding	136
18.2.2	Significantie van de effecten	137
18.2.3	Afleiden van de milderende maatregelen	137
18.3	Aanmelden speciale beschermingszones	137

19	GRENDOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN	139
20	INHOUDSTAFEL MER	141
21	VERKLARENDE WOORDENLIJST	142
22	LIJST VAN AFKORTINGEN	143
23	LITERATUURLIJST	144

Figuren

Figuur 2.1:	Overzicht van het plangebied
Figuur 2.2:	Gewestplanbestemmingen in en om het plangebied
Figuur 4.1:	Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Belbag2'
Figuur 4.2:	Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Steengoed 1'
Figuur 5.1:	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 10.1:	Studiegebieden voor de verschillende disciplines
Figuur 11.1:	Geologische opbouw dwarsdoorsnede 1
Figuur 11.2:	Geologische opbouw dwarsdoorsnede 2
Figuur 11.3:	Locatie profielen
Figuur 11.4:	Voorkomen van de verschillende bodemsoorten in het studiegebied
Figuur 11.5:	Verdichtingsklassen
Figuur 11.6:	Bodemgebruik
Figuur 12.1:	Lengteprofiel van de Maasbodem
Figuur 12.2:	Locatie van de meetstations op de Maas
Figuur 12.3:	Overstromingszones
Figuur 13.1:	Peilputten
Figuur 13.2:	Weergave rekennetwerk
Figuur 14.1:	Indicatieve ligging van materieel in de aanlegfase
Figuur 15.1:	Speciale beschermingszones (Natura 2000)
Figuur 15.2:	Gebieden van het VEN
Figuur 15.3:	Erkende natuurreservaten en gebieden in beheer van ANB
Figuur 15.4:	Waardering volgende de BWK (5.2)
Figuur 15.5:	Indicatief voorkomen van habitats (5.2)
Figuur 15.6:	Verspreiding doelsoorten avifauna
Figuur 15.7:	Relictpopulaties kenmerkende soorten
Figuur 16.1:	Traditionele landschappen
Figuur 16.2:	Landschapsatlas
Figuur 16.3:	Beschermde landschappen

Tabellen

Tabel 2.1:	Overzicht van bestaande en nieuwe bestemmingen	6
Tabel 2.2:	Team van MER-deskundigen en medewerkers voor de uitwerking van het MER	11
Tabel 5.1:	Overzicht van bestaande en nieuwe bestemmingen	23
Tabel 6.1:	Randvoorwaarden die betrekking hebben op het project	34
Tabel 6.2:	Randvoorwaarden vanuit Nederlands beleid en regelgeving	48

Tabel 8.1: Ingreep-effectschema voor de bestemmingswijzigingen	51
Tabel 8.2: Ingreep-effectschema aanleg- en exploitatiefase	52
Tabel 8.3: Gegevensoverdracht	53
Tabel 11.1: Geologische formaties	62
Tabel 11.2: Verdichtingsgevoeligheidsschaal op basis van textuur en drainageklasse	68
Tabel 11.3: Agrarisch bodemgebruik in het plangebied (bron: perceelsregistratie 2010)	69
Tabel 12.1: Hydraulische monitoring in de omgeving van het studiegebied	74
Tabel 12.2: Overschrijdingsperiodes van Maasdebieten	75
Tabel 12.3: Eigenschappen van enkele hoogwatergolven	75
Tabel 13.1: Hydrogeologische schematisatie	79
Tabel 13.2: Hydrogeologische parameters	80
Tabel 14.1: Verkeersintensiteiten op de N78	85
Tabel 14.2: Resultaat vereenvoudigde geluidsberekening voor het verkeer op de N78	85
Tabel 14.3: Beoordelingskader discipline Geluid	87
Tabel 15.1: Habitats op basis waarvan SBZ BE 2200037 is aangeduid	90
Tabel 15.2: Overzicht van de habitats in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding	90
Tabel 15.3: Aangemelde soorten voor SBZ BE 2200037	90
Tabel 15.4: Overzicht van de soorten in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding	90
Tabel 15.5: Aanwezige habitattypen in het habitatrictlijngebied Grensmaas (NL9801075) volgens de landelijke vegetatiedatabank	91
Tabel 15.6: Aangemelde soorten voor het habitatrictlijngebied NL9801075	91
Tabel 15.7: Voorkomen van IBA-soorten langs Grensmaas (aantal individuen) (bron: INBO)	92
Tabel 15.8: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied	94
Tabel 15.9: Viswaarnemingen in de Gemeenschappelijke Maas (INBO, 2005)	98
Tabel 15.10: Soorten en hun abundantie op basis van actuele gegevens, aangepast op basis van historische gegevens (Simoens 2005)	98
Tabel 15.11: Hydrologische zones volgens de oppervlaktewatermodellering actuele toestand voor het projectgebied en ecotopen die zich kunnen ontwikkelen	103
Tabel 15.12: Beoordelingskader voor de discipline Fauna en flora	105
Tabel 16.1: Kenmerken van het traditionele landschap Limburgse Maas (bron: Vlaamse Landschapsatlas)	111
Tabel 16.2: Waarden van ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert (bron: Vlaamse Landschapsatlas)	112
Tabel 16.3: Erfgoedwaarden van de relictzone 'Heppeneert-Elen' (bron: Vlaamse Landschapsatlas)	114
Tabel 16.4: Relicten van Bouwkundig erfgoed in en aangrenzend bij het plangebied	115
Tabel 16.5: Gedocumenteerde locaties van archeologisch erfgoed (bron: Centraal Archeologische Inventaris)	116
Tabel 17.1: Beoordelingscriteria capaciteit	124
Tabel 17.2: Verhouding intensiteit/capaciteit N78	125
Tabel 17.3: Capaciteitsbeoordeling N78/Heerstraat/Hoogbaan - ASP - huidig	126
Tabel 17.4: Grenswaarden en Alarmdrempels	126
Tabel 17.5: Beoordelingskader discipline Mens	134

Tabel 18.1: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied	135
Tabel 18.2: Overzicht van de habitats in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding	137
Tabel 18.3: Aangemelde soorten voor SBZ BE 2200037	138

Illustraties

Illustratie 2.1: Overzicht locaties in het Grensmaasproject	7
Illustratie 3.1: Overzicht procesverloop grindwinningsdossier (rood: fase waarin dit plan-MER kadert)	14
Illustratie 5.1: Globale voortgang van het project in uitvoering	24
Illustratie 5.2: Beeld van de plas Bichterweert vandaag, links de Maas, rechts de plas Meerheuvel en linksonder de zone Kogbeek met daarnaast de deelzone Bichterweert-Noord	25
Illustratie 5.3: Inrichtingsplan Bichterweert. Dit plan is grotendeels uitgevoerd. De heraanleg van de monding van de Kogbeek is momenteel in uitvoering. Deelzone Bichterweert-Noord sluit aan op de noordoostelijke punt van de contour.	26
Illustratie 5.4: Werken aan monding Kogbeek, gezien vanaf rechteroever (NL)	27
Illustratie 5.5: Beeld van fase 1 (Elerweerd-West) en fase 2	27
Illustratie 5.6: Snede AA doorheen fase 1	28
Illustratie 5.7: Beeld van de zone Elerweerd-Oost en Noord en de zone Binnen Pastoorsdijk in 2010	29
Illustratie 5.8: Huidig reliëf van de onderwaterbodem in de plas Meerheuvel, de rode kleuren liggen dieper dan de groene en blauwe kleuren	30
Illustratie 5.9: Indicatieve doorsnede voor fase 2 (snede BB)	31
Illustratie 10.1: Ontwerp grafisch plan van het gemeentelijk RUP Heppeneert	56
Illustratie 12.1: WAQUA-rekenrooster ter plaatse van Elerweerd.	76
Illustratie 14.1: Uittreksel geluidsbelastingskaart wegverkeer L_{den}	84
Illustratie 15.1: Studiegebied voor avifauna (watervogels)	89
Illustratie 15.2: Overzicht van de belangrijke gebieden voor watervogels (bron: INBO)	93
Illustratie 15.3: Onderzoeksgebied van (Hop, 2011) met locaties 10, 11 en 12 langs de Kogbeek.	101
Illustratie 16.1: Ferrariskaart (rond 1775)	107
Illustratie 16.2: Tranchot kaart (rond 1810)	107
Illustratie 16.3: Topografische kaart uitgave 1877	108
Illustratie 16.4: Topografische kaart uitgave 1912 (Nederland)	109
Illustratie 16.5: Historische evolutie op luchtbeelden van Elerweerd	110
Illustratie 16.6: Ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert in de landschapsatlas	112
Illustratie 16.7: Relictzone Heppeneert-Elen in de landschapsatlas	114
Illustratie 17.1: Ontwerp kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan (streefbeeldstudie AWV)	121
Illustratie 17.2: Fietstellingen 2011 (Mint)	121
Illustratie 17.3: Huidig fietsroutenetwerk (Mint, 2011)	122
Illustratie 17.4: Netplan vaste lijnen en belbusgebied De Lijn Limburg	123
Illustratie 17.5: Visualisatie bestaande intensiteiten (2010 en 2011) voor ochtendspits en avondspits	125

Bijlagen

Bijlage 13.1: Grondwaterwinningen in het studiegebied.....	78
--	----

1 VOORWOORD

1.1 Doelstelling MER/Kennisgevingsnota

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

De kennisgevingsnota is de eerste procedurele stap in de opmaak van een milieueffectrapport (MER). De kennisgevingsnota wordt openbaar gemaakt. Op basis van de kennisgevingsnota krijgt het publiek, alsook het maatschappelijk middenveld en alle betrokken instanties, de mogelijkheid om opmerkingen te geven over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport, meer in het bijzonder over welke effecten en alternatieven dienen bestudeerd te worden. Deze kennisgevingsnota is dus te beschouwen als een uitnodiging aan alle betrokkenen om mee te denken over wat in het MER verder moet uitgewerkt worden.

Deze kennisgevingsnota ligt nu maximaal 60 dagen¹ ter inzage bij de gemeenten die gelegen zijn in het studiegebied. Dit zijn de gemeenten die invloed ondervinden van de ingrepen die voorgesteld worden in dit MER. Eventuele opmerkingen over de inhoudsafbakening van het voorgenomen MER dienen aan de gemeente of aan de administratie te worden bezorgd. Verdere informatie met betrekking tot de wijze van inspraak vindt u onder paragraaf 1.3.

1.2 Leeswijzer

Deze kennisgevingsnota is opgesteld aan de hand van het richtlijnenboek voor het opstellen en beoordelen van milieueffectrapporten (deel 1: Procedurele aspecten en deel 2: Algemene methodologische aspecten). Verder is rekening gehouden met de informatie van de dienst Mer (www.mervlaanderen.be). De inhoudstabel is aangegeven op bladzijden i tot vi.

De eerste twee hoofdstukken zijn inleidende hoofdstukken. Een eerste betreft een beschrijving van de mer-procedure, een tweede een algemene beschrijving van het plan en de mer-plicht.

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

Hoofdstuk 8 bevat het ingreep-effectschema. Hierin worden per ingreep de mogelijke effecten aangegeven. Hoofdstuk 9 geeft een overzicht van de verschillende gegevensbronnen die gebruikt zullen worden in het MER en hun relatie tot de verschillende disciplines. In hoofdstuk 10 wordt de referentiesituatie bepaald. Hierbij

¹ 60 dagen gezien de mogelijkheid van grensoverschrijdende effecten

wordt rekening gehouden met bestaande en/of toekomstige projecten/plannen in het gebied. Ook de verschillende ontwikkelingsscenario's worden in dit hoofdstuk beschreven.

De hoofdstukken 11 tot en met 17 bevatten, per discipline, een beschrijving van de referentiesituatie, methodologie en het beoordelingskader. Hoofdstuk 18 bevat de passende beoordeling. In hoofdstuk 19 wordt aangegeven hoe met de grensoverschrijdende effecten zal omgegaan worden.

Hoofdstuk 20 geeft de inhoudstafel voor het MER. De hoofdstukken 21 tot en met 23 bevatten ten slotte een verklarende woordenlijst, een lijst van afkortingen en de literatuurlijst.

1.3 Toelichting over de mogelijkheden tot inspraak

De nota voor publieke consultatie ligt gedurende een periode van maximaal 30 dagen ter inzage bij de gemeenten die gelegen zijn in het studiegebied. Dit zijn de gemeenten die invloed ondervinden van de ingrepen die voorgesteld worden, met name de gemeenten Dilsen-Stokkem en Maaseik. Tevens wordt de mogelijkheid tot inspraak gepubliceerd in regionale kranten. De Nederlandse gemeenten worden aangeschreven door de verantwoordelijke administraties, conform Espoo (Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context, zie verder).

Op basis van dit document worden alle betrokkenen uitgenodigd om hun visie te geven op de volledigheid van het geplande onderzoek in het MER. Dit betekent dat het publiek en alle betrokkenen de officiële en wettelijk opgelegde mogelijkheid hebben om aanvullingen te formuleren bij de benodigde inhoud van het MER en in het bijzonder over de noodzakelijk te onderzoeken effecten, alternatieven en maatregelen.

De inspraakreacties kunnen persoonlijk ingediend worden bij de betrokken gemeenten. Ze kunnen ook schriftelijk, via de post, rechtstreeks aan het Vlaams Gewest worden bezorgd op onderstaand adres:

Vlaamse Overheid
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
Dienst Mer
"MER voor het maatschappelijk project Elerweerd"
Koning Albert II-laan 20 bus 8
1000 Brussel

Indien er ook andere inspraakmogelijkheden voorhanden zijn, worden deze vermeld in de publicatie van de terinzagelegging. Bij de gemeentelijke milieuambtenaar kan meer informatie bekomen worden over de inspraakprocedure en de wijze waarop geldig kan worden ingesproken.

De inspraakreacties worden via de gemeenten verzameld en gebundeld bij het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, dienst Mer en zullen worden bestudeerd en besproken door de leden van de dienst Mer. Samen zullen zij bepalen welke opmerkingen en aanvullingen aanleiding geven tot een uitbreiding of inkrimping van het onderzoek dat dient te gebeuren in het MER door de MER-deskundigen, erkend door de

minister. De richtlijnen, die door de dienst Mer worden opgesteld, vormen samen met de kennisgeving het eigenlijke onderzoekskader waarmee de onderzoekers moeten werken.

1.4 Verdere MER-procedure

Na de ter inzage legging van de kennisgevingsnota worden de opmerkingen gebundeld door de dienst Mer. De dienst Mer kan een '(ontwerp)richtlijnvergadering' organiseren. Op deze vergadering worden alle bevoegde instanties en gemeenten uitgenodigd en worden de richtlijnen besproken. Nadien neemt de dienst Mer een beslissing betreffende de richtlijnen en worden deze richtlijnen betekend aan de initiatiefnemer en de betrokken instanties.

Aan de hand van deze richtlijnen wordt het ontwerp-MER opgesteld. Na het indienen van het ontwerp-MER wordt door de dienst Mer een overleg ('ontwerptekstbespreking') georganiseerd met de bevoegde instanties en de initiatiefnemer. Op deze vergadering kunnen opmerkingen gegeven worden op de ontwerpteksten. Aan de hand van deze opmerkingen wordt het definitief MER opgesteld en daarna ingediend bij de dienst Mer. De dienst Mer keurt het definitief MER goed of af binnen de 50 dagen na de indiening ervan.

1.5 Verdere mogelijkheid tot inspraak

Na de mer-procedure wordt een RUP opgemaakt en worden de nodige vergunningen aangevraagd. Het betreft:

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

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

2 INLEIDING

2.1 Figuren

Figuur 2.1: Overzicht van het plangebied

Figuur 2.2: Gewestplanbestemmingen in en om het plangebied

2.2 Situering en korte schets van het plan

2.2.1 Omschrijving maatschappelijk project Elerweerd

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

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

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

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

De reliëfverlagingen worden gerealiseerd door het ontginnen van grindlagen en daaropvolgend gepast heraanvullen met dekgronden en zand. Initiatiefnemer voor dit project is Steengoed Projecten cvba en Regionaal Landschap Kempen en Maasvallei (RLKM). De dekgronden worden enkel uit zones van het projectgebied zelf betrokken, de zanden uit de aangrenzende diepe plas Meerheuvel. Er wordt gewerkt met een gesloten grondbalans. Dit wordt als een voorwaarde gesteld in het project.

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

- **Oeververbreding** van de Maas. De zomeroever krijgt een insteeekniveau van circa 25 mTAW (1 meter lager dan zomerwaterpeil), en wordt over 70 m afgeschuind tot aan het huidige maaiveld. Hierdoor ontstaat een ondiepe zone in het zomerbed van de Maas, ideaal voor ecologische ontwikkeling maar ook voor weidelijke vissers.

- De (dek)gronden die vrijkomen bij de oeververbreding worden onmiddellijk aangewend voor de aanleg van een **tijdelijke werkdijk** om gedurende de werken van het project de Maas te begeleiden in de huidige geul. Hiermee wordt het projectgebied beschermd tijdens de werken en wordt zodoende eveneens vermeden dat bij een combinatie van hoogwater en storm stroomafwaarts een te hoog debiet ontstaat. Tijdens de aanlegfase worden de dijken aangelegd als wandelweg voor recreanten, in de mate dat dit veilig kan.
- Om rivierkundige en ecologische redenen dient het maaiveld over een groot deel van het plangebied verder verlaagd. Er wordt gestart met het stuk tussen de winterdijk en de Kogbeek. Achter de tijdelijke werkdijk wordt dan aansluitend gestart met **ontgrinden**. Van zodra het mogelijk is en de grindwinning niet gehinderd wordt, zal er gestart worden met de **heraanvulling**. De aanvulgronden betreffen gronden vrijgekomen bij de oeververbreding en bij het opzijzetten van de toplaag van het terrein en zanden uit de te verdiepen plas Meerheuvel naast het plangebied. Na afloop van de werken wordt de tijdelijke dijk verwijderd en ook verwerkt als aanvulgrond.
- Ten behoeve van een vertraagde doorlatendheid voor grondwaterbewegingen wordt bij de heraanvulling een zogenaamd **kleischerm** geplaatst tegen de bestaande winterdijk. Dit kleischerm moet verlaging van het grondwaterpeil ten westen Vande winterdijk verhinderen.

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

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

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

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

Het maatschappelijk project Elerweerd levert een belangrijke bijdrage aan de uitbouw van het Rivierpark Maasvallei dat het voorwerp is van het Strategische Open Ruimte Project 'Maasvallei, grensverleggend' in het kader van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Dat project is tevens onderschreven door de Provincie Limburg en de vijf Maaslandse gemeenten die hier hun medewerking aan verlenen. Het is in die zin

vanzelfsprekend dat de opdrachthouder van dit strategisch project, het Regionaal Landschap Kempen en Maasland, mede initiatiefnemer is voor het maatschappelijk project Elerweerd, samen met Steengoed Projecten.

2.2.2 Bestemmingswijzigingen in het plangebied

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

Daarnaast zullen bij negatieve effecten in het MER aanbevelingen gedaan worden om de voorschriften aan te passen in het RUP zodat deze effecten gemilderd worden.

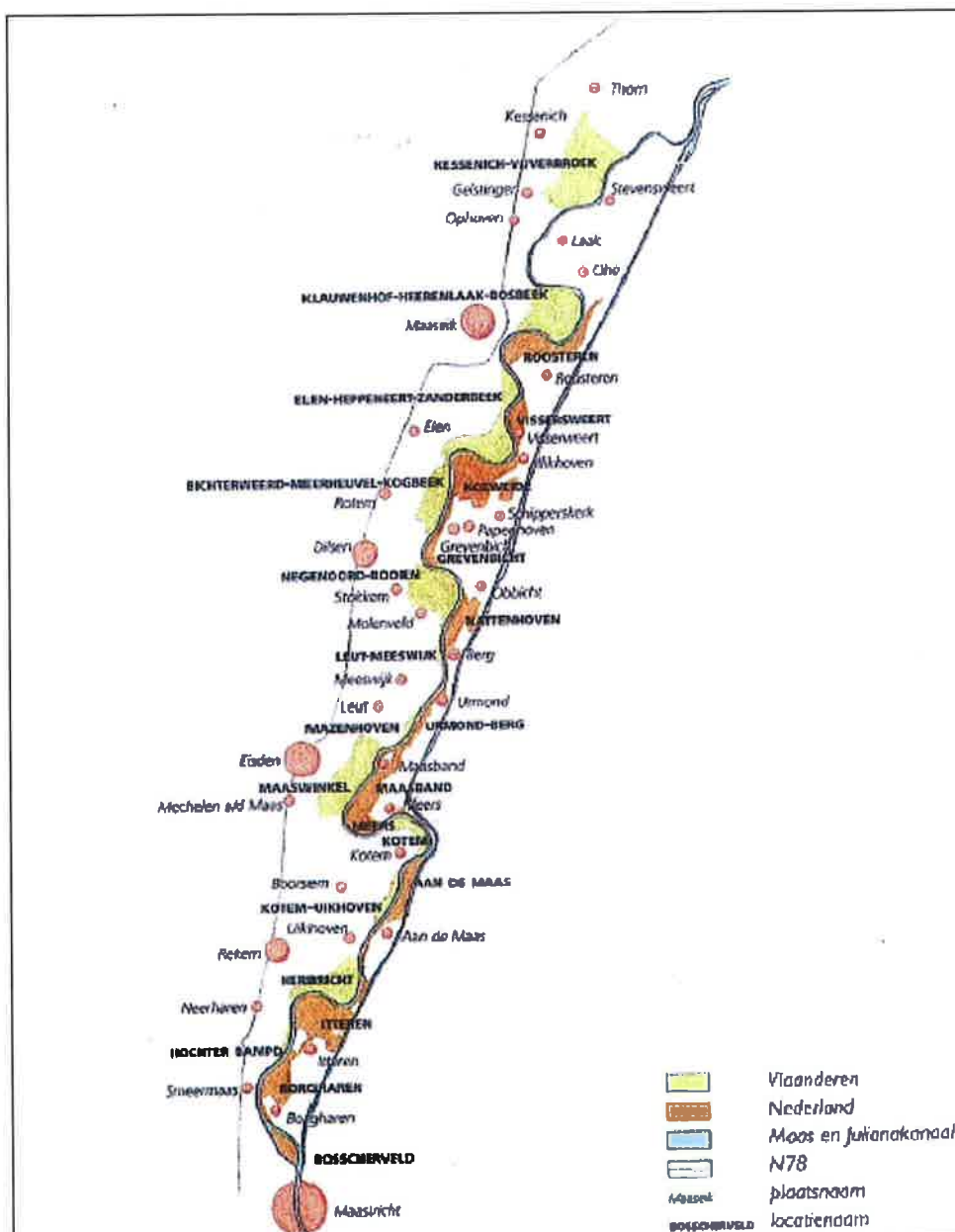
Een overzicht van de nieuwe bestemmingen is gegeven op figuur 2.2. Een volledige beschrijving van de bestemmingen en voorschriften, voor zover momenteel beschikbaar is opgenomen in hoofdstuk 5. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de bestemmingswijzigingen van het plan.

Tabel 2.1: Overzicht van bestaande en nieuwe bestemmingen

Deelgebied	Bestaande bestemming	Nieuwe bestemming
Elerweerd	Agrarisch gebied met ecologisch belang	Natuurgebied
	Landschappelijk waardevol agrarisch gebied	Natuurgebied
	Natuurgebied	Natuurgebied
Meerheuvel	Uitbreiding van ontginningsgebieden (extra overdruk: waterwinningsgebied)	Ontginningsgebieden (extra overdruk: waterwinningsgebied)
Zoekzone verwerking	Agrarisch gebied	Zone voor verwerking van oppervlaktedelfstoffen en grind met nabestemming agrarisch gebied
Ontsluiting en transportband	Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met specifiek voorschrift tijdelijk transportweg voor ontginning

2.3 Noodzaak van het project

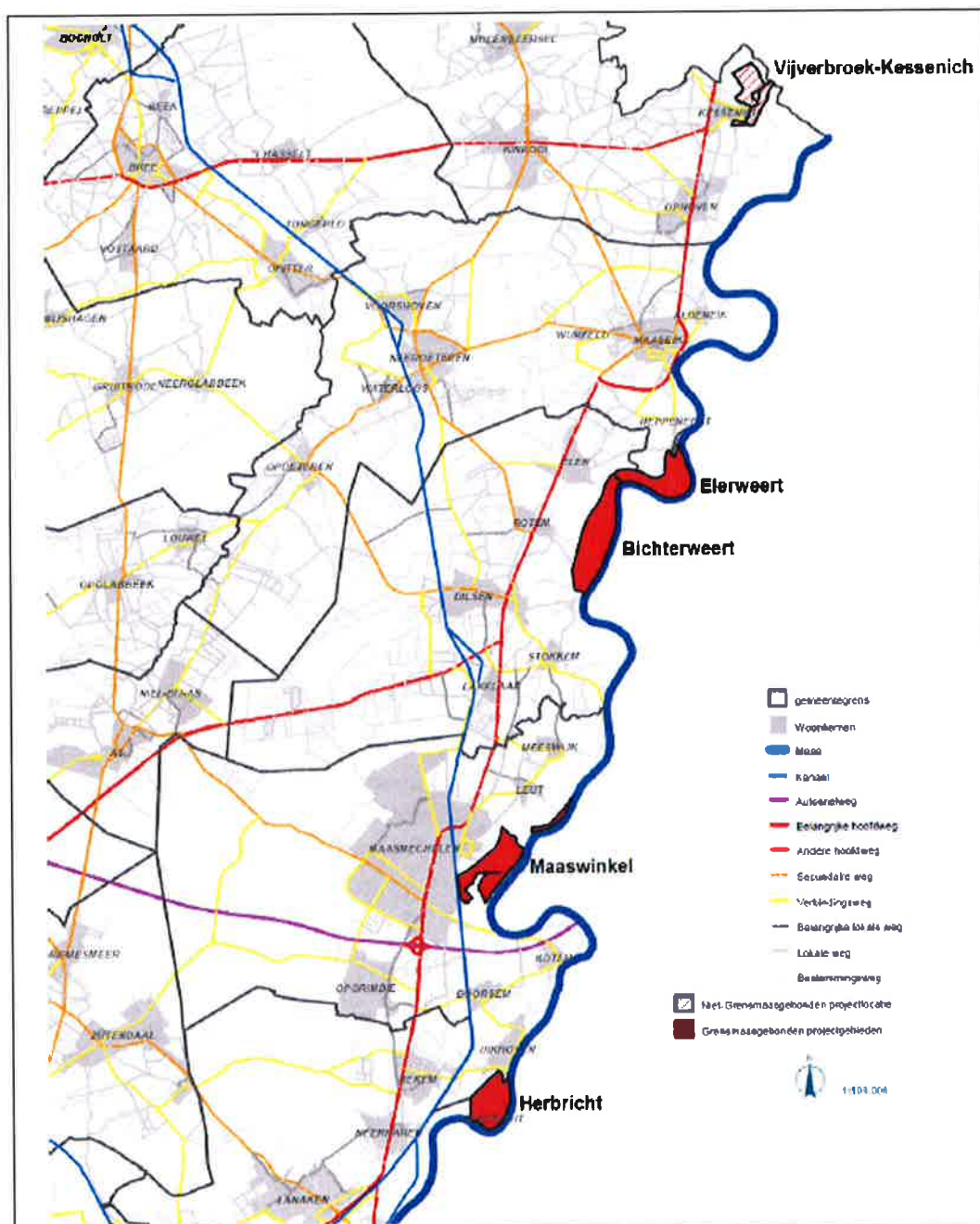
Begin jaren '90 groeide de idee om op beide oevers van de Gemeenschappelijke Maas in het winterbed natuurontwikkeling te realiseren: het Plan Levende Grensmaas (Vlaanderen) en het Grensmaasproject (Nederland) (zie illustratie 2.1). Na een snelle opeenvolging van meerdere periodes met hoogwaterstanden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



Illustratie 2.1: Overzicht locaties in het Grensmaasproject²

Uit hydraulische modelstudies blijkt dat ook locaties buiten deze in het Plan Levende Grensmaas voorziene gebieden betrokken zouden moeten worden bij de rivierverruiming om de afvoercapaciteit bij hoogwaterstanden overal te garanderen (zie illustratie 2.2). Dat komt mede door de interactie met het eveneens evoluerende Nederlandse Grensmaasproject en vernieuwde inzichten betreffende de interactie met de rivier.

² Uit Natuurhistorisch maandblad 89, juli 2000



Illustratie 2.2: Locaties wel (rood) en niet (gearceerd) aan Plan Levende Grensmaas gebonden³

2.4 Toetsing aan de milieubeoordelingsplicht

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

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

grondgebruik" en die het kader vormen voor de toekenning van toekomstige vergunningen.

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

A) Een passende beoordeling moet opgemaakt worden

B) Plannen of programma's die tegelijk:

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

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

Voor voorliggend plan dient een passende beoordeling opgesteld te worden. Het plan vormt eveneens een kader voor de toekenning van een vergunning voor de in bijlage I opgesomde projecten. Het plan is dus van rechtswege plan-MER-plichtig.

2.5 Naam van de initiatiefnemer

Dit MER wordt uitgevoerd op initiatief van:

Steengoed Projecten CVBA
Maasstraat 82
3640 Kinrooi

En

Regionaal Landschap Kempen en Maasland vzw
Winterslagstraat 87
3600 Genk

Het MER wordt uitgevoerd door:

Haskoning Belgium nv
Schaliënhoevedreef 20D
2800 Mechelen

En

Mint NV
Hendrik Consciencestraat 1b
2800 Mechelen

2.6 Team van deskundigen

Externe deskundigen:

- Marieke Gruwez
 - Water volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-652-V1; de erkenning is geldig tot 14/07/2014
 - Bodem volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-652-V1; de erkenning is geldig tot 14/07/2014
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Jeroen Kamer
 - Geluid en trillingen volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-680; de erkenning is geldig tot 10/04/2012
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Filip Lauryssen
 - Bodem (pedologie) volgens het ministerieel besluit MER/EDA-654-V1; de erkenning is geldig tot 13/07/2015
 - Water volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-654B; de erkenning is geldig tot 16/11/2014
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Kristof Wijns
 - Lucht volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-739; de erkenning is geldig tot 30/01/2014
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Guy Geudens
 - Fauna en Flora volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-709; de erkenning is geldig tot 17/05/2014
 - Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-709; de erkenning is geldig tot 17/05/2014
 - Werkgever: Haskoning Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Conrad De Poortere
 - Mens, Socio-economische aspecten volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA/655-V1; de erkenning is geldig tot en met 9/10/2015
 - Werkgever: MINT NV, Hendrik Consciencestraat 1b, 2800 Mechelen
- Johan Rutten
 - Vergunningen
 - Werkgever: J.R. EConsult bvba, Daalstraat 12 3640 KINROOI

Interne deskundigen:

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

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

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

Opmerking 1: werkzaam bij Royal Haskoning

Opmerking 2: werkzaam bij MINT

Opmerking 3: werkzaam bij AHA (Agtersloot Hydraulisch Advies)

3 HISTORIEK

3.1 Inleiding

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

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

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

3.2 Voorstudie

Anticiperend op deze evolutie nam de Belgische federatie van grind- en zandbaggers (Belbag) in samenwerking met het onderzoekscomité (opererend onder de bepalingen van het grinddecreet) in 2007 het initiatief om de haalbaarheid van verschillende projecten te laten onderzoeken op locaties waar het Plan Levende Grensmaas tot nog toe niet gerealiseerd is en waar een drievoudige doelstelling kan bereikt worden⁴: rivierveiligheid, natuurontwikkeling en grindwinning. Het ging om de projectlocaties Herbricht (gemeente Lanaken), Maaswinkel (gemeente Maasmechelen), Bichterweert en Elerweerd (stad Dilsen-stokkem) en Kessenich-Vijverbroek (gemeente Kinrooi). Initiële projectschetsen van Belbag uit 2001 werden volgens een proces van evaluerend ontwerpen bijgestuurd door resultaten van hydraulisch, hydrologisch en ecologisch onderzoek, modellering en evaluatie van de effecten voor de Mens.

Uit hydraulische modelstudies blijkt dat ook locaties buiten deze in het Plan Levende Grensmaas voorziene gebieden betrokken zouden moeten worden bij de rivierverruiming om de afvoercapaciteit bij hoogwaterstanden overal te garanderen. Dat komt mede door de interactie met het eveneens evoluerende Nederlandse Grensmaasproject. De weerd ter hoogte van Heppeneert (net ten noorden van Elerweerd) wordt in dit verband genoemd.

⁴ Arcadis, Lisec, Haskoning, Meander en INBO (2009). Haalbaarheidsstudie "Levende Grensmaas door Belbag"

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

3.3 Wijzigingsdecreet inzake grindwinning

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

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

Het decreet van 3 april 2009 voorziet 3 uitzonderingen waarbij grindwinning mogelijk is en waarbij de bepalingen van het grinddecreet geen toepassing kent:⁵

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

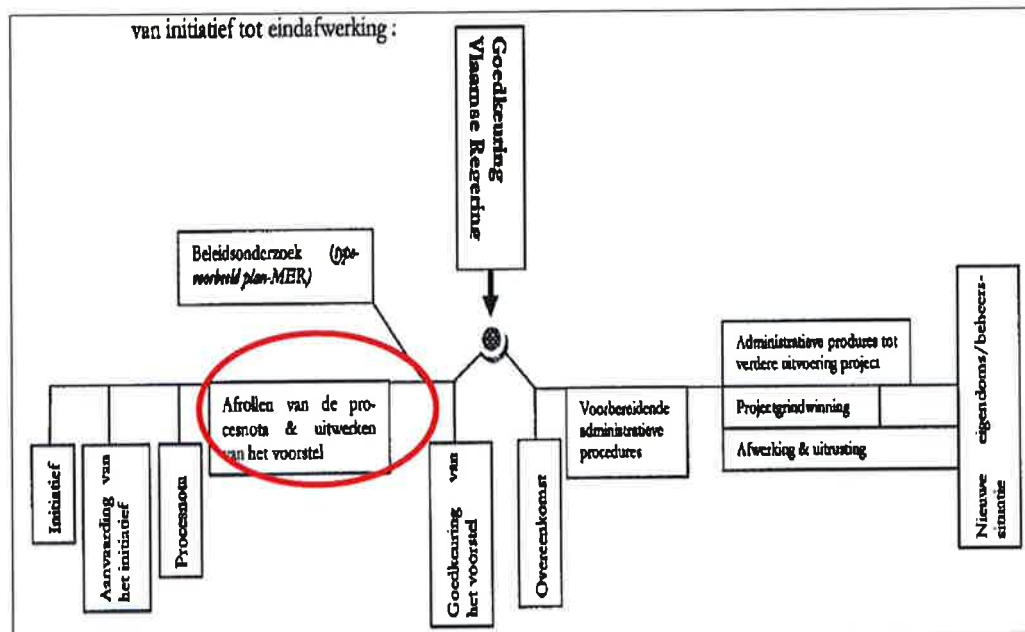
Voorliggend projectvoorstel Elerweerd geeft invulling aan de derde uitzondering, namelijk de projectmatige aanpak van grindwinning.

3.4 Procesverloop grindwinningsdossier

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

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

⁵ Zie artikel 14 van het grinddecreet zoals gewijzigd bij artikel 3 van het decreet van 3 april 2009



Illustratie 3.1: Overzicht procesverloop grindwinningsdossier (rood: fase waarin dit plan-MER kadert)

3.5 Werkgroepen

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

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

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

Voor de belangrijkste disciplines worden werkgroepen georganiseerd. Dit is dd september 2011 al het geval voor:

- Natuur (ANB, Limburgse Milieukoepel, ALBON, de initiatiefnemers en Royal Haskoning)
- Water (nv De Scheepvaart, Rijkswaterstaat, de initiatiefnemers en Royal Haskoning)
- Recreatie (Provincie Limburg, Limburg Sterk Merk, gemeenten, Natuurpunt Limburg, de initiatiefnemers en Royal Haskoning)
- Landbouw (gemeenten, Boerenbond, ADLO, VLM, de initiatiefnemers en Royal Haskoning)

In de loop van augustus is het traject verder ontwikkeld voor de werkgroep Ruimte en Erfgoed. Dit omvat overleg met RWO, meerbepaald ARE Limburg en ARP. ARP is namelijk de instantie die zal instaan voor de opmaak van het RUP en ARE Limburg is in het ganse proces een belangrijke adviserende instantie. Overleg met RWO gebeurt nu vooral in het kader van het open ruime project Maasvallei van ARP, waarvan initiatiefnemer Regionaal Landschap Kempen en Maasland de uitvoering waarneemt. Gezien het belang van de ruimtelijke aspecten is het logisch om een werkgroep op hetzelfde niveau als Water en Natuur op te richten.

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

4 ALTERNATIEVENONDERZOEK

4.1 Figuren

Figuur 4.1: Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Belbag2'

Figuur 4.2: Ontwerpschets van inrichtingsalternatief 'Steengoed 1'

4.2 Inleiding

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

Alternatieven betreffen concreet:

- Doelstellingsalternatieven
- Ruimtelijke alternatieven
- Inrichtingsalternatieven

4.3 Doelstellingsalternatieven

4.3.1 Alternatieven voor rivierverruiming

Niets doen

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

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

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

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

Dijken verhogen en versterken

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

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

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

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

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

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

Ringdijken rond woonkernen

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

Ruimte voor rivier

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

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

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

4.3.2 Alternatieven voor natuurontwikkeling

Landbouw

Men kan opteren om in plaats van natuurontwikkeling landbouw als nabestemming te nemen. Landbouw in het winterbed van de Maas ter hoogte van Elerweerd is gebonden aan beperkingen aangezien het gebied niet alleen vanuit het MAP (Mest Actieplan) aangeduid is als nitraatgevoelig gebied A, en deels als gewestplanbestemming natuurgebied heeft, maar bovendien deels aangeduid is als SBZ (Natura2000-gebied). De belangrijkste hieraan verbonden beperkingen zijn bemesting, die beperkt is of niet mag uitgevoerd worden. Daarnaast is er ook de natuurlijke beperking omdat het een mee- en overstromend winterbed betreft. Bij hoogwater in de Maas zullen de betreffende gronden niet betreedbaar zijn en onderhevig aan erosie en ook niet kunnen bewerkt worden. Mogelijks gaan hierdoor oogsten verloren.

Uit onderzoek⁶ is gebleken dat het winterbed van de Maas verontreinigd is met zware metalen en op sommige plaatsen met Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's). Deze verontreinigingen vinden hun oorsprong in enerzijds de industriële activiteiten stroomopwaarts (zoals ondermeer mijnbouw) en anderzijds in de van nature aanwezige zware metalen in de bovenloop van rivieren die uitmonden in de Maas o.a de Geul, de Vesder, Als besluit van dit onderzoek is aangegeven dat beweiding van deze gronden met vee voor menselijke consumptie afgeraden wordt.

Tenslotte kunnen deze gebieden overstromen. Dit leidt ertoe dat of periodiek oogst dan wel infrastructuur beschadigd kan worden, maar ook dat mogelijks bepaalde teelten (bvb. akkerbouw) niet duurzaam zijn.

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

Bebouwing

Een ander mogelijk doelstellingsalternatief voor natuurontwikkeling is bebouwing. Gezien de ligging in het winterbed en het beleid om het winterbed frequenter te laten innemen door de rivier bij hoogwaters, levert dit alternatief grote problemen naar veiligheid en verwachte schade voor die nieuwe bebouwing. Bovendien zou die nieuwe bebouwing zelf ruimte innemen die nodig is voor de rivierverruiming (berging, vergroten natte sectie), zodat ook elders in de vallei andere, bestaande bebouwing minder veilig zal staan en mogelijk meer schade ondervinden.

⁶ VITO, 2006. Gebiedsgericht beheerssysteem voor grondverzet in het rivierbed van de Gemeenschappelijke Maas in Vlaanderen – verschillende deelgebieden (Negenoord, Bichterweerd, Kotem, Uikhoven, Herbricht en Hochter bampd)

Dit maakt het alternatief van bijkomende bebouwing in het winterbed ter hoogte van Elerweerd onaanvaardbaar.

4.4 Ruimtelijke alternatieven

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

4.4.1 Rivierverruiming

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

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

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

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

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

4.4.2 Natuurontwikkeling

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

4.5 Inrichtingsalternatieven

Er zijn verschillende inrichtingsalternatieven bestudeerd en in ontwikkeling. Allen respecteren ze echter de ruimtelijke contour van het plangebied. Over deze laatste is geen discussie meer. Exacte fine tuning met modelresultaten, inzichten van de diverse betrokkenen en veldervaring, leidt tot een verdere verfijning van de inrichtingschetsen.

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

4.5.1 Belbag 2

In het 'Plan Levende Grensmaas' (Nagels, Hoet en Van Looy, 1999) werden ontwerpen gemaakt voor concrete projectrealisatie van verschillende gebieden langs de Maas. Op basis van expertenoordeel werden oorspronkelijke projectvoorstellen (van studie bureau Groen-planning uit Meerssen, Nederland) bijgesteld en gedetailleerd. Dit leidde tot ontwerpschetsen die Belbag1 werden genoemd. In een latere fase werden deze schetsen nog bijgestuurd, rekening houdend met nieuwe ervaringen/inzichten en onderzoeksresultaten van hydraulische, hydrologische en ecologische modelleringen. Dit leidde tot finale ontwerpschetsen (LG2 in het eindrapport van de haalbaarheidsstudie). Door het opnemen van de zone Pastoorsdijk in het project Elerweerd is de weerdverlaging naar deze zone uitgebreid. Naar het resulterend ontwerp van inrichting wordt in dit MER verwezen als Belbag2.

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

- Grensmaasprojecten in Nederland, o.a. locatie Koeweide, uitgevoerd
- project Kogge Greend van NV De Scheepvaart uitgevoerd

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

- De rug waarop de hoeve Damiaan ligt, blijft behouden. Ten oosten en zuiden ervan wordt de oever van de Maas wel afgeschuind.
- Tussen de winterdijk en de hoeve Damiaan (centraal in de Elerweerd en Pastoorsdijk) komt een brede geul met centraal daarin een eiland.
- In de westelijke zone, die aansluit op de monding van de Kogbeek, komt een lange, ondiepe geul te liggen, gescheiden van de Maas zodat de rivier zelfs bij opkomend hoogwater geen shortcut kan nemen en tussen de rug van de Damiaan en de winterdijk gaan stromen. Pas als bij hoogwater (rivierdebiet boven 1.000 m³/s) het geulenstelsel in de Elerweerd zich tegen de stroming in gevuld heeft, gaat de watervlakte over de hele breedte tussen de winterdijken aan Vlaamse en Nederlandse zijde meestromen. Bij dalen van het rivierdebiet zullen de geulen dan leeglopen tot aan de rand en vervolgens leegzigen tot aan de lokale grondwaterstand van dat moment.

4.5.2 Steengoed 1

Voortbouwend op het alternatief Belbag 2 en rekening houdend met voortschrijdend inzicht (ondermeer het hoogwater tijdens de winter 2010-2011), werd vanuit nv De Scheepvaart en het INBO in de werkgroep Water van het overlegproces rond de projectgrindwinning (zie § 3.5) een nieuw inrichtingsalternatief voorgesteld (mei-juni 2011). In de werkgroep werd immers vastgesteld dat de geulen in Elerweerd volgens het Belbag 2 scenario pas bij een echt hoogwaterdebiet zouden vollopen, dat is gemiddeld een keer per jaar of minder. Een van de doelstellingen van het project is echter om de dynamische relatie tussen Maas en haar bedding te verhogen. Het Steengoed 1 scenario zou hieraan tegemoet kunnen komen. Op figuur 4.1 is een ontwerpschets van inrichtingsalternatief Steengoed 1 weergegeven.

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

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

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

Instroming in de centrale geul is boven een afvoer van 300 m³/s mogelijk via het oostelijke kunstwerk A vanuit de geul van De Hoogt, dus tegen de stroomrichting van de Maas in. Boven een afvoer van 800 m³/s kan er ook water instromen via het westelijke kunstwerk. Op dat ogenblik vult de centrale geul zich vanuit twee richtingen. Een maal de centrale geul volledig gevuld, begint de gehele watervlakte stroomafwaarts mee te stromen met de Maas. Als de Maas opnieuw zakt, loopt de centrale geul leeg via het oostelijke kunstwerk B. Het vloerpeil van dit kunstwerk (een buis) wordt bepaald op basis van modellering en voortschrijdend inzicht, eventueel wordt dit peil ook regelbaar voor de terreinbeheerder na de afwerking.

Op figuur 4.2 is een ontwerpschets van inrichtingsalternatief Steengoed 1 weergegeven.

4.6 Conclusie alternatievenonderzoek

In het MER zullen de inrichtingsalternatieven Belbag 2 en Steengoed 1 meegenomen worden. Deze zullen in het verdere MER ook op die manier aangeduid worden.

5 PLANBESCHRIJVING

5.1 Figuren en bijlagen

Figuur 5.1: Luchtfoto van het plangebied

5.2 Inleiding

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

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

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

De intentie is dat dit plan-MER zowel als milieubeoordeling voor het projectvoorstel, als MER voor het RUP en als basis voor het project-MER dienst zal doen.

In de hiernavolgende paragrafen wordt het plan/project in detail beschreven. Ook zal in de daaropvolgende hoofdstukken in de plan-MER-fase hetzelfde detailniveau gehanteerd worden voor de beschrijving van de effecten in de verschillende disciplines.

5.3 Algemene beschrijving plan

5.3.1 Bestaande toestand

Planologische situatie

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

Bestaande invulling terrein

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

5.3.2 Beschrijving plan

Planologische situatie

Het plan bestaat uit rivierverruiming en het realiseren van natuurontwikkeling in het winterbed van de Maas. Rivierverruiming vereist grondverzet waarbij grindwinning als opportuniteit naar voren komt. De nieuwe bestemming van het plangebied in de Elerweerd is natuurgebied. Voor de realisatie van de projectgrindwinning en het sluiten van de grondbalans zijn daarnaast in aansluitende gebieden – tijdelijke - bestemmingswijzingen nodig. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de bestemmingswijzingen van het plan.

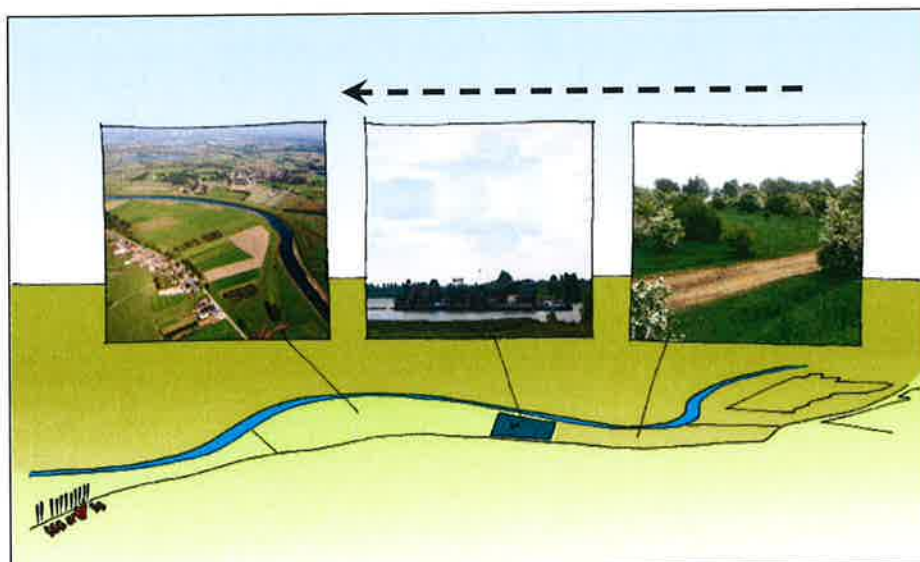
Tabel 5.1: Overzicht van bestaande en nieuwe bestemmingen

Deelgebied	Bestaande bestemming	Nieuwe bestemming
Elerweerd	Agrarisch gebied met ecologisch belang	Natuurgebied
	Landschappelijk waardevol agrarisch gebied	Natuurgebied
	Natuurgebied	Natuurgebied
Meerheuvel	uitbreidingsgebied voor ontginning en gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	Ontginningsgebieden (extra overdruk: waterwinningsgebied)
Zoekzone verwerking, ong. 5 ha	Agrarisch gebied	Zone voor verwerking van oppervlaktedelfstoffen en grind met nabestemming agrarisch gebied
Ontsluiting	Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met overdruk ontsluitingsweg

5.4 Concrete invulling plangebied

5.4.1 Inleiding

Het plan bestaat uit rivierverruiming en het realiseren van natuurontwikkeling in het winterbed van de Maas over 163 ha. Er kunnen twee fasen onderscheiden worden: de aanlegfase en de exploitatiefase. In de aanlegfase worden in het plangebied oeververbreding en een verlaging van het maaiveld doorgevoerd. Deze worden gerealiseerd door het ontginnen van grindlagen en daaropvolgend gepast heraanvullen met dekgronden en zand (gesloten grondbalans). De globale voortgang van het project in uitvoering is weergegeven in onderstaande illustratie 5.1.



Illustratie 5.1: Globale voortgang van het project in uitvoering

In de exploitatiefase bestaat het gebied vervolgens uit een hoogwaardig natuurgebied in een dynamisch rivierlandschap met medegebruik door goed geleide zachte recreatievormen binnen een grensoverschrijdende context. In volgende paragrafen worden beide fasen in detail uitgewerkt. Een overzicht van de deelgebieden is weergegeven op figuur 5.1. Het gaat om Bichterweerd-Noord (20,5 ha) , Elerweerd-Noord, Elerweerd-Oost, Elerweerd-West (33 ha) en Pastoorsdijk (15 ha).

