



voorontwerp gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan

Vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug

in de gemeenten Geel, Laakdal, Westerlo, Herselt,
Herenthout, Hulshout, Heist-op-den-Berg en Nijlen

bijlage V. plan-MER



**Vlaamse
overheid**

**DEPARTEMENT
OMGEVING**

Dit document is bijlage V van het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug'.

Deze bijlage bevat '**het plan-MER**'.

Het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug' bestaat uit volgende bijlagen:

- bijlage I, het verordenend grafisch plan;
- bijlage II, de stedenbouwkundige voorschriften bij het grafisch plan;
- bijlage IIIa, de toelichtingsnota met de tekstuele toelichting;
- bijlage IIIb, de toelichtingsnota kaarten;
- bijlage IV, het register met de percelen waarop een bestemmingswijziging wordt doorgevoerd die aanleiding kan geven tot een planschadevergoeding, een planbatenheffing of een compensatie;
- bijlage V, het plan-MER;

Het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug' is, in overeenstemming met artikel 2.2.3 VCRO, tot stand gekomen binnen een planteam, met de medewerking van de ruimtelijk planners Christophe Vandevoort en Peter David.

PLAN-MER GRUP Vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug

Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug in de gemeenten Geel, Laakdal, Westerlo, Herselt, Herenthout, Hulshout, Heist-op-den-berg en Nijlen

Vlaamse Overheid, Departement Omgeving

Datum: 10 november 2025

DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	Datum	Opmerkingen
04	10/11/2025	Ontwerp-MER voor plenair overleg
03	21/05/2025	
02	09/10/2023	Ontwerp-MER voor planteam
01	02/06/2023	

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Titel	Plan-MER Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug in de gemeenten Geel, Laakdal, Westerlo, Herselt, Herenthout, Hulshout, Heist-op-den-berg en Nijlen
Projectnummer	P.017733-DO17
Opdrachtgever	Vlaamse Overheid, Departement Omgeving
Contactpersoon opdrachtgever	Christophe Vandevoort
Auteur(s)	Bieke Cloet, Hanne Colpaert, Peter Corens, Rebecca Devlaeminck, Stefan Helsen, Eveline Hoppers, Zeinab Khalifeh, Michiel Smets en Francis Vansina
Projectleider	Eveline Hoppers
Document screener(s)	Bieke Cloet

Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug in de gemeenten Geel, Laakdal, Westerlo, Herselt, Herenthout, Hulshout, Heist-op-den-berg en Nijlen

INHOUDSTAFEL

0. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING	6
0.1 Algemeen	6
0.2 Effecten van het plan en milderende maatregelen	7
0.3 Besluit	11
1. ALGEMEEN	13
1.1 Initiatiefnemer	13
1.2 Samenstelling van het team van deskundigen	13
1.3 Inhoud van het plan-MER	14
1.4 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	15
2. ONDERZOEKSAFBAKENING	16
2.1 Alternatieven	16
2.2 Te onderzoeken planingrepen	16
2.3 Ingreep-effectanalyse	17
2.4 Referentiesituatie, geplande toestand en ontwikkelingsscenario's	18
2.5 Algemene onderzoeksmethodiek	20
3. EFFECTBEOORDELING	23
3.1 Discipline Bodem	23
3.2 Discipline Water	41
3.3 Discipline Biodiversiteit	78
3.4 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie	115
3.5 Discipline Mens	151
3.6 Klimaatreflex	192
3.7 Grensoverschrijdende milieueffecten	196

4. INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE	197
4.1 Overzicht milieueffecten.....	197
4.2 Overzicht milderende maatregelen	199
5. BIJLAGEN	200
Bijlage 1. Literatuurlijst	201
Bijlage 2. Afkeringenlijst	203
Bijlage 3. Verklarende woordenlijst	204
Bijlage 4. Juridisch en beleidsmatig kader.....	207
Bijlage 5. Analyse externe veiligheid.....	223
Bijlage 6. Collectief en individueel te saneren lozingspunten en riooloverstorten in het plangebied	224
Bijlage 7. Discipline Bodem	229
Bijlage 8. Discipline Biodiversiteit	232
Bijlage 9. LULUCF	235

Leeswijzer

Voorliggend document is een plan-milieueffectenrapport (plan-MER) dat hoort bij het gewestelijk geïntegreerd planproces voor de vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug.

De Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (VCRO) stelt dat een ruimtelijk uitvoeringsplan het resultaat is van een ruimtelijk planningsproces waarbij de effectbeoordelingen procedureel en inhoudelijk geïntegreerd worden in het proces, het zgn. “geïntegreerd planningsproces”. Die integratie houdt in dat de effectbeoordelingen plaatsvinden tijdens het proces voor de opmaak van het ruimtelijk uitvoeringsplan. Het procedureel verloop van de opmaak van een RUP en de bijhorende milieubeoordeling is wettelijk bepaald. Het proces bevindt zich momenteel in de fase voor plenair overleg.

Voorliggend plan-MER moet samen gelezen worden met de andere stukken van het planproces. Dit zijn:

- De procesnota; beschrijft het proces weergegeven dat gevolgd wordt, de stappen die reeds gezet zijn, het overleg dat plaatsgevonden heeft.
- De scopingnota; legt vast wat de doelstellingen zijn van het plan, welke alternatieven er onderzocht worden, en welke effecten er verwacht worden en in voorliggend MER nader onderzocht dienen te worden.
- De toelichtingsnota van het RUP; beschrijft het plan en geeft onder meer ook weer hoe met de resultaten van dit MER wordt omgegaan.
- Het grafisch plan en de bijhorende stedenbouwkundige voorschriften

Het plan-MER omvat 9 hoofdstukken:

- Hoofdstuk 0 bevat de niet-technische samenvatting bij voorliggend milieueffectenrapport.
- Hoofdstuk 1 omvat de algemene inlichtingen met betrekking tot de initiatiefnemer van het plan en het team van erkende m.e.r.-deskundigen die het onderzoek uitvoeren en een toelichting over de inhoud van het plan-MER. Daarnaast wordt het juridisch en beleidsmatig kader gegeven.
- Hoofdstuk 2 omvat de onderzoeksafbakening: de te onderzoeken alternatieven en planingrepen worden beschreven en een overzicht van de mogelijke effecten wordt gegeven. Daarnaast worden een aantal uitgangspunten voor de milieueffectrapportering vastgelegd: wat wordt bedoeld met plangebied en studiegebied, binnen welk gebied en welke periode worden effecten verwacht? Ook alle andere methodologische aspecten worden er toegelicht.
- Hoofdstuk 3 bevat per discipline een beschrijving van de discipline specifieke onderzoeksmethodiek, de referentietoestand en de effecten zelf. Ook wordt indien nodig de milderende maatregelen, monitoring en leemtes in de kennis aangegeven. Naast de disciplines wordt in dit hoofdstuk de klimaatreflex besproken en eventuele grensoverschrijdende effecten beschreven.
- Hoofdstuk 4 omvat een integratie en eindsynthese.
- Tot slot zijn er in hoofdstuk 5 nog een aantal bijlagen opgenomen.

0. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING

Dit is de niet-technische samenvatting van een milieueffectrapport, met andere woorden een beknopte samenvatting van het eigenlijke milieueffectrapport bestemd voor publiek en stakeholders. Een milieueffectrapport is een openbaar document waarin de milieueffecten van voorliggend plan en de eventuele alternatieven voor dat voorliggend plan, worden onderzocht.

De niet-technische samenvatting heeft als doel om aan publiek en belanghebbenden de relevante informatie uit het milieueffectrapport van het plan te communiceren en hiermee de publieke participatie in het planningsproces te bevorderen. Voor de uitgebreide technische informatie kan u in eigenlijke milieueffectrapport terecht.

0.1 Algemeen

0.1.1 Doelstelling van het plan-MER

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

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

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

Voorliggend plan-MER heeft tot doel de effecten van het realiseren van de nieuwe planologische bestemmingen en afbakeningen die voorzien worden in het GRUP. Waar noodzakelijk, met name indien onaanvaardbare effecten worden verwacht, zullen milderende of compenserende maatregelen worden voorgesteld.

0.1.2 Te onderzoeken plan

De situering van het plangebied, de plandoelstellingen en het planvoorstel worden beschreven in de toelichtingsnota.

Ten behoeve van het milieueffectenonderzoek is het handig om de geplande bestemmingswijzigingen te vertalen naar mogelijke **planingrepen**, met name tastbare fysieke ingrepen die mogelijk worden gemaakt én die ook verwacht worden vanuit de plandoelstellingen.

Dit plan zal, afhankelijk van de locatie en de gehanteerde referentietoestand, volgende planingrepen mogelijk maken:

- A. Opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor wonen/verblijfsrecreatie en met wonen verweven functies en wijzigen openbare nutsvoorzieningen
- B. Opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor industrie en handelsactiviteiten
- C. Behouden / (her)aanleggen / beschermen van kleine landschapselementen en erfgoedelementen
- D. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van park, natuur en bos
- E. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van ontwikkelingsmogelijkheden voor agrarische activiteiten
- F. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van waterlopen en mogelijkheden voor waterberging
- G. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen recreatieve infrastructuur in het kader van zachte recreatie

0.2 Effecten van het plan en milderende maatregelen

De effecten van het plan worden vergeleken met twee referentiesituaties. Om een correcte vergelijking mogelijk te maken, moet de referentiesituatie op eenzelfde manier vastgelegd worden als het plan en zijn alternatieven. Referentiesituatie 1 is de feitelijke toestand, gebaseerd op het huidige voorkomen op het terrein, in het referentiejaar 2025. De realisatie van het sigmaplan behoort reeds tot deze referentiesituatie. Referentiesituatie 2 is de 'theoretische', planologische toestand waarbij de bestemmingen op het gewestplan en andere vigerende bestemmingsplannen (RUP's) als vergelijkingsbasis gehanteerd worden.

Het plan kan effecten genereren binnen het studiegebied van het GRUP maar ook in een ruimere omgeving. Bij iedere discipline is telkens aangegeven wat het desbetreffende studiegebied is.

0.2.1 Discipline Bodem

Het studiegebied in de discipline Bodem omvat het grondwater- en oppervlaktewatersysteem waar een invloed op verwacht kan worden. De effecten ten opzichte van de twee referentiesituaties zijn locatieafhankelijk. Ter hoogte van de zones waar uitbreidingsruimte voor de bestaande landbouwbedrijven is toegelaten, is nog ruimte voor extra verharding/bebouwing. Deze uitbreidingsmogelijkheden kunnen er de structuur van de bodems verstoren, zoals conform de huidige voorschriften ook reeds mogelijk is. Op de locaties waar akkers een natuurlijke bestemming toegewezen krijgen, kan echter herstel van de natuurlijke bodemprocessen plaatsvinden. In de planologische referentiesituatie weegt dit laatste zwaarder door dan in de feitelijke referentiesituatie.

In de planologische referentiesituatie wordt een groot oppervlakte van de agrarische gronden bouwvrij bestemd en zal een beperkte oppervlakte aan harde bestemmingen naar zachte bestemmingen veranderen. Dit komt het bodemgebruik en de bodemgeschiktheid ten goede. In de feitelijke referentiesituatie brengt de herinrichting van het plangebied geen grote veranderingen met zich mee qua bodemgebruik, hoogstens een aantal verschuivingen van agrarisch naar natuurlijk gebruik.

"Waterberging" in samenhang met het "optimaliseren van de inrichting t.b.v. natte natuurwaarden" zijn belangrijke doelen van het plan. Door de uitbreiding van natuurgebied in de vallei en het beperken van het landbouwgebruik tot de hoger gelegen, niet overstromingsgevoelige gronden ontstaat er een grotere potentie om de aanwezige gronden te vernatten in beide referentiesituaties. Vernattingsmaatregelen hebben een positief effect op het bodemvochtregime.

In de feitelijke referentiesituatie wordt het plangebied lokaal gekenmerkt door verontreinigingen, waarvoor door de bestemmingswijzigingen de saneringsnormen strenger worden. Binnen deelgebied 1 en 2 veroorzaken de verontreinigingen met zware metalen een reële bedreiging voor het oppervlaktewater en

brengen zo mogelijks humane risico's met zich mee. Indien het plangebied zal vernatten of bijkomende overstromingen plaatsvinden, bestaat er een kans dat de aanwezige zware metalen zullen migreren. Het vernatten of wijzigingen van de overstromingskenmerken zal echter pas toegelaten zijn na sanering van deze gronden. In deelplan 3 is een PFAS verontreiniging aanwezig op een oude stortplaats, de locatie van de verontreiniging wordt omgezet naar natuurgebied. Bebossing is er zinvol omdat de verontreinigingen in de bodem en het grondwater via het gebruik van planten en de bijhorende micro-organismen worden opgevangen/verwijderd/omgezet/gedegradeerd. Hetzelfde geldt voor een verontreiniging van zware metalen en chloriden in deelgebied 4. De verontreiniging werd veroorzaakt door industriële lozingen op de Grote Laak. Zolang de bron van de vervuiling in de Grote Laak en de waterbodem van de stroomopwaartse gebieden niet gesaneerd is, kunnen vervuilende stoffen nog steeds richting het plangebied getransporteerd worden. In de planologische referentiesituatie wordt ervan uitgegaan dat door de bodemsaneringsprojecten de historische verontreiniging is verwijderd aan de bron en in de vallei van de Grote Nete. In dit geval zou er geen verspreiding van pollutanten meer mogelijk zijn.

De bodemkwaliteit wordt daarnaast ook beïnvloed door de landbouwactiviteiten die in het plangebied plaatsvinden. De landbouw zorgt voor een aanrijking van de nutriënten in de bodem ten gevolge van bemesting, alsook voor verontreiniging onder invloed van het gebruik van pesticiden. Het omzetten van landbouwgebied naar natuur- of bosgebied heeft hierdoor een positief effect op de bodemkwaliteit. Lokaal waar graslanden zonder landbouwfunctie worden omgezet naar landbouwfuncties kan er wel een beperkt negatieve impact optreden met betrekking tot de aanrijking van nutriënten. Het gaat echter over beperkt aantal percelen.

0.2.2 Discipline Water

Het studiegebied in de discipline Water omvat het grondwater- en oppervlaktewatersysteem waar een invloed op verwacht kan worden.

0.2.2.1 FEITELIJKE REFERENTIESITUATIE

Ten opzichte van de feitelijke toestand, referentiesituatie 1, is er een positief effect van het plan op de **oppervlaktewaterkwantiteit** door een toename van het waterbergend vermogen in de valleigebieden. Door huidige activiteiten en inrichtingen (weekendverblijven, visvijvers, landbouwactiviteiten, ...) die in de huidige situatie conflicteren met overstromingsevents, te verwijderen en/of uitbreiding ervan in de toekomst te vermijden neemt de overstroombare oppervlakte toe. Zo wordt opnieuw ruimte gegeven aan de waterloop.

Een belangrijke doelstelling van het plan is verder ook om toekomstige nieuwe verhardingen in het valleigebied te vermijden, maar in vergelijking met de bestaande toestand treedt hierdoor geen verandering op.

De beoogde bestemmingswijzigingen in het plangebied (natuurgebied, bosgebied, agrarisch gebied met overdruk natuurverweving, bouwvrij agrarisch gebied, ...) veroorzaken in het algemeen geen nieuwe overstromingsrisico's of negatieve effecten op de waterberging. Het plan activeert op zich geen veranderingen in de natuurlijke overstromingen. Het is slechts op het projectniveau dat concrete uitvoeringsmaatregelen genomen worden voor extra overstromingsruimte en vernatting van de vallei ten behoeve van natuurontwikkeling. Door deze uitvoeringsmaatregelen zullen er positieve effecten op de **oppervlaktewaterkwaliteit** optreden maar kunnen mogelijk ook beperkt negatieve effecten verwacht worden. Enerzijds zal de inrichting van de bijkomende natte natuurgebieden bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit van de Grote Nete. De grote oppervlakte aan natte natuurgebieden die ingericht worden zullen een natuurlijke zuivering van afstromingswater en ondiep grondwater dat naar het oppervlaktewater draineert, realiseren. Dit geldt in de eerste plaats voor waterkwaliteitscomponenten zoals zuurstofhuishouding, voedingsstoffen, biologische parameters, ... Ook door een afname van de landbouwactiviteit zullen er minder nutriënten (meststoffen) van landbouwpercelen uitspoelen naar het oppervlaktewater. Op zich zijn dit twee positieve effecten.

Anderzijds zijn de waterbodem van de Grote Nete, de dijken en de overstromingsgebieden momenteel verontreinigd met zware metalen en radionucliden afkomstig van lozingen in de Grote Laak en de Molse Nete. Daarnaast zijn er in het plangebied nog verontreinigingssituaties van de waterlopen, door niet-gerioleerde straten. Aangenomen kan worden dat deze in referentiesituatie op basis van maatregelen van het stroomgebiedbeheerplan zullen weggewerkt worden. Ook overstortwaters (overstort riolering, RWZI) kunnen bij hevige regen met overstromingsevents, aanleiding zijn tot verontreiniging van het oppervlaktewater.

Vernatting van de vallei voor de natuurinrichting wordt maximaal gerealiseerd door gebiedseigen water in de vallei vast te houden (retentie van hemelwater, stuwen van grachten en waterlopen). Echter in de mate dat voor de valleivernatting, bijkomende overstromingen van de Grote Nete (met de huidige waterkwaliteit) in de vallei worden gerealiseerd, zal (bovenop de huidige natuurlijke overstromingen) een extra verspreiding van verontreinigingen vanuit de Grote Nete naar de valleigronden kunnen optreden. Vooral door de zware metalen en radionucliden in het Grote Netewater is dit nadelig.

Door de inrichting van de natte natuurgebieden en door nieuwe overstromingsgebieden kunnen deze verontreinigingen zich enigszins verder verspreiden in het plangebied, dan dit op heden het geval is. Vanuit het oppervlakte- en grondwaterbelang en met het oog op een goede ruimtelijke ordening zijn maatregelen noodzakelijk om bij activering van een verruimde overstromingsfunctie (in ruimte of tijd) de waterkwaliteit van het inlaatwater te waarborgen in overeenstemming met het wettelijk kader van de natuurbescherming en oppervlakte- en grondwaterbescherming.

Middels de uitvoeringsmaatregelen van het Bekkenbeheerplan is er een positieve trend van verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit in het Netebekken. Er is ook aandacht voor de bodemsanering van de historische (water)bodemverontreiniging (zware metalen, radionucliden). Deze bronmaatregelen genieten prioriteit om de waterkwaliteit in overeenstemming te brengen met de milieukwaliteitsnormen.

De **grondwaterkwaliteit** wordt door het plan niet of slechts weinig gewijzigd. Er treden verschillende mogelijke veranderingen op.

Rekening houdend met de toename aan natuur- en bosgebieden in het plan en de in natuurgebied geldende strengere wetgeving m.b.t. bemesting, wordt er vanuit het planvoornemen een beperkt positief effect verwacht op de grondwaterkwaliteit. De nutriëntenbelasting en -uitspoeling vanuit landbouwpercelen in het plangebied neemt af.

Voor het op peil houden van de grondwaterwaterhuishouding in de natte natuurgebieden, zullen de gebieden jaarrond gevoed worden met Netewater. En ook bij hevige regen zal de Grote Nete de overstromingsgebieden in de vallei onder water zetten. In de huidige situatie is de aanvoer van Netewater naar de valleigronden beperkt tot de periodes van hevige regen, waarbij dan vooral de zijrivieren van de Grote Nete overstromen in de vallei. De waterkwaliteit van deze zijlopen is vergelijkbaar tot minder goed dan deze van de Grote Nete. Met uitzondering van fosfaten (Pt) en een aantal zware metalen (plaatselijk overschrijdingen van milieukwaliteitsnormen (MKN-gemiddeld of -maximum) voor arseen, cadmium, zink) voldoet de waterkwaliteit van de Nete ter hoogte van het plangebied aan de basismilieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater. Aangezien de bodems in het overstromingsgebied niet infiltrerend zijn, treedt er geen verontreiniging van het diepe grondwater op. Door de opwaartse grondwaterflux in de diep gelegen komgronden zal er geen infiltratie van het overstromingswater naar de diepere ondergrond optreden. Alleen het ondiepe grondwater, dat in feite bestaat uit aangevoerd Netewater, kan potentieel aanrijkingen bevatten.

Zware metalen kunnen potentieel wel afgezet worden op de bodem, tesamen met slibdeeltjes die eventueel meegevoerd worden. In dit opzicht zijn de hogergenoemde bronmaatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit relevant. Zoals reeds vermeld werd, zullen er daarnaast op projectniveau extra maatregelen genomen worden om het meevoeren van gecontamineerde sedimenten (zware metalen) met het overstromingswater (Grote Nete) naar de nieuwe vloedvlaktes en het ontstaan van bijkomende verontreiniging ervan, te voorkomen (bvb. door grote bezinkingsvijvers aan de inlaat vanuit de Grote Nete te voorzien).

Onder invloed van deze opwaartse grondwaterflux zal er ook geen percolatie van stagnerend/stromend oppervlaktewater naar de wateronttrekkingsputten van bestaande grondwaterwinningen optreden.

0.2.2.2 PLANOLOGISCHE REFERENTIESITUATIE

Ten opzichte van de planologische toestand, referentiesituatie 2, is er nog een groter positief effect op de **oppervlaktewaterkwantiteit**. In de huidige planologische situatie zijn er in het effectief overstromingsgebied immers nog bijkomende verhardingen en bebouwing mogelijk (industriegebied, woonuitbreidingsgebied, weekendverblijven, agrarisch gebied), waardoor het waterbergend vermogen in de valleigebieden nog extra kan aangetast worden. De nieuwe bestemmingsvoorschriften maken deze bijkomende verhardingen en bebouwing grotendeels onmogelijk.

Oppervlaktewaterkwaliteit. De huidige verontreiniging van de waterbodem van de Grote Nete, is historisch van aard. Voor een historische en ernstige bodemverontreiniging dient er volgens het Bodemdecreet overgegaan te worden tot bodemsanering. De uitvoering van de bodemsanering wordt als een onderdeel van de juridische uitgangssituatie in referentiesituatie 2 aanzien. Een verspreiding van verontreinigingen landinwaarts in de overstromingszones, wordt door de bodemsanering tegengegaan. In combinatie met de verwachte afname van nutriëntuitloging vanuit landbouwpercelen en met de gerealiseerde natuurlijke zuiveringscapaciteit in de wetlands (zie hoger), zijn de effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit als positief te beoordelen.

Grondwaterkwaliteit. In de referentiesituatie 2 wordt er (op basis van lopende maatregelenprogramma's en bodemsanering) uitgegaan van een sanering en waterkwaliteitsverbetering van het aangevoerde Netewater. Het ondiepe grondwater in de natte natuurgebieden, dat bestaat uit (i.f.v. vernatting) aangevoerd Netewater zal een betere kwaliteit hebben. Door de verminderde nutriëntenbelasting en -uitspoeling vanuit landbouwpercelen in het plangebied zijn de effecten globaal positief.

0.2.3 Discipline Biodiversiteit

Het studiegebied in de discipline Biodiversiteit omvat de omliggende groene zones die in 'verbinding' staan met het plangebied. De effecten op de biodiversiteit zijn beperkt positief tot positief ten opzichte van beide referentiesituaties. Voorliggend plan voorziet het behoud en het versterken van de natuurwaarden in de vallei van de Grote Nete in functie van de vooropgestelde natuurdoelstellingen binnen het geactualiseerd Sigmaplan, met ruimte voor natuurlijke waterberging. Door de bestemmingswijzigingen worden de reeds aanwezige natuurwaarden beter beschermd. De bijkomende afbakening van natuurgebied zorgt ook voor een robuustere natuurkern. Deze uitbreiding, samen met de bijkomende afbakening van natuurverwevingsgebied zorgen ook voor een sterkere natuurverbinding met de omliggende natuurgebieden ter hoogte van de vallei van de Grote Nete. De beoordeling van de effecten op biodiversiteit voor de planologische referentiesituatie is grotendeels gelijkaardig aan die voor de feitelijke referentiesituatie.

0.2.4 Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Het studiegebied omvat de gebieden waarmee een functionele, structurele of visuele samenhang bestaat.

Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie bestendigt het plan de huidige onbebouwde situatie en bijgevolg leidt dat tot behoud van de belangrijkste landschappelijke structuren en relaties, landschapsopbouw, ruimtelijk-visuele en historisch-geografische relaties en historische elementen. De landschappelijke opbouw van hogergelegen drogere gronden naar lagergelegen vochtige graslanden wordt hersteld. Het plan leidt niet tot vergraving of andere aantasting van archeologisch erfgoed.

Ten opzichte van de planologische referentiesituatie zijn de effecten sterker dan bij de feitelijke referentiesituatie. Deze ontstaan omdat door het plan de ruimte voor de waterloop herstelt, waarbij ook de landschappelijke opbouw, het typische landgebruik, de historisch-geografische structuur van en de relaties en beeldragers in de vallei ten opzichte van deze referentiesituatie hersteld worden. Ook de ensemble- en

contextwaarde van het bouwkundig erfgoed komt dit ten goede. Het plan vermijdt vergraving en andere aantasting van archeologisch erfgoed.

0.2.5 Discipline Mens

Het studiegebied in de discipline mens is verschillend voor de diverse effectgroepen. Het maximale studiegebied omvat de relevante structurerende elementen in de omgeving.

Het effect van het plan op de **ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context** wordt als positief beoordeeld omwille van het herstel van de natuurlijke structuur van de Netevallei, het behoud van de ruimte voor water in de vallei en het mogelijk maken van de verweving van landbouw en natuur en doordat de ontwikkeling van het plangebied beter is afgestemd op de potenties van de locaties. De **gebruikskwaliteit van landbouw** wordt als negatief beoordeeld in beide referentiesituaties door het verlies van oppervlakte (voornamelijk weilanden) en de impact van de nieuwe aanduiding van VEN-gebied en nieuwe kwetsbare bestemmingen op de zittende landbouwbedrijven. Ook voor de functie industrie kan de nieuwe aanduiding van VEN zorgen voor beperkingen. De oppervlakte bedrijfsterrein in de onmiddellijke omgeving waarop dit effect van toepassing is, is erg beperkt waardoor de impact verwaarloosbaar tot beperkt negatief wordt beoordeeld. Ten opzichte van de planologische referentiesituatie is dit effect beperkter doordat de afname van agrarisch gebied beperkter is. De **gebruikskwaliteit voor recreatie** wordt t.o.v. beide referentiesituaties beperkt negatief beoordeeld door het verdwijnen van recreatieve functies. De gebruikskwaliteit voor de functies **natuur en wonen** kan dan weer respectievelijk als positief en beperkt positief beoordeeld worden omwille van de goede inplanting van de bestemmingen volgens de potenties van het gebied. Voor de bestemming natuur wordt dit ten opzichte van de planologische referentiesituatie beperkt positief beoordeeld omwille van de beperktere toename van natuurgebied. De geplande bestemmingswijzigingen zorgen voor een betere ruimtebeleving.

0.3 Besluit

Er zijn geen milderende maatregelen of monitoring. De negatieve impact op landbouw die zal plaatsgevonden hebben in het referentiejaar wordt gemilderd door, binnen de Sigmagebieden, het flankerend beleid landbouw van het Sigmaplan toe te passen. Dit omvat begeleiding van de landbouwbedrijven door de Vlaamse Landmaatschappij waarbij voor de betrokken bedrijven naar oplossingen op maat wordt gezocht. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een breed gamma aan instrumenten, gaande van verblijfsverplaatsingen, stopzettingen- of uitgebruik name vergoedingen, grondenruil, De bijkomende impact op de gebruikskwaliteit van landbouw ten opzichte van het reeds besliste sigmaplan kunnen als bijkomend element meegenomen worden in dit flankerend beleid. De impact wordt door deze mildering iets minder negatief (score -1).

In de discipline bodem en water worden enkele aanbevelingen geformuleerd voor het project-niveau in het kader van tegengaan bodemverontreiniging bij het vernatten van het gebied. De beoordeling wijzigt niet.

Een overzicht van de milieueffecten na mildering wordt in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 0-1 Beoordelingstabel

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Discipline bodem		
Profielverstoring	0	0
Structuurwijziging	0/+1	+1
Wijziging bodemgebruik en bodemgeschiktheid	0	+1

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Wijziging bodemkwaliteit	+2	+1
Wijziging bodemvochtregime	+2	+2
Discipline oppervlaktewater		
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	0/+1	+2
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit		
Uitspoeling en lozing van nutriënten naar de waterlopen	+1	+1
Lozingen van bedrijven en RWZI's	0	+1
Verspreiding van bestaande verontreinigingen	0/-1	+1/+2
Wijziging structuurkwaliteit waterlopen ¹	Grote Nete +2 Steenkensbeek 0/- 1 ²	Grote Nete +2 Steenkensbeek 0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit	+1	+1
Wijziging grondwaterkwaliteit	+1	+1
Discipline Biodiversiteit		
Ruimtebeslag	+2	+2
Versnippering	+1	+1
Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie		
Structuur- en relatiewijzigingen	+1	+2
Aantasting erfgoedwaarde landschap	+1	+2
Aantasting erfgoedwaarde bouwkundig erfgoed	+1	+2
Aantasting erfgoedwaarde archeologie	0	+2
Wijziging perceptieve kenmerken	+1	+2
Discipline Mens - ruimte		
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit		
Gebruikskwaliteit natuur	+2	+1
Gebruikskwaliteit landbouw	-1	-1
Gebruikskwaliteit wonen	+1	+1
Gebruikskwaliteit recreatie	-1	-1
Gebruikskwaliteit bedrijven	0/-1	0/-1
Ruimtebeleving	+1	+2

¹ De beperkt negatieve effecten kunnen desgevallend optreden als de afvoerkenmerken van de Steenkensbeek wijzigt.

² De verwaarloosbare effecten (score 0) gelden in de mate dat de valleivernatting uitsluitend door retentie van gebiedseigen water (opstuwing in de grachten en zijlopen van de natte vallei) gebeurt.

1. ALGEMEEN

1.1 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer van het plan is het openbare bestuur dat opdracht gegeven heeft voor het plan MER voor het Gewestelijk Ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug in de gemeenten Geel, Laakdal, Westerlo, Herselt, Herenthout, Hulshout, Heist-op-den-berg en Nijlen, zijnde de Vlaamse Regering. Het dossier wordt voorbereid door het Departement Omgeving van de Vlaamse overheid.

Departement Omgeving
Afdeling Gebiedsontwikkeling, omgevingsplanning en -projecten
Havenlaan 88
1000 Brussel

1.2 Samenstelling van het team van deskundigen

Volgens het Vlaams decreet op de milieueffectrapportage moeten de onderzoeken die nodig zijn om een milieueffectrapport op te stellen, gecoördineerd worden door een erkende MER-coördinator. Deze MER-coördinator stelt een team van deskundige medewerkers aan, die deelonderzoeken uitvoeren volgens een aantal onderzoeksdisciplines.

Voor het op te maken plan-MER wordt voor elke relevante onderzoeksdiscipline een erkend MER-deskundige opgegeven die het deelonderzoek zal uitvoeren en op zijn kwaliteit zal controleren. De MER-coördinator zal van de deelonderzoeken en de eindconclusies in samenspraak met de andere MER-deskundigen een coherent geheel maken.

Het team van erkende MER-deskundigen dat zal ingezet worden voor de opmaak van het plan-MER voor het GRUP 'Vallei van de Grote Nete van E313 tot Hellebrug' wordt in Tabel 1-1 voorgesteld. De taak van MER-coördinator wordt opgenomen door Eveline Hoppers, met ondersteuning van Zeinab Khalifeh en Hanne Colpaert.

Gezien de aard van het plan, worden de disciplines 'bodem', 'water', 'biodiversiteit', 'landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie', en 'mens – ruimtelijke aspecten' beschouwd.

De klimaataspecten worden onder de vorm van een klimaatreflex opgenomen in een afzonderlijk hoofdstuk. Alle relevante aspecten uit de verschillende disciplines worden samengebracht, waarbij de effecten die klimaatadaptatie en/of -mitigatie beïnvloeden worden aangegeven.

De disciplines 'geluid en trillingen', 'mens – mobiliteit' en 'mens – gezondheid en externe veiligheid' worden niet behandeld, gezien de effecten voor deze discipline in het kader van dit plan enkel tijdelijk van aard zijn (aanlegfase). In overeenstemming met de methodologie beschreven in de startnota komen tijdelijke effecten niet aan bod in dit plan-MER. De disciplines 'lucht' en 'licht, warmte en stralingen' worden niet in het plan-MER besproken, omdat - ten gevolge van het GRUP - voor deze aspecten geen effecten verwacht worden.

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

Discipline	Deskundige	Nr Erkenningsbesluit
MER-coördinator	Eveline Hoppers	GOP/ERK/MERCO/2019/00022
Biodiversiteit		GOP/ERK/MER/2020/00001
Bodem en grondwater	Stefan Helsen	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/539/V3
Oppervlaktewater	Francis Vansina	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/118

Discipline	Deskundige	Nr Erkeningsbesluit
Landschap, Bouwkundig Erfgoed & Archeologie	Rebecca Devlaeminck	MB/MER/EDA-669/V2
Mens – Ruimtelijke aspecten	Bieke Cloet	MB/MER/EDA-700/V1

Daarnaast ondersteunen de volgende personen de opmaak van dit MER:

- Algemene coördinatie: Zeinab Khalifeh en Hanne Colpaert
- Discipline biodiversiteit: Michiel Smet
- Discipline bodem, grondwater en oppervlaktewater: Zeinab Khalifeh
- Discipline landschap, bouwkundig erfgoed & archeologie: Hanne Colpaert
- Discipline mens – ruimtelijke aspecten: Hanne Colpaert
- Klimaatreflex: Peter Corens en Hanne Colpaert

1.3 Inhoud van het plan-MER

Voorliggend plan-MER heeft tot doel de effecten van het realiseren van de nieuwe planologische bestemmingen en afbakeningen die voorzien worden in het GRUP te onderzoeken. Waar noodzakelijk, met name indien onaanvaardbare effecten worden verwacht, zullen milderende of compenserende maatregelen worden voorgesteld. Een MER is een informatief instrument en geen beslissingsinstrument (zie ook www.vlaanderen.be/milieueffectrapport-mer).

In het kader van het decreet betreffende het integraal waterbeheer moet een **watertoets** uitgevoerd worden. Indien blijkt dat een schadelijk effect wordt verwacht op de waterhuishouding in het plangebied, moeten voorwaarden worden opgelegd om die effecten op het watersysteem te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren. Bij elke beslissing over een plan, programma of project (vergunning) moet de bevoegde (vergunningverlenende) overheid nagaan of er schade kan ontstaan aan het watersysteem. Voor activiteiten die onderworpen zijn aan een milieueffectenrapportage dienen de analyse en evaluatie van het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te compenseren, in het MER te gebeuren. De watertoets zal ook in een afzonderlijk subhoofdstuk worden opgenomen bij de discipline Water.

Het plangebied omvat delen van het Habitatrichtlijngebied BE2100040 “Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor” (Figuur 3-30). Volgens art. 36ter van het Natuurdecreet moet een plan dat een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken zonder dat dat plan direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied onderworpen worden aan een passende beoordeling. Voor de planonderdelen die géén direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van de speciale beschermingszones zal deze **passende beoordeling** deel uitmaken van het plan-MER en toegevoegd worden binnen de discipline Biodiversiteit.

Een deel van het plangebied valt binnen de afbakening van het VEN en is aangeduid als grote eenheid natuur (Figuur 3-31). Artikel 17 §3 van het Natuurdecreet bepaalt dat elke grote eenheid natuur (GEN) of grote eenheid natuur in ontwikkeling (GENO) die in gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen als onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) afgebakend wordt van rechtswege beschouwd wordt als een GEN of GENO in de zin van het Natuurdecreet. Een op basis van de procedures van het Natuurdecreet afgebakende GEN of GENO wordt van rechtswege opgeheven voor de onderdelen waarvoor het ruimtelijk uitvoeringsplan een herbestemming doorvoert waardoor het gebied niet meer krachtens artikel 20 van het natuurdecreet zou kunnen worden aangeduid als GEN of GENO. Het voorontwerp van ruimtelijk uitvoeringsplan dient in dat geval voorstellen voor schadebeperkende en compenserende maatregelen te bevatten. De **effecten van de wijzigingen in de VEN-afbakeningen** zullen binnen de discipline biodiversiteit besproken en beoordeeld worden. Waar nodig zullen voorstellen voor schadebeperkende en compenserende maatregelen gedaan worden.

Het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 (B.S. 17/10/2013) verplicht de overheid om bij de besluitvorming zo veel mogelijk **zorg in acht te nemen voor de erfgoedkenmerken van onroerende goederen**, die zijn opgenomen in een aan een openbaar onderzoek onderworpen vastgestelde inventaris, en voor de erfgoedwaarden van een erfgoedlandschap. De zorgplicht omvat een uitdrukkelijke motiveringsverplichting, in die zin dat de overheid in elke beslissing moet aangeven hoe ze rekening heeft gehouden met de zorgplicht. Voor vastgestelde inventarisitems geldt deze verplichting voor elke beslissing over een eigen werk of activiteit met directe impact op het geïnventariseerde erfgoed (art. 4.1.9 Onroerenderfgoeddecreet). Voor erfgoedlandschappen geldt de verplichting voor elke beslissing over eigen werken, over het verlenen van een opdracht daarvoor of over een eigen plan of verordening die een erfgoedlandschap nadelig kunnen beïnvloeden (art. 6.5.3 Onroerenderfgoeddecreet). De overheid moet maatregelen nemen om schade aan de erfgoedwaarden te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 (B.S. 27/10/2014) voorziet dat de motiveringsverplichting in beide gevallen vervalt als bij de beslissing reeds een beoordeling gebeurd is van de impact op de erfgoedkenmerken van een inventarisitem (artikel 4.2.2 Onroerenderfgoedbesluit) of van de impact op de erfgoedwaarden (artikel 6.7.3 Onroerenderfgoedbesluit) in het kader van een milieueffectrapport of een milieueffectbeoordeling.

In de discipline Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie van het MER wordt de beoordeling van de impact op de erfgoedkenmerken van de items uit de vastgestelde inventaris van het bouwkundig erfgoed op gepaste wijze meegenomen.