5.4.2 Aanlegfase

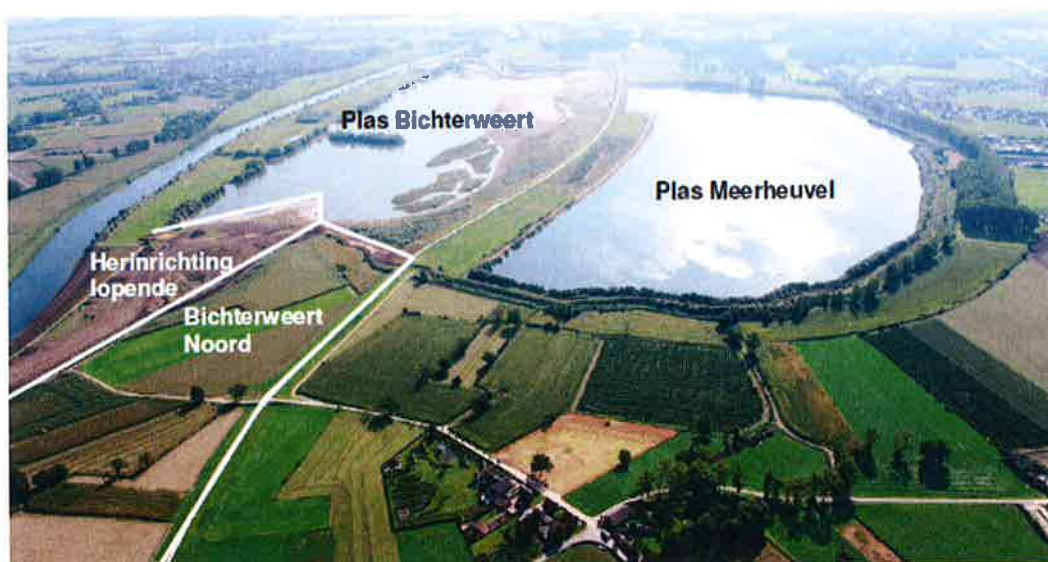
De gebruikte toponiemen zijn weergegeven in figuur 2.1.

Fase 1: Deelzones Bichterweert-Noord en Elerweerd-West

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

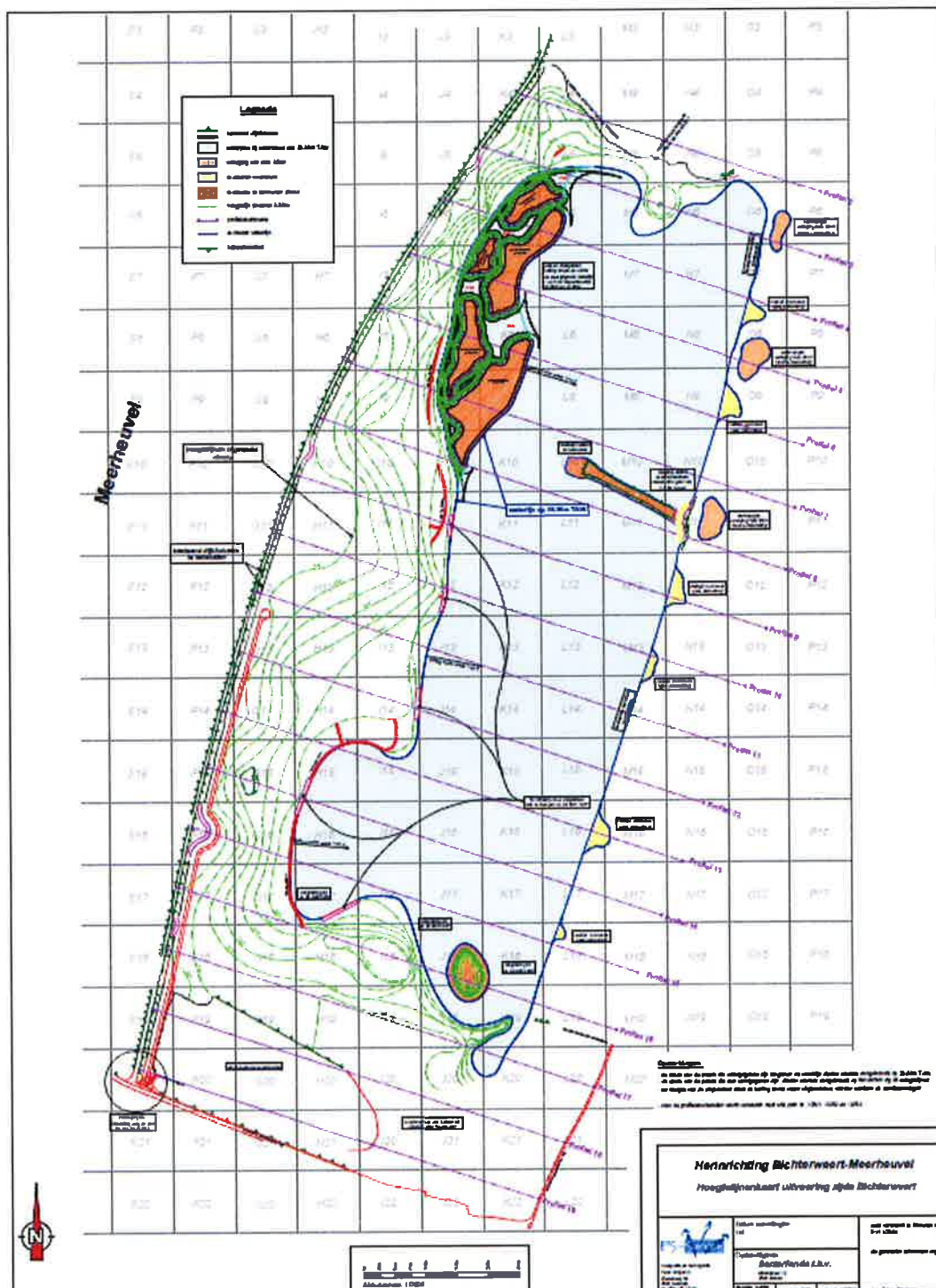
- **Deelzone Bichterweert-Noord:**

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



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

Het verlaagde reliëf in deze zone zal goed aansluiten bij de zone Elerweerd-West (zie illustratie 5.4). Er wordt aangesloten op het project Bichterweert-Kogge Greend (zie onderstaande illustratie 5.3) en meer precies op de rand van de Kogbeekmonding. De herinrichting is vandaag in uitvoering in opdracht van NV De Scheepvaart.



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



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

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

- Deelzone Elerweerd-West

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

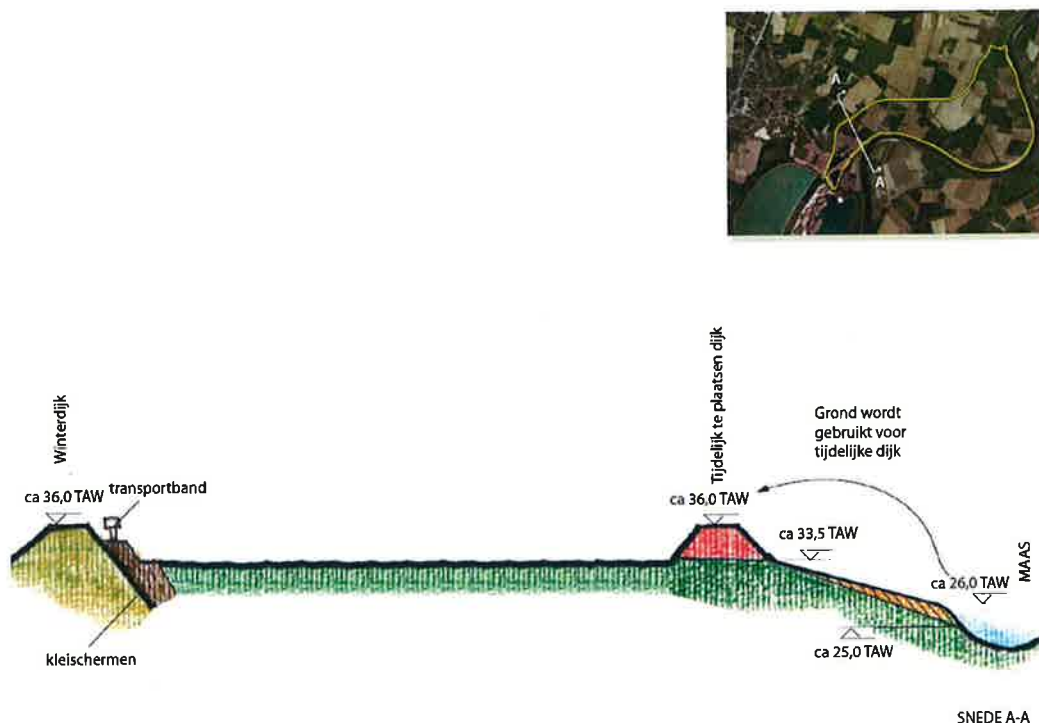
De ligging van de deelzone Elerweerd-West is weergegeven op onderstaande illustratie 5.5.



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

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

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



Illustratie 5.6: Snede AA doorheen fase 1

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

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



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

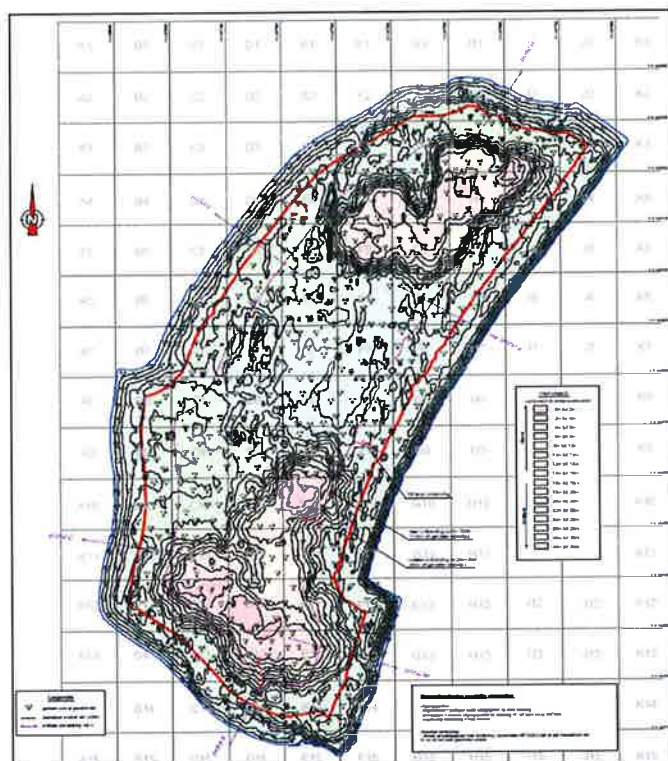
- Deelzone Elerweerd-Oost en Noord

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

In deze zone wordt in eerste instantie rivierverruiming gecreëerd door oeververlaging. Dat is een afschuining van de oever van de Maas (zomerbed) tot maximaal aan de te behouden landtong. De oeververlaging van fase 2 wordt pas aangevat wanneer de gronden die hierbij vrijkomen rechtstreeks kunnen worden geborgen ten behoeve van de herinrichting van fase 1, dit volgens het principe 'werk-met-werk'.

In de zones Elerweerd-Oost en Elerweerd-Noord komt een verlaging van het maaiveld, die aansluit op de voorziene rivierverbreiding.

De aanvulling tot aan de voorziene maaiveldhoogte wordt gerealiseerd met dekgronden uit deze zone en met zanden afkomstig uit de reeds ontgonnen deelzone Meerheuvel. Door het gebruik van vulzanden, kan het gewenste substraat bekomen worden bij afwerking. De zandige onderwaterbodem van de plas Meerheuvel is ontstaan door het winnen van het grindpakket tot aan het zandpakket. Er is in deze plas reeds zand gewonnen om de nabestemming van Bichterweerd te realiseren. Op twee plaatsen is tot op de einddiepte gezogen (Illustratie 5.8). De bodem in de zone ertussen ligt verhoogd. Een groot zandvolume kan hier onttrokken worden, binnen de contouren van stabiele hellingen langs de contouren van de plas.



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

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

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

- Deelzone: Binnen Pastoorsdijk

De tweede fase bestaat ook uit de zone binnen Pastoorsdijk (circa 15 ha). Deze zone wordt verlaagd afgewerkt ten opzichte van het actuele maaiveld en als nat grasland of moeraszone aangelegd, passend in het geheel van natuur en landschap in het winterbed van de Maas. De deelzone Pastoorsdijk krijgt na afwerking een gelijkaardig natuurbeheer als de omliggende zones Elerweerd en Bichterweert-Noord.

De dijk zelf wordt in eerste instantie weggenomen om vervolgens verlaagd te worden teruggeplaatst (circa 2 m onder actueel maaiveld van de dijk), als een riviersturend element (voorkomt kortsluitstroming). De nodige aandacht wordt hierbij besteed aan de

stroomafwaartse afwering zodat een laminaire overstroom bij hoogwater kan worden gegarandeerd.

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

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



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

5.4.3 Exploitatiefase en beheer

Alternatief Belbag 2

De inrichtingsingrepen die voorgesteld worden in dit project leiden tot een nieuwe topografie voor het plangebied. Het gebied komt gedeeltelijk verlaagd te liggen. Het krijgt daardoor opnieuw een relatie met de dynamische, maar algemeen verlaagde rivierbedding van de Maas. Het verlaagde plangebied krijgt een gevarieerd reliëf met min of meer ondiepe geulen, lange zachte hellingen en hogere ruggen. Dit reliëf biedt een geschikte uitgangssituatie voor verschillende natuurtypen (hoge weerd, lage weerd, oevers) en zorgt voor een gepaste en veilige stroomgeleiding van de Maas bij hoogwaterstanden. Dit is afgestemd op de verruimde rivierbedding aan de Nederlandse kant.

Er wordt gestreefd naar een aanzienlijke diversiteit van Europese habitattypes en leefgebied voor soorten om in goede tot uitstekende lokale staat van instandhouding te komen. Het landschap is halfopen, met water als belangrijk en wisselend visueel

element, ook de Maas zelf. Door het dynamische karakter is een exact "inrichtingsplan en beheerplan" met doeltypes op vlekniveau niet aan de orde. Zeker is wel dat elk van volgende types in zekere mate zal voorkomen: graslanden, tijdelijk waterhoudende geulen met moerassige oevers, ruigtes, struwelen en oobos. Dit zal het resultaat zijn van

- gekozen topografie en substraat topaag
- rivierdynamiek (overstroming en grondwaterstanden)
- beheer (jaarrond begrazing)

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

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

- de verlaging van de zomerdijk tussen de Maasgeul en de Bichterweerd (zie illustratie 5.3)
- de herinrichting van de Kogbeekmonding
- een oeververlaging langs de Elerweerd tot aan rivierkilometerpaal 48,9; daarbij wordt de zomerdijk verlaagd tot het achterliggende maaiveld

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

Alternatief Steengoed 1

In het alternatief Steengoed wordt door twee kunstwerken (zie paragraaf 4.5.2), een ten westen van de centrale geul en een ten oosten, de dynamiek in de geul verhoogd. Met name zal de geul bij hoogwaterdebieten tussen 300 m³/u en 800 m³/u Maaswater ontvangen, terwijl dat in scenario Belbag 2 slechts van een hoogwaterdebet van 800 m³/u zal zijn.

Essentieel in het project en in beide alternatieven, is het onmiddellijk instellen na eindafwerking (van delen van het plangebied) van een gepast natuurbeheer. Afhankelijk van het beheertype en de beheerintensiteit (jaarrond begrazing, evt. maaien, evt. kappen, evt. peilbeheer) ontstaat een andere combinatie van (schraal)grasland, ruigte, struweel en bos. Bij het natuurgericht beheer achteraf wordt nadrukkelijk aandacht besteed aan het landschappelijke ensemble en met name aan zichtlijnen op de Maas.

In deze beheercontext wordt vrij wandelen langs de Maaskant volgens het concept struinnatuur mogelijk gemaakt.

6 ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE ASPECTEN VAN HET PLAN

6.1 Figuren

Figuur 2.2: Gewestplanbestemmingen in en om het plangebied

Figuur 15.1: Speciale beschermingszones (Natura 2000)

Figuur 16.3: Beschermde landschappen

6.2 Randvoorwaarden

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

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

Tabel 6.1: Randvoorwaarden die betrekking hebben op het project

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Juridische situering							
Ruimtelijk ordeningsrecht							
Gewestplan	Geeft de planologische bestemming van de gronden in Vlaanderen weer.	Ja	X	X	Plangebied is gedeeltelijk gelegen in gebieden met hoofdbestemming landbouw	Figuur 2.2	§ 2.2
Stedenbouwkundige Plannen	Bestemmingsplan dat aan de hand van kaartmateriaal en stedenbouwkundige voorschriften aangeeft wat en hoe in een bepaald stadsdeel gebouwd en verbouwd mag worden.	Nee			Er bevinden zich geen BPA's of APA's in het plangebied.		
Ruimtelijk uitvoeringsplan	Het RUP is de opvolger van het vroegere "plan van aanleg" (gewestplan en BPA). In tegenstelling tot de plannen van aanleg is een uitvoeringsplan veel meer gericht op de uitvoering van een beleid. Het kan ook beheersmaatregelen bevatten. Deze uitvoeringsplannen vertrekken steeds vanuit de visie van een ruimtelijk structuurplan.	Ja	X	X	Net buiten het plangebied bevindt zich het gemeentelijk RUP voor de kern Heppeneert (OHPL0798).		
Ruilverkaveling	Zorgt voor de herstructurering van het landbouwgebied passend in een multifunctionele inrichting van het buitengebied	Nee			In het plangebied is geen ruilverkavelingsproject in uitvoer of onderzoek.		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Landinrichtingsprojecten	Richt grote gebieden zodanig in dat alle facetten die in het gebied aanwezig zijn (milieu, natuur, landbouw, recreatie, cultuurhistorie), zich volwaardig kunnen ontwikkelen.	Nee			Er zijn geen landinrichtingsprojecten in het plangebied gelegen.		
Natuurinrichtingsprojecten	Richt een gebied zo goed mogelijk in met het oog op het behoud, het herstel, het beheer of de ontwikkeling van de natuur of het natuurlijk milieu.	Nee			Er zijn geen natuurinrichtingsprojecten in het plangebied gelegen.		
Milieubeheers- en milieuhygiënerecht							
Vlarebo	Door op een milieuhygiënisch verantwoorde manier om te gaan met uitgegraven bodem, wordt nieuwe bodemverontreiniging en de daaruit voortvloeiende saneringsplicht zoveel als mogelijk vermeden.	Ja	X	X	Bij de uitvoering van het project zal er veel grondverzet plaatsvinden. Dekgronden worden niet aanzien als bodem, maar behouden het statuut van 'delfstof'. Vlarebo is er niet op van toepassing. Bij vaststelling van bodemverontreiniging dient er bodemsanering plaats te vinden. Uitvoering van de bodemonderzoeken en –sanering gebeurt overeenkomstig Vlarebo.		Bodem
Vlarea	Het bundelt de uitvoeringsbesluiten bij het Afvalstoffendecreet. Het moet Vlaanderen ondermeer op weg zetten naar een onderbouwd recyclagebeleid.	Ja	X	X	Dekgronden worden niet aanzien als bodem, maar behouden het statuut van 'delfstof'. Vlarea is er niet op van toepassing Indien afbraakwerkzaamheden (aanwezige leidingen, wegenis,...) zouden noodzakelijk		Bodem

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Vlarem	Voor hinderlijke inrichtingen bepaalt Vlarem I welke inrichtingen en activiteiten vergunningsplichtig zijn en welke procedures dienen gevolgd te worden. Vlarem II bepaalt de algemene en sectorale vergunningsvoorwaarden en omvat tevens normen, richtwaarden en milieukwaliteitsdoelstellingen die dienen gevolgd te worden.				zijn, dient Vlarem gevolgd te worden; De activiteiten zijn milieuvergunningsplichtig en dienen aan de Vlarem-wetgeving te voldoen		
Europese richtlijn 2002/49/EG	Met de richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai beoogt men op Europees niveau een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om op Europees niveau een gemeenschappelijke aanpak te bepalen om basis van prioriteiten de schadelijke gevolgen, hinder inbegrepen, van blootstelling aan omgevingslawaai te vermijden, te voorkomen of te verminderen.	Ja	X				Geluid
Oppervlaktedelstoffendecreet	De basisdoelstelling van het beleid inzake het beheer van de oppervlaktedelstoffen wordt er als volgt in omschreven: "op een duurzame manier voorzien in de oppervlaktedelstoffenbehoefte ten behoeve van de huidige en toekomstige generaties."	Ja	X	X	Het oppervlaktedelstoffendecreet is van toepassing op de zandwinning van de Meerheuvel. - het ontginnen op een wijze dat er een maximale wederzijdse versterking ontstaat tussen de economische componenten, de sociale componenten en de		Planbeschrijving

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
					milieucomponenten - het verzekeren van de ontwikkelingsperspectieven voor de sector, met inachtneming van de bedrijfseconomische rechtszekerheid, met het oog op socio-economische aanvaardbare ontginningsmogelijkheden op lange termijn om te voldoen aan de maatschappelijke behoeften; - het zuinig en doelmatig aanwenden van oppervlaktedelstoffen; - het optimaal ontginnen binnen ontginningsgebieden op basis van een zuinig ruimtegebruik; - het aanmoedigen van het gebruik van volwaardige alternatieven voor primaire oppervlaktedelstoffen en het maximale hergebruik van afvalstoffen, zodat de behoefte aan primaire oppervlaktedelstoffen ingeperkt wordt; - bij het ontginnen rekening houden met het maximale behoud en de ontwikkeling van de natuur en het natuurlijke milieu.		
Grinddecreet	Het grinddecreet van 14 juli 1993 vormt het kader, waarbinnen de grindwinning in Limburg enerzijds en de daarmee gepaard gaande gevolgen anderzijds, globaal worden geregeld.	Nee					

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoek-situering	Procedure-bepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
	De grindwinning in de alluviale vlakte van de Maas en het Kempisch plateau wordt geregeld door het decreet.						
Wijzigingsdecreet inzake grindwinning	Het decreet voorziet 3 uitzonderingen waarbij grindwinning nog mogelijk is: - als nevenproductie bij de winning van onderliggend kwartszand - bij infrastructuurwerken - bij de realisatie van projectgrindwinning Het decreet geeft aan welke procedures moeten gevolgd worden. Ook de werking van het projectgrindcomité wordt erin beschreven.	Ja	X	X	Het plan kadert in de realisatie van projectgrindwinning De project- en procesnota werden goedgekeurd door het projectgrindcomité.		§ 3.3 en 3.4
Natuurbeschermingsrecht							
Decreet betreffende natuurbehoud en natuurlijk milieu:	Centraal staan een planmatige aanpak (natuurbeleidsplan), een horizontaal beleid ('stand-still' principe) en een gebiedsgericht beleid.	Ja	X	X	Er wordt een natuurtoets opgenomen in het MER in het hoofdstuk 'Integratie en eindsynthese'.		Fauna en flora
- Vlaams ecologisch netwerk	In deze gebieden wordt in de toekomst een beleid gevoerd dat sterk gericht is op natuurbehoud en -ontwikkeling, gebaseerd op een natuurrichtplan.	Ja	X	X	Het plangebied is deels gelegen in VEN-gebied 'Grensmaas Noord'. Er wordt dus een verscherpte natuurtoets opgemaakt. Deze is opgenomen in het MER in het hoofdstuk 'Integratie en eindsynthese'.	Figuur 15.2	Fauna en flora

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
- Vogelrichtlijngebied en IBA	Heeft als doel de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden.	Ja	X	X	Het plangebied maakt geen deel uit van een vogelrichtlijngebied. De Grensmaas is volledig aangeduid als Important Bird Area (IBA) 24. Dit IBA omvat de vrij vloeiende stroom in een breed grindbed met eilanden en grindbanken, inclusief de nabijgelegen overstromende grindputten.		Fauna en flora
- Habitatrichtlijngebied	De Habitatrichtlijn heeft als doel de biologische diversiteit in de Europese Unie in stand te houden.	Ja	X	X	Het plangebied is deels gelegen in het habitatrichtlijngebied 'Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek'. De rivier de Maas is in Nederland aangeduid als habitatrichtlijngebied N2K152. Voor beide gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen in opmaak. Er wordt een passende beoordeling opgesteld, als extra hoofdstuk in dit MER.	Figuur 15.1	Fauna en flora
- Vlaamse en/of erkende natuurreervaten	Terreinen, van belang voor behoud en ontwikkeling van natuurlijk milieu), die aangewezen of erkend zijn door de Vlaamse regering.	Nee			Er zijn geen erkende reservaten in het plangebied gelegen. Wel zijn enkele percelen in eigendom/beheer van Natuurpunt.	Figuur 15.3	Fauna en flora
Bosdecreet	Regelt behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen. Regelt in dit verband ook de kappingen, vergunningsvoorwaarden en eventuele compensaties (art. 50).	Nee					

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Soortbeschermingsbesluit	Het soortbeschermingsbesluit vervangt de voormalige soortbeschermingswetgeving (o.a. KB 1976 en 1980). Voor verschillende categorieën beschermde soorten worden verbodsbepalingen, mogelijkheden en procedures voor afwijking en mogelijkheden voor beschermende maatregelen opgesomd.	Ja	X	X	Indien beschermde soorten binnen het plangebied voorkomen, moet hiermee rekening gehouden worden.		Fauna en flora
Beheer van oppervlakte- en grondwater							
Wet op onbevaarbare waterlopen	Regelt ondermeer de bepaling betreffende de 'buitengewone werken van de verbetering of wijziging'.	Nee			In het plangebied komen geen onbevaarbare waterlopen voor. Ten noorden mondt de Zanderbeek, ten zuiden mondt de Kogbeek in de Maas uit.		Water
Decreet betreffende integraal waterbeleid	Doelstellingeninstrument in verband met het integraal waterbeleid.	Ja	X	X	Voor het project moet een watertoets opgemaakt worden. De watertoets wordt opgenomen in het MER in het hoofdstuk 'Integratie en eindsynthese' als een samenvatting van de beschreven effecten in het MER.		Water
Wet op bevaarbare waterlopen	Regelt bevoegdheden en scheepvaartverkeer van de bevaarbare waterlopen en omliggende terreinen	Ja	X	X	Ten oosten en zuiden van het plangebied stroomt de Maas.		Water
Decreet betreffende de waterkeringen	Regelt de bevoegdheid voor de schouwingen van de waterkeringen en de bevoegdheid en procedure voor het uitvoeren van waterbeheersingswerken	Ja	X	X	Het project betreft werken aan de Maas (dijken).		Water

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Grondwaterdecreet	Het decreet regelt bescherming, gebruik, toezicht, voorkomen en vergoeden van schade en heffingen.	Ja	X		Het dichtst bij gelegen waterwinningsgebied (Eisden-Vrietselbeek) is op een afstand van ongeveer 5 km van het plangebied gelegen. Ten zuiden van het plangebied bevinden zich grondwaterwinningen. VMW wenst in de toekomst de winning in het voormalig grindwinnings- en toekomstig zandwinningsgebied Meerheuvel op te starten. Het geplande initiatief betreft specifiek de ontwikkeling van de Gemeenschappelijke Maas.		Water
Verdrag betreffende de debietverdeling van het Maaswater	Regelt de debietsverdelingen van het Maaswater en samenwerking bij onderzoek van de Maas.	Ja		X			Water
Bescherming van het cultuurhistorisch patrimonium							
Beschermde monumenten en landschappen	Ter bescherming van monumenten en stads- en/of dorpszichten en landschappen; instandhouding, herstel en beheer van beschermde landschappen.	Ja	X		Net ten noorden van het plangebied ligt het beschermd landschap De Sloot in de uiterwaard van Heppeneert.	Figuur 16.3	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Inventaris bouwkundig erfgoed	Vastgestelde lijst met waardevolle gebouwen in Vlaanderen, die evenwel meestal niet beschermd zijn als monument	Ja	x		De hoeves De Krauw en Damiaan zijn opgenomen.		Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Landschapsdecreet	Het decreet regelt de bescherming van de Landschappen omwille van hun historische, socio-culturele, natuurwetenschappelijke of esthetische waarde.	Ja	X		Net ten noorden van het plangebied ligt het beschermd landschap De Sloot in de uiterwaard van Heppeneert		Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Decreet op het archeologische patrimonium	Regelt de bescherming, het behoud, de instandhouding en het beheer van het archeologisch patrimonium alsmede de organisatie en de reglementering van de archeologische opgravingen.	Ja	X	X	Van belang zijn hier art. 4, 5 en 8. Het regelt de beschermingsbevoegdheid en adviesverlening.		Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Verdrag van Malta	In het verdrag worden de integrale archeologische monumentenzorg en het maximaal behoud van de archeologische erfgoedwaarden in situ centraal gesteld (art. 4).	Ja	X	X	Mogelijkheid tot archeologische toevalsvondsten. Van belang zijn art. 5 en 6. Deze regelen het archeologisch onderzoek binnen mer's en ontwikkelingsplannen. Het plangebied is vrijwel volledig vergraven.		Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Beleidsmatige randvoorwaarden							
Milieubeleid							
Milieubeleidsplan	Het geeft de richting aan waarin de overheid wil gaan met het milieubeleid, en maakt aan de burger en het bedrijfsleven ook duidelijk wat zij op milieuvlak kunnen verwachten de komende jaren.	Ja	X		Er is een milieubeleidsplan opgesteld (2011-2015) voor Vlaanderen (goedgekeurd op 27 mei 2011. Volgende thema's vertonen mogelijk raakvlakken met dit plan-MER: • goede toestand watersystemen (4); • emissies naar water (5.2) • waterbeleid (7.1) • natuurbeleid (7.3)		
Provinciaal Milieubeleidsplan	In het provinciaal milieubeleidsplan wordt het Limburgse milieubeleid voor de komende jaren uitgesteld.	Nee			De Provincie Limburg heeft een milieubeleidsplan opgesteld (2010-2013). De nadruk in dit plan ligt op een klimaatvriendelijk en klimaatbestendig Limburg, met speciale aandacht voor CO2-reductie.		
Gemeentelijk	Het geeft de richting aan waarin de gemeente	Ja	X		Het ontwerp Milieubeleidsplan van de Stad		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoek-situering	Procedure-bepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Milieubeleidsplan	wil gaan met het milieubeleid, en maakt aan de burger en het bedrijfsleven ook duidelijk wat zij op milieuvlak kunnen verwachten de komende jaren.				Maaseik werd niet goedgekeurd. Door de Stad Dilsen-Stokkem is een milieubeleidsplan opgesteld (2011-2015) voor Vlaanderen (goedgekeurd op 27 mei 2011. Volgende thema's vertonen mogelijk raakvlakken met dit plan-MER: • goede toestand watersystemen (4); • emissies naar water (5.2) • waterbeleid (7.1) • natuurbeleid (7.3)		
Bijzonder oppervlaktedelfstoffenplan (BOD)	Een bijzonder oppervlaktedelfstoffenplan heeft als doelstelling om per oppervlaktedelfstoffenzone, zoals opgenomen in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en op basis van een realistische behoeftebevoorrading, te komen tot een masterplan dat op basis van economische, geologische, ruimtelijke en milieutechnische afwegingen concrete voorstellen bevat voor gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen.	Ja	X		Op 12/10/2010 is door het Vlaams parlement beslist de BOD's te schrappen en te vervangen door delfstoffennota's als voortraject van een gebiedsgericht planningsproces met het oog op de opmaak van RUP's. Voor de opmaak van de delfstoffennota Zand is nu een opdracht uitgeschreven.		
Algemeen oppervlaktedelfstoffenplan (AOP)	Het algemeen oppervlaktedelfstoffenplan bevat alle aspecten die de bijzondere oppervlaktedelfstoffenplannen overschrijden en noodzakelijk zijn in het licht van de basisdoelstelling van het Oppervlaktedelfstoffenplan om op een duurzame wijze te voorzien in de behoefte aan oppervlaktedelfstoffen ten	Ja	X		De ontginning van zand past binnen het kader van het AOP.		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
	behoefte van de huidige en de toekomstige generaties.						
Structuurplannen							
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	Geeft een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen en legt de krachtlijnen vast van het ruimtelijk beleid naar de toekomst.	Ja	X		In uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen stelde de Vlaamse overheid in 2008 een ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos op voor de regio Limburgse Kempen en Maasland. Op 12 december 2008 nam de Vlaamse Regering kennis van deze visie en keurde ze de beleidsmatige herbevestiging van de bestaande gewestplannen voor ca. 16.600 ha agrarisch gebied én een operationeel uitvoeringsprogramma goed. In het operationeel uitvoeringsprogramma is aangegeven welke gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen de Vlaamse overheid de komende jaren zal opmaken voor de afbakening van de resterende landbouw-, natuur- en bosgebieden.		
Strategisch Open Ruimte Project	Het strategisch open ruimte project 'Maasvallei, grensverleggend' is in dit gebied actief, met als doel de visie die in het RSV zit concreet te maken voor dit gebied.	Ja	X		RLKM vzw is trekker van het project en mede-initiatiefnemer van het project Elerweerd. Dit project reaseleert de visie die in dit project uitgewerkt wordt.		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoek-sturend	Procedure-bepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Gemeentelijk structuurplan	De toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente binnen een aantal krijtlijnen vastleggen, waarbij uiteraard rekening gehouden wordt met de bepalingen in het Provinciaal en het Vlaams Ruimtelijk Structuurplan.	Ja	X		Het Gemeentelijk Structuurplan Dilsen-Stokkem werd goedgekeurd op 25 augustus 2005. Het project komt tegemoet aan een aantal van de voorgestelde maatregelen uit het gemeentelijk structuurplan van Dilsen-Stokkem. Het Gemeentelijk structuurplan Maaseik werd goedgekeurd op 6 april 2006. Het plangebied wordt aangehaald als 'Maas als natte natuurlijke drager', 'Maas als natte natuurverbinding', open aaneengesloten landbouwgebied, deel van de provinciale openruimteverbinding. Recent werd het RUP Heppeneert goedgekeurd.		
Gemeentelijk NatuurOntwikkelingsPlan (GNOP)	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de gemeenten op zowel korte als lange termijn. Het actieplan vormt daarbij de uitvoering.	Ja			Meerdere doelstellingen uit het GNOP van de Stad Maaseik en het GNOP van de Stad Dilsen-Stokkem hebben betrekking op het plangebied. De opvolging van het GNOP is opgenomen in het gemeentelijk milieubeleidsplan.		
Waterbeleid							

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Waterbeleidnota	Streeft een evenwicht na tussen ecologische, sociale en economische functies. Verder wil het zorgen voor een goede toestand van het watersysteem en het behoud en herstel van de natuurlijke werking.	Ja	X		GIW heeft recent beslist om een integratie uit te voeren van de verschillende waterplannen in de waterbeleidnota en de stroomgebiedbeheerplannen		
Bekkenbestuur Maasbekken	Beleidsverantwoordelijken ontwikkelen samen met de betrokken maatschappelijke sectoren een visie voor geïntegreerd beheer van het oppervlaktewater.	Ja	X		Het plan is/wordt binnen het bekkenbestuur besproken.		
Bekkenbeheerplan	Het waterbeheer wordt georganiseerd per rivierbekken.	Ja	X		Het bekkenbeheerplan van het Maasbekken (2008-2013) werd goedgekeurd op 30 januari 2009.		
Polders en wateringen	Hebben de opdracht de doelstellingen te verwezenlijken en rekening te houden met het decreet van het integraal waterbeleid. Tevens zorgen ze voor de uitvoering van het deelbekkenbeheerplan.	Nee			Er is geen erkende polder of watering in het plangebied gelegen.		
Deelbekkenbeheerplan	Het omvat het integraal waterbeleid per deelbekken met haalbare en doelgerichte acties op korte en middellange termijn.	Ja	X		Het plangebied behoort tot het deelbekken van Zanderbeek en Vrietselbeek. Er is reeds een deelbekkenbeheerplan opgesteld dat werd goedgekeurd in 2009.		Water
Maasdijkenplan	Heeft als doelstelling om waterbeheersing uit te voeren in functie van beveiliging tegen schade in plaats van tegen hoogwater.	Ja	X		Het plan heeft ondermeer tot doel waterbeheersing.		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
AWP2	Rapporteert de oppervlaktewaterkwaliteit per bekken.	Ja	X		Rapporteert de waterkwaliteit in de buurt van het plangebied.		Water
Ecologie							
Visie 'Levende Grensmaas'	Streefbeeld van het project is de rivier opnieuw beperkt de kans geven om een landschap te bootsen met grindbanken en eilandjes.	Ja	X		Het plangebied is opgenomen als deellocatie (locatie 9)		Fauna en Flora
Bosgroep	Een bosgroep is een groepering van boscigenaars met als doel samen te werken aan een beter beheer van bossen.	Nee			Het plangebied maakt deels deel uit van de bosgroep Noordooit-Limburg (Maaseik) en deels van de bosgroep Hoge Kempen (Dilsen-Stokkem).		
Er vindt geen ontbossing plaats.							
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie							
Landschapsatlas	Bevat een beschrijving van de ankerplaatsen, relictzones en traditionele landschappen	Ja	X		Het plangebied is gelegen in het traditioneel landschap 'Limburgse Maas'. In het plangebied is een puntrelict gelegen. Het plangebied grenst aan lijnrelicten, een ankerplaats en een relictzone.	Figuur 16.2	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Regionaal Landschap	Vzw die zich engageert om de natuurlijke troeven van een streek te beschermen	Ja	X		Het plangebied maakt deel uit van het regionaal landschap 'Kempen en Maasland'. De vzw is mede-initiatiefnemer van het project Elerweerd.		

Tabel 6.2: Randvoorwaarden vanuit Nederlands beleid en regelgeving

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

7 VERDER VERLOOP VAN DE PROCEDURE EN VERGUNNINGEN

7.1 Bestaande vergunningen

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

Stroomopwaarts (zuidelijke richting) ten opzichte van het gebied loopt momenteel het project 'Koggegreend' in opdracht van nv De Scheepvaart. De verder zuidelijk gelegen ontginningsgebieden Meerheuvel en Bichterweerd bevinden zich in het stadium van de finale inrichting. De milieuvergunningen zijn verlopen. Voorliggend plan sluit aan de zuidzijde aan op het in uitvoering zijnde project Koggegreend en de voormalige grindontginning Bichterweerd en Meerheuvel.

7.2 Verder verloop van de procedure en vergunningen

Aan de hand van de resultaten uit het plan-MER wordt het projectvoorstel verder verfijnd. Dit projectvoorstel wordt dan, samen met het plan-MER, ter goedkeuring voorgelegd aan de Vlaamse Regering.

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

- Ruimtelijk UitvoeringsPlan (RUP)
- Project-MilieuEffectenRapport (Project-MER)
- Milieuvergunning
- Stedenbouwkundige vergunning
- Monitoring en opvolging werken tot aan oplevering van de nabestemming

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

8 INGREEP-EFFECTSCHEMA EN GEGEVENSOVERDRACHT

8.1 Ingreep-effectschema

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

Tabel 8.1: Ingreep-effectschema voor de bestemmingswijzigingen

Bestaande bestemming	Nieuwe bestemming	Discipline Water (Oppervlaktewater)	Discipline Water (Grondwater)	Discipline Bodem	Discipline Fauna en flora	Discipline Geluid en Trillingen	Discipline Monumenten en Landschappen	Discipline Mens
Agrarisch gebied met ecologisch belang	Natuurgebied	Wijziging oppervlaktewatersysteem Verlaging hoogwaterpeilen Wijziging overstromingen en overstromingsfrequentie	Verlaging bij hoogwater Verandering grondwaterstand Verandering grondwaterstroming Wijziging grondwaterkwaliteit	Erosie Profielwijziging Vochtregime	Verwijderen vegetatie Wijziging vegetatie Wijziging fauna	Wijziging geluid	landschapsbeeld landschapsstructuur landschapsbeleving landgebruik archeologie	Verhoging veiligheid Wijziging bodemgeschiktheid Recreatie
Landschappelijk waardevol agrarisch gebied	natuurgebied							
Agrarisch gebied	Ontginningsgebied met nabestemming agrarisch gebied			Verdichting Profielwijziging	Verwijderen vegetatie Wijziging vegetatie Wijziging fauna Verstoring fauna		landschapsbeeld landschapsstructuur landschapsbeleving	Geluid Veiligheid Landbouw verkeer
Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met voorschrift voor tijdelijke transportweg (voor ontginning)							

Tabel 8.2: Ingreep-effectschema aanleg- en exploitatiefase

Ingreep	Discipline Water (Oppervlaktewater)	Discipline Water (Grondwater)	Discipline Bodem	Discipline Fauna en flora	Discipline Geluid en Trillingen	Discipline Monumenten en Landschappen	Discipline Mens
<i>Aanlegfase</i>							
Ontginning	Wijziging oppervlaktewatersysteem		Profielwijziging	Verwijderen vegetatie Wijziging vegetatie Wijziging fauna Verstoring fauna	Wijziging geluid	landschapsbeeld landschapsstructuur landschapsbeleving landgebruik archeologie	Wijziging bodemgeschiktheid Recreatie Geluid Landbouw verkeer
<i>Exploitatiefase</i>							
Beheer van het gebied	Wijziging oppervlaktewatersysteem Verlaging hoogwaterpeilen Wijziging overstromingen en overstromingsfrequentie	Verlaging bij hoogwater Verandering grondwaterstand Verandering grondwaterstroming		Wijziging vegetatie Wijziging fauna		landschapsbeeld landschapsstructuur landschapsbeleving landgebruik	Geluid Veiligheid Landbouw recreatie

8.2 Gegevensoverdracht

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

Tabel 8.3: Gegevensoverdracht

1 ^o orde effect	2 ^o orde effect	3 ^o orde effect
Bodem: topografie	Bodem: profiel	
	Grondwater	Fauna en flora
		Mens: landbouw
	oppervlaktewater	Mens: overstromingen
		Fauna en flora
	Landbouw	
	Flora	fauna
	Landschap	
	Archeologie	
	mobiliteit	Recreatie
		veiligheid
	geluid	fauna
		recreatie

9 BESTAANDE INFORMATIE EN TE VERZAMELEN GEGEVENS

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

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

10 ALGEMENE AFBAKENING REFERENTIESITUATIE EN METHODOLOGIE EFFECTVOORSPELLING EN –BEOORDELING

10.1 Figuren

Figuur 10.1: Studiegebieden voor de verschillende disciplines

10.2 Referentiesituatie

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

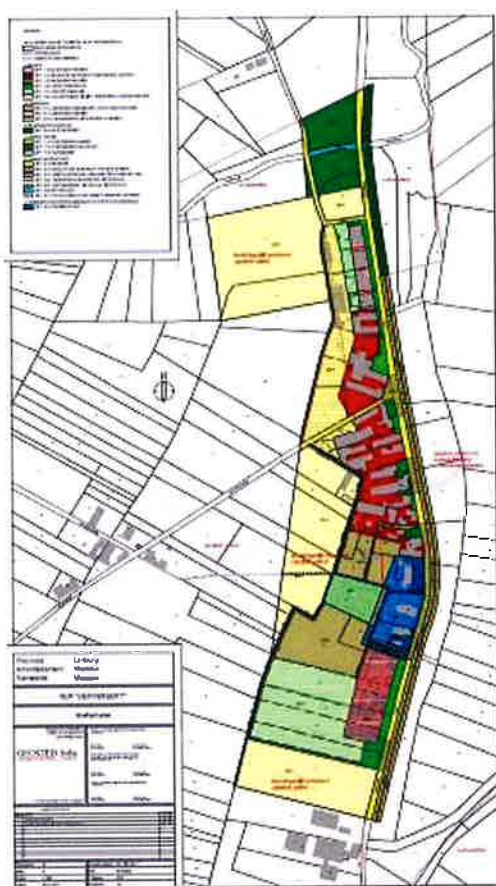
- de huidige situatie: dit is de actuele situatie van het studiegebied waarbij geen rekening wordt gehouden met eventuele toekomstige activiteiten die in het studiegebied zouden gerealiseerd worden;
- de gewijzigde situatie: dit is de situatie die zou bestaan op het ogenblik van de realisatie van andere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

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

- Ovonde N78
- Herinrichting Kogbeek (nv De Scheepvaart)
- Grindproject Koeweide (Nederland)

RUP Heppeneert

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



Illustratie 10.1: Ontwerp grafisch plan van het gemeentelijk RUP Heppeneert

De planMER screening van het RUP werd op 2 augustus 2010 goedgekeurd. Tegen het eind van 2011 wordt de procedure voor de goedkeuring van het RUP verwacht.

Uitvoeren van Grensmaasproject 2003 in Nederland

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

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

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

Door het Grensmaasproject wordt het waterpeil in de Maas verlaagd, en wordt er bescherming geboden tegen afvoergolven met een terugkeerperiode van 1/250 jaar. Hiervoor zijn door de Nederlandse overheid een hele reeks maatregelen langs de

Nederlandse zijde van de Maas voorgesteld. De werken aan het Grensmaasproject worden uitgevoerd sinds 2007. Tegen 2020 zullen de werken uitgevoerd zijn.

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

Volgende ingrepen werden/worden uitgevoerd:

- Grevenbicht:
 - Nevengeul (ongeveer 100 m breed en 6 m diep) die vanaf een Maasdebiet van 125m³/s zal meestromen;
- Koeweide:
 - Rivierverruiming (tot 600 meter);
 - Dekgrondberging;
- Visserweert:
 - Nevengeul die vanaf 200 m³/s zal meestromen.

De werkzaamheden ter hoogte van de Nederlandse zijde van Elerweerd, in het gebied Koeweide, worden voorzien voor 2015. Er dient bij de effectenbespreking dus te worden uitgegaan van een gelijktijdige uitvoering van beide projecten.

Het is ook noodzakelijk om de effecten te kennen wanneer beide plannen uitgevoerd zijn. Hierbij wordt dan de vraag gesteld of de uitvoering van beide plannen een ontoelaatbaar effect heeft ten opzichte van de referentiesituatie?

Er wordt dus nagegaan of er significante 'cumulatieve' effecten zijn binnen de effectzone.

10.3 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied wordt voor elke discipline apart afgebakend. Op figuur 10.1 zijn de verschillende studiegebieden weergegeven. De beschrijving wordt gegeven bij de verschillende disciplines zelf.

10.4 Methodologie effectvoorspelling

Voor elke discipline wordt een aantal onderdelen besproken, zijnde:

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

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

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

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

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

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

10.5 Ontwikkelingsscenario's

10.5.1 Afleiden van meer Maaswater naar de Nederlandse en Vlaamse kanalenstelsels

NV De Scheepvaart en Rijkswaterstaat Limburg hebben het voornemen om meer Maaswater af te leiden naar de Nederlandse en Vlaamse kanalenstelsels. Concreet gaat het over een ingreep die erop gericht is meer water naar de kanalen af te leiden indien de ongedeelde Maasafvoer te Monsin (Luik) meer dan 130 m³/s bedraagt. Het vooropgestelde plan houdt geen infrastructurele ingrepen in, maar enkel een wijziging van het waterafvoerregime via een aangepaste stuwregeling. De aanleiding van dit voornemen is de gezamenlijke visieontwikkeling betreffende de mogelijkheid tot het winnen van waterkracht op de sluizencomplexen van de kanalenstelsels. Door NV De Scheepvaart (Vlaanderen) is gekozen om dit onderzoek in de vorm van een vrijwillige plan-MER uit te voeren. Rijkswaterstaat (Nederland) heeft gekozen voor een haalbaarheidsstudie met publieksparticipatie.

10.5.2 Project 'Levende Grensmaas'⁸

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

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

⁸ K. Nagels, I. Hoet en K. Van Looy (1999)

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

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

10.5.3 Rivierlandschap

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

10.5.4 Landbouwgebied

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

10.5.5 Natuurbescherming - Instandhoudingsdoelstellingen

Actueel loopt een proces om de Instandhoudingsdoelstellingen voor de Habitatrichtlijngebieden (S-IHD) uit te werken en vast te leggen. Dit is echter nog niet volledig doorlopen, zodat de voorstellen nog kunnen wijzigen.

11 DISCIPLINE BODEM

11.1 Figuren

Figuur 11.1: Geologische opbouw dwarsdoorsnede 1

Figuur 11.2: Geologische opbouw dwarsdoorsnede 2

Figuur 11.3: Locatie profielen

Figuur 11.4: Voorkomen van de verschillende bodemsoorten in het studiegebied

Figuur 11.5: Verdichtingsklassen

Figuur 11.6: Bodemgebruik

11.2 Afbakening studiegebied

Omdat een uitgebreide hydrogeologische voorstudie is uitgevoerd, met opmaak van een grondwatermodel (zie discipline Water, grondwater), wordt het studiegebied van de discipline Bodem (geologie) gelijkgesteld aan de zone waarvoor het grondwatermodel is opgesteld. Dit wordt weergegeven in figuur 10.1. De beschrijving van de geologische opbouw en lithologische kenmerken van de verschillende formaties vormen immers de basis van het hydrogeologisch model.

Voor de discipline Bodem (pedologie) wordt het studiegebied afgebakend als de zones waarbinnen bodemverdichting en profielwijziging optreedt. Het betreft de zones waar grond afgegraven of aangevoerd wordt. Ook de werfwegen, waar transport met vrachtwagens gebeurt, worden meegenomen. Daarnaast worden de zones beschouwd waar erosie, wijzigingen in de stabiliteit en zettingen kunnen optreden. Het betreft de locaties waar dijk aanpassingen gebeuren. Tenslotte wordt het studiegebied uitgebreid met de zone waarbinnen een grondwaterstandsverandering voorkomt. Deze zone wordt afgebakend binnen de discipline Water (grondwater). Aangezien de zone met een grondwaterstandsverandering in deze fase van de MER-procedure nog niet gekend is, is als studiegebied een ruime zone afgebakend waarbinnen de referentiesituatie besproken wordt. Het studiegebied wordt weergegeven in figuur 10.1. Het betreft een gebied gelegen tussen de woonkern van Elen (Westen), Heppeneert (Noorden), het Julianakanaal in het Oosten en de Maas in het Zuiden.