1.4 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

In Bijlage 4 wordt een beknopt overzicht gegeven van de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en hun relevantie voor voorliggend plan. Indien relevant, wordt verder ook verwezen naar de bijhorende figuren of paragrafen die de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden uitgebreider toelichten.

Opmerkingen:

- Verwijzing naar een decreet of besluit houdt impliciet een verwijzing in naar eventuele latere wijzigingen hieraan.
- Verwijzing naar een decreet houdt impliciet en voor zover niet reeds vermeld een verwijzing in naar de onderliggende uitvoeringsbesluiten.

2. ONDERZOEKSAFBAKENING

De situering van het plangebied, de plandoelstellingen en het actuele planvoorstel worden beschreven in de toelichtingsnota. Dit plan-MER omvat de beoordeling van de effecten ten aanzien van het planvoorstel in de huidige fase (fase voor plenair overleg).

2.1 Alternatieven

Het 'planvoornemen' is een verdere uitwerking en actualisering van de gebiedsgerichte en geïntegreerde ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos die voor de regio Neteland werd uitgewerkt. Deze gebiedsgericht en geïntegreerde ruimtelijke visie is het resultaat van een gebiedsgericht overlegproces met lokale besturen en middenveldorganisatie dat doorlopen werd tussen 2005 en 2007 en dat leidde tot de beslissing van de Vlaamse Regering 21 december 2007 over het operationeel uitvoeringsprogramma regio Neteland. Binnen dat visievormingsproces zijn de verschillende (sectorale) voorstellen voor bijkomende natuur- en bosgebieden ter versterking van de natuurlijke structuur (de zgn. 'gewenste natuurlijke structuur' en de 'gewenste bosstructuur') afgewogen ten opzichte van het sectorale voorstel van de gewenste agrarische structuur en is binnen de kwalitatieve en kwantitatieve taakstellingen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen tot een geïntegreerde visie op regionaal niveau gekomen.

Er werden in de scopingnota géén andere planalternatieven geformuleerd of onderzocht. Uit de adviezen en inspraakreacties op de startnota werden geen valabele te onderzoeken alternatieven of ruimtelijke configuraties weerhouden die op een evenwaardige wijze de plandoelstelling met betrekking tot het realiseren van de gewenste natuurlijke en agrarische structuur zouden kunnen invullen.

2.2 Te onderzoeken planingrepen

Ten behoeve van het milieueffectenonderzoek is het handig om de geplande bestemmingswijzigingen te vertalen naar mogelijke **planingrepen**, met name tastbare fysieke ingrepen die mogelijk worden gemaakt én die ook verwacht worden vanuit de plandoelstellingen. Daarnaast zijn er een aantal andere instrumenten, die gekoppeld aan het GRUP kunnen worden ingezet om bepaalde maatregelen te realiseren. Het kan gaan om stedenbouwkundige verordeningen, convenanten, overeenkomsten, ... Deze kunnen door de overheid worden ingezet om het beleid zodanig te sturen dat de plandoelstellingen maximaal bereikt worden.

Als 'planingrepen' worden beschouwd:

- de ingrepen die door de herbestemmingen van het plan mogelijk/onmogelijk worden;
- de ingrepen (handelingen, constructies, exploitaties of de verderzetting ervan) in de 'omgeving' die door het plan (on)mogelijk worden gemaakt én die voorafgaand aan het plan niet (wel) mogelijk waren.

Dit plan zal, afhankelijk van de locatie en de gehanteerde referentietoestand, volgende planingrepen mogelijk maken:

- A. Opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor wonen en met wonen verweven functies
- B. Opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor industrie en handelsactiviteiten
- C. Opheffen / aanleggen / wijzigen van ontwikkelingsmogelijkheden voor openbare nutsvoorzieningen
- D. Opheffen / behouden / (her)aanleggen / wijzigen van ontwikkelingsmogelijkheden voor recreatie
- E. Opheffen / behouden / (her)aanleggen / wijzigen van ontwikkelingsmogelijkheden voor park, natuur en bos
- F. Opheffen / behouden / (her)aanleggen / wijzigen van ontwikkelingsmogelijkheden voor agrarische activiteiten
- G. Behouden / (her)aanleggen / beschermen van kleine landschapselementen en erfgoedelementen
- H. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van waterlopen en mogelijkheden voor waterberging

- I. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen recreatieve infrastructuur in het kader van zachte recreatie

2.3 Ingreep-effectanalyse

De plan-m.e.r. heeft tot doel na te gaan welke de mogelijke milieueffecten van het voorgenomen plan zijn. In het plan-MER wordt in de eerste plaats gefocust op de milieueffecten die optreden ten gevolge van de realisatie van de nieuwe planologische bestemmingen en afbakeningen die voorzien worden in het Gewestelijk RUP. De milieueffecten ten gevolge van werkzaamheden in de aanlegfase worden slechts in aanmerking genomen indien er kans is op permanente effecten.

In de scopingnota is een ingreep-effectenmatrix opgenomen. Daarbij is aangegeven op welke effectgroepen het plan invloed kan hebben en wat er relevant is om verder te onderzoeken in het plan-MER. Voor de volledige matrix verwijzen we naar de scopingnota. Hierna is een overzicht opgenomen van de effecten die verder onderzocht moeten worden.

Er kunnen effecten verwacht worden op de bodem, het watersysteem, de biodiversiteit, het landschap, het bouwkundig en archeologisch erfgoed en de mens. Daarnaast zal het MER ook een Watertoets, een Passende Beoordeling en een klimaatreflex bevatten. Op planniveau is de opmaak van een verscherpte natuurtoets niet voorzien; wel worden de effecten van de wijzigingen aan het Vlaams Ecologisch Netwerk besproken binnen de discipline Biodiversiteit.

Tabel 2-1 Ingreep-effectentabel

Weerhouden Disciplines	Te onderzoeken effectgroepen
Bodem	Structuur- en profielwijziging
	Wijziging bodemgebruik en bodemgeschiktheid
	Wijziging bodemkwaliteit
	Wijziging bodemvochtregime
Water	Wijziging grondwaterkwantiteit
	Wijziging grondwaterkwaliteit
	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit (waterberging, afvoer)
	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit
Biodiversiteit	Ruimtebeslag
	Versnippering
	Wijziging grondwaterstand
	Wijziging in de hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam
	Eutrofiëring (via water)
	Verontreiniging
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Structuur- en relatiewijzigingen (landschap)
	Perceptieve kenmerken (Landschap)
	Aantasting erfgoedwaarde (landschap)
Mens - ruimte	Wisselwerking met de ruimtelijke context en ruimtelijke structuur
	Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit
	Ruimtebeleving

2.4 Referentiesituatie, geplande toestand en ontwikkelingsscenario's

De effecten van het plan worden vergeleken met twee referentiesituaties; de feitelijke en de planologische referentiesituatie. Om een correcte vergelijking mogelijk te maken, moeten de referentiesituaties op eenzelfde manier gedefinieerd worden als het plan (en zijn alternatieven). In de referentiesituatie wordt rekening gehouden met plannen en projecten die zullen hebben plaatsgevonden in het referentiejaar 2025. Het jaar waarin voorliggend GRUP (naar verwachting) van toepassing wordt.

De feitelijke referentiesituatie (**referentiesituatie 1**) is de feitelijke toestand, gebaseerd op het huidige voorkomen op het terrein, in het referentiejaar 2025. In de feitelijke referentiesituatie moet rekening gehouden worden met de realisatie van het geactualiseerd Sigmaplan ter hoogte van het Zammelsbroek.

De planologische referentiesituatie (**referentiesituatie 2**) is de 'theoretische' toestand waarbij de bestemmingen op het gewestplan en andere vigerende bestemmingsplannen (RUP's) als vergelijkingsbasis gehanteerd worden.

Geactualiseerd Sigmaplan

Als gevolg van de overstromingen in 1976 besliste de ministerraad in 1977 het zogenaamde Sigmaplan om het Schelde-estuarium te beveiligen tegen overstromingen, uit te voeren. Dat Sigmaplan had tot doel een hoog veiligheidsniveau langs de Schelde en haar zijrivieren te realiseren door enerzijds dijkversterkingen en dijkverhogingen uit te voeren en anderzijds door het inrichten van gecontroleerde overstromingsgebieden.

Door de gewijzigde fysische omstandigheden (verhoogde frequentie van stormvloed, verhoogde peilen) en de daaraan gekoppelde evolutie in de veiligheid, nieuwe inzichten in waterbeheer en waterbeheersing en de nieuwe visie op het waterbeleid (integraal waterbeleid) werd duidelijk dat een actualisatie van het Sigmaplan van 1977 noodzakelijk was. Zo werden in september 2003 een aantal planalternatieven gedefinieerd, met de bedoeling de haalbaarheid en wenselijkheid ervan te bestuderen aan de hand van onder meer een planmilieueffectenrapport (plan-MER) en een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA).

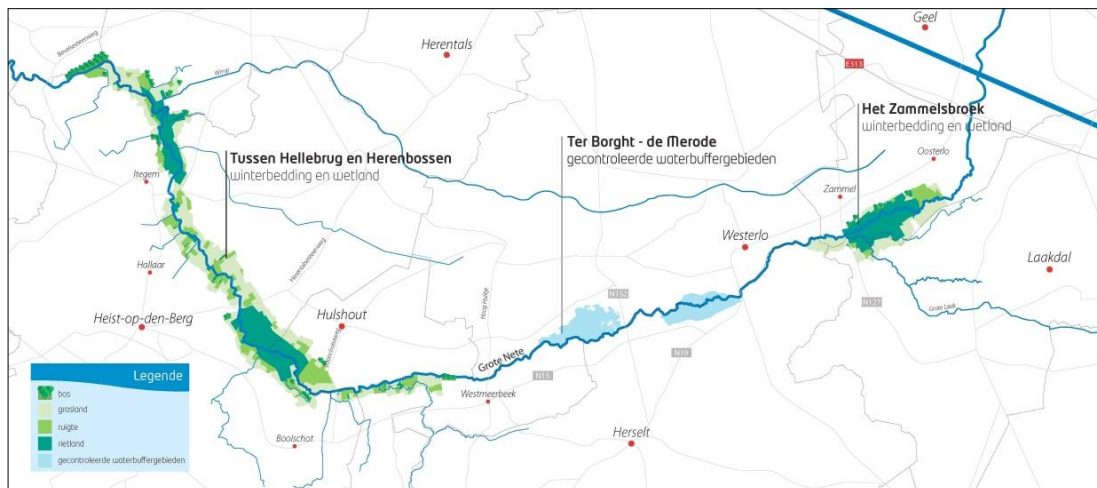
Op basis van de resultaten van de plan-MER en MKBA besliste de Vlaamse Regering op 17 december 2004 dat het optimale geactualiseerd Sigmaplan bestaat uit een combinatie van de aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden en lokale dijkverhogingen en dat het geoptimaliseerde planalternatief aangevuld moet worden met noodzakelijke natuurontwikkelingsprojecten om te voldoen aan de doelstellingen van de langetermijnvisie voor het Schelde-estuarium voor wat betreft de component 'natuurlijkheid'. Op 22 juli 2005 keurde de Vlaamse Regering het geactualiseerd Sigmaplan goed. Op 28 april 2006 nam de Vlaamse Regering een bijkomende beslissing over de Ontwikkelingsschets 2010 en het geactualiseerd Sigmaplan voor de onderdelen met betrekking tot de Rupel, de Zenne, de Dijle en de Nete's.

De Vlaamse Regering bekrachtigde het 'Meest Wenselijke Alternatief' - bestaande uit een optimale combinatie van dijkverhoging en de aanleg van gecontroleerde overstromingsgebieden (GOG's) en gecontroleerde overstromingsgebieden met gereduceerd tij (GGG's) - als uitgangspunt voor de concretisering en verdere uitwerking van het geactualiseerd Sigmaplan, de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen en als werkingsgebied voor de inzet van de flankerende maatregelen voor landbouw en plattelandrecreatie.

In de beslissing van de Vlaamse Regering van 28 april 2006 wordt de opmaak vastgelegd van een globaal inrichtingsplan voor de Grote Nete waarmee tot op projectniveau invulling wordt gegeven aan de vooropgestelde veiligheidsdoelstellingen en natuurdoelstellingen en waar maximaal rekening wordt gehouden met lokale knelpunten en potenties. In deze beslissing werd voor dit deelgebied de ontwikkeling van 850 ha hoogwaardige natte natuur (wetland) vastgesteld, evenals het nemen van maatregelen in het

valleigebied om maximaal water op een gecontroleerde manier te bufferen en ongewenste overstromingen te vermijden.

De ontwikkeling van wetlands draagt eveneens bij aan de realisatie van Europese natuurdoelen (zgn. instandhoudingsdoelstellingen of IHD's), met name als leefgebied voor de ruimtebehoevende doelsoorten roerdomp, porseleinhoen en kwartelkoning (zoals opgenomen in het Managementplan Zeeschelde (Sigma)).



Figuur 2-1 *Overzicht geplande inrichtingsmaatregelen Sigmaproject Grote Nete (indicatief) (Agentschap voor Natuur en Bos/De Vlaamse Waterweg, 2012)*

De Grote Netevallei werd ingedeeld in drie zones op basis van de noodzakelijke maatregelen inzake waterhuishouding, om de natuurdoelstellingen in combinatie met de veiligheidsdoelstellingen te realiseren. **Tussen Hellebrug en Herenbossen** (ca. 650 ha) ligt de focus op de terugkeer van de oorspronkelijke vallei, met onder meer het vernatten van de vallei (door bv verhogen grondwaterstand of het plaatsen van drempels). Ook in het **Zammelsbroek** (ca. 200 ha) ligt de focus op herstel van de winterbedding en de ontwikkeling van natte natuur. Het Zammelsbroek is ook een Blue Deal-project. In **Ter Borgh-de Merode** worden 3 gecontroleerde waterbuffergebieden voorzien, die maar eens om de 5 jaar overstromen.

Tabel 2-2 *Inrichtingsmaatregelen per zone van het plangebied*

Zone	Referentiesituatie 1 (huidige toestand)	Planingrepen waterhuishouding
Het Zammelsbroek	Rietland	Aanleg van een winterbedding van de Grote Nete, bouwen van een nieuwe (winter)dijken en lokale beschermingsdijken en plaatsen van een aantal vaste drempels in de bedding van de Grote Nete
Ter Borgh - de Merode	Gecontroleerde waterbufferinggebied	Inrichting van drie gecontroleerde waterbufferinggebieden
Tussen Hellebrug en Herenbossen.	Gecontroleerde waterbufferinggebied	Aanleg van de winterbedding van de Grote Nete en verhoging van de lage voorjaarswaterstanden

Het geactualiseerd Sigmaplan wordt beschouwd als beslist beleid en maakt zo deel uit van de feitelijke referentiesituatie. Het Sigmaplan is ter hoogte van het plangebied bovendien reeds deels in uitvoering. Dit betekent dat wijzigingen met betrekking tot overstromingsgebieden met een hogere frequentie van overstromingen (en een grotere natuurfunctie) geen gevolgen zijn van het RUP. Het RUP legt de inrichting namelijk niet vast, het faciliteert deze enkel.

Tabel 2-3 *Kruistabel relevantie plannen en projecten die deel uitmaken van de referentietoestand*

	Bodem	Water	Biodiversiteit	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Mens
Sigmaplan					

Er zijn op heden geen andere relevante autonome of gestuurde ontwikkelingen gekend die van belang zijn voor voorliggend onderzoek.

Naast de reeds besliste ontwikkelingen die zullen plaatsgevonden hebben in het referentiejaar (2025), kunnen er ook ontwikkelingen zijn die nog niet beslist zijn, maar die, als er wel beslist zou worden deze plannen uit te voeren, mogelijk een interactie zullen hebben met de effecten van dit plan. Deze worden beschouwd als mogelijke ontwikkelingsscenario's. Ze maken geen deel uit van de referentietoestand maar eventuele cumulaties van effecten worden waar relevant bij de disciplines aangehaald. Op basis van de huidige gekende status worden op dit moment geen plannen of projecten als ontwikkelingsscenario beschouwd.

2.5 Algemene onderzoeksmethodiek

De globale werkwijze voor elke discipline is als volgt:

- Afbakening studiegebied en methodologie
- Beschrijving referentiesituaties
- Beschrijving van de milieueffecten (geplande situatie) en beoordeling ten opzichte van de referentiesituaties, beschrijving eventuele cumulatieve effecten / hypothesen ten aanzien van ontwikkelingsscenario's
- Aangeven van milderende maatregelen/voorstellen voor postmonitoring
- Opgave van leemten in de kennis, hoe ermee is omgegaan en eventuele gevolgen voor de verdere besluitvorming

2.5.1 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen zich mogelijk effecten kunnen voordoen. Dit omvat minstens het plangebied, maar kan ook groter zijn, afhankelijk van de lokalisatie en de invloedssfeer van de te verwachten effecten. Voor de volgende disciplines is het studiegebied ruimer dan het plangebied:

- Bodem en Water: het studiegebied omvat het grondwater- en oppervlaktewatersysteem waar een invloed op verwacht kan worden.
- Biodiversiteit: het studiegebied omvat de omliggende groene zones die in 'verbinding' staan met het plangebied.
- Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie. Het studiegebied omvat de gebieden waarmee een functionele, structurele of visuele samenhang bestaat.
- Mens – Ruimtelijke aspecten: het studiegebied voor de wisselwerking met de ruimtelijke context omvat de relevante structurerende elementen in de omgeving. Het studiegebied met betrekking tot de gebruikskwaliteit omvat het plangebied en de directe omgeving.

2.5.2 Effectbeoordeling en significantiekader

Per discipline wordt een overzicht gegeven van de verwachte milieueffecten die in het referentiejaar (2025), potentieel kunnen optreden ten gevolge van de realisatie van het plan. Zoals aangegeven bij de referentiesituatie zullen deze effecten beoordeeld worden ten opzichte van twee verschillende referentiesituaties.

Daarbij worden de milieueffecten beschreven van de verschillende planingrepen, zoals beschreven in paragraaf 2.2.

Voor de beoordeling van de effecten wordt in alle disciplines gebruik gemaakt van een zevendelige schaal, om de impact van het plan te beoordelen:

- 3 / +3: aanzienlijk negatief / positief
- 2 / +2: negatief / positief
- 1 / +1: beperkt negatief / positief
- 0: verwaarloosbaar of geen effect

De significantiebeoordeling is gebiedsafhankelijk (kwetsbaarheid/waarde), sterk gerelateerd met de kenmerken van het effect (duur, invloedssfeer, intensiteit, omkeerbaarheid, herstelbaarheid...).

2.5.3 Milderende maatregelen en monitoring

Indien uit de effectbespreking blijkt dat het plan (mogelijk) een negatieve milieu-impact heeft, worden per discipline milderende maatregelen voorgesteld om de impact tot een minimum te herleiden. Indien verdere opvolging aangewezen is worden voorstellen tot monitoring geformuleerd.

Milderende maatregelen

Om een negatief effect te milderen kunnen milderende maatregelen voorgesteld worden. Daarbij geldt het volgende principe:

- Bij een beperkt negatief effect, score -1, is onderzoek naar milderende maatregelen niet strikt noodzakelijk
- Bij een negatief of aanzienlijk negatief effect (score -2 of -3) wordt minimaal gezocht naar mogelijke mitigatie.

Voor ieder effect worden de mogelijke milderende maatregelen beschreven. Waar relevant wordt aangegeven of de maatregel bijkomende effecten kan genereren in een andere discipline (bv een geluidsmuur zal mogelijk een negatieve impact hebben op landschap en ruimtelijke aspecten).

Milderende maatregelen kunnen worden opgedeeld in vier categorieën:

- **Vermijden** van negatieve effecten: door locatiekeuze, planning, ontwerp, uitvoeringswijze;
- **Reduceren** van negatieve effecten: door andere, beter integrerende inplanting in het terrein, door aangepaste uitvoeringswijze;
- In sommige gevallen kunnen negatieve effecten niet vermeden of gereduceerd worden door het plan of de uitvoeringswijze aan te passen maar kan door **toevoeging van verbeterende maatregelen** het negatief effect gemilderd worden;
- **Compensatie van negatieve effecten**: positieve maatregelen die op een andere locatie dan het voorgenomen plan worden genomen ter compensatie van de geleden verliezen.

Dit resulteert in een opsomming van milderende maatregelen. De voorgestelde milderende maatregelen worden verwerkt in het geïntegreerd planproces, hetzij als onderdeel van het RUP, of onder de vorm van een ander instrument deel uitmaken van dit planproces. In de toelichtingsnota van het RUP wordt aangegeven hoe deze verwerkt zijn.

Daarna wordt ook de effectscore na uitvoering van de milderende maatregelen opgenomen.

Voorstellen tot monitoring

In specifieke omstandigheden kan het wenselijk zijn om een bepaald effect verder op te volgen en indien bepaalde effecten zich zouden voordoen in te grijpen, bv de invloed op de grondwaterstand bij constante

bemaling, of de wijzigingen in de fauna. Indien relevant bij de desbetreffende disciplines wordt dit aangegeven.

2.5.4 Leemten in de kennis

Per discipline wordt aangegeven welke de leemten in de kennis zijn die tijdens het uitvoeren van het milieueffectenonderzoek werden vastgesteld. Deze leemten kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op de gebruikte methode en het inzicht in het milieueffectenonderzoek. Daarna wordt aangegeven hoe met deze leemten is omgegaan en hoe zij kunnen doorwerken in de verdere besluitvorming.

Voor alle disciplines geldt dat het een plan betreft, en de concrete inrichting van het plangebied niet gedetailleerd vastgelegd wordt. De effectbeoordeling is dan ook een beoordeling met de detailleringsgraad op planniveau.

3. EFFECTBEOORDELING

3.1 Discipline Bodem

3.1.1 Methodiek

3.1.1.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Geografische afbakening

Het studiegebied van de discipline Bodem is de zone waarin wordt nagegaan of het plan effecten op het bodemsysteem kan veroorzaken. Het studiegebied valt in eerste instantie samen met het plangebied waarbinnen de bestemmingswijzigingen zullen optreden. Dit is met inbegrip van de werfzone, eventuele werfwegen, zones waar gronden tijdelijk of permanent gestockeerd worden, etc. Daarnaast behoort ook de zone waar er effecten te verwachten zijn als gevolg van de geplande ingrepen en activiteiten tot het studiegebied (bv. ten gevolge van wijziging waterhuishouding).

Concreet bestaat het studiegebied voor de discipline Bodem uit:

- Het plangebied;
- Een buffer van 100m rond het plangebied.

Inhoudelijke afbakening

In de discipline Bodem wordt een beschrijving gegeven van alle relevante mogelijke bodemgerelateerde milieueffecten die het plan teweeg kan brengen.

De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek:

- **Profielverstoring:** De bodem is opgebouwd uit verschillende lagen. In de ondiepe bodem vormt de opeenvolging van deze lagen (of horizonten) een specifiek bodemprofiel dat ontstaan is door de omstandigheden in het studiegebied over een langere tijd. Het oorspronkelijke profiel kan verstoord worden door de geplande ingrepen. Een profielwijziging kan lokaal zijn, en is meestal permanent;
- **Structuurwijziging:** Onder structuurwijziging wordt de verandering in de structuur (stapeling van de bodemdeeltjes) verstaan. Dit kan zowel structuurverval als structuurverbetering zijn. Structuurwijziging kan in alle fasen van een project optreden, kan lokaal zijn en is niet steeds permanent. Het al dan niet voorkomen van structuurwijziging is afhankelijk van de projecteigenschappen en de gevoeligheid van de bodem hiervoor;
- **Wijziging bodemkwaliteit:** Er zijn reeds aanduidingen van bodemverontreiniging binnen het plangebied. Nieuwe bodemverontreiniging kan ontstaan ten gevolge van het verplaatsen van bestaande verontreinigingen via tijdelijke of permanente bemalingen of ten gevolge van diffuse verontreiniging door het wegverkeer. De bestaande verontreinigingen kunnen ook verplaatst of verspreid worden door het onder water staan van het plangebied. Het grondverzet dient te voldoen aan de vigerende wetgeving, het risico op verspreiding van verontreinigingen wordt hierdoor voorkomen. Grondverzet: Voor de aanleg van de verschillende alternatieven is in mindere of meerdere mate grondverzet (uitgravingen en ophogingen) noodzakelijk;
- **De effectgroep wijziging bodemvochtregime tenslotte** heeft betrekking op het watergehalte in het onverzadigde deel van de bodem, met relevantie voor de vegetatie, en kan zowel verdroging als vernatting inhouden. Dit regime kan beïnvloed worden door onder meer wijzigingen in grondwaterstand.

3.1.1.2 METHODIEK GRONDIG ONDERZOEK REFERENTIESITUATIES

Voor de discipline Bodem kan voor het plangebied de huidige toestand als referentiesituatie 1 worden beschouwd. In referentiesituatie 2 gaan we uit van de invulling van het plangebied conform de huidige juridische bestemming en wordt onderzocht voor welke kenmerken van de bodem dit relevante wijzigingen kan inhouden.

Voor het beschrijven van de referentiesituatie (bodemgesteldheid, bodemkwaliteit, geologie...) zal gebruik gemaakt worden van onder andere:

- Digitaal Terrein Model II van het Nationaal Geografisch Instituut;
- Bodemkaart van België voor de beschrijving van de bodemtypes;
- Geologische kaart van België;
- Databank Ondergrond Vlaanderen (<http://dov.vlaanderen.be>), waar informatie omtrent boringen, sonderingen, peilputten en/of grondwaterwinningen wordt geraadpleegd;
- Topografische kaarten en orthofoto's om het huidige bodemgebruik in het plangebied na te gaan;
- OVAM-databank en geoloket met locatie van uitgevoerde bodemonderzoeken, bodemsaneringsprojecten en informatie met betrekking tot percelen opgenomen in het register van verontreinigde gronden;
- Eventuele bodemattesten afgeleverd bij de gemeenten in het plangebied (of OVAM);
- Andere MER's uitgevoerd binnen of in de periferie van het plangebied.

3.1.1.3 METHODIEK EFFECTVOORSPELLING EN -BEOORDELING

De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek, zoals aangegeven in de ingreep-effectmatrix:

- Bodemstructuur en bodemprofiel: door wijzigingen in landgebruik kunnen bodemprofielen wijzigen. De effectgroep wordt als te onderzoeken aangeduid, gezien binnen het plangebied waardevolle bodems voorkomen.
- Bodemgebruik en bodemgeschiktheid: afname in verharding door het stopzetten van agrarische activiteiten het verhinderen van verharding door het beschermen van de open ruimte en het opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor wonen kunnen effecten op het bodemgebruik en bodemgeschiktheid teweegbrengen. De effectgroep wordt als zeker te onderzoeken aangeduid.
- Bodemkwaliteit: er zal onderzocht worden wat de impact is van het plan op de bodemkwaliteit en de waterbodemkwaliteit van het plangebied. In het MER zal ook verwezen worden naar specifieke regelgeving en richtlijnen in verband met overdracht van gronden, grondverzet en grondwaterhandelingen (bemalingen, infiltratie, etc.). Het wijzigen van ontwikkelingsmogelijkheden voor agrarische activiteiten, zorgt voor een wijziging in de aanrijking van de bodem met nutriënten.
- Bodemvochtregime: de ontwikkeling van natte natuurgebieden kan een effect hebben op het bodemvochtregime. De effectgroep is te onderzoeken.

Tabel 3-1 Beoordelingskader door de discipline bodem

Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Bodemstructuur en bodemprofiel	Mate waarin de structuur en het profiel van de bodems in het plangebied zullen wijzigen	Kwalitatieve besprekingen en situering op kaart	Expert judgement
Bodemgebruik en bodemgeschiktheid	Mate waarin de multifunctionaliteit van de bodem in het studiegebied wordt beïnvloed.	Interpretatie van de wijzigingen in bodemgebruik in termen van wijzigingen in bodemgeschiktheid; kwalitatief expertoordeel op basis van kaartanalyse.	m ²

Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Bodemkwaliteit	Interferentie met verontreinigde locaties met risico op (verspreiding van) (water-) bodemverontreiniging. Toe- of afname van verontreinigingsbronnen.	Kwalitatieve bespreking en situering op kaart.	Bodemkwaliteits-normen (Vlarem, Vlarebo, EU-richtlijnen, buurlanden)
Bodemvochtregime	Impact van het plan op het vochtregime van de bodems in het plangebied	Kwalitatieve bespreking op basis van de bodemeigenschappen	Expert judgement

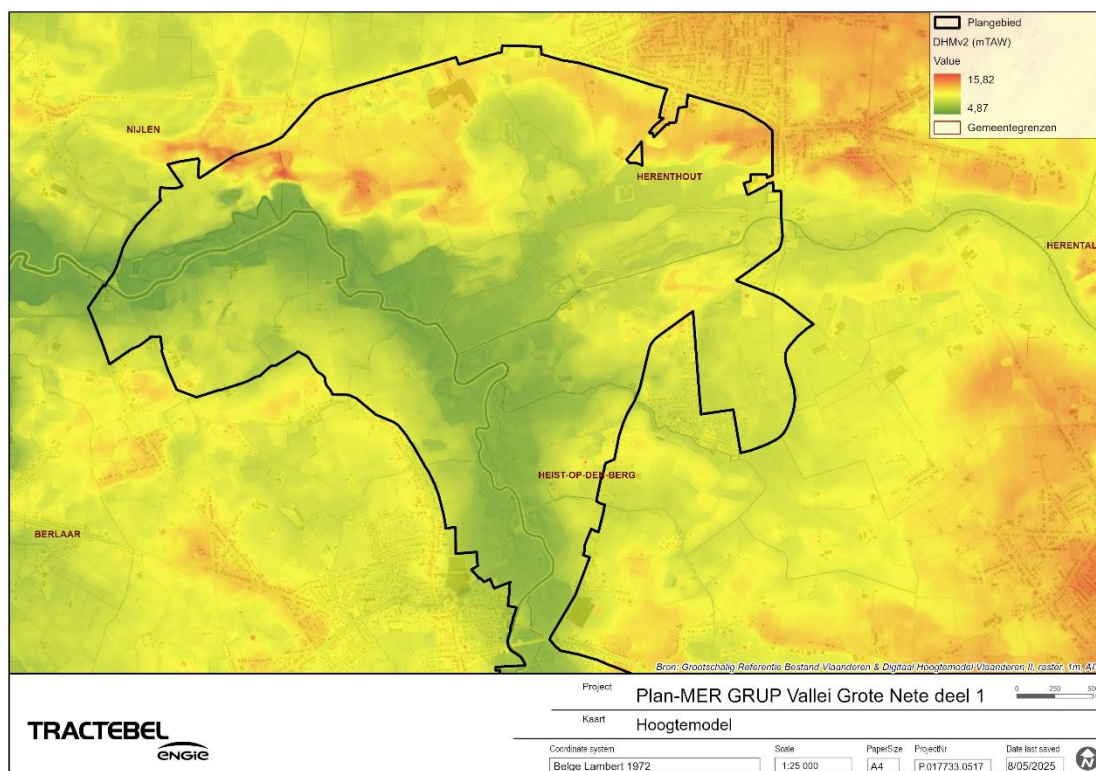
3.1.2 Beschrijving van de referentiesituaties

3.1.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

Reliëf en geomorfologie

Deelplan1. Vallei van de grote Nete van Hellebrug tot Nieuwendijk

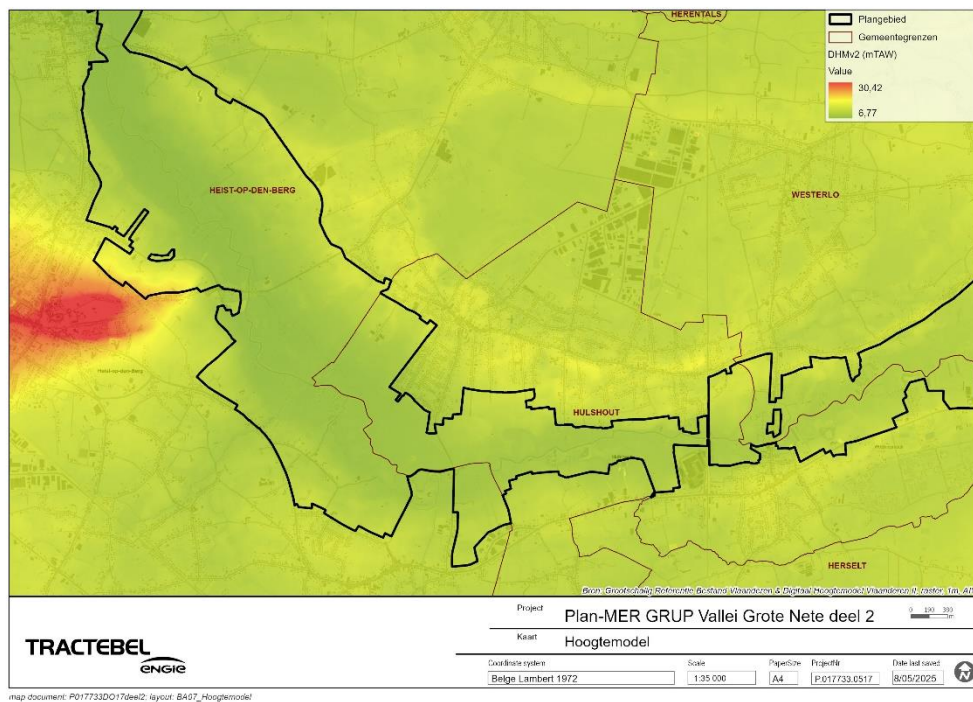
Het fysisch systeem in dit deelplan wordt bepaald door de vallei van de Grote Nete en de samenvloeiing van Grote Nete, Wimp, Maasloop en Otterloop. Het noorden van deelplan 1 is op ongeveer 10,5 mTAW gelegen ter hoogte van Bevelse Steenweg. Langs de vallei van de Grote Nete is het maaiveld relatief laag, ongeveer 6,5 mTAW. De valleien van de Wimp, de Maasloop en de Leilooop liggen iets hoger, ongeveer 7,5 mTAW. Ten noorden van Itegem buigt de vallei af naar het westen ter hoogte van een enkele hoger gelegen donken zoals de Kruiskensberg en Niemandshoek.



Figuur 3-1 Hoogteligging deelplan 1

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

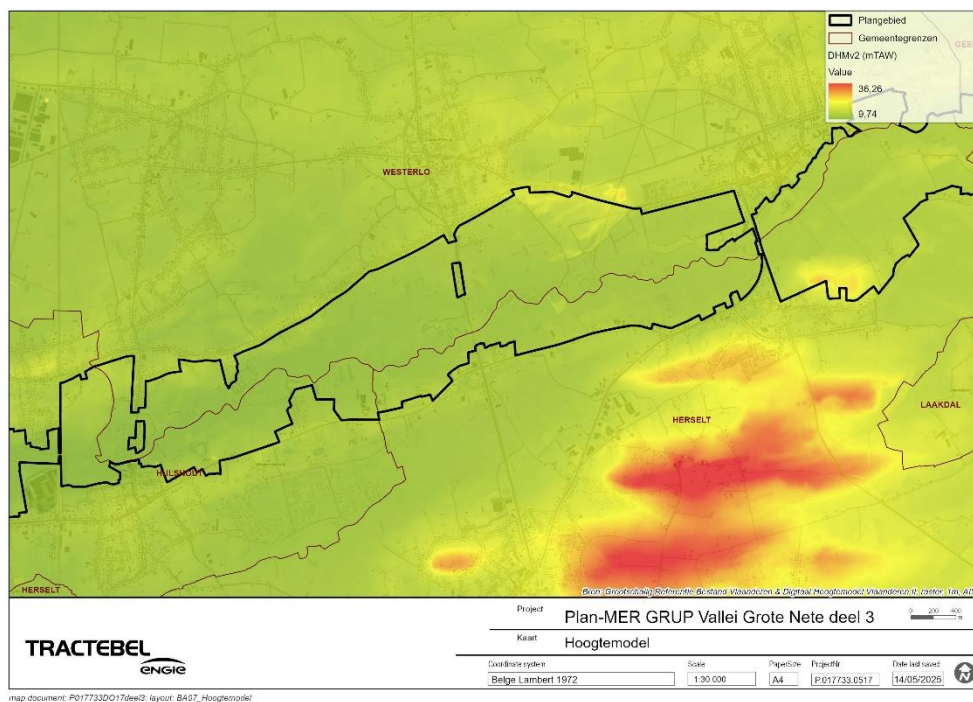
De bebouwing van Heist-op-den-Berg en Hulshout bevindt zich op hoger gelegen donken aan de rand van de vallei, ongeveer 15 mTAW en 14 mTAW.



Figuur 3-2 Hoogteligging deelplan 2

Deelplan 3 Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot N19

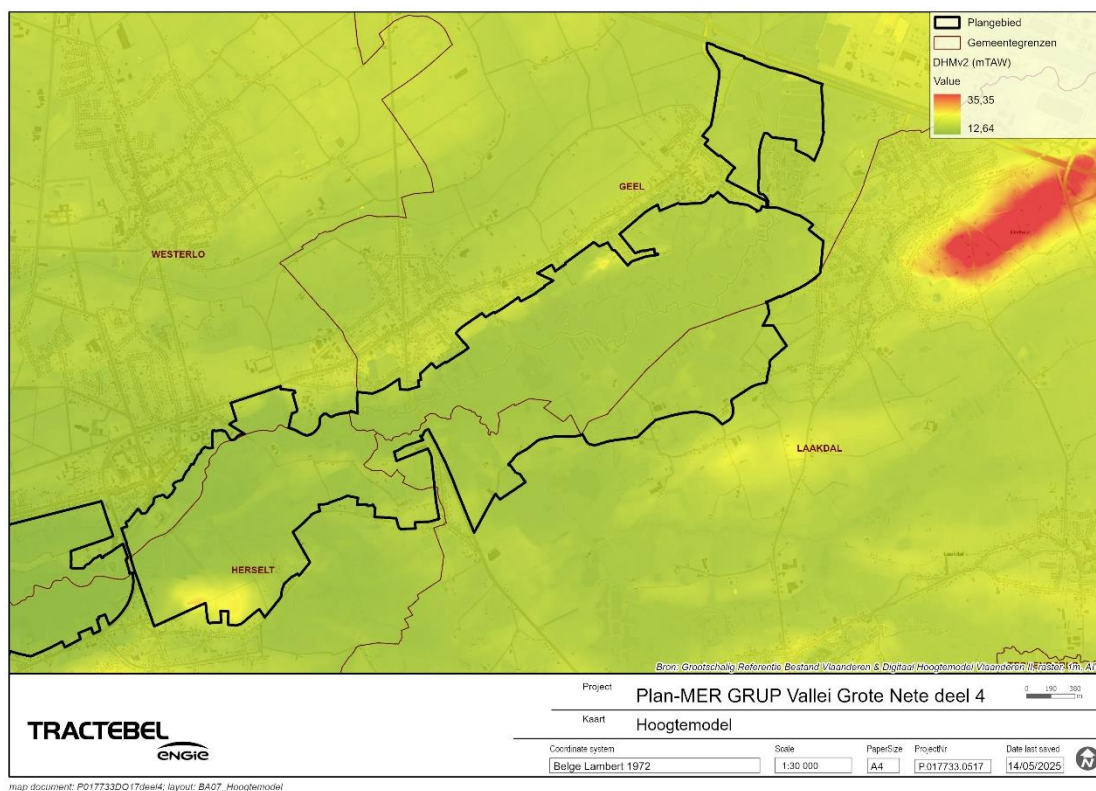
Gezien de deelplan overeenkomt met de vallei van de Grote Nete kent het een lagere hoogteligging van de omgeving, ongeveer 10-12 mTAW. Vooral ten noorden van het deelplan zijn hoger gebieden gelegen (ter hoogte van Asberg, Westerlo), op ongeveer 18 mTAW.



Figuur 3-3 Hoogteligging deelplan 3

Deelplan 4 Vallei van de Grote Nete van N19 tot E313

Gezien het deelplan overeenkomt met de vallei van de Grote Nete kent het een lagere hoogteligging van de omgeving, ongeveer 13-15 mTAW. Vooral ten zuiden van het deelplan zijn hoger gebieden gelegen (ter hoogte van Hoge Dreef, Herselt), op ongeveer 23 mTAW.



Figuur 3-4 Hoogteligging deelplan 4

Geologie

Het Tertiair substraat wordt gevormd door de Formatie van Diest (Mioceen, 23,8 tot 5,3 miljoen jaar geleden), dat bestaat uit een grof, glauconiethoudend zand met limoniethoudende banken (ijzerzandsteen). In de nabijgelegen getuigenheuvel Kruiskensberg komt deze laag aan de oppervlakte. Gedurende de ijstijden van het Quartair werd het Tertiaire landschap diep ingesneden door de ondertussen ontstane Grote Nete, die vooral in de korte zomerperioden smeltwater meebracht. Tijdens de laatste ijstijd (Weichseliaan, 115 000 tot 10 000 jaar geleden) werden de Tertiaire afzettingen bedekt door zandleem van niveo-eolische oorsprong. Gedurende de tussenijstijden verhoogde de erosiebasis van de Grote Nete ten gevolge van de stijging van het zeepeil, waardoor fluviatiel materiaal werd afgezet. Aldus vormde de rivier haar eigen alluviale vlakte.

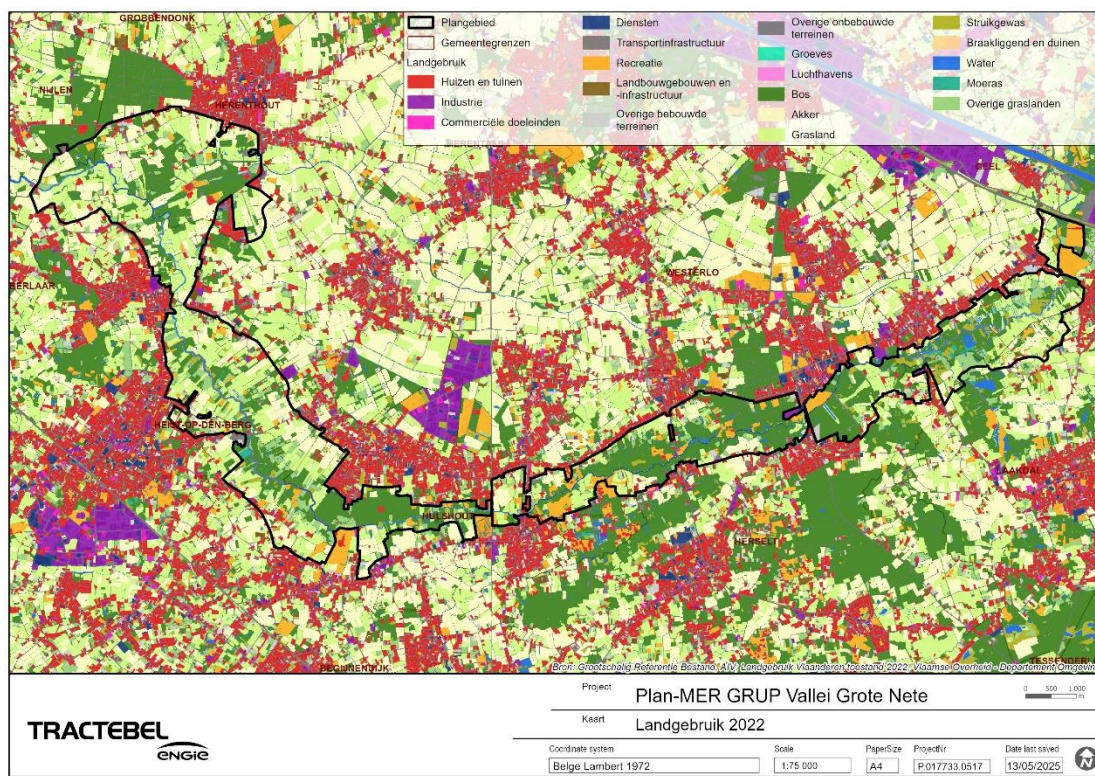
In de nabijheid van de meer naar het westen gelegen Kruiskensberg werd het Pleistoceen materiaal (2,6 miljoen tot 10 000 jaar geleden) waarschijnlijk weg geërodeerd door verstuivingen en afspoelingen. Tijdens het Holoceen (10 000 jaar geleden tot heden) werden de Tertiaire zanden door verstuiving en/of colluvatie in de onmiddellijke omgeving verspreid en overdekten ze ofwel de verweringsbodems van het Tertiair ofwel de relictten van het Pleistoceen. Anderzijds was er de verstuiving van het zandig materiaal uit de valleien, waardoor grote oppervlakten werden bedekt met stuifzand.

In de vallei van de Grote Nete worden de recentste Quartaire afzettingen aangetroffen. Alluviaal materiaal werd nog afgezet tijdens het Subatlanticum (2600 jaar geleden tot heden) en mogelijk tijdens het Subboreaal (5000 tot 2600 jaar geleden). In de laagste delen van de vallei(en) werd veen gevormd. Ter hoogte van het deelplan bevindt zich, onder de Quartaire afzettingen het Mioceen aquifersysteem, welke begrensd wordt door het Boom aquitard.

De geologische geschiedenis zoals hierboven beschreven is in grote mate van toepassing voor de vier deelplannen.

Bodemgebruik

Volgens de landgebruikskaart 2022 (Figuur 3-5) bestaat het plangebied voornamelijk uit grasland, akkers en bos met de aanwezigheid van struikgewas en moeras. Verspreid over het plangebied komen kleine recreatie, huizen en tuinen, landbouwgebouwen en -infrastructuur en transportinfrastructuur voor.

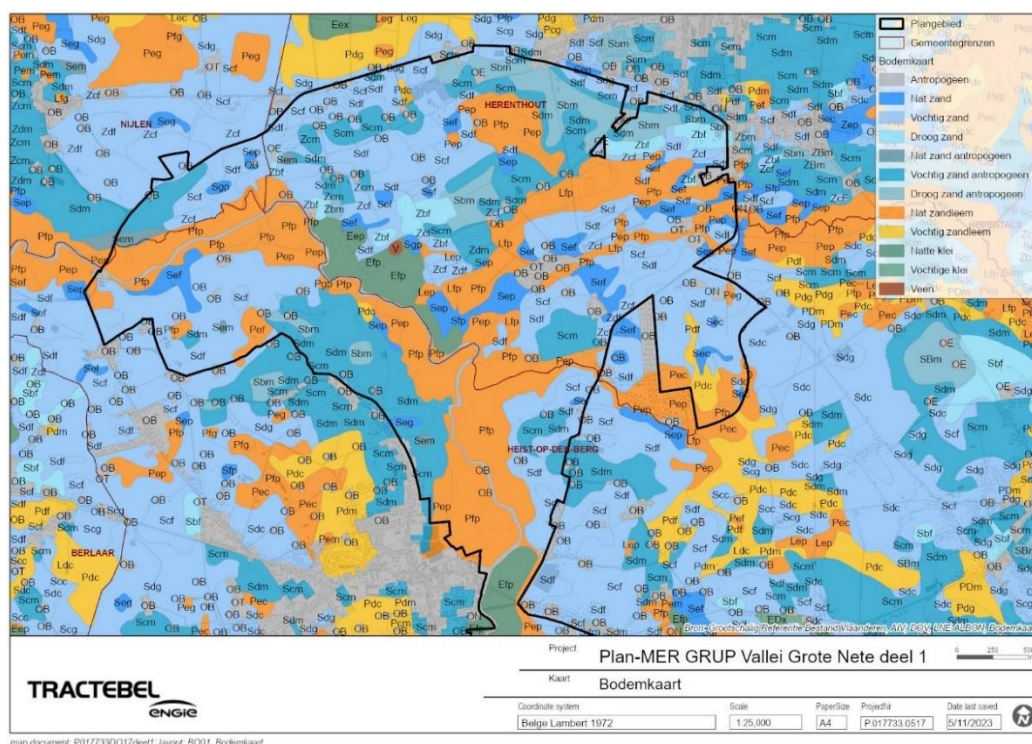


Figuur 3-5 Landgebruik 2022

Bodemkundige kenmerken

Deelplan 1. Vallei van de grote Nete van Hellebrug tot Nieuwendijk

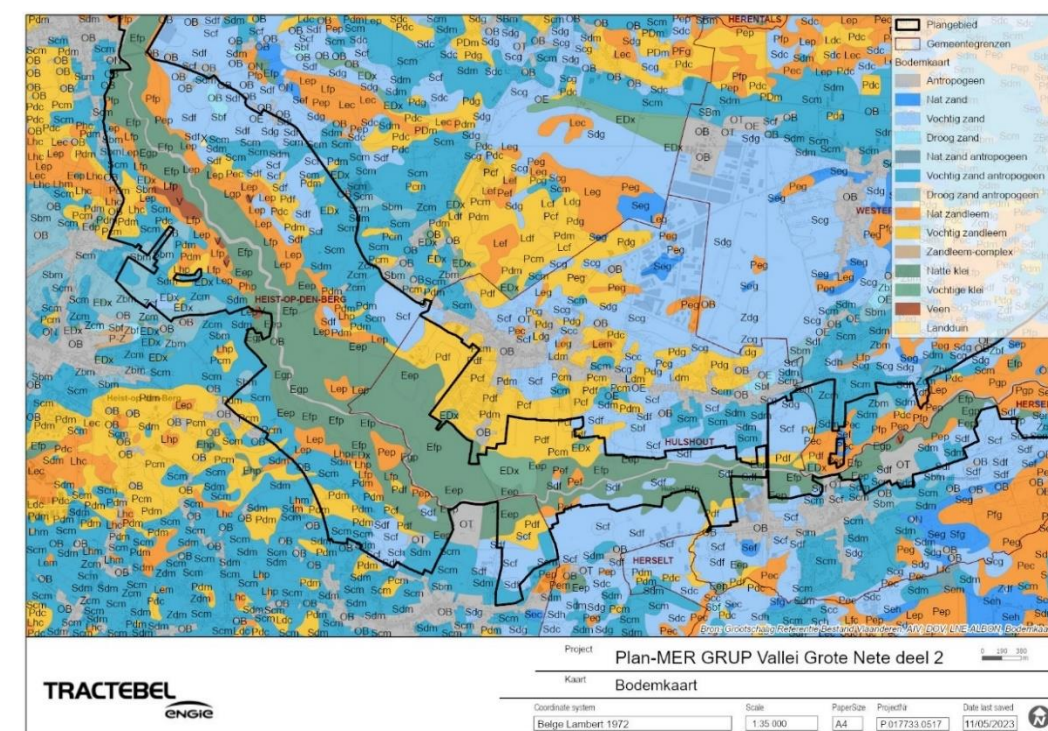
Deelplan 1 langs de vallei van Grote Nete en de valleien van de Wimp, de maasloop en de Leiloo is nagenoeg volledig ingenomen door nat zandleem en wat natte klei en nat zandbodems. Ook verder van het valleigebied komen vochtig zand en vochtig en droog zand antropogeen bodems voor.



Figuur 3-6 Bodemkaart

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

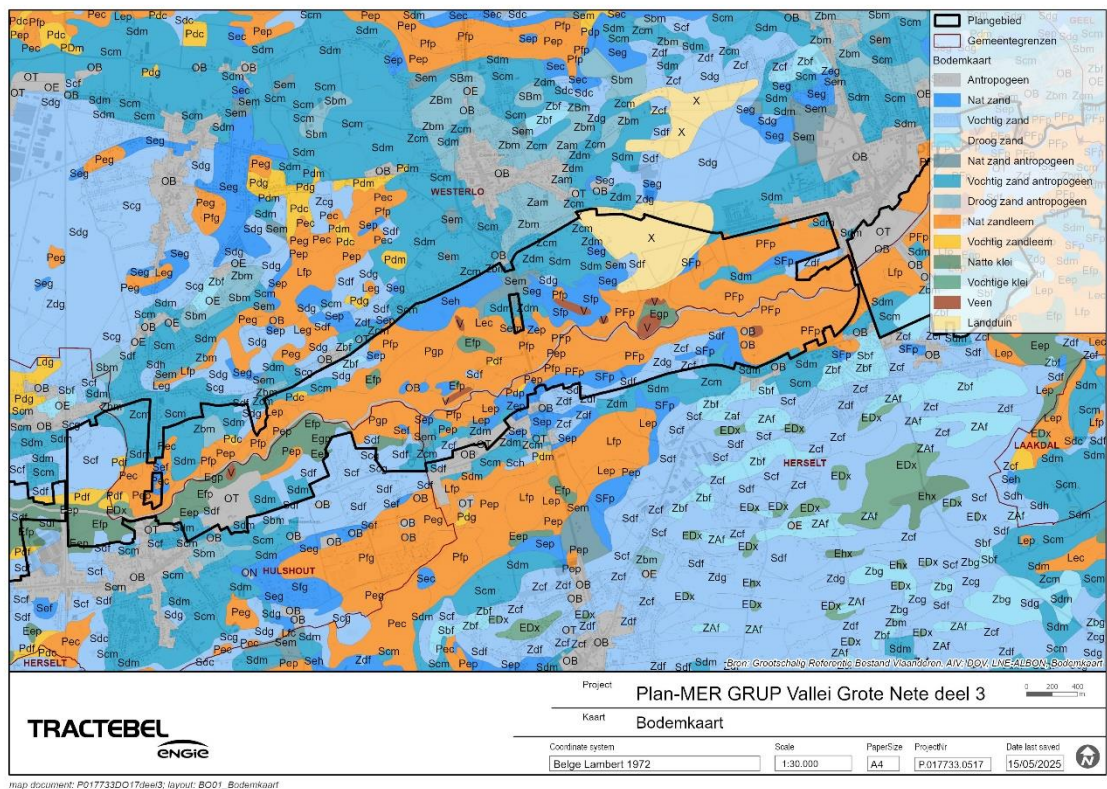
Deelplan 2 langs de vallei van Grote Nete is nagenoeg volledig ingenomen door natte klei bodems. Verder van het valleigebied wordt de bodem verdeeld tussen vochtig en nat zandleem, vochtig zand en vochtig zand antropogeen. Het effectief overstromingsgevoelig deel van de vallei bestaat in hoofdzaak uit natte kleibodems terwijl op iets hoger gelegen flanken vooral vochtige zandbodems voorkomen. Op een paar plaatsen komen veenbodems voor (noordelijk gedeelte van het deelplan).



Figuur 3-7 Bodemkaart deelplan 2

Deelplan 3. Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot N19

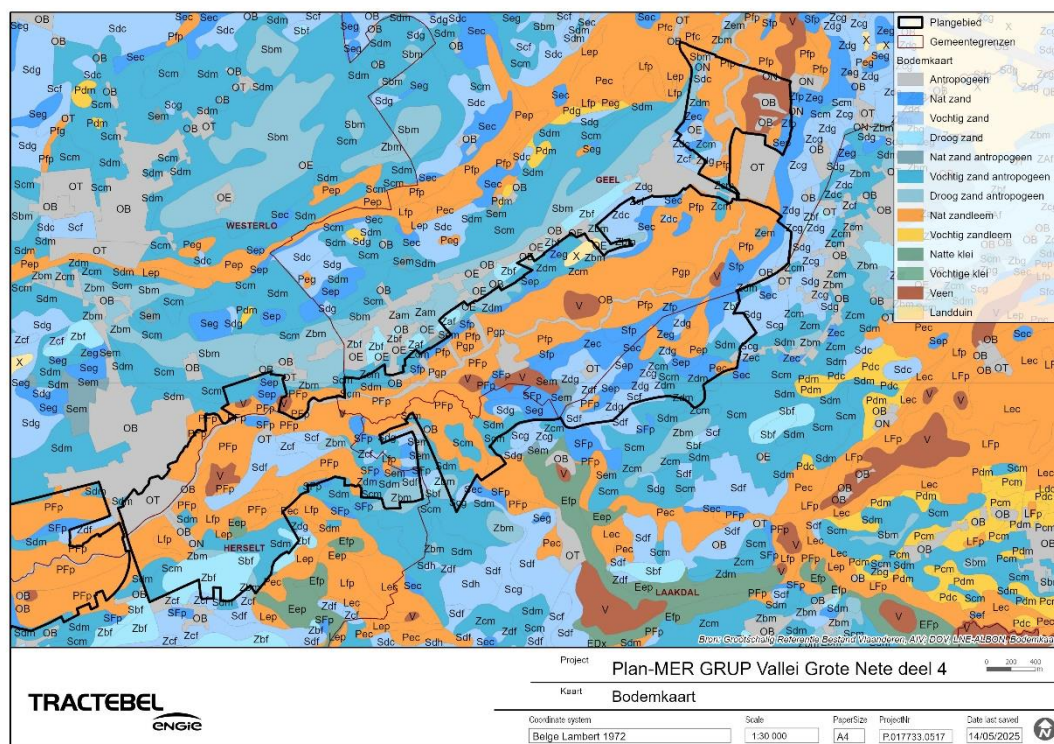
In de vallei van de Grote Nete komen vooral natte tot zeer natte (licht) zandlemige alluviale bodems voor. Op stroomluwe plaatsen zetten zich relatief meer kleideeltjes af. In de afgesloten kommetjes onder een permanent hoge grondwaterstand werden veenlenzen gevormd. Deze veen- en kleiplekken komen in heel de vallei voor. De bodem is als gevolg van de wisselende grondwaterstand zeer gleyig met bruinachtige roestvlekken omwille van de aanwezigheid van gereduceerde ijzerionen. Door de vorming van ijzeroer kan de bodem plaatselijk ondoorlatend voor water zijn. Daarnaast zijn er drogere zandige tot lemig zandige opduikingen.



Figuur 3-8 Bodemkaart deelplan 3

Deelplan 4. Vallei van de Grote Nete van N19 tot E313

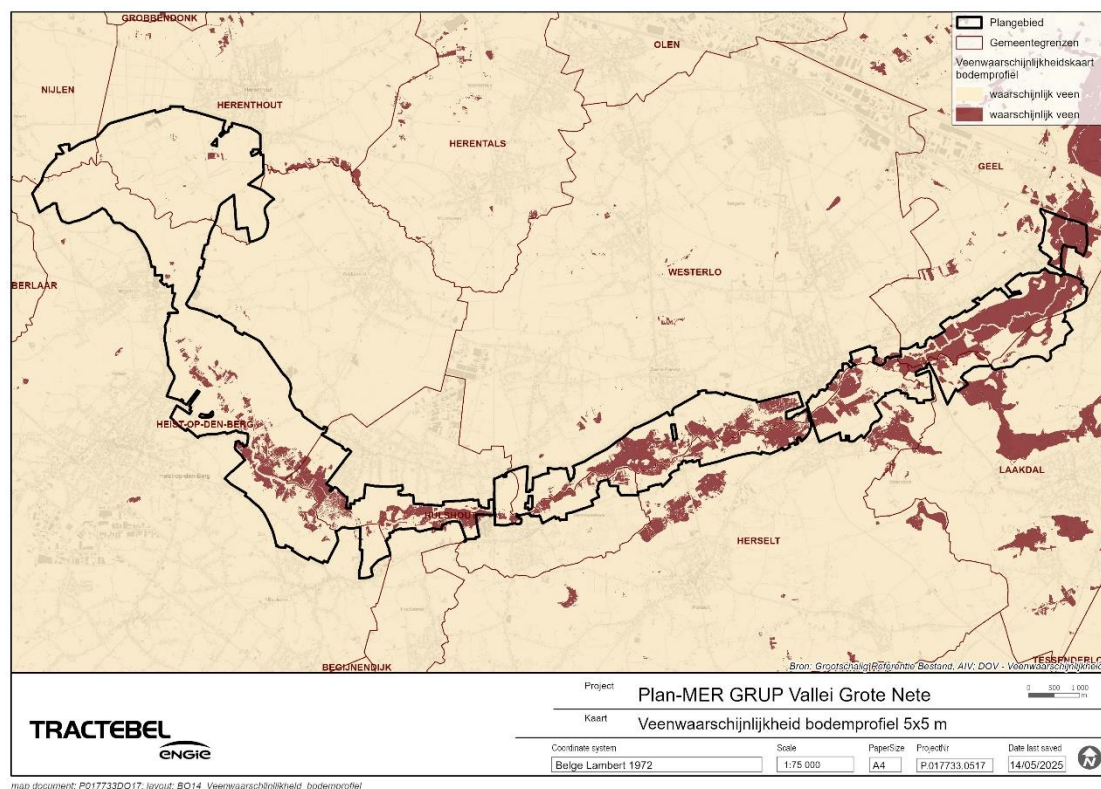
In deelplan 4 komen in de vallei van de Grote Nete vooral natte tot zeer natte zandleembodems voor, vaak met veensubstraat op geringe of matige diepte. Verspreid over het gebied komen lokaal ook veenbodems aan de oppervlakte voor. Verder van de waterloop bevinden zich matig natte tot natte zandbodems.



Figuur 3-9 Bodemkaart deelplan 4

Veenwaarschijnlijkheid

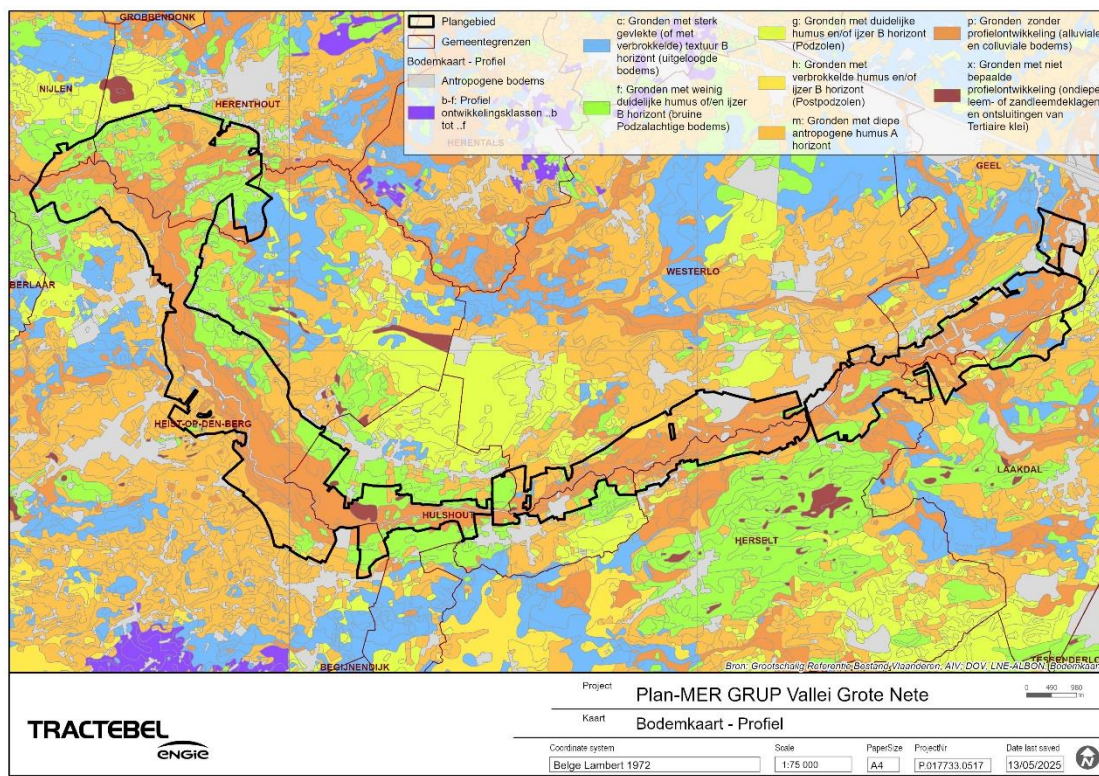
De bodemkaart meldt reeds het voorkomen van veen in het plangebied. De zone waar veen wordt verwacht in het bodemprofiel is echter ruimer. In nagenoeg de volledige vallei van de Grote Nete komt hoogst waarschijnlijk veen voor in het bodemprofiel (tussen 5 cm en 1,5 m-mv).



Figuur 3-10 Veenwaarschijnlijkheidskaart

Profielontwikkeling

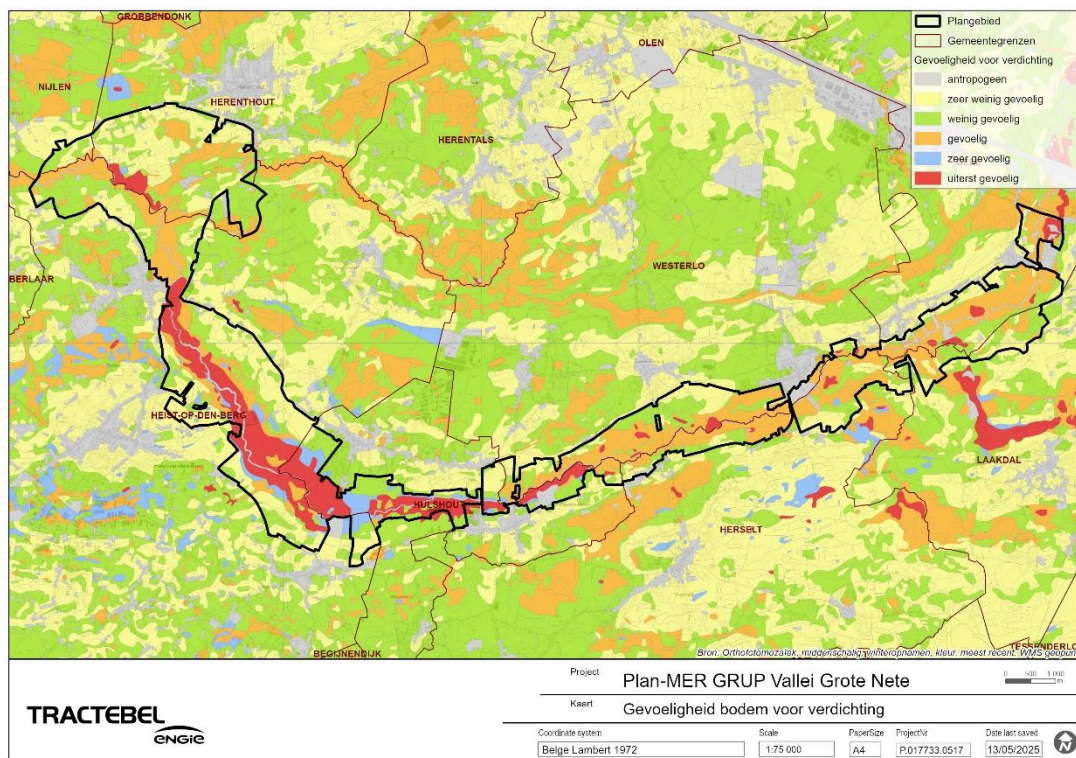
Het merendeel van de bodems binnen het plangebied bestaan uit profielloze bodems, gesitueerd centraal in de vallei van de Grote Nete. Aan de randen komen meer bodems voor met een weinig duidelijke ijzer en/of humus B horizont (bruine podzolachtige bodems) of met een diepe antropogene humus A horizont (plaggenbodems) voor. Meer naar het oosten komen ook met sterk gevlekte of met verbrokkelde textuur B horizont (uitgeloogde bodems), met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (podzolen), en met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont (postpodzolen) voor.



Figuur 3-11 Profielontwikkeling

Gevoeligheid voor verdichting

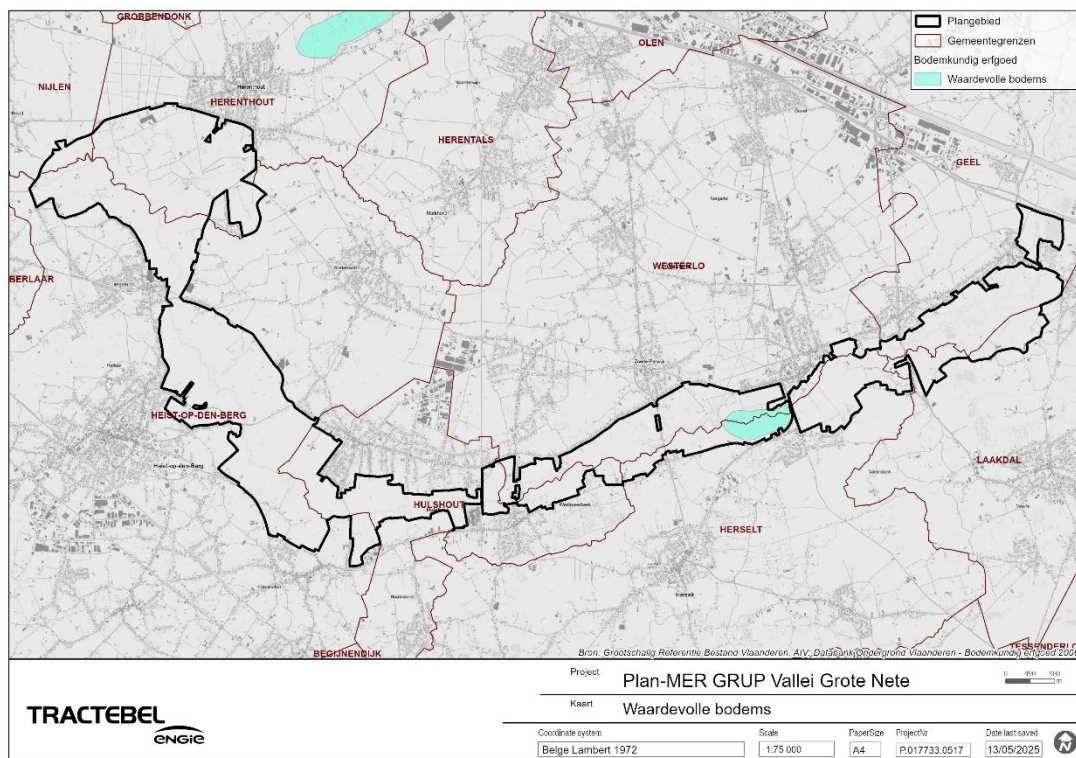
In Figuur 3-12 wordt de verdichtingsgevoeligheid van de bodem in het plangebied weergegeven. Gebieden langs de vallei van de Grote Nete zijn gevoelig tot uiterst gevoelig voor verdichting. Hoe verder van de vallei van de Grote Nete, hoe minder is de gevoeligheid voor verdichting.



Figuur 3-12 Gevoeligheid voor verdichting

Bodemkundig erfgoed

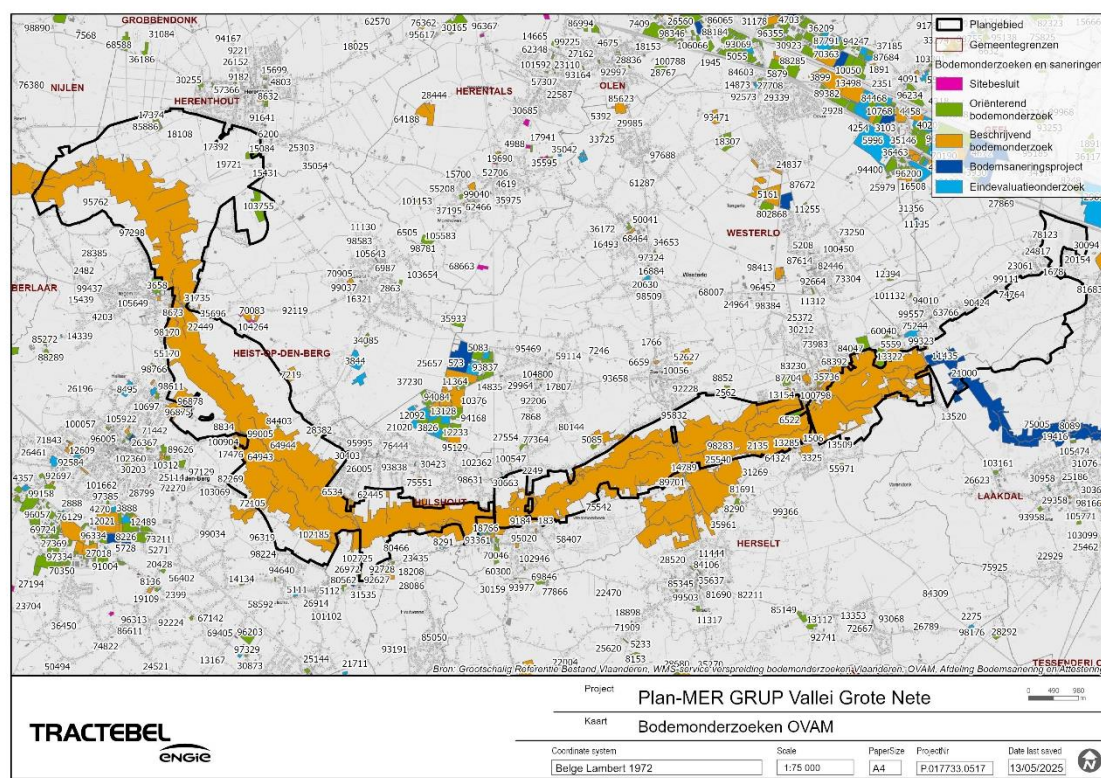
In het oosten van het deelplan 3 (nabij Westerlo) wordt een aanzienlijk gebied opgenomen in de databank van de waardevolle bodems. Het betreft afgegraven putten langs de Grote Nete waar in het verleden moerasijzererts werd teruggevonden.



Figuur 3-13 Waardevolle bodems

Bodemkwaliteit

In Bijlage 7 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde bodemonderzoeken in het plangebied vanaf 2015. De bodemkwaliteit van een groot deel van het plangebied is (gefaseerd) onderzocht in beschrijvende bodemonderzoeken (dossier 75542). Deze onderzoeken wijzen op de aanwezigheid van een lokale bodemverontreiniging van bodem, waterbodem en het grondwater met onder meer zware metalen, welke aanleiding heeft gegeven tot de opmaak van een bodemsaneringsproject, vanwege risico op verspreiding en humaan toxicologisch risico ter hoogte van woongebied. Er zijn binnen het plangebied voor geen enkel perceel veiligheidsmaatregelen of voorzorgsmaatregelen noodzakelijk.



Figuur 3-14 Bodemonderzoeken OVAM (situatie 13/5/2025)

In het noorden van deelplan 2 (Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje) is in 2024 een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd (96875/96878). Ter hoogte van de huidige brandweerkazerne en de oefenterreinen is een verontreiniging met PFAS vastgesteld, welke leidt tot een saneringsnoodzaak.

Iets meer naar het zuiden, ter hoogte van de Herentalsesteenweg is in 2022 eveneens een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd (99005). Hier werd een historische verontreiniging voor PAK's in het vaste deel van de aarde aangetroffen, welke aanleiding geeft tot bodemsanering met prioriteit 2. Daarnaast gelden gebruiksadviezen, zoals beperkingen voor gebruik uitgegraven bodem.

In 2021 is ter hoogte van deelplan 3 (vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot N19), in Herselt ten zuiden van de Grote Nete, een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van de stortplaats Netevallei (dossier 98283). Er is een historische verontreiniging gevonden voor zware metalen, arseen, PFAS in het vaste deel van de aarde en in het grondwater, veroorzaakt door de stortplaats. Er zijn duidelijke aanwijzingen dat deze verontreinigingen een ernstige bodemverontreiniging vormen. Bijgevolg moet er een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

In deelplan 4 (vallei van de Grote Nete van N19 tot E313) zijn langs de Grote Laak (centraal in het plangebied) enkele OVAM-bodemonderzoeken uitgevoerd (dossier 21000). Deze onderzoeken wijzen op de aanwezigheid van een lokale bodemverontreiniging van bodem en/of grondwater met onder meer zware

metalen en chloriden, ook binnen het deelplan, welke aanleiding heeft gegeven tot de opstart van een bodemsaneringsproject.

3.1.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

In de referentiesituatie 2 (planologische situatie) zijn de ruimtelijke bestemmingen gerealiseerd. Deze referentiesituatie is enkel relevant voor zones waar de planologische situatie (i.c. woongebied, woonuitbreidingsgebied, kmo-zone, ...) afwijkt van de feitelijke situatie (i.c. agrarisch gebruik, natuurgebied).

Tenzij anders vermeld, is de planologische referentiesituatie voor de discipline Bodem gelijkaardig aan de feitelijke referentiesituatie.

3.1.3 Effecten

3.1.3.1 PROFIELVERSTORING

Het bodemprofiel wordt gewijzigd wanneer de oorspronkelijke opeenvolging van de bodemlagen of microstructuren verstoord wordt. Dit kan voorkomen bij vergravingen, de aanleg van bodemvreemde constructies in de bodem, het bewerken van de ondiepe bodem en wanneer de lucht- en waterhuishouding van de bodem wijzigt. In onderstaande alinea's worden de locaties besproken waar profielwijzigingen kunnen optreden. Profielverstoring wordt als een permanent en negatief effect aanzien omdat de 'leeflaag' van de bodem wordt aangetast en omdat bodemprofielontwikkeling een uiterst langzaam proces is en ingrepen quasi onomkeerbare verstoring teweegbrengen.