In het MER zal het studiegebied indien nodig herafgebakend worden en zal de beschrijving van de referentiesituatie eventueel uitgebreid worden.

11.3 Beschrijving van de referentiesituatie

De referentiesituatie omvat een beschrijving van de bodemtypologie, bodemkwetsbaarheid en geologie. Deze gegevens zijn afkomstig van de bodemkaart van België en Nederland, de geologische kaarten van België en Nederland, de Databank Ondergrond Vlaanderen. Hieronder volgt een inventarisatie van de verschillende elementen van de discipline Bodem.

11.3.1 Geologie

In tabel 2.1 wordt een beschrijving gegeven van de lithologische samenstelling, de Hydrogeologische Codering van de Ondergrond van Vlaanderen (HCOV-code) en de gemiddelde dikte van de laag.

Tabel 11.1: Geologische formaties

System	Serie	Groep	Kaartsymbool	Formatie	Kaartsymbool	Lid	HCOV-code	HCOV-Terminologie	Beschrijving van de lithologie	Dikte
QUARTAIR	HOLOCEN					Alluviale deklogen	0140	Alluviale deklogen	Kleiige tot lemige afzettingen met zandige niveaus en venige lenzen	
						Deklogen	0151	Zandige deklogen	Middelmatig fijnzandig tot fijnzandige sedimenten	
							0152	Zand-lemige deklogen	Licht zandlemige tot lemig-fijnzandige tot zandlemige sedimenten	
							0153	Lemige deklogen	Leem, eventueel zandleem met lemige bandjes, insluitsels van kalkmycelium	
						Afzettingen Maasvlakte	0173	Afzettingen Maasvlakte	Grof grind met plaatselijk leemlaagjes	
	PLIOCEEN-PLEISTOCEN					Afzettingen van de rivervalleien	0163	Pleistocene van de rivervalleien	Middelmatig fijn tot middelmatig grof zand (zwak glauconiethoudend), met grindelementen en scheipresten aan de basis, een lemig complex in het midden en aan de top middelmatig tot fijn zand met laminae of lenzen van middelmatig zand.	
						Afzettingen Tussenterassen	0172	Afzettingen Tussenterassen	Grind- en fijn zand met plaatselijk kleilaagjes	
						Afzettingen Hoofdterras	0171	Afzettingen Hoofdterras	Grind- en zandhoudende afzettingen met dikke leemlenzen	
						Jagerborg	0211	Zandige eenheid boven Brunsum I-klei	Wit zand met enkele kleihoudende en lignietachtige intercalaties.	
						Waubach	0215	Zand van Waubach	grijswit grof zand, zeer grindrijk, plaatselijk kleihoudend	
NEOGEEFEN	PLIOCEEN						0242	Kleiige overgang tussen de zanden van Kasterlee en Diest	Bruingroen tot grijsgroen, glauconieterijk, middelmatig tot grof zand met zeer dunne	max 150

System	Serie	Groep	Kaartsymbool	Formatie	Kaartsymbool	Lid	HCOV-code	HCOV-Terminologie	Beschrijving van de lithologie	Dikte
PALEOGEEF	MIOCEEN						0252	Zand van Diest	Kleilaagjes. Veelvuldig bioturbaties. Aan de basis een grind van silexkeien.	
			Bb	Bolderberg	BbGe	Genk	0253	Zand van Bolderberg	Bovenaan bleekgele tot witte kwartszanden. Soms micahoudend. Onderaan glauconiet- en micariek bruinrood tot zwartgroen kleilig fijn zand met grote schelpen.	max 65
					BbHo	Houthalen	0253	Zand van Bolderberg		max 65
	OLIGOCEEF		Eg	Eigenbilzen			0256	Zand van Eigenbilzen	Grijs tot grijsgroen glauconiethoudend kleilig, fijn zand met een beetje glimmers.	
			Bm	Boom	BmPu	Putte	0302	Klei van Putte	Donkere tot zwartgrijze silthoudende klei met veel organisch materiaal	14 m
					BmTh	Terhagen	0303	Klei van Terhagen	Overwegend bleekgrijze zeer zware klei, vooral onderaan kalkhoudend	13 m
					BmBw	Belsele	0304	Klei van Belsele-Waas	Grijsgroene kleihoudend gebioturbeerd zeer fijn zand, glauconiet- en glimmerhoudend met kalkhoudende kleihorizonten. Pyrietconcreties komen voor. Aan de basis komen fosfaatconcreties voor	4 m
					BiKe	Kerniel	0410	Zand van Kerniel	Grijswit tot geel middelmatig kwartszand. In het midden komt een grindje van gerolde kwartsen voor	
					BiKs	Kleine Spouwen	0420	Klei van Kleine-Spouwen	Groen tot grijswitte zandige klei met talrijke schelpen (Nucula compla)	
			Bi	Bilzen		Berg	0430	Ruisbroek-Berg Aquifer	Bleekgrijs tot bruinachtig middelmatig tot half fijn kwartszand. Mica- en schelphoudend en bevat regelmatig schelpen en gevlot hout. Onderaan komt een basisgrind voor van kwartsgranulen of platte zwarte silexkeien.	

System	Serie	Groep	Kaartsymbool	Formatie	Kaartsymbool	Lid	HCOV-code	HCOV-Terminologie	Beschrijving van de lithologie	Dikte
KRIJL	PALEOCEEN	LANDEN	Bo	Borgloon			0440	Tongeren Aquitard	Heterogene groene en zwarte klei met schelpresten met voorkomen van zwarte ligniethoudende horizonen.	max 12
			Sh	Sint Huijbrechts Hern	ShNe	Neerrepn	0451	Zand van Neerrepn	Los fijn, groenig zand met veel glimmers. Fijne gelaagdheid waar te nemen	max 35
					ShGr	Grimmertingen	0452	Zand-klei van Grimmertingen	Zeér fijn groenig zand, glauconiet- en glimmerhoudend. Naar onder toe wordt het kleirijker	15 m
			Hn	Hannut	HnHa	Halen	1021	Siltige afzetting van Halen	Grijsgroen silt tot siltige klei. Aanwezigheid van zand- en siltsteen.	max 40
					HnWa	Waterschei	1022	Klei van Waterschei	Grijze zeer harde compacte kalkhoudende klei	30 m
			Hs	Heers	HsGe	Gelinden	1023	Slecht doorlatend deel van de Mergels van Gelinden	Compacte witgrijze, deels versteende mergels. Aanwezigheid van kleine hoeveelheden glauconiet en zand.	3 m
							1031	Doorlatend deel van de Mergels van Gelinden		
					HsOr	Orp	1032	Zand van Orp	Fijne donkergroene tot grijsgroene sterk glauconiethoudende kleiige zanden	max 30
			Ho	Houthem			1111	Kalksteen van Houthem	Lichtgele soms grofkorrelige kalkarenieten	50 m
			Ms	Maastricht			1112	Turkrijt van Maastricht	Grove gele en witte kalkarenieten, onderaan met silexbanken.	50 m
			Gu	Gulpen			1113	Krijt van Gulpen	Heterogene sterk zandige en glauconiethoudende sedimenten	50 m

Systeem	Serie	Groep	Kaartsymbool	Formatie	Kaartsymbool	Lid	HCOV-code	HCOV-Terminologie	Beschrijving van de lithologie	Dikte
			Va	Vaals			1120	Afzettingen van Vaals	Glauconiethoudend, kleilig kalkrijk zand. Aan de basis aanwezigheid van donkergroene kleinsten en geroelde kwartsorrels	50m

Op basis van de beschikbare gegevens zijn dikte- en dieptekaarten opgesteld in het studiegebied. Deze kaarten zijn gebruikt als basis voor het grondwatermodel. Om een beeld te krijgen van de geologische opbouw in het studiegebied zijn twee dwarsdoorsneden gemaakt (Figuur 11.1 en figuur 11.2). De locatie van de profielen wordt aangegeven op figuur 11.3.

11.3.2 Bodemtypologie

De bodemtypologie wordt afgeleid van de bodemserie, aangegeven op de Bodemkaart van België en Nederland. De bodemserie volgens de Bodemkaart van België wordt gekenmerkt door een textuurklasse, een drainageklasse en een profielontwikkeling. De bodemkaart van Nederland bestaat uit kaarteenheden waarvan de code is samengesteld uit een code voor de bodemeenheid en een code voor de grondwatertrap. De bodemeenheid verstrekt informatie over kenmerken van het bodemprofiel tot ca. 120 cm diepte. De grondwatertrap geeft informatie over de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG).

Na het opstellen van de Bodemkaart van België werden nog ontgrindingen en opvullingen van ontgrinde plassen uitgevoerd. Daarom is de bodemkaart niet meer volledig juist. In de hiernavolgende beschrijving werden de ontgrinde plassen uit de bodemkaart gehaald. Tevens werden langs Nederlandse zijde de groeves, bebouwing, plassen, afgravingen en ophogingen uit de bodemkaart verwijderd. Betreffende de drainageklassen is het eveneens mogelijk dat deze niet meer juist zijn, hoofdzakelijk door opvulling van gebieden met zand waar vroeger grind aanwezig was. Met behulp van het grondwatermodel (zie discipline Water, grondwater) zullen in het MER de waterstanden in het gebied berekend worden. Hiervoor wordt verwezen naar de discipline Water (grondwater).

Hieronder wordt een beschrijving gegeven van het voorkomen van de verschillende bodemsoorten in het studiegebied (zie figuur 11.4). Het plangebied beslaat een totale oppervlakte van circa 163 ha.

In het studiegebied bestaat de ondergrond voor 93,86% uit zandleem, 1,85 % uit zanden en de overige circa 4% is niet geclassificeerd.

De waterhuishouding wordt aangegeven in de drainageklasse. Deze informatie geeft inzicht in de ontwaterbaarheid van de bodem en de grondwaterstanden in zomer en winter.

11.3.3 Bodemstructuur- verdichtingsgevoeligheid

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

Drainagecapaciteit en vochtgehalte van de bodem zijn de meest kritische factoren die de reactie van de bodem op druk bepalen. Een droge bodem is sterker, een natte bodem is gevoeliger voor verdichting. Met toenemend vochtgehalte daalt de

mechanische sterkte van de bodem. De daling van deze mechanische sterkte is meer uitgesproken naarmate het kleigehalte hoger is.

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

Tabel 11.2: Verdichtingsgevoeligheidsschaal op basis van textuur en drainageklasse

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

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

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

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

0: ongevoelig; 10: zeer gevoelig

BETREEDBAARHEIDSKLASSE

B1: 0-2 onmiddellijk na regenval/vroeg voorjaar

B2: 3-4 snel betreedbaar na regenval/voorjaar

B3: 5-8 voldoende droogtijd in acht nemen

B4: 9-10 niet betreedbaar met zware machines zonder schade

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

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

Op figuur 11.5 zijn de verdichtingsklassen aangegeven. Omdat enkel ingrepen gepland zijn langs Belgische zijde en daarmee ook transport, is de omzetting van de bodemkaart naar verdichtingsklassen enkel voor de Belgische bodemkaart uitgevoerd.

11.3.4 Bodemgebruik

Het bodemgebruik in het studiegebied is afgeleid van de bodemgebruikskaart met gegevens daterend van 2010. Het bodemgebruik wordt weergegeven in figuur 11.6.

In tabel 11.3 wordt het gebruik van de landbouwpercelen in het plangebied weergegeven. De meest voorkomende teelten zijn grasland (37%) en maïs (35,5%). Samen maken zij bijna drie kwart van de totale oppervlakte in landbouwgebruik uit. Dit stemt vrij goed overeen met de bodemgeschiktheid van het gebied. Waarbij een kanttekening gemaakt kan worden bij de invloed van akkergebruik op bodemerosie bij hoogwaters. Daarnaast bevinden zich in het studiegebied ook nog een aantal percelen granen, groenten en bieten.

Tabel 11.3: Agrarisch bodemgebruik in het plangebied (bron: perceelsregistratie 2010)

Teeltgroep	Oppervlakte (ha)	Oppervlakte (%)
Grasland	55,0	37
Maïs	53,3	35,5
Granen	24,3	16
Groenten	16,3	11
Bieten	0,8	0,5

Bebouwing komt slechts in zeer beperkte mate voor. Op de hoeses De Krauw en Damiaan na, zijn er geen gebouwen in plangebied aanwezig.

11.3.5 Bodemkwaliteit

Het slib meegevoerd door de Maas kan mogelijks verontreinigd zijn met zware metalen en organische componenten zoals o.a. polyaromatische koolwaterstoffen (PAK's). Bij overstromingen kan dit verontreinigd slib sedimenteren. Hierdoor is de bovengrond in deze overstromingsgebieden vaak verontreinigd met deze componenten.

De dekgronden die in het kader van de ontginning worden afgegraven en herbruikt met het oog op de reconstructie in functie van de rivierkundige en ecologische doelstellingen en afwerkingsplannen, dienen te worden beschouwd als delfstof. Enkel de bovenste teelaardelaag (bovenste 0,30 m onder het maaiveld) dient te worden beschouwd als bodem en dient overeenkomstig de regelgeving (Bodemdecreet en Vlarebo) te worden onderworpen aan de nodige onderzoeken (technische verslagen en bodembeheerrapport).

Aangezien de gronden binnen het project zullen worden herbruikt, kan het project worden beschouwd als één 'kadastrale werkzone'⁹, overeenkomstig Vlarebo.

Het gebruik van uitgegraven bodem als bodem binnen een kadastrale werkzone is slechts toegestaan onder volgende voorwaarden:

- Uitgegraven bodem met concentraties van stoffen die lager zijn dan of gelijk zijn aan 80% van de overeenstemmende bodemsaneringsnormen van het bestemmingstype waaronder de ontvangende grond wordt ingedeeld, overeenkomstig de bepalingen van bijlage IV van Vlarebo, kan binnen de kadastrale werkzone vrij worden gebruikt
- Uitgegraven bodem met concentraties van stoffen die hoger zijn dan 80% van de overeenstemmende bodemsaneringsnormen van het bestemmingstype waaronder de ontvangende grond wordt ingedeeld overeenkomstig de bepalingen van bijlage IV van Vlarebo of waarvan men weet of redelijkerwijze kan aannemen dat hij verontreinigende stoffen bevat die niet vermeld zijn in bijlage IV van Vlarebo, kan binnen de kadastrale werkzone gebruikt worden onder de volgende voorwaarden:
 - Er wordt geen bijkomende verontreiniging van het grondwater veroorzaakt
 - De mogelijke blootstelling aan de verontreinigende stoffen levert geen bijkomend risico op
 - De uitgegraven bodem wordt gebruikt volgens een code van goede praktijk

11.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

11.4.1 Wijziging bodemprofiel als gevolg van graafwerkzaamheden

Graafwerken in functie van verdiepingen, verbredingen en herinrichtingen brengen met zich mee dat het bodemprofiel wordt verwijderd. Aangezien de bouwvoor (circa 30 cm) het meest vruchtbare gedeelte uitmaakt van de bodem, kan verwijdering ervan een negatief effect hebben op de bodemvruchtbaarheid. Afhankelijk van de diepte van de uitgraving zal de rest van de profielopbouw wijzigen of verdwijnen. Hetzelfde geldt voor het ophogen van terreinen. De bodemvruchtbaarheid is daar afhankelijk van de samenstelling en kwaliteit van de aangebrachte grond.

De impact op de bodemvruchtbaarheid en het bodemprofiel worden geëvalueerd. Er wordt in eerste instantie nagekeken of het een oorspronkelijke bodemlaag betreft of een toplaag die bestaat uit voormalige afdekgronden van ontgrindingsgebieden. Indien het afdekgronden betreft, is de bodemvruchtbaarheid uiterst beperkt en zal de impact door het (nogmaals) vergraven verwaarloosbaar zijn. Indien het een oorspronkelijke bodemlaag betreft, zal de diepte van de graafwerken worden vergeleken met de dikte van de bouwvoor. Voor de evaluatie van de impact van het verwijderen van de bouwvoor of het aanbrengen van grond, zal rekening worden gehouden met de uiteindelijke bestemming van het vergraven terrein.

⁹ Kadastrale werkzone: zone die vastgesteld is in het kader van eenzelfde project den die bestaat uit een geheel van gronden met soortgelijke kenmerken. Het betreft kenmerken die een betekenisvol effect op het milieu hebben of een betekenisvol risico voor de volksgezondheid inhouden.

11.4.2 Verdichting van bouwvoor als gevolg van werfverkeer

De oppervlakte bodem onderhevig aan belasting door werfverkeer wordt bepaald. Afhankelijk van de mate van verdichting (compactie) zal deze structuurwijziging in meer of mindere mate permanent zijn. Een mogelijk gevolg van verdichting is een verminderde bodemvruchtbaarheid als gevolg van onder andere een verminderde zuurstoftoevoer en veranderde waterhuishouding. Op basis van de classificatie gemaakt in de beschrijving van de referentiesituatie is de bodem binnen het studiegebied ingedeeld in verschillende zones naargelang de gevoeligheid voor verdichting. De indeling van het studiegebied per verdichtingsgevoeligheidsklasse wordt getoetst aan de hand van de uit te voeren werken binnen het plan, de benodigde graafmachines, vrachtwagens en de te volgen werfwegen. Zo kan aangeduid worden binnen welke oppervlakte kans op verdichting bestaat.

Daarnaast wordt eveneens rekening gehouden met de functie van de verdichte grond na uitvoering van het plan. Zo kan het bijvoorbeeld gewenst zijn dat enige verdichting optreedt, zoals bijvoorbeeld op de aangepaste zomer- en/of winterdijken. Door het machineverkeer over de aan te leggen dijken kan deze verdichting bewerkstelligd worden.

11.4.3 Wijziging bodemgebruik, bodemgeschiktheid

In de beschrijving van de referentiesituatie is het bodemgebruik besproken. Door uitvoering van het plan zullen bepaalde zones rechtstreeks worden ingenomen waardoor het bodemgebruik zal wijzigen. Deze gebieden zijn de uiterwaarden en dijken.

Op andere zones zal een onrechtstreekse invloed worden uitgeoefend door een gewijzigde grondwaterstand. De grondwaterstand is een belangrijke parameter voor de bodemgeschiktheid en het bodemgebruik voor landbouwdoeleinden. Met behulp van het grondwatermodel (discipline Water, grondwater) zullen de percelen worden aangeduid die een significante grondwaterstandswijziging zullen ondergaan. Dit kan zowel een vernatting als een verdroging zijn. De invloed hiervan op de geschiktheid van de betreffende percelen voor landbouwdoeleinden kan worden berekend met behulp van de zogenaamde HELP-systematiek (Her Evaluatie LandinrichtingsProjecten). Deze systematiek maakt gebruik van de HELP-tabellen. Per bodemtype is voor verschillende grondwatertrappen (combinatie van gemiddelde hoogste grondwatertrap en gemiddelde laagste grondwatertrap) de opbrengstderving ten opzichte van de potentieel maximaal mogelijke opbrengst gegeven. Door deze systematiek toe te passen voor zowel de referentiesituatie als de toekomstige situatie kan de gewijzigde bodemgeschiktheid voor landbouwdoeleinden worden bepaald. Binnen de discipline bodem zal de gewijzigde bodemgeschiktheid voor landbouwdoeleinden als gevolg van de gewijzigde grondwaterstand kwalitatief worden aangegeven. Een meer gedetailleerde uitwerking van de HELP-systematiek is aangegeven onder de discipline Mens – Landbouw (zie paragraaf 17.4.1), waar de wijziging van de bodemgeschiktheid zal worden uitgedrukt als opbrengstderving.

11.4.4 Bodemkwaliteit

- Kwaliteitswijziging van de bodem door slibdepositie

De wijzigingen van het winterbed zullen met zich meebrengen dat bepaalde gebieden bijkomend onder invloed zullen staan van overstroming. Hierdoor zal zich in deze gebieden eveneens slib kunnen neerzetten. De verontreinigingen als zware metalen en organische verbindingen zullen eveneens achterblijven op de bodem. Aan de hand van de studie (VITO 2006) wordt inzicht verkregen in de bodemkwaliteit binnen de zones waar in de huidige situatie overstromingen voorkomen. Rekening houdend met de overstromingsfrequenties zal de invloed van deze slibdepositie op de bodemkwaliteit worden ingeschat.

11.4.5 Effecten van tijdelijke overstroming op de bodemchemie

Uit een literatuurstudie uitgevoerd door Alterra (Sival et al, 2002) zijn een aantal gegevens in verband met de bodemchemie samengevat. Overstroming met oppervlaktewater kan de voedselrijkdom van de bodem beïnvloeden. De bodemcondities wijzigen als gevolg van de overstroming: vochtgehalte stijgt, redoxpotentiaal daalt en de hoeveelheid zuurstof neemt af. Daarnaast worden voedingsstoffen (stikstof, fosfor, kalium) aangevoerd in opgeloste en in gebonden vorm aan de bodemdeeltjes. Verder sedimenteert organische stof, wat kan bijdragen tot de aanvoer van voedingsstoffen. Kenmerkend voor de Maas is de hoge graad van buffering van het overstromende water. Overstromingen leiden tot een grote buffering van de bodem.

Door de overstroming zal er een tijdelijke verschuiving optreden van aërobe afbraak naar anaërobe afbraak van organisch materiaal. Een mogelijk gevolg van de meer reducerende omstandigheden is dat ijzer reduceert, waardoor fosfaat vrijkomt.

Er zal worden nagegaan welke gebieden onderhevig zijn aan tijdelijke overstromingen. De chemische reacties zijn afhankelijk van de kwaliteit van het bovenstaande water. Indien de overstroming langdurig is, wordt het bodemmilieu meer gereduceerd met een meer neutrale pH als gevolg. Met behulp van het oppervlaktewatermodel kan de overstromingsduur worden bepaald. De vermoedelijke pH-wijziging die hiermee gepaard gaat, zal per overstromingsgebied worden bepaald.

Het oppervlaktewater kan mogelijk nutriënten zoals stikstof, fosfor en kalium aanbrengen in de overstromingsgebieden. Met behulp van het oppervlaktewatermodel kunnen de overstromingsgebieden worden aangeduid. Rekening houdend met de vermoedelijke slibkwaliteit van de Maas kan de aanvoer van nutriënten via sedimentatie van slib worden ingeschat.

11.4.6 Sedimentatie en erosie

Het proces van sedimentatie en erosie in een rivierbedding is een dynamisch gegeven. Bij hoge stroomsnelheden treedt meer erosie op. Bij lage stroomsnelheden is er minder erosie en kan sedimentatie optreden. Bij een verbreding van de bedding neemt de bruikbare ruimte voor de rivier toe en zal de stroomsnelheid verlagen. Als gevolg van de riviervverbreding zal de erosie in de rivierbedding dus afnemen.

Tijdens een overstroming kunnen zwevende stof en slib precipiteren in het overstroomde gebied. De fysico-chemische parameters van dit slib zijn bepalend voor het effect op de bodemgeschiktheid en de relatie tot de beoefenbare teelten op het

overstroomde perceel. Bij overstromingen wordt 10 à 20 % van het sediment in het rivierwater afgezet (Alterra-rapport 335). Dit sediment wordt afgezet op de onderwaterbodem en uiterwaardbodem. Door rekening te houden met deze gemiddelde waarden kan een inschatting gemaakt worden van de afzetting in de overstromingsgebieden.

Anderzijds kan door erosie in het overstromingsgebied de toplaag verwijderd worden. Door een goede bodemstructuur en de aanwezigheid van gewassen vermindert de erosiegevoeligheid van de bodem. Er zullen aanbevelingen worden gemaakt welke landgebruiken een minimale erosiegevoeligheid met zich meebrengen.

11.5 Effectuitdrukking

- Profielwijziging
 - verwijderde bouwvoor: oppervlakte bodem (ha);
 - gewijzigd profiel, diepte (m) en oppervlakte (ha).
- Structuur – verdichting:
 - oppervlakte aan bodem (ha) per verdichtingsgevoeligheidsklasse;
- Bodemgebruik en -geschiktheid
 - grondinname (ha);
 - bodemgeschiktheid: oppervlakte waar bodemgeschiktheid wijzigt (ha).
- Bodemkwaliteit - Grondverzet:
 - volume aan grond (m³) per hergebruiksklasse.
- Wijziging bodemchemie: oppervlakte (ha);
- Erosie, sedimentatie:
 - hoeveelheid verwachte sedimentatie (ton/ha);
 - oppervlakte onderhevig aan erosie (ha).

11.6 Leemten in de kennis

De leemten in de kennis hebben voornamelijk betrekking op het voorspellen van de slibsedimentatie en erosie. Deze is sterk afhankelijk van de kwaliteit van het slib en het water van de Maas. De duur van overstroming en kwaliteit van het maaswater beïnvloeden de bodemchemische reacties:

- Kwaliteit Maaswater en –slib en hoeveelheid sedimentatie en erosie. De kwaliteit van het Maaswater en -slib kan niet exact worden voorspeld. Dit zal afhangen van o.a. de zuiveringsinspanningen die stroomopwaarts zullen plaatsvinden, de afvoerdebieten en –pieken waarbij meer of minder slib (van ongekeerde milieuhygiënische kwaliteit) erodeert en sedimenteert.
- De kwaliteit van het Maaswater is eveneens afhankelijk van afzetting van vervuiling op de stroomopwaarts gelegen oevers en bij overstromingen in het hinterland. Hierover zijn geen gegevens bekend.

12 DISCIPLINE WATER: OPPERVLAKTEWATER

12.1 Figuren

Figuur 12.1: Lengteprofiel van de Maasbodem

Figuur 12.2: Locatie van de meetstations op de Maas

Figuur 12.3: Overstromingszones

12.2 Afbakening van het studiegebied

Voor de discipline Water (oppervlaktewater) wordt het studiegebied afgebakend als de zone waarbinnen een wijziging in het hoogwaterpeil van de Maas tot stand zal komen. Daarnaast worden de beken die uitmonden in de Maas meegenomen en worden ook de in te richten plassen in beschouwing genomen. Tenslotte worden eveneens de zones waar op dit moment overstromingen optreden meegenomen. Het studiegebied is weergegeven op figuur 12.1.

12.3 Beschrijving van de referentiesituatie

12.3.1 Inventarisatie

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

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

Tabel 12.1: Hydraulische monitoring in de omgeving van het studiegebied

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

Het debiet van de Maas schommelt normaalgezien tussen 10 m³/s in de zomer en 1.400 m³/s in de winter. Tijdens hoogwaters kunnen de piekdebieten hoger liggen, zie tabel 12.3., tot 3.280 m³/s (= retourperiode van 1/250 jaar). In Tabel 12.2 worden de overschrijdingen van een aantal debieten weergegeven. De dijken langs Belgische zijde zijn zo ontworpen dat de overstroming bij een hoogwatergolf van 3.000 m³/s (komt om

de 115 jaar voor) binnen de winterbedding blijft. In Tabel 12.3 wordt een overzicht gegeven van enkele recente hoogwatergolven. Gedurende deze hoogwaters neemt de rivier haar winterbed in. Deze recente overstromingszones worden op figuur 12.3 afgebeeld.

Tabel 12.2: Overschrijdingsperiodes van Maasdebieten

Q [m³/s]	Overschrijding [dagen/jaar]	Frequentie (/jaar)
5	361	
10	356	
40	317	
60	291	
100	238	
140	195	
200	144	
300	97	
500	47	
975	9	
1250	4	
1700		1/1,25
1920		1/2,7
2710		1/50
3000		1/115
3280		1/250
3800		1/1250

Tabel 12.3 Eigenschappen van enkele hoogwatergolven

Naam	Periode	Duur [dagen]	Piekdebiet ⁽¹⁾ [m³/s]	initieel debiet ⁽¹⁾ [m³/s]	Totaal volume ⁽¹⁾ [10 ⁶ m³]
jan 03	29-12-2002 t/m 07-01-2003	10	2.825	650	1.368
jan-mrt 02	22-01-2002 t/m 12-03-2002	50	2.549	600	4.463
jan 95	22-01-1995 t/m 11-02-1995	21	2.872	500	3.023
dec 93	13-12-1993 t/m 12-01-1994	31	3.120	650	4.030
jan 04	07-01-2004 t/m 03-02-2004	28	1.370	120	1.494

⁽¹⁾ bij rkm 25,00

Tot slot kan nog vermeld worden dat de Maas water uitwisselt met het grondwatersysteem. Gedurende het grootste deel van het jaar draineert de Maas het gebied. Tijdens de hoogwaterperiodes kan de Maas echter debieten tot 140 m³/s infiltreren.

12.3.2 Oppervlaktewatermodellering

In het kader van deze MER wordt gebruik gemaakt van het oppervlaktewatermodel dat beschikbaar is voor de Gemeenschappelijke Maas (nv De Scheepvaart). Het oppervlaktewatermodel is opgesteld met behulp van het programma WAQUA. WAQUA is een door Rijkswaterstaat ontwikkeld programma voor het uitvoeren van hydraulische simulaties. Het wordt gebruikt voor twee- en driedimensionale hydrodynamische en waterkwaliteitssimulaties van goed gemengde riviermondingen, kustzeeën en rivieren. Het programma kan de waterbeweging berekenen van geografische gebieden die niet noodzakelijk rechthoekig hoeven te zijn. De gebieden kunnen begrensd zijn door gesloten (land/dijken) of open randen. Op de open randen kunnen waterstanden, snelheden en gedistribueerde debieten en snelheden worden opgegeven. In een WAQUA-model kunnen bronnen worden gedefinieerd, zoals rivieren of debieten, intergetijdegebieden, eilanden en dammen, beweegbare waterkeringen, sluizen of overlaten. Er wordt binnen een WAQUA-model gewerkt met een grid met lokale verfijningen. De verfijning van het grid ter hoogte van de ingrepen wordt weergegeven in illustratie 12.1.



Illustratie 12.1: WAQUA-rekenrooster ter plaatse van Elerweerd.

Het model werd gecalibreerd en gevalideerd in het kader van eerdere studies voor nv De Scheepvaart. De resultaten hiervan zullen niet verder besproken worden in dit MER.

Met het oppervlaktewatermodel worden ook de overstromingszones berekend bij een aantal debieten (met een bepaalde terugkeerperiode). In het MER zullen de overstromingszones voor een debiet dat 9 dagen per jaar voorkomt en voor debieten met terugkeerperiode van 5 en 250 jaar weergegeven worden.

12.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling

12.4.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

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

Daarnaast wordt tevens de overstromingsfrequentie berekend na uitvoering van de geplande ingrepen. Er worden overstromingskaarten gegeven bij verschillende situaties: voor een debiet dat negen dagen per jaar voorkomt en voor debieten met een herhalingsperiode van 5 en 250 jaar.

Effecten worden bepaald aan de hand van de verschillende situaties waarbij historische stormen en maatgevende afvoeren worden doorgerekend bij de nieuwe situatie. De effecten worden weergegeven door middel van een peilverlaging per rivierkm.

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

12.4.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Met betrekking tot de oppervlaktewaterkwaliteit wordt kwalitatief nagekeken of er mogelijke effecten te verwachten zijn. Gezien de ingrepen zich beperken tot het winterbed en dat reeds verschillende keren overstroomd is, worden er geen effecten verwacht.

12.5 Effectuitdrukking

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

12.6 Leemten in de kennis

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

13 DISCIPLINE WATER: GRONDWATER

13.1 Figuren en bijlagen

Figuur 13.1: Peilputten

Figuur 13.2: Weergave rekennetwerk

Bijlage 13.1: Grondwaterwinningen in het studiegebied

13.2 Afbakening van het studiegebied

In het kader van dit MER werd eerst een voorstudie uitgevoerd. In deze voorstudie is een grond- en oppervlaktewatermodel opgesteld. Het grondwatermodel is niet-stationair opgesteld. De eerste stap in het opstellen van het grondwatermodel is het bepalen van de grenzen van het modelgebied. Als studiegebied voor de discipline grondwater zal het modelgebied van het grondwatermodel worden gebruikt (zie figuur 10.1).

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

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

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

13.3 Beschrijving van de referentiesituatie

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

13.3.1 Bestaande gegevens

Winningen

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

In de toekomst (2018) wenst de VMW (Vlaamse maatschappij voor watervoorziening) de winning Meerheuvel op te starten.

Hydrogeologie

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

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

Tabel 13.1: Hydrogeologische schematisatie

	Beschrijving van de laag en HCOV-codes
Watervoerende laag 1	Deklagen (0140-0150-0160)
Scheidende laag 1	Scheidend deel van de deklagen
Watervoerende laag 2	Grind afzettingen (0170) + kiezeloölietformatie (0211-0215)
Scheidende laag 2	Kleiige overgang tussen de zanden van Kasterlee en Diest (0242)
Watervoerende laag 3	Zanden van Diest, Bolderberg, Berchem en/of Voort en Eigenbilzen (0252-0253-0254-0256)
Scheidende laag 3	Klei van Putte, Terhagen en Belsele-Waas (0302-0303-0304)
Watervoerende laag 4	Zand van Kerniel, klei van Kleine Spouwen, Ruisbroek-Berg Aquifer, Tongeren Aquitard, zand van Neerreppe, Zand-klei van Grimmertingen (0410-0420-0430-0440-0451-0452)
Scheidende laag 4	Siltige afzetting van Halen, klei van Waterschei en slecht doorlatend deel van de Mergels van Gelinden (1021-1022-1023)
Watervoerende laag 5	Doorlatend deel van de Mergels van Gelinden, Zand van Orp, Kalksteen van Houthem, Tufkrijt van Maastricht, Krijt van Gulpen (1031-1032-1111-1112-1113)
Basis van het model	Afzettingen van Vaals (1120)

- De *eerste watervoerende laag* van het model bestaat uit de deklagen.
- Tussen de eerste watervoerende laag en de tweede watervoerende laag bevindt er zich sporadisch een scheidende laag. Deze scheidende laag wordt gevormd door deklagen met een afsluitende werking (leem, kleiige afzettingen,...).
- Als *tweede watervoerende laag* worden de grindlagen (Afzettingen Maasvlakte, Tussenterrassen en Hoofdterras) ingevoerd. Tussen de verschillende grindlagen onderling bestaan er grote verschillen. De verschillende grindafzettingen werden echter naast elkaar afgezet. Ze kunnen dus als laterale zones in dezelfde watervoerende laag worden ingevoerd. Tot deze watervoerende laag horen ook de lagen van de Kiezeloölietformatie.
- De *tweede scheidende laag* komt alleen voor in het uiterste noorden van het modelgebied en bestaat uit de kleiige overgang tussen de Zanden van Kasterlee en Diest.

- De *derde watervoerende laag* bestaat uit de Zanden van Diest, Bolderberg, Berchem en/of Voort en Eigenbilzen.
- De *derde scheidende laag* komt alleen voor in het noorden en midden van het modelgebied en bestaat uit de Formatie van Boom. De Formatie van Boom beslaat ongeveer 2/3 van het modelgebied.
- De *vierde watervoerende laag* bestaat uit het Zand van Kerniel, de Klei van Kleine Spouwen, de Ruisbroek-Berg Aquifer, de Tongeren Aquitard, het Zand van Neerrepen, en Zand-klei van Grimmeringen. De semi-scheidende laagjes die deel uitmaken van deze watervoerende laag zijn zeer dun en komen slechts over een beperkte oppervlakte voor in het modelgebied.
- De *vierde scheidende laag* bestaat uit de Siltige afzetting van Halen, de Klei van Waterschei en het slecht doorlatend deel van de Mergels van Gelinden. Deze scheidende lagen komen niet overal in het modelgebied voor en kunnen dus niet als basis van het model worden beschouwd.
- De *vijfde watervoerende laag* bestaat uit het doorlatend deel van de Mergels van Gelinden, het Zand van Orp, de Kalksteen van Houthem, het Tufkrijt van Maastricht en het Krijt van Gulpen.
- Als basis van het systeem wordt de Afzettingen van Vaals gebruikt. De afzettingen bestaan uit glauconiethouden, kleilig kalkrijk zand met aan de basis aanwezigheid van donkergroene kleinsten en gerolde kwartskorrels. Uit de Nederlandse grensmaasmodellerings bleek dat deze afzettingen als scheidende laag konden beschouwd worden.

Hydrogeologische parameters

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

Tabel 13.2: Hydrogeologische parameters

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

Stijghoogtegegevens

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

13.3.2 Opbouw van het grondwatermodel

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

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

Figuur 13.2 geeft het rekennetwerk weer.

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

13.3.3 Resultaten van het grondwatermodel

Op dit ogenblik zijn de resultaten van het grondwatermodel nog niet beschikbaar. In de volgende paragrafen wordt aangegeven wat er zal beschreven worden in het MER.

Het grondwatermodel is gekalibreerd en gevalideerd. Dit werd uitgevoerd in het kader van andere projecten van nv De Scheepvaart. Een beschrijving van de calibratie en validatie zal in dit plan-MER niet opgenomen worden.

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

Op basis van enkele hoogwatergolven zal ook de maximale grondwaterstandsverandering worden bekeken. (De peilgegevens wijzen uit dat dit langs de Maas om een zestal meters gaat.) Ook de voortplantingssnelheid van een hoogwatergolf en de maximale invloed van de Maas op het grondwater zullen

besproken worden aan de hand van de modelresultaten. Tot slot zullen ook het wijzigen van de Maas van een drainerende naar een infiltrerende waterloop bij hoogwater en het opkwellen van het grondwater door de hogere grondwaterstand worden beschreven.

13.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling

13.4.1 Grondwaterkwantiteit

Met het grondwatermodel worden grondwaterstandsveranderingen en verandering in kwel en infiltratie voorspeld, zowel stationair als niet-stationair. De resultaten van de grondwatermodellering dienen als basis voor de effectbepaling op ecologie, oppervlaktewater en landbouw.

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

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

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

13.4.2 Grondwaterkwaliteit

Kwaliteitswijzigingen worden ingeschat op basis van veranderende kwel- en infiltratiepatronen uit het grondwatermodel. Er zal op basis van berekende veranderingen in kwel- en infiltratieflexen en metingen inzake samenstelling van het water uit deze lagen ingeschat worden in welke mate de kwaliteit van het grondwater zal veranderen. Omwille van de ingewikkelde processen die kunnen optreden in de ondergrond, zullen hier geen exacte cijfers wat betreft veranderingen in de parameters van de waterkwaliteit beschreven worden. De effectbeschrijving zal gebeuren aan de hand van 'types water' (kwelwater, infiltratiewater, ...). Voor de effectbepaling zal het verschil in kwel/infiltratiedruk tussen het geplande initiatief en de referentiesituatie bepaald worden. Wat betreft de referentiesituatie worden de beschikbare kwaliteitsgegevens van DOV gebruikt.

13.5 Effectuitdrukking

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

13.6 Leemten in de kennis

Betreffende de grondwaterkwaliteit zijn weinig gegevens beschikbaar.

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

14 DISCIPLINE GELUID

14.1 Figuren

Figuur 14.1: Indicatieve ligging van materieel in de aanlegfase

14.2 Afbakening studiegebied

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

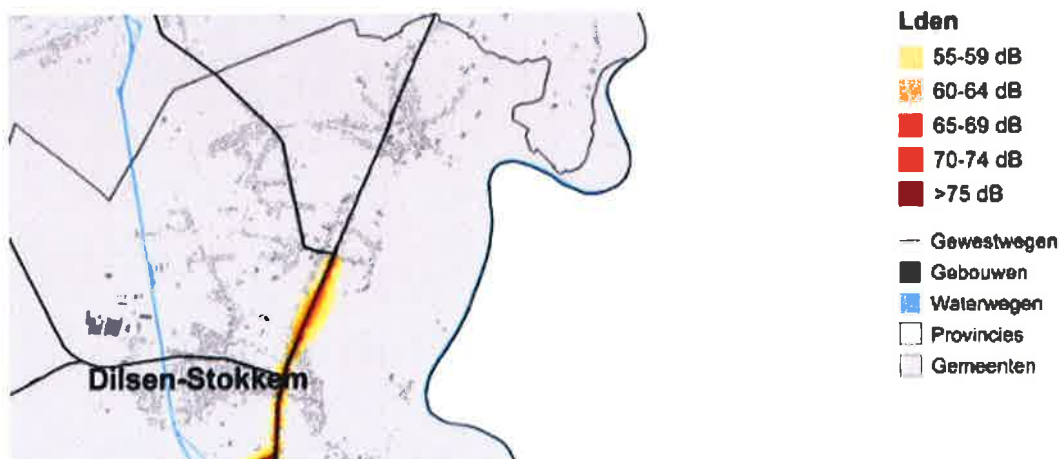
14.3 Beschrijving van de referentiesituatie

14.3.1 Algemeen

Het geluid in het gebied is momenteel beperkt tot landbouwmachines die de akkers bewerken. Verder zijn in het plangebied geen belangrijke geluidsbronnen aanwezig.

Uitgaande van deze situatie kan gesteld worden dat in rustsituatie 30 à 35 dB(A) een minimale waarde is (milieukwaliteitsnormen voor landbouwgebieden, woongebieden; in stiltegebieden zijn 35 tot 40 dB(A) normaal).

Het geluidsklimaat ten gevolge van wegverkeer op de grote verkeersassen in de buurt is gebaseerd op de geluidsbelastingskaarten die in opdracht van de administratie wegen en verkeer (Vlaamse gemeenschap) werden opgemaakt. Illustratie 14.1 geeft het geluidsklimaat van de belangrijkste weg in de buurt van het plangebied, met name de N78.



Illustratie 14.1: Uittreksel geluidsbelastingskaart wegverkeer L_{den}

Tabel 14.1 geeft de intensiteiten van wegvaktellingen, uitgevoerd door AWV, weer ter hoogte van de N78.

Tabel 14.1: Verkeersintensiteiten op de N78

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

Met behulp van vereenvoudigde geluidsberekening (op basis van SRMI) wordt het geluidsniveau worden bepaald in de verschillende situaties. Tabel 14.2 geeft de resultaten weer voor zowel de ochtend- als avondspits.

Tabel 14.2: Resultaat vereenvoudigde geluidsberekening voor het verkeer op de N78

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

14.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

14.4.1 Methodiek

Door de werkzaamheden en het werfverkeer in de aanlegfase kan lawaaihinder ontstaan. Met betrekking tot lawaaihinder van de werkzaamheden wordt een geluidsmodel opgesteld. Voor het geluid afkomstig van de graafmachines en winwerktuigen wordt een modellering uitgevoerd met Winhavig (module industriellawaai, gebaseerd op Reken- en Meetvoorschrift Industrielawaai; RMV-IL), waarbij de graafmachines als bron gedefinieerd worden op enkele kritische locaties. Deze locaties zijn vastgelegd op basis van de projectplanning (duur van werken op die plaats) en de nabijheid van bewoning.

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

- graafmachines/diepgrijper
- winwerktuig
- dumpers
- transportband

Figuur 14.1 geeft een indicatie van de mogelijke inplanting van bovenstaande geluidsbronnen, zoals nu voorzien.

Het werfverkeer wordt vergeleken met de bestaande gegevens betreffende het verkeer op de N78. Op dit moment is er echter al een grindwinning aanwezig aan het plangebied, nl. Bichterweert. Deze huidige winning zal beëindigd zijn bij de opstart van de aanlegfase van voorliggend plan. Er zal dus nagenoeg geen wijziging van het aandeel vrachtverkeer zijn op de ontsluitingswegen.

14.4.2 Toetsing

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

Bij de toetsing van de resultaten wordt de L_{Aeq} (equivalent geluidsniveau: energetisch gemiddelde) berekend en getoetst aan de norm. Volgens de Vlaamse Vlarew-wetgeving (milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht (Bijlage 2.2.1. Vlarew II)) is overdag in woongebied 50 dB(A) (op minder dan 500 m gelegen van het ontginningsgebied) en in landelijk gebied 45 dB(A) toegelaten Volgens de Vlarew-wetgeving is dit voor $L_{A95,h}$. Door L_{Aeq} te nemen in plaats van $L_{A95,h}$ wordt hiervan licht afgeweken. Voor geluidsbronnen die continu een gelijk niveau uitzenden zoals de graafmachines) zijn beide parameters gelijk. Bij tijdelijke bronnen (zoals voorbijrijdende vrachtwagens) is dit niet het geval. De parameter $L_{A95,h}$ geeft geen informatie over tijdelijke bronnen (minder dan 5% van de tijd actief).

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

14.4.3 Modellerings: uitgangspositie en aannames

Het model houdt rekening met topografische verschillen op basis van het DTM. Gezien het vlakke karakter van de regio zal een schematisering doorgevoerd worden waarbij afzonderlijke hoogtes zijn opgegeven voor de zones tussen de verschillende dijken, de plassen, de Maas en de dijken zelf. De bodemdemping zal bepaald worden op basis van zachte en harde bodems. Zo zullen de plassen, de Maas en de wegen als harde ondergrond ingegeven worden. Grindwegen worden echter als zachte bodem geschematiseerd. De verschillende gebouwen in de omgeving zullen niet afzonderlijk in het model ingebracht worden maar de woonkernen worden als woonwijk ingevoerd waarbij een gemiddelde hoogte, verstrooiing en reflectie van de eerste bouwrij is bepaald. De dichtstbijgelegen woningen worden echter wel afzonderlijk ingevoerd om het geluidsniveau op de gevel te kunnen bepalen.

Voor de verschillende bronnen wordt uitgegaan van typische geluidsspectra volgens het KB van 6 maart 2002 betreffende het geluidsvermogen van materieel voor gebruik buitenshuis. Daarnaast wordt eveneens gebruik gemaakt van metingen die beschikbaar zijn van het materieel in gebruik op andere locaties. De positie van de graafmachines zal gekozen worden op de locatie waar de grootste effecten worden verwacht. De resultaten worden vervolgens geëxtrapoleerd naar de andere zones om secundaire effecten te bepalen. Voor het transport (vrachtwagens op grindwegen) kan voor de effectbepaling geen gebruik gemaakt worden van de module voor verkeerslawaaï. Enerzijds gezien dit een bijzonder wegdek is. Anderzijds omdat de gemiddelde snelheid

zo laag ligt dat het overheersende geluid niet afkomstig is van banden maar van motorgeluiden.

Er zal dan ook gebruik gemaakt worden van een verplaatsende puntbron. Per segment van de weg zal een tijdsbelasting aan de puntbron op dit segment toegekend worden. Deze tijdsbelasting is afhankelijk van de snelheid van de puntbron en de frequentie van de vrachtwagens.

Ter bepaling van de geluidsoverlast zal gebruik gemaakt worden van geluidsmodelleringen. Om tot het totale geluidsniveau te komen wordt het geluidsniveau van de werkzaamheden bij het bestaande geluidsniveau (= zonder werkzaamheden) geteld. Indien dit bestaande geluidsniveau meer dan 10 dB(A) lager is dan het specifieke geluidsniveau is dit verwaarloosbaar.

14.5 Effectuitdrukking

De effecten voor de discipline geluid worden uitgedrukt in een geluidsniveau in dB(A). Het specifieke geluid afkomstig van de geplande ingrepen zal bepaald worden voor de verschillende locaties nabij bewoning en onder vorm van contouren weergegeven worden.

14.6 Beoordelingskader

De gebruikte criteria voor de evaluatie van de effecten zijn enerzijds de geldende wetgeving en anderzijds de gevolgen voor mens en fauna. Voor deze laatste twee worden de berekende geluidsniveaus overgedragen naar de respectievelijke disciplines Mens en Fauna en flora.

Voor geluid afkomstig van wegverkeer bestaat er geen specifieke wetgeving. Er zijn in 1991 en in 1997-1998 wel ontwerp teksten gemaakt waarin richtwaarden voor geluid afkomstig van wegen zijn opgenomen. Deze waarden geven het niveau aan waarbij een voldoende akoestisch leefmilieu wordt geboden.

Het beoordelingskader is weergegeven in tabel 14.3.

Tabel 14.3: Beoordelingskader discipline Geluid

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

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

15 DISCIPLINE FAUNA EN FLORA

15.1 Figuren

Figuur 15.1: Speciale beschermingszones (Natura 2000)

Figuur 15.2: Gebieden van het VEN

Figuur 15.3: Erkende natuurreservaten en gebieden in beheer van ANB

Figuur 15.4: Waardering volgende de BWK (5.2)

Figuur 15.5: Indicatief voorkomen van habitats (5.2)

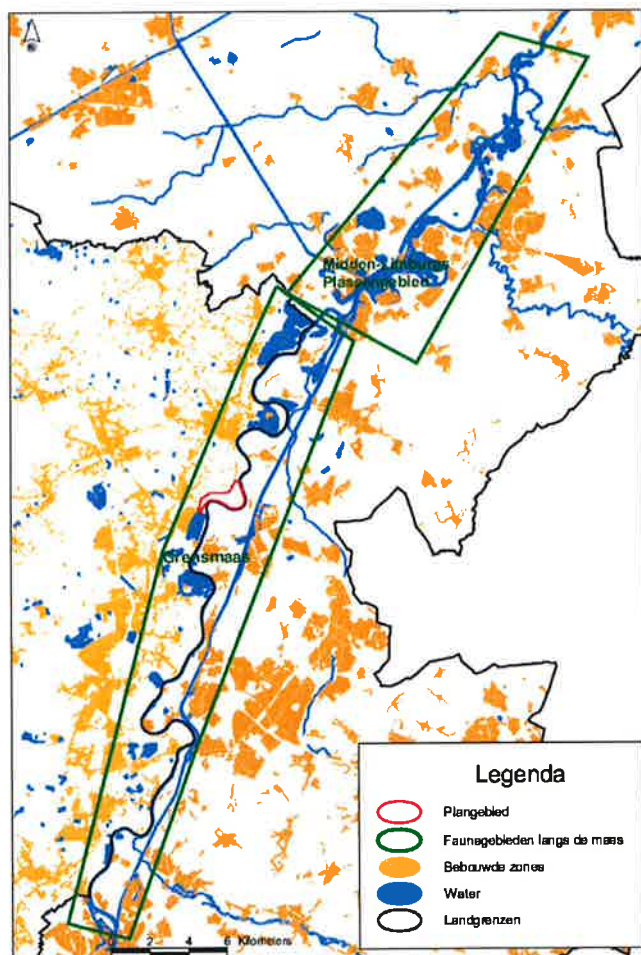
Figuur 15.6: Verspreiding doelsoorten avifauna

Figuur 15.7: Relictpopulaties kenmerkende soorten

15.2 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Fauna en Flora bevat de zones waar de geplande werken uitgevoerd worden. Aangezien fauna en flora bovendien kunnen beïnvloed worden door wijzigingen in het oppervlaktewaterpeil of het grondwaterpeil, omvat het studiegebied ook de zones waar wijzigingen optreden in oppervlakte- en/of grondwaterpeil (discipline Water). Dit studiegebied is weergegeven op figuur 10.1.

Voor fauna wordt een ruimer studiegebied beschouwd. Voor avifauna en meer bepaald de overwinterende watervogels, beslaat het studiegebied de grindplassen langs de Grensmaas (zie ook IBA onder 15.3.1), dit is weergegeven in illustratie 15.1. Voor minder mobiele fauna wordt het landschapsecologisch aaneengesloten riviernatuurgebied Bichterweert-Elerweerd-Koeweide beschouwd.



Illustratie 15.1: Studiegebied voor avifauna (watervogels)

15.3 Beschrijving van de referentiesituatie

15.3.1 Beschermingszones

- Habitatrichtlijngebied Vlaanderen BE22000037
Het habitatrichtlijngebied 'Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek' (BE2200037) is gedeeltelijk in het plangebied gelegen. Deze Speciale Beschermingszone (SBZ-H) is in totaal 645 ha groot en bestaat uit een tiental deelgebieden verspreid langsheen de Grensmaas. Binnen het plangebied liggen twee deelvlekken van 19,8 en 18,4 ha van het SBZ-H (figuur 15.1). Aansluitend in Bichterweert ligt 25 ha SBZ-H en in de uiterwaard van Heppeneert ligt 66,3 ha SBZ-H.

In tabel 15.1 zijn de aangemelde **habitats** voor het SBZ BE 2200037 weergegeven. In tabel 15.2 is een overzicht gegeven van de eigenschappen bij aanmelding. Tabel 15.3 bevat een opsomming van de aangemelde **soorten** voor SBZ BE 2200037. In tabel 15.4 is een overzicht gegeven van de eigenschappen bij aanmelding.

Tabel 15.1: Habitats op basis waarvan SBZ BE 2200037 is aangeduid

Code habitat	Naam habitat
6510	Laaggelegen, schraal hooiland <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>sanguisorba officinalis</i>
7140	Overgangs- en trilveen
91F0	Gemengde eiken-iepenbossen langs de oevers van de grote rivieren
91E0 (+)	Overblijvende en relictbossen op alluviale grond <i>Alnion glutinoso-incanae</i>

(+): prioritaire habitat

Tabel 15.2: Overzicht van de habitats in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding

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

In grijs de habitats die voorkomen in het studiegebied

Tabel 15.3: Aangemelde soorten voor SBZ BE 2200037

Soorten	
1134	Bittervoorn <i>Rhodeus sericeus</i>
1149	Kleine modderkruiper <i>Cobitis taenia</i>
1099	Rivierprik <i>Lampetra fluviatilis</i>
1166	Kamsalamander <i>Triturus cristatus</i>
1355	Otter <i>Lutra lutra</i>

Tabel 15.4: Overzicht van de soorten in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding

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

In grijs de soorten die voorkomen in het studiegebied

- Habitatrichtlijngebied Nederland NL9801075

Het habitatrichtlijngebied Grensmaas (NL9801075) is 301 ha groot en omvat naast de loop van de rivier zelf met de rechteroever, ook de plassen en uiterwaarden Molensteen, Visvijver en Koningssteen (figuur 15.1). Het definitieve aanwijzingsbesluit door het ministerie van LNV is in januari-februari 2010 goedgekeurd en men verwacht het definitief beheerplan nog in 2011 (Rijkswaterstaat, 2009).

Tabel 15.5: Aanwezige habitattypen in het habitatrichtlijngebied Grensmaas (NL9801075) volgens de landelijke vegetatiedatabank

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

Tabel 15.6: Aangemelde soorten voor het habitatrichtlijngebied NL9801075

Soorten	
1099	Rivierprik
1106	Zalm
1163	Rivierdonderpad
1337	Bever
1037	Gaffellibel

- Vogelrichtlijngebied, Important Bird Area

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

Voor de aandachtsoorten, de soorten van Bijlage I van de Vogelrichtlijn, de soorten van belang voor de IBA Grensmaas en de soorten van de Vlaamse Rode Lijst (Vermeersch et al. 2004) wordt in tabel 12.7 een typering, het beschermingsstatuut en - indien er detailinformatie beschikbaar is - het voorkomen in het plangebied weergegeven. De soorten zijn gesorteerd per type. Voor een aantal soorten worden de aantalsevoluties

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

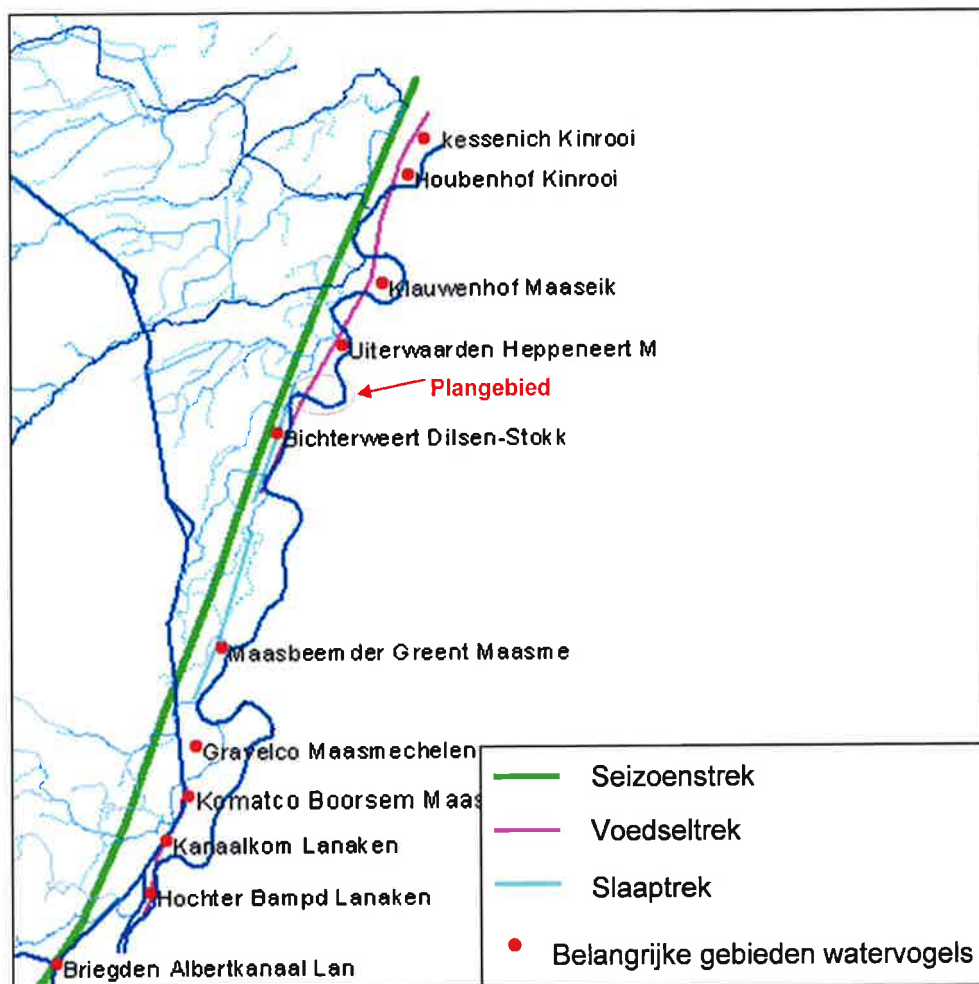
besproken. Informatie over voorkomen in deelzones is slechts gegeven waar voorhanden.

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

Het INBO voert jaarlijks een monitoring uit van de aanwezige watervogels langs de Grensmaas. De gegevens zijn samengevat in tabel 15.7. Een overzicht van de genoemde gebieden is weergegeven in illustratie 15.2. Het gaat voornamelijk om grotere (grind)plassen met geschikt foerageergebied in de nabijheid. De onmiddellijke omgeving van het plangebied is niet opgenomen als aandachtszone voor watervogels. Voor de verschillende ganzensoorten ligt het zwaartepunt in de meer zuidelijk gelegen gebieden (Maaseik en zuidelijker). Het aantal individuen van tafeleend is meer gelijkmatig verspreid over de hele lengte van de Grensmaas.

Tabel 15.7: Voorkomen van IBA-soorten langs Grensmaas (aantal individuen) (bron: INBO)

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



Illustratie 15.2: Overzicht van de belangrijke gebieden voor watervogels (bron: INBO)

- Gebieden van ANB en erkende natuurverenigingen
Natuurpunt vzw is eigenaar van een perceel in de Bichterweert en enkele kleine percelen in het westen van de Elerweert (figuur 15.3). In 2011 werd door de gemeenteraad van Dilsen-Stokkem de verkoop van vrijwel het gehele riviernatuurgebied Bichterweert aan Natuurpunt vzw goedgekeurd.

Aan Nederlandse zijde beheert Vereniging Natuurmonumenten delen van de Grensmaas. Het gaat om verspreide percelen tussen landbouwpercelen. Na inrichting van de Koeweide dit riviernatuurgebied beheerd door Natuurmonumenten.

15.3.2 Vegetatie

- BWK evaluatie
In figuur 15.4 is de waardering weergegeven voor de biologische waarde van de gekarteerde ecotopen. De zeer waardevolle ecotopen liggen op de winterdijk en op de oeverstroken langs de Maas. Het gaat om schrale graslanden. Ook het struweel op de Pastoordijk wordt als zeer waardevol aangegeven. Binnen de Elerweert zijn een aantal percelen aangegeven als waardevol. Het gaat om soortenrijk permanent cultuurgrasland met relict van halfnatuurlijke graslanden (karteringseenheid hp+). Vaak zijn deze

relicten gebonden aan randen van percelen (strookje onder de prikkeldraad) of nabij taluds of andere elementen van microreliëf (bv. oude geulen). De overige delen van deze percelen zijn vaak niet (meer) waardevol permanent cultuurgrasland. Bovendien blijkt op het terrein groeiseizoen 2011 dat veel graslandpercelen toch in akkerland werden omgezet (maïs) of zuiver eensoortig cultuurgrasland zijn (bv. raaigras).

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

Hoewel hiervan geen kaart is afgebeeld, vertoont de Koeweide aan de overzijde van de Maas anno 2011 een gelijkaardig beeld. Vrijwel de volledige oppervlakte van de Koeweide is anno 2011 in gebruik als maïsakker. Vlakbij de Maas op oeverstroken en in reliëfrijke strookpercelen daartegenaan zijn nog permanente cultuurgraslanden te vinden met relicten van waardevolle vegetaties in de randen. In de geactualiseerde referentiesituatie wordt ervan uitgegaan dat het Grensmaasproject op de locatie Koeweide uitgevoerd is. Het beeld van biologische waardering van de Koeweide zal in de referentiesituatie zelfs nog waardevoller aangegeven worden (grotendeels zeer waardevol) dan de Bichterweert, omdat diep water zal ontbreken.

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

- Habitats

Van de BWK werd een indicatieve vertaling naar habitats gemaakt. Deze is weergegeven in figuur 15.5. In het plangebied en omgeving werd in 2003-2004 de BWK gekarteerd (versie 5.2). Deze werd indicatief omgezet naar habitats. De daaruit afgeleide habitatoppervlaktes binnen het plangebied zijn weergegeven in tabel 15.8.

Tabel 15.8: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied

Code habitat	Naam habitat	aantal ha	daarvan in SBZ-H
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties	1,7	0,2
6120	Droge half-natuurlijke graslanden en struikvormende faciës op kalkhoudende bodems (Festuco-Brometalia): lokaal type: Droog stroomdalgrasland	2,5	0,2
6510	Laaggelegen, schraal hooiland: lokaal type: Glanshavergrasland met kalkrijke elementen	9,5	2,2
6510u (deels)	idem u (<i>unfavourable</i>), habitatvlek in lokale slechte staat van <i>instandhouding</i>	5,8	1
91E0u sf	wilgenstruweel in ontwikkeling naar alluviale bossen	0,1	0
totaal indicatief habitat		19,6	3,6
rbbmr	rietland en andere Phragmiton-vegetaties	0,3	0,3
rbbsp	doornstruwelen van leemhoudende gronden	1,4	0,1

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

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

Goed ontwikkelde voorbeelden van Glanshavergrasland met kalkrijke elementen (6510) liggen in het plangebied op de winterdijk en op de top van de oever in de buitenbocht van de Maasgeul ("zomerdijk") in het westen van Elerweerd. Het aandeel aan zeer waardevolle vegetaties is waarschijnlijk eerder beperkt. De indicatieve aanduiding is gebaseerd op een omzetting van de BWK code hu, mesofiele hooilanden. Verspreide graslandpercelen in de Elerweerd behoren ook tot dit type, maar de meeste zijn in slechte staat van instandhouding (6510u deels), het gaat om minder waardevolle graslanden met lokaal plantensoorten of vlekjes (perceelsranden) van het habitatype. Buiten het plangebied dragen ook dijken in de Bichterweert (nu weliswaar verlaagd in het project Kogge Greend) dit type. De grasstrook bovenaan de Maasoever in de hele uiterwaard van Heppeneert en ook de monding van de Zanderbeek is van dit type.

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

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

- Relictpopulaties van kenmerkende plantensoorten

In het studiegebied komen relictpopulaties voor van zeldzame plantensoorten, typisch voor het winterbed van de Maas. Het gaat met name om soorten van stroomdalgraslanden op dijken (zie hierboven 6210).

De kenmerkende stroomdalflora komt in de Gemeenschappelijke Maas verspreid voor op oude dijken of hoge Maasoevers. In het plangebied liggen nabij de hoeve de Krauw enkele oppervlaktes stroomdalgrasland, waar ook typische soorten voorkomen. Het gaat om groeiplaatsen van Grote tijm, Sikkelsklaver en Engelse Alant. Nabij de monding van de Kogbeek groeit ook Donderkruid in het plangebied. Buiten het plangebied staat Wit vetkruid en Tripmadam op de betonnen keermuur bij Heppeneert, Wegedoorn nabij de Pastoorsdijk (binnendijks) en Prachtklokje en Veldsalie in de Bichterweert (zone vergraven bij project Kogge Greend) (zie figuur 15.7).

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

Door de aanvoer van zuurbufferende stoffen (onder andere kalk) bij hoogwaters worden specifieke kalkzanden afgezet. De verschillende factoren resulteren in een specifieke niche voor zeldzame vegetaties.

Volgende plantensoorten van de Vlaamse Rode Lijst Hogere Planten (Landuyt et al 2004) worden vermeld op www.waarnemingen.be voor de omgeving van het plangebied (o.a. Bichterweert): Rode Ogentroost, Grasklokje, Beemdkroon, Tormetil, Gewone agrimonie, Bruin cypergras, Hard zwenkgras, Slijkgroen, Damastbloem, Veldsalie.

Volgende plantensoorten met een beschermingsstatus in Nederland (Rode Lijst of Flora en Faunawet) werden tussen 1995 en 2001 waargenomen in de beperkte oppervlakte natuurlijke vegetatie (Maasoevers, ruige perceelsranden, kleine percelen permanent grassland): Beemdkroon, Engelse alant, Gewone agrimonie, Gewone vogelmelk, Grasklokje, Groot warkruid, Grote kaardebol, IJzerhard, Kleine kaardebol, Kleine pimpernel, Peperkers, Ruige leeuwentand, Weidekervel, Wilde marjolein, Wit vetkruid.

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

15.3.3 Fauna

- Vogels

In het plangebied en omgeving figuur 15.6 geeft de broedvogeldatabank van het INBO het voorkomen van volgende aandachtsoorten aan:

Uit de waargenomen soorten in het gebied Elerweerd-Bichterweert (www.waarnemingen.be) blijkt dat door de wateroppervlakken Bichterweert en Meerheuvel, maar ook door de oevervegetaties en de ligging in de Maasvallei een heel aantal opmerkelijke soorten worden waargenomen, meestal als pleisteraars.

Appelvink	Havik	Middelste zaagbek	Spotvogel
Beflijster	Ijsgors	Nonnetje	Sprinkhaanzanger
Blauwborst	Ijsvogel	Noordse kwikstaart	Tapuit
Blauwe kiekendief	Izabeltapuit	Noordse stern	Temmincks strandloper
Bokje	Kanoet	Oeverloper	Toendrarietgans
Bosruiter	Keep	Oeverzwaluw	Topper
Brilduiker	Kemphaan	Ooievaar	Velduil
Casarca	Kerkuil	Paapje	Visarend
Drieteenstrandloper	Klaapekster	Patrijs	Wespendief
Duinpieper	Kleine jager	Poelsnip	Wielewaal
Dwergmeeuw	Kleine plevier	Pontische meeuw	Wilde zwaan
Dwergstern	Kleine rietgans	Ransuil	Witgat
Frater	Kleine strandloper	Regenwulp	Witvleugelstern
Geelpootmeeuw	Kleine zilverreiger	Reuzenstern	Witwangstern
Geoorde fuut	Kleine zwaan	Roodborsttapuit	Zilverplevier
Grauwe gors	Kluut	Roodhalsfuut	Zomertaling
Groenpootruiter	Koekoek	Roodkeelpieper	Zomertortel
Grote aalscholver	Kraanvogel	Ross' Gans	Zwarte ooievaar
Grote gele kwikstaart	Krooneend	Rotgans	Zwarte ruiter

Grote karekiet
Grote zaagbek
Grote zee-eend

Kuifduiker
Kwartel
Lepelaar

Sijs
Slechtvalk
Smelleken

Zwarte stern
Zwarte wouw
Zwartkopmeeuw

- Amfibieën

In het studiegebied zijn de algemene soorten Europese meerkikker, de Bastaardkikker en de Groene kikker waargenomen (www.waarnemingen.be).

- Zoogdieren

In het gebied worden de te verwachten algemene soorten waargenomen als vos, konijn, haas, wezel, ree, mol en hermelijn (www.waarnemingen.be).

- Insecten

In het gebied werden volgende insectensoorten waargenomen in 2010 en 2011 (www.waarnemingen.be). Soorten met rodelijststatus zijn Kleine Parelmoervlinder (met uitsterven bedreigd), Gouden sprinkhaan (zeldzaam) en Behaard lieveheersbeestje (zeldzaam).

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

- Vissen

Maas

De Gemeenschappelijke Maas herbergt als snelstromende grindrivier van nature de meest stroomminnende soorten. Tabel 15.9 geeft de waarnemingen in de Visdatabank van het INBO voor de Gemeenschappelijke Maas weer (INBO, 2005). De soorten in vet behoren tot de rode lijst, de soorten in schuindruk zijn typisch rheofiele soorten. In 1998

kwamen er 18 soorten voor zoals Barbeel, Kopvoorn, Sneep en Rivierdonderpad. In 2002 was het bestand van Kopvoorn en Barbeel erop vooruitgegaan en werd Elrits opnieuw waargenomen. Daartegenover stond een achteruitgang van het Riviergrondel- en Alverbestand.

Tabel 15.9: Viswaarnemingen in de Gemeenschappelijke Maas (INBO, 2005)

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

* uiterst incidentiële waarneming (Crombaghs et al, 2000)

vet rode lijstsoorten

cursief rheofiele soorten

Tabel 15.10: Soorten en hun abundantie op basis van actuele gegevens, aangepast op basis van historische gegevens (Simoens 2005)

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

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

Onderlijnd: toegevoegde soorten op basis van historische gegevens.

De Zeeforel is een soort die vanuit de zee stroomopwaarts trekt om te paaien. Daarvoor worden rivieren met zandige tot grindige bodems opgezocht. De eieren worden afgedekt

met het bodemsubstraat. De opgroeiende jonge vissen trekken vervolgens terug naar de zee. De Beekforel is een andere ondersoort van *Salmo trutta* en kent dezelfde levensloop als de Zeeforel.

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

De Barbeel is een typische stroomminnende soort, die vooral foerageert in snelstromend water. De Barbeel kan als de typevissoort voor het watersysteem Grensmaas worden beschouwd. Vooral naar de lokalisatie van de paaiplaatsen toe is het waarschijnlijk de meest aangewezen soort. De paaibedden van Barbeel worden immers ook door andere zeer zeldzame en historisch aanwezige soorten zoals Vlagzalm (vroeger in het seizoen), Gestippelde alver en Elrits gebruikt. In de randen van de paaiplaatsen voor Barbeel paaien Kopvoorn en Rivierdonderpad. Ook Elft, een soort die vroeger in de Maas voorkwam, maakt eveneens gebruik van dit type paaiplaatsen gebruik (Vrielynck e.a., 2002). Daarom wordt de verworven kennis rond Barbeel meegenomen in de beschouwing van rheofiele soorten. Tijdens de winter blijft de Barbeel in de Grensmaas aanwezig. Bij hoge afvoerdebieten zoeken de vissen de luwte van bijvoorbeeld wilgen op de grindbanken, bodemobstakels of de stroomafwaartse zijde van eilandjes. Barbelen in de Grensmaas vertonen geen typische stroomopwaartse paaimigratie. De soort paait in losliggend fijn grind, zonder begroeiing en dat goed doorsijpeld is met zuurstofrijk water. Bovendien mag de stroomsnelheid niet te hoog zijn en mag de paaiplaats de eerste drie tot vijf dagen niet droog vallen. Ondermeer ten gevolge van ontgrindingen in het Maasbed in het begin van de 19e eeuw is er momenteel niet veel fijn grind meer aanwezig in de Grensmaas. Hoge afvoeren tijdens de winter kunnen een gunstig effect hebben op de beschikbaarheid van paaiplaatsen aangezien ze zorgen voor erosie. Extreem lage afvoeren zijn veel problematischer dan extreem hoge waterafvoeren, omdat deze in de zomer gepaard kunnen gaan met hoge temperaturen. Barbelen hebben dus behoefte aan een zeer gevarieerd habitat, met zowel diepe als ondiepe zones en met een variatie in stroomsnelheid. Eilandjes en grindbanken in het midden van de zomerbedding zijn van uitzonderlijk belang. Ook dienen de oevers voldoende schuilmogelijkheden te bieden.

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

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

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

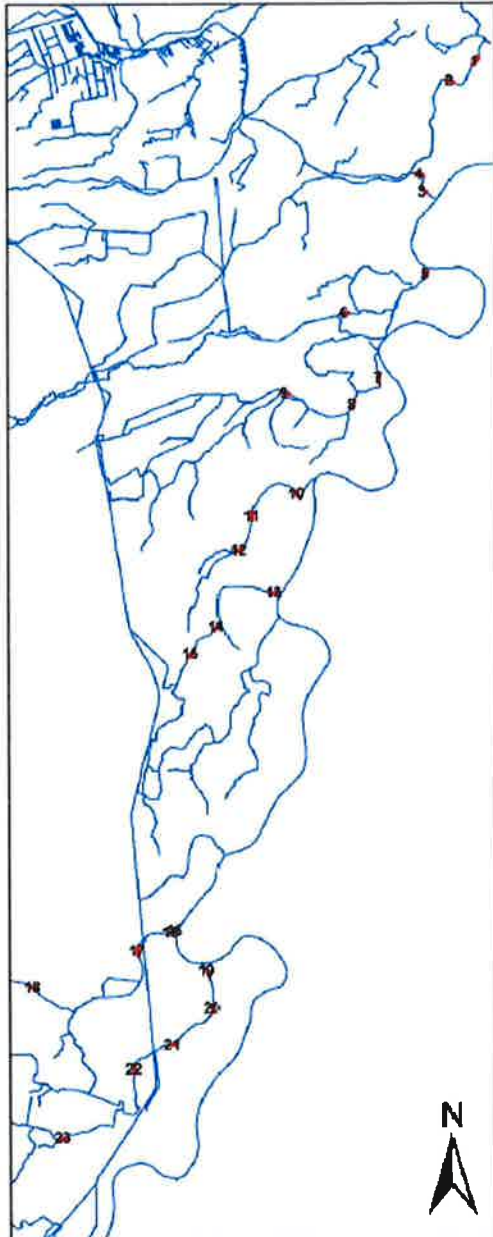
Bichterweert

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

Kogbeek

In opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos werden visbestandopnames van de zijbeken van de Grensmaas uitgevoerd (Hop, 2011). In het kader van deze studie werden 23 locaties langs acht beken onderzocht, waarvan drie langs de Kogbeek (zie locatie 10, 11 en 12 op illustratie 15.3). In de Kogbeek is relatief weinig vis aangetroffen en was er plaatselijk sprake van droogval. In diverse beken bevinden zich overstorten, waardoor bij heftige regenval rioolslib de beek in kan lopen. Onder andere in de Kogbeek, Vrietselbeek, Kikbeek en Ziepbeek zijn op bepaalde locaties dikke slibpakketten aangetroffen. Deze overstorten zijn van grote invloed op de ontwikkelingsmogelijkheden in de beken. Enerzijds kunnen deze overstorten leiden tot vissterfte als gevolg van zuurstoftekort, anderzijds leidt het dikke slibpakket tot een suboptimaal habitat voor kenmerkende beekvissen.

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



Illustratie 15.3: Onderzoeksgebied van (Hop, 2011) met locaties 10, 11 en 12 langs de Kogbeek.

15.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

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

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

Eventuele effecten (positief of negatief) op de soorten en vegetaties uit het habitatrictlijngebied zullen in het MER eveneens worden samengevat in het hoofdstuk “passende beoordeling”.

- Flora

Ecotopen - habitats

De effecten op de vegetaties worden ingeschat met behulp van het ECODYN-model, dat specifiek rekening houdt met rivierdynamiek –die specifiek binnen het winterbed een belangrijke rol speelt.

De effecten zullen ingeschat worden door zowel de referentiesituatie als de twee inrichtingsalternatieven Belbag 2 en Belbag 3 door te rekenen. De effectbepaling gebeurt door het vergelijken van de oppervlaktes en ruimtelijke verdeling van de verschillende vegetatietypes voor beide voorspellingen. Om ervoor te zorgen dat de voorspelling van de referentiesituatie goed overeenkomt met de realiteit, zal de huidige vegetatiekaart als ijkings gebruikt worden.

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

1. De FYSIOTOOP-module onderscheidt hydromorfologische eenheden, naast verschillende types waterplassen en grondwaterbeïnvloede zones (afgeleid uit het grondwatermodel TRIWACO).
2. De SUCCESSIE-module schetst de vegetatieontwikkeling binnen de fysiotopten, in een begraasd en onbegraasd scenario, echter los van de ruimtelijke procescontext. Deze wordt vervolgens ingebracht in de 3 laatste modules.
3. In de PIONIER-module wordt de terugzetting van de successie ruimtelijk in beeld gebracht binnen de verschillende tijdstappen.
4. In de BOS-module wordt op basis van de berekende schuifspanningen in het stroomvoerend deel van het rivierbed de mogelijkheden van kieming, vestiging en overleving van het zachthoutoobos in beeld gebracht.
5. De BEGRAZING-module toont het effect van de extensieve, natuurlijke begrazing op basis van de voorkeur van de grazers en de ruimtelijke configuratie van het gebied.

De verschillende modules van ECODYN zijn het resultaat van onderzoeksprojecten op de Gemeenschappelijke Maas uitgevoerd door/in samenwerking met het IN (nu INBO) tussen 1995 en 2003.

Ecodyn laat toe om op basis van de hydromorfologische eenheden de ontwikkeling van ecotopen te voorspellen. Deze kunnen op hun beurt vertaald worden in te verwachten habitattypes bij het voorliggende scenario.

Voor natuurontwikkeling in de Maasvallei zijn de ecotopen die zich ontwikkelen in de zones beïnvloed door rivierwerking (oppervlaktewater) van groot belang. Specifieke streefdoelen in termen van de Habitatrictlijn zijn 6510 (Laaggelegen, schraal hooiland),

91E0 (Overblijvende of relictbossen op alluviale grond) en 91F0 (Gemengde eikeniepenbossen langs de oevers van grote rivieren). Het INBO heeft voor het projectgebied Levende Grensmaas (ongestuwde deel ten zuiden van Maaseik) deze ecotopen en de samenhangende potenties voor fauna voorspeld (ECODYN in Van Braeckel & Van Looy 2004) en zal dit in de toekomst ook doen voor de Maasvallei ten noorden van Maaseik. Een erg belangrijk verschil met het niet gestuwde deel van de Maas ten zuiden van het projectgebied (vanaf Maaseik) is het gehandhaafde minimumpeil. Dit maakt het duurzaam ontwikkelen van moerasvegetaties op de lage oevers mogelijk, omdat deze zones zelden droogvallen en veel minder onderheving zijn aan golfslag bij overstromingen (Haskoning 2005).

Tabel 15.11: Hydrologische zones volgens de oppervlaktewatermodellering actuele toestand voor het projectgebied en ecotopen die zich kunnen ontwikkelen

Hoogteligging (mTAW)	Onder water bij Maas-debiet (m³/s)	Hydrologische zone	Ecotopen	Europees Habitat
<23,5	300	Bankzone	(plas, minimaal gestuwd peil)	
23,5-26,5	300-1920	Lage Weerd	lage oever overstromingsgrasland zachthoutstruweel zachthoutoobos	m6510 91E0
>26,5	>1920	Hoge Weerd	hogeweerdgrasland droog stroomdalgrasland (talud) hogeweerdruigte	6510 6120

De ecotopen worden ingeschat door het combineren van:

- De hoogteligging van de grondschotel (mTAW) voor het projectgebied
- Hydrologische zones volgend uit deze hoogteligging (Meander 2005; Van Braeckel & Van Looy 2004: tabel 15.11)
- Grondgebruik, meer bepaald grasland versus struweel en bos of een ongeperceleerde mozaïek van beide, in de verschillende zones volgens het inrichtingsplan.

Voor het beoordelingskader voor de vegetatie (tabel 15.12) wordt de vertaling in Europees habitattype (laatste kolom in tabel 15.11) gebruikt.

De Bosmodule laat toe om de spontane ontwikkeling van struweel en oobos te voorspellen. De resultaten worden teruggekoppeld naar de discipline Water (Oppervlaktewater) om de effecten op rivierdoorstroming na te gaan, ten gevolge van verhoogde stromingsweerstand (tussen stammen en takken stroomt water trager) bij hoogwaters.

Relictpopulaties van plantensoorten

Voor zones met relictpopulaties van kenmerkende soorten wordt nagegaan in welke mate deze beïnvloed zullen worden door de werken. Indien nodig en mogelijk zullen milderende maatregelen voorgesteld worden.

• Fauna

In vergelijking met de flora is het bepalen van de effecten op de fauna moeilijker en minder éénduidig. Er zal vooral rekening gehouden worden met de faunagroepen die in

de Maas zelf en binnen het winterbed voorkomen, aangezien daar de grootste effecten te verwachten zijn. Op basis van de biotoopvereisten, de voorspelde biotoopwijzigingen en de meest recente gegevens, zal ingeschat worden wat de tijdelijke of permanente gevolgen zullen zijn.

Broedvogels zullen vooral op veranderingen in de vegetatie in het studiegebied reageren, overwinterende watervogels zullen vooral reageren op tijdelijke of permanente plassen in geulen of op de oevers van de Maas.

De mondingen van Kogbeek en Zanderbeek worden niet beïnvloed door het project, maar het geulenpatroon in de Elerweerd wel. Het effect van de ingrepen op leefgebied voor vissen en de passeerbaarheid (stroomsnelheid, drempels, diepte, ...) zal getoetst worden.

15.5 Effectuitdrukking

- Oppervlakte van habitattypes in ha
Hierbij dient opgemerkt te worden dat de riviernatuur zeer dynamisch is en dat exacte voorspellingen van habitatoppervlaktes niet echt relevant zijn. Bij elk hoogwater kan de rivier zorgen voor lokale verschuivingen tussen de winterdijken. De hectares zijn gemodelleerd met Ecodyn en dienen als vergelijkingsbasis tussen de inrichtingsalternatieven en de referentie. Ze mogen niet als exacte richtlijnen voor inrichting en beheer geïnterpreteerd worden.
- Oppervlakte en kwaliteit leefgebied met voorspelde populatiegrootte van soorten
Daarbij wordt rekening gehouden met de cumulatieve invloed van leefgebied in aangrenzende riviernatuurgebieden (Bichterweert en Koeweide).
- Oppervlakte en kwaliteit groeiplaats van relictpopulaties van riviergebonden plantensoorten

15.6 Beoordelingskader

In tabel 15.12 is een overzicht gegeven van het beoordelingskader voor de discipline Fauna en flora. Voor fauna is daarbij aansluiting gezocht met het Soortbeschermingsbesluit van 15 mei 2009, en de daar aanwezige terminologie. Er wordt voorgesteld een score S te berekenen voor het effect op beschermde diersoorten als volgt:

$S = \Sigma(\text{effect op soort van categorie 1+2}) + 3 \times \Sigma(\text{effect op soort van categorie 3})$ waarbij als volgt een effect wordt meegerekend voor elke beschermde soort die (potentieel) aanwezig is:

- 1 bij verwachte populatieafname of verdwijning
- +1 bij verwachte populatietoename of nieuw verschijnen

Tabel 15.12: Beoordelingskader voor de discipline Fauna en flora

Beoordeling	Vegetatie	Fauna
+3	Bijkomend creëren van habitattypes binnen SBZ met een minimum oppervlakte van 0,5 ha	$S > 15$
+2	uitbreiding van habitattypes binnen of buiten SBZ	$S > 5$
+1	Uitbreiding van waardevolle tot zeer waardevolle habitats (BWK)	Netto verbetering van de leefomstandigheden van wilde fauna of netto uitbreiding van hun leefgebied
0	Geen effecten op waardevolle habitats of geringe effecten in verschillende deelzones heffen elkaar op	Geen effecten op diersoorten of geringe effecten in verschillende deelzones heffen elkaar op
-1	Aantasting van waardevolle tot zeer waardevolle habitats (BWK)	Netto aantasting van de leefomstandigheden van wilde fauna of netto inkrimping van hun leefgebied
-2	aantasting van habitattypes binnen of buiten SBZ	$S < -5$
-3	Onherstelbare aantasting van habitattypes binnen SBZ met een minimum oppervlakte van 0,5 ha	$S < -15$

16 DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE

16.1 Figuren

Figuur 16.1: Traditionele landschappen

Figuur 16.2: Landschapsatlas

Figuur 16.3: Beschermd landschappen

16.2 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie omvat op macroschaal de zone waar de ingrepen zullen gebeuren alsook het omliggende landschap van waaruit de ingrepen zichtbaar kunnen zijn. De landschapstypologie en –structuur komen voornamelijk tot uiting op macroschaal. Binnen het studiegebied kan een aandachtszone worden afgebakend, waarbinnen het landschapsbeeld en de landschapsbeleving op meso- en microschaal worden beschreven.

16.3 Beschrijving van de referentiesituatie

Het landschap wordt beschreven op basis van:

- Historische ontwikkeling van het landschap:
 - Historische kaarten
 - Historische luchtfoto's
 - Historische bronnen
- Beschrijving op macroschaal:
 - Indeling van het landschap in traditionele landschappen
 - Indeling van het landschap in regionale landschappen
- Beschrijving op mesoschaal:
 - Landschapsatlas: ankerplaatsen
 - Landschapsatlas: relictzones
 - Landschapsatlas: punt- en lijnrelicten
 - Relicten van bouwkundig erfgoed
- Beschrijving op microschaal:
 - Terreinwaarnemingen
- Archeologische kennis

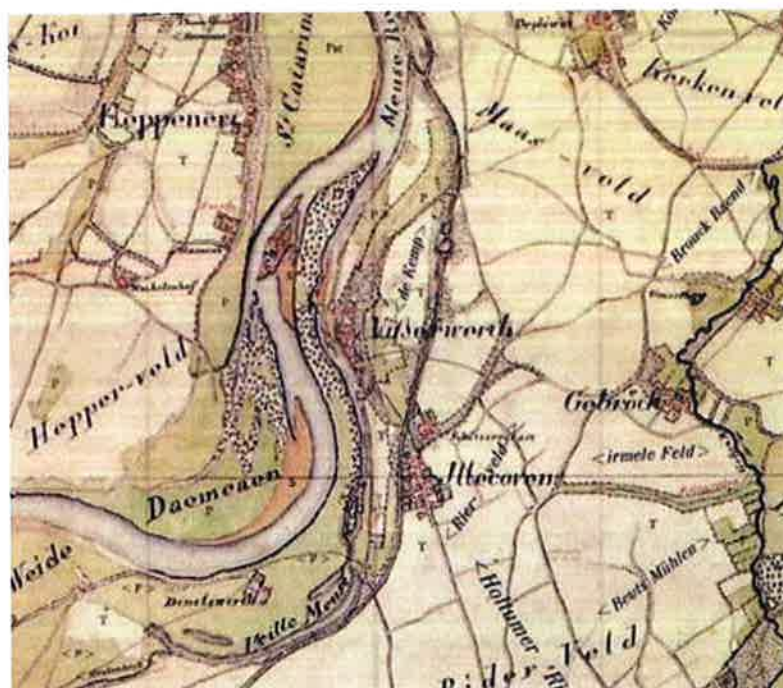
16.3.1 Historische ontwikkeling van het landschap

De historische ontwikkeling van het landschap wordt bestudeerd op basis van ouder kaartmateriaal, meer bepaald de kabinetskaart van de Ferraris (1770-1777) en de Militaire topografische kaart (1877 België, 1914 Nederland). Tevens is gebruik gemaakt van historische luchtfoto's.

Kaart van de Ferraris



Illustratie 16.1: Ferrariskaart (rond 1775)



Illustratie 16.2: Tranchot kaart (rond 1810)

Eind 18e eeuw zijn de woonkernen van Rotem, Elen en Heppeneert aanwezig, maar klein. Het plangebied is grotendeels in akkergebruik, behalve de omgeving van de Damiaan. Daar ligt in die tijd een uitwaaiende nevengeul (Geul van de Hoogt?) in een brede strook grassland met een klein stukje bos of struweel. De Damiaanhoeve zelf is

niet aangegeven. Ook de uiterwaard van Heppeneert is helemaal als grassland weergegeven. Het Nuchelenhof en de hoeve de Hoogt zijn duidelijk zichtbaar. De pastoorsdijk is geen prominent element op de kaart. De beekvalleien van Zanderbeek en Kogbeek zijn herkenbaar door het begeleidend grasland, maar nabij de monding loopt de Kogbeek in akkerland.

Vissereweert ligt in een enclave aan de overzijde van de Grensmaas. Dit illustreert de transitie van dit eiland van de Belgische gemeente Elen naar het Nederlandse Roosteren doordat de hoofdgeul niet langer ten oosten, maar ten westen is gaan lopen.

Militaire topografische kaarten

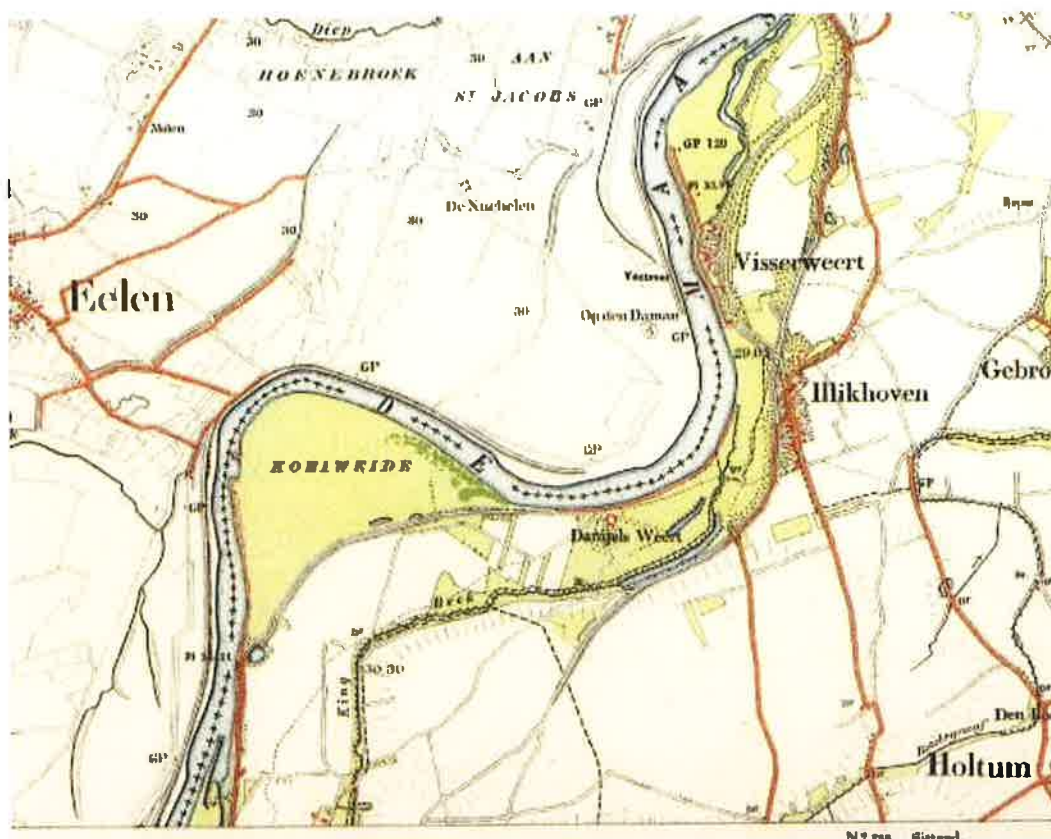


Illustratie 16.3: Topografische kaart uitgave 1877

Er is een duidelijke toename van bebouwing in de kern van Elen (idem in Ophoven en Rotem)), met een ontwikkeling naar de 19^e eeuwse rijksweg N78 toe.

Er is een gedetailleerdere aflijning van grasland en akkerland zichtbaar. De graslandzones in de Elerweert nabij de Damiaan, in de uiterwaard van Heppeneert, de

Bichterweert en in de beekvalleien van Kogbeek en Zanderbeek blijven prominent. In het akkerland ten oosten van Elen is wel meer grasland zichtbaar. Enkele akkerlandpercelen zijn wel zichtbaar in de uiterwaarden, in de luwte van dijken. Ter hoogte van de Damiaanhoeve wordt een ringdijk aangegeven en ook een landweg, maar geen gebouw. Er zijn wel duidelijk (begroeide) dijken in de Elerweerd, maar niet op het tracé van de Pastoorsdijk, enkel een (deel)gemeentegrens valt deels samen



Illustratie 16.4: Topografische kaart uitgave 1912 (Nederland)

Op een Nederlandse topografische kaart van 1912 is het Belgische deel niet ingekleurd, zodat het graslandgebruik niet af te leiden is. Wel is te zien dat er een voetveer was nabij de Damiaan naar Vissersweert. Het wegenpatroon in de Elerweerd is tussen 1870 en 1912 niet gewijzigd. De hoeve "Op den Daman" is aangegeven met omwalling, De Krauw is nog niet aanwezig. De dijk die de bocht rond Koeiweide beschermd aan Belgische kant is goed zichtbaar.

Luchtfoto's

Het actuele landschap in het plangebied wordt gekenmerkt door een uitzicht als vrij gemiddeld landbouwgebied. Analyse van historische luchtfoto's (Illustratie 16.5) laat zien dat de kenmerkende elementen van het traditionele landschapsbeeld vooral in de laatste 50 jaar zijn aangetast of verdwenen.

- De percelering is grootschaliger geworden, door individuele historische gebruiksparcelen samen te voegen. Slechts een deel van het vroegere patroon is dus nog herkenbaar.

- Het typische microreliëf van waaivormige geulen is nog aanwezig, maar in belangrijke mate verondiept door aanslibbing bij hoogwaters en door erosie in het winterbed.
- Opgaande kleine landschapselementen, zoals bomenrijen en doornhagen, zijn vrijwel afwezig. In het plangebied draagt eigenlijk enkel het lijnrelict Pastoorsdijk (zie 16.3.3) nog houtige begroeiing. Het begroeide tracé is in tegenstelling tot de oude kaarten vanaf 1953 wel goed te zien.
- Met het oog op riverveiligheid wordt in 2011 de historische dijk ten noorden van de Geul van De Hoogt verwijderd.
- De oude hoevesites Nuchelen en de Hoogt, en de recentere hoeves Damiaan en De Krauw vormen de enige bebouwing in de open ruimte tussen Elen, Heppeneert en de Maas.



1953



1970



2007

Illustratie 16.5: Historische evolutie op luchtbeelden van Elerweerd

16.3.2 Beschrijving op macroschaal

Traditionele landschappen

Het plangebied ligt in het traditionele landschap Limburgse Maas (923010). De kenmerken zijn weergegeven in tabel 16.1.

Tabel 16.1: Kenmerken van het traditionele landschap Limburgse Maas (bron: Vlaamse Landschapsatlas)

Traditioneel Landschap Limburgse Maas	
Visueel –landschappelijke kenmerken, begrenzing en versnippering van de open ruimte	
Structuurdragende matrix	gerichte en geterrasseerde topografie en vallei met geassocieerde bebouwing en infrastructuur
Zichtbare open ruimten	sterk wisselende omvang en aard (waterpartijen, beemden, akkerland,...) van de open ruimten die meestal door vegetatie begrensd worden, soms ook door topografie en bebouwing
Impact bebouwing	bebouwing is vooral ruimtebegrenzend
Betekenis kleine landschapselementen	lineair groen en geomorfologische elementen zijn vaak geassocieerd maar zelden herkenbaar
Wenselijkheden mbt de Vlaamse Landschappen	
Structurele hoofdkenmerken	grensgebied aansluitend bij het Nederlandse slenkengebied; parallelle en trapvormige landschappelijke structuur evenwijdig met de Maas; begrensd door de oostelijke steilrand van het Kempens Plateau; reikt in het zuiden tot aan het krijtland (Millen, St.Pietersberg)
Identiteitsbepalende elementen	landbouwland afwisselend met graslanden op de uiterwaarden; wisselende vergezichten: compartimentering door sterke bebouwing op de hogere delen (terrasland) en vegetatie in de Maasvallei; talrijke afgesneden meanders en kronkelwaarden; uitgestrekte plassen t.g.v. de ontgrinding
Erfgoedwaarde	potentiële natuurgebieden in de Maasvlakte
Autonome ontwikkeling en problemen	uitgebreide grintontginningen in de vallei veroorzaken een asymmetrisch contrast tussen het Vlaamse en Nederlandse deel; toenemende recreatie; relatief dichte bebouwing op het terrasland; zeer sterke versnijding door infrastructuur; meer dan 10% toename van het aantal woningen sedert 1981
Wenselijkheden voor toekomstige ontwikkeling	landschaps- en natuurherstel in de ontgrinde Maasvlakte voorzien en niet alleen recreatieve uitbouw

Regionaal landschap

Het plangebied behoort tot het regionaal landschap Kempen en Maasvallei dat bestaat uit de landschappen van de Hoge Kempen, de Maasvallei en het Kempen-broek. Het plangebied valt onder het deellandschap Maasvallei.

16.3.3 Beschrijving op mesoschaal

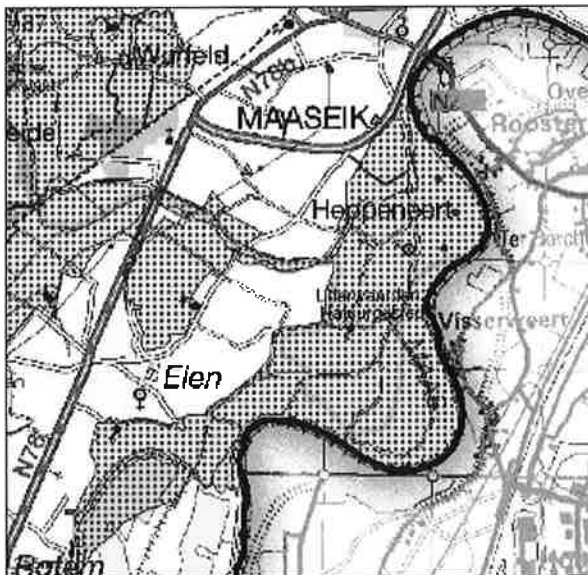
Ankerplaatsen

Het plangebied ligt in de ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert (illustratie 16.6). Het ligt buiten het beschermd landschap De Sloot, dat ten noorden ligt.

Deze ankerplaats is voorgedragen door het Agentschap Onroerend Erfgoed voor een goedkeuring als voorlopig aangeduide ankerplaats met het oog op een uiteindelijk

statuut als erfgoedlandschap (Decreet houdende maatregelen tot behoud van erfgoedlandschappen van 13 februari 2004).