Referentiesituatie 1

Een aanzienlijk deel van de bodems in het plangebied heeft geen profielontwikkeling en er zijn ook een aantal antropogene bodems aanwezig. In het oosten van deelplan 3 (nabij Westerlo) is een gebied opgenomen in de databank waardevolle bodems. Het plan voorziet hier geen wijziging van het bodemgebruik.

Volgens het planvoorstel is er geen bijkomende bebouwing of vergraving voorzien ter hoogte van gronden met een waardevol bodemprofiel. Er wordt aldus geen effect verwacht ten gevolge van profielverstoring (**score 0**).

Referentiesituatie 2

Idem referentiesituatie 1. Ter hoogte van de waardevolle bodem in deelplan 3 wordt geen bestemmingswijziging voorzien.

3.1.3.2 STRUCTUURWIJZIGING

De verandering van de bodemstructuur kan positief zijn, structuurverbetering, of kan negatief zijn, structuurverval. De verschillende planingrepen zorgen binnen het plangebied zowel voor structuurverbetering en structuurverval. Bij inrichtingswerkzaamheden in het plangebied is er een risico op verdichting bij het gebruik van zware machines of ophogingen. Ook wijziging in overstromingsfrequentie of grondwaterstanden kan leiden tot verdichting.

Referentiesituatie 1

Dichtbij de waterlopen zijn de aanwezige natte zandleem- en de natte en vochtige zand antropogeen bodems gevoelig tot uiterst gevoelig voor verdichting. Verder van de waterlopen zijn de aanwezige vochtige en droge antropogene zandbodems weinig gevoelig voor verdichting. Hoe natter de bodem, hoe groter de kans op verdichting en verslemping door de afzet van slibmateriaal. De hoeveelheid slib die langs de Grote

Nete wordt afgezet, is afhankelijk van de overstromingsfrequentie, de overstromingsduur en de korrelgrootte. De ingrepen die hier een impact op hebben worden op dit planniveau niet vastgelegd.

Er zijn geen effecten op de structuurkwaliteit van de bodem te verwachten op plaatsen die nu al (natte) natuur of bos zijn. In gebieden waar akkers zijn en die een natuurlijke bestemming krijgen, is een beperkt positief effect op de bodemstructuur te verwachten door het herstel van natuurlijke bodemprocessen. Er zijn verspreide woningen, landbouwgebouwen, infrastructuur en andere bebouwde gronden aanwezig binnen het plangebied. Verdere bebouwing zal volgens het plan verhinderd worden. Echter, een mogelijke uitbreiding voor landbouwbedrijven zou kunnen leiden tot plaatselijke verdichting van de bodem. Dit is echter conform de huidige voorschriften ook reeds mogelijk.

In het oosten van deelplan 3 is een waardevolle bodem aanwezig. Het plan bestendigd het huidige gebruik op deze locatie.

Gezien de gevoeligheid van de bodem voor verdichting dient bij de uitvoering van werken steeds rekening te worden gehouden met de draagkracht van de bodem. Deze maatregelen situeren zich echter op project-niveau.

De impact van het plan op de structuurwijziging van de bodem wordt verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld (score 0/+1).

Referentiesituatie 2

Volgens het planvoornemen neemt de oppervlakte aan landbouwgebied af ten koste van de toename van natuurgebieden in vergelijking met het bestemmingsplan. Ook worden een aantal harde bestemmingen opgeheven. Hierdoor wordt een positief effect verwacht op de structuurkenmerken van de bodem in het plangebied (score +1). Er wordt geen bestemmingswijziging voorzien op het gebied met waardevolle bodem in het oosten van deelplan 3.

3.1.3.3 WIJZIGING BODEMGEBRUIK EN BODEMGESCHIKTHEID

De term bodemgebruik verwijst naar de manier waarop de bodem wordt gewijzigd en op de doelstellingen waarvoor de bodem gebruikt wordt. Door de uitvoering van een plan kan het bodemgebruik gewijzigd worden.

Onder bodemgeschiktheid verstaan we de mogelijkheid om een bepaalde bodemfunctie te vervullen, een welbepaald bodemgebruik uit te oefenen. Dit is afhankelijk van verschillende bodemeigenschappen die beïnvloed kunnen worden. Een bodem kan verschillende functies vervullen, waarvan het huidige bodemgebruik één van de mogelijkheden is. Door de uitvoering van een plan kunnen de bodemeigenschappen op dusdanige manier wijzigen dat het niet meer mogelijk is dat de bodem een welbepaalde functie vervult, m.a.w. dat de bodemgeschiktheid wijzigt. De multifunctionaliteit van de bodem, de mogelijkheid om nu of in de toekomst één of meerdere functies, zoals vermeld in hoofdstuk 2, te vervullen, wordt hierdoor aangetast. Er dient steeds naar gestreefd te worden om zoveel mogelijk functies open te laten. In eerste instantie wordt bij wijziging van de bodemgeschiktheid meestal gedacht aan de landbouwmogelijkheden van het gebied. Maar ook andere functies zoals bufferzones, bron van grondstoffen, enz., worden, indien relevant, in een MER beschouwd.

In het huidige Vlaamse bodembeleid wordt duurzaam bodemgebruik sterk geassocieerd met het in stand houden van zogenoemde ecosysteemdiensten, dit zijn diensten die samenhangen met de functies van een ecosysteem, en die van nut zijn voor de mens. De belangrijkste ecosysteemdiensten in relatie tot het bodemgebruik zijn:

- Productie van biomassa, met name in de landbouw en de bosbouw;
- Opslag, filtering en omzetting van voedingsstoffen, chemische stoffen en water;
- Reservoir van biodiversiteit, met name voor habitats, soorten en genen;

- Ziekte- en plaagwering: het natuurlijk vermogen om ziekten en plagen te voorkomen en te onderdrukken;
- Fysieke structuur: draagkracht, historisch archief;
- Opslag van koolstof.

Naast deze nutsfuncties dient ook rekening gehouden te worden met het in stand houden van de intrinsieke waarde van het bodemsysteem, zoals biodiversiteit en geodiversiteit (diversiteit aan bodems en landschappen). Duurzaam (bodem)gebruik wordt gedefinieerd als een evenwichtige ontwikkeling waarbij de huidige wensen niet worden gerealiseerd ten koste van de behoeften van toekomstige generaties. Duurzaam bodemgebruik houdt in dat de bodem zodanig gebruikt wordt, dat het gebruik geen beperkingen oplegt aan het toekomstige gebruik. Daarnaast mag er geen afwenteling naar elders of toekomstige generaties zijn.

Referentiesituatie 1

In het plangebied heeft reeds een groot deel een natuurlijk bodemgebruik, zoals grasland, moerassen, bossen, akkers en stilstaande wateroppervlakken. De herinrichting van het plangebied zal in globaal geen significante wijzigingen met zich meebrengen qua bodemgebruik en bodemgeschiktheid, hoogstens een aantal verschuivingen van agrarisch gebruik naar natuur of bos (score 0).

Referentiesituatie 2

Een klein aandeel (ca. 89 ha) harde ruimtelijke bestemmingen zoals "verblijfsrecreatiegebied", "woon- of woonuitbreidingsgebied", "openbaar nutsgebied", "industriegebied" worden herbestemd naar zachte bestemmingen zoals "natuurgebied", "bosgebied", "gemengd openruimtegebied". Ook wordt ca. 874 ha van het agrarisch gebied bouwvrij gehouden worden ("bouwvrij agrarisch gebied"). Dit wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

3.1.3.4 AANTASTING BODEMHYGIËNE/WIJZIGING BODEMKWALITEIT

Volgens het bodemsaneringsdecreet is bodemverontreiniging de aanwezigheid van stoffen of organismen, veroorzaakt door menselijke activiteiten, op of in de bodem of opstallen, die de kwaliteit van de bodem op rechtstreekse of onrechtstreekse wijze nadelig beïnvloeden of kunnen beïnvloeden. In deze effectgroep wordt deze definitie nog iets uitgebreid tot "een verandering in samenstelling van de bodem door menselijk toedoen". Onder deze effectgroep vallen zo naast de verontreiniging van de bodem met milieugevaarlijke stoffen ook de aspecten mineralisatie en verzilting. Bij een wijziging van de bodemkwaliteit verandert de (bio)chemische samenstelling van de bodem en kunnen er bodemvreemde stoffen in de bodem gebracht worden. Dit kan gebeuren door verschillende processen. Vanuit de lucht kunnen er stoffen neerslaan op de bodem (depositie) en dan verder de bodem indringen (uitloging), met het water (oppervlaktewater en grondwater) kunnen er vreemde stoffen worden aangevoerd, terwijl er ook rechtstreeks aanvoer kan gebeuren (lekken, storten). De effecten zijn afhankelijk van de soort en hoeveelheid van de stof, het bodemtype en de omstandigheden. Deze stoffen kunnen dan ook nog eens reageren met elkaar en hun omgeving zodat de effecten zeer verscheiden kunnen zijn.

Referentiesituatie 1

Binnen het plangebied zijn een aantal gekende bodem- en grondwaterverontreinigingen aanwezig. De VLAREBO (2008) bodemsaneringsnormen zijn verschillend naargelang de bestemming vastgelegd in de ruimtelijke uitvoeringsplannen. Het aandeel natuur- en bosgebied neemt toe, waardoor op deze locaties strengere normen van toepassing worden. Dit is positief.

Binnen deelgebieden 1, 2 en 3 veroorzaken de verontreinigingen met zware metalen die aanwezig zijn in het vaste deel van aarde en in de waterbodem een reële actuele bedreiging voor het naburig oppervlaktewater. De verontreinigingen in de bodem kunnen daarnaast ook humane risico's met zich meebrengen. De verontreinigingen in de bovenste horizont van de bodem kunnen uitloggen en afspoelen. Indien het plangebied zal vernatten of bijkomende overstromingen plaatsvinden, bestaat er een kans dat de

aanwezige zware metalen zullen migreren. De voorgestelde inrichtingsmaatregelen en hun effecten inzake verontreiniging situeren zich evenwel op projectniveau en maken onderdeel uit het geactualiseerd Sigmaplan. Het vernatten of wijzigingen van de overstromingskenmerken zal pas toegelaten zijn na sanering van deze gronden. Lokaal kan de bestemmingswijziging leiden tot strengere saneringsnormen. Gezien het saneringsplan een groot gebied behandelt, waar reeds gelijkaardige normen van toepassing zijn, is de impact hiervan verwaarloosbaar.

De wijziging in bestemming ter hoogte van het oefenterrein van de brandweer met een PFAS verontreiniging leidt niet tot strengere normen (landschappelijk waardevol agrarisch gebied wordt bouwvrij agrarisch gebied). Dit geldt ook voor de verontreiniging ter hoogte van de Herentalsesteenweg (landschappelijk waardevol agrarisch gebied wordt natuurgebied).

In Herselt (deelplan 3) ter hoogte van de stortplaats Netevallei wijzigt de bestemming niet. Bebossing is zinvol bij de sanering van oude stortplaatsen omwille van het potentieel aan fyto-remediatie. Dit is het gebruiken van planten en de bijbehorende micro-organismen om verontreinigingen in de bodem, het (grond)water en het sediment op te vangen, te verwijderen, om te zetten en te degraderen.

Centraal in deelgebied 4 langs de Grote Laak werd in het beschrijvend bodemonderzoek een historische verontreiniging met zware metalen en chloriden in het vaste deel van de aarde en de waterbodem en met chloriden in het grondwater aangetroffen (zie ook discipline Water). De verontreiniging werd veroorzaakt door industriële lozingen op de Grote Laak. De sanering wordt daar gefaseerd uitgevoerd. Na het uitvoeren van de bodemsaneringswerken zullen er vermoedelijk nog gebruiksadviezen van toepassing blijven omwille van de mogelijke restverontreiniging. Zolang de bron van de vervuiling in de Grote Laak en de waterbodem van de stroomopwaartse gebieden niet gesaneerd is, kunnen vervuilende stoffen nog steeds richting het plangebied getransporteerd worden. Het plan voorziet hier bijkomende ruimte voor natuurgebied. Een uitbreiding van de natuur is hier zinvol in de context van fyto-remediatie. De bestemmingswijziging leiden hier niet tot strengere saneringsnormen.

In functie van de realisatie van de natte natuurwaarden in het plangebied, is een afstemming van de tijdsplanning van de acties voor optimalisatie van de water-/waterbodem-/bodemkwaliteit met de inrichtingsmaatregelen in het plangebied aan te raden. Temeer daar er voor het sluiten van de waterbalans in de natte natuurgebieden, relevante hoeveelheden oppervlaktewater vanuit de Grote Nete kunnen worden ingelaten. In 2021 zijn de saneringswerken van de Grote Laak voor de verwijdering van de verontreinigingsbronnen met zware metalen en chloriden van start gegaan, welke gefaseerd in vier deeltrajecten worden uitgevoerd. Ondertussen is de sanering van de eerste en tweede deel afgerond én zijn de werken aan het vierde deel in juli 2025 gestart. Het derde deel volgt in 2026/2027. Ook zijn er saneringsmaatregelen in de vallei van de Grote Nete zelf gepland. De nodige maatregelen worden dus reeds getroffen om de water-/waterbodem-/ bodemkwaliteit in het studiegebied sterk te verbeteren.

Voor en na de sanering wordt onderzoek en monitoring naar het voorkomen van verhoogde concentraties aan zware metalen en radionucliden in de Grote Nete ter hoogte van het plangebied aanbevolen. Staalname en analyse over een langere tijdsperiode en onder wisselende omstandigheden van afvoer in de Grote Nete moet nog meer kennis aanleveren in functie van de inrichtingsmaatregelen op projectniveau. Ook nadere kennis over het gedrag van de zware metalen en radionucliden in het water en het slib is relevant (adsorptiecapaciteit aan zwevende en bezinkbare deeltjes, diffusie vanuit de waterbodem). De uiteindelijke waterkwaliteit bepaalt de mogelijkheden voor natuurontwikkeling, maar heeft geen impact op de afbakening van de verschillende bestemmingen of voorschriften.

De bodemkwaliteit wordt daarnaast beïnvloed door de landbouwactiviteiten die in het plangebied plaatsvinden. De landbouw zorgt voor een aanrijking van de nutriënten in de bodem ten gevolge van bemesting, alsook voor verontreiniging onder invloed van het gebruik van pesticiden. Het huidige Mestdecreet stelt dat “het op of in de bodem brengen van meststoffen verboden is tot 5 m landinwaarts van de bovenste rand (van het talud) van een waterloop”. Daarnaast gelden in natuur- en bosgebieden strengere bemestingsnormen. Het omzetten van landbouwgebied naar natuur- of bosgebied heeft hierdoor een positief effect op de bodemkwaliteit. Lokaal waar graslanden zonder landbouwfunctie worden omgezet naar

landbouwfuncties kan er wel een beperkt negatieve impact optreden met betrekking tot de aanrijking van nutriënten. Het gaat echter over beperkt aantal percelen.

De impact van het plan op de bodemkwaliteit wordt positief beoordeeld (score +2).

Referentiesituatie 2

Overeenkomstig het beschrijvend bodemonderzoek is het grootste deel van de verontreiniging (waaronder de waterbodem van de Grote Nete, dijken, overstromingsgebieden) historisch van aard. Volgens artikel 27 §2 van het bodemdecreet zijn voor deze bodemverontreiniging de bepalingen van toepassing voor het grootste deel van de verontreiniging, zijnde een historische verontreiniging (ABO Consultancy, 2021). Volgens het bodemdecreet dient voor een historische bodemverontreiniging overgegaan te worden tot bodemsanering indien er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging (EB).

In de context van deze juridische referentiesituatie voor het bodemsysteem, wordt ervan uitgegaan dat door de bodemsaneringsprojecten de historische verontreiniging is verwijderd aan de bron en in de vallei van de Grote Nete. In dit geval zou er geen verspreiding van pollutanten meer mogelijk zijn. In combinatie met de verwachte afname van nutriëntuitloging vanuit landbouwpercelen (door minder (intensieve) landbouw in deze zones) worden de effecten op de bodemkwaliteit als beperkt positief beoordeeld (score +1).

3.1.3.5 WIJZIGING BODEMVOCHTREGIME

Het bodemvocht waarnaar hier verwezen wordt is het water dat zich in de poriën in het onverzadigde gedeelte van de bodem bevindt. De hoeveelheid bodemvocht kan door een project beïnvloed worden en kan zowel vermeerderen (vernatting) als verminderen (verdroging). Belangrijk bij een wijziging in het bodemvochtregime is de wisselwerking met het grondwater. Er wordt o.a. een wijziging van het bodemvochtregime verwacht bij wijziging overstromingsregime en wijziging grondwatertafel.

Referentiesituatie 1

Belangrijke hoofddoelen van de planontwikkelingen is “waterberging” in samenhang met het “optimaliseren van de inrichting t.b.v. natte natuurwaarden” in het valleigebied. Het vernatten van de vallei kan worden bereikt door het grondwaterpeil te verhogen, wat op zijn beurt kan worden verkregen door drempels in de bedding van de Grote Nete te plaatsen. De voorgestelde inrichtingsmaatregelen en hun effecten inzake bodemvochtregime situeren zich op projectniveau en in uitvoering van het geactualiseerd Sigmaplan. Door de uitbreiding van het areaal natuurgebied in de vallei en het beperken van het landbouwgebruik tot de hoger gelegen, niet overstromingsgevoelige gronden ontstaat er een grotere potentie om de aanwezige gronden te vernatten. Vernattingsmaatregelen hebben een positief effect op het bodemvochtregime (score +2).

Referentiesituatie 2

Idem referentiesituatie 1.

3.1.3.6 BESLUIT

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effecten van het voorliggende plan voor de discipline Bodem.

Tabel 3-2 Beoordelingstabel voor de discipline Bodem voor mildering

Effect	Referentiesituatie 1	Referentiesituatie 2
Structuurwijziging	0/+1	+1
Profielwijzigingen	0	0

Effect	Referentiesituatie 1	Referentiesituatie 2
Bodemgebruik en bodemgeschiktheid	0	+1
Aantasting bodemhygiëne/wijziging bodemkwaliteit	+2	+1
Wijziging bodemvochtregime	+2	+2

3.1.4 Milderende maatregelen en monitoring

Gezien de positieve impact van de verschillende planingrepen op bodem worden voor de discipline bodem geen milderende maatregelen noodzakelijk geacht. Monitoring is niet aan de orde.

3.1.5 Leemtes in de kennis

Ondanks de hoeveelheid aan informatie over de kwaliteit van de bodem zijn er nog steeds grote delen van het studiegebied waar geen specifieke informatie over de verontreinigingsgraad met metalen, radionucliden (er is momenteel nog geen rapport beschikbaar van het FANC) of andere vervuiling voorhanden is. Ook over de verspreiding van de verontreiniging in de waterbodem en tijdens overstromingen zijn er hypothesen die verder onderzoek vereisen.

3.2 Discipline Water

3.2.1 Methodiek

3.2.1.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Geografische afbakening

Het studiegebied voor de deeldiscipline Oppervlaktewater omvat alle oppervlaktewateren en andere waterlichamen die kwantitatief of kwalitatief door het plan beïnvloed kunnen worden én de waterlopen die er stroomop- of stroomafwaarts mee in verbinding staan, tot op een afstand waarop het effect van de ingreep niet meer voelbaar is.

Dit komt overeen met het stroomgebied van de waterlopen die gelegen zijn binnen de voorgestelde afbakening van het plangebied.

Het studiegebied voor de deeldiscipline Grondwater omvat de ruimere omgeving van het plangebied, waar er effecten te verwachten zijn als gevolg van de geplande ingrepen en activiteiten (bv. ten gevolge van wijziging waterhuishouding).

Inhoudelijke afbakening

Discipline Water is op het niveau van het plan-MER vooral relevant voor de bestemmingswijzigingen die de ruimte voor water, overstromingen en getijdewerking ruimtelijk vastleggen. Dit heeft positieve effecten voor de afvoer en het inperken van overstromingsrisico's en vormt een relevante adaptieve maatregel in het kader van klimaatveranderingsrisico's.

De relevantie van het plan voor de discipline Water op plan-MER-niveau omvat de eventuele effecten op de oppervlaktewaterstanden (in omliggende waterlopen, ten gevolge overstromingen en peilbeheer), op de grondwaterstanden (in het grondwater in de omgeving, ten gevolge van overstromingen en peilbeheer), op de dynamiek van de waterbeweging en op de kwaliteit van de wateren in het studiegebied. De voorgestelde ingrepen zullen de oppervlaktewaterkwantiteit, met name het overstromingsregime en daardoor de waterhuishouding van het gebied rechtstreeks beïnvloeden.

Er dient opgemerkt dat een belangrijk deel van deze effecten behoren tot het doel van dit plan, namelijk het verhogen van de veiligheid tegen overstromingen, het behouden/creëren van getijdennatuur, het verhogen van grondwaterstanden, het realiseren van natuurdoelstellingen. Het versterken van de weerbaarheid tegen overstromingen vormt een adaptatiemaatregel tegen de gevolgen van klimaatverandering.

3.2.1.2 METHODIEK GRONDIG ONDERZOEK REFERENTIESITUATIE

Voor de discipline Water kan voor het plangebied de huidige toestand als referentiesituatie 1 worden beschouwd. In referentiesituatie 2 gaan we uit van de invulling van het plangebied conform de huidige juridische bestemming en de nodige (water)bodemsaneringen, en wordt bekeken voor welke kenmerken van het watersysteem het plan relevante wijzigingen kan inhouden.

Voor het verkrijgen van inzicht in het watersysteem wordt beroep gedaan op gegevens uit officiële databanken en daarvan afgeleid kaartmateriaal, voorstudies opgemaakt in het kader van voorliggend plan en algemene literatuur. Relevante informatiebronnen zijn:

- VHA (Vlaamse Hydrografische Atlas met informatie over de algemene karakteristieken van de waterlopen en de categorisering, over de structuurkenmerken en ecologische waarde);
- DOV (Databank Ondergrond Vlaanderen met informatie over grondwaterwinningen, grondwaterstanden, hydrogeologische opbouw);
- Grondwaterkwetsbaarheidskaart Vlaanderen;

- Overstromingskaarten (ROG, NOG), watertoetsloket;
- Klimaatportaal (<https://klimaat.vmm.be>)
- www.waterinfo.be/overstromingsrichtlijn;
- Beheerplannen voor de Vlaamse delen van de stroomgebiedsdistricten Schelde en Maas en bijhorende bekkenspecifieke delen en grondwatersysteemspecifieke delen; fiches van de toestandsbeoordeling van de oppervlaktewaterlichamen volgens SGBP III
- Geoloket stroomgebiedbeheerplannen (<https://www.integraalwaterbeleid.be/nl/geoloket/geoloket-stroomgebiedbeheerplannen/>)
- VMM waterkwaliteitsdatabank;
- Zoneringsplannen (VMM);
- Bestaande studies, onder meer:
 - Natuurontwikkelingsplan Sigmaplan – Inrichting Grote Nete & Technische ontwerpen in het kader van het geactualiseerde Sigmaplan, Voorontwerp: Oppervlaktewater- en grondwatermodellering
 - Integrale verkenning Rupelbekken: Herinrichting van de vallei van de Grote Nete (W&Z, THV Sigma Nete, 2010)
 - Landschapsecologisch en ecohydrologisch onderzoek (UA, 2009): “Herinrichtingsmogelijkheden Grote Nete”
 - Aanleg van overstromings- en natuurgebieden i.h.k.v. het geactualiseerde Sigmaplan – Vallei van de Grote Nete: Plan-MER. Antea Group, 2016.

Op basis van deze informatie wordt een beschrijving gegeven van de hydrogeologie, de grondwaterkwaliteit, de hydrografie, afwatering van het gebied en de oppervlaktewaterkwaliteit. De beschrijving zal ook aandacht hebben voor de ecologische en chemische toestand van de relevante oppervlaktewaterlichamen en voor de chemische en kwantitatieve toestand van de relevante grondwaterlichamen.

3.2.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING

Op basis van de scopingnota worden volgende effecten relevant voor verder onderzoek geacht:

- Oppervlaktewaterkwantiteit
 - Waterberging: De mogelijkheden tot waterberging wijzigen ten gevolge van het plan. Dit is immers een van de hoofddoelstellingen ervan. Het overstromingsregime in de waterbergingsgebieden zal wijzigen, wat relevant is in functie van het (mogelijke en/of gewenste) bodemgebruik. Waterberging kan onder meer ook relevant zijn in relatie tot het beheersen van droogtefenomenen (die als gevolg van de klimaatverandering frequenter en intenser kunnen worden), in het plangebied zelf en aan de rand ervan.
 - Afvoer: Binnen het plangebied zullen de voorgestelde bestemmingswijzigingen (of bevestigingen van bestaande bestemmingen) in praktijk niet leiden tot wijzigingen in het afvoerpatroon. De buffering in de vallei kan wel invloed hebben (stroomopwaarts) op de peilen en afvoer van de waterlopen die erin uitmonden, wat plaatselijk kan resulteren in wateroverlast. De buffering is er ook expliciet op gericht piekdebieten in de vallei stroomafwaarts van het plangebied uit te vlakken, wat er wateroverlast kan helpen voorkomen. Het belang van deze effecten (positieve zowel als negatieve) neemt toe in een context van klimaatverandering. Van de theoretische mogelijkheid van een toename van de piekafvoer naar de afwaartse delen van de Nete wordt aangenomen dat die met technische ingrepen te voorkomen is.
- Grondwaterkwantiteit: door het creëren van mogelijkheden voor waterbuffering kan de infiltratie toenemen, wat effecten kan hebben op de grondwaterstand; overstromingen kunnen ook een (tijdelijke) invloed hebben op kwelverschijnselen. Verhogen van de grondwaterstand door ingrepen in de bedding is een expliciete doelstelling in delen van het plangebied. Het effect hiervan op de omgeving buiten het eigenlijke plangebied is een aandachtspunt.
- Oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit: Het omzetten van landbouwgebied naar bos- of natuurgebied kan een verdere aanrijking van het grond- en oppervlaktewater met nutriënten

beperken. Wijzigingen in het hydrologisch en hydraulisch regime van de Grote Nete en haar vallei kunnen een invloed hebben op de biologische en morfologische kwaliteitselementen van de waterlichamen, en daarmee op de ecologische kwaliteit en op het potentieel om de goede toestand te bereiken. Overstromingen van de Grote Nete kunnen een invloed hebben op de kwaliteit van de waterlopen die erin uitmonden. Sedimentatie in de overstromingsgebieden kan resulteren in een verminderde sedimentlast in de Grote Nete stroomafwaarts van het plangebied. Waterbuffering in overstromingsgebieden kan via een verlenging van de verblijftijd resulteren in een verbetering van de waterkwaliteit als gevolg van onder meer denitrificatie en sedimentatie. Een impact op de werking van de waterzuiveringsinfrastructuur is mogelijk, maar dit effect kan op projectniveau bestudeerd en opgelost worden.

- **Structuurkwaliteit:** Het wijzigen van waterlopen (in het kader van het creëren van ruimte voor natuurlijke waterberging) kan leiden tot een wijziging van de structuurkwaliteit (bv. aansluiten van meanders, realiseren van open verbindingen met zijwaterlopen, dijkverlaging, ...).

De geplande situatie wordt in de eerste plaats op beschrijvende of becijferde manier voorgesteld, waar nodig verduidelijkt met figuren en kaarten. In de mate dat grondwatermodellen, oppervlaktewatermodellen of waterkwaliteitsmodellen beschikbaar zijn kunnen voor bepaalde aspecten ook kwantitatieve uitspraken gedaan worden. De resultaten worden (kwalitatief dan wel kwantitatief, in functie van de aard van de resultaten) getoetst aan de van toepassing zijnde wetgeving, in dit geval voornamelijk Vlare I en II, wet op de bescherming van oppervlaktewateren, grondwaterdecreet, decreet integraal waterbeleid en uitvoeringsbesluit.

Tabel 3-3 Beoordelingskader door de discipline water

Effecten		Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Oppervlakte-water-kwantiteit	Waterberging	Mate waarin waterbergend vermogen wijzigt ten gevolge van het plan. Invloed op het overstromingsregime in de vallei. Rol van de waterberging in adaptatie aan klimaatverandering (droogte en wateroverlast): klimaatreflex.	Kwalitatieve bespreking en situering op kaart. Raming van de betrokken volumes Expert judgement	Vergelijking met huidig waterbergend vermogen en met huidig overstromingsregime. Beoordeling houdt rekening met de kans op toenemende droogtefenomenen als gevolg van de klimaatverandering.
	Afvoer	Mate waarin de afvoer stroomop- of stroomafwaarts van het plangebied kan wijzigen. Mate waarin overstromingen binnen het plangebied een effect hebben op het regime van de waterlopen die erin uitmonden.	Kwalitatieve bespreking (desgevallend kwantitatief op basis van bestaande modelresultaten – bv. uit studies Sigmaplan). Expert judgement	Ontstaan of beheersen van wateroverlast, in vergelijking met de referentiesituatie, en rekening houdend met de gevolgen van klimaatverandering (in termen van wateroverlast)
Oppervlaktewaterkwaliteit		Verwachte wijziging in de (ecologische en eventueel chemische) waterkwaliteit van waterlopen als gevolg van planingrepen.	Kwalitatieve bespreking (desgevallend kwantitatief op basis van bestaande modelresultaten – bv. uit studies Sigmaplan). Bespreking houdt	Goede ecologische toestand of goed ecologisch potentieel voor de betrokken waterlopen.

Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
	Verwachte effecten van de overstromingen in relatie tot de oppervlaktewaterkwaliteit	rekening met (aangenomen) toe- of afname van verontreinigingsbronnen en met de oppervlaktewater- en sedimentkwaliteit in de referentiesituatie. Expert judgement	
Structuurkwaliteit	Verwachte wijziging in de structuurkwaliteit van waterlopen als gevolg van herinrichting van waterlopen.	Kwalitatieve bespreking Expert judgement	Behoud van waardevolle structuurkenmerken
Grondwaterkwantiteit	Verwachte wijziging in grondwaterstanden en kwelfluxen, als gevolg van wijzigingen in waterbuffering en overstromingsregime.	Kwalitatieve bespreking op basis van aannames met betrekking tot wijzigingen in de voeding van het grondwater en in kwelfenomenen. Expert judgement	Goede kwantitatieve toestand van het grondwaterlichaam.
Grondwaterkwaliteit	Verwachte wijziging grondwaterkwaliteit	Kwalitatieve bespreking op basis van aannames met betrekking tot toe- of afname van verontreinigingsbronnen en rekening houdend met de huidige grondwaterkwaliteit, op basis van ervaringsgegevens en literatuur en kwaliteitsevolutie van het grondwater. Expert judgement	Goede chemische toestand van het grondwaterlichaam

3.2.2 Beschrijving van de referentiesituaties

3.2.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

Hydrografie

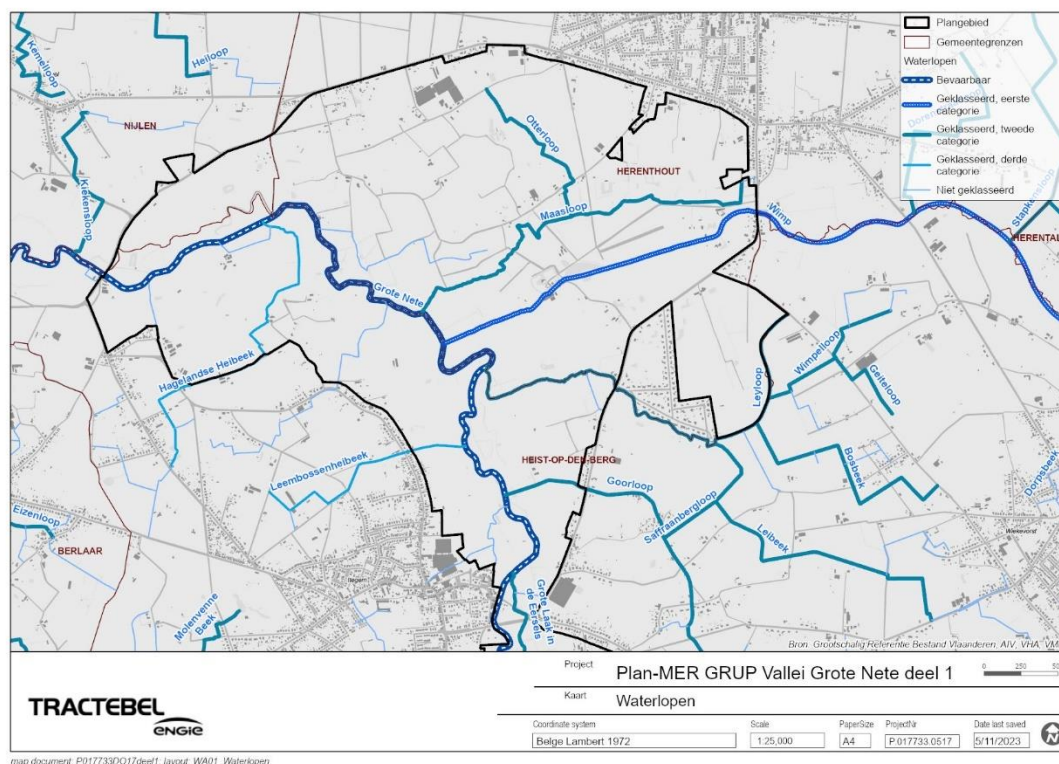
Deelplan 1. Vallei van de grote Nete van Hellebrug tot Nieuwendijk

Het fysisch systeem in dit deelplan wordt bepaald door de vallei van de Grote Nete en de samenvloeiing van Grote Nete, Wimp, Maasloop en Otterloop. Ten noorden van Itegem buigt de vallei af naar het westen ter hoogte van een enkele hoger gelegen donken zoals de Kruiskensberg en Niemandshoek.

De Grote Nete binnen dit deelplan maakt deel uit van de waterlichaam Getijdennetes. De stroomopwaartse grens van dit waterlichaam (en dus van het getijdegevoelige deel van de Grote Nete) valt samen met de stroomopwaartse grens van het deelplan. De zijlopen Wimp, Goorloop, Leiloo, Maasloop, Hagelandse Heibeek, en Hagelandse Heibeek uitmonden binnen het deelgebied in de Grote Nete.

Tabel 3-4 Voornaamste oppervlaktewaterlichamen binnen Deelplan 1 – administratieve kenmerken

Waterloop	Code waterlichaam	Categorie	Beheerder	Indeling	Fysische structuurkenmerken
Getijdennetes	VL08_132	Bevaarbaar	De Vlaamse Waterweg	Vlaams Waterlichaam	Zeer zwak
Wimp	VL05_131	Geklasseerd, eerste categorie	VMM	Vlaams Waterlichaam	Zwak
Goorloop	L111_1071	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam van 1 ^e orde	Zwak
Leibeek	L217_4561	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	Matig
Maasloop	L217_4562	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	Zwak
Otterloop	L217_4562	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	Zwak
Hagelandse Heibeek	L217_4562	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	Zwak
Leembossenheibeek	L217_4561	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de ord	
Grote Laak in de Eersels	L217_4561	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	



Figuur 3-15 Waterlopen deelgebied 1

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

Vele zijwaterlopen vervoegen de Grote Nete in dit gebied o.a. Steenkensbeek, Kleine Laak, Buggeneindse Laak, Bergebeek, Molenbeek, enz. Deze waterlopen vervullen een belangrijke rol in de afwatering van het gebied.

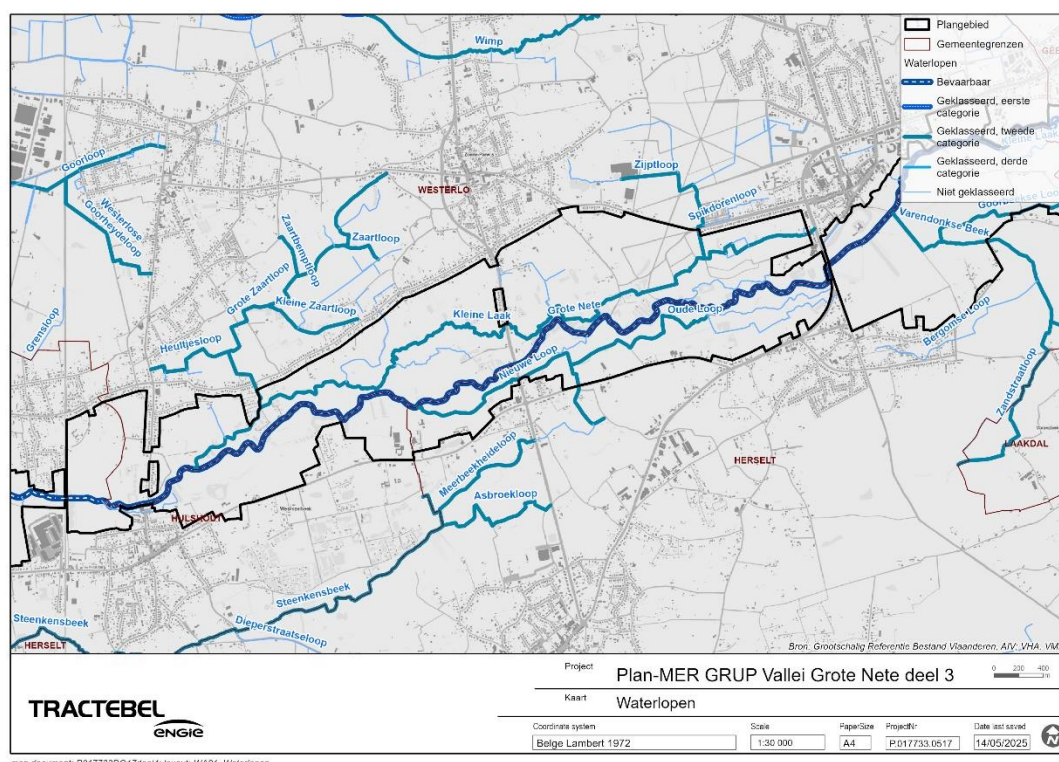
De Grote Nete binnen dit deelplan maakt deel uit van de waterlichamen Grote Nete III (van de grens met de Getijdennetes tot aan de monding van de Herseltse Loop) en Grote Nete II (van de monding van de Herseltse Loop tot de oostelijke grens van het deelgebied).