In het verleden werden aanliggende delen van de ankerplaats ingrijpend gewijzigd, zoals de plas Meerheuvel, het nieuwe winterdijktracé, de landbouwpercellering en teelten. Het project Kogge Greend is in uitvoering ter hoogte van de monding van de Kogbeek.



Illustratie 16.6: Ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert in de landschapsatlas

De kenmerken van de ankerplaats zijn weergegeven in tabel 16.2. Het plangebied ligt in een visueel te onderscheiden deelgebied van de ankerplaats: het open gebied tussen Elen en de Maas met een binnendijs en een buitendijs gedeelte.

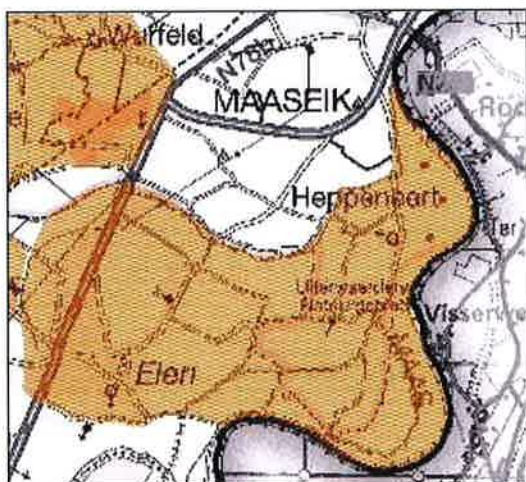
Tabel 16.2: Waarden van ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert (bron: Vlaamse Landschapsatlas)

Ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert	
Wetenschappelijke waarde	Rivierlandschappen hebben een dynamisch karakter. In geomorfologisch, bodemkundig en hydrografisch opzicht is de alluviale vlakte van de Maas een zeldzaam gegeven in Vlaanderen omdat een aantal natuurlijke processen (overstroming, erosie, geulvorming, sedimentatie...enz.) er steeds vrij ongestoord konden verlopen. De duidelijk begrensde landschapeenheid is vooral belangrijk voor de kennis van de Maasevolutie tijdens het kwartaar. Verplaatsingen van de Maas zijn in het landschap herkenbaar onder de vorm van geulen en verlaten maasmeanders. De Maasbedding zelf is omwille van de uiterst lage zomerdebieten in deze sectie één van de weinige toegankelijke en zichtbare nog natuurlijke beddingen van grote rivieren. De stroomdalgraslanden en ruigten herbergen o.i.v. het kalkhoudende Maaswater een specifieke vegetatie. Het permanente grasland bezit nog een uitzonderlijk microreliëf met zandige oeverwallen en lemige depressies.
Historische waarde	De historische verplaatsingen van de Maas zijn in het landschap herkenbaar, evenals het daarmee samenhangende dijken- en nederzettingsspatroon. De

Ankerplaats Maasvallei van Stokkem tot Heppeneert	
	Maaskade te Maaseik, de ligging van Oud-Dilsen en Stokkem, de gehuchten Boyen en Heppeneert, en verspreid voorkomende belangrijke hoeves zijn nauw met de aanwezigheid en de evolutie van de Maas verbonden. Bovendien zijn ook het kasteeldomein Ommerstein, windmolen De Hoop, het kasteeltje Karolinaberg en verschillende kapellen een verrijking voor het landschap. De percelingsstructuur en ook het bodemgebruik bleven in grote vlakken van het gebied historisch stabiel en zijn herkenbaar in de graslanden en kleinschalige velden, met een rijke verscheidenheid aan cultuurhistorische landschapselementen (boomgaarden, hakhoutbosjes, hagen en heggen, houtkanten, knotbomen, struwelen enz.). Oude kuilen getuigen van de kleinschalige, plaatselijke leem- of grindwinning. In het gebied liggen tenslotte archeologisch belangrijke sites.
Esthetische waarde	Het grillige stroompatroon van de Maas met zijn grindbanken, sterk wisselend debiet, uiterwaarden, historisch dijken- en nederzettingenpatroon, verlaten meanders en stroomgeulen, klei- en grindkuilen enerzijds en de kleine gehuchten Boyen en Heppeneert en het rijkelijk voorkomende, verspreide bouwkundig erfgoed anderzijds, bieden een hoge belevingswaarde. De pracht van het vroeger landschap bleef behouden in uitzonderlijk bloemenrijke graslanden en met een variatie aan houtige landschapselementen omzoomde boomgaarden, weiden en velden. Hier en daar komen loofbosjes voor. De oude dijken worden vaak gekenmerkt door een kleurrijk tapijt van kruidachtige begroeiing, gevarieerde struwelen of knotbomen. Windmolen De Hoop domineert het open landschap van Keizerskamp en Steenkamp, kasteeldomein Ommerstein ten zuiden van Rotem.
Sociaal-culturele waarde	Het gebied leent zich uitermate goed voor wandel- en fietstoerisme. Bij voldoende hoge waterstand is de Maas bevaarbaar met kajak en andere kleine vaartuigen. Door het groeiend fiets- en wandeltoerisme maakt in Rotem een voetveer weer opgang. De reiziger wordt onthaald in bezoekerscentrum De Wissen. Het kerkje van Heppeneert staat bekend als bedevaartsoord van Onze-Lieve-Vrouw van Rust, dat erg veel bezoekers aantrekt. Aan de gelijknamige kapel te Elen worden elk jaar de kruidwissen gewijd.
Ruimtelijk structurerende waarde	De Maas was determinerend voor de opbouw en organisatie van het volledige gebied. De Zanderbeek doorkruist het landschap in oostelijke richting en is één van de weinige beken die nog een open verbinding hebben tussen Maaslandse Kempen en alluviale vlakte.
Knelpunten	Schaalvergroting in de landbouw, lozingen van afvalwater in de Maas en zwerfvuil na overstromingen doen afbreuk aan het landschap. De grindwinningen beïnvloeden het waterpeil, veroorzaken visuele en geluidshinder en hebben het verdwijnen van de verlaten geulen en het microreliëf voor gevolg. Bebouwing in de alluviale vlakte dient geweerd te worden wegens het overstromingsgevaar en aantasting van de landschapswaarden. De recente bebouwing levert geen bijdrage tot de landschapswaarden.

Relictzones

Het plangebied overlapt met de relictzone Heppeneert-Elen (Illustratie 16.7). De kenmerken voor de hele relictzone zijn weergegeven in tabel 16.3.



Illustratie 16.7: Relictzone Heppeneert-Elen in de landschapsatlas

Tabel 16.3: Erfgoedwaarden van de relictzone 'Heppeneert-Elen' (bron: Vlaamse Landschapsatlas)

Relictzone Heppeneert-Elen	
Wetenschappelijke waarde	Historisch permanente graslanden in de uiterwaarden. Kronkelwaardgeulen ontstaan door het buitenwaarts verschuiven van de Maasbedding. Bijzonder mooie voorbeelden komen voor ten zuiden van Heppeneert, eveneens aangegeven op de Tranchotkaart. De jongste Maasverschuiving gebeurde bij Heppeneert.
Historische waarde	Gebied getekend door de Maas. Heppeneert: Straatdorp goed herkenbaar op de Ferriskaart met intacte uiterwaarden met historisch permanent grasland en stabiele percelering. Elen: Historische plaats met Steentijdvondsten, Romeinse begraafplaats, Merovingische site. Toponiemen 'Steenkamp' en 'Keizerskamp'. Verspreide boerderijen in het landbouwgebied waaronder het Nuchelenhof en het Kraaienboshof.
Esthetische waarde	Oude Maasmeanders bepalen het ontsluitings- en kavelpatroon.
Beleidswenselijkheden	Tegengaan van verstedelijking. Inschakeling van de uiterwaarden in het Grensmaasproject.

Punt- en lijnrelicten

De hoeve Nuchelenhof is een puntrelict (P70666). Deze hoeve is reeds aangeduid op de kaart van de Ferraris (einde 18^{de} eeuw). Verder zijn er drie lijnrelicten. Ter hoogte van de Winterdijken (L70024) werd recent een nieuw winterdijktracé aangelegd, dat het oude lijnrelict doorsnijdt. Heppeneert (L70025) is een intact straatdorp zoals aangeduid op de kaart van de Ferraris. De Grensmaas, zomerdijk, lijnpad (L70026) is een regenrivier die de grens vormt tussen Nederland en België met talrijke verlandende meanders. Over grote delen is de Maas voorzien van zomerdijk, die tevens het zogenaamde lijnpad vormt. Langsheen dit lijnpad werden de paarden gedreven die schepen over de eertijds bevaarbare Maas trokken.

Relicten van bouwkundig erfgoed

In en nabij het plangebied bevinden zich volgende relicten van Bouwkundig erfgoed (tabel 16.4) volgens de inventaris van het VIOE (Vlaams Instituut Onroerend Erfgoed).

Tabel 16.4: Relicten van Bouwkundig erfgoed in en aangrenzend bij het plangebied

NAAM	STRAAT	NR	GEM	code	plangebied
Hoeve "De Damiaan"	Damiaan	11	Dilsen-Stokkem	71349	x
"De Krauw", voormalige schipperherberg aan de Maas	Pastoordijk	1	Maaseik	86165	x
Hoeve "De Hoogte"	Heppeneert	30	Maaseik	73357	
Onze-Lieve-Vrouwekapel	Nuchelenweg		Maaseik	73361	
Hoeve "Nuchelenhof"	Nuchelenweg	4	Maaseik	73362	
De kapel en het "Kapelhof"	Zonnestraat	39	Dilsen-Stokkem	86059	
De kapel en het "Kapelhof"	Zonnestraat		Dilsen-Stokkem	86059	

Beschermende monumenten en landschappen

Ten noorden van het plangebied ligt het beschermd landschap De Sloot (OL000089). Het omvat de uiterwaard van Heppeneert. Er zijn geen beschermde monumenten in of nabij het plangebied gelegen.

Overige gewestplanbestemmingen

Een deel van de Elerweerd is aangeduid als landschappelijk waardevol agrarisch gebied (zie figuur 2.2). Er zijn geen parkbestemmingen in het studiegebied aanwezig.

16.3.4 Beschrijving op microschaal

Terreinwaarnemingen

Voor de beleving van het landschap is het beeld een hoofdaspect, maar ook achtergrondkennis van het landschap waarin een waarnemer zich bevindt, kan de beleving verhogen (bijvoorbeeld het herkennen van een oud patroon van landgebruik, wandelingen langs historische sites...).

Een terreinbezoek is voorzien. Specifiek zal gelet worden op het open of gesloten karakter van het landschap, de aanwezigheid van visueel storende elementen en de homogeniteit en de diversiteit ervan. Na het terreinbezoek zullen kenmerkende zichten worden verwerkt in een fotoreportage. De beschrijving en fotoreportage worden toegevoegd aan het MER.

16.3.5 Archeologische kennis

- Algemene evolutie Maasdal (De Maaswerken, 2003)

Er zijn aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in het Maasdal tenminste vanaf het Midden Paleolithicum (ca. 270.000 - 35.000 jaar geleden). Het betreft sporen van rondtrekkende jager-verzamelaarsgroepen op de middenterrassen van de Maas. Op de laagterrassen dateren de oudste gevonden sporen van jager-verzamelaarsgroepen uit het Laat-Paleolithicum (ca. 13.000 - 8.800 BC) en het Mesolithicum (ca. 8.800 - 5.300 BC). Omstreeks 5.300 BC vindt in het Maasdal de overgang naar het Neolithicum plaats. Men woonde in nederzettingen op de vruchtbare lössplateaus van de middenterrassen, maar was ook actief in de holocene dalvlakte uitvoerden. De eerste aanwijzingen voor permanente bewoning op laagterrassen dateren van iets later (4.800 - 4.500 BC en verder 4.500 - 3.600 BC en 3.600 - 2.500 BC. Archeologische vondsten uit het laat-Neolithicum (2.500 - 2.000 BC) en uit de Bronstijd (2.000 - 800 BC) zijn met uitzondering van losse vondsten hoofdzakelijk bekend van de middenterrassen. Met de

IJzertijd (800 - 50 BC) neemt het aantal vindplaatsen zeer sterk toe. Van alle terrasniveaus zijn sporen van bewoning en grafvelden uit de IJzertijd bekend. In het holocene dalvlakte zijn vooral op de hogere delen van het laagterras IJzertijdsporen aangetroffen. Ook in de Romeinse tijd (50 BC - 450 AD) heeft het Maasdal een intensieve bewoning gekend met vondsten in grote hoeveelheden op de terrassen, maar daarnaast ook in beperkte mate uit het holocene dal. Gedurende en na de ondergang van het Romeinse rijk nam de bevolkingsomvang sterk af. Verschillende villa-terreinen hebben vondsten opgeleverd die op (hernieuwde) bewoning in de Merovingische tijd (450 - 725 AD) wijzen. In de Karolingische tijd (725 - 1000 AD) herinnert maar weinig meer aan de Romeinse beschaving. Er was sprake van adellijk en kerkelijk grootgrondbezit waaraan herenhoven of vroenhoven gekoppeld waren. Daarnaast was er sprake van prestedelijke kernen, als centra van bestuur, handel en ambacht. Het vermoeden bestaat dat de basis van veel van de huidige dorpen in de Karolingische tijd is gelegd. In de Late Middeleeuwen vond een versnippering van macht plaats. De nieuwe lokale en regionale machthebbers heersten vanuit versterkte huizen en kastelen over hun grondgebied. In en langs het Maasdal zijn veel (resten van) kastelen bewaard gebleven. Daarnaast ontstonden in deze tijd nieuwe steden (bijv. Maaseik) en kwamen oude nederzettingen tot stedelijke bloei (Maastricht). Het merendeel van de nog bestaande dorpen en gehuchten langs de Maas bestond reeds in de Late Middeleeuwen. Na 1300 is nog slechts een klein aantal nieuwe nederzettingen gesticht.

- Gekend archeologisch patrimonium (CAI)

De centrale archeologische inventaris (tabel 16.5) geeft aan dat in de buurt van het plangebied voornamelijk in Steenkamp-Keizerskamp boven de kern van Elen veel archeologisch patrimonium werd gedocumenteerd. In de vallei van de Kogbeek zijn er aan de zuidelijke rand van de dorpskern van Elen, nabij de N78, sporen gevonden. In het plangebied zelf geeft de Centraal archeologische inventaris geen gedocumenteerde vindplaatsen aan.

Nederlands onderzoek (1998-2005) in 25 projectgebieden van het Nederlandse plan Grensmaas toonde aan dat de kans op het aantreffen van archeologisch patrimonium in de ondergrond zeer variabel is in de Maasvallei. (Stoepker 2006) "De conclusie is dat het van drie gebieden zeker is dat ze van zeer grote archeologische waarde zijn. Dat zijn de locaties Borgharen, Well-Aijen en Lomm. Hier liggen vindplaatsen uit de prehistorie, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. In de andere gebieden is het risico op de aanwezigheid van archeologisch belangrijke terreinen betrekkelijk gering met dien verstande dat in de Grensmaasgebieden een oude Maasarmen zijn, waar het risico niet nauwkeurig in kaart gebracht werd.

Aan Vlaamse zijde gebeurde nog geen systematisch verkennend onderzoek van de projectgebieden van het plan Levende Grensmaas (schrift.med. VIOE 2011).

Tabel 16.5: Gedocumenteerde locaties van archeologisch erfgoed (bron: Centraal Archeologische Inventaris)

Locatie	Periode	Aard	Referentie
50615	Steentijd, onbepaald	Losse vondst, lithisch materiaal; geslepen silexsteen	Bauwens-Lesenne, M. 1968; Gielen, J. 1885
51254	Late Middeleeuwen	Religie, kapel	Claassen, A. 1984

Locatie	Periode	Aard	Referentie
50909	Steentijd, neolithicum	Losse vondst, aardewerk, 1 wandfragment van een Haltern Kochtopf, 1 rand en 1 gekerfde kling	Engels, A.1985-1986 BTK project
50908	Steentijd, onbepaald	Losse vondst, aardewerk, 1 handgevormde wandscherf	Engels, A.1985-1986 BTK project
50907	Steentijd, onbepaald	Losse vondst, lithisch materiaal; 1 hoekschrabber, 1 geretoucheerde afslag, 1 stuk met afgestompte boord en 1 geretoucheerd distaal einde van een microkling	Engels, A.1985-1986 BTK project
50725	Middeleeuwen, onbepaald	Religie, kerk, verdwenen (afgebroken in 1836)	Van de Weerd, H. 1923

16.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

Om de effecten op het landschap te kunnen beoordelen wordt het gepland initiatief op macro-, meso- en microschaal beoordeeld. Eerst wordt een beschrijving gegeven van de effecten op microschaal, vervolgens op meso- en macroschaal. De beoordeling gebeurt aan de hand van de volgende zes criteria:

- landgebruik
- landschapsstructuur
- landschapstypologie
- landschapsbeeld
- landschapsbeleving
- cultuurhistorische en archeologische waarden

De quotering van de effecten gebeurt volgens een schaal met 7 gradaties (negatief, geen effect en positief). De scores kunnen niet worden opgeteld en dienen samen met de beschrijving van de effecten te worden gelezen. Effecten op macroschaal hebben een hoger gewicht dan effecten op mesoschaal, die op zich zwaarder wegen dan effecten op microschaal.

16.5 Beoordelingskader

Om de effecten te kunnen beoordelen, wordt er een beschrijving gegeven van de effecten op de zes effectgroepen. De beoordeling voor positieve dan wel negatieve effecten voor de verschillende effectgroepen gebeurt als volgt:

- landgebruik:
 - +3 wanneer meerdere nieuwe functies, in evenwicht met de bestaande, tot stand gebracht worden;
 - +2 wanneer een nieuwe functie, in evenwicht met de bestaande, tot stand gebracht wordt;
 - +1 wanneer een bestaande functie versterkt wordt;
 - 0 geen wezenlijke verandering van de gewenste functies;
 - 1 wanneer een gewenste functie aangetast wordt;
 - 2 wanneer een gewenste functie verdwijnt;
 - 3 wanneer meerdere gewenste functies verdwijnen.

- landschapsstructuur:
 - +3 wanneer meerdere waardevolle structurerende elementen visueel toegevoegd worden;
 - +2 wanneer een waardevol structurerend element visueel wordt toegevoegd;
 - +1 wanneer een waardevol structurerend element visueel wordt versterkt of duurzaam ondersteund;
 - 0 geen wezenlijke verandering van de landschapstructuur;
 - 1 wanneer een structurerend element gewijzigd wordt, maar herstelbaar is (bijvoorbeeld kappen en later heraanplanten van een bomenrij);
 - 2 wanneer een structurerend element wordt teniet gedaan of onherstelbaar gewijzigd (verwijderen van een haag, vergraven van een goed ontwikkelde vegetatie...);
 - 3 wanneer meerdere structurerende elementen teniet gedaan worden of onherstelbaar worden gewijzigd.
- landschapstypologie:
 - +3 wanneer de bestaande typologie in heel het studiegebied versterkt wordt (bijvoorbeeld bocage landschap uitbreiden door bijkomende KLE's in gebied waar die nu ontbreken);
 - +2 wanneer de bestaande typologie over een grote oppervlakte versterkt wordt;
 - +1 wanneer lokaal elementen van de typologie versterkt worden (individuele KLE's bij aanleggen of opnieuw in beheer nemen);
 - 0 geen wezenlijke verandering van de landschapstypologie;
 - 1 wanneer de typologie wordt aangetast (bijvoorbeeld KLE's verwijderen die belangrijk zijn voor de typologie);
 - 2 wanneer de typologie over een grote oppervlakte wordt tenietgedaan (bijvoorbeeld open landschap deels compartimenteren);
 - 3 wanneer de typologie over het volledige studiegebied wordt teniet gedaan.
- landschapsbeeld:
 - +3 wanneer op meerdere plaatsen in het studiegebied positieve beeldragers worden toegevoegd of negatieve beeldragers worden verwijderd;
 - +2 wanneer positieve beeldragers worden toegevoegd of negatieve beeldragers worden verwijderd;
 - +1 wanneer positieve beeldragers worden beschermd of versterkt of negatieve beeldragers worden afgezwakt;
 - 0 geen wezenlijke verandering van het landschapsbeeld;
 - 1 wanneer positieve beeldragers worden verzwakt of negatieve beeldragers versterkt (bijvoorbeeld behoud van storende bebouwing of een open doorkijk dichtgroeit);
 - 2 wanneer positieve beeldragers worden tenietgedaan (bijvoorbeeld verwijderen van kenmerkende randbegroeiingselementen);
 - 3 wanneer er negatieve beeldragers worden toegevoegd.
- landschapsbeleving:
 - +3 wanneer belevingsaspecten toegevoegd worden die de landschapsbeleving sterk verbeteren;
 - +2 wanneer belevingsaspecten toegevoegd worden die in overeenstemming zijn met de gewenste functie;

- +1 wanneer belevingsaspecten versterkt worden die in overeenstemming zijn met de gewenste functie;
- 0 geen wezenlijke verandering van de landschapsbeleving;
- 1 wanneer de beleving van het gebied minder aansluit bij de uitgangssituatie;
- 2 wanneer belevingsaspecten toegevoegd worden die duidelijk niet in overeenstemming zijn met de gewenste functie;
- 3 wanneer de beleving van het gebied zodanig verandert dat er geen herkenning van de uitgangssituatie meer is.

- cultuurhistorische waarden:

- +3 wanneer in het volledige studiegebied de historische landgebruikssystemen hersteld worden;
- +2 wanneer lokaal historische landgebruikssystemen worden hersteld;
- +1 wanneer de cultuurhistorische waarden beter in het landschap zichtbaar gemaakt worden;
- 0 geen wezenlijke verandering van de cultuurhistorische waarden;
- 1 wanneer de cultuurhistorische waarden minder zichtbaar in het landschap worden;
- 2 wanneer lokaal cultuurhistorische waarden verdwijnen uit het landschap;
- 3 wanneer de cultuurhistorische waarden volledig verdwijnen uit het landschap.

- archeologische waarden:

- 3 wanneer archeologische sites volledig gedocumenteerd en geconserveerd kunnen worden;
- +2 wanneer een groot deel van de archeologische sites gedocumenteerd en geconserveerd worden;
- +1 wanneer de conservatie van archeologische sites verbeterd wordt;
- 0 geen wezenlijke verandering van de toestand van de archeologische sites;
- 1 wanneer de mogelijkheid bestaat dat waardevolle archeologische sites worden vernietigd of aangetast;
- 2 wanneer waardevolle archeologische sites gedeeltelijk worden vernietigd of aangetast;
- 3 wanneer waardevolle archeologische sites volledig vernietigd of aangetast worden.

17 DISCIPLINE MENS

17.1 Figuren

Figuur 10.1: Studiegebieden voor de verschillende disciplines

17.2 Afbakening studiegebied

Het studiegebied omvat het plangebied en verder worden de zones meegenomen waar effecten kunnen optreden van het verkeer. Het betreft vooral de Heerstraat en de N78 maar ook de nieuwe ontsluitingsweg en zone voor verwerking. Het studiegebied kan in de fase van plan-MER eventueel nog aangepast worden.

17.3 Beschrijving van de referentiesituatie

17.3.1 Landbouw

Met betrekking tot landbouw in het plangebied wordt momenteel een LER (landbouweffectenrapport) opgesteld door de VLM (Vlaamse Landmaatschappij). De resultaten zullen beschikbaar zijn in de loop van de plan-MER-procedure. Rekening houdend met privacy, zullen de beschikbare gegevens opgenomen worden in het plan-MER.

Een overzicht van de teelten (2010) in het studiegebied zijn weergegeven op figuur 11.6 en in tabel 11.3.

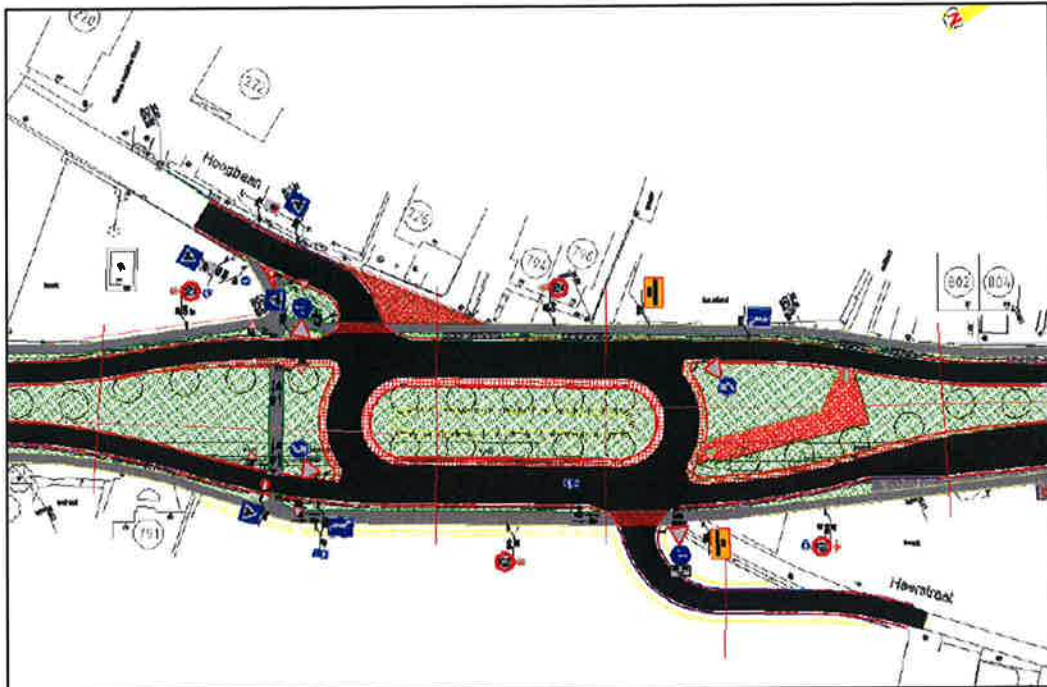
17.3.2 Mobiliteit

Door Mint is een mobiliteitseffectenrapport (MOBER) uitgevoerd in het kader van het Projectvoorstel.¹¹ Voorliggende paragrafen geven een samenvatting van de beschrijvingen van bereikbaarheid en mobiliteit.

- Ontsluiting via ovonde aan N78

Eén van de conclusies van het MOBER is dat het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan best wordt ingericht met een vorm van 'ovonde'. Het kruispunt is in de huidige situatie niet optimaal veilig ingericht en dan met name voor de linksafslaande bewegingen. Hierbij moeten telkens op zijn minst twee rijstroken worden gekruist. Om de veiligheid op het kruispunt te verbeteren, in de streefbeeldstudie N78 een nieuw ontwerp voorgesteld in de vorm van een 'ovonde'. Illustratie 17.1 geeft het ontwerp van het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan weer.

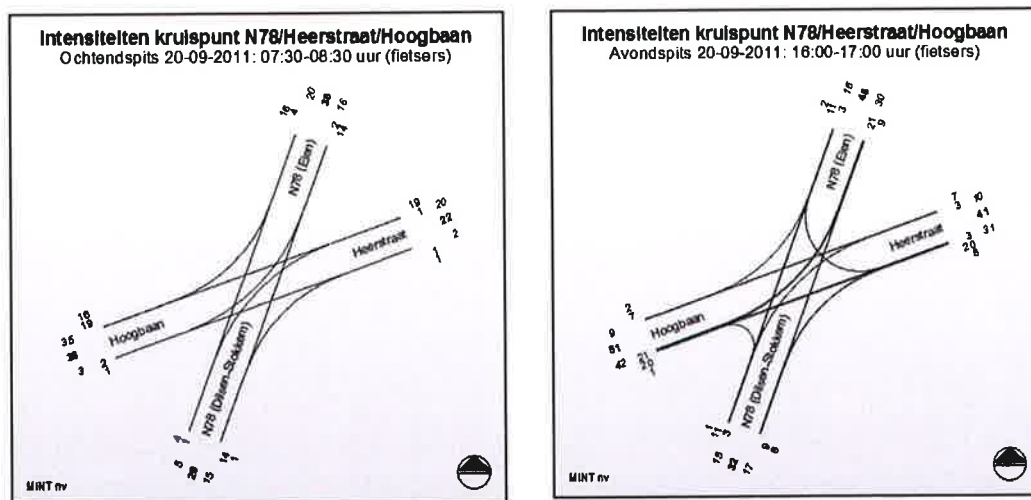
¹¹ MINT N.V. (2011). *Mobiliteitsstudie Elerweerd MOBER*. Referentie P016



Illustratie 17.1: Ontwerp kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan (streefbeeldstudie AWV)

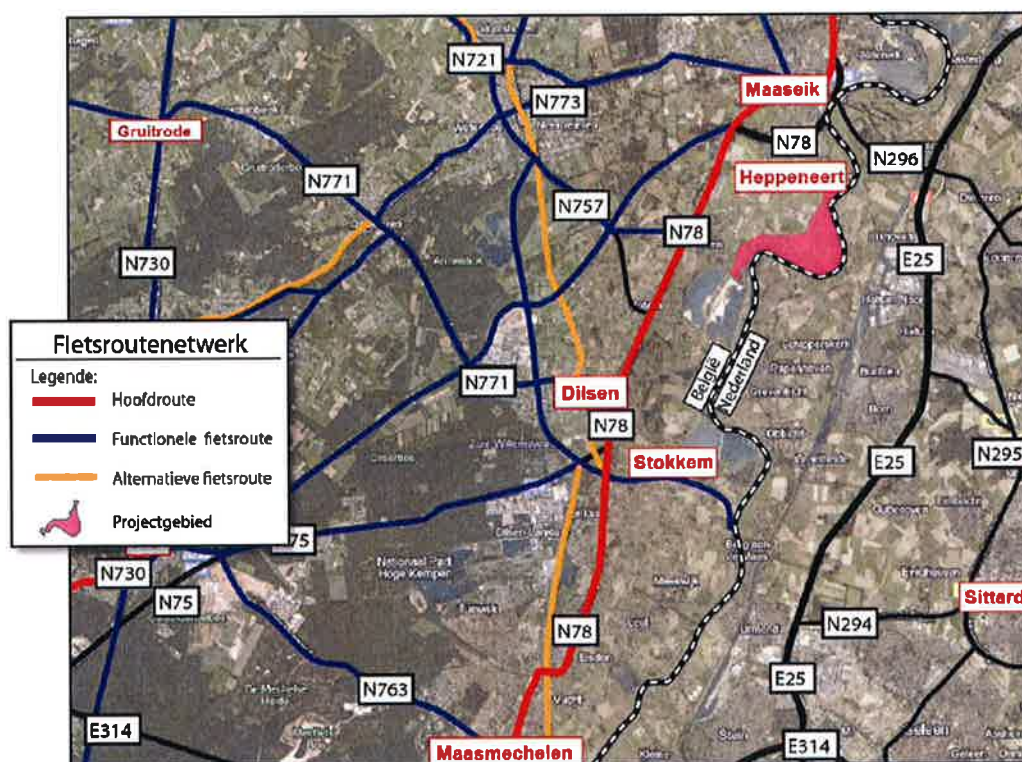
- Bereikbaarheidsprofiel

De huidige fietsbereikbaarheid in de buurt van het plangebied wordt voornamelijk verzekerd door de N78. Deze is gecategoriseerd als hoofd fietsroute tussen Maaseik en Lanaken. De N78 is een gewestweg waar een maximale snelheid van 70 km/h is toegelaten. Fietsers kunnen beschikken over een vrijliggend fietspad door een parkeerstrook van de rijbaan gescheiden. De voorzieningen voor fietsers die langs de N78 aanwezig zijn, kunnen volgens het Vademecum Fietsvoorzieningen niet als voldoende worden beschouwd. In illustratie 17.2 zijn de fietstellingen weergegeven voor het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan.



Illustratie 17.2: Fietstellingen 2011 (Mint)

Daarnaast wordt er via de winterdijk een fietsrelatie voorzien door middel van het fietsknooppuntennetwerk van de provincie Limburg. Dit fietsknooppuntennetwerk vormt een verbinding tussen Heppeneert, Dilsen en Stokkem. Ter hoogte van de huidige verwerkingsinstallatie van de Bichterweert-Meerheuvel grindgroeve (Kempenstraat) is een verbinding met het Nederlandse fietsknooppuntennetwerk en Grevenbicht mogelijk via een voet-fietsveer. Langs de zomerdijk loopt een lange afstandsfietsroute (LF7). Op de zomer- en winterdijk geldt overigens een verbod voor iedere bestuurder uitgezonderd fietsers en dienstvoertuigen, waardoor beide dijken voor fietsers en voetgangers een comfortabele voorziening vormen.



Illustratie 17.3: Huidig fietsroutenetwerk (Mint, 2011)

In de omgeving van het plangebied zijn geen voetgangersvoorzieningen aanwezig. De voetgangers moeten zich dus gemengd met het gemotoriseerde verkeer en fietsers verplaatsen op de landbouwwegen of gemengd met fietsers op de winterdijk. Dit geeft echter weinig problemen gelet op het feit dat de omgeving rond het studiegebied voornamelijk bestaat uit landbouwwegen met een beperkte intensiteit. Ter hoogte van Heppeneert wordt melding gemaakt van drukte op deze smalle weg langs de winterdijk, maar langsheen de keermuur is een verhoogd voetpad aanwezig.

Op 1,3 km van de rand van het plangebied wordt de halte Elen Kruispunt van De Lijn bediend door twee vaste buslijnen met minstens een doorkomst per uur en vier vaste buslijnen met spitsdoorkomsten 's ochtends en 's avonds. Nabij het plangebied liggen ook twee belbusgebieden (illustratie 17.4). Aansluiting te Genk of Hasselt op het

spoornet (NMBS) is mogelijk. Vanuit Brussel-Noord is de halte per openbaar vervoer op een weekdag op 2u24 bereikbaar.



Illustratie 17.4: Netplan vaste lijnen en belbusgebied De Lijn Limburg

Het plangebied ligt ten oosten van de Rijksweg (N78). Deze is gecategoriseerd als primaire weg type II. De N78 zorgt in noordelijke richting voor een aansluiting met Maaseik en de E25 (Nederland). De E25 heeft een verbindende functie op internationaal niveau en doorstroming vormt hier een belangrijk aspect. In zuidelijke richting zorgt deze primaire weg (N78) voor een aansluiting met de E314 (Leuven – Aken).

Mobiliteitsprofiel

Voor het MOBER werd een beroep gedaan op bestaande documenten, plannen en tellingen. Er werden geen nieuwe intensiteitmetingen uitgevoerd. De N78 (tellingen van 01/06/2007 en 07/2010) zal beoordeeld worden op basis van de huidige intensiteiten (auto's en vrachtwagens).

Om de bestaande verkeersdruk op de N78 en in de omgeving van het plangebied te kunnen analyseren, is het voornamelijk van belang om een beeld te krijgen van de bestaande verkeersstromen op de kruising van de N78 en de Heerstraat/Hoogbaan. Hiervoor worden de wegvaktellingen die zijn uitgevoerd door AWW gebruikt. Gelet op het feit dat deze tellingen dateren van een vakantieperiode zijn de intensiteiten opgehoogd met 10% om het effect van de vakantie weg te werken. Omdat enkel het totaal aantal motorvoertuigen werd meegedeeld kon er geen verdeling gemaakt worden tussen het aandeel personenwagens en vrachtwagens.

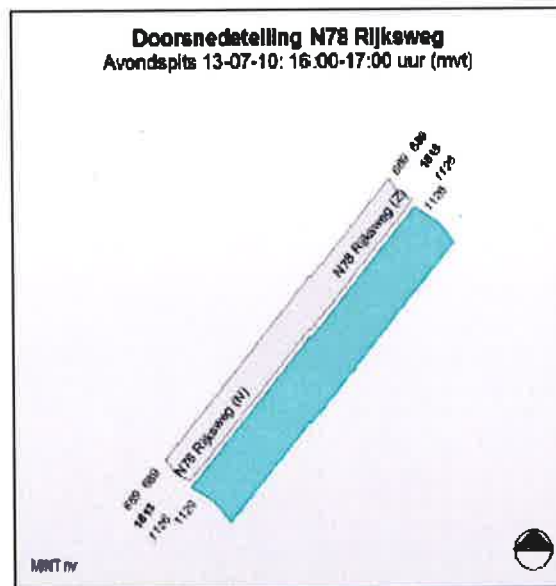
Onderstaande beoordeling is dan ook uitgevoerd op basis van het totaal aantal getelde motorvoertuigen (+10%). Andere tellingen werden ons niet beschikbaar gesteld.

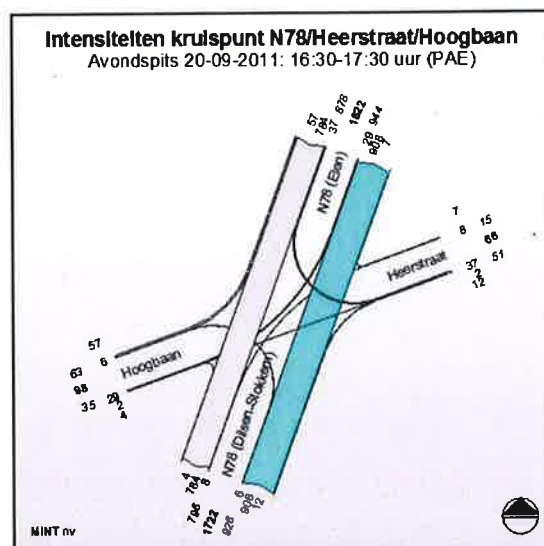
Voor de beoordeling van deze intensiteiten wordt er gekeken naar verzadigingsgraden die deze intensiteiten genereren. Deze analyse zal gebeuren op basis van de kencijfers uit de Highway Capacity Manual en geeft een indicatie van mogelijke capaciteitsproblemen weer (tabel 17.1).

Tabel 17.1: Beoordelingscriteria capaciteit

Verzadigingsgraad per rijrichting	Beoordeling
< 80%	Geen afwikkelingsprobleem
80 – 90%	Lichte tot matige wachtrijvorming, voornamelijk lokaal effect
90 – 95%	Matige tot ernstige wachtrijvorming
> 95%	Ernstige wachtrijvorming met ernstige capaciteitsproblemen, groot gevaar voor ontstaan van sluiproutes

In illustratie 17.5 worden de bestaande verkeersintensiteiten op wegvakniveau van de N78 gevisualiseerd en dit voor zowel de ochtend- als avondspits. Tijdens de ochtendspits is er sprake van een totale wegvakintensiteit van 1.123 PAE/h (07/2010) en 1666 pAE/h (09/2011). Het grootste gedeelte van deze intensiteit situeert zich in de richting van Maaseik voor de periode juli 2010, in september was de grootste intensiteit gemeten in de richting van Dilsen. Voor de avondspits is de totale wegvakintensiteit groter dan tijdens de ochtendspits, namelijk 1.815 PAE/h (07/2010) en 1.822 PAE/h (09/2011). Hierbij bevindt de grootste verkeersstroom zich net zoals tijdens de ochtendspits in de richting van Maaseik, met een intensiteit van 1.126 PAE/h (07/2010) en 944 (09/2011).





Illustratie 17.5: Visualisatie bestaande intensiteiten (2010 en 2011) voor ochtendspits en avondspits

Voor zowel ochtend- als avondspits kan er een capaciteitsbeoordeling uitgevoerd worden om na te gaan of de verzadigingsgraad van dit wegvak niet zorgt voor doorstromingsproblemen. De verzadigingsgraad wordt berekend op basis van de verhouding tussen intensiteit en capaciteit, met een capaciteit van 1.800 voertuigen per rijstrook. De verhouding tussen de intensiteit en capaciteit van de N78 wordt weergegeven in tabel 17.2.

Tabel 17.2: Verhouding intensiteit/capaciteit N78

	I/C verhouding (%)	
	OSP	ASP
richting Maaseik	19	31
richting Dilsen	12	19

Legende: OSP: ochtendspits
ASP: avondspits

De verzadigingsgraden blijven ruim onder de kritische grens van 80% en er zijn in de huidige situatie dan ook geen doorstromingsproblemen op N78 ter hoogte van het kruispunt met de Heerstraat/Hoogbaan waar te nemen. Indien de weg van een 2x2 naar een 2x1 zou teruggebracht worden (voorstel streefbeeldstudie) dan zou de N78 nog steeds niet verzadigd raken.

Op het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan is voor de huidige avondspitssituatie geen volledige capaciteitsbeoordeling uitgevoerd omdat er geen gegevens beschikbaar zijn over de verdeling van de bewegingen op het kruispunt. Verder zijn de intensiteiten van de takken Heerstraat en Hoogbaan eerder beperkt en van weinig invloed op de afwikkeling van het kruispunt. In de huidige situatie kan er op basis van tabel 17.3 van worden uitgegaan dat er geen capaciteitsprobleem is op het kruispunt. Gelet op het feit dat de avondspits drukker is dan de ochtendspits is enkel voor de avondspits een capaciteitsbeoordeling van het kruispunt N78/Heerstraat/Hoogbaan uitgevoerd.

Tabel 17.3: Capaciteitsbeoordeling N78/Heerstraat/Hoogbaan - ASP - huidig

Weg	Verzadigingsgraad (%)		
	R	RD	L
N78 (Z)	0	31	0
Heerstraat	0	0	0
N78 (N)	0	19	0
Hoogbaan	0	0	0

R: rechtsafslaand; RD: rechtdoor; L: linksafslaand

17.3.3 Lucht

Luchtkwaliteitsnormen en -advieswaarden

In hoofdstuk 2.5 van Vlarem II zijn de milieukwaliteitdoelstellingen voor "lucht" gespecificeerd.

De Europese milieukwaliteitsnormen vastgesteld door de EG-richtlijnen worden in Vlarem II weergegeven onder bijlagen 2.5.1 en 2.5.2. Ze worden ingedeeld in twee groepen:

- Milieukwaliteitsnormen voor lucht met
 - Immissienormen vastgesteld door EU-richtlijnen (SO₂, zwevende deeltjes, NO₂, lood en ozon)
- Overige immissienormen.
 - Milieukwaliteitsnormen voor stofneerslag

Naast de milieukwaliteitdoelstellingen specificeert men in Vlarem II Bijlage 2.5.4 tot en met Bijlage 2.5.8 eveneens de grenswaarde, alarmdrempels en streefwaarde voor de beoordeling en beheer van de kwaliteitsdoelstellingen. De waarden van de relevante parameters worden in tabel 17.4 weergegeven.

Tabel 17.4: Grenswaarden en Alarmdrempels

Parameters	Norm	Niveau
SO ₂	Daggemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 3 dagen per jaar	125 µg/m ³
	Uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 24 uur per jaar	350 µg/m ³
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van minimaal 100 km ²	500 µg/m ³
	Jaargemiddelde en wintergemiddelde (van 1 oktober tot en met 31 maart)	20 µg/m ³
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	Uurgemiddelde	200 µg/m ³
	overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar	
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van meer dan 100 km ²	400 µg/m ³
NO _x	Jaargemiddelde	30 µg/m ³
Fijn stof (PM ₁₀)	Fase 1	
	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	24-uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m ³
	Fase 2 (*)	

Parameters	Norm	Niveau
	Jaargemiddelde	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24-uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 7 dagen per jaar	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Voor de parameter $\text{PM}_{2,5}$ geldt de grenswaarde uit Richtlijn 2008/50 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa. Deze Richtlijn verplicht de lidstaten om de blootstelling aan $\text{PM}_{2,5}$ in stedelijke gebieden tegen 2020 met gemiddeld 20% te doen dalen in vergelijking met het niveau van 2010. Op hun volledige grondgebied moeten de lidstaten een $\text{PM}_{2,5}$ -grenswaarde van 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in acht nemen. Deze grenswaarde moet in 2015 of, indien mogelijk, al in 2010 worden bereikt (streefwaarde).

De depositie milieukwaliteitsnormen voor stofneerslag uit Bijlage 2.5.2 van Vlarem II bedragen voor niet gevaarlijk stof 350 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dag}$ als richtwaarde en 650 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dag}$ als grenswaarde (maandgemiddelde)

De richtwaarde voor ozon die gehanteerd wordt voor de bescherming van de gezondheid van de mens bedraagt 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als hoogste 8-uursgemiddelde van een dag. Deze mag gemiddeld over drie jaar niet meer dan 25 dagen per kalenderjaar overschreden worden (2002/3/EG). De langetermijndoelstelling voor ozon (richtjaar 2020) impliceert geen overschrijdingen meer van deze richtwaarde. Sinds 2004 zijn er geen overschrijdingen meer voor deze parameter.

Algemene luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit in Vlaanderen wordt opgevolgd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) via onder meer het telemetrisch meetnet dat instaat voor de opvolging van de algemene luchtkwaliteit voor de voornaamste luchtgasen en voor het fijne stofgehalte.

Het meest nabij gelegen meetstation is het meetstation 42N027. Het station situeert zich in Bree in de Sint Jacobstraat / Roterstraat. Het meetstation in Bree registreert SO_2 , NO , NO_2 en O_3 .

De laagste jaargemiddelde concentratie voor SO_2 werd o.a. gemeten in dit station (jaargemiddelde van 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). De NO_2 -jaargemiddelde concentratie in het kalenderjaar 2009 in het meetpunt 42N027 bedroeg 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De maximale uurwaarde in Vlaanderen voor O_3 werd gemeten in Bree en bedroeg 202 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het jaargemiddelde in dit meetpunt bedroeg 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2009). Het jaargemiddelde 8-uursgemiddelde voor ozon in 2009 bedroeg gemiddelde 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Het maximale 8-uursgemiddelde bedroeg 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Het meetpunt bevindt zich op ca. 15 km van het plangebied waardoor de gemeten concentraties in het meetpunt kunnen afwijken van de concentraties aanwezig in het plangebied.

Om een beeld te vormen van de concentraties aan stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) in de omgeving van het plangebied wordt gebruik gemaakt van de internetapplicatie van de VMM. Deze applicatie is ontwikkeld voor de advisering van Ruimtelijke Uitvoeringsplannen en geeft een benaderend beeld van de luchtkwaliteit vlakdekkend over Vlaanderen aan de hand van interpolaties volgens rooster van 4 x 4 km. Echter door de beperkte metingen in de omgeving van het plangebied geven deze waarde slechts een indicatie van de luchtkwaliteit.

Deze laag met de overschrijdingen visualiseert het aantal overschrijdingen van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daggemiddelde concentratie van PM_{10} . Een normoverschrijding vindt plaats wanneer deze waarde op een jaar meer dan 35x wordt overschreden. Het plangebied is gelegen in een gebied waar 5 tot 20 overschrijdingen van de norm voor PM_{10} (2007-2009) voorkomen.

Het PM_{10} jaargemiddelde (2007 tot 2009) bedraagt tussen de 20,1 en de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vanaf een jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is de norm overschreden.

De laag met de NO_2 jaargemiddelde visualiseert de jaargemiddelde concentratie van NO_2 . Vanaf een jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is de norm overschreden. Dit gebeurt voornamelijk op verkeersintensieve plaatsen. Het plangebied is gelegen in een gebied waar een achtergrondconcentratie kan verwacht worden tussen de 10,1 en de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2007-2009).

17.3.4 Recreatie

Vandaag wordt het plangebied recreatief gebruikt door fietsers, wandelaars en sportvissers. Ook kan er op de Maas met kajak gevaren worden. De doelstellingen van het plan rond recreatie worden verder uitgewerkt in de werkgroep Recreatie en Toerisme (zie 3.5).

17.4 Methodologie effectbepaling en –beoordeling

17.4.1 Landbouw

Direct verlies van landbouw

Om de effecten binnen het plangebied te beschrijven zal gebruik gemaakt worden van het LER dat opgesteld wordt door de VLM.

Indirecte effecten

- Wijziging productiewaarde ten gevolge van grondwaterstandswijziging buiten het plangebied (effect vanuit discipline Water-grondwater)

De effecten buiten het plangebied, veroorzaakt door een wijziging van de grondwaterstand, zullen bepaald worden met behulp van de HELP-systematiek. (Werkgroep HELP 1987). Deze systematiek laat toe een inschatting te maken van de impact van een grondwaterstandverandering op de landbouwopbrengsten. De HELP-systematiek maakt gebruik van de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG), de zogenaamde grondwatertrap. Per bodemtype heeft een verandering van de grondwatertrap een impact op de landbouwopbrengst van het betreffende perceel. De HELP-methode drukt de opbrengstderving door vochttekorten en wateroverlast uit in procentele opbrengstdepressies, die in mindering worden gebracht op de theoretische maximale productie van 100%. De relatieve productiewaarde kan als volgt worden uitgedrukt:

$$100 \times (1 - \text{depressie wateroverlast}) \times (1 - \text{depressie droogte})$$

Het resultaat van de berekening is een index voor de relatieve productiewaarde van de grond, uitgedrukt in een percentage van de theoretisch maximale opbrengst. De depressiefactoren en de theoretische maximale productie zijn afhankelijk van het grondgebruik. Voor grasland en akkerbouw zijn daarom aparte opbrengstdepressietabellen opgesteld. De opbrengstdepressiewaarden door verdroging en wateroverlast zijn voor grasland en akkerbouw in de zogenaamde HELP-tabellen opgenomen.

Door deze berekeningen uit te voeren voor de referentiesituatie en de geplande toestand kan de relatieve opbrengstvermindering of –vermeerdering worden berekend. Op basis van het grondwatermodel worden de veranderingen van de grondwatertrappen binnen het studiegebied als gevolg van de ingreep berekend.

Voor de berekeningen met de HELP-tabellen wordt gebruikgemaakt van de GIS-aplicatie Waternood (Stowa, 2002). Het Softwarepakket 'Instrumentarium Waternood' maakt gebruik van de zogenoemde semi-continue versie van de HELP-tabel. In de oorspronkelijke HELP-tabel is voor 11 grondwatertrappen het opbrengstverlies berekend. Door interpolatie tussen de verschillende grondwatertrappen en hun opbrengstpercentages is het mogelijk de nat- en droogteschade te bepalen voor elke willekeurige combinatie van veelvouden van 5 cm voor GHG en GLG.

Om de HELP-systematiek te kunnen toepassen, is de bodemclassificatie van België 'vertaald' naar de Nederlandse classificatie. Naast omzetting van verschillende textuurklassen is tevens de Belgische drainageklasse omgezet naar een Nederlandse grondwatertrap (zie discipline Bodem).

Aangezien de ingreep gevolgen kan hebben op de grondwaterstand op Nederlands grondgebied wordt eveneens een uitspraak gedaan over de percelen binnen het studiegebied op Nederlands grondgebied.

- Wijziging van de bodemgebruikswaarde voor landbouwdoeleinden ten gevolge van de inrichting als uiterwaarde.

Voor de bepaling van de impact van tijdelijke overstromingen op de landbouwgebruikswaarde binnen de uiterwaarde kan eveneens gebruikgemaakt worden van de HELP-methode (Eupen et al. 2003, effecten van uiterwaardverlaging op landbouw en natuur langs de Maas, M. van Eupen, G.J. Maas, G.H. Stoffelsen, H.P. Wolfert). De HELP-methode drukt de opbrengstderving door vochttekorten en watroverlast uit in procentuele opbrengstdepressies die in mindering worden gebracht op de theoretische maximale productie van 100%. Hieraan kan een depressiefactor 'overstroming' worden toegevoegd. De berekeningswijze voor de relatieve productiewaarde van gronden is de volgende (Koerselman, 1987; Klijn & de Vries, 1997):

$$100 \times (1 - \text{depressie wateroverlast}) \times (1 - \text{depressie droogte}) \times (1 - \text{depressie overstroming})$$

De depressie door overstroming is in de tabel 17.4 weergegeven. De depressiefactoren voor akkerbouw zijn gebaseerd op gewogen gemiddeldes voor een bepaald bouwplan, bestaande uit graan, maïs, aardappelen en suikerbieten.

Verder is de HELP-procedure uitgebreid met een depressiefactor voor overstroming. Naarmate de overstromingsduur groter is, neemt de kans op schade tijdens het groeiseizoen toe. Klijn en de Vries (1997) hebben opbrengstdepressiewaarden voor grasland vooropgesteld. In de studie van Alterra (Eupen et al. 2003) zijn de depressiefactoren voor akkerbouw bij de verschillende overstromingsduren hiervan afgeleid. Hierbij is akkerbouw zwaarder beoordeeld dan grasland op basis van de volgende overwegingen:

- Het akkerbouwseizoen loopt van 1 maart (zaaien) tot 1 november (oogst) en bestrijkt daarmee 240 dagen. Activiteiten als ploegen en zaaiklaar maken vallen hierbuiten.
- Een overstromingsduur van 1 etmaal voor maïs en 3 opeenvolgende etmalen voor de overige gewassen doet een akkerbouwgewas, door belemmering van aeratie afsterven, met 100% schade als gevolg. Gras sterft niet af als het een langere periode onder water staat.
- Overstroming van braakliggend bouwland in het winterseizoen heeft een negatief effect op de bodemstructuur. Dit is van invloed op de bewerkbaarheid en kan resulteren in een verlate kieming.

Tabel 17.4: Opbrengstdepressie voor grasland en bouwland bij verschillende overstromingsduurklassen (naar Klijn en de Vries, 1997)

Klasse	Overstromingsduur (dagen per jaar)	Opbrengstdepressie	
		Gras	Akkerbouw
1	zomerbed en plassen	100	100
2	150-365	85	100
3	50-150	50	85
4	20-50	15	50
5	2-20	5	15
6	< 2	0	5

Met behulp van deze tabel en de opbrengstdepressie als gevolg van wateroverlast en droogte wordt de landbouwgebruikswaarde berekend.

• Grondinname

Het project zal gepaard gaan met grondinname en definitieve herbestemming naar natuur in het buitendijkse deel van het plangebied en met tijdelijk grondinname voor transportstroken en verwerkingsinstallatie in het binnendijkse deel. Hierdoor worden deze gronden tijdelijk of definitief onttrokken aan landbouwgebruik. Er wordt nagegaan in hoeverre de gronden binnen het studiegebied nog kunnen worden aangewend voor landbouwdoeleinden.

17.4.2 Mobiliteit

Door Mint is een mobiliteitseffectenrapport (MOBER) uitgevoerd in het kader van het Projectvoorstel. Deze zal gebruikt worden om de effecten op het verkeer te bepalen.

• Toekomstig bereikbaarheidsprofiel

De wijzigingen betreffende voetgangers- en fietsersvoorzieningen worden bestudeerd, zowel in de aanleg- als exploitatiefase. Gelet op het feit dat er een extra ontsluitingsweg

zal komen, moet aandacht worden geschonken aan de veiligheid van fietsers ter hoogte van het kruispunt N78/Heerstraat en op de recreatieve fietsroutes op de zomer- en winterdijk.

- Toekomstig mobiliteitsprofiel

Er wordt gekeken naar de verkeersgeneratie in de aanlegfase. Voor het toekomstige mobiliteitsprofiel in het MOBER werden volgende aannames gedaan:

- Productie van circa 2 10 ton/jaar
- Laadvermogen van trekker-opliggercombinaties van 30 ton
- 63 werkdagen per kwartaal
- 10 mensen werkzaam in de groeve verdeeld over vroege en late shift
- Er mag vanuit gegaan worden dat 60-80% van de vrachtwagens naar het zuiden zullen rijden. In Nederland is in de nabije toekomst een ruime productiecapaciteit in de Maasontginningen, zodat uitvoer op korte termijn minder relevant is. Op langere termijn weer wel.
- Er wordt met een transportband gewerkt tussen buitendijks winningsgebied en binnendijkse verwerkingsinstallatie

Op basis van de bovenstaande kencijfers zijn in het MOBER berekeningen gebeurd voor toekomstig druktebeeld, parkeerbehoefte en toedeling. Ook een capaciteitsbeoordeling voor de N78 en de kruispunten worden opgenomen.

17.4.3 Lucht

Ten gevolge van de activiteiten die gepland zijn in het plangebied zullen emissies ontstaan. Deze emissies zijn afkomstig door enerzijds het verkeer van en naar de site en anderzijds door de exploitatie van het plangebied.

De effectvoorspelling zal gebeuren aan de hand van een kwalitatieve inschatting van de toename of afname van de emissies ten gevolge van de bestemmingswijzigingen. Deze zal gebaseerd zijn op de verwachte wijzigingen op het vlak van verkeer en op het vlak van de exploitatie in het plangebied.

Op dit moment is er echter al een grindwinning aanwezig aan het plangebied, nl. Bichterweert. Deze huidige winning zal beëindigd zijn bij de opstart van de aanlegfase van voorliggend plan. Er zullen ten gevolge van de exploitatie geen bijkomende emissies plaatsvinden maar er zal hoofdzakelijk een verschuiving optreden van de emissies.

Als gevolg van het voorliggende plan zal er een verschuiving zijn van volgende emissiebronnen waarmee rekening dient gehouden te worden:

- graafmachines/diepgrijper
- winwerktuig
- dumpers
- verwerkingsinstallatie

De voornaamste emissies ten gevolge van wegverkeer bestaan uit stikstofoxiden, koolstofmonoxide (CO, product van onvolledige verbranding), fijn stof en zwaveldioxide. De componenten NO_x en fijn stof zijn meestal het meest problematisch met betrekking tot overschrijdingen. Deze zullen dan ook besproken worden in de effectbepaling.

Er zal een evaluatie uitgevoerd worden van het effect ten gevolge van het verwachte werfverkeer. Door de werkzaamheden (transportbanden, verwerkingsinstallatie) en het werfverkeer in de aanlegfase kan stofhinder ontstaan. De effecten hiervan zullen mee besproken worden.

De effecten worden ingeschat op basis van beschikbare gegevens. Er worden geen metingen uitgevoerd. Er zal rekening worden gehouden met de bestaande luchtkwaliteit (VMM) ter hoogte van het plangebied en de heersende milieukwaliteitsnormen. Er zal dan ook een inschatting gemaakt worden van welke impact het plan zal hebben op de huidige luchtkwaliteit (NO_x, fijn stof, en SO₂).

17.4.4 Veiligheid tegen overstromingen

De veiligheid wordt bepaald door de overstromingsfrequentie bij uitvoering van het plan. Deze overstromingsfrequenties zullen binnen de discipline Oppervlaktewater besproken worden. Bij de discipline Mens wordt aangegeven of bewoning gelegen is binnen de overstroomde gebieden. Daarnaast wordt ook een beschrijving gegeven van de perceptie die een wijziging van de waterstanden voor de mens tot gevolg heeft (veiligheidsgevoel).

17.4.5 Recreatie

Er zal een beschrijving gegeven worden van de nieuwe recreatiemogelijkheden door de wijziging van de bestemming. Er zal voornamelijk aandacht besteed worden aan wandel- en fietsrecreatie. Daarnaast wordt ook de nodige aandacht besteed aan hinder voor recreatie tijdens de werken.

17.5 Effectuitdrukking

- Landbouw
 - Opp ha in het studiegebied met wijziging landbouwgebruikswaarde door grondwaterstandsverandering
 - Opp ha in het studiegebied met wijziging landbouwgebruikswaarde door verandering in overstromingsduur in het winterbed
 - Opp ha ingenomen grond in het studiegebied tijdelijk of permanent onttrokken aan landbouwgebruik: met onderscheid tussen exploitatiefase en
- Mobiliteit
 - verkeersintensiteit en -afwikkeling: afwikkelingskwaliteit op maatgevende knooppunten
 - verkeersveiligheid: wachttijd, zichtbaarheid en afwikkelingskwaliteit
 - verkeersleefbaarheid: synthese van andere disciplines
 - bereikbaarheid trage weggebruikers
- Lucht
 - wijziging emissies bij exploitatie
 - wijziging emissies door vrachtverkeer
 - bijdrage tot de vastgestelde luchtkwaliteit in de omgeving
 - kwalitatieve impactbespreking voor stofhinder

- Recreatie
 - Verandering in uitrustingsniveau voor recreantengroepen
 - Padlengte
 - Informatievoorziening
 - Rustinfrastructuur
 - Landschapsbeleving

17.6 Beoordelingskader

In tabel 17.5 is het beoordelingskader voor de discipline Mens weergegeven.

Tabel 17.5: Beoordelingskader discipline Mens

Beoordeling	Grondwater- winningen	Mobiliteit	Recreatie	Landbouw
+3		Afname verkeersintensiteit met meer dan 20%	Recreatieve knelpunten opgelost	Stijging landbouwactiviteit > 80%
+2		Afname verkeersintensiteit tot maximum 20%	Recreatieve knelpunten sterk verminderd	Stijging landbouwactiviteit > 50%
+1		Afname verkeersintensiteit tot maximum 5%	Recreatieve knelpunten verminderd	Stijging landbouwactiviteit > 10%
0	< 5% buiten gebruik	Verkeersintensiteit blijft gelijk		Wijziging landbouwactiviteit < 10 %
-1	< 10 % buiten gebruik	Toename verkeersintensiteit tot maximum 5%	Realiseren recreatieve visie bemoeilijkt	Daling landbouwactiviteit > 10%
-2	10 – 50 % buiten gebruik	Toename verkeersintensiteit tot maximum 20%	Realiseren recreatieve visie sterk bemoeilijkt	Daling landbouwactiviteit > 50%
-3	> 50 % buiten gebruik	Toename verkeersintensiteit met meer dan 20%	Realiseren recreatieve visie onmogelijk	Daling landbouwactiviteiten > 80%

18 PASSENDE BEOORDELING

18.1 Referentiesituatie

18.1.1 Bepalen referentiesituatie

Volgens het Decreet op Natuurbehoud wordt de referentiesituatie in de passende beoordeling gelijk gesteld met de situatie van de gebieden bij het van kracht worden van de richtlijnen. Voor habitatrichtlijngebieden is dit 1994. Bij het ontbreken van gebiedsspecifieke gegevens van die periode, kan de situatie bij aanwijzing van de eerste gebieden gebruikt worden (1996). Uit de wetgeving blijkt dat de "gunstige staat van instandhouding" gebruikt moet worden als referentie. Dit impliceert de beste toestand waarvan een beschrijving bestaat (Martens, 2003; Europese Commissie, 2000).

In principe wordt uitgegaan van de indicatieve habitatkartering op de Habitatkaart 5.2. Het ontwerp S-IHD rapport van Habitatrichtlijngebied BE2200037 Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek wordt in het participatieve overlegproces gebracht in december 2011. Dit document zal de meest up to date beschrijving van de aanmeldingsgegevens en eventuele nuances aan de habitatkaart 5.2 omvatten. De doelstellingen in dit ontwerp S-IHD rapport zullen pas ten vroegste half 2012 goedgekeurd kunnen worden en zullen dus niet getoetst worden in deze passende beoordeling. De gunstige lokale staat van instandhouding is dus waarschijnlijk niet gekend.

De huidige toestand wordt tijdens een terreinbezoek geverifieerd, met de habitatkaart/biologische waarderingskaart (5.2) in de hand.

Verder wordt voor zover mogelijk de evolutie tussen aanmelding, tussenliggende periodes en huidige toestand geduid. Mogelijke informatie hiervoor zijn verschillende BWK-versies en de studies van de Grensmaas door het INBO.

18.1.2 Huidige toestand volgens habitatkaart 5.2

Van de BWK (versie 5.2) werd een indicatieve vertaling naar habitats gemaakt. Deze is weergegeven in figuur 15.5. In het plangebied en omgeving werd deze BWK in 2003-2004 gekarteerd. Deze werd indicatief omgezet naar habitats. De daaruit afgeleide habitatoppervlaktes binnen het plangebied zijn weergegeven in tabel 15.8.

Tabel 18.1: Aanwezige habitats (indicatief) en regionaal belangrijke biotopen in het plangebied

Code habitat	Naam habitat	aantal ha	daarvan in SBZ-H
3270	Rivieren met slikoevers met vegetaties	1,7	0,2
6120	Droge half-natuurlijke graslanden en struikvormende faciës op kalkhoudende bodems (Festuco-Brometalia): lokaal type: Droog stroomdalgrasland	2,5	0,2
6510	Laaggelegen, schraal hooiland: lokaal type: Glanshavergrasland met kalkrijke elementen	9,5	2,2
6510u	idem u (unfavourable), habitatvlak in	5,8	1

Code habitat	Naam habitat	aantal ha	daarvan in SBZ-H
(deels)	<i>lokale slechte staat van instandhouding</i>		
91E0u_sf	<i>wilgenstruweel in ontwikkeling naar alluviale bossen</i>	0,1	0
	totaal indicatief habitat	19,6	3,6
rbbmr	rietland en andere Phragmiton-vegetaties	0,3	0,3
rbbsp	doornstruwelen van leemhoudende gronden	1,4	0,1

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

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

Goed ontwikkelde voorbeelden van Glanshavergrasland met kalkrijke elementen (6510) liggen in het plangebied op de winterdijk en op de top van de oever in de buitenbocht van de Maasgeul ("zomerdijk") in het westen van Elerweerd. Het aandeel aan zeer waardevolle vegetaties is waarschijnlijk eerder beperkt. De indicatieve aanduiding is gebaseerd op een omzetting van de BWK code hu, mesofiele hooilanden. Verspreide graslandpercelen in de Elerweerd behoren ook tot dit type, maar de meeste zijn in slechte staat van instandhouding (6510u deels), het gaat om minder waardevolle graslanden met lokaal plantensoorten of vlekjes (perceelsranden) van het habitatype. Buiten het plangebied dragen ook dijken in de Bichterweert (nu weliswaar verlaagd in het project Kogge Greend) dit type. De grasstrook bovenaan de Maasoever in de hele uiterwaard van Heppeneert en ook de monding van de Zanderbeek is van dit type.

Op de oevers van de plas in Bichterweert komt ook wilgenstruweel (91E0sf) voor. Op de Pastoorsdijk komt zowel binnen als buiten het plangebied enig doornstruweel (rbbsp) voor.

18.2 Bepalen mogelijke effecten van het plan en significantie

18.2.1 Effecten van project ten opzichte van de huidige staat van instandhouding

Voor elke maatregel of maatregelgroep wordt aangegeven of negatieve effecten te verwachten zijn. Als referentie wordt hier de huidige staat van instandhouding (habitatkaart 5.2 met terreinverificatie) gebruikt. Indien ook positieve effecten te verwachten zijn, worden deze eveneens duidelijk toegelicht.

De effecten worden ingeschat door modellering met Ecodyn. Ecodyn laat toe om op basis van de hydromorfologische eenheden de ontwikkeling van ecotopen te voorspellen. Deze kunnen op hun beurt vertaald worden in te verwachten habitattypes bij het voorliggende scenario. De referentiesituatie wordt doorgerekend met Ecodyn en het verschil met de huidige situatie wordt geanalyseerd. Vervolgens wordt de

terreinsituatie (reliëf en hydraulica) die zal ontstaan door het plan doorgerekend. De veranderingen in oppervlaktes van de habitats worden vergeleken met de huidige situatie om de effecten te bepalen.

18.2.2 Significantie van de effecten

Een zeer belangrijke stap is de bepaling van de significantie van de effecten. Indien uit de vorige stap blijkt dat negatieve effecten verwacht worden, betekent dit nog niet meteen dat het project in het gedrang komt. Enkel indien de negatieve effecten significant bevonden worden, stelt zich een probleem. Bij significant negatieve effecten worden dwingende milderende maatregelen geformuleerd. De bepaling van de significantie moet dan ook uitermate secuur gebeuren. De beoordeling wordt zo veel mogelijk onderbouwd met wetenschappelijke argumenten zodat de objectiviteit primeert. Indien bij deze stap blijkt dat geen significante negatieve effecten optreden, eindigt het proces hier.

18.2.3 Afleiden van de milderende maatregelen

Er wordt wel nog een overzicht gegeven van mogelijke milderende maatregelen voor (niet significante) negatieve effecten. Deze milderende maatregelen zijn dan minder dwingend, maar kunnen de maatschappelijke aanvaardbaarheid van het project vergroten. Er wordt nagegaan of toepassing van deze maatregelen ervoor kan zorgen dat geen significante negatieve effecten meer optreden.

18.3 Aanmelden speciale beschermingszones

Twee vlekken binnen Elerweerd maken deel uit van het habitatrictlijngebied BE22000037 'Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek' (figuur 15.1). Ook Bichterweert ten zuiden en delen van Heppeneert ten noorden omvatten delen van dit habitatrictlijngebied. De loop van de Maas en de rechteroever ten oosten van het plangebied behoort tot het Nederlandse habitatrictlijngebied NL9801075 De Grensmaas. De linkeroever in Vlaanderen in het plangebied behoort niet tot dit habitatrictlijngebied.

In habitatrictlijngebied BE22000037 zijn de habitattypen en soorten in tabel 18.2 en tabel 18.3 beschermd

Tabel 18.2: Overzicht van de habitats in SBZ BE 2200037 met hun eigenschappen bij aanmelding

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

Code habitat	Naam habitat	Prioritair	Opp.	Rel. opp.	Behoud	Represen-tativiteit	Algemeen
	iepenbossen langs de oevers van grote rivieren						

In grijs de habitats die voorkomen in het studiegebied

Tabel 18.3: Aangemelde soorten voor SBZ BE 2200037

Soorten	
1134	Bittervoorn <i>Rhodeus sericeus</i>
1149	Kleine moderkruiper <i>Cobitis taenia</i>
1099	Rivierprik <i>Lampetra fluviatilis</i>
1166	Kamsalamander <i>Triturus cristatus</i>
1355	Otter <i>Lutra lutra</i>

19 GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

Het plangebied bevindt zich tegen de grens met Nederland. De effecten van het geplande project worden zowel in België als in Nederland op dezelfde manier beschreven. De effectbespreking per discipline maakt geen onderscheid tussen effecten langs Nederlandse of Belgische zijde.

Onderstaand wordt per discipline aangegeven voor welke effectgroepen effecten kunnen verwacht worden langs Nederlandse zijde.

Discipline Bodem

De effecten op de discipline Bodem die gerelateerd zijn aan een wijziging van het grondwater- en oppervlaktewaterpeil en ten gevolge van een wijziging van de grondwaterkwaliteit kunnen wel op Nederlands grondgebied voorkomen. Het betreft:

- Bodemgebruik en -geschiktheid
 - grondinname (ha)
 - bodemgeschiktheid: oppervlakte waar bodemgeschiktheid wijzigt (ha)
- Erosie, sedimentatie:
 - hoeveelheid verwachte sedimentatie (ton/ha)
 - oppervlakte onderhevig aan erosie (ha)

Discipline Water (oppervlaktewater)

De effecten voor oppervlaktewater aan de Vlaamse zijde gelden ook aan de Nederlandse zijde van de Maas:

- water (oppervlaktewater), kwantiteit:
 - verandering in afvoerdebiet (m³/s)
 - verandering van peil (m)
 - verandering van stroming
- water (oppervlaktewater), kwantiteit: verandering overstromingsfrequentie (terugkeerperiode)

Discipline Water (grondwater)

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

Voor alle effectgroepen treden wijzigingen op langs Nederlandse zijde.

Discipline Geluid en trillingen

- tijdelijke geluidsoverlast: door machineverkeer en graafwerkzaamheden in de aanlegfase
- tijdelijke overlast door trillingen: door machineverkeer in de aanlegfase

Discipline Fauna en Flora

De ingrepen situeren zich langs de Vlaamse zijde van de Maas. Er zijn dus geen directe effecten afkomstig van de afgravingen en verdichting van de grond op Nederlands grondgebied. Effecten die optreden door geluidshinder van machineverkeer en graafmachines, zijn wel meegenomen.

De effecten in de exploitatiefase door wijzigingen in de discipline Water (oppervlaktewater en grondwater) kunnen optreden langs de Nederlandse zijde van de Maas.

Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en archeologie

- landgebruik
- landschapsstructuur
- landschapstypologie
- landschapsbeeld
- landschapsbeleving
- cultuurhistorische en archeologische waarden

Daar geen ingrepen uitgevoerd worden langs de Nederlandse zijde van de Maas, worden geen wijzigingen verwacht voor de effectgroepen aan Nederlandse zijde.

Discipline Mens

Volgende effectgroepen zullen eveneens mogelijke effecten veroorzaken langs de Nederlandse zijde. Het betreft:

- Veiligheid tegen overstromingen
- Landbouw (indirect effect door wijziging grondwaterstand)
- Recreatie (indirect door wijziging geluid)
- Geluid

0. Niet-technische samenvatting
1. Voorwoord
2. Inleiding
3. Historiek
4. Alternatievenonderzoek
5. Planbeschrijving
6. Administratieve, juridische en beleidsmatige situering van het plan
7. Verder verloop van de procedure en vergunningen
8. Ingreep-effectschema en gegevensoverdracht
9. Bestaande informatie en verzamelde gegevens
10. Algemene afbakening referentiesituatie en methodologie effectvoorspelling en –
beoordeling
11. Discipline Bodem
12. Discipline Water – oppervlaktewater
13. Discipline Water – grondwater
14. Discipline Geluid
15. Discipline Fauna en flora
16. Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
17. Discipline Mens
18. Passende beoordeling
19. Grensoverschrijdende milieueffecten
20. Post-monitoring
21. Tewerkstellings- en investeringsprogramma
22. Integratie en eindsynthese
23. Verklarende woordenlijst
24. Lijst van afkortingen
25. Literatuurlijst

21 VERKLARENDE WOORDENLIJST

- Bijlage I van Natura2000: Habitattypes voor de habitatrichtlijngebieden;
- Bijlage II van Natura2000: Soorten aanduiding voor de habitatrichtlijngebieden;
- Bijlage IV: Dit is bijlage I van de vogelrichtlijngebieden;
- BPA: Een Bijzonder Plan van Aanleg (BPA) is een beleidsdocument waarin de visie van de overheid wordt uitgedrukt omtrent de toekomstige ruimtelijke ordening voor een deel van het gemeentelijk grondgebied. Het BPA bestaat uit een kaarttekening met grafisch ingekleurde bestemmingszones en symbolen met een verklarende legende en de voorschriften of verordeningen met betrekking tot deze zones en/of percelen;
- BWK: Biologische Waarderingskaart van Vlaanderen. Deze kaart wordt opgesteld door het Instituut voor Natuurbehoud. Het is een vlakdekkende kaart voor Vlaanderen met 2 informatieniveaus: een beschrijving van de aanwezige vegetaties en een waardering van deze vegetaties;
- Grondwaterstand: Grondwater ondervindt een bepaalde druk in de ondergrond. Deze wordt gemeten in peilbuizen. De hoogte (of diepte) van het wateroppervlak van het water in deze buizen wordt de grondwaterstand of stijghoogte genoemd;
- Infiltratie: Wanneer de grondwaterstanden in de onderliggende lagen zich lager bevinden dan de bovenste, ontstaat een drukverschil naar onderen toe. Hoge grondwaterstanden duiden immers op een hogere druk (cfr. grondwaterstand). Hierdoor stroomt water naar onder, het infiltreert;
- Maaiveld: bovenzijde van een bodem, Waar de vegetatie op groeit
- Buitendijks: het gebied tussen de winterdijk en de Maas
- Binnendijks: het gebied vanaf de winterdijk en verder landinwaarts

- AMINAL: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Milieu, Natuur en Land en Waterbeheer
- ANB: Agentschap voor Natuur en Bos
- ANRE: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie
- AWZ: Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Waterwegen en Zeewezen
- BGD: Belgische Geologische Dienst
- BWK: Biologische Waarderingskaart
- Belbag : Belgische federatie van grind- en zandbaggers
- CZV: Chemisch Zuurstofverbruik
- DOV: Databank Ondergrond Vlaanderen
- DGR: Deltawet Grote Rivieren
- GHC: Grindherstructureringscomité
- IN: Instituut voor Natuurbehoud
- INBO: Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
- LGN3: Landelijk Grondgebruik Nederland
- MAP: Mestactieplan
- MER: Milieueffectrapport
- mer: milieueffectrapportage
- NITG-TNO: Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen
- rkm: rivierkilometer. Het nulpunt bevindt zich ter hoogte van de oude stuw op de Maas te Lixhe
- RWZI: Regionale Waterzuiveringsinstallatie
- TV: tijdelijke vereniging
- THV: Tijdelijke Handelsvereniging
- VITO: Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
- VKA: Voorkeursalternatief
- VLM: Vlaamse Landmaatschappij
- VMM: Vlaamse Milieu Maatschappij
- VMW: Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening
- VNBM: Vlaams-Nederlandse Bilaterale Maascommissie
- LER: landbouweffectenrapport
- MOBER: mobiliteitseffectenrapport

23 LITERATUURLIJST

- Bureau Drift, Berg en Dal (Peters B, Hoogerwerf G) (2003) *MER Grensmaas 2003, achtergronddocument 4 NATUUR*. De Maaswerken, Maastricht.
- Eupen, M. van; G.J. Maas, G.H. Stoffelsen & H.P. Wolfert (2003). *Effecten van uiterwaardverlaging op landbouw en natuur langs de Maas*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 881. 91 blz.; 14 fig.; 9 tab.; 27 ref.
- Haskoning (2008). *Aanpassing van de ingrepen in het rivierbed op de linkeroever van de Gemeenschappelijke Maas tussen Maasmechelen en Maaseik*. Ontheffing voor de opmaak van een project-MER. NV De Scheepvaart, Hasselt.
- Hop (2011). *Wetenschappelijk onderzoek naar het visbestand en de vismigratie in de Grensmaasregio in het Vlaamse Gewest*. Agentschap voor Natuur en Bos.
- Klijn, F., F. de Vries, (1997). *Uiterwaardverlaging. Gevolgen voor landbouw en natuurontwikkeling*. RVR – rapport 98.01
- Koerselman, GJ (1987). *De invloed van de waterhuishouding op de landbouwkundige productie. Rapport van de werkgroep HELP-tabel*. Mededelingen Landinrichtingsdienst Utrecht, 176
- Maaswerken De. (2003a). *MER Grensmaas*. Hoofdrapport. Provincie Limburg, Maastricht.
- Maaswerken De. (2003b). *Aanvulling op het MER Grensmaas*. Een effectanalyse op de Natura 2000 gebieden. Provincie Limburg, Maastricht.
- Nagels K, Hoet I en Van Looy K (1999) Project levende Grensmaas : stand van zaken en beschrijving Vlaams voorkeursalternatief : juni 1999. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap: Hasselt. 64 pp.
- Peters B en Hoogerwerf G (2003) *MER Grensmaas 2003, achtergronddocument 4 NATUUR*. Bureau Drift, Berg en Dal i.o.v. De Maaswerken, Maastricht.
- Rijkswaterstaat (2009). *Beheerplan Natura 2000 Grensmaas 2009-2015*. Ontwerp Beheerplan. Bureau Drift en CSO Adviesbureau voor Milieuonderzoek m.m.v. Ameco Adviesgroep voor Milieubeleid, Instituut voor Natuur en Bosonderzoek Brussel (INBO) en de Universiteit Hasselt. 197pp.
- Sival FPC, Jansen PC, Nijhof BSJ, Heidema AH (2002). Literatuurstudie over de effecten van overstroming op voedselrijkdom en zuurgraad. Alterra rapport 335.
- Stowa (Bakel van, P.J.T et al). (2002). *Instrumentarium Waterlood*, rapportnummer 2002 – 35.
- Stoeper H, van der Gaauw P (2006) Synthese en evaluatie van het inventariserend archeologisch onderzoek in de Maaswerken 1998-2005. Rijkswaterstaat, De Maaswerken, 163pp.
- Simoens I, Breine J, Belpaire C (2005) Monitoringsproject visfauna: Afleiden en beschrijven van systeemeigen referentieomstandigheden en/of maximaal ecologisch potentieel voor visgemeenschappen in elk Vlaams oppervlaktewaterlichaamtype, vanuit de – overeenkomstig de Kaderrichtlijn Water – ontwikkelde beoordelingssystemen op basis van vismonitoring. Onderzoeksopdracht nr.: VMM.AMO.SCALDIT.VISI
- Crombaghs B, Akkermans R, Gubbels R en Hoogerwerf G 2000. Vissen in Limburgse beken: De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg Natuurhistorisch genootschap Limburg
- De Maaswerken 2003. Milieu-effectrapport Grensmaas 2003. Aardkundige en cultuurhistorische waarden. Maastricht.

- de Vocht A 2003. Migratie en habitatgebruik van Barbeel in de Grensmaas en de Geul Natuurhistorisch Maandblad 92
- De Vocht A, Van Belleghem F, Baras E en Phillippart JC 2003. Populatieonderzoek van het visbestand in de grensmaas ter voorbereiding van het project "levende grensmaas". AMINAL, afdeling water: Brussel: Belgium. 143 pp.
- Everaert J, Devos K en Kuijken E 2003. Vogelconcentraties en vliegbewegingen in Vlaanderen. Beleidsondersteunende Vogelatlas - achtergrondinformatie voor de interpretatie. Instituut voor Natuurbehoud, Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud 2003.2
- Heath MF, Evans Mi, Hoccom, DG, Payne AJ en Peet NB 2000. Important Bird Areas of Europe: Priority Sites for Conservation. volume 1, 1600 pages, BirdLife International.
- Meander 2005. Gemeenschappelijke Maas: Rivierkundige en gronwatereffecten in de centrale sector- van Maasmechelen tot Maaseik. Deelrapport 5 Hydraulische simulaties. 10099.4, 22pp.
- Van Looy K en De Blust G 2003. Stroomdalgraslanden op de Maasdijken. Een beheersvisie voor het Maasdijkenplan. Brussel, IN, rapport IN 99.11, 60pp + bijlagen.
- Van Looy K en Peters B. 2009. Resultaten van 15 jaar ecologisch herstel. Vlaamse vallei, Maas in Beeld.
- Mint (2011). MOBER Elerweerd (io Steengoed cvba).
- Arcadis, Haskoning, Meander (2008). Haalbaarheidsstudie 'Uitwerking studie Levende Grensmaas door Belbag'

=O=O=O=



ROYAL HASKONING

Bijlage 13.1

Waterwinningen in het studiegebied

NR	NAAM	ADRES	DORP	X	Y	DAGDEBIE JAARDEBIET HCOV
1	LIMBURGSE GALVANISA	Slakweidestraat 8	MAASMECHELEN	244186	183083	1500 171
2	Voetbalclub Standard Elen	Oostwal 22	DILSEN-STOKKEM	246620	196420	12000 170
3	VAN MINSEL Jaak	Gremelsloweg 44	MAASEIK	247210	200090	5800 170
4	SCHEPERS	Rijksweg 38	MAASMECHELEN	244846	188165	100 173
5	PEUSENS Albert	Diepbeekweg 2	MAASEIK	248340	197740	19000 170
6	VERCO	Scheepsstraat 13	MAASMECHELEN	243345	182927	11000 1100
7	VANDERSANDEN-VIJF	Nijverheidslaan 11	DILSEN-STOKKEM	244270	190489	40000 250
8	BOHNER Elisabeth	Boyen 24	DILSEN-STOKKEM	247140	192310	1500 170
9	WILLEMS Corneille	Genootstraat 51	MAASMECHELEN	247000	188190	1800 173
10	EGELMEERS Petronella	Weg naar Geneuth 121	MAASMECHELEN	246250	183640	5500 171
11	JANSSEN Jaak	Maastrichtersteenweg 10	MAASEIK	248124	198655	3600 170
12	HENCKENS KAREL	Hamontweg 81	MAASEIK	249910	197060	7500 170
13	CORSTJENS Herman	Tienderstraat 24	MAASEIK	243390	200350	3650 100
14	Sierplantenwekerij FLORII	Steenweg 114	AS	246563	195791	8000 170
15	JAGO	Boslaan 61	DILSEN-STOKKEM	242870	190330	100 100
16	DE KIKMOLEN Camping	Kikmolenstraat 3	MAASMECHELEN	240540	183471	5000 173
17	KIGGEN Lambert	Bergstraat 111	BREE	239775	200744	6050 200
18	L.V. KORTLEVEN	P. Goossenslaan 56	MAASMECHELEN	245664	181785	70000 173
19	CONINGS-HENDRIKS	Weg naar Geneuth 110	MAASMECHELEN	246120	183566	1500 171
20	GERAERTS Jos	Oude Baan 611	MAASMECHELEN	241056	182007	2600 171
21	MIJNEN Dienst Mijnschade	Koolmijnlaan 340	HEUSDEN-ZOLDER	243815	188875	650000 170
22	LIMBURGSE GALVANISA	Slakweidestraat 8	MAASMECHELEN	243748	185853	1000 173
23	Gebroeders POUKENS	Schuurstraat 21	MAASEIK	248024	199932	2000 100
24	VZW MC MAASLAND/SCF	P/A FORTSTRAAT 41	DILSEN-STOKKEM	241430	198670	100 170
25	MAREC.	MAASDIJK	DILSEN-STOKKEM	251890	199980	15000 170
26	SINT-BARBARA Scheepsw	Layensweg 20	MAASMECHELEN	243760	186736	7500 173
27	HOUBEN SPITZ	Hamontweg 39	MAASEIK	250350	199930	750 170
28	PENDERS Martin	Klauwenhofweg 100	MAASEIK	252067	199381	7000 170
29	POUKENS Erik	Hitselkamerweg 7	MAASEIK	247777	200449	3650 170
30	BULLENS	Oude Baan 491	MAASMECHELEN	241404	183420	1000 171
31	SCHEPERS	Rijksweg 38	MAASMECHELEN	244771	188195	150 173

32	SMEETS-CORSTJENS Jo	Grotestraat 374	MAASMECHELEN	246795	183199	5.00	2000	171
33	STASSEN Gerard	Kapelstraat 84 E	DILSEN-STOKKEM	246050	189910		2600	100
34	STEVENS Theodoor	Kapelstraat 110	DILSEN-STOKKEM	245800	189890	2.00	500	170
35	TIMMERMANS R	Gremelslo 62	MAASEIK	247370	200720	300.00	26000	170
36	SINT-JOZEF Zuivelfabriek	Maaseikerlaan 28	MAASEIK	243737	198973	360.00		170
37	SINT-JOZEF Zuivelfabriek	Maaseikerlaan 28	MAASEIK	243725	199004	70.00	17500	170
38	ST.JOZEFZIEKENHUIS	Monseigneur Koningsstra	MAASEIK	249960	199330	20.00	7500	170
39	TECHNISCH INST.ST.JAN	Sint-Jansberg	MAASEIK	248940	200730	12.00	2500	170
40	Bouwmaterialen DECKERS	Rijksweg 881	DILSEN-STOKKEM	247070	196030		5000	100
41	TOMBAL Edgar	Watering 1	DILSEN-STOKKEM	243730	196270	10.00	3000	170
42	DEBEN Leonardus	Langstraat 61	DILSEN-STOKKEM	249225	197392	60.00	3120	170
43	TERCA SCHOUTERDEN	Venlosesteenweg 70	MAASEIK	249884	200129	200.00	46000	170
44	VERMEULEN J	Wurfeldermolenweg 49	MAASEIK	246940	198940	4.00	1000	170
45	VERMEULEN LEO	Wurfelderbroekweg 10	MAASEIK	247010	199240	5.00	1100	170
46	SENDEN Richard	Spreuwerstraat 40	MAASEIK	240773	199370	6.00	2200	200
47	JANSSEN EUGENE	BOOMGAARDSTRAAT Z	LANAKEN	243840	181170	15.00	3100	170
48	LIMACRYL	Siemenslaan 17	DILSEN-STOKKEM	243950	189720	25.00	3000	250
49	SLOOTMANS Guido	Joseph Smeetslaan 280	MAASMECHELEN	240656	186048	350.00	6000	1100
50	CONINGS Albert	Grotestraat 354	MAASMECHELEN	246877	183051	10.00	500	173
51	CONINGS Ivo	Weg naar Geneuth 100	MAASMECHELEN	245984	183503	6.00	2000	171
52	CREEMERS JACKY	Diestersteenvweg Z/N	MAASEIK	247800	199740	15.00	1800	170
53	TELEN J	SPREEUWERSSTRAAT	MAASEIK	241680	199590	11.00	2200	100
54	Gebroeders HAESEN	Allemanweg 50	DILSEN-STOKKEM	245320	194070	9.00	2500	170
55	ALL FREEZ	Scheepstraat 11	MAASMECHELEN	243209	183054	10.00	2000	173
56	MAASLAND Beheer en Lo	Ekkelgaarden 16	HASSELT	243110	189770	40.00	8800	250
57	NELISSEN Joseph	Sint-Jansberg 62 A	MAASEIK	249140	200770	10.00	1500	170
58	PEETERS Maurice	Molenstraat 121	MAASMECHELEN	246231	189210	900.00	30000	173
59	Bungalowpark "DE MAASV	Hoefeweg 59	DILSEN-STOKKEM	242745	189423	840.00	300000	250
60	Verbroedering MAASMECH	Ringlaan 200	MAASMECHELEN	242624	184372	55.00	3000	253
61	PEETERS Maurice	Molenstraat 121	MAASMECHELEN	246589	188580	7.00	600	173
62	MEERTENS Karel	Haagstraat 49	MAASMECHELEN	244830	186451	10.00	2150	173
63	COLSON Jos	Laakstraat 6	DILSEN-STOKKEM	247367	195810	7.00	2000	170

64 VOCHTEN Marc	Steenhuis 26	DILSEN-STOKKEM	246350	191330	27.00	1800	170
65 MOORS Jean Marie	Ritserstraat 2	DILSEN-STOKKEM	245200	193508	5.00	1825	170
66 J. DE KLEIJN	Witbeekweg 2	MAASEIK	246850	200555	290.00	97500	200
67 DE GELISSEN Theo	Maasweg 17	MAASMECHELEN	244507	184052	15.00	2400	173
68 PEUSENS Albert	Diepbeekweg 2	MAASEIK	248320	197490	500.00	15000	170
69 DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	249768	196974	450.00	4500	170
70 LEMMENS Eddy	Reselt 31	DILSEN-STOKKEM	244989	195391	7.00	1400	170
71 PEUSENS Albert	Diepbeekweg 2	MAASEIK	246820	198020	640.00	16500	170
72 DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	249801	198319	450.00	4500	170
73 SCHROYEN Karel	Waaierhofstraat 42	MAASEIK	248613	197763	650.00	40000	170
74 RALUX	Siemenslaan 12	DILSEN-STOKKEM	243790	189653	2400.00	550000	250
75 FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	248390	198620	720.00	6000	170
76 FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	247860	198770	720.00	300	170
77 FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	249260	200750	340.00	1000	170
78 FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	249150	198620	720.00	7500	170
79 FRENSEN Jos	Grootbeersel 26	KINROOI	247830	200540	720.00	2250	170
80 REESKENS Jan	Spreeuwerstraat 14	MAASEIK	241500	199580	15.00	3000	100
81 PAUMEN - JANSSEN	Weertstersteenweg 209	MAASEIK	247878	200429	4.50	1700	170
82 MUSSEN MARC	Laagsimsestraat 9	ALKEN	246552	195451	3.00	1095	170
83 CAYMAX Luc	Allemansweg 61	DILSEN-STOKKEM	245061	194165	12.00	3000	170
84 VANDEWAUW Guido	Molenveld 57	DILSEN-STOKKEM	247465	190261	14.00	3800	170
85 WINTJENS-VANREYTEN	Schietskuijstraat 1	MAASMECHELEN	244910	186615	6.00	800	170
86 BOUTSEN Lambert	Stokkemerbaan 58	DILBEEK	243859	193267	15.00	4100	170
87 THEVISSEN Joannes	Nijssenweg 45	DILSEN-STOKKEM	244488	191997	6.00	1300	170
88 JOOSTEN-WILLEMS Ronr	Soerenbosweg 37	DILSEN-STOKKEM	244897	193333	5.00	1310	170
89 JANSSEN Lambert	Wolfvijverweg 73	MAASEIK	246732	198204	30.00	7000	160
90 DOUCE Hendrik	Kromstraat 8	MAASEIK	249936	197419	4.00	1400	170
91 DECKERS Mathieu	Heppeneert 18	MAASEIK	249949	197391	4.50	1600	170
92 GEERITS Andre	Diestersteenweg 260	MAASEIK	246167	199484	13.00	3300	250
93 VANHOEF Jan	Molenweg 129	MAASEIK	242437	200652	6.00	1000	170
94 HONS Marcel	Sint-Jansbeg 41	MAASEIK	248997	200849	6.00	1500	170
95 WINKELS Jacques	Rijksweg 1	DILSEN-STOKKEM	245087	188631	6.00	2200	170

96 STASSEN Herman	Rechtestraat 57	DILSEN-STOKKEM	246514	191446	2.00	660	170
97 LIESSENS - VOSSEN Luc	Steenhuis 30	DILSEN-STOKKEM	245873	191263	7.00	1500	170
98 VANDEWAUW Theo	Pastoorstraat 19	DILSEN-STOKKEM	246827	195056	5.00	1800	170
99 TRUIJEN Wim Hubert Pasr	Keizerskamp 3	DILSEN-STOKKEM	248158	197079	5.00	450	170
100 AERTS Jos	Kantonsweg 42	DILSEN-STOKKEM	244573	193217	7.00	1800	170
101 AERTS Paul	Boyen 19	DILSEN-STOKKEM	246545	192052	80.00	1200	170
102 BISSCHOPS Ronny	Brammertstraatje 48	DILSEN-STOKKEM	246299	190092	12.00	4300	170
103 STADSBESTUUR MAASEI	Sportlaan 8	MAASEIK	243430	197940	150.00	1750	170
104 SANTRON	Boslaan 51	DILSEN-STOKKEM	243077	190458	40.00	1000	250
105 AERTS Paul	Boyen 19	DILSEN-STOKKEM	247069	192502	2.00	600	170
106 AERTS Paul	Boyen 19	DILSEN-STOKKEM	246960	192628	17.00	3700	170
107 WENMAKERS Eric	Sint-Laurentiusstraat 25	MAASMECHELEN	246800	188561	7.00	1400	173
108 MOORS ROTEM	Eindestraat 145	DILSEN-STOKKEM	243585	194229	10.00	2000	170
109 VANDEWEERDT Louis	Heppeneert 52	MAASEIK	249769	198076	6.00	1500	170
110 TRUIJEN Wim	Keizerskamp 3	DILSEN-STOKKEM	248060	197090	240.00	19000	170
111 GOYENS Remy	Waaierhofstraat 6	MAASEIK	248064	198460	2.50	950	170
112 VASCO	Kruishoefstraat 50	DILSEN-STOKKEM	242940	193413	90.00	22000	250
113 COENEN Jan	Zandstraat 18	DILSEN-STOKKEM	248800	196500	360.00	12000	170
114 COENEN Jan	Zandstraat 18	DILSEN-STOKKEM	248143	196093	400.00	9000	170
115 OETERBETON	HOOGGEISTERVELD 15	MAASEIK	242480	200060	40.00	10000	200
116 INTER-BETON	GULLEDELLE 94	BRUSSEL	246150	200430	85.00	16000	200
117 MECHELS-MAANEN Donn	Moerdijk 43	MAASMECHELEN	246733	182788	7.00	1500	173
118 PEUSENS Albert	Diepbeekweg 2	MAASEIK	248370	197500	500.00	20000	173
119 DEBEN Leonardus	Langstraat 61	DILSEN-STOKKEM	249028	196294	700.00	10000	170
120 Gebroeders POUKENS	Schuurstraat 21	MAASEIK	247800	199220	500.00	7500	170
121 VILENNE-STRAUVEN Yve	Moerdijk 29	MAASMECHELEN	246673	182672	5.00	1885	173
122 Domein SPARENDAAL	Boslaan z/n	DILSEN-STOKKEM	242032	190407	60.00	10000	1100
123 Gebroeders POUKENS	Schuurstraat 21	MAASEIK	246678	197749	630.00	19890	170
124 KLAPS BETON	Breeërweg 33	MAASEIK	242490	199780	55.00	13000	170
125 DETREZ Transport	Pannehuisstraat 36 A	DILSEN-STOKKEM	243474	193328	40.00	2000	170
126 HAM-KIP	Oude Bunders 2005	MAASMECHELEN	243546	182487	1090.00	340000	1031
127 SLACHTHUIS EISDEN	Vredestraat 36	MAASMECHELEN	244287	187301	20.00	5200	173

128 RALUX	Siemenslaan 12	DILSEN-STOKKEM	243735	189850	10.00	2300	170
129 BANDAGE EUROPE	Siemenslaan 15	DILSEN-STOKKEM	243909	189970	2230.00	40000	250
130 SCHEPERS	Rijksweg 38	MAASMECHELEN	244846	188165	11.00	100	173
131 MIJNEN	Havermarkt 22	HASSELT	243815	188875	2600.00	650000	170
132 DALEMANS Christ, Michel	Bergstraat 99 + 101	BREE	239966	200580	12.00	4200	232
133 DALEMANS Christ, Michel	Bergstraat 99 + 101	BREE	239968	200549	6.80	2500	171
134 DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	249874	196981	5.00	2000	100
135 MAASLAND	Kapelstraat 17	DIEPENBEEK	243110	189770	40.00	8800	250
136 BOSMANS Dominique	Diestersteenweg 359	MAASEIK	247338	199925	12.00	3213	170
137 Wasserij NOVA	Bosmolenlaan 12 A	MAASEIK	249154	199484	90.00	15000	170
138 OTTEN Jean	Keizerskamp 1	DILSEN-STOKKEM	248090	197030	6.00	2000	173
139 BERGERVEN	Ketelstraat 77	MAASEIK	242582	197155	80.00	5000	200
140 DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	249121	196701	450.00	12000	173
141 BEKAERT	Bekaertstraat 2	ZWEVEGEM	244162	190059	400.00	100000	253
142 ARITS-MARZEE	Taemweg 26	MAASEIK	241919	200849	3.00	700	173
143 M.T.E. ALRO & LNO	Kruishoefstraat 52	DILSEN-STOKKEM	242738	193305	600.00	150000	253
144 WALKRO	Kringloopstraat 5	MAASMECHELEN	238600	187980	300.00	50000	1100
145 DECKERS Luc	Zandstraat 105	DILSEN-STOKKEM	248344	196839	4.80	864	173
146 OMMERSTEIN Stichting	1 Meilaan 12	DILSEN-STOKKEM	246638	193989	9.30	2300	173
147 DECKERS Jos	Heppeneert 25	MAASEIK	248917	197552		19890	173
148 JANSSEN D.H.L.	Eisdenweg 16	MAASMECHELEN	244924	186880	70.00	3300	173
149 JANSSEN D.H.L.	Eisdenweg 16	MAASMECHELEN	245548	188331	120.00	5200	173
150 GOYENS Henri	Vlakerweg 38	MAASEIK	247996	198320	2.80	1022	171
151 GOYENS Remy	Waaierhofstraat 6	MAASEIK	247443	199901	2.50	950	173
152 GOYENS Remy	Waaierhofstraat 6	MAASEIK	247996	198320	2.80	1022	171
153 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244287	187736			170
154 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244283	187788			170
155 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244232	187648			170
156 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244226	187777			170
157 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244335	187733			170
158 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244564	187677			170
159 V.M.W. Eisden	Belliardstraat 73	Brussel	244568	187742			170