Tabel 3-5 Voornaamste oppervlaktewaterlichamen binnen Deelplan 2 – administratieve kenmerken.

Waterloop	Code waterlichaam	Categorie	Beheerder	Indeling	Fysische structuurkenmerken
Grote Nete III	VL08_125	Bevaarbaar	De Vlaamse Waterweg	Vlaams Waterlichaam	Zeer zwak
Grote Nete II	VL05_124	Bevaarbaar	De Vlaamse Waterweg	Vlaams Waterlichaam	Zeer zwak
Huizebeek	L217_4541	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	Zwak
Verkensloop	L217_4541	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	
Bergebeek	L107_740	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal Waterlichaam van 1 ^e orde	Matig

Tabel 3-6 Voornaamste oppervlaktewaterlichamen binnen Deelplan 3 – administratieve kenmerken.

Waterloop	Code waterlichaam	Categorie	Beheerder	Indeling	Fysische structuurkenmerken
Grote Nete II	VL05_124	Bevaarbaar	De Vlaamse Waterweg	Vlaams Waterlichaam	Zeer zwak/ Matig
Kleine Laak	L217_4521	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Riviertype nog niet toegekend	Matig
Nieuwe Loop	L217_4521	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	Matig



Figuur 3-17 Waterlopen deelgebied 3

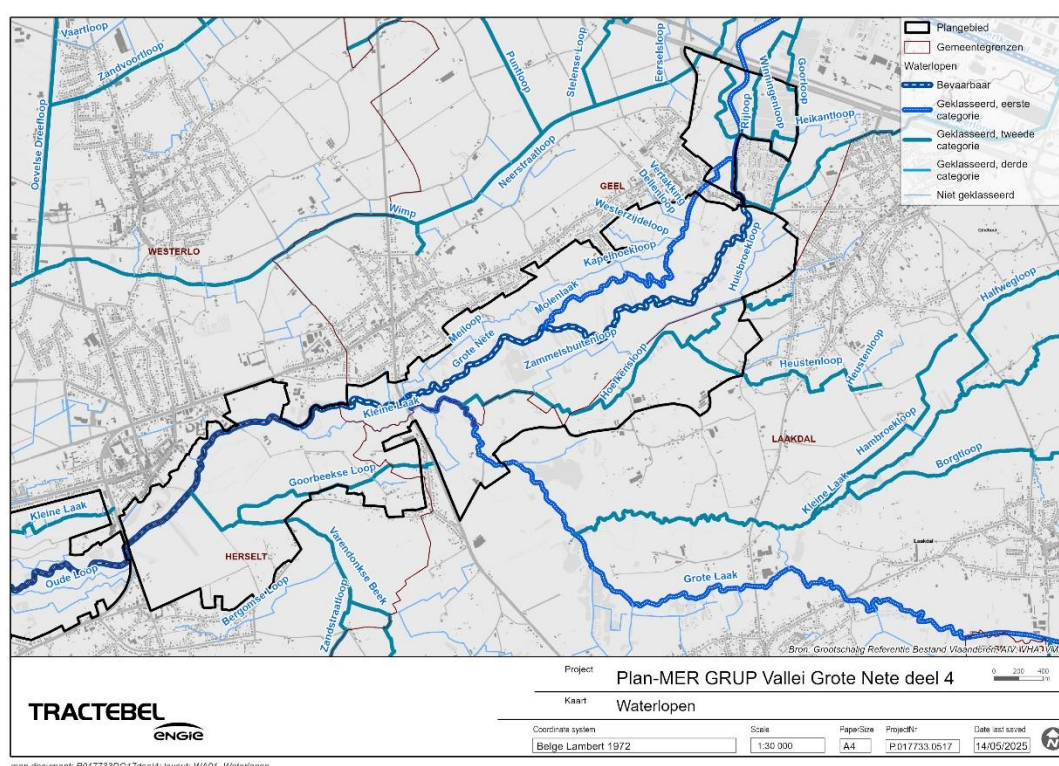
Deelplan 4. Vallei van de Grote Nete van kasteelpark de Merode tot E313

De Grote Nete binnen dit deelplan maakt deel uit van de waterlichamen Grote Nete II (tot aan de monding van de Grote Laak) en Grote Nete I (stroomopwaarts van de monding van de Grote Laak). De Grote Nete II werd reeds besproken bij Deelplan 3.

Tabel 3-7 Voornaamste oppervlaktewaterlichamen binnen Deelplan 4 – administratieve kenmerken.

Waterloop	Code waterlichaam	Categorie	Beheerder	Indeling	Fysische structuurkenmerken
Grote Nete I	VL11_123	Bevaarbaar	De Vlaamse Waterweg	Vlaams Waterlichaam	Zeer zwak/ Matig
Grote Nete I - Molenlaak	VL11_123	Geklasseerd, eerste categorie	VMM	Vlaams Waterlichaam	

Waterloop	Code waterlichaam	Categorie	Beheerder	Indeling	Fysische structuurkenmerken
Varendonkse Beek	L107_695	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal Waterlichaam van 1 ^e orde	Zwak
Grote Laak	VL05_122	Geklasseerd, eerste categorie	VMM	Vlaams Waterlichaam	Matig
Goorbeekse Loop	L217_4531	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	
Hoefkensloop	L217_4601	Geklasseerd, tweede categorie	Provincie Antwerpen	Lokaal waterlichaam 2de orde	Zwak



Figuur 3-18 Waterlopen deelgebied 4

Overstromingsgevoeligheid

Een groot deel van het stroomgebied van de Grote Nete is onderhevig aan overstromingen. Ook het plangebied is in grote mate overstromingsgevoelig gebied en voorziet in een aanzienlijke waterbuffering tijdens natte periodes.

De overstromingsgevaarkaarten (Watertoets) geven weer met welke kans en met welk type overstroming een gebied kan overstromen. Bij de inschatting van de overstromingskansen houden overheden voortaan rekening met drie mogelijke overstromingsbronnen: Kustoverstroming, Overstroming vanuit waterlopen (fluviaal) en Overstroming door intense neerslag (pluviaal). Voor elke bron van overstromingen wordt op de kaart met overstromingsgevoelige gebieden de kans op overstroming (terugkeerperiode) opgenomen.

De kaarten met de overstromingsgevoelige gebieden geven de overstromingskansen vanuit de rivieren (fluviaal) en bij intense neerslag (pluviaal).

Fluviale overstromingsgevaarkaart (Watertoetskaart, Figuur 3-19)

In het plangebied bestaat een middelgrote kans (score D) op fluviale overstromingen ter hoogte van de laagstgelegen delen van de valleien van Grote Nete, Maasloop, Wimp, Leibeek, Varendonkse beek en Grote Laak.

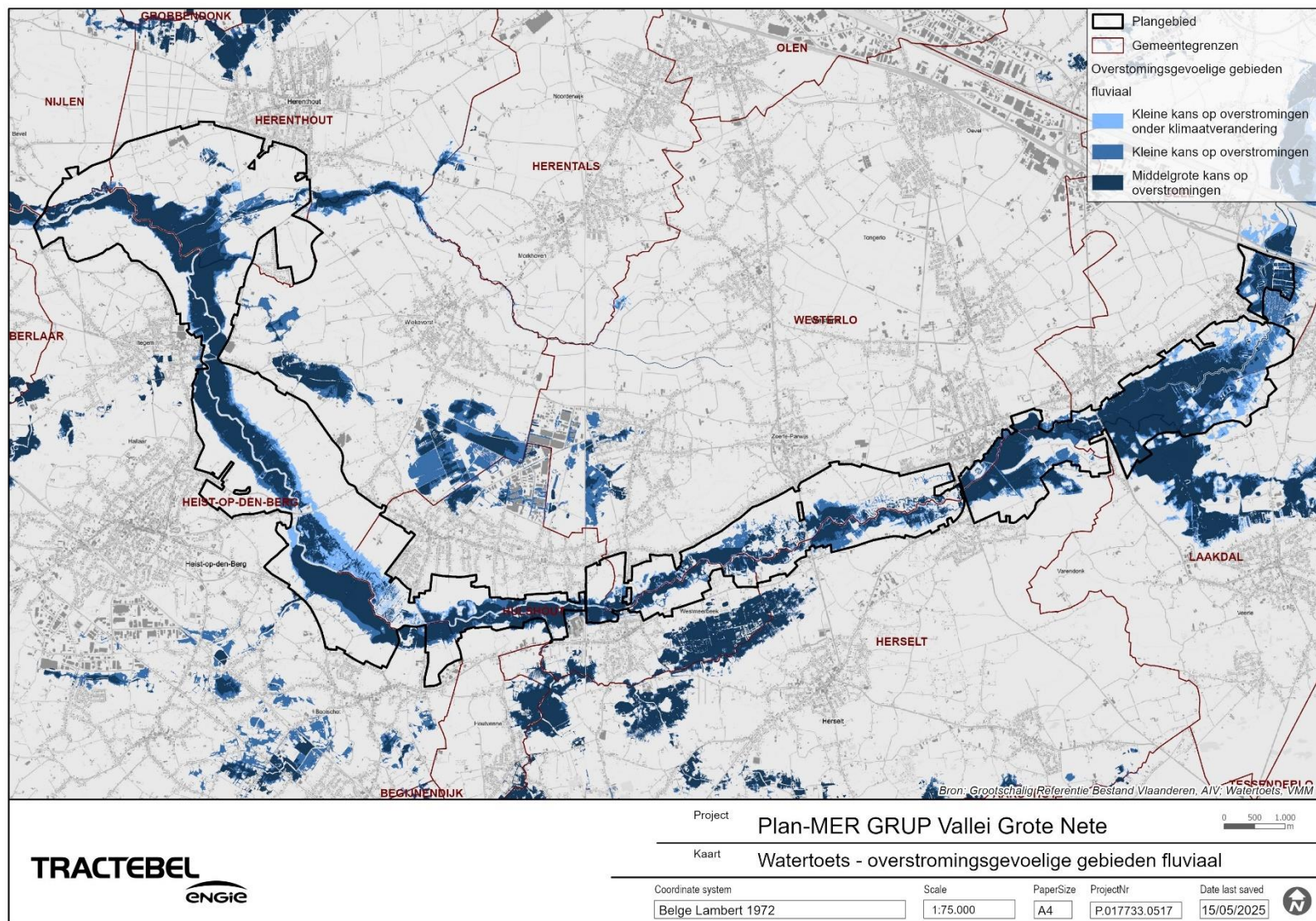
Grote delen van de vallei van de Grote Nete binnen het plangebied maken een middelgrote kans (score D) op fluviale overstromingen. In Oosterlo (Geel) is de rechteroever van de Molenlaak grotendeels gelegen in overstromingsgebied.

- B (lichtblauw) - Kleine kans op overstromingen onder klimaatverandering;
- C (blauw) - Kleine kans op overstromingen;
- D (donkerblauw) - Middelgrote kans op overstromingen.

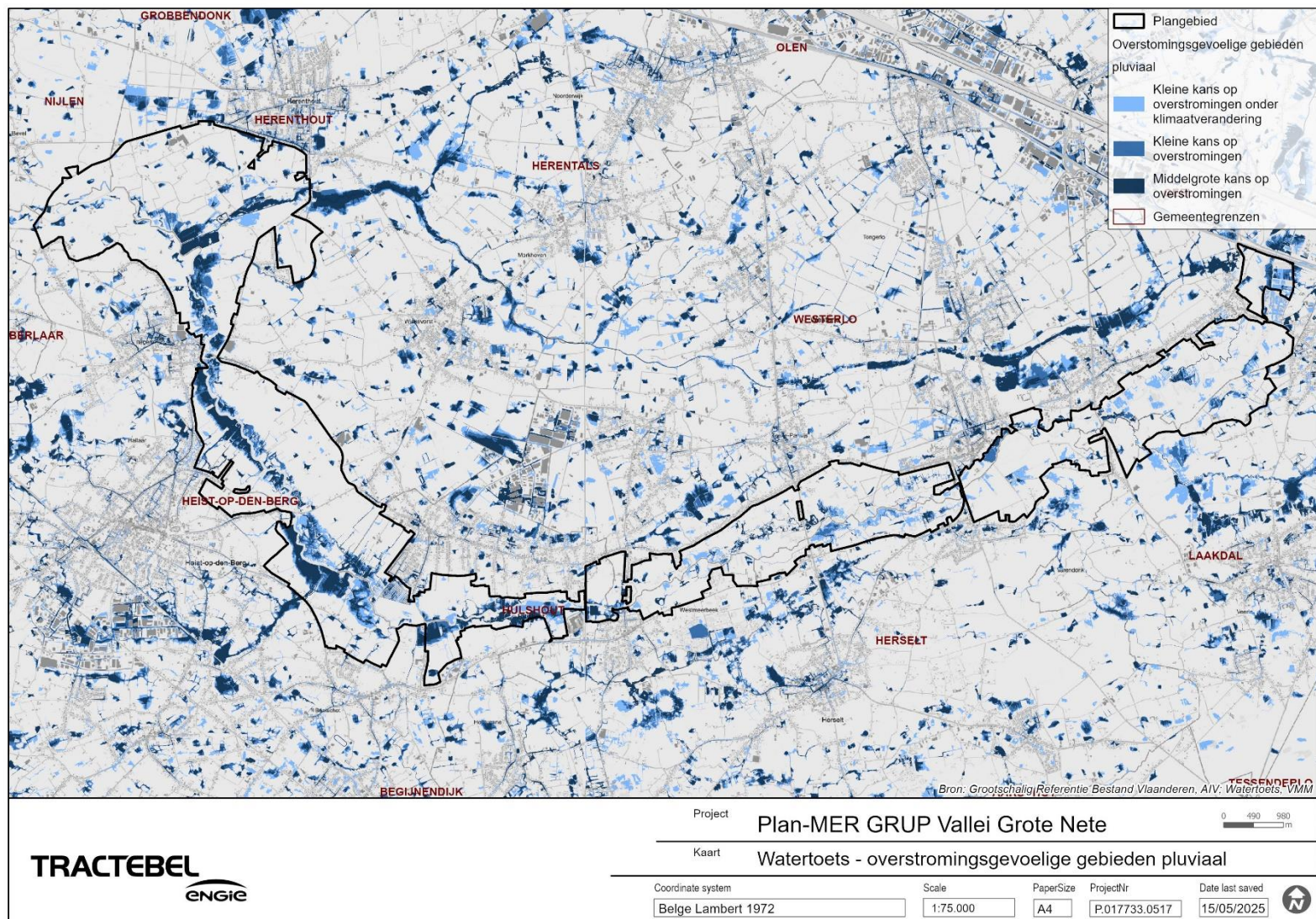
Pluviale overstromingsgevaarkaart (Watertoetskaart, Figuur 3-20)

Er bestaat een middelgrote kans (score D) op pluviale overstromingen ter hoogte van ter hoogte van de laagstgelegen delen van de vallei van Grote Nete in deelgebieden 1 en 2 van Hellebrug tot Hoog Heultje. Van Hoog Heultje tot E313, in deelgebieden 3 en 4, bestaan een kleine kans (score C) en kleine kans onder klimaatverandering (score B) op pluviale overstromingen.

- B (lichtblauw) - Kleine overstromingskans onder klimaatverandering: deze overstromingsgebeurtenis projecteert de impact van de overstromingen voor een buitengewone gebeurtenis naar de omvang in de toekomst onder de impact van klimaatverandering;
- C (blauw) - Kleine overstromingskans: overstromingsgebeurtenissen die een kleinere kans hebben dan een middelgrote overstromingskans en worden in de overstromingsrichtlijn als een buitengewone gebeurtenis omschreven;
- D (donkerblauw) - Middelgrote overstromingskans: gebieden die met een herhalingsperiode van 100 jaar of minder kunnen overstromen



Figuur 3-19 Fluviale overstromingsgevaarkaart per deelplan (respectievelijk deelplan 1 t/m 4



map document: P017733DO17; layout: WA13_WT_overstroming_pluviaal

Figuur 3-20 Pluviale overstromingsgevaarkaart per deelplan (resp. deelplan 1 t/m 4)

Oppervlaktewaterkwaliteit

Fysisch-chemische waterkwaliteit

Een belangrijke parameter voor de bespreking van de waterkwaliteit is de opgeloste zuurstofconcentratie. De aanwezigheid van een voldoende hoge concentratie aan opgeloste zuurstof is van zeer groot belang voor het leven in het water en speelt een grote rol in zelfzuiverende processen van de waterloop.

De waterlopen in het Netebekken hebben in vergelijking met de rest van Vlaanderen een relatief goede kwaliteit.

Uit verschillende studies en onderzoeken, uitgevoerd in de periode 2002 tot 2021³ blijkt dat er zware metalen en radionucliden werden teruggevonden in de Grote Nete en de aanpalende overstromingsgebieden, onder meer ook in het plangebied: Arseen, Cadmium, Kwik, Zink, Kobalt, ²²⁶Ra, ¹³⁷Cs, ²⁴¹Am.

Het betreft verontreiniging met zware metalen en radionucliden ten gevolge van afvalwaterlozingen van de fosfaatindustrie in de Grote Laak (sinds 1919) en van nucleaire industrie in de Molse Nete (sinds 1957). Beide waterlopen monden uit in de Grote Nete. De verontreinigde sedimenten zijn ook landinwaarts verspreid geraakt bij overstromingen van de waterloop voor de aanleg van de dijken in de jaren '70 en '80.

De verontreiniging is voornamelijk aanwezig in de waterbodem van de waterlopen, de bodem van de dijken (door het deponeren van slib op de dijk tijdens ruimingswerken) en in de toplaag van sommige overstromingsgebieden (zie discipline Bodem). De waterbodem en de oeverdeponie zijn te beschouwen als bronpercelen, de overstromingsgebieden als verspreidingspercelen. Het overwegend deel van de verontreiniging is historisch van aard.

In 2024 werd in opdracht van OVAM een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd over een traject van ca. 18 km tussen Geel en Heist-op-den-Berg. Het onderzoeksgebied omvatte zowel de waterloop zelf als haar aanpalende oevers, dijken en omliggend overstromingsgebied. Er komt een gemengde, overwegend historische (99%) verontreiniging voor met zware metalen in de onderzochte onderdelen. Vooral voor de parameters arseen, cadmium en zink worden sterk verhoogde concentraties vastgesteld. Ook voor de parameters koper, kwik, lood, nikkel worden frequent overschrijdingen van de bodemsaneringsnorm vastgesteld. Op de vijvers in het omliggende gebied blijkt er geen of slechts een zeer kleine impact van de verontreiniging in de Grote Nete te zijn. Radionucliden werden in dit BBO niet onderzocht.

Op basis van dit BOO werd besloten dat van de bodemverontreiniging geen humaan toxicologisch risico uitgaat. Er wordt wel een ernstige bedreiging door verspreiding vastgesteld. Er is bodemsanering nodig omdat er een ernstige bodemverontreiniging is vastgesteld. Er zijn geen veiligheidsmaatregelen, geen voorzorgsmaatregelen, geen gebruiksbepalingen en geen bestemmingsbepalingen noodzakelijk.

De VMM gebruikt voor de beoordeling van de fysisch-chemische waterkwaliteit de Prati-index voor zuurstofverzadiging (PIO). Deze index krijgt een slechte score bij lage zuurstofconcentraties, maar ook bij oververzadiging; die treedt immers op bij eutrofiëring.

³ MIRA-studie: Aanvulling op de inventarisatie en karakterisatie van verhoogde concentraties aan natuurlijke radionucliden van industriële oorsprong in Vlaanderen, SCK-CEN, Departement Stralingsbeschermingsonderzoek dd 2002 en Onderzoeksverslag voor een mogelijke verontreiniging met zware metalen en radium op verschillende terreinen langs de Grote Nete te Nijlen, Bodemkundige Dienst van België dd 2016)
Waterbodemonderzoek Molse Nete 2-3de categorie (URS Belgium bvba dd 2012)
Molse Nete river: Basic characteristics and evaluation of restoration options (SCK•CEN dd 1999 en VMM, Milieurapport Vlaanderen, Mira, Achtergronddocument, Thema ioniserende straling dd 2007
ABO nv, 2017. Verkennend technisch verslag voor een geplande ontgraving in het mondingsgebied van de Grote Nete, in opdracht van Agentschap Natuur en Bos.
ABO Consultancy, Eerste gefaseerde beschrijvend bodemonderzoek Grote Nete (draft versie), OVAM, Deelgebied 4, 2021.

Deelplan 1. Vallei van de grote Nete van Hellebrug tot Nieuwendijk

In deelgebied 1 bevindt zich één VMM-meetpunt aan de Grote Nete (VMM-meetpunt 253000) en twee VMM-meetpunten aan de zijlopen (VMM meetpunten 315800 aan de Wimp en 321000 aan de Goorloop) waar de afgelopen jaren metingen van de Prati-index hebben plaats gevonden. De fysico-chemische waterkwaliteit van de Grote Nete is aanvaardbaar (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunt 253000 t.h.v. Krombeekweg*). De Wimp is “matig verontreinigd” volgens de Prati-index (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunt 315800*).

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

In deelgebied 2 bevinden zich vier VMM-meetpunten aan de Grote Nete III en II (VMM-meetpunten 254000, 254500, 254600, en 255000) en vier VMM-meetpunten aan de zijlopen (VMM meetpunten 321450 aan de Volkaartslaak, 323000 aan Herseltseloop, 324050 aan Houtvense Loop, 322000 aan Bergebeek) waar de afgelopen jaren metingen van de Prati-index hebben plaats gevonden. De fysico-chemische waterkwaliteit van de Grote Nete III is “aanvaardbaar” (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunten 254000 en 254500*). De Grote Nete II is “matig verontreinigd” volgens de Prati-index (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunt 255000*).

Deelplan 3. Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot kasteelpark de Merode

In deelgebied 3 bevindt zich één VMM-meetpunt aan de Grote Nete II (VMM-meetpunten 256000) en één VMM-meetpunt aan de Kleine Laak (VMM meetpunt 324500) waar de afgelopen jaren metingen van de Prati-index hebben plaats gevonden. De fysico-chemische waterkwaliteit van de Grote Nete II is “aanvaardbaar” (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunten 256000*). De Kleine Laak is “verontreinigd” volgens de Prati-index (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunt 324500*).

Deelplan 4. Vallei van de Grote Nete van kasteelpark de Merode tot E313

In en nabij het deelgebied 4 bevinden zich vier VMM-meetpunt aan de Grote Nete (VMM-meetpunt 256700, 257200, 257500 en 258000) en drie VMM-meetpunten aan de zijlopen (VMM meetpunten 324800 aan de Varendonkse Beek, 324950 aan de Grote Laak en 328400 aan de Rijloop) waar de afgelopen jaren metingen van de Prati-index hebben plaats gevonden. De fysico-chemische waterkwaliteit van de Grote Nete is “aanvaardbaar” (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunten 256700, 257200, 257500 en 258000*). De Grote Laak is “matig verontreinigd” volgens de Prati-index (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunt 324950*).

De waterkwaliteit van de Grote Nete (en Grote Laak) is in het verleden sterk beïnvloed geweest door industriële lozingen van non-ferro industrie te Tessenderlo (en Ham). In de Grote Nete stellen er op heden nog problemen met cadmium en zink die in verhoogde concentraties kunnen voorkomen. Uitloging van zware metalen uit historisch verontreinigde bodems en waterbodems ligt mogelijk aan de basis voor de overschrijdingen die heden nog voorkomen.

Biologische waterkwaliteit

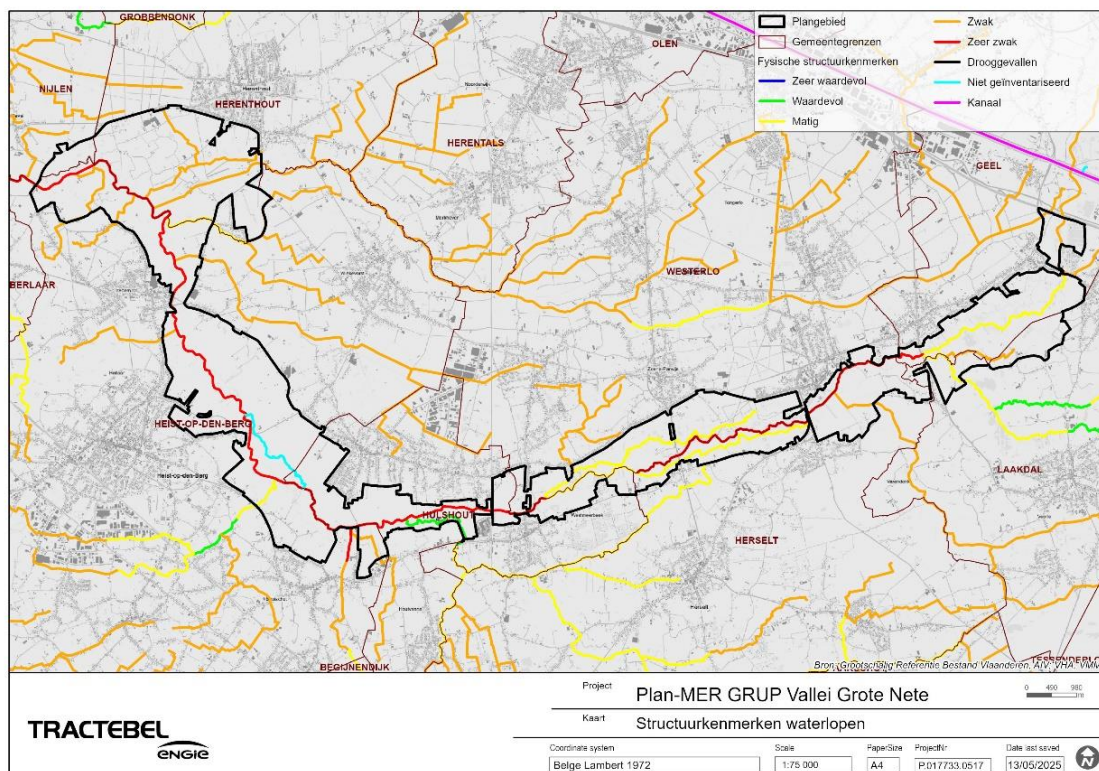
De Multimetric Macro-invertebratenindex Vlaanderen (MMIF) is een index waarmee de kwaliteit van een waterloop beoordeeld wordt op basis van de aanwezigheid van macro-invertebraten. Voorheen was dit de Belgische Biotische Index of BBI.

Volgens de MMIF-index is de biologische kwaliteit van de Grote Nete “goed” stroomopwaarts in het plangebied (Grote Nete I en II) en “slecht” tot “goed” stroomafwaarts in het plangebied (Grote Nete III). De basiswaterkwaliteit wordt gehaald in de Grote Nete ter hoogte van het studiegebied (cf. Vlarem-II). De Wimp heeft een “goede” biologische waterkwaliteit (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunt 315800*). Ook heeft De Grote Laak een goede biologische waterkwaliteit (*Geoloket VMM Waterkwaliteit meetpunt 324950*).

Structuurkwaliteit van de waterlopen

De structuurkwaliteit van alle waterlopen in het plangebied is waardevol tot zeer zwak, door de aanwezigheid van dijken en oeververstevingen op beide oevers van de waterlopen. De Grote Nete heeft een matige tot

zeer zwakke structuurkwaliteit, de Wimp heeft een zwakke structuurkwaliteit, de Steenkensbeek heeft een waardevol structuurkwaliteit, en de Grote Laak een matige structuurkwaliteit.



Figuur 3-21 Structuurkenmerken waterlopen

Ecologische waterkwaliteit

Een combinatie van waterkwaliteit en structuurkenmerken geeft een beeld van de ecologische kwaliteit van de waterlopen. Het percentage waterlooptypen in Vlaanderen met een goede waterkwaliteit in combinatie met waardevolle structuurkenmerken is voor alle types zeer klein.

Kaderrichtlijn Water beoordeling

Op basis van de meest recente beoordelingsfiches en van de informatie opgenomen in het bekkenspecifieke deel voor het Netebekken van het Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027 voor de Schelde kan de toestand van de oppervlaktewaterlichamen gegeven worden.

Deelplan 1. Vallei van de grote Nete van Hellebrug tot nieuwendijk

Voor de Getijdennetes en de zijlopen Wimp en Goorloop, die binnen het deelgebied uitmonden in de Nete, is in het kader van de stroomgebiedbeheerplannen een specifieke doelstelling voor de “goede ecologische toestand” (of goed ecologisch potentieel) gedefinieerd. Voor deze waterlopen is ook een toestandsbeoordeling beschikbaar. De drie waterlichamen hebben een statuut “sterk veranderd”.

- De waterkwaliteit van de Getijdennetes laat op dit moment nog sterk te wensen over. De macro-invertebraten en totaal fosfor scoren ronduit slecht. De eindbeoordeling van de ecologische toestand is dan ook slecht. Fytoplankton en macrofyten scoren ontoereikend, het biologisch kwaliteitselement “vis” scoort matig.
- Ook de Goorloop scoort slecht in termen van ecologische kwaliteit. Macrofyten en macroinvertebraten scoren slecht, fyto-benthos ontoereikend. De scores voor fosfor en opgelost zuurstof zijn ontoereikend, en er is een normoverschrijding voor kobalt.

- Voor het deelbekken van de Wimp is de toestand beter. De biologische parameters macrofyten en macroinvertebraten scoren al goed. Vissen en fyto-benthos zijn nog ontoereikend. Als gevolg daarvan is de overkoepelende beoordeling voor de ecologische toestand ook ontoereikend. De fysico-chemische parameters doen het redelijk goed. Enkel totaal fosfor en opgeloste zuurstof schommelen op de grens tussen matig en goed. Pesticiden zijn nog een probleem.

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

De Grote Nete II heeft het statuut van een “sterk veranderd” waterlichaam, de andere in de tabel vermelde oppervlaktewaterlichamen echter dat van een natuurlijk waterlichaam.

De waterkwaliteit van dit deel van de Grote Nete laat nog sterk te wensen over, en ging er in vergelijking met het vorige stroomgebiedbeheerplan nog verder op achteruit. Dit is o.a. te wijten aan de totale afwezigheid van macrofyten sinds 2013, met als gevolg een slechte beoordeling voor de ecologische kwaliteit. In 2019 kon wel het voorzichtig begin van een herstel vastgesteld worden. Voor de Grote Nete II zijn fyto-benthos, macroinvertebraten, totaal fosfor en geleidbaarheid ontoereikend. De parameter vis is er matig. Bij de specifiek verontreinigende stoffen zijn er zijn normoverschrijdingen voor kobalt, zink en nitriet. Ook Grote Nete III heeft een slechte ecologische toestand, al scoren fyto-benthos en macroinvertebraten hier matig in plaats van ontoereikend en is ook de score voor de chemische en fysico-chemische elementen iets beter.

De ecologische toestand van de Bergebeek is iets beter, met een ontoereikende in plaats van een slechte score. De Herseltse Loop daarentegen scoort slecht, en ook hier ligt de slechte toestand van de macrofyten aan de basis hiervan. Ook bij de Steenkensbeek is dat het geval, maar daar heeft bovendien ook het fyto-benthos een slechte score. Opgelost kobalt vormt in elk van deze drie beken een probleem; bij de Steenkensbeek komt daar ook zink bij, en scoort de concentratie aan opgelost fosfor slecht.

Deelplan 3. Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot kasteelpark de Merode

De structuurkwaliteit (hydromorfologische kwaliteitswaardering (EKC)) van de Grote Nete II is matig. De Grote Nete II heeft een slechte ecologische toestand. Het waterlichaam heeft een matige score voor vis, een ontoereikende score voor macro-invertebraten en fyto-benthos, en een slechte score voor macrofyten.

Deelplan 4. Vallei van de Grote Nete van kasteelpark de Merode tot E313

De Grote Nete I en Varendonkse beek hebben het statuut van een natuurlijk waterlichaam; het statuut van de Grote Laak is dat van een “sterk veranderd” waterlichaam.

Het afstroomgebied van de Grote Laak is inherent verbonden aan zowel de historische als de huidige industriële activiteiten van het vroegere Tessenderlo Chemie en de ermee verbonden historische verontreiniging van de Grote Laak met zouten, zware metalen en radioactieve stoffen. Hoewel de druk op de Grote Laak sinds 2014 sterk is gedaald blijven zowel de biologische als de fysico-chemische kwaliteit van de Grote Laak slecht, met een slechte globale beoordeling van de ecologische toestand als gevolg. Het waterlichaam heeft slechte scores voor macrofyten en macro-invertebraten, een ontoereikende score voor fyto-benthos en een matige score voor vis. Door de hoge zoutconcentraties scoort de geleidbaarheid slecht; de score voor fosfor is ontoereikend. Bij de specifiek verontreinigende stoffen zijn er overschrijdingen voor kobalt en zink. De hydromorfologie heeft wel een goede score. De algemeen slechte ecologische kwaliteit van de Grote Laak werkt door in de kwaliteit van de Grote Nete II, zoals besproken bij Deelplan 2.

De ecologische kwaliteit van het waterlichaam Grote Nete I, stroomopwaarts van de monding van de Grote Laak, is merkbaar beter. Wat betreft de biologische parameters scoren de macroinvertebraten zeer goed. De macrofyten schommelen rond de grens goed - matig. Vissen en fyto-benthos zijn matig. Totaal fosfor is de belangrijkste fysico-chemische probleemparameter (matig). Wat betreft de gevaarlijke stoffen zijn er grote overschrijdingen voor kobalt (afkomstig van het effluent van BP Chembel) en zink (afkomstig van de Molse Nete). De globale beoordeling van de ecologische toestand is ontoereikend.

Ook voor de Varendonkse Beek geldt een beoordeling “ontoereikend”. Dit is toe te schrijven aan een ontoereikende score voor fyto-benthos; macrofyten en macroinvertebraten scoren matig. Ook in deze beek vormen de kobaltconcentraties een probleem.

Druk- en impactanalyse

De druk van fosfor in dit deel van de Grote Nete komt vooral van de huishoudens (ca 50%), RWZI's (ca 28%) en landbouw (ca 22%) (Stroomgebiedsbeheerplannen 2022-2027). In Grote Nete I levert de bedrijfsector met bijna 60% van de totale druk een opmerkelijk groot aandeel. De mestafzet in landbouwgebied heeft in het stroomgebied een belangrijk effect op de diffuse verspreiding van fosfaten, maar de druk van huishoudens (ongezuiverde lozingen, overstorten) en van RWZI's is des te meer belangrijk. De druk van kobalt is afkomstig van industriële activiteit, grotendeels van 1 specifiek bedrijf in de bovenloop van de Grote Nete. De overschrijding van de normen voor het zware metaal zink wordt veroorzaakt door de continue uitspoeling van historisch verontreinigd grondwater.

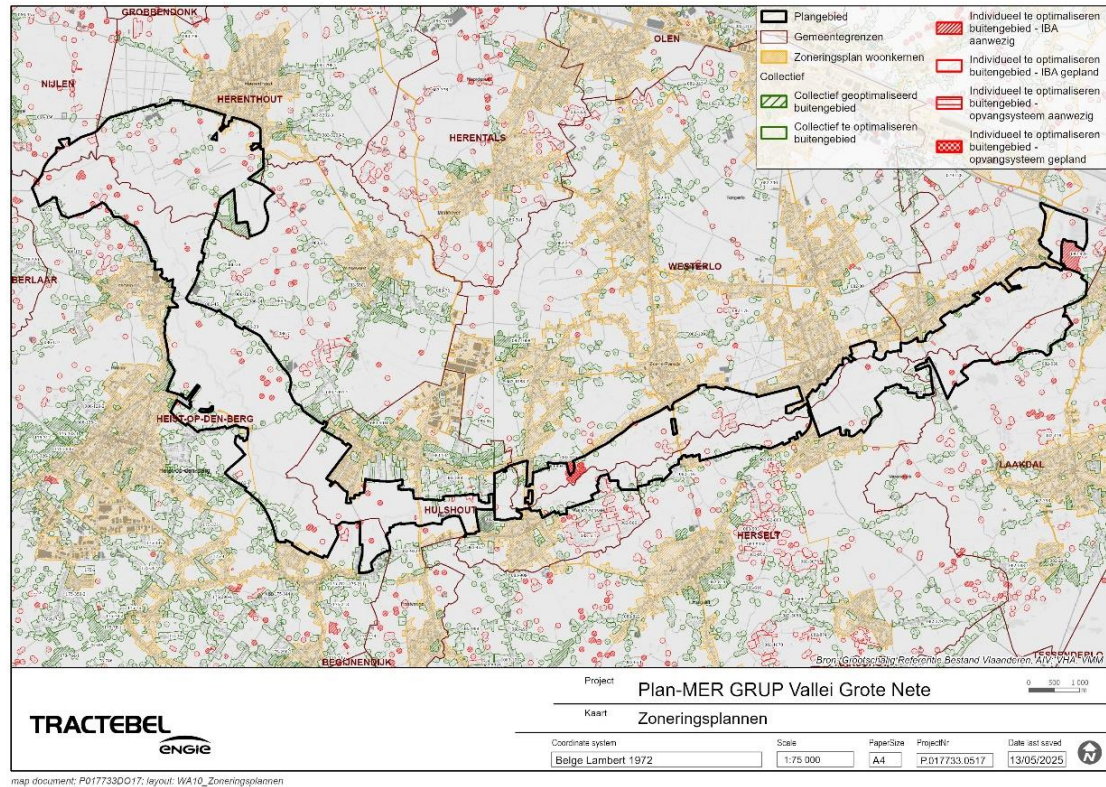
Om de goede toestand van het watersysteem te behalen in dit gebied zijn generieke acties nodig van de sectoren “landbouw”, “huishoudens” en “bedrijven”. In de geplande actieprogramma's (Stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas 2022-2027) wordt sterk ingezet op het optimaliseren van de waterzuiveringsinfrastructuur, het verminderen van de impact van industriële puntbronnen en het verminderen van eutrofiëring door de landbouw (Bekkensecretariaat Netebekken, 2016). Ook het uitvoeren van slibuimingen op de onbevaarbare waterlopen van 1ste cat. is als bekkenbrede actie opgenomen in het actieplan. De uitvoering van het Sigmaplan voor de Grote Nete is tevens een belangrijk punt van het gebiedsspecifiek actieprogramma voor het Netebekken (Actiefiche_6_G_0021). Deze uitvoering van het Sigmaplan en de verbetering van de toestand van de waterlopen is een onderdeel van de referentiesituatie 1.

De stroomgebiedbeheerplannen hebben tot doel om de toestand van de Vlaamse watersystemen op alle vlakken te verbeteren. Het spreekt voor zich dat de milieueffecten van deze plannen – indien adequaat uitgevoerd – t.a.v. de discipline water positief tot zeer positief zullen zijn. In overeenstemming met de geformuleerde doelstellingen zullen ze leiden tot: (1) Bescherming/aanvulling van grondwatervoorraden, (2) Verbetering van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, (3) Vermindering van overstromingsrisico en wateroverlast, (4) Tegengaan van waterschaarste en droogte, (5) Verbetering van de structuurkwaliteit van de waterlopen (oeveren en bedding) (Maatregelenprogramma bij de SGBP voor Maas en Schelde 2022-2027, Samenvatting MER).

Saneringsinfrastructuur

In het plangebied zelf is nagenoeg geen openbare riolering aanwezig. Zowel in als in de omgeving van het plangebied worden nog veel zones aangeduid als collectief of individueel te optimaliseren buitengebied. Ter hoogte van het plangebied zijn ca. 3000 IE nog niet aangesloten op een riolering of IBA (zie Bijlage 6).

Acties voor de verdere uitbouw en optimalisering van de afvalwatersanering (sector bedrijven en RWZI's) maken deel uit van de generieke acties en van de zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen (evaluatie van de industriële lozingsvoorwaarden uit vergunningen van bedrijven, wegwerken van de impact van overstorten, sanering waterbodembodem en oeverzones Grote Laak m.i.v. structuurherstel langs delen van het saneringstraject, rioleringsprojecten, ...). Hierbij gaat de aandacht o.a. naar de verontreiniging van de Grote Laak en Grote Nete ten gevolge van de lozingen van Tessenderlo Chemie. De overheid streeft er naar om de doelstelling, alsook de goede ecologische toestand, tegen 2033 te realiseren (Grote Nete 2 en 3 is aandachtsgebied type 1, Grote Nete 1 is speerpuntgebied).



Figuur 3-22 Zoneringsplannen

Grondwaterkwantiteit

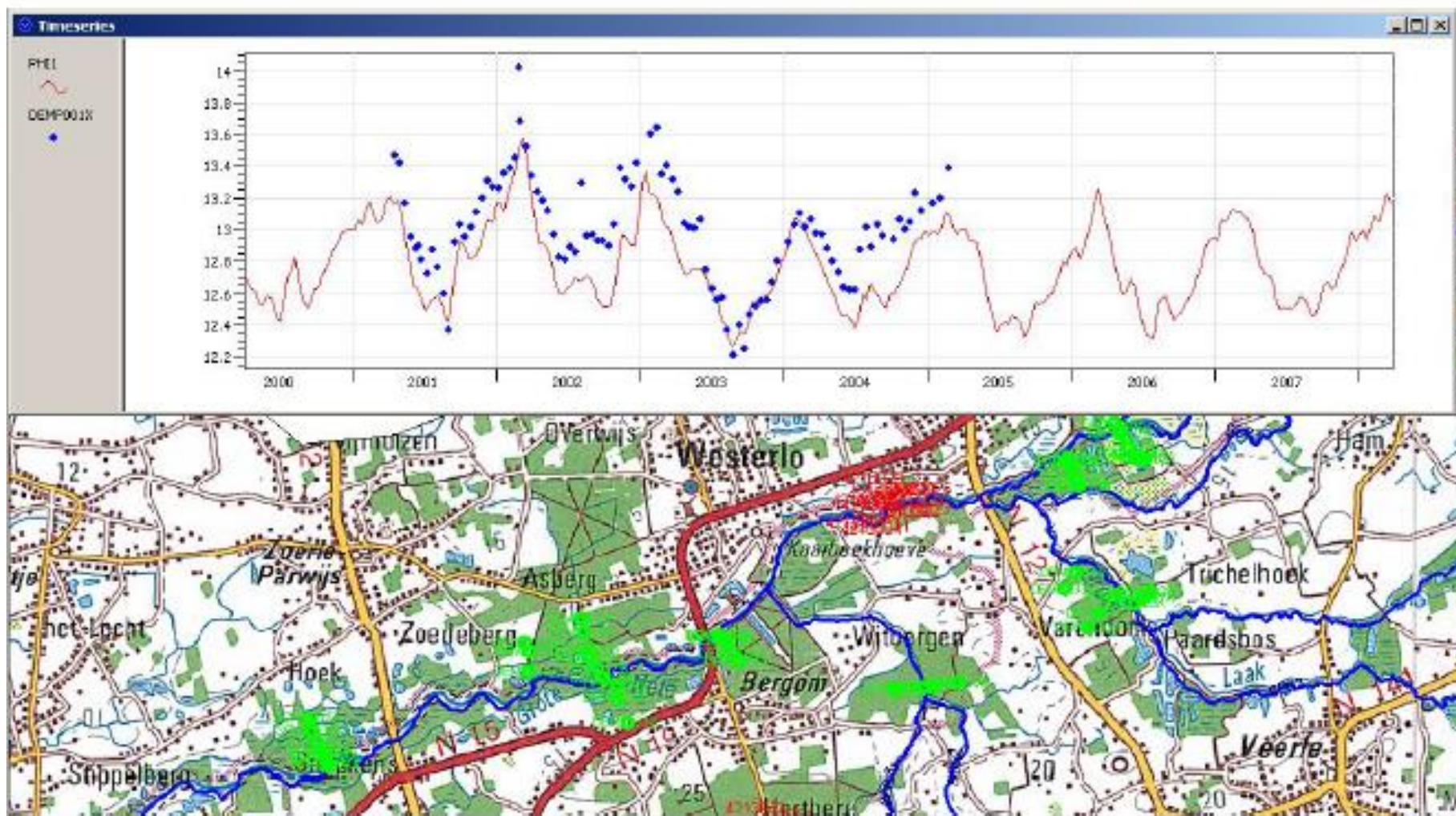
In het kader van het beschrijvend bodemonderzoek langs de Grote Nete tussen de Veerleseweg te Geel en de Herentalsesteenweg te Heist-op-den-Berg werd het grondwater bemonsterd (TRACTEBEL, 2023). Hieruit is gebleken dat het grondwaterpeil sterk fluctueert in functie van de seizoenen. Toen in de wintermaanden van 2021 een aantal buitendijkse gebieden onder water stonden, werd een maximale grondwaterstand van 0,1 m-mv opgemeten ter hoogte van Westerlosesteenweg in Heist-op-den-Berg. In augustus 2022 werden langs de vallei van de Grote Nete in het onderzochte gebied lagere grondwaterstanden waargenomen tussen 0,7 m-mv en 2,97 m-mv waargenomen, met een gemiddelde van 1,5 m-mv. Een grondwaterdiepte van 1,0 m-mv werd aangetroffen in oktober 2020 ter hoogte van Niemandshoek te Herenthout (ABO-Consultancy, 2023).

De grondwaterstanden voor de huidige toestand in het studiegebied werden eveneens berekend met het grondwatermodel (AnteaGroup, 2016; IMDC, 2013).

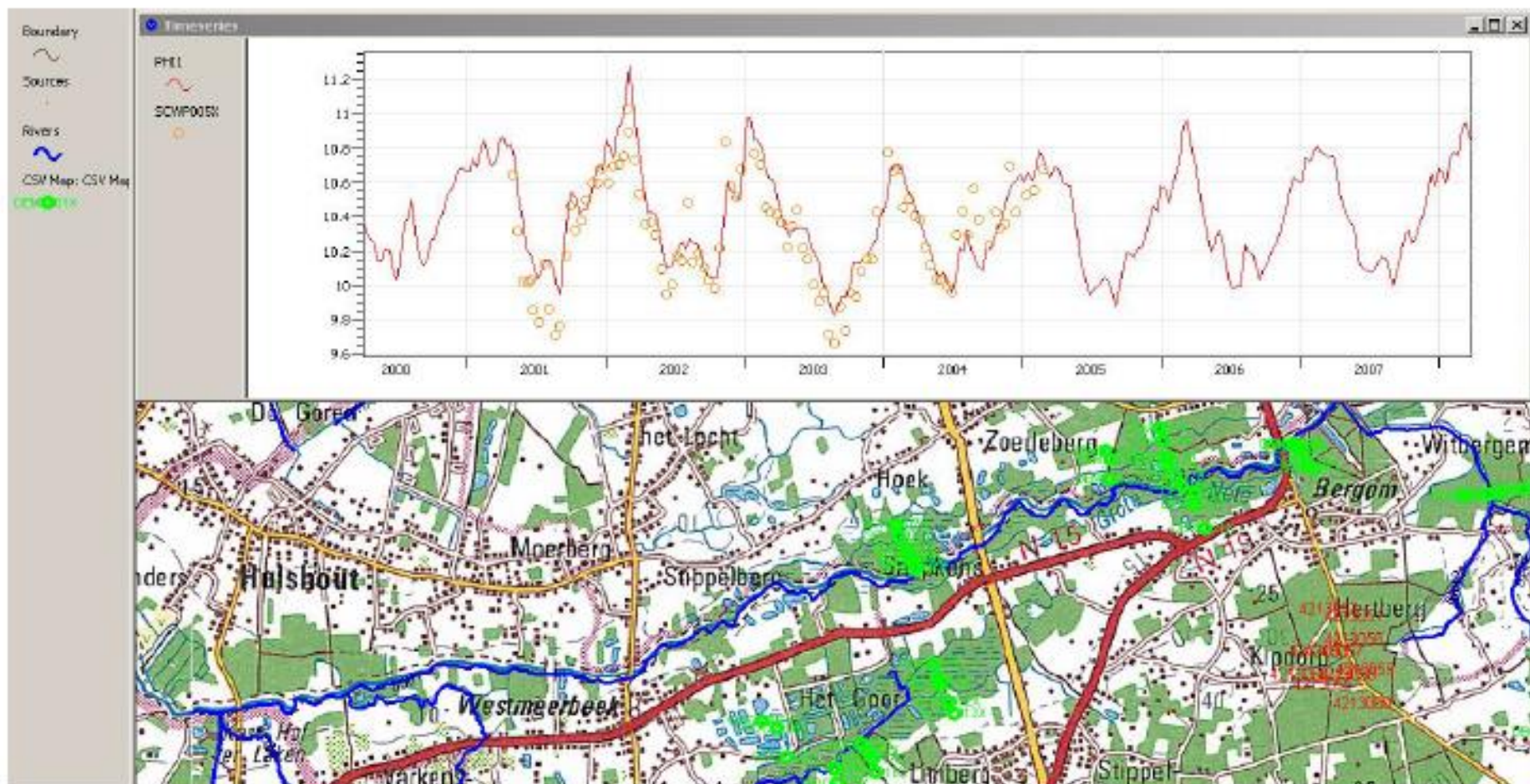
De gemeten en de berekende evolutie van de grondwaterstanden ter hoogte van drie meetpunten van INBO zijn getoond in Figuur 3-23 tot Figuur 3-25. De modelberekening van de gemiddelde laag (GLG) en gemiddelde hoog (GHG) grondwaterstanden onder de huidige situatie zijn weergegeven in Figuur 3-26 en Figuur 3-27 (IMDC, 2013).



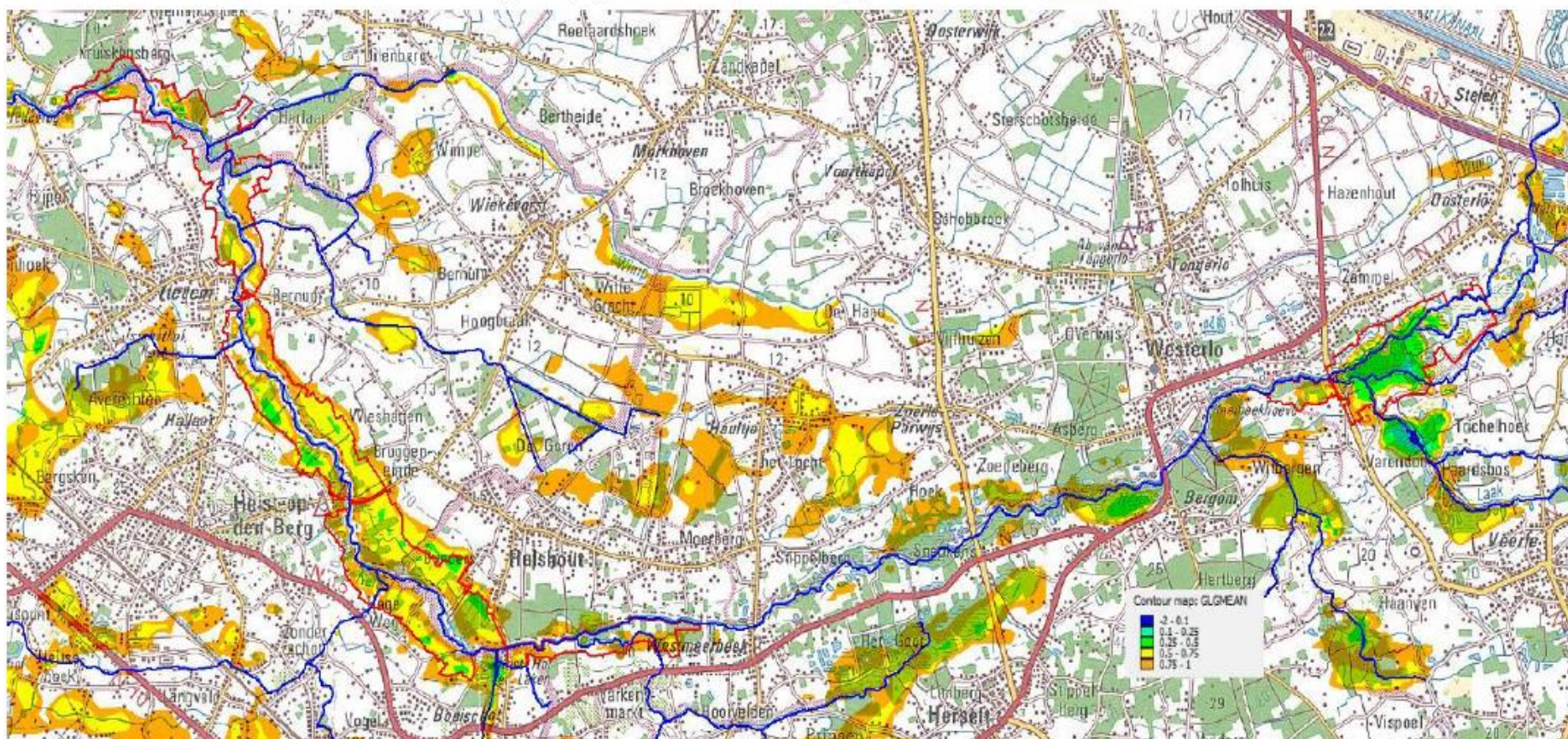
Figuur 3-23 Berekende en gemeten evolutie grondwaterstanden Zammelsbroek meetpunt INBO (IMDC, 2013)



Figuur 3-24 Berekende en gemeten evolutie grondwaterstanden Domein De Merode meetpunt INBO (IMDC, 2013)

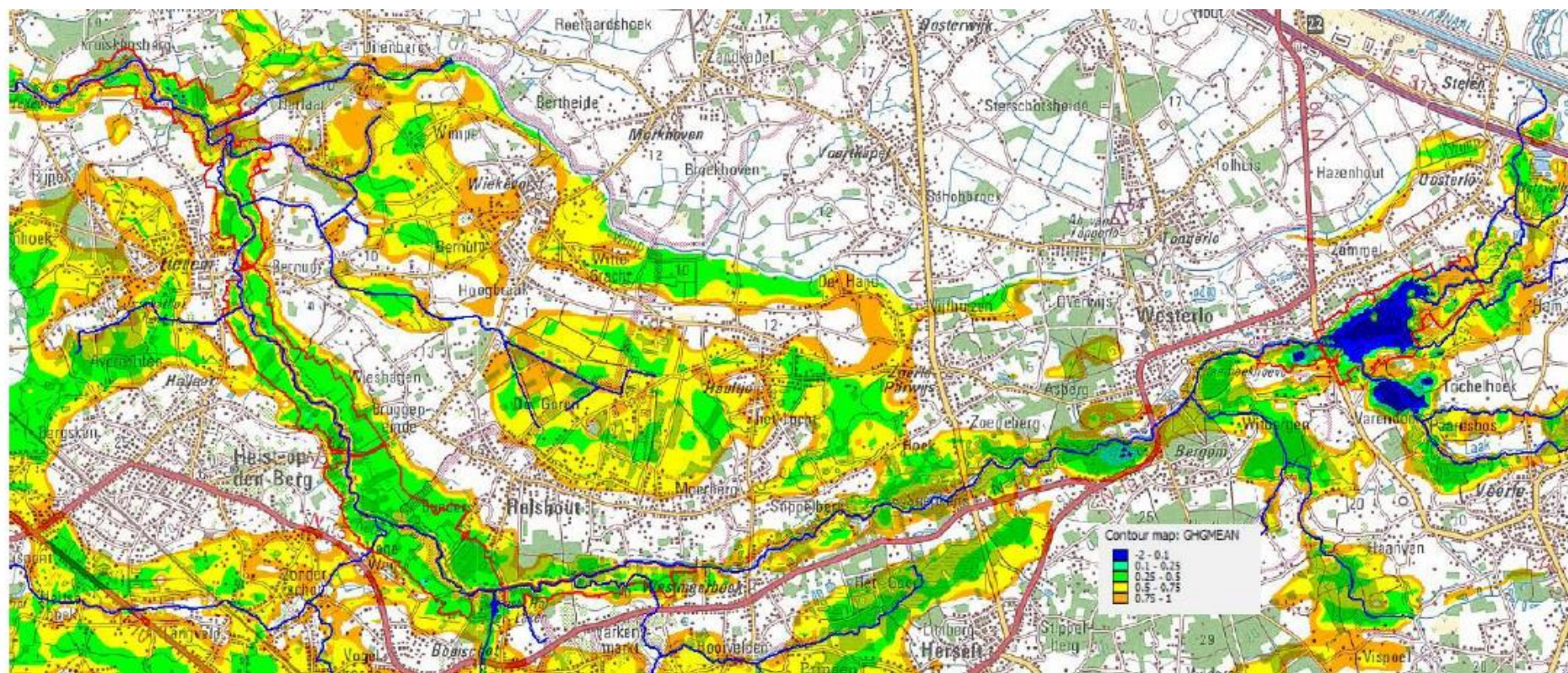


Figuur 3-25 Berekende en gemeten evolutie grondwaterstanden Schaapswees meetpunt INBO (IMDC, 2013)



Figuur Bijlage A-12: Huidige toestand, grondwaterstanden GLG

Figuur 3-26 De modelberekening van de gemiddelde laag grondwaterstanden (GLG) (IMDC, 2013)



Figuur 3-27 De modelberekening van de gemiddelde hoog grondwaterstanden (GHG) (IMDC, 2013)

Grondwaterstroming

Daar werd ook vermeld dat het freatisch grondwater op basis van de lokale topografie vermoedelijk in de richting van de Grote Nete migreert. Er zij op gewezen dat het dat het onderzoeksgebied gelegen is in de alluviale vlakte van de Grote Nete. Deze alluviale vlakte is doorgaans vlak en is laag energetisch waardoor de stijghoogtegradiënten gering zijn.

Grondwaterkwaliteit

In het kader van het beschrijvend bodemonderzoek (TRACTEBEL, 2023) werden zware metalen in het grondwater geanalyseerd. Voor arseen werden op verschillende locaties overschrijdingen van de bodemsaneringsnorm vastgesteld (Tabel 3-8). De concentraties zijn waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong.

Tabel 3-8 Overschrijdingen BSN arseen in GW

Peilbuis	Filterinterval (m-mv)	Concentratie arseen ($\mu\text{g/l}$)	Overschrijdingsfactor BSN
L02-LO-100	2,2 – 3,2	130	6,50
L03-LO-100	2,5 – 3,5	41	2,05
L03-RO-100	2,0 – 3,0	21	1,05
L07-RO-100	2,1 – 3,1	27	1,35

Ook in het eerste gefaseerde beschrijvend bodemonderzoek van ABO (ABO-Consultancy, 2023) werd ter hoogte van Niemandshoek te Herenthout een verhoogde waarde voor arseen vastgesteld, die mogelijk van natuurlijke origine is.

Er werden ook grondwaterkwaliteitsanalyses uitgevoerd in het kader van een landschapsecologische en ecohydrologische studie uitgevoerd door Onderzoeksgroep Ecosysteembeheer ECOBE voor de uitwerking van een ecosysteemvisie van Grote en Kleine Nete (AnteaGroup, 2016). Deze analyses werden gebaseerd op gegevens van een andere studie waarvoor in 2001 en 2002 stalen werden genomen. O.b.v. de resultaten werd het grondwater in het studiegebied onderverdeeld in vier groepen. 'Typisch' grondwater heeft relatief hoge waarden voor Ca^{2+} en HCO_3^- . Het sulfaatrijke type wordt gekenmerkt door lagere waarden voor Ca^{2+} en HCO_3^- en dus relatief hogere waarden voor sulfaat. Een derde type vertoont naast hoge sulfaatgehalten eveneens hogere waarden voor Cl^- en Na^+ . Een laatste type wordt gekenmerkt door zeer hoge waarden voor Cl^- . Uit de resultaten bleek dat voornamelijk rond het Zammelsbroek met chloor verontreinigd grondwater voorkomt. Overstromingen vanuit de Grote Laak vormen hiervoor een verklaring.

Zoals reeds vermeld (bodemkwaliteit) zijn reeds verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd in het studiegebied. Mogelijk werd tijdens deze bodemonderzoeken grondwater-verontreiniging vastgesteld. In het bijzonder vermelden we hier verontreinigingen van het grondwater met chloriden ter hoogte van de Grote Laak.

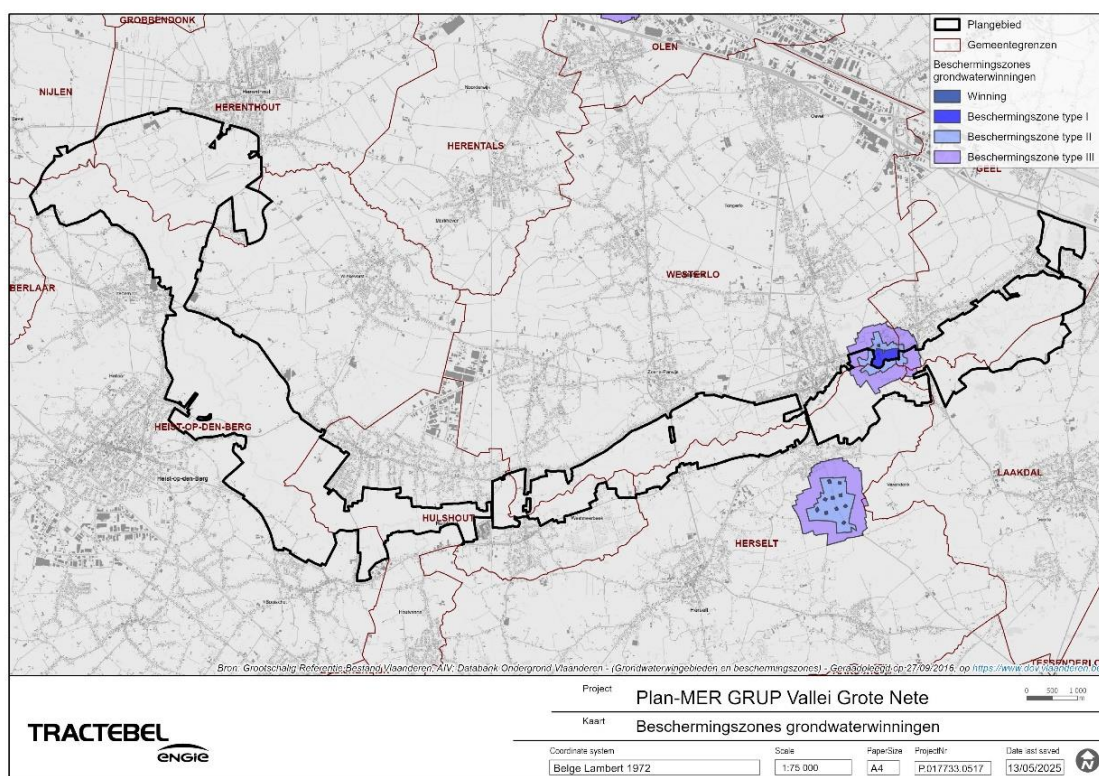
Waterwingebieden of beschermingszones

Er bevinden zich beschermingszones type I, IIe, III binnen en de omgeving van het deelgebied 4 van het plangebied ten hoogte van de Kaaibeek en de Grote Steenweg (Figuur 3-28). Er zijn ook vergunde grondwaterwinningen binnen het plangebied aanwezig (Figuur 3-29 en Tabel 3-9).

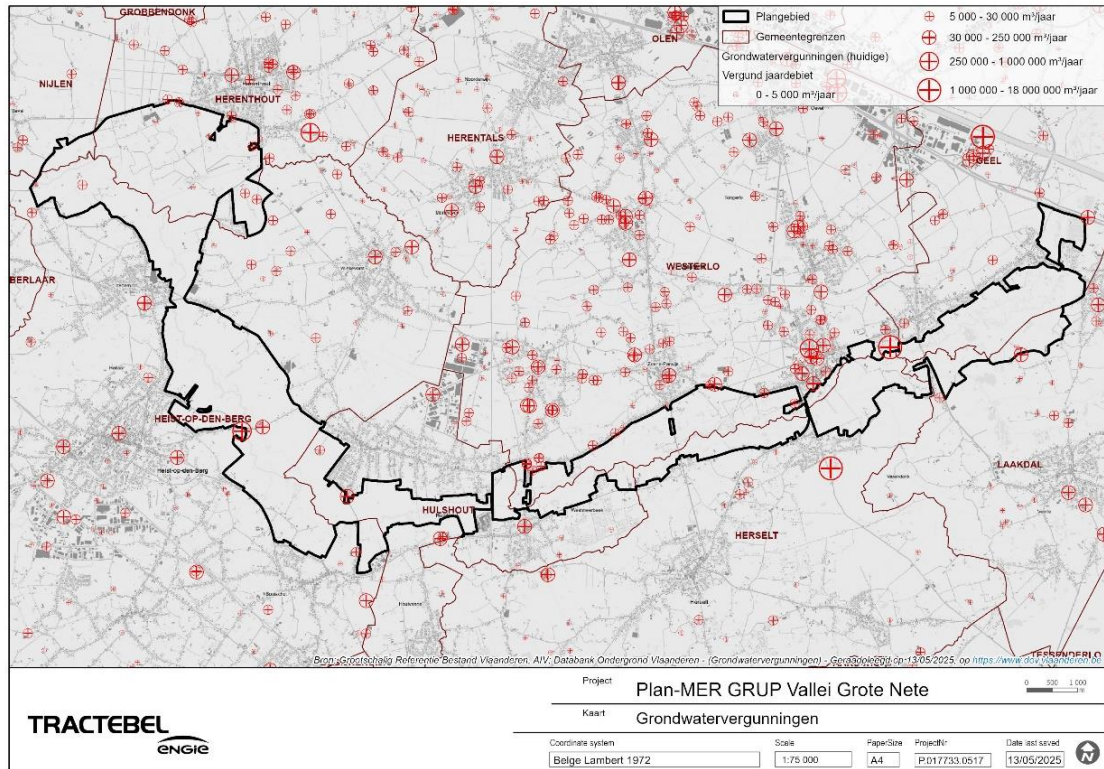
Tabel 3-9 Vergunde grondwaterwinningen

Nr.	Nacebelsector	Vergunde diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag-debiet (m³)	Vergund jaar-debiet (m³)	Aquifer
ANT-gw2-5807	Veeteelt	32,00	1	12,00	4300,00	Zanden van Berchem en/of Voort
ANT-gw2/7038	Teelt van gewassen, veeteelt, jacht	35,00	1	900,00	16800,00	Zanden van Berchem en/of Voort
ANT-02010-A	Teelt van gewassen, veeteelt, jacht	49,00	1	5,00	535,00	Zanden van Berchem en/of Voort
ANT-01904-A	Fokken van melkvee	49,00	1	25,00	7787,80	Zanden van Berchem en/of Voort
ANT-02205-A	Teelt van gewassen, veeteelt, jacht	51,00	1	95,00	500,00	Mioceen Aquifersysteem
ANT-gw2/6808	Veeteelt	46,00	1	15,00	3300,00	Zanden van Berchem en/of Voort
2023058883-A	Onbekend	3,00	18	635,00	29672,00	Onbekend
ANT-gw2/4908	Veeteelt	50,00	1	10,00	3000,00	Mioceen Aquifersysteem
ANT-03251-A	Onbekend	6,00	18	181,00	3884,00	Quartaire aquifersystemen
ANT-gw2/5516	Veeteelt	40,00	1	11,00	3950,00	Zanden van Berchem en/of Voort
ANT-gw2/6155	Teelt van gewassen, veeteelt, jacht	36,00	1	720,00	15000,00	Zanden van Berchem en/of Voort
ant-gw2-5004	Gemengd bedrijf	30,00	1	95,00	15750,00	Mioceen Aquifersysteem
ANT/gw1-4034	Afvalwaterafvoer		1	2290,00	549600,00	Polderafzettingen
ANT/gw3-10	Onbekend		1		480,00	Onbekend
ANT-02045-A	Overige gespecialiseerde wetenschap	100,00	1	25,00	8000,00	Oligoceen Aquifersysteem
VLA-00248-A	Afvalwaterafvoer	3,22		1993,00	364719,00	Quartaire aquifersystemen
ANT/gw1-2927	Veeteelt	80,00	1	16,00	5183,00	Oligoceen Aquifersysteem
ANT-02504-A	Plantenvermeerdering	94,00	2	1100,00	140000,00	Oligoceen Aquifersysteem
2023004312-A	Onbekend	8,00	15		14000,00	Mioceen Aquifersysteem
2022018378-A	Onbekend	6,00	8		7823,00	Mioceen Aquifersysteem
2020138569-A	Onbekend				7200,00	Onbekend
2020099673_A	Onbekend				7200,00	Onbekend
2020128804-A	Baggerwerken, Bouw van autowegen en andere weg, Waterbouw m.u.v. baggerwerken	9,00	10		27633,00	Klei-zand-complex van de Kempen
ANT-03151-A	Onbekend	3,00			7200,00	Onbekend
2021148120-A	Vermogensbeheer, Overige adviesbureaus op het geb,	7,00			7200,00	Onbekend

Nr.	Nacebelsector	Vergunde diepte (m-mv)	Vergund # putten	Vergund dag- debiet (m³)	Vergund jaar- debiet (m³)	Aquifer
	Verzekeringsagenten en -makelaar					
2023057547-A	Onbekend	6,00	14		29240,00	Mioceen Aquifersysteem
2021127546-A	Onbekend	4,00	11		1605,00	Onbekend
2021060345-A	Onbekend	2,20	6		3153,00	Quartaire aquifersystemen



Figuur 3-28 Beschermingszone en grondwaterwinning



Figuur 3-29 Grondwatervergunningen

Grondwaterkwetsbaarheid

De kwetsbaarheid van het grondwater is voor Vlaanderen weergegeven in kwetsbaarheidskaarten (AROHM; kwetsbaarheid van het grondwater), met een schaal van 5 eenheden (van uiterst tot weinig kwetsbaar). De aard en de dikte van de deklagen, de dikte en eigenschappen van de watervoerende lagen en de dikte van de onverzadigde zone (diepte van de grondwatertafel) bepalen de kwetsbaarheid van het winbare grondwater. De Quartaire zanden vormen de watervoerende laag in het plangebied.

Het grondwater in het plangebied is zeer kwetsbaar. De watervoerende laag bestaat hier uit zand en de deklaag is zandig. De onverzadigde zone is 10 m of minder diep.

3.2.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

In de referentiesituatie 2 (planologische situatie) zijn de ruimtelijke bestemmingen gerealiseerd. Deze referentiesituatie is enkel relevant voor zones waar de planologische situatie (i.c. woongebied, woonuitbreidingsgebied, kmo-zone, ...) afwijkt van de feitelijke situatie (i.c. agrarisch gebruik, natuurgebied).

De planologische referentiesituatie is voor de discipline Water gelijkaardig aan de feitelijke referentiesituatie.

3.2.3 Effecten

3.2.3.1 WIJZIGING OPPERVLAKTEWATERKWANTITEIT

Wijziging in de afvoer van hemelwater en invloed op het waterbergend vermogen

Referentiesituatie 1

Het plan sluit relevante nieuwe bebouwing/verharding uit. De geplande bestemmingswijzigingen leiden tot het verregaand opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor functies met mogelijke

bebouwing/verharding. Één zone voor dagrecreatie wordt behouden, het betreft het bestaand recreatiegebied Broekstraat tussen Kleine Laak en Grote Nete in Westerlo welke niet overstromingsgevoelig is. Daarnaast worden twee kleine zones bestemd als gebied voor gemeenschapsvoorzieningen, t.h.v. deelplan 1 in functie van het behoud en de ontwikkeling van VOC Neteland (opvangcentrum voor vogels en wilde dieren) en t.h.v. deelplan 4 in functie van de toekomstige uitbreiding van het waterproductiecentrum Westerlo van Pidpa. Beide zijn overwegend niet in overstromingsgevoelig gebied gelegen; enkel de rand van de zone ter hoogte van het waterproductiecentrum is pluviaal overstromingsgevoelig.

In relatie tot de afvoer van hemelwater dienen alle stedenbouwkundige vergunningsaanvragen te voldoen aan de gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake de buffering, infiltratie en hergebruik van hemelwater. Het vergunningverlenend bestuursorgaan zal elke beslissing onderwerpen aan een watertoets. Indien nodig zullen op dat niveau bijkomende remediërende of compenserende maatregelen opgelegd kunnen worden. De afstroming van hemelwater (via daken en verhardingen) naar de waterlopen zal in vergelijking met de huidige feitelijke situatie (referentiesituatie 1) niet relevant toenemen. De effecten zijn neutraal/verwaarloosbaar (**score 0**).

Het plan creëert in een brede valleistrook van de Grote Nete, waar het overstromingsgevaar aanwezig is (zie "Fluviaal overstromingsgevaarkaart") veel extra ruimte voor de rivier. Het waterbergend vermogen neemt hierdoor toe. Ca. 1437 ha (42% van het plangebied) heeft kans op fluviale overstromingen. In deze overstromingsgevoelige gebieden wordt het landgebruik en –beheer door het plan bijgestuurd, zodat het beter combineerbaar is met het heersende overstromingsregime. Een formele aanduiding van deze gebieden als overstromingsgebied (grotendeels in natuurgebied, bosgebied en gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde) helpt om lokale conflicten tussen berging en vraag naar beveiliging tegen overstromingen te verminderen. Door het vrijwaren en realiseren van ruimte voor overstromingen worden positieve effecten verwacht voor het oppervlaktewatersysteem. Deze ruimte voor de rivier staat los van de gecontroleerde overstromingsgebieden die in het kader van het Sigma-project worden gerealiseerd en als deel van de referentiesituatie 1 worden beschouwd.

Globaal zal de waterbergingscapaciteit in de vallei van de Grote Nete verhogen. De effecten worden als beperkt positief beoordeeld (**score +1**).

Referentiesituatie 2

De globale balans van de bestemmingswijzigingen (omzetting harde bestemmingen naar een zachte bestemming, alsook grotendeels bouwvrij maken van het agrarisch gebied) leidt t.o.v. referentiesituatie 2 (vergelijking met het huidige planologisch potentieel) tot veel minder bebouwings- en verhardingsmogelijkheden en bijgevolg tot minder afstroming van hemelwater van gebouwen en verhardingen. Door het uitsluiten van relevante nieuwe bebouwing/verharding zal de afstroming in vergelijking met de juridische situatie in belangrijke mate verbeteren. Het planvoornemen leidt t.o.v. de referentiesituatie 2 bijgevolg tot een positief effect (**score +2**).

Het plan creëert ook t.o.v. referentiesituatie 2 veel extra ruimte voor de rivier, in een brede valleistrook van de Grote Nete, waar het overstromingsgevaar aanwezig is. In deze overstromingsgevoelige gebieden wordt het landgebruik en –beheer door het plan bijgestuurd, zodat het beter combineerbaar is met het heersende overstromingsregime. Hier zijn de effecten ook positiever dan in de vergelijking met referentiesituatie 1. Een belangrijk deel (339 ha) van het overstromingsgevoelige valleigebied is in de huidige planologische situatie immers bestemd als "(landschappelijk waardevol) agrarisch gebied", "recreatiegebied", "industriegebied", "gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut". Binnen deze huidige ruimtelijke bestemmingsvoorschriften is het realiseren van extra waterberging wel mogelijk, maar vaak veel minder eenvoudig dan in de geplande situatie, rekening houdend met de aanwezigheid van weekendverblijven, visvijvers, mogelijkheden van extra bebouwing, landbouwactiviteiten, enz.. De effecten worden als positief beoordeeld (**score +2**).

Verenigbaarheid van bestemmingen met overstromingsgevoeligheid

Het is belangrijk dat de beoogde bestemmingen in het plan, verenigbaar zijn met de aanwezige overstromingsgevoeligheid. Dit wordt in deze paragraaf nagegaan. De fluviale overstromingsgevoelige gebieden liggen quasi volledig in “natuurgebied” (ca. 1186 ha), “bosgebied” (ca. 48 ha) of “gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde” (ca. 79 ha) (eventueel met overdruk “grote eenheid natuur”). In deze gebieden wordt de waterhuishouding en de waterberging ter versterking van vooral de natte natuurfuncties aangewend. Voor verschillende bouwkundig erfgoedelementen (vastgestelde elementen, beschermd stad- of dorpsgezicht of monument) in de bestemmingszone “gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde” ligt de nadruk op het behoud van de erfgoedwaarde⁴. Het betreft bestaande erfgoedelementen waarvoor eventuele lokale beschermingsmaatregelen voorzien worden om ze te beschermen tegen overstromingen.