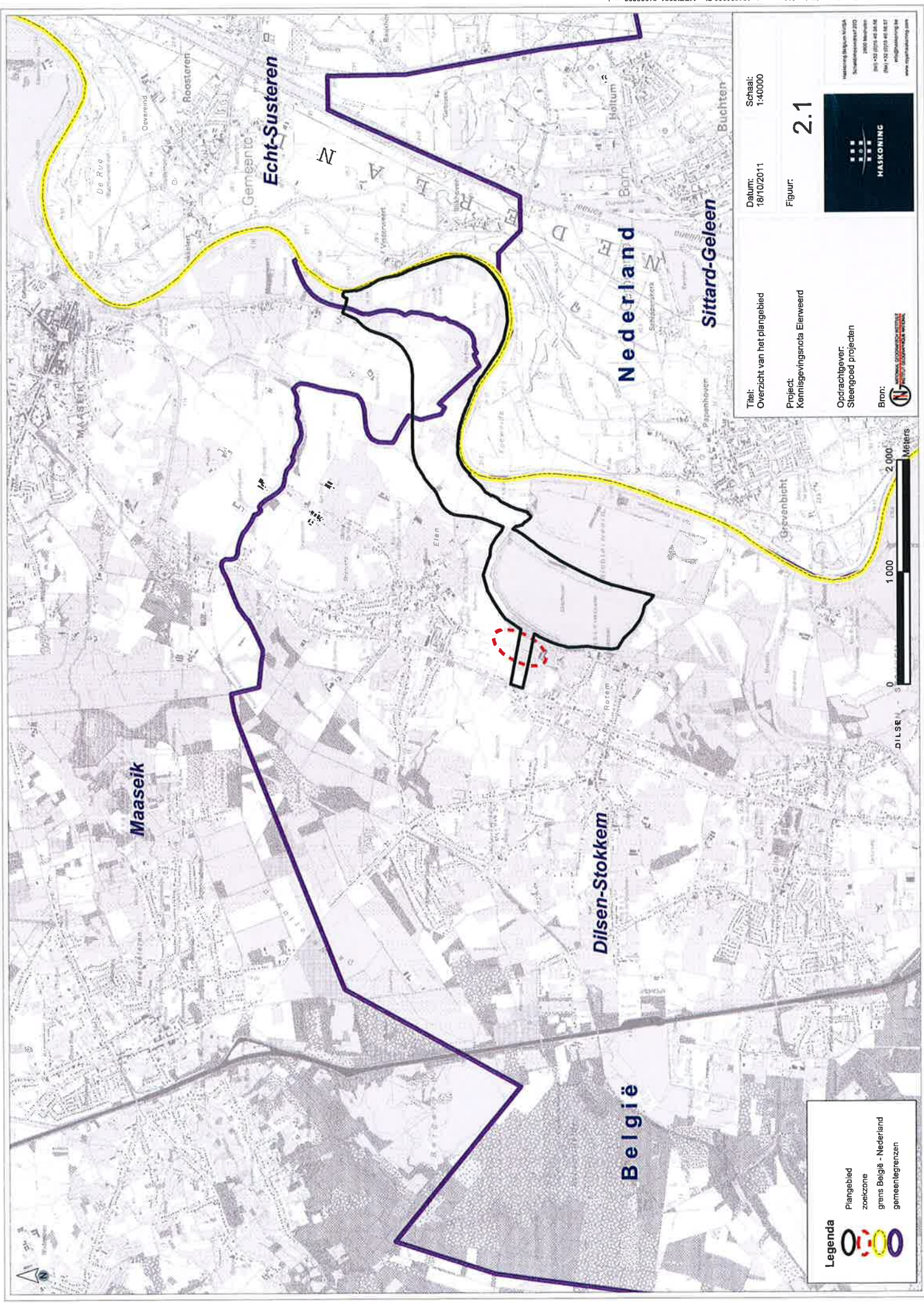
160 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246981	188902		170
161 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246946	188930		170
162 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247009	188858		170
163 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247008	188812		170
164 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247006	188766		170
165 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247005	188719		170
166 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247003	188674		170
167 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247005	188743		170
168 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	247007	188791		170
169 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246964	188918		170
170 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246959	188744		170
171 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246923	188864		170
172 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246915	188888		170
173 V.M.W. Meeswijk	Belliardstraat 73	Brussel	246901	188936		170
174 Nederland			250841	192122	130000	170
175 Nederland			252901	193300	220000	170
176 Nederland			250747	181893	40000	170
177 Nederland			251466	193671	27500	170
178 Nederland			251976	194989	50000	250
179 Nederland			251182	195442	20000	250
180 Nederland			250371	186015	100000	170
181 Nederland			251525	185671	1330000	250
182 Nederland			247927	187752	184000	170
183 Nederland			253514	194586	5000000	250
184 Nederland			254243	195409	5800	170
185 WML (Roosteren)	Limburglaan 25	Maastricht	252361	199124		170
186 WML (Roosteren)	Limburglaan 26	Maastricht	252144	199006		170
187 WML (Roosteren)	Limburglaan 27	Maastricht	252019	198903		170
188 WML (Roosteren)	Limburglaan 28	Maastricht	251630	198914		170
189 WML (Roosteren)	Limburglaan 29	Maastricht	251453	199023		170
190 WML (Roosteren)	Limburglaan 30	Maastricht	251269	199112		170
191 WML (Roosteren)	Limburglaan 31	Maastricht	251051	199216		170

192 WML (Roosteren)	Limburglaan 32	Maastricht	250541	199159	170
193 WML (Roosteren)	Limburglaan 33	Maastricht	250741	199162	170
194 WML (Roosteren)	Limburglaan 34	Maastricht	251443	199021	170
195 WML (Roosteren)	Limburglaan 35	Maastricht	250857	198768	170



ROYAL HASKONING

Figuren



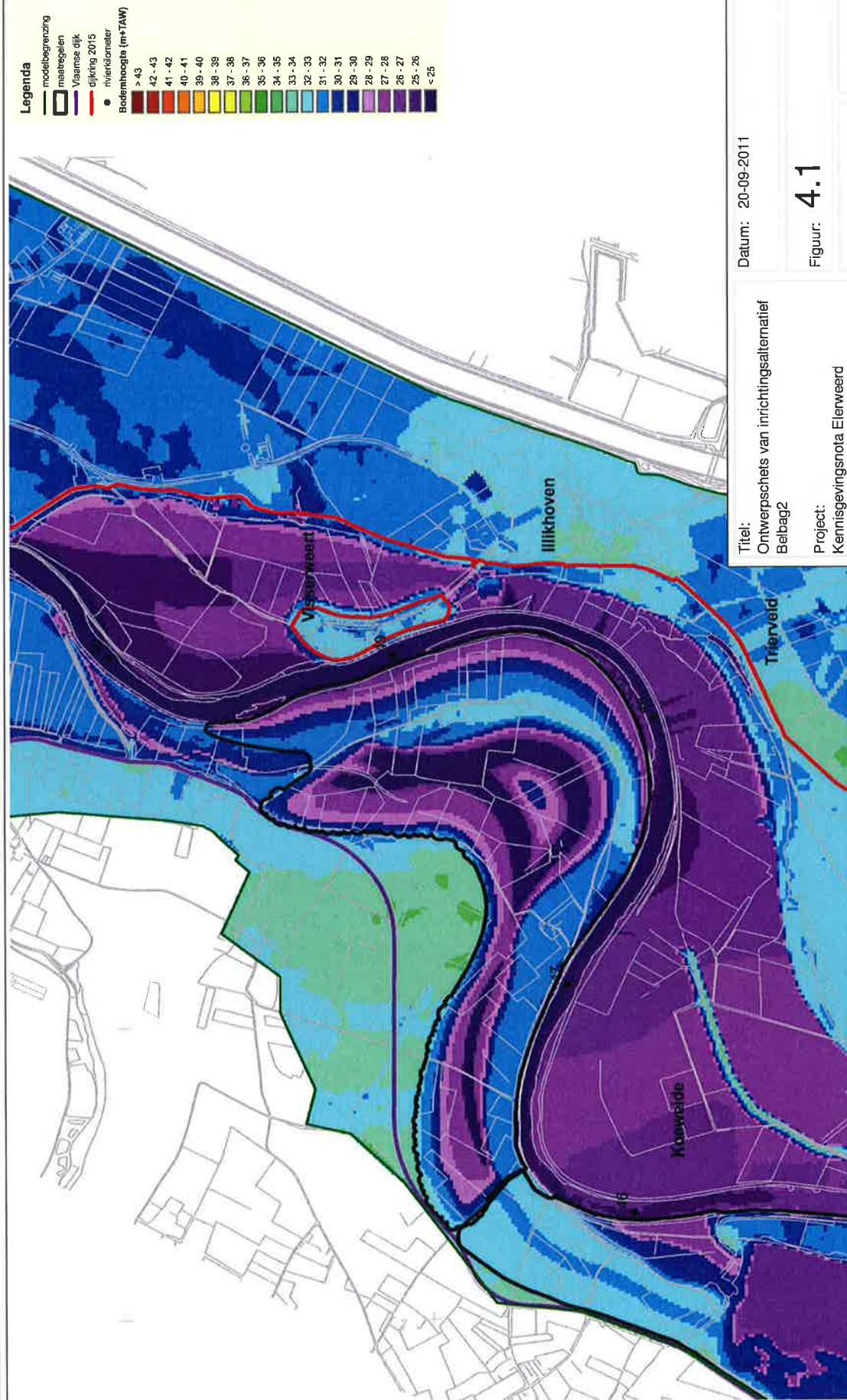
- Legenda**
- Plangebied
 - zoekzone
 - grans België - Nederland
 - gemeentegrenzen

Titel:	Overzicht van het plangebied
Datum:	18/10/2011
Schaal:	1:40000
Project:	Kennisgevingsnota Elerveerd
Opdrachtgever:	Steenged projecten
Bron:	



2.1

Haskoning Belgium NV
Schiedamschedijk 170
3900 Breda
Tel: +31 (0) 475 44 44 44
Fax: +31 (0) 475 44 44 47
www.haskoning.nl



Datum: 20-09-2011

Figuur: 4.1

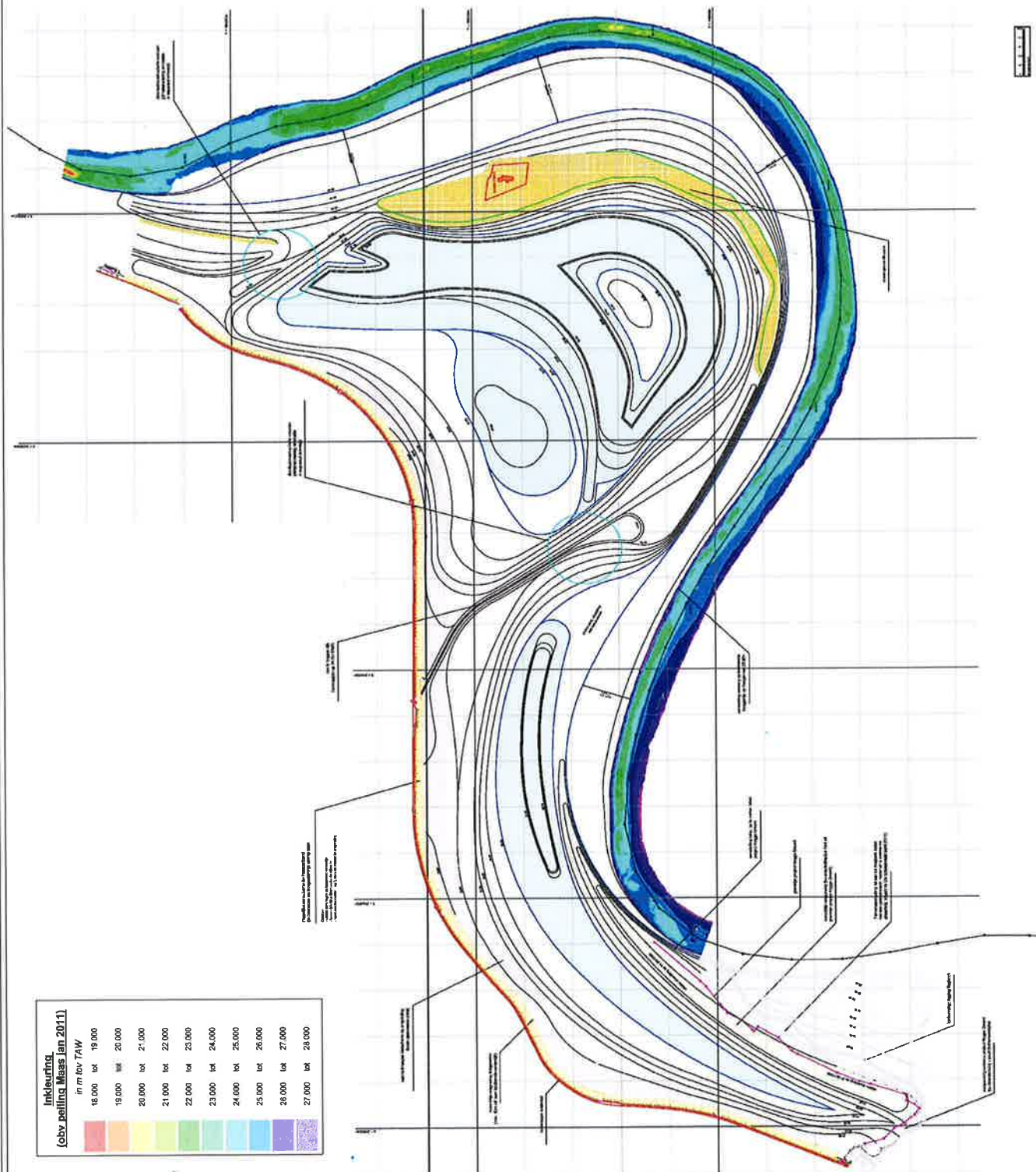
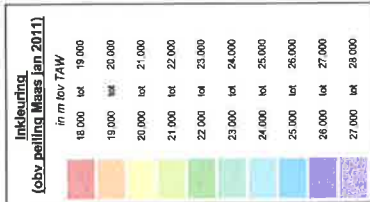
Titel:
Ontwerpschets van inrichtingsalternatief
Belbag2

Project:
Kennisgevingsnota Elenweerd

Opdrachtgever:
Steengoed Projecten



Haskoning Belgium NV/SA
Scheldt/Elenweerd 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 405656
(fax) +32 (0)15 405657
info@haskoning.be
www.haskoning.com



- Legende**
- ontwerpszone
 - wateropp. bij waterstand van 28.00+TAW
 - insteklijn ontgraving
 - bestaande rand verharding (obv ruiming)
 - instek lijn (obv ruiming)
 - teen talud (obv ruiming)
 - hichtmetring Maas
 - ontwerpszone hooglijn project tov TAW
 - hooglijn project project Kogge Groot (niet te bouwen)
 - bestaande bebouwing (voor basis van digitale reconstructie kaart)
 - contour niet te vergraven zone (op basis van ontwerp Maasduin)
 - mogelijke aanvalzone tov transportband

Titel:
Ontwerpschets van inrichtingsalternatief
Belbag3

Project:
Kennisgevingsnota Elerweerd

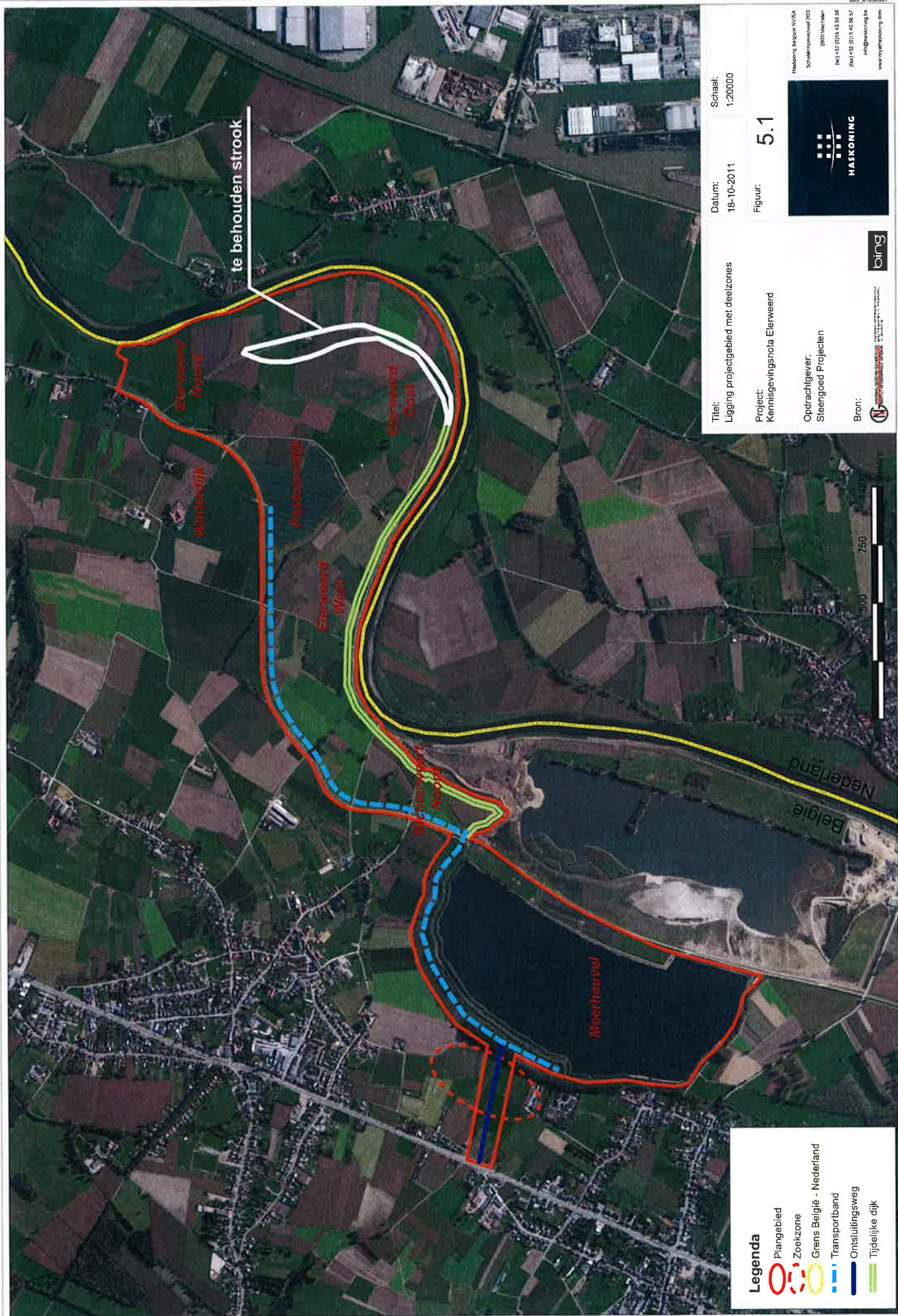
Opdrachtgever:
Steengoed Projecten

Datum: 18-10-2011

Figuur: 4.2

Haskoning Belgium NV/SA
Schiedamschedijk 250
2600 Mechelen
(03-28 0) 15 405558
(03-28 0) 15 405557
info@haskoning.be
www.haskoning.be





Titel: Ligging projectgebied met deelzones

Datum: 18-10-2011

Schaal: 1:20000

Figuur: 5.1

Project: Kennisgevingsnota Elerwaard

Oprachtgever: Steengoed Projecten

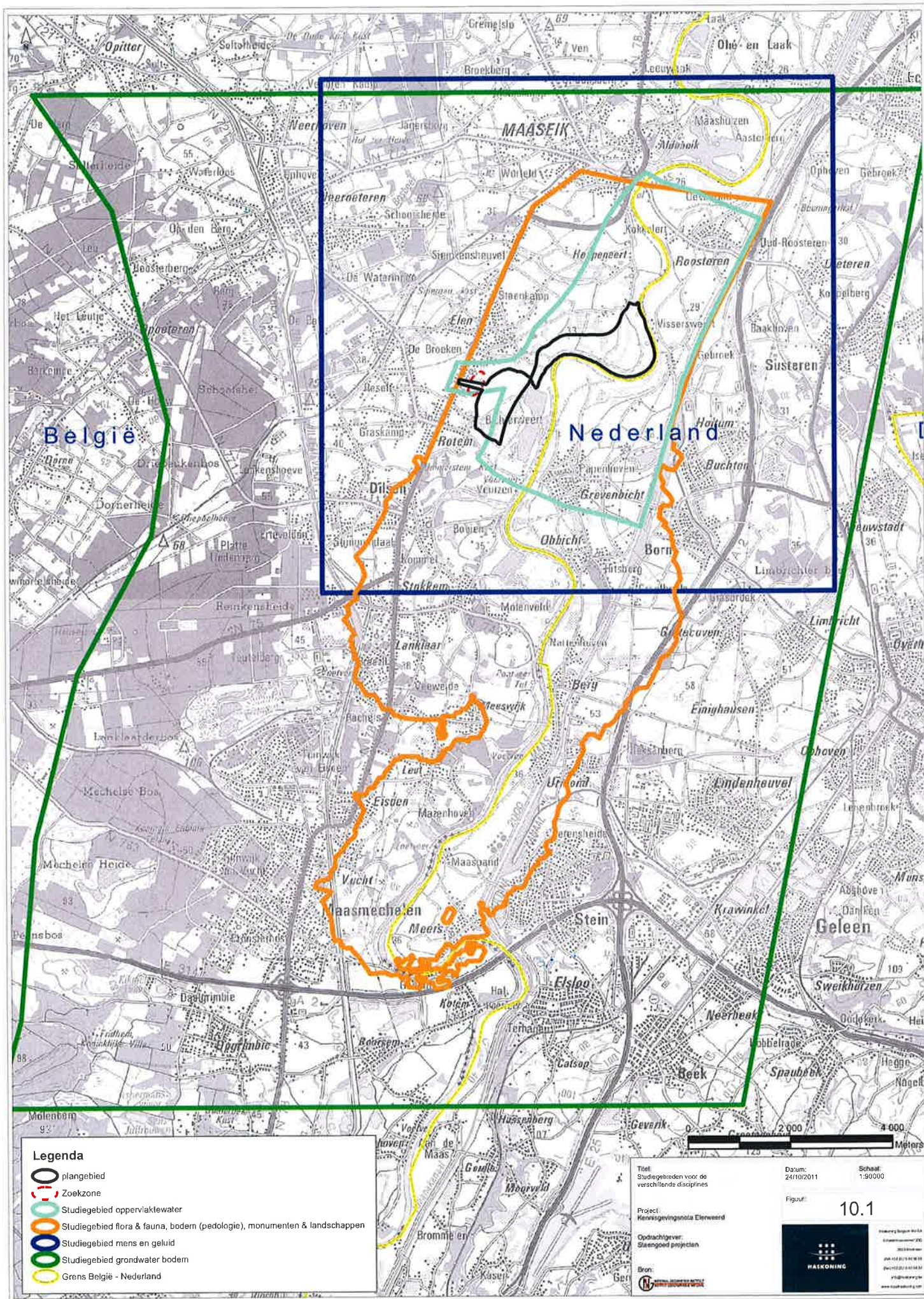
Bron:

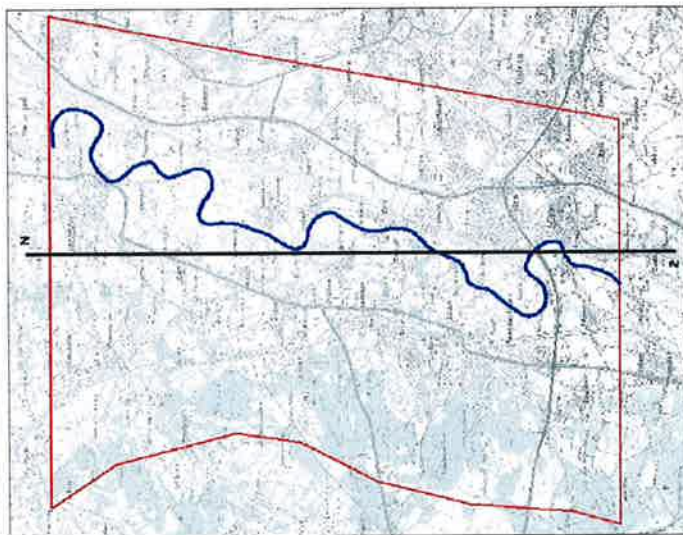
Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- Grens België - Nederland
- Transportband
- Ontsluitingsweg
- Tijdelijke dijk

Haskoning Belgium NV/SA
Schiedamschenweg 200
2000 Dactelen
(tel) +32 (0)15 43 35 56
(fax) +32 (0)15 43 35 57
www.haskoning.be
www.haskoning.com







Geologische opbouw dwarsdoorsnede 1

Project: Kennisgevingsnota Elerweerd

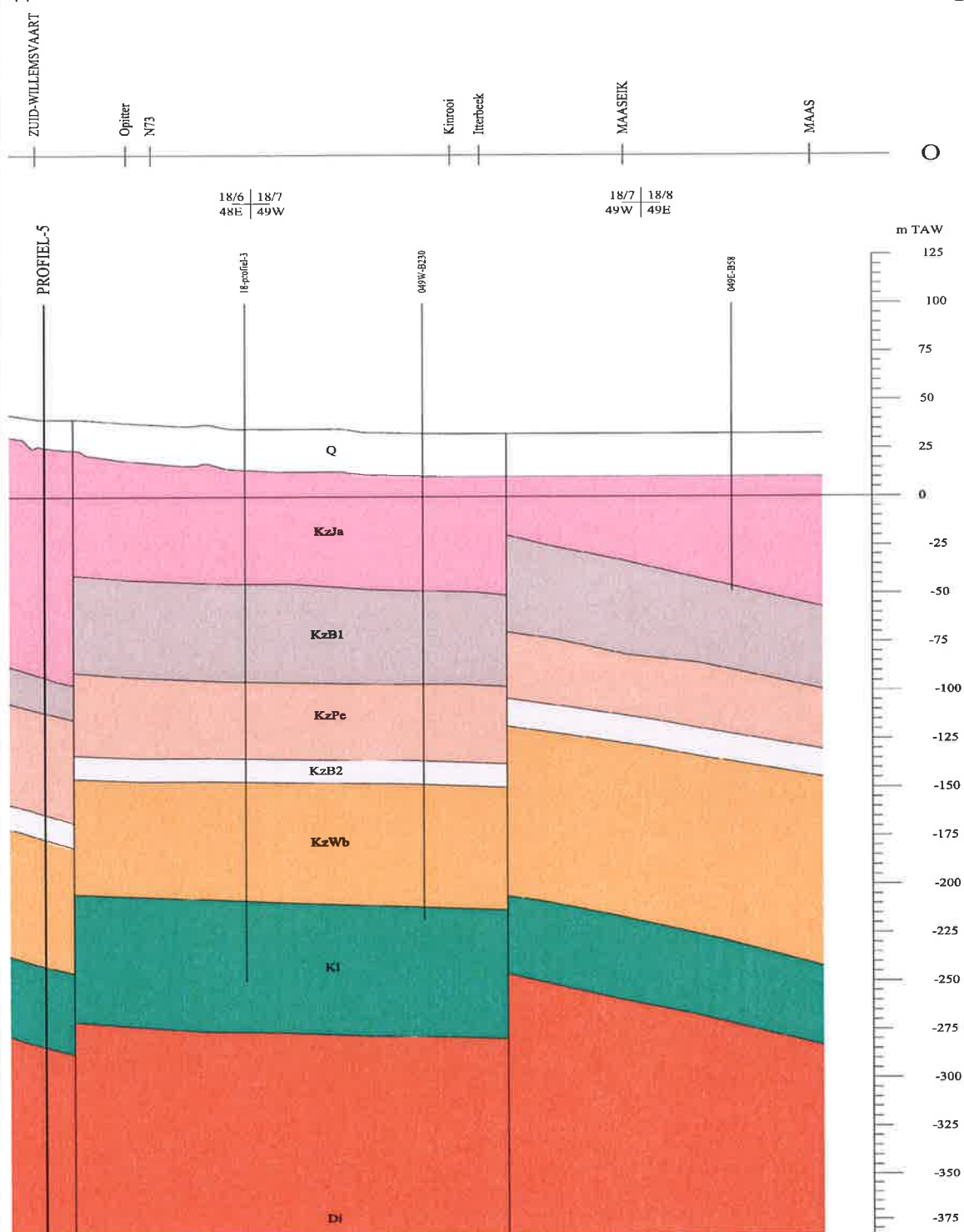
Opdrachtgever:
Steengoed Projecten



haskoning Belgium NV/SA
Schalkmeersdreef 200
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 405656
(fax) +32 (0)15 405657
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com

W

O



Titel:
Geologische opbouw dwarsdoorsnede 2

Project:
Kennisgevingsnota Elenweerd

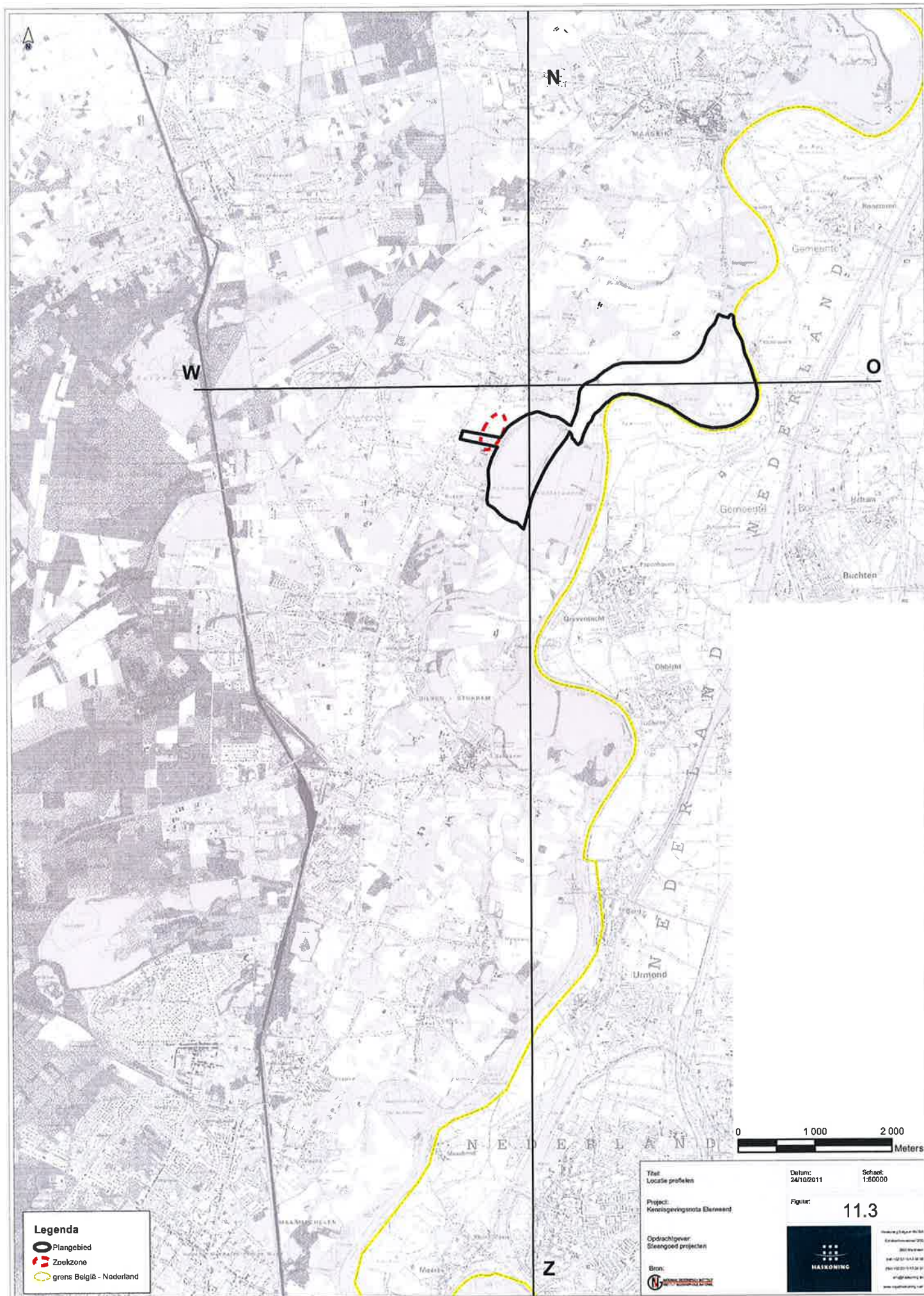
Opdrachtgever:
Steengoed Projecten

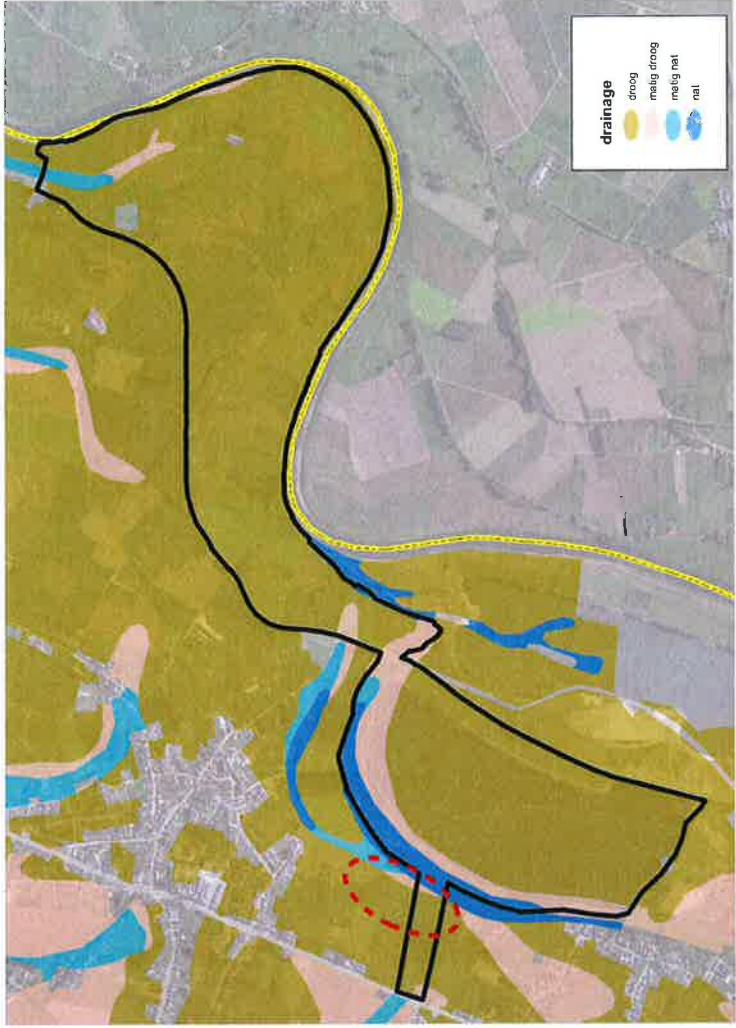
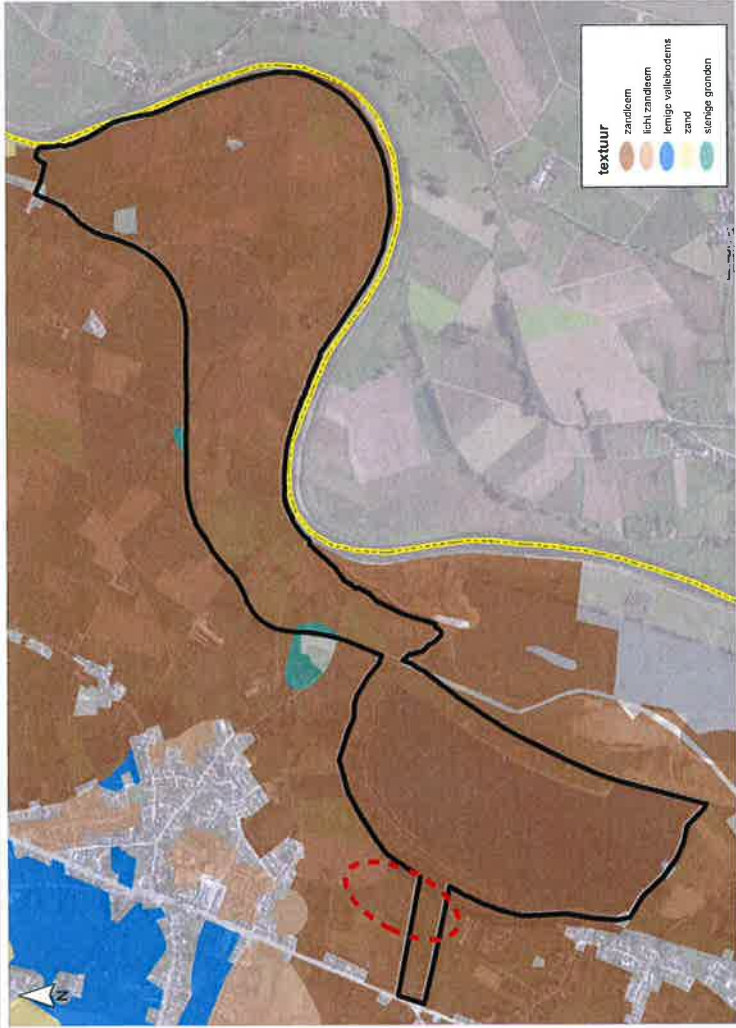
Datum: 24-10-11

Figuur: 11.2



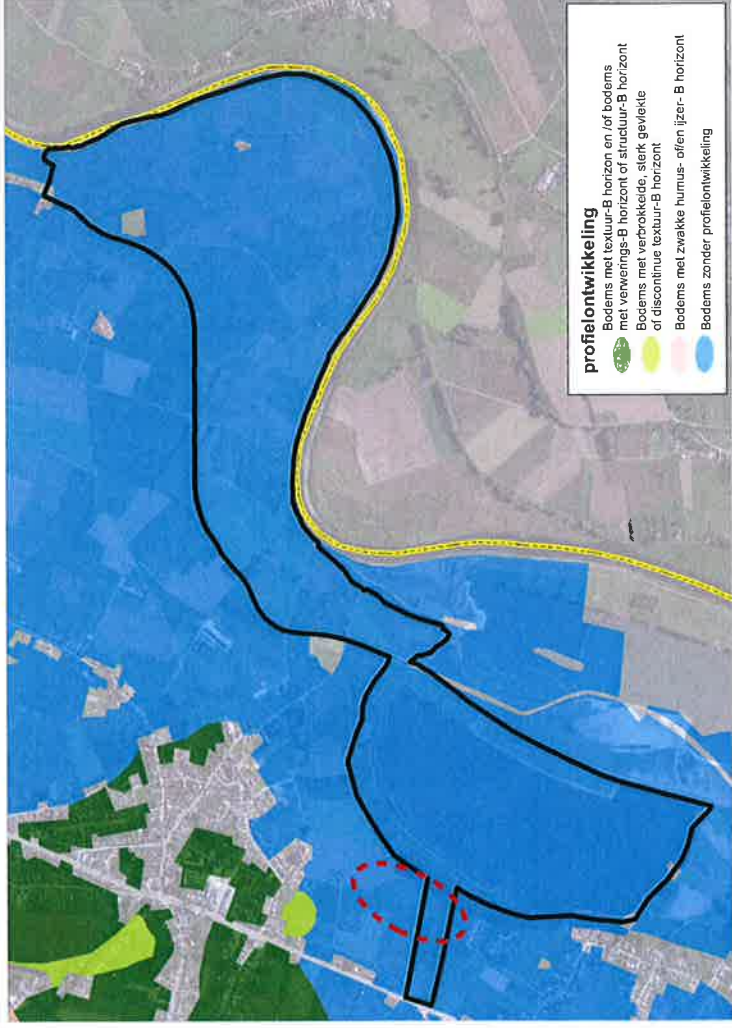
Haskoning Belgium NV/SA
Schiedamschedijk 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 405656
(fax) +32 (0)15 405657
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com





Legenda

Plangebied
zoekzone
grens België - Nederland



bing

0 500 1 000 Meters

Titel: Voorkomen van de verschillende bodemsoorten in het studiegebied

Datum: 19/10/2011

Schaal: 1:30000

Project: Kennisgevingsnota Eierweerd

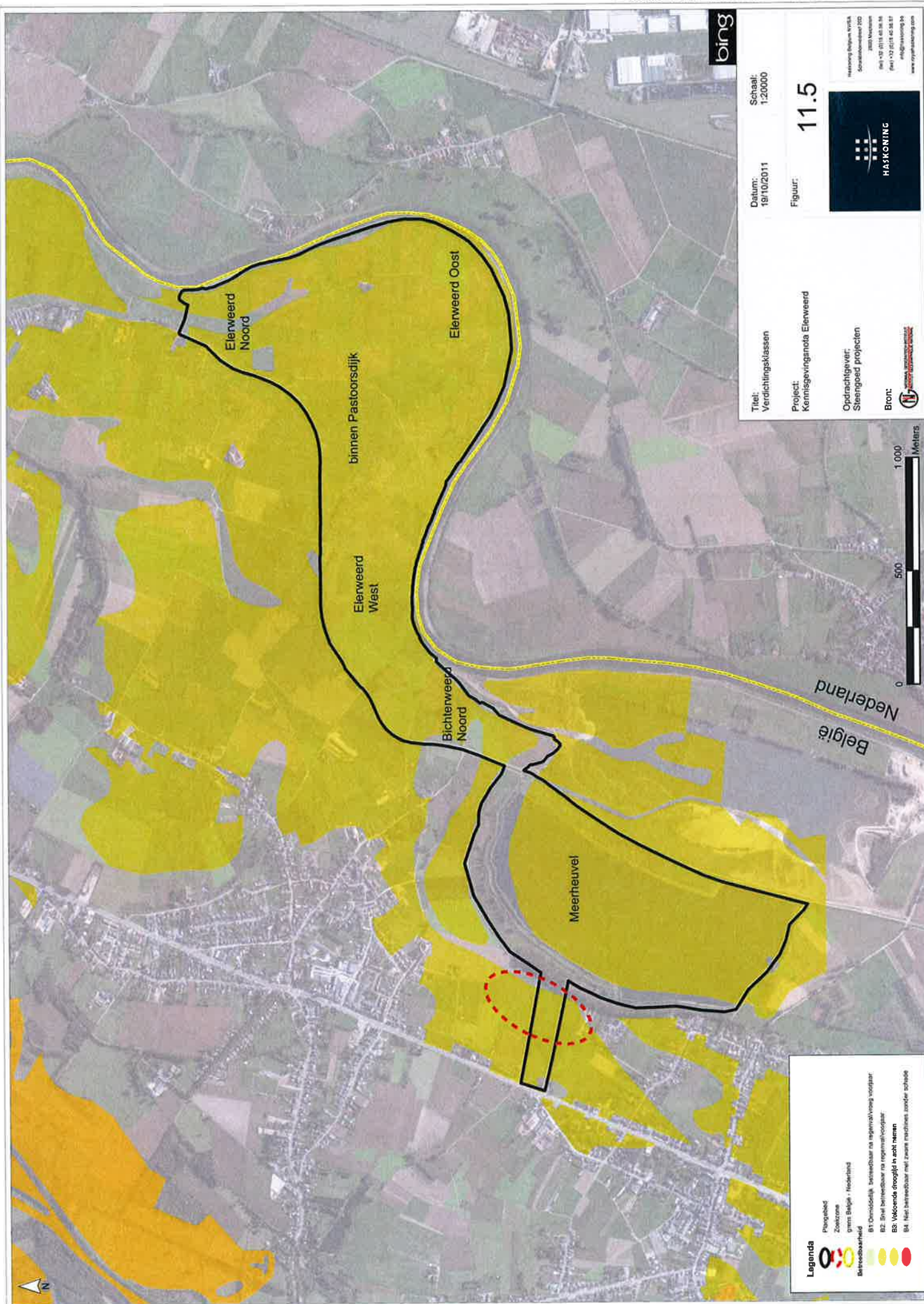
Figuur: 11.4

Opdrachtgever: Steengoed projecten

Bron: M&P, verspreiden verslag

Haskoning

Haskoning Belgium NV/SA
Stationsplein 202
2000 Melle
België
Tel: +32 (0)15 40 25 55
Fax: +32 (0)15 40 25 59
E-mail: info@haskoning.be
www.haskoning.be



Legenda

Plangebied
Zonzone
grens België - Nederland
Bereikbaarheid

- B1 Onmiddellijk bereikbaar na ingebruikname voorjaar
- B2 Niet bereikbaar na ingebruikname voorjaar
- B3 Voldoende droogte in acht nemen
- B4 Niet bereikbaar met zware machines zonder schade

bing

Titel: Verdichtingsklassen

Datum: 19/10/2011

Schaal: 1:20000

Project: Kermisgevangenda Elerwaard

Opdrachtgever: Steengroet projecten

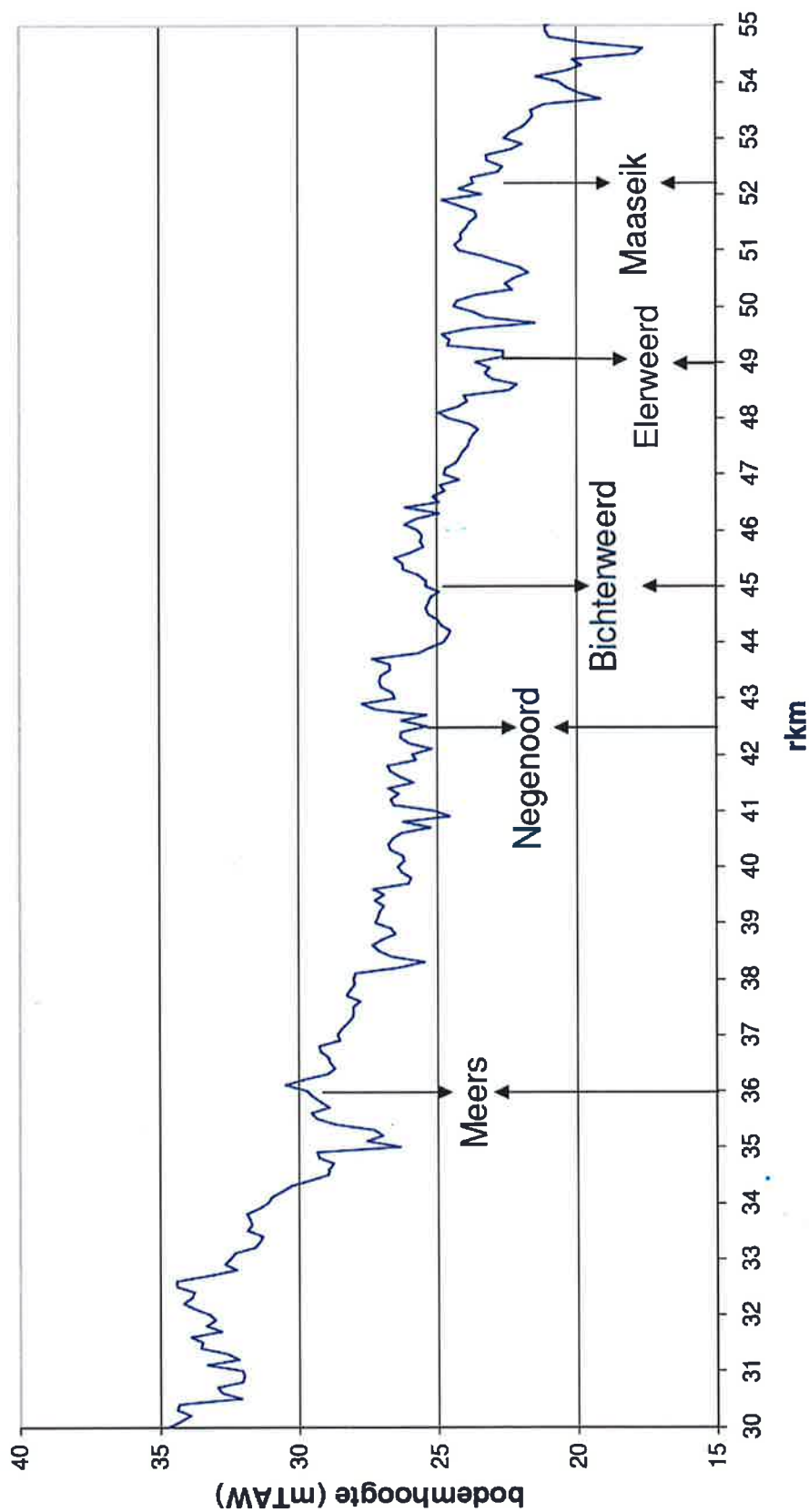
Figuur: 11.5

Bront:

HASKONING

Haskoning Belgium NV/SA
Schiedamschedijk 20D
3800 Nieuwkoop
Rijswijk 1511 48 36 36
Rijswijk 1511 48 36 36
Rijswijk 1511 48 36 36
www.haskoning.nl