Een kleinere oppervlakte binnen de overstromingsgevoelige gebieden, wordt bestemd als “bouwvrij agrarisch gebied” (BAG). Het betreft een oppervlakte van ca. 36 ha fluviaal overstromingsgevoelig gebied waarvan 62% gelegen is in deelplan 4, grotendeels ten zuiden van de Hulsbroekstraat (omgeving Hoefkensloop). Ca. 71 ha fluviaal overstromingsgevoelig gebied wordt bestemd als “agrarisch gebied (overdruk NVW)”.

Door deze bestemmingen worden deze gebieden gevrijwaard van verdere bebouwing, ten behoeve van ruimte voor overstromingen. De afbakening laat eventueel voor een zeer beperkt aantal bestaande landbouwbedrijven, nog enige uitbreidingsruimte, rekening houdend met de overstromingsrisico's. Veelal zijn er echter geen uitbreidingsmogelijkheden.

Door deze herbestemmingen worden er garanties gegeven voor het behoud van de huidige ruimte die nodig is voor overstromingen. De beoogde bestemmingen in het plangebied veroorzaken in het algemeen geen nieuwe overstromingsrisico's of negatieve effecten op de waterberging. De wijzigingen in de bestemmingen zijn vaak afgestemd op gewenste ontwikkelingen in de waterhuishouding en het tegengaan van ongewenste bebouwing in overstromingsgebied. De bestemmingswijzigingen ondersteunen tal van beleidsmatig reeds geplande acties van het Stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas 2022-2027 (zie §4.1.3).

De ruimtelijke herbestemmingen zijn verenigbaar met de overstromingsgevoeligheid.

Wijzigen van waterlopen en effecten op het waterafvoervermogen van de waterlopen

Om de vernatting van valleigronden en de uitgebreide overstromingscontour van de Grote Nete te realiseren zullen op projectniveau wijzigingen aan de waterlopen worden uitgewerkt. Deze wijzigingen kunnen eventueel effecten hebben op de afvoer en waterstanden van de Grote Nete of de zijlopen. Indirect zou dit neveneffecten kunnen veroorzaken buiten de doelzones van de maatregelen (bvb. agrarisch gebied, aanpalend woongebied, enz...). De ingrepen aan de waterlopen zijn op dit planniveau nog niet definitief vastgelegd. Op dit planniveau is het vooral van betekenis om de globale haalbaarheid van inrichtingsmaatregelen en van het vermijden van indirecte waterkwantiteitseffecten buiten de doelzones aan te tonen.

In functie van het realiseren van de natte natuurdoelen in de bestemde natuurgebieden wordt in eerste instantie een vernatting van de valleigronden nagestreefd. In principe gebeurt dit door opstuwing van het peil van de bevaarbare Nete (plaatsen van drempels of beddingverhoging in de waterloop). Hierdoor verhoogt het drainagepeil van de natte valleigronden in het plangebied, hetgeen positief beoordeeld wordt.

⁴ Beschermd cultuurhistorisch landschap Vallei Wimp en Grote Nete te Herenthout, Beschermd Molenhuis met watermolen en omgeving (Stads- of dorpsgezicht), Kasteel Herlaar aan de Wimp, Kasteeldomein Ter Laken te Hulshout, Beschermd stad- of dorpsgezicht Hoeve 't Bergske te Hulshout, Hoeve Hoogweghof, Beschermd monument Kasteeldomein de Merode te Herselt-Westerlo, Beschermd Cultuurhistorisch Landschap Zammelsbroek Fase 1 te Geel-Laakdal.

Opstuwing van het waterpeil van de Grote Nete is gebonden aan randvoorwaarden: (1) gewijzigde overstromingspatronen van de Grote Nete mogen geen veiligheidsrisico's inhouden, (2) gewijzigde opstuwing in de zijwaterlopen mag geen risico's van overstromingen veroorzaken, (3) de lozing van effluentwaters van de bestaande waterzuiveringsinfrastructuur mag niet gehinderd worden. De haalbaarheid van deze vernattingsmaatregelen werd reeds onderzocht en aangetoond met behulp van gedetailleerde modellen van de waterlopen en grondwatermodellering⁵. Om opstuwing in de zijwaterlopen tijdens periodes van extreem hoge afvoeren en waterstanden te beperken worden op een aantal locaties de dijk van de Grote Nete verlaagd tot maaiveldpeil. Hier worden de valleigebieden ingericht als gecontroleerd overstromingsgebied (Sigma-project). Er kon een realistisch scenario worden geselecteerd waarbij aan de vooropgestelde randvoorwaarden kon voldaan worden. In het inrichtingsplan wordt ook een monitoring van grond- en oppervlaktewaterstanden aanbevolen om de randvoorwaarden in detail op te volgen.

Deze inrichtingsmaatregelen situeren zich op projectniveau. Op projectniveau zullen ook de inrichtingsmaatregelen uitgewerkt worden om lokale vernatting van de bodem buiten de natte valleigebieden tegen te gaan. De ingrepen van waterhuishouding, de stuwpeilen en hun invloedzone zullen op projectniveau meer in detail worden beschreven. De voornoemde studie (IMDC 2020) bevestigden de haalbaarheid van de gestelde natuurdoelen, zonder dat hierbij de afwatering buiten het plangebied wordt benadeeld.

De impact van het plan op de waterafvoermogelijkheden van de onbevaarbare waterlopen wordt bijgevolg als te verwaarlozen beschouwd (**score 0**).

3.2.3.2 WIJZIGING OPPERVLAKTEWATERKWALITEIT

Referentiesituatie 1

Uitspoeling en lozing van nutriënten naar de waterlopen

De emissiereductie in de sector "landbouw" (vermindering landbouwareaal) heeft een positief effect op de waterkwaliteit van de Grote Nete in het plangebied. In vergelijking met de referentietoestand 1 zal door het GRUP een relevante afname van landbouwemissies naar het oppervlaktewater (vnl. stikstof en ook fosfor via grondwater en drainage) optreden via volgende wijzigingen door het plan:

- *Relevante afname van het netto landbouwareaal*: door vermindering van de landbouwfunctie en de toename van de overstromingsfunctie in huidig landbouwgebied.
- *Diversificatie van de landbouwactiviteiten met een evolutie naar een relevant aandeel beheerslandbouw* (beheersovereenkomsten). In de bestemming natuur kan landbouw enkel nog plaatsvinden in de vorm van beheerslandbouw.
- *Gebruiksbeperkingen inzake bemesting*: volgens de huidige wetgeving zijn in sommige deelzones in het plangebied een bemestingsverbod of gebiedgerichte reducerende bemestingsnormen van toepassing. Ook de bijkomende aanduiding als VEN-gebied kan strengere bemestings- en/of emissienormen inhouden. Binnen de gebieden van het VEN is het beleid gericht op het behoud, het herstel en ontwikkelen van de natuur en het natuurlijk milieu (artikel 25§1). Dit betekent dat er geen verslechtering mag optreden.

Rekening houdend met de toename aan natuur- en bosgebieden in dit GRUP en de hier geldende strengere wetgeving inzake bemesting, kan er vanuit het planvoornemen globaal een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit verwacht worden. Door een afname van de landbouwactiviteit in de bestemde natuurgebieden, zullen er minder nutriënten (meststoffen) van landbouwpercelen uitspoelen naar het oppervlaktewater.

⁵ IMDC nv, Tritel (2020). Technische ondersteuning & MER Herinrichting Grote Nete i.h.l.v. het geactualiseerd Sigmapan. Voorontwerp: oppervlaktewater- en grondwatermodellering. Document referentie I/RA/11377/11.017/JWA.

Door het plan worden tal van harde functies geweerd uit het plangebied. Op termijn zullen hierdoor sommige bestaande activiteiten verdwijnen (bvb weekendverblijven, recreatie) tesamen met hun ongezuiverde lozingen. De functies in recreatiegebied aan de Broekstaat en in gebieden voor gemeenschapsfuncties (deelgebied 3) die behouden blijven, zijn in geval van uitbreiding van de activiteiten, vergunningsplichtig en eventuele lozingen zijn onderworpen aan de lozingsvoorwaarden. Het effect van het GRUP op zich, op de oppervlaktewaterkwaliteit vanuit het plangebied naar lokale grachten en waterlopen is beperkt positief (**score +1**).

Lozingen van bedrijven en RWZI's

Het plan heeft geen impact op de lozing van bedrijven (**score 0**).

Het plan maakt een uitbreiding mogelijk van het bestaande Waterproductiecentrum (WPC) Westerlo van Pidpa (Smallerijt) in deelplan 4. Uitbreiding van het WPC is gericht op vernieuwing en duurzaamheid. Het nieuwe productiecentrum zal duurzamer werken dan de huidige infrastructuur. Het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit is minstens neutraal (**score 0**), zoniet gering positief (**score +1**).

De impact wordt globaal als neutraal beoordeeld (**score 0**).

Verspreiding van bestaande verontreinigingen

Belangrijke hoofddoelen van de planontwikkelingen GRUP zijn het faciliteren van “waterberging” in samenhang met het “optimaliseren van de inrichting ten behoeve van natte natuurwaarden” in het valleigebied (afgestemd op de landbouwactiviteiten in bepaalde delen). Vernattingsmaatregelen in de vallei teneinde geschikte standplaatsvoorwaarden voor natte natuur te creëren kunnen bereikt worden door bvb. het verhogen van het drainagepeil in de valleigebieden (opstuwen van waterpeil in de Grote Nete) en het vasthouden van gebiedseigen water (retentie van hemelwater, opstuwen van grachten en zijwaterlopen). De eerstgenoemde maatregel gaat gepaard met extra overstromingen van de Grote Nete (al dan niet in de gecontroleerde overstromingsgebieden van het Sigma-project) tijdens perioden van hoge neerslag (cfr supra).

Deze inrichtingsmaatregelen worden niet vastgelegd in het GRUP. Het plan activeert op zich geen directe veranderingen in de natuurlijke overstromingen, noch veranderingen in de ruimte, noch in de tijd. Het plan is in de eerste plaats gericht op het tegengaan van extra bebouwing en landbouwactiviteit in de overstromingsgevoelige gebieden en het verbeteren van de potenties voor natuurontwikkeling in deze gebieden.

Indien extra overstromingsgebieden van de Grote Nete in de vallei worden uitgevoerd kan – bovenop verspreiding door de huidige natuurlijke overstromingen - een grotere aanvoer van verontreinigingen, aanwezig in het Grote Netewater, naar de vallei optreden.

De bestaande waterkwaliteit, in het bijzonder de verontreiniging met zware metalen en radionucliden in de waterbodem van de Grote Nete, de dijken en de overstromingsgebieden (zie discipline Bodem) is momenteel mogelijk nog een beperkende factor bij de inrichting van overstromingsgebieden langs de Grote Nete. De verontreinigingen worden onder meer aangevoerd vanuit twee belangrijke zijlopen van de Grote Nete, nl. de Grote Laak en de Molse Nete. Naarmate er nieuwe valleigedeelten overstromen met Netewater met de huidige waterkwaliteit, kunnen deze verontreinigingen zich potentieel landinwaarts verspreiden. Bij de uitvoering van het stroomgebiedsbeheerplan 2022-2027 wordt het bereiken een goede ecologische waterkwaliteit nagestreefd. Het is evenwel onzeker of deze waterkwaliteit tegen 2027 bereikt wordt. Het doeljaar 2033 is vooropgesteld.

Naast de verontreiniging met zware metalen kan er bij overstromingen, als gevolg van enkele niet-gerioleerde straten en overstorten, in de huidige situatie nog verdund huishoudelijk afvalwater worden meegevoerd in de overstromingsgebieden. In de zoneringsplannen (VMM) zijn verschillende “te optimaliseren buitengebieden” aanwezig in het plangebied waar IBA's gepland zijn. De uitvoering van de zoneringsplannen maakt onderdeel uit van de referentiesituatie 1.

Vanuit het oppervlakte- en grondwaterbelang en met het oog op een goede ruimtelijke ordening zijn maatregelen noodzakelijk om bij activering van een verruimde overstromingsfunctie (in ruimte of tijd) de waterkwaliteit van het overstromingswater te waarborgen in overeenstemming met het wettelijk kader van de natuurbescherming en oppervlakte- en grondwaterbescherming. In functie van de realisatie van de natte natuurwaarden in het plangebied, is een afstemming van de tijdsplanning van de acties voor optimalisatie van de waterkwaliteit (incl. bodemsanering) met de inrichtingsmaatregelen in het plangebied aan te raden. Meer en/of ruimere overstromingen kunnen enkel als gunstig beschouwd worden voor het watersysteem (en de natuur) indien het gaat om een overstromingsregime met water van een goede kwaliteit.

In de mate dat in vergelijking met de referentiesituatie, extra overstromingen met Grote Netewater mogelijk worden, zijn de effecten van het plan op de oppervlaktewaterkwaliteit binnen het plangebied vanuit voorgaand beschreven oogpunt, globaal als hooguit beperkt negatief te beoordelen (**score -1**). In de mate dat -in een fase voorafgaand aan het bereiken van een goede ecologische toestand van de Grote Nete- de valleivernatting in de eerste plaats kan gerealiseerd worden door retentie van gebiedseigen water (grachten, zijlopen in de natte vallei) blijft dit risico afwezig (**score 0**).

Referentiesituatie 2

Uitspoeling en lozing van nutriënten naar de waterlopen

De afname aan areaal agrarisch gebied is iets minder groot dan t.o.v. de feitelijke referentiesituatie 1 (gezien de talrijke aanwezige landbouwfuncties in natuurgebied volgens gewestplan). Anderzijds is er een grotere afname van het areaal woongebied en gebied voor verblijfsrecreatie dan t.o.v. referentiesituatie 1. Dit zorgt voor een emissiereductie in de sector “landbouw” (minder groot dan t.o.v. referentiesituatie 1) en een vermindering van ongezuiverde lozingen van buitenverblijven (meer dan t.o.v. referentiesituatie 1). Het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit vanuit het plangebied naar lokale grachten en waterlopen is globaal vergelijkbaar met dit zoals beschreven t.o.v. de referentiesituatie 1 (zie hoger), nl. beperkt positief (**score +1**).

Lozingen van bedrijven en RWZI's

Het plan zorgt voor het opheffen van de ontwikkelingsmogelijkheden voor industrie en handelsactiviteiten. Een deel van deze zones liggen buiten gebieden met rioleringsinfrastructuur. Het opheffen van deze ontwikkelingen zorgt voor een vermindering van extra lozingsdruk (industriële en sanitaire lozingen), wat een beperkt positief effect heeft op de waterkwaliteit (score +1).

Het plan maakt via bestemmingswijziging (van landbouwgebied naar gebied voor openbaar nut) een uitbreiding mogelijk van het bestaande Waterproductiecentrum (WPC) Pidpa (Smallerijt) in deelplan 4. Uitbreiding van het WPC is gericht op vernieuwing en duurzaamheid. Het nieuwe productiecentrum zal duurzamer werken dan de huidige infrastructuur. Het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit is minstens neutraal (**score 0**), zoniet gering positief (**score +1**).

De impact wordt globaal als gering positief beoordeeld (**score +1**).

Verspreiding van bestaande verontreinigingen

Overeenkomstig het beschrijvend bodemonderzoek is het overwegend deel van de verontreiniging (waaronder de waterbodem van de Grote Nete, dijken, overstromingsgebieden) historisch van aard. Volgens artikel 27 §2 van het bodemdecreet zijn voor deze bodemverontreiniging de bepalingen van toepassing voor het grootste deel van de verontreiniging, zijnde een historische verontreiniging (ABO Consultancy, 2021). Volgens het bodemdecreet dient voor een historische bodemverontreiniging overgegaan te worden tot bodemsanering indien er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging (EB). Sanering van de waterbodem van de Molse Nete staat op de lijst van “prioritair te saneren waterbodems”.

In de context van deze juridische situatie voor het bodemsysteem, zal een bodemsaneringsproject opgemaakt worden, waardoor een verspreiding van verontreinigingen vanuit de Nete landinwaarts tegengegaan wordt (onderdeel van referentiesituatie 2). In combinatie met de verwachte afname van

nutriëntuitloging vanuit landbouwpercelen en met de gerealiseerde natuurlijke zuiveringscapaciteit in de wetlands (zie hoger), zijn de effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit t.o.v. de referentiesituatie 2 als positief te beoordelen (**score +1/+2**).

Bereiken van “goede toestandbeoordeling” oppervlaktewater

Het positief effect van het GRUP Vallei van de Grote Nete voor het watersysteem resulteert in sterke mate uit emissiereducties in de sector “landbouw” en in geringe mate ook in de sector huishoudens (bvb. ongezuiverde lozingen van buitenverblijven). De potentiële ruimte die de rivier krijgt in de vallei, leidt tot minder hoge afvoeren in de rivier en is positief voor de ontwikkeling van noodzakelijke macrophyten.

Om de goede toestand van het watersysteem te behalen in dit gebied zijn daarnaast ook generieke acties nodig van de sectoren “landbouw”, “huishoudens” en “bedrijven”. Op het uitvoerende niveau moet het Mestdecreet de bestemmingswijzigingen verder koppelen aan gepaste bemestingsreducties en bemestingsverboden (in gebieden met overdrukken zoals GO, NVW en in GEN).

Teneinde voldoende waterkwaliteitsverbeteringen met een integrale goede toestandsbeoordeling te bereiken is complementair aan de bestemmingswijzigingen van het plan, uiteraard ook verdere implementatie van maatregelen voor de sectoren “Bedrijven” en “RWZI's” (voorzien in het SGBP) noodzakelijk. Acties voor de verdere uitbouw en optimalisering van de afvalwatersanering (sector bedrijven en RWZI's) maken deel uit van de generieke acties en van de zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen (evaluatie van de industriële lozingsvoorwaarden uit vergunningen van bedrijven, wegwerken van de impact van overstorten, sanering waterbodembodem en oeverzones Grote Laak m.i.v. structuurherstel langs delen van het saneringstraject, rioleringsprojecten, ...). Hierbij gaat de aandacht o.a. naar de verontreiniging van de Grote Laak en Grote Nete ten gevolge van de lozingen van Tessenderlo Chemie.

3.2.3.3 WIJZIGING STRUCTUURKENMERKEN

Het plan voorziet een ruimere afbakening voor de zone voor waterweg ter hoogte van de Grote Nete. Hierdoor ontstaan er grote potenties om (op projectniveau) de structuurkenmerken te versterken (**score +2**).

De Steenkensbeek heeft momenteel reeds waardevolle structuurkenmerken. Deze worden in het plan gewaarborgd door de overdruk hydrografische landschapselementen. Inzake structuurkwaliteit van de waterloop wordt (op projectniveau) toch een neutraal tot hoogstens een beperkt negatief effect (**score 0/-1**) verwacht. Dit is afhankelijk van de eventuele noodzaak van bvb. een beschermingsdijk op de oever van de Steenkensbeek. Deze dijken kunnen mogelijk wenselijk zijn (uitwerking op projectniveau) om lokale overstromingen door een verminderde afvoer van de Steenkensbeek in de Grote Nete bij opstuwing van de Grote Nete te voorkomen. Het aanbrengen van deze dijken heeft geen direct effect te hebben op de structuurkenmerken. Een gewijzigd stromingspatroon bij hoge afvoeren kan een beperkt negatief hebben op de structuurkenmerken.

3.2.3.4 WIJZIGING GRONDWATERKWANTITEIT

Deze effectgroep verwijst naar een wijziging in de kwantitatieve toestand van het grondwater alsook naar een wijziging in hydraulische parameters wat doorwerking kan hebben op de chemische toestand van grondwater, grondwaterafhankelijke ecosystemen en watervoorraden.

Referentiesituatie 1

Zoals hierboven aangegeven is het grondwater in het plangebied zeer kwetsbaar. De watervoerende laag bestaat hier uit zand en de deklaag is zandig. De realisatie van het plan omvat geen bijkomende grondwateronttrekking, drainage of wijziging van het oppervlaktewatersysteem. Vernattingsmaatregelen in de vallei teneinde geschikte standplaatsvoorwaarden voor natte natuur te creëren kunnen zoals gezegd, bereikt worden door bvb. het verhogen van het drainagepeil in de valleigebieden (opstuwen van waterpeil

in de Grote Nete) en het vasthouden van gebiedseigen water (retentie van hemelwater, opstuwen van grachten en zijwaterlopen), zal lokaal zorgen voor een verhoging van de grondwaterstand wat positief is. In welke mate de grondwaterstand wordt gewijzigd wordt niet vastgelegd in het RUP en is binnen de huidige voorschriften reeds mogelijk.

Een belangrijke doelstelling van het plan is het behouden en versterken van de natuurwaarden en samenhangende boscomplexen. Dit voorziet in de uitbreiding van natuur- en bosgebieden en het voorkomen van toekomstige verharding. Het realiseren van het plan ten opzichte van de huidige situatie zal niet leiden tot aanzienlijk effect in termen van infiltratiemogelijkheid en doorlaatbaarheid. Door de afname in areaal in landbouwgebruik zal het aandeel grondwateronttrekking en drainage in het gebied mogelijk wel afnemen. De bestaande grondwaterwinningen onttrekken grondwater op een diepte van ca. 2-100 m-mv. Zoals eerder besproken migreert het freatisch grondwater op basis van de lokale topografie vermoedelijk in de richting van de Grote Nete. Het realiseren van het plan zal wellicht een beperkt positief effect opleveren naar grondwaterbeschikbaarheid (**score +1**).

Referentiesituatie 2

Op het gewestplan/RUP is het plangebied grotendeels bestemd voor (landschappelijke waardevolle) agrarische gebieden, natuurgebied met overdruk grote eenheid natuur, bos- en natuurgebieden.). Bij de uitvoering van het plan worden minder doorlaatbare oppervlakken vermeden door de uitbreiding van natuur- en bosgebieden. Door meer doorlaatbare oppervlakken te creëren, wordt de infiltratiemogelijkheid vergroot en wordt bijgevolg de verrijking van de grondwaterspiegel verzekerd. De effecten op het grondwatertafel zijn beperkt positief (**score +1**).

3.2.3.5 WIJZIGING GRONDWATERKWALITEIT

Deze effectgroep verwijst naar een wijziging in de chemische toestand van het grondwater wat doorwerking kan hebben op grondwaterafhankelijke ecosystemen en watervoorraden.

Referentiesituatie 1

De grondwaterkwaliteit wordt door het plan niet of slechts weinig gewijzigd. Rekening houdend met de toename aan natuur- en bosgebieden in het plan en de hier geldende strengere wetgeving m.b.t. bemesting, wordt er vanuit het planvoornemen een beperkt positief effect verwacht (**score +1**) op de grondwaterkwaliteit. De nutriëntenbelasting en -uitspoeling vanuit landbouwpercelen in het plangebied neemt af.

Referentiesituatie 2

In de referentiesituatie 2 wordt er (op basis van lopende maatregelenprogramma's en bodemsanering) uitgegaan van een sanering en waterkwaliteitsverbetering van het aangevoerde Netewater. Het ondiepe grondwater in de natte natuurgebieden, dat bestaat uit (i.f.v. vernatting) aangevoerd Netewater zal een betere kwaliteit hebben. Door de verminderde nutriëntenbelasting en -uitspoeling vanuit landbouwpercelen in het plangebied zijn de effecten globaal positief.

Hierbij dient er gewezen te worden op de positieve trend in oppervlaktewaterkwaliteit in het Netebekken, waarvan verwacht kan worden dat deze zich voortzet, door de maatregelen in de context van de Kaderrichtlijn Water. De impact van bestaande aanrijkingen op ondiep grondwater (eutrofiëring en verontreinigde stoffen) zal in de gegeven beleidscontext stelselmatig afnemen.

Verder kan er van uitgegaan worden dat er conform aan het bodemdecreet er voor de historische bodemverontreiniging overgegaan wordt tot bodemsanering (aangezien er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging (EB)) hetgeen de oppervlaktewaterkwaliteit ten aanzien van de verontreinigende stoffen zal verbeteren. Voor de stortplaatsen geldt dat er waar nodig (bv. in geval van afgravingen) ook een bodemsaneringsproject wordt uitgewerkt.

Er kan ten aanzien van de referentiesituatie 2, eveneens een beperkt positieve impact op het grondwater verwacht worden (**score +1**).

3.2.3.6 BESLUIT

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effecten van het voorliggende plan voor de discipline Water.

Tabel 3-10 Beoordelingstabel voor de discipline Water voor mildering

Effect	T.o.v. referentiesituatie 1	T.o.v. referentiesituatie 2
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	0/+1	+2
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit		
- Uitspoeling en lozing van nutriënten naar de waterlopen	+1	+1
- Lozingen van bedrijven en RWZI's	0	+1
- Verspreiding van bestaande verontreinigingen	0/-1 ⁶	+1/+2
Wijziging structuurkwaliteit waterlopen	Grote Nete +2 Steenkensbeek 0/-1 ⁷	Grote Nete +2 Steenkensbeek 0/-1
Wijziging grondwaterkwantiteit	+1	+1
Wijziging grondwaterkwaliteit	+1	+1

3.2.4 Milderende maatregelen en monitoring

Gezien de overwegend positieve impact van de verschillende planingrepen op water worden voor de discipline water geen milderende maatregelen noodzakelijk geacht. Monitoring is niet aan de orde.

3.2.5 Leemtes in de kennis

De referentiesituatie is in het kader van de impactbepaling op planniveau voldoende gekend. Desalniettemin kunnen er enkele leemten in de kennis worden aangehaald die in het verdere proces verder zullen moeten onderzocht worden:

- De bron van de verhoogde concentraties aan zware metalen en radionucliden in de Grote Nete ter hoogte van het plangebied is niet éénduidig bepaald, met name of het een aanlevering vanuit de stroomopwaartse waterlopen betreft of een (eventueel lokale) erosie/diffusie vanuit de waterbodem. Voor de effectbeoordeling zijn de gemeten concentraties relevant, voor het nemen van bodemsaneringsmaatregelen is het belangrijk om dit verder te onderzoeken. Momenteel is er ook geen kennis over radionucliden in het grondwater.
- Grote Nete waterkwaliteit tijdens overstromingen (verdunding, lozingen van het rioleringsstelsel, bijdrage van de waterbodem en dijken, ...).
- Eigenschappen van de aanwezige waterbodemverontreiniging binnen het plangebied (graad van binding met bezinkbare bodemdeeltjes, ...).

⁶ De verwaarloosbare effecten (score 0) gelden in de mate dat de valleivernatting uitsluitend door retentie van gebiedseigen water (opstuwing in de grachten en zijlopen van de natte vallei) gebeurt.

⁷ De beperkt negatieve effecten kunnen desgevallend optreden als de afvoerkenmerken van de Steenkensbeek wijzigt.

3.2.6 Elementen van de watertoets

Conform het decreet Integraal Waterbeleid, artikel 8 moet elk ruimtelijk plan onderworpen worden aan een watertoets. Artikel 8, §4, bepaalt dat voor een vergunningsplichtige activiteit, plan of programma dat onderworpen is aan een milieueffectenrapportage de analyse en evaluatie van het al dan niet optreden van een schadelijk effect en de op te leggen voorwaarden om dat effect te vermijden, te beperken, te herstellen of te milderen, in dit rapport dient te gebeuren.

Tabel 3-11 Elementen van de watertoets

Doelstelling		Effecten	Beoordeling
Goede chemische kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater	Voorkomen en verminderen van verontreiniging	In het bestemmingsplan wordt in de diepe komgronden van de Grote Netevallei, overstromingsgebied in samenhang met natte natuur (vloedvlaktes, doorstroommoeras) voorzien. Volgens de huidige bestemmingsplannen is de overstromingsfunctie ook reeds aanwezig. De natuurlijke zuiveringscapaciteit van de natte natuurgebieden, draagt bij aan fysico-chemische waterkwaliteitsverbetering. Vanuit het oppervlakte- en grondwaterbelang en met het oog op een goede ruimtelijke ordening worden maatregelen genomen om de waterkwaliteit van het overstromingswater te waarborgen in overeenstemming zijn met het wettelijk kader van de natuurbescherming en oppervlakte- en grondwaterbescherming. Er wordt verder gewezen op de positieve trend van verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit in het Netebekken (beleidsmaatregelen KRW) en de aandacht voor de bodemsanering van de historische bodemverontreiniging. Het overstromingsgebied krijgt een natuurfunctie, waardoor de bemestingsdruk en nutriëntenuitspoeling naar de waterlopen sterk vermindert. Dit draagt bij tot het realiseren van de waterkwaliteitsdoelstellingen van de waterlopen (momenteel is de N en P-druk in het oppervlaktewater hoog).	Neutraal/positief effect (i.f.v. het oplossen van de bodemverontreiniging)
Goede ecologische kwaliteit van oppervlaktewater	Goede water- en structuurkwaliteit i.f.v. ecologische waarden	Door het realiseren van mogelijkheden tot overstroming/waterberging in de diepe valleigedeelten (overstromingsgebied), wordt ruimte gegeven aan de waterloop en wordt de natuurlijke waterbergingsfunctie hersteld. De natuurlijke zuiveringscapaciteit van de natte natuurgebieden, in open verbinding met de waterloop, draagt bij aan ecologische waterkwaliteitsverbetering.	Positief effect
Goede kwantitatieve toestand van oppervlaktewater en grondwater		Door het inrichten van mogelijkheden tot overstroming/waterberging in de diepe valleigedeelten (overstromingsgebied), wordt ruimte gegeven aan de waterloop en de natuurlijke waterbergingsfuncties hersteld. Door het opheffen van bestaande activiteiten/inrichtingen die conflicteren met de overstromingsfunctie, en het vermijden van nieuwe toekomstige verhardingen in de overstromingszones, worden de mogelijkheden voor het bergen van water in de vallei gevrijwaard. Het waterbergend vermogen van de vallei wordt verbeterd en ongewenste overstromingen in andere gebieden worden vermeden.	Positief effect

Doelstelling		Effecten	Beoordeling
Duurzaam beheer van watervoorraden	Voorkomen van uitputting van oppervlaktewater- en grondwatervoorraden door duurzame watervoorziening en duurzaam watergebruik	Het aspect is niet relevant in de context van het voorliggende plan.	Geen effect
Vrijwaren van natuurlijkheid van aquatische ecosystemen en waterrijke gebieden	Natuurlijke werking van watersystemen, tegengaan van versnippering.	Grondwatertafelverhoging in de valleigebieden door het verhogen van het drainagepeil. Toename van de natuurlijke verbinding tussen de waterloop en het valleigebied. Uitbouw/versterking van groen-blauwe netwerk Er ontstaan geen nieuwe vismigratiekelpunten. Bestaande terugslagkleppen van zijlopen op de Grote Nete worden waar mogelijk verwijderd.	Positief effect
Beheer van hemelwater en oppervlaktewater	Nuttige aanwending van hemelwater, voldoende infiltratie, vertraagde afvoer, gescheiden rioleringen.	Het aspect is quasi niet relevant in de context van het voorliggende plan.	Neutraal effect
	Ruimte voor waterlopen, vrijwaren van overstromingsgebied en, voorkomen van ongewenste overstromingen.	Vergroten van de natuurlijke waterbergingsfunctie door de vallei te vrijwaren van bijkomende verharding en bebouwing.	Positief effect
Reductie van erosie	Maximaal voorkomen van sedimentaanvoer naar waterlopen door regenerosie	Het aspect is niet relevant in de context van het voorliggende plan	Geen effect

3.3 Discipline Biodiversiteit

3.3.1 Methodiek

3.3.1.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Geografische afbakening

Het studiegebied voor de discipline Biodiversiteit komt overeen met het gebied waarbinnen zich voor de aanwezige flora en fauna een effect zal (kunnen) voordoen. Hieruit volgend, bestaat het studiegebied minstens uit het volledige plangebied, uitgebreid met zones die kunnen variëren per effectgroep. Denken we bijvoorbeeld aan de uitbreiding van het studiegebied ten gevolge van:

- Verstoringseffecten: verstoringseffecten op de fauna en flora kunnen gesitueerd worden zowel binnen als tot ver buiten het plangebied en worden veroorzaakt door wijzigingen in geluidsniveau (rustverstoring), waterkwaliteit en -kwantiteit (eutrofiëring, verdroging/vernatting), visuele verstoring, lichthinder, ... Deze verstoringseffecten kunnen soms leiden tot indirect biotoopverlies voor de aanwezige fauna en flora. De perimeter van het studiegebied voor deze effectgroep wordt gelijkgesteld aan deze van de verstoringseffecten (cfr. andere milieudisciplines).

Globaal wordt het studiegebied voor biodiversiteit bepaald door de grootste van de voorgenoemde perimeters, waarin zich potentieel effecten op fauna en flora kunnen voordoen. In de scopingnota werden de volgende effectgroepen weerhouden als te onderzoeken effectgroep in het MER:

- Versnippering: het plan heeft mogelijks een impact op de ecologische verbindingen tussen het plangebied en de natuurgebieden in de omgeving. Het studiegebied omvat de omliggende natuurgebieden waartussen mogelijks migratie van plant- en diersoorten is.
- Wijziging van de grondwaterstand: een wijziging van de grondwaterkwantiteit kan een impact hebben op flora en fauna buiten het plangebied. Het studiegebied wordt hier bepaald door de invloedzone van de grondwaterstandswijziging.
- Wijziging van de hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam: het overstromingsregime van de Grote Nete en haar vallei wijzigt ten gevolg van voorliggend plan. Het studiegebied wordt hier bepaald door de reikwijdte van de wijziging binnen het stroomgebied van de Grote Nete.
- Eutrofiëring (via water): de periodieke overstromingen kunnen leiden tot de aanrijking met nutriënten. Het studiegebied wordt bepaald door de overstromingscontouren.
- Verontreiniging: de periodieke overstromingen kunnen leiden tot het verspreiden van verontreinigingen. Het studiegebied wordt bepaald door de overstromingscontouren.

Inhoudelijke afbakening

De doelstelling van de discipline Biodiversiteit kan als volgt worden omschreven:

- Het beschrijven en waarderen van alle mogelijke milieueffecten op de fauna en flora die het plan teweeg kan brengen;
- Het analyseren van de effecten met het oog op het stellen van (ruimtelijke, technische, uitvoerende) randvoorwaarden.

Specifieke aandacht wordt in het MER gegeven aan aanwezige (beschermde) natuurgebieden zowel in Vlaamse (bv. VEN-gebieden, natuurverbingsgebieden of (zeer) waardevolle BWK-ecotopen) als in Europese context (bv. Natura 2000 of Ramsar-gebied). Denken we in de context van het voorliggende plan bv. aan de VEN-gebieden 'De Vallei van de Grote Nete benedenstrooms', 'De Grote Nete Schaapwees-Kwarekken' en 'De Gebroekten Grote Nete' (GEN; Grote Eenheid Natuur); en het Habitatrictlijngebied 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor' (BE2100040).

Daarnaast ligt de focus voor de discipline Biodiversiteit ook op aanwezigheid van beschermde Vlaamse en Europese soorten (bv. Bijlage-soorten of Rode Lijstsoorten). Denken we in de context van het voorliggende plan bv. aan de roerdomp en andere doortrekkende en overwinterende watervogels.

3.3.1.2 METHODIEK GRONDIG ONDERZOEK REFERENTIESITUATIE

De rapportering over de referentiesituatie wordt maximaal gericht op die kenmerken van het biotisch milieu waarvoor een wijziging verwacht wordt. Voor de beschrijving van de bestaande natuurwaarden zal beroep gedaan worden op bestaande desktopinformatie. Binnen deze discipline zullen voor het studiegebied de feitelijke en planologische referentiesituatie besproken en geëvalueerd worden. Hiertoe worden volgende elementen besproken:

- Globale ecologische structuur van het studiegebied, met specifieke aandacht voor de ecotopen van de door het plan beïnvloede biologisch waardevolle gebieden;
- Beoordeling van de aanwezige natuurwaarden naar kwetsbaarheid. Er kan een evaluatie gemaakt worden van de waarde en de kwetsbaarheid van de aanwezige natuur aan de hand van:
 - zeldzaamheid en diversiteit van de voorkomende soorten;
 - gevoeligheden voor standplaatswijzigingen;
 - grond- en oppervlaktewaterafhankelijkheid van de aanwezige vegetatie;
 - verstoring gevoeligheid van fauna;
 - graad van menselijke beïnvloeding op de ecotopen (natuurlijkheid);
 - mogelijkheden tot vervanging, et cetera.

Er wordt onder meer gebruik gemaakt van bestaand kaartmateriaal zoals bijvoorbeeld de Biologische Waarderingskaart en de kwetsbaarheidskaarten die opgemaakt werden door het INBO (bijvoorbeeld verdroging). Deze kwetsbaarheidskaarten zijn in de eerste plaats signaalkaarten. Ze geven ruimtelijk aan waar door een ingreep mogelijk negatieve effecten te verwachten zijn. Daarnaast worden ook de vrij beschikbare verspreidingsgegevens geraadpleegd (zoals www.waarnemingen.be) en desgevallend aangevuld met observaties tijdens de terreinbezoeken.

Het plangebied overlapt met speciale beschermingszones en VEN-gebieden. Bij de bespreking van de referentiesituatie zal in het bijzonder op deze gebieden gefocust worden. Hiertoe wordt onder andere gebruik gemaakt van de habitatkaart en zoekzonekaart voor de instandhoudingsdoelstellingen. Daarnaast wordt informatie verworven uit het IHD-rapport, managementplannen, etc. Het voorliggend plan zou een opwaardering van het groenblauwe netwerk met zich meebrengen, waaraan aandacht gegeven zal worden in de effectbeschrijving en -beoordeling.