Titel:
Lengteprofiel Maasbodem

Project:
Kennisgevingsnota Elerweerd

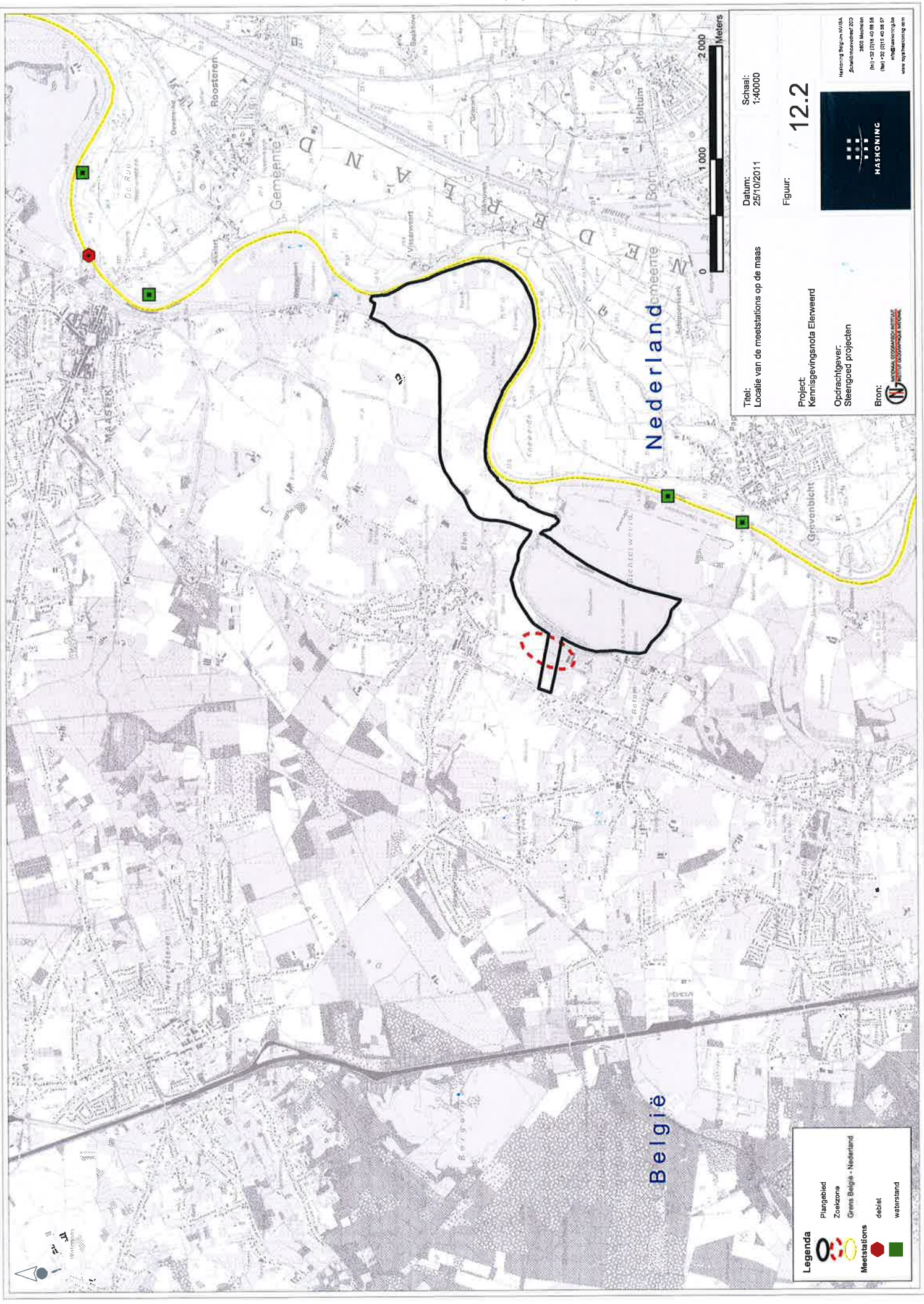
Opdrachtgever:
Steengoed Projecten

Datum: 20-09-2011

Figuur: 12.1

Haskoning Belgium NV/SA
Schalkenroeder 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 465566
(fax) +32 (0)15 465557
info@haskoning.be
www.haskoning.com





Titel:
Locatie van de meetstations op de maas

Schaal:
1:40000

Datum:
25/10/2011

Figur:
12.2

Project:
Kennisgevingsnota Eindhoven

Opdrachtgever:
Stiergoed projecten

Bron:

Legenda

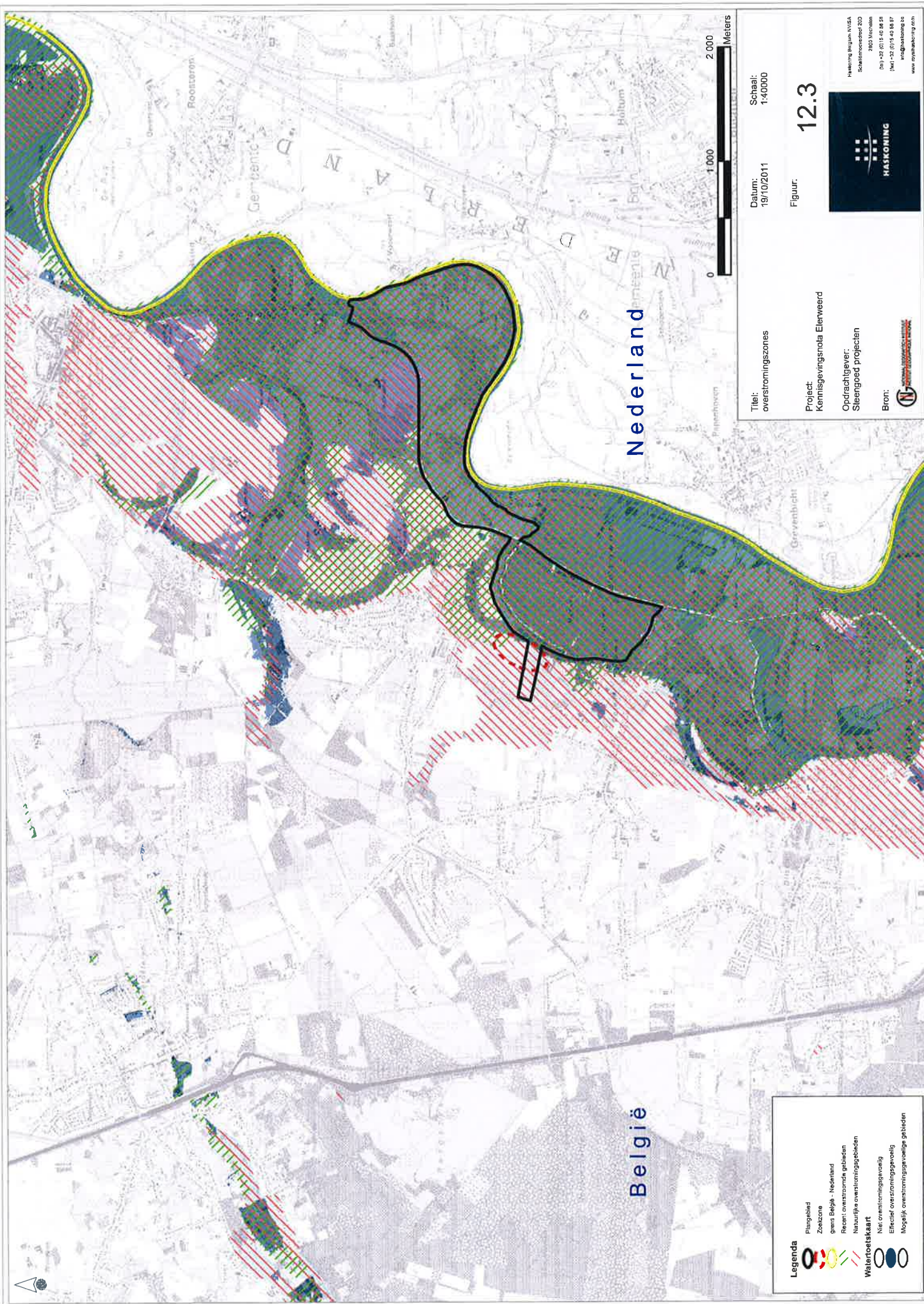
Plangebied
Zoekzone
Grens België - Nederland

Meetstations

debiel
waterstand



MASKING Belgium NV/SA
Schiedamschen 200
2600 Maastricht
(tel) +32 (0)16 40 88 55
(fax) +32 (0)16 40 88 57
www.masking.be
www.masking.com



Legenda

Plangebied
Zoekzone
grens België - Nederland
Rechtsoverstromingsgebieden
Natuurlijke overstromingsgebieden

Waterloetskaart

Niet overstromingsgebieden
Effectief overstromingsgebied
Mogelijk overstromingsgebied

Titel: overstromingszones

Project: Kennisgevingsnota Eindhoven

Oprachtgever: Sleengood projecten

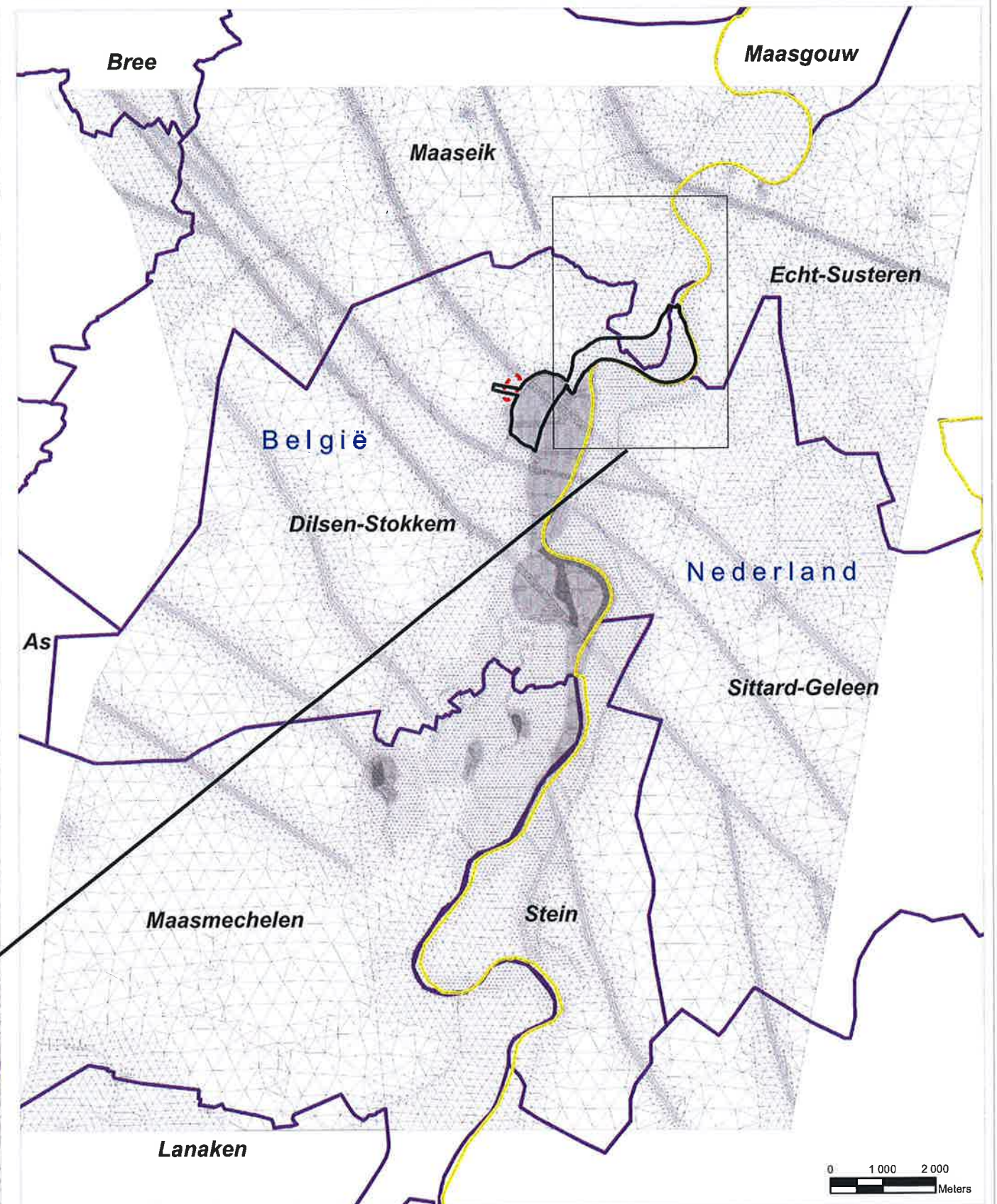
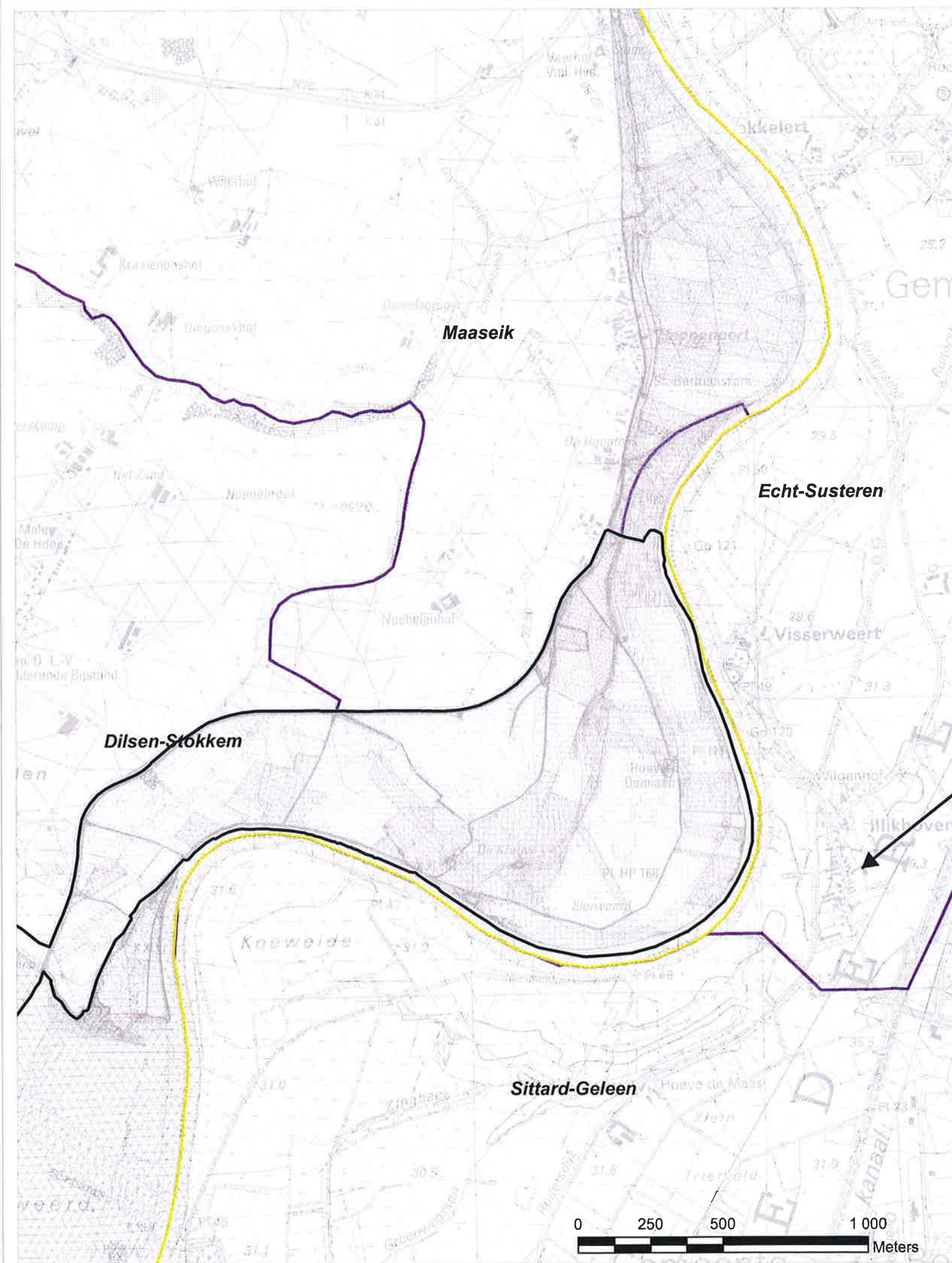
Bron:

Datum: 19/10/2011

Schaal: 1:40000

Figuur: 12.3

Haskoning B.V.
Schiedamschedijk 200
2003 Nieuwveen
T +31 (0)15 40 84 84
F +31 (0)15 40 84 87
www.haskoning.nl



Titel:
Weergave rekennetwerk

Project:
Kennisgevingsnota Elerweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

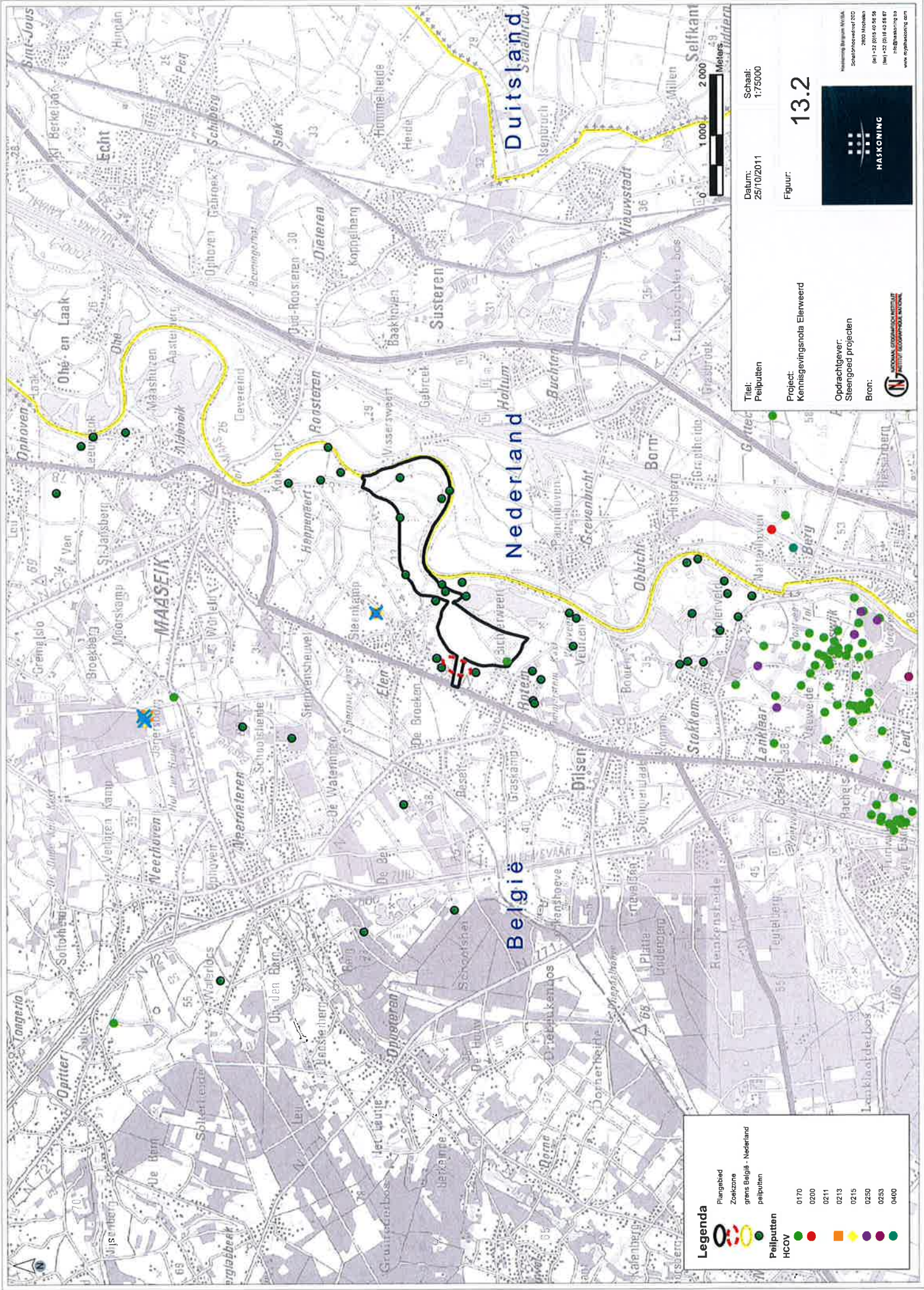
Datum:
27/10/2011

Schaal:

Figuur:
13.1



Haskoning Belgium NV/SA
Schaltheuvelendreef 200
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40.56.56
(fax) +32 (0)15 40.56.57
info@haskoning.be
www.royalhaskoning.com



Titel: Peilputten
Datum: 25/10/2011
Schaal: 1:75000

Figuur: 13.2

Project: Kennisgevingsnota Elenveerd

Opdrachtgever: Steenged projecten

Bron:



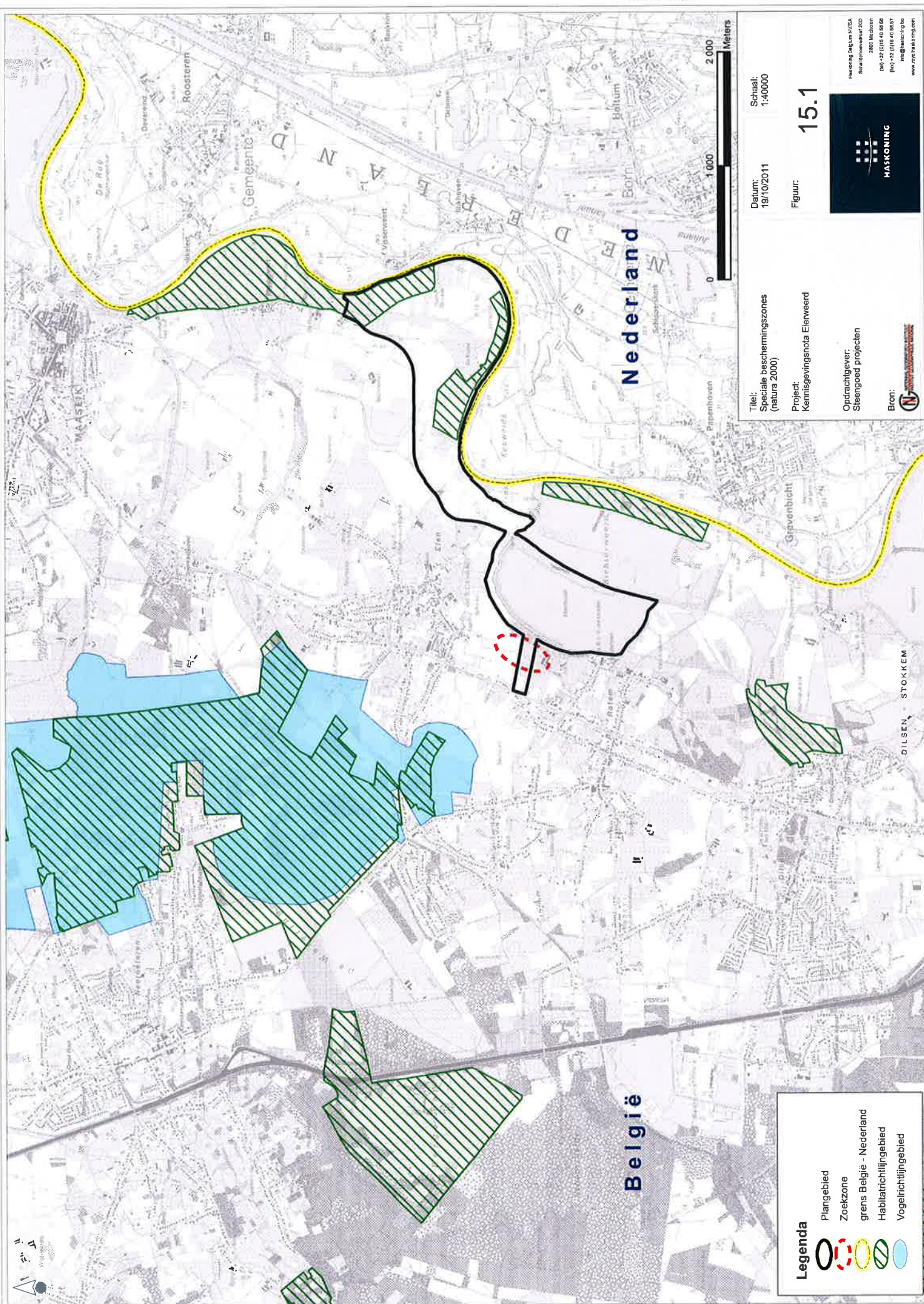
Legenda

Plangebied
Zoekzone
grens België - Nederland
peilputten

Peilputten

HCOV

0170
0200
0211
0213
0215
0250
0253
0400



Titel:
Speciale beschermingszones
(natura 2000)

Datum:
19/10/2011

Schaal:
1:40000

Project:
Kernisgevingsnota Elerweerd

Figuur:

15.1

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

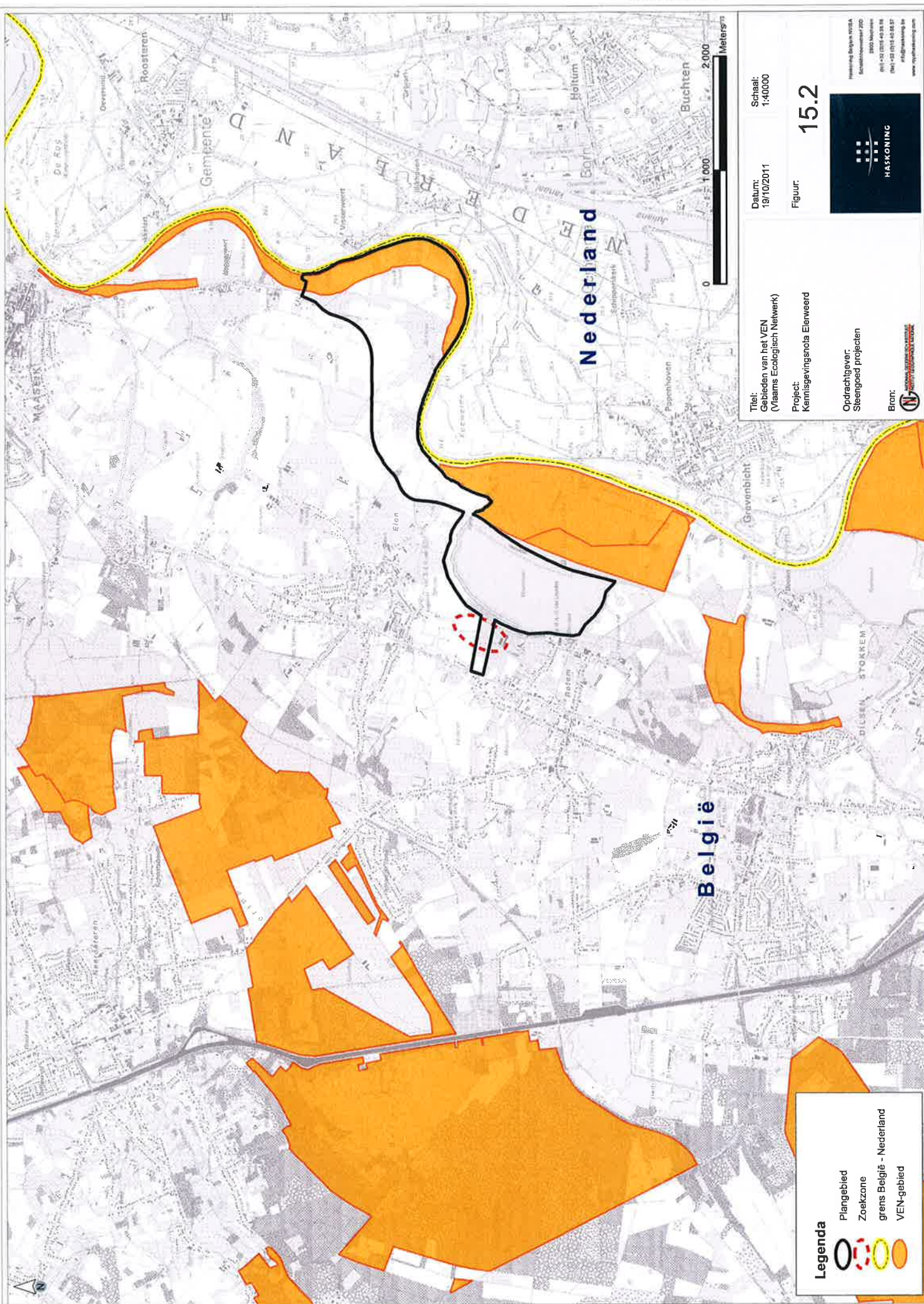
Bron:



Haskoning Belgium NV/SA
Scale: Schaalmaat 200
2000 Maastricht
(tel) +32 (0)15 40 56 69
(fax) +32 (0)15 40 56 67
info@haskoning.be
www.haskoning.com

Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- grens België - Nederland
- Habitatrichtlijngebied
- Vogelrichtlijngebied



Titel:
Gebieden van het VEN
(Maans Ecologisch Netwerk)

Project:
Kernisgevingsrolle Elerweerd

Opdrachtgever:
Steeengood projecten

Bron:
Nederlandse Topografische Dienst

Datum:
19/10/2011

Schaal:
1:40000

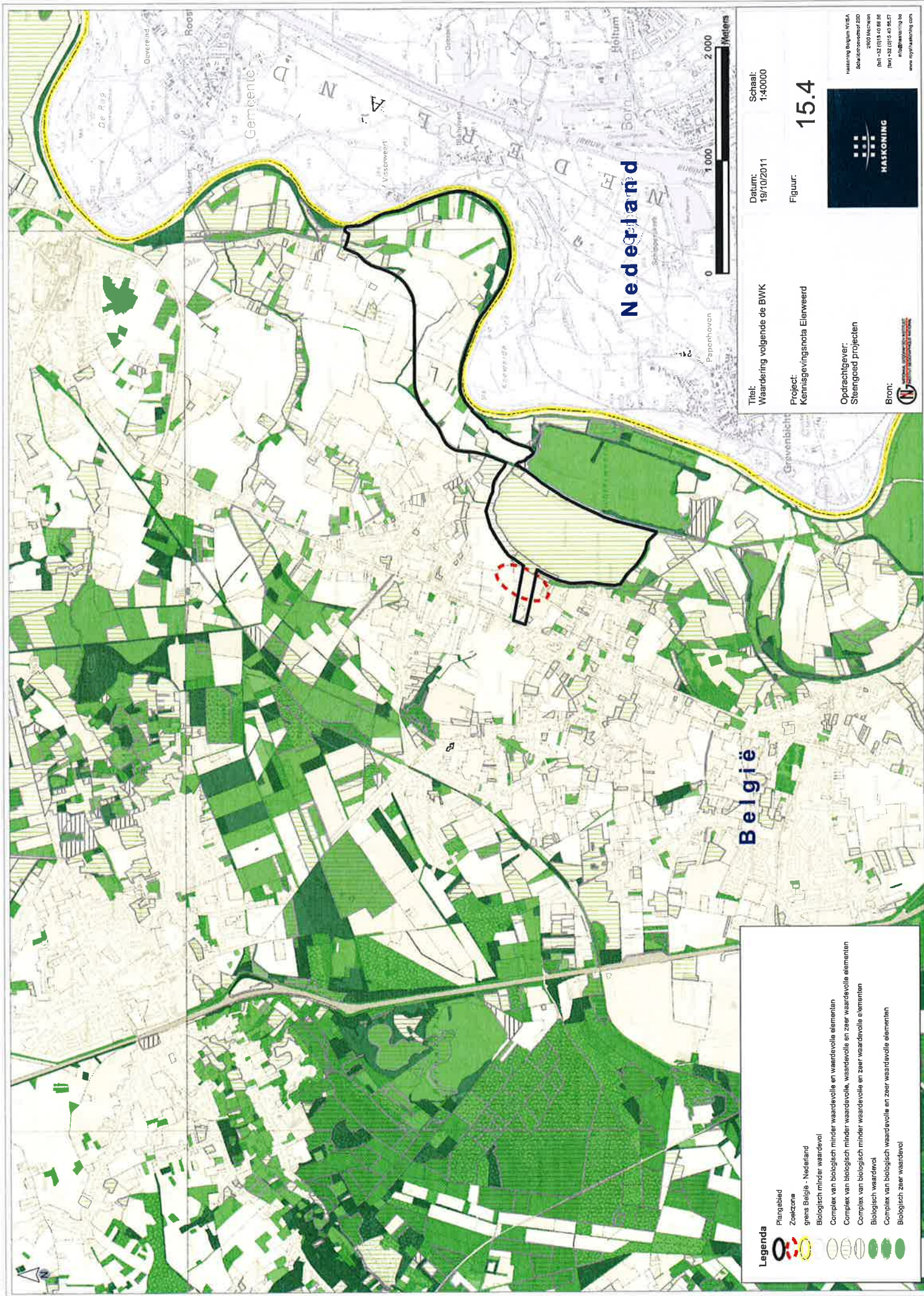
Figuur:
15.2

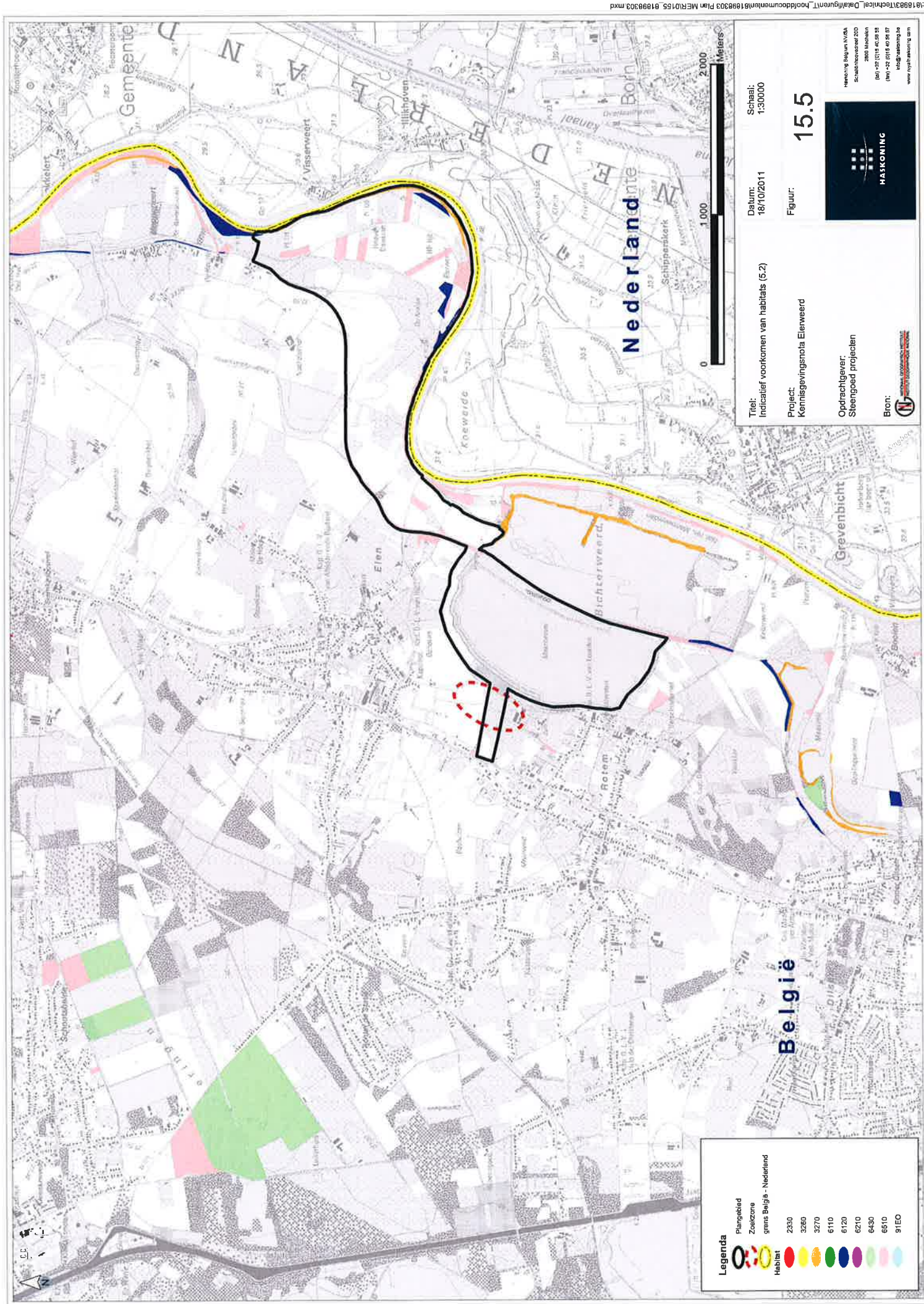
HASKONING

Interacting Belgium NVBA
Schiedamschedijk 20D
2500 Maastricht
Tel: +31 (0)15 49 34 16
Fax: +31 (0)15 49 34 17
info@haskoning.nl
www.haskoning.nl

Legenda

- Plangebied
- Zoekzone
- grens België - Nederland
- VEN-gabied





Legenda

Plangebied
Zoekzone
grens België - Nederland

Habitat

- 2330
- 3280
- 3270
- 6110
- 6120
- 6430
- 6510
- 91E0

Titel: Indicatief voorkomen van habitats (5.2)

Datum: 18/10/2011

Schaal: 1:30000

Project: Kennisgevingen Elenveerd

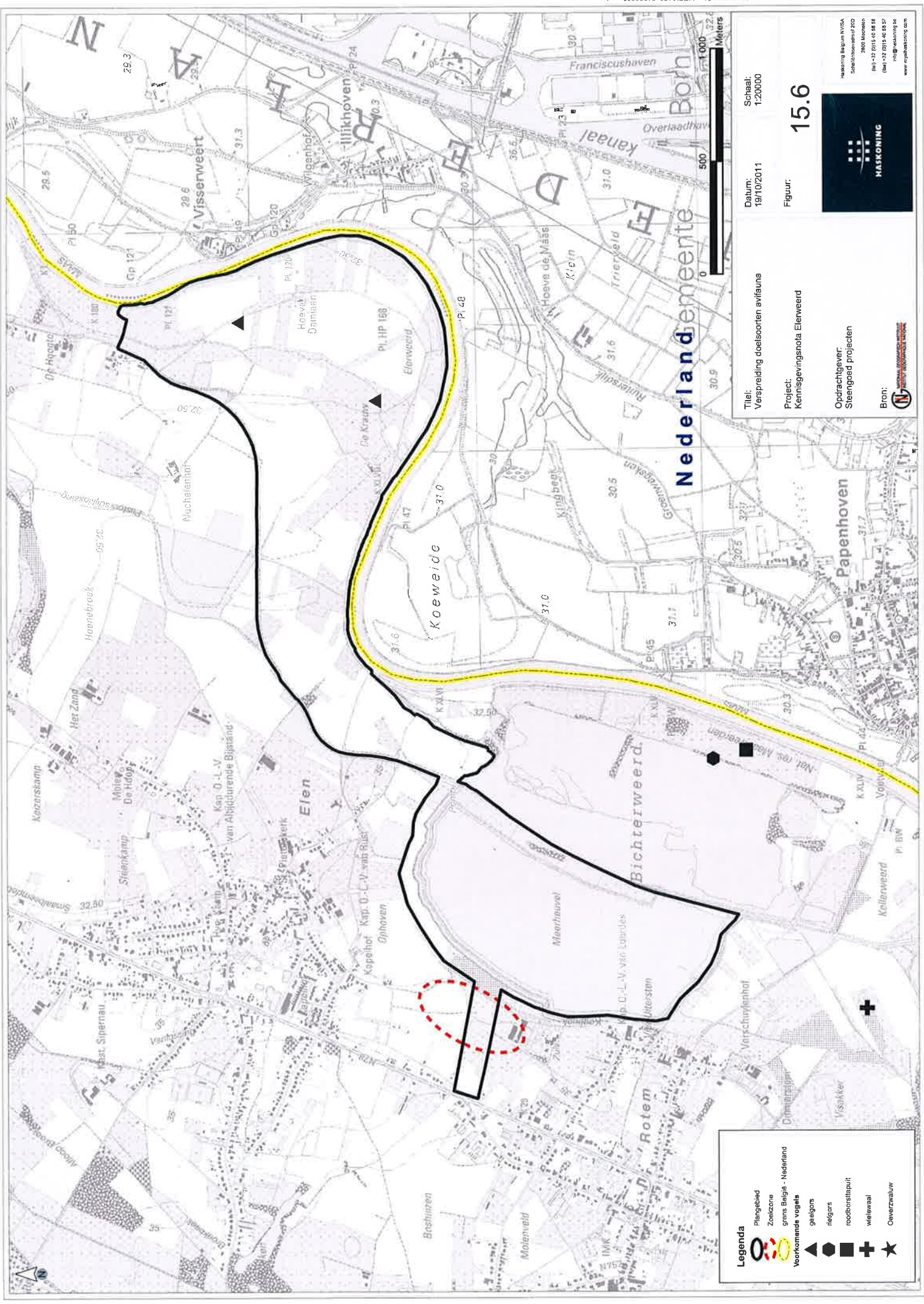
Figur: 15.5

Oprichting: Steengood projecten

Bron: 



Haskoning Balm NV/DA
Schiedamschedijk 20D
2609 Nieuwduin
(06) +32 (0)15 46 58 55
(06) +32 (0)15 46 58 57
info@haskoning.nl
www.haskoning.nl



Legenda

- Plingebied
- Zoelzone
- grins België - Nederland
- Voorkomende vogels
- galeijs
- riegars
- roodborstspuit
- wilewaal
- Overwaluw

Titel: Verspreiding doelsorten avifauna

Datum: 19/10/2011

Schaal: 1:20000

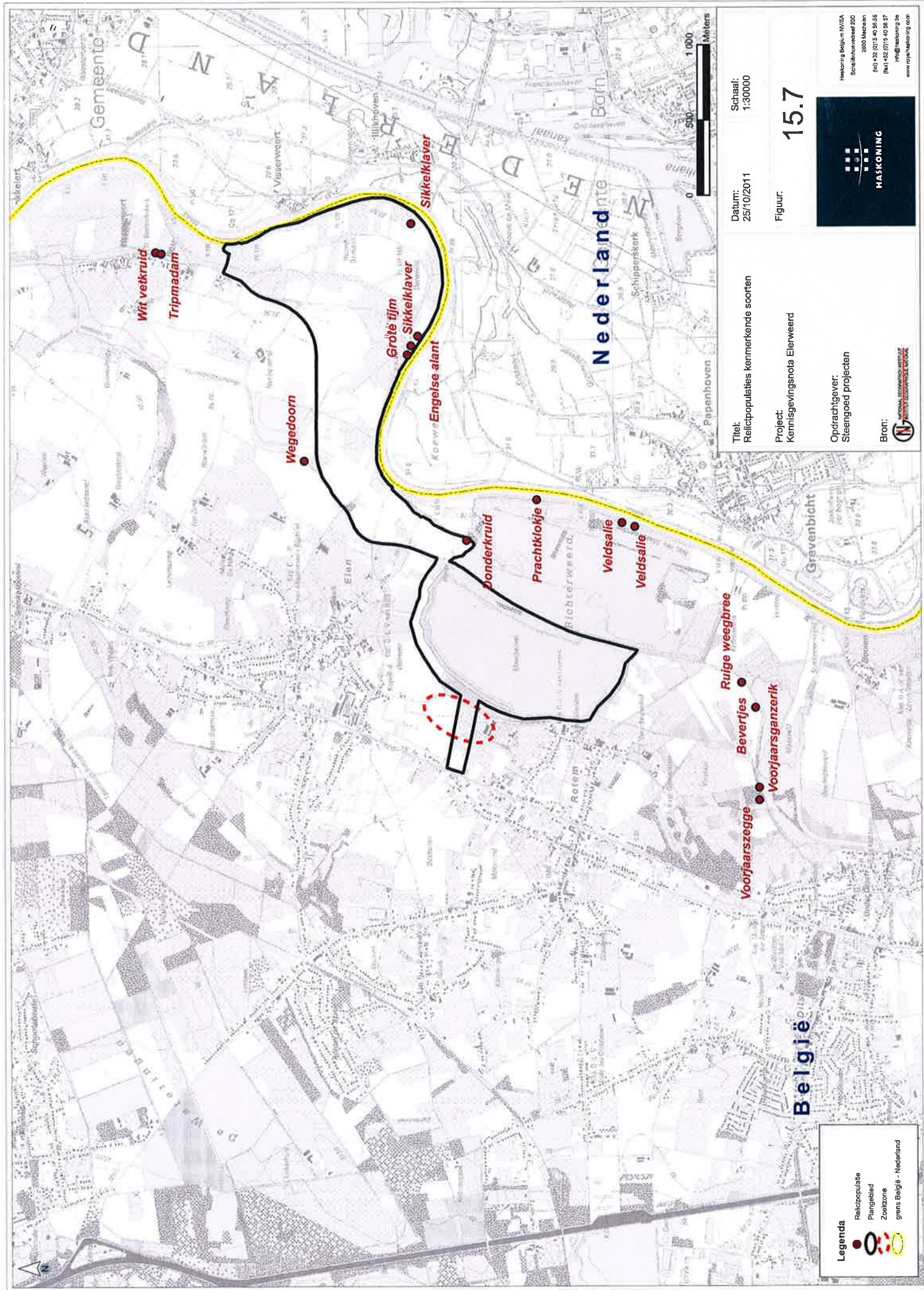
Project: Kennisgevingsnota Elerweerd

Opdrachtgever: Steengood projecten

Bron:

15.6

Haskoning
Haskoning Belgium NV/SA
Schiedamschedijk 200
2600 Breda
(06) 12 015 40 58
(06) 12 015 40 57
info@haskoning.nl
www.haskoning.com



Titel:
Relictpopulaties kenmerkende soorten

Datum:
25/10/2011

Project:
Kennisgevingsnota Elenweerd

Opdrachtgever:
Steengoed projecten

Bron:
Nederlandse Natuurhistorische Vereniging

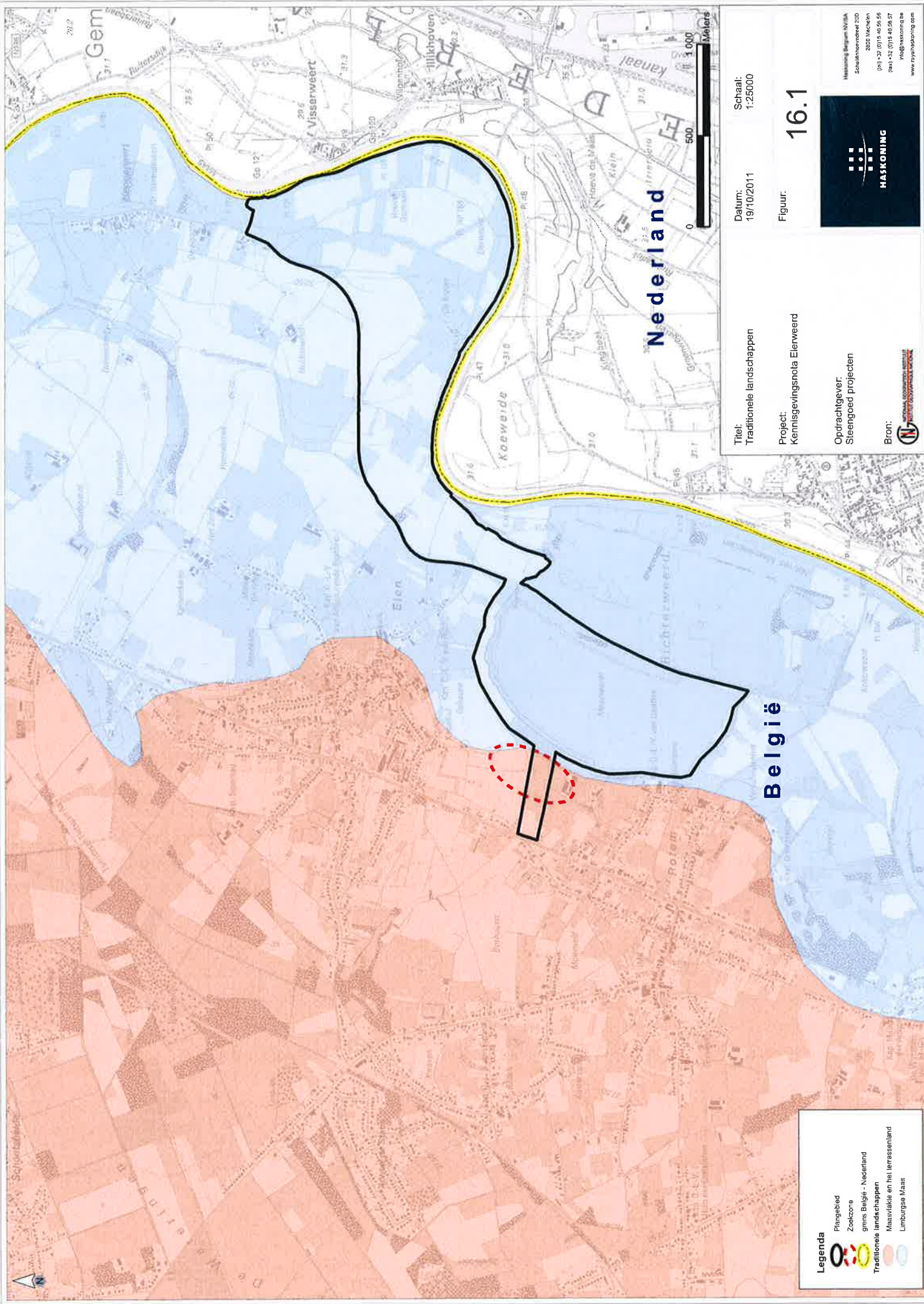
Schaal:
1:30000

Figuur:
15.7

Haskoning
Schiedamschedijk 200
3800 Mechten
(t) +31 (0)15 40 56 56
(v) +31 (0)15 40 56 57
info@haskoning.be
www.haskoning.com

Legenda

- Relictpopulatie
- Plan gebied
- Zoekzone
- grens België - Nederland



Titel: Traditionele landschappen
Datum: 19/10/2011
Schaal: 1:25000

Project: Kernisgevingsnota Eiersveed
Figuur: 16.1

Opdrachtgever: Steengoed projecten

Bron:  **OPDRACHTGEVERING**

Legenda

-  Plangebied
-  Zoekcontour
-  grens België - Nederland
-  Traditionele landschappen
-  Massivatie en hei terassenland
-  Limburgse Vaas


HASKONING

Haskoning Bepaard NV/SA
Schaatsenroede 20D
2800 Mechelen
(tel) +32 (0)15 40 56 56
(fax) +32 (0)15 40 56 57
info@haskoning.be
www.haskoning.com