3.3.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

De volgende effectgroepen worden in de scopingnota als relevant beschouwd voor verder onderzoek:

- Ruimtebeslag - ruimtewinst: er zal nagegaan worden wat de impact van het plan is op de voorkomende vegetaties en leefgebieden voor fauna.
- Versnippering: de impact op de samenhang van natuur(lijke) gebieden wordt onderzocht.
- Wijziging van de (grond)waterstand: de impact van de door het plan veroorzaakte wijziging van de grondwaterstand voor fauna en flora binnen en buiten het plangebied wordt onderzocht. Op basis van de effectbeoordeling van de discipline grondwater (§6.3.3.1) wordt geconcludeerd dat er door het plan geen noemenswaardige effecten optreden. Het plan activeert op zich geen directe veranderingen. Eventuele vernattingsmaatregelen in het gebied zijn huidig reeds mogelijk en kaderen bovendien in het ontwikkelen van natte natuur. In dit kader is deze effectgroep binnen de discipline biodiversiteit in het MER niet verder onderzocht.
- Wijziging in de hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam: de impact van de door het plan veroorzaakte wijziging van het hydrologisch en hydraulisch regime voor fauna en flora binnen en buiten het plangebied wordt onderzocht. Op basis van de effectbeoordeling van de discipline oppervlaktewater (§6.3.3.2) wordt geconcludeerd dat de voorziene bestemmingen verenigbaar zijn

met overstromingsgevoeligheid. De beoogde bestemmingen in het plangebied veroorzaken in het algemeen geen nieuwe overstromingsrisico's. Binnen het plangebied gaat de ontwikkeling van bijkomende waterbergend vermogen gepaard met de ontwikkeling van natte natuur en specifiek leefgebied van de gewenste soorten, welke besproken wordt onder de effectgroep ruimtebeslag. Een voor fauna of flora negatief effect ten gevolge van een wijziging in de hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam wordt bijgevolg uitgesloten. Verder onderzoek in het MER wordt op basis hiervan niet noodzakelijk geacht.

- Eutrofiëring (via water): er zal nagegaan worden wat de impact van het plan is op de aanrijking van de bodem, het oppervlaktewater en het grondwater met nutriënten via periodieke overstromingen. Op basis van de effectbeoordeling van de discipline bodem (§6.2.3) en water (§6.3.3) wordt geconcludeerd dat er ten gevolge van het plan geen noemenswaardige risico op eutrofiëring optreedt. Het plan activeert op zich geen directe veranderingen in de natuurlijke overstromingen, noch veranderingen in de ruimte, noch in de tijd. Het plan is in de eerste plaats gericht op het tegengaan van extra bebouwing en landbouwactiviteit in de overstromingsgebieden en het verbeteren van de potenties voor natuurontwikkeling in deze gebieden. In dit kader is deze effectgroep binnen de discipline biodiversiteit in het MER niet verder onderzocht.
- Verontreiniging: er zal nagegaan worden wat de effecten zijn van de door het plan veroorzaakte verspreiden van de verontreinigen door de wijziging in overstromingen. Op basis van de effectbeoordeling van de discipline bodem (§6.2.3) en water (§6.3.3) wordt geconcludeerd dat het plan geen bijkomend risico veroorzaakt op het verspreiden van verontreinigen door overstromingen. Het plan activeert op zich geen directe veranderingen in de natuurlijke overstromingen, noch veranderingen in de ruimte, noch in de tijd. Het plan is in de eerste plaats gericht op het tegengaan van extra bebouwing en landbouwactiviteit in de overstromingsgebieden en het verbeteren van de potenties voor natuurontwikkeling in deze gebieden. Verder onderzoek binnen de discipline biodiversiteit in het MER wordt op basis hiervan niet noodzakelijk geacht.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de manier waarop de effecten zullen beoordeeld worden in het MER binnen de discipline Biodiversiteit. Daarbij wordt voor elk effect het gehanteerde criterium, de toegepaste methodiek en het toetsingskader weergegeven.

Tabel 3-12 Beoordelingskader door de discipline biodiversiteit

Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Ruimtebeslag	Oppervlakte waardevol gebied (voor fauna en/of flora) dat zal verdwijnen of gecreëerd worden.	GIS-analyse, terreinbezoek, oppervlakte waardevolle biotooptypes die rechtstreeks dreigen aangetast te worden ten gevolge van het plan of die gecreëerd worden dankzij het plan.	Beschermde vegetaties en soorten; biologisch waardevolle vegetaties Expert judgement
Versnippering	Toe- of afname van barrièrewerking. Impact inkrimping/uitbreiding migratie-, foerageer- en broedgebieden.	Evaluatie van bijkomende migratiekelpunten of herstel van migratiemogelijkheden.	Beschermde vegetaties en soorten; biologisch waardevolle vegetaties Expert judgement

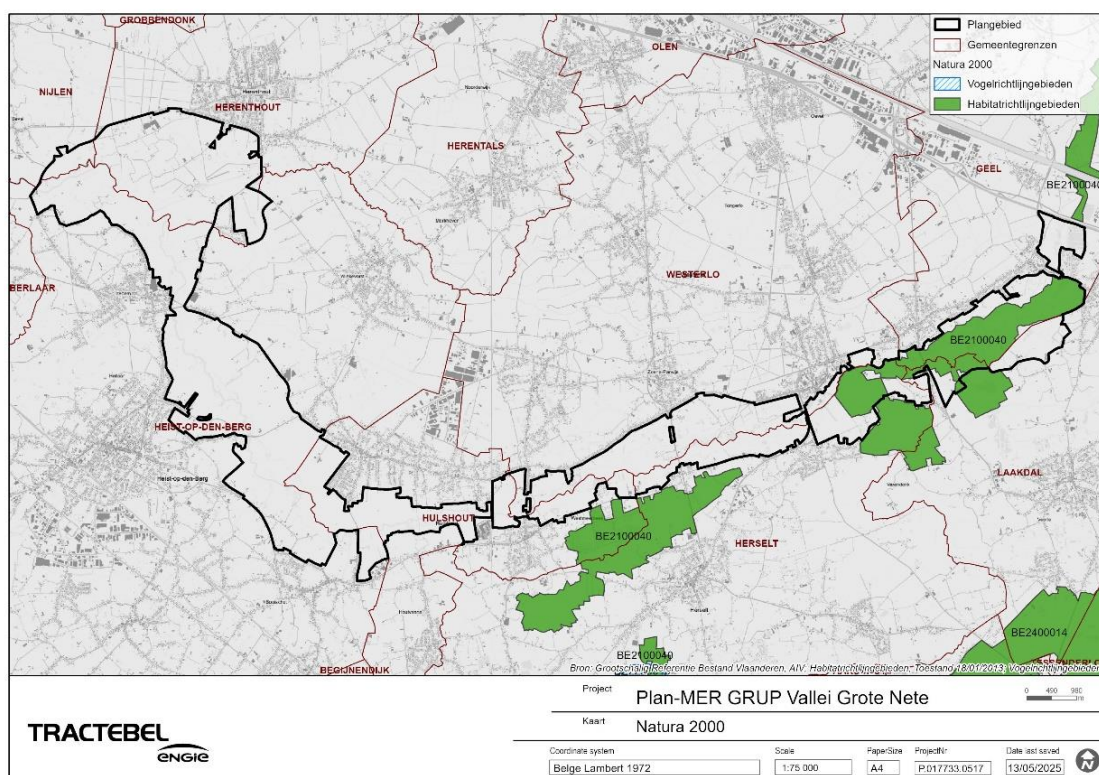
3.3.2 Beschrijving van de referentiesituaties

3.3.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

Globale ecologische structuur

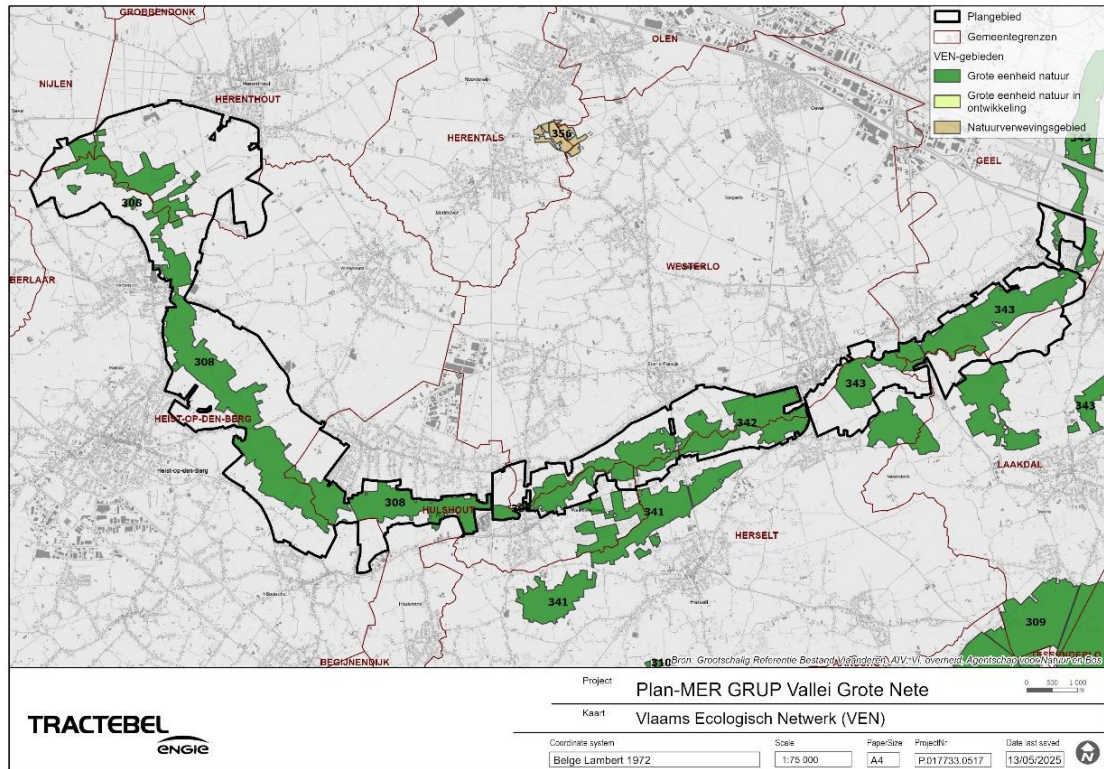
Het plangebied overlapt ter hoogte van deelgebied 4 met het Habitatrichtlijngebied BE2100040 “Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor”. Ter hoogte van deelgebied 3 grenst het plangebied aan hetzelfde Habitatrichtlijngebied.

Op ca. 3 km ten zuiden van het plangebied ligt het Vogelrichtlijngebied BE2223316 “De Demervallei” dat overlapt met voorgenoemd Habitatrichtlijngebied. Ook ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich het Habitatrichtlijngebied BE2400014 “Demervallei” op ca. 4 km van het plangebied.



Figuur 3-30 Natura2000-gebieden

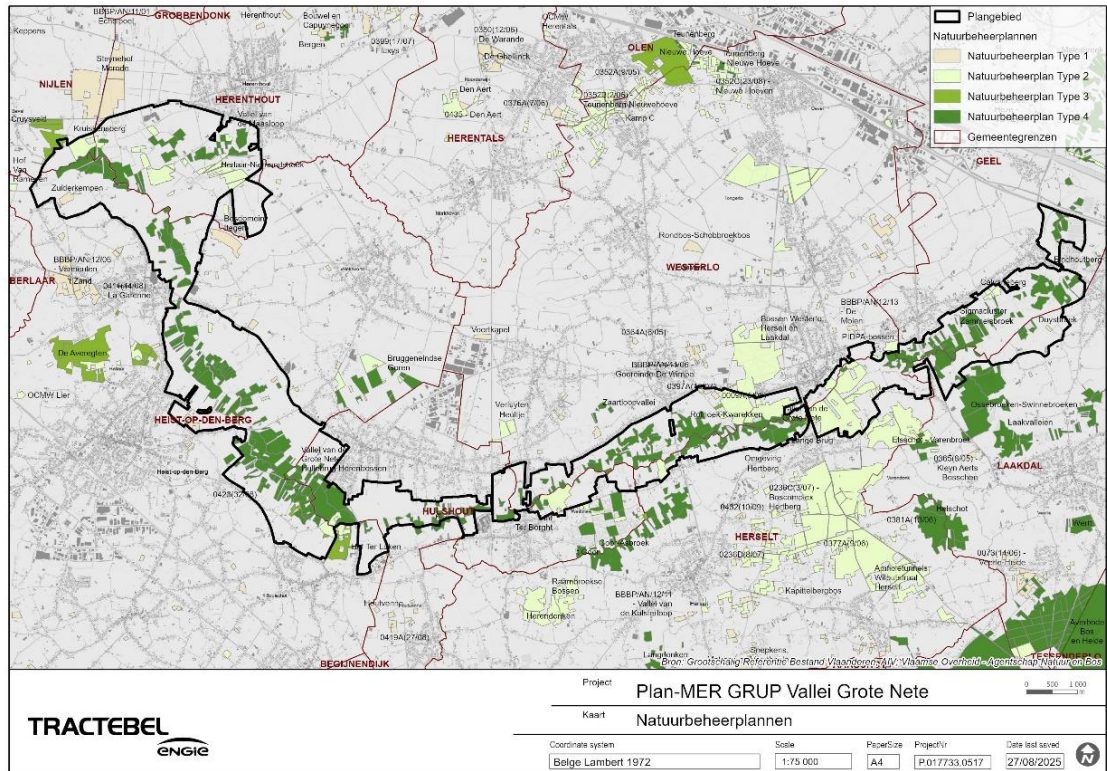
Binnen de afbakening van het plangebied zijn verschillende VEN-gebieden gelegen. Van het plangebied is ruim één derde aangeduid als onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk. Het VEN-gebied nr. 308 “De Vallei van de Grote Nete benedenstrooms” ligt binnen de deelplannen 1, 2 en het uiterste westen van deelplan 3. Daarnaast ligt VEN-gebied nr. 342 “De Grote Nete Schaaapwees-Kwarekken” in deelplan 3 en grenst nr. 341 “Het Goor-Asbroek” aan dit deelplan. Binnen en grenzend aan deelplan 4 ligt het VEN-gebied nr. 343 “De Gebroekten Grote Nete”.



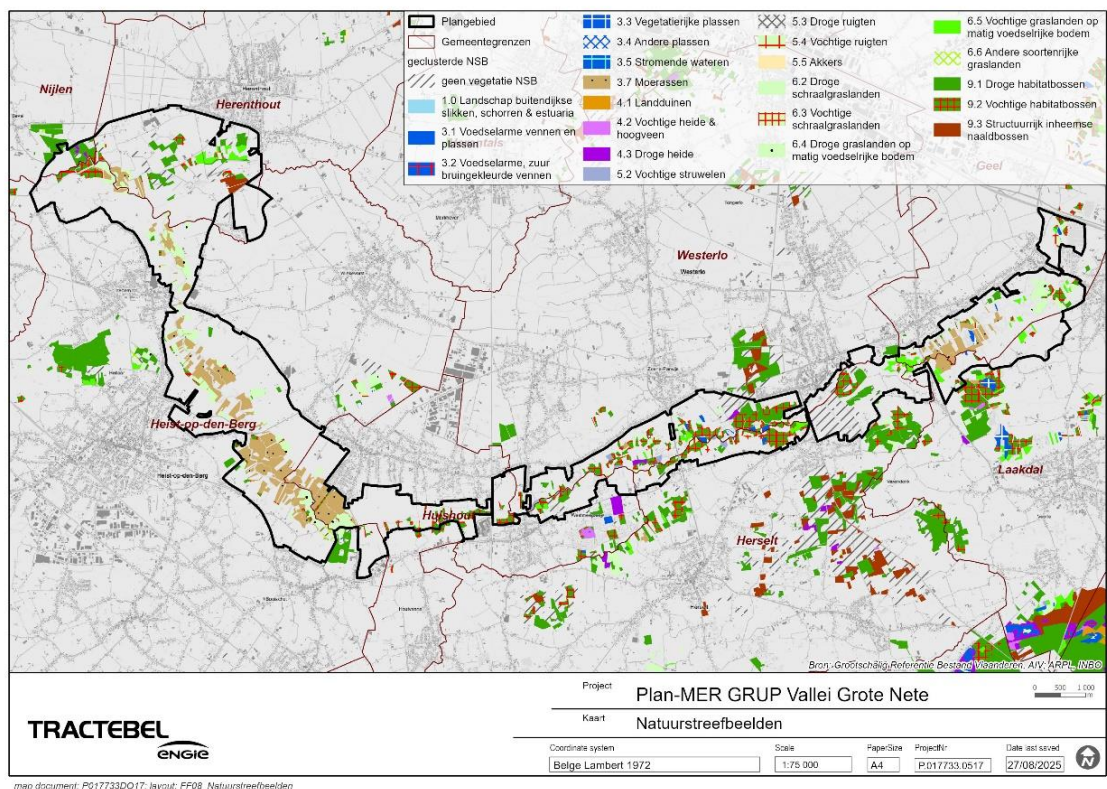
Figuur 3-31 VEN-gebieden

Binnen de afbakening van het plangebied liggen verschillende erkende natuurreservaten (gebieden met een natuurbeheerplan type 4). Diverse percelen langs de Grote Nete behoren tot het natuurreservaat “Vallei van de Grote Nete Hullebrug-Herenbossen” (NBP-AN-19-0023) of het natuurreservaat “Vallei van de Grote Nete” (NBP-AN-21-0270). In het noordoosten van deelplan 1 behoren enkele percelen tot het natuurreservaat “Vallei van de Maasloop” (NBP-AN-21-0291). Verder ligt ten noorden van de Grote Nete in deelplan 3 ook het natuurreservaat “Rothoek-Kwarekken” (NBP-AN-21-0282). Ter hoogte van Zammelsbroek in deelplan 4 zijn ook diverse percelen aangeduid als natuurreservaat “Sigmacluster Zammelsbroek” (NBP-AN-22-0001). Tot slot raakt het plangebied in het zuiden van deelplan 4 een klein deel van het natuurreservaat “Laakvalleien” (NBP-AN-21-0127).

Binnen de gebieden met een natuurbeheerplan zijn verschillende natuurstreefbeelden vastgelegd (Figuur 3-33). Dit betreft overwegend moerassen (rbbmc, rbbhc, rbbms, rbbhf, andere_ae), droge graslanden op matig voedselrijke bodem (habitattype 6510, rbbhc, rbbhf) en droge of vochtige habitatbossen (resp. habitattype 9120, 91E0).



Figuur 3-32 Natuurbeheerplannen (situatie 27/08/2025)



Figuur 3-33 Natuurstreefbeelden (situatie 27/08/2025)

Vegetatie

Biologische waardering

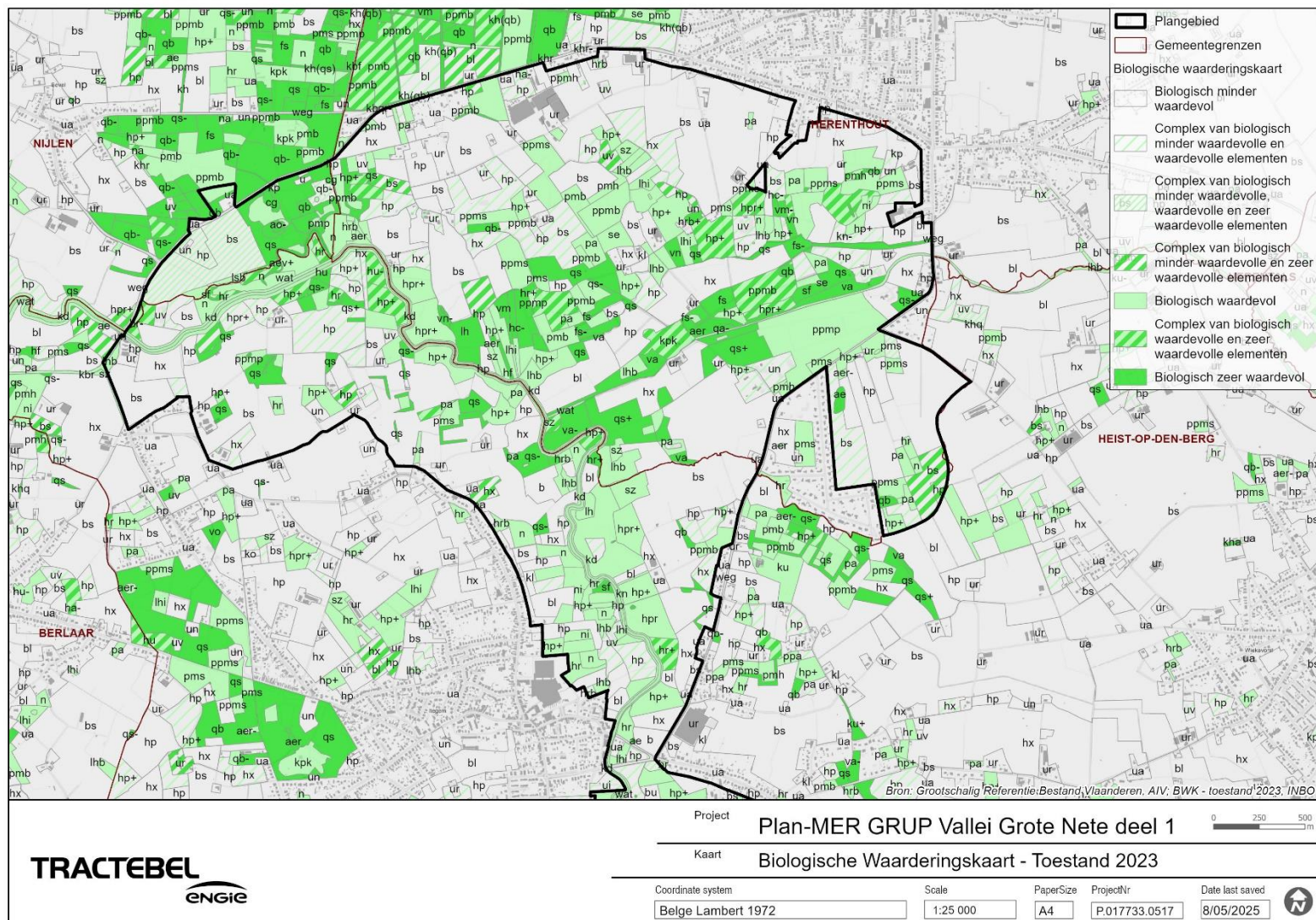
De Biologische Waarderingskaart is een inventaris van het biologisch milieu en de bodembedekking van Vlaanderen. Op de BWK staan een aantal codes die indicatief aangeven welke vegetaties en kleine landschapselementen op een bepaald perceel voorkomen. Aan de hand van de verschillende groentinten wordt de biologische waarde van het milieu weergegeven. Doordat de Biologische Waarderingskaart op enkele locaties verouderd is, dient deze als indicatief beschouwd te worden.

Deelplan 1. Vallei van de Grote Nete van Hellebrug tot Nieuwendijk

In dit stroomafwaartse deel wordt de vallei gekenmerkt door biologisch waardevolle graslandencomplexen langsheen zijbeken als de Maasloop, Goorloop en diverse Leibeken. De afwisseling van natte hooi- en weilanden, natte ruigten, wilgenstruwelen en populierenaanplantingen vormt een ecologische eenheid. Deze valleigronden zijn overstromingsgevoelig. De vallei van de Wimp wordt voornamelijk gekenmerkt door bossen en grasland. Ook hier zijn overstromingsgevoelige gebieden aanwezig. De Otterloop, Maasloop en Leibeek stromen door hoger gelegen gebieden waar kleinschalige, grondgebonden landbouw het landschap bepaalt, maar waar daarnaast ook natuurwaarden terug te vinden zijn.

Bosjes komen verspreid in de vallei voor. Het gaat om spontane verbossingen en aanplanten. De bossen zijn allen recent van oorsprong en hebben nauwelijks een oud-bosvegetatie. Uitzondering is de omgeving van het kasteeldomein Herlaar met oude eiken en beukenbestanden en op Kruiskesberg met enkele verspreide bestanden. Op open plekken van de zandige Kruiskesberg komt gedegradeerde heide voor.

Het landschapsecologisch functioneren verklaart het historische en actueel voorkomen van de natuurwaarden. Van groot belang is het samenhangend voorkomen van de verschillende natuurstypen.

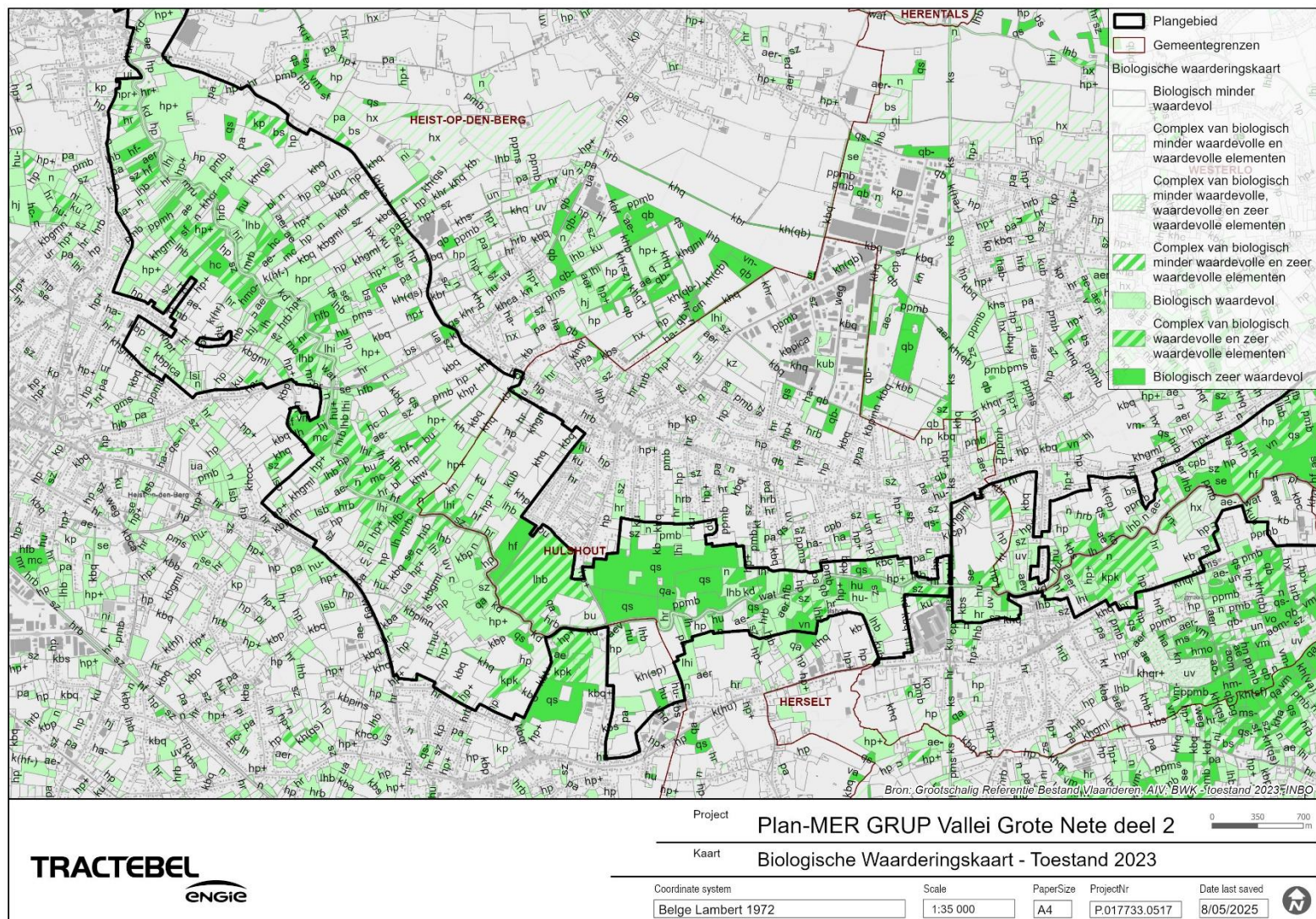


Figuur 3-34 Biologische waarderingskaart - Versie 2 (Deelplan 1)

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

De belangrijkste natuurwaarden in dit deelgebied zijn gelegen in de beboste gedeelten van de vallei van de Grote Nete en haar zijlopen met onder andere het groot aaneengesloten en biologisch zeer waardevol boscomplex van de Herenbossen. Voormalige soortenrijke, natte graslanden zijn door een gebrek aan beheer, nauwelijks nog aanwezig en zijn verbost of verruigd.

In de zone tussen Itegem en de Herenbossen kan een opstuwung van het grondwater de geschikte biotoop doen ontstaan voor kwartelkoning, porseleinhoen en roerdomp en hun begeleidende soorten. Vergroten van de natuurlijke potentie in de vallei kan tevens gebeuren door de monding van de Steenkesbeek terug in directe verbinding met de Grote Nete te brengen en het valleitje van de Steenkesbeek als natuurlijk overstromingsgebied in te richten.



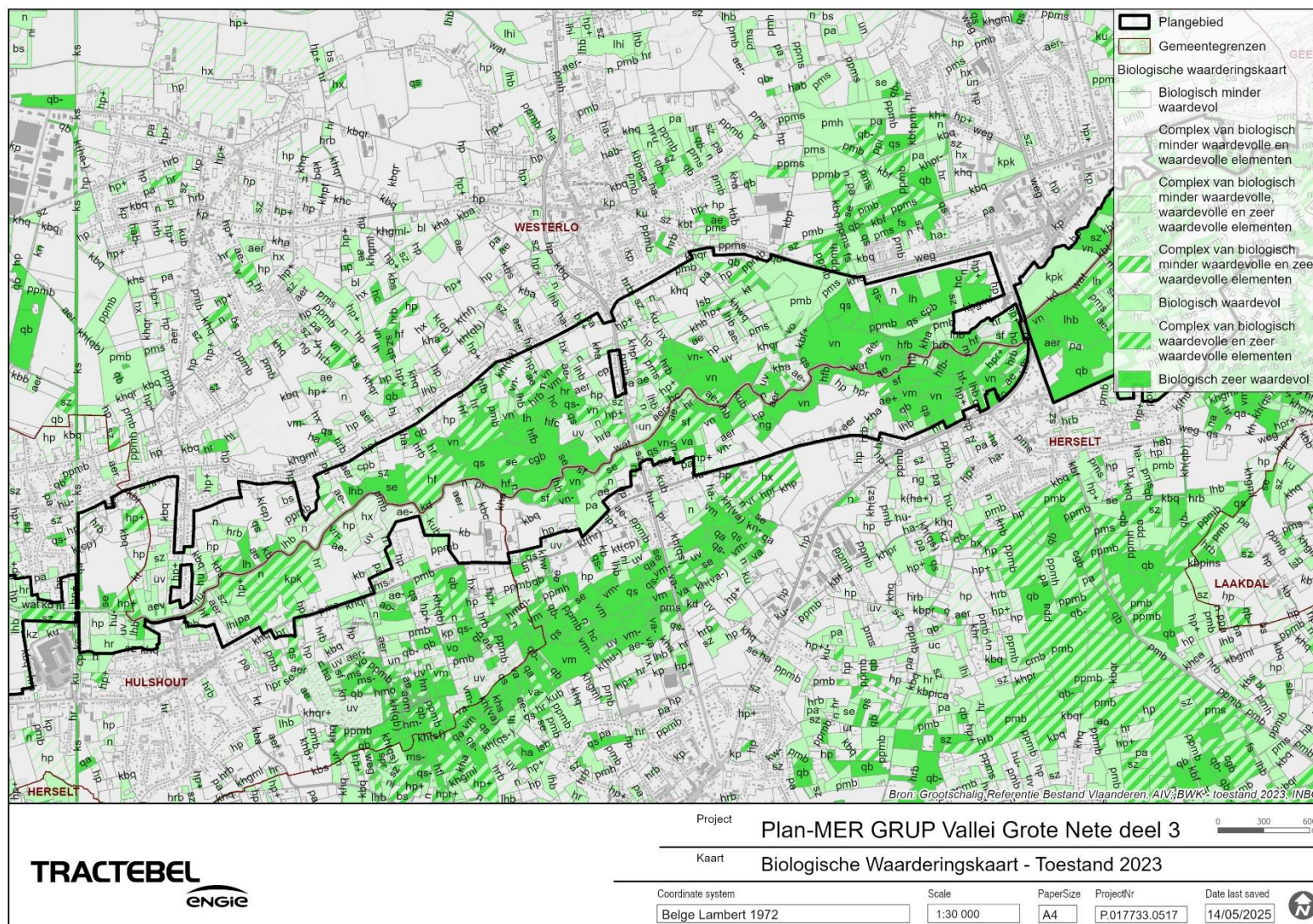
map document: P017733DO17deel1; layout: FF04_BWK

Figuur 3-35 Biologische waarderingskaart - Versie 2 (Deelplan 2)

Deelplan 3. Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot N19

De vallei van de Grote Nete is een open en gesloten valleilandschap waarin de vegetatie bestaat uit afwisselend bossen, populieraanplanten, graslanden, (wilgen)struwelen en (moerasspirea)ruigten. In dit deel van de vallei zijn de natte valleigronden grotendeels bebost.

In het kader van het geactualiseerd Sigmaplan worden hier twee gecontroleerd waterbuffergebieden voorzien, die ééns in de vijf jaar in werking zal treden.



Figuur 3-36 Biologische waarderingskaart – Versie 2 (Deelplan 3)

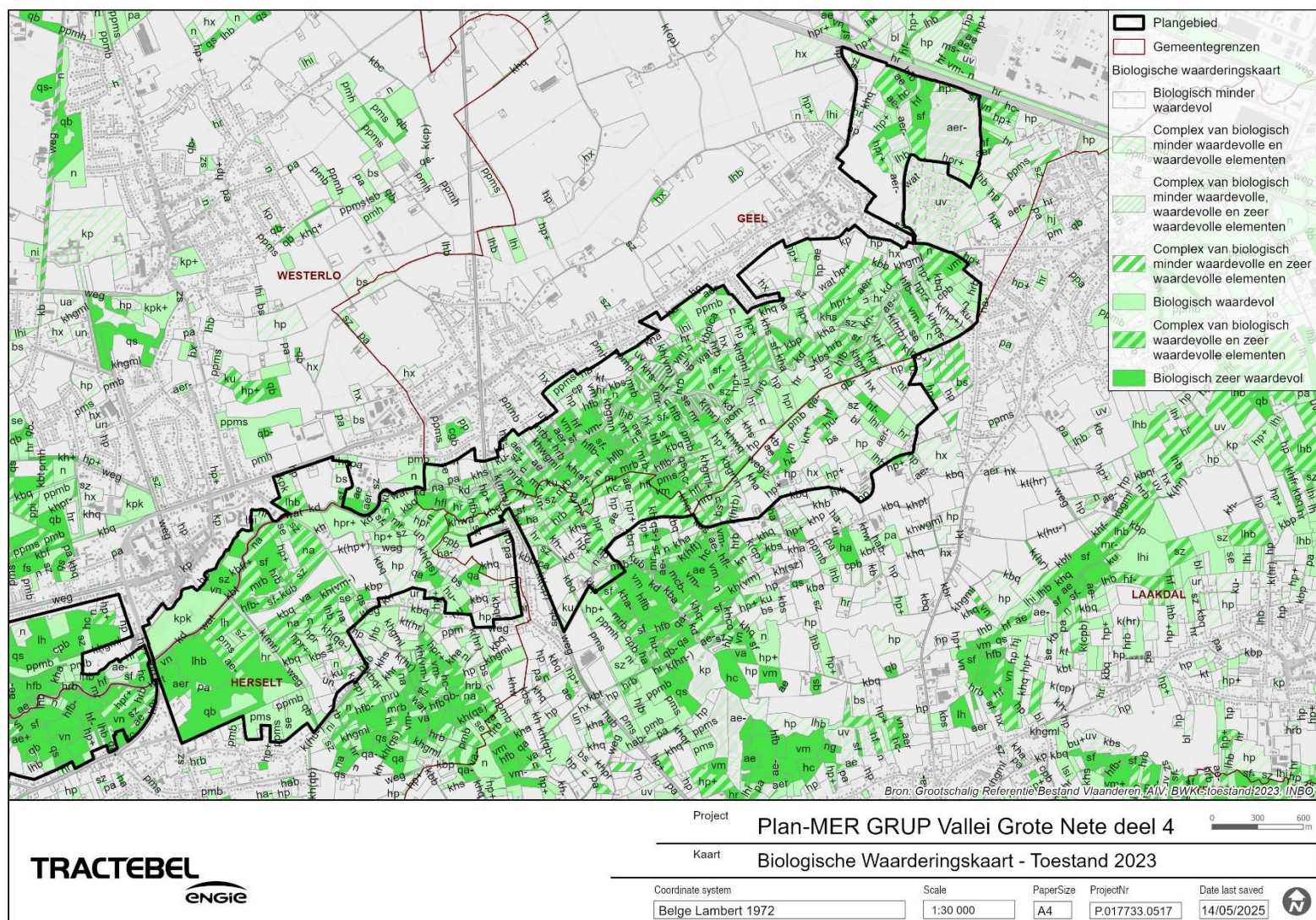
Deelplan 4. Vallei van de Grote Nete van N19 tot E313

Stroomopwaarts Westerlo, waar de Laak zich bij de Grote Nete voegt, liggen zeer waardevolle ruigten, rietlanden en moerassen. Het natuurkerngebied in dit deelplan is gelegen in het natuurreservaat Zammelsbroek, gelegen aan de monding van de Grote Laak en de Grote Nete. In het Zammelbroek en Trichelbroek zijn hoge dichtheden aan moerasvogels te vinden. De kleinere waterpartijen in Tichelbroek vinden hun oorsprong in oude veen- en ijzerontginningen en meer recent ook gegraven als weekendvijvers. Plaatselijk is verbossing met wilg en zwarte els. Hooilanden bevinden zich doorgaans meer op de valleiflanken, in de zone met een hoge kweldruk. In Varendonk en Witbergen sluiten waardevolle oude loofbossen aan op de vallei.

Ook in deze zone gelden de eerder beschreven, algemene principes van het landschapsecologisch functioneren van het historische en actueel voorkomen van de natuurwaarden in de vallei van de Grote Nete. Van groot belang is hier ook het samenhangend voorkomen van de verschillende natuurtypen.

Delen van het erkend natuurreservaat De Roost-Craeywinkel (E-249, Natuurpunt Beheer vzw) in de vallei van de Kleine en Grote Laak liggen binnen het plangebied.

Een knelpunt is de historische slechte waterkwaliteit. Een aantal overstromingen met verontreinigd water hebben enerzijds een ongewenst verruigend effect gehad op vegetatie, anderzijds veroorzaakte de hoge zoutconcentratie een afsterven van de bossen. Recente initiatieven hebben de waterkwaliteit echter doen verbeteren. Deze trend zal zich naar de toekomst verderzetten. Zo zal het verhogen van de gemiddelde laagwaterstanden van de Grote Nete de impact van de waterkwaliteit van de Grote Laak positief beïnvloeden en de biotische kwaliteit van het Zammelsbroek aanzienlijk verbeteren.

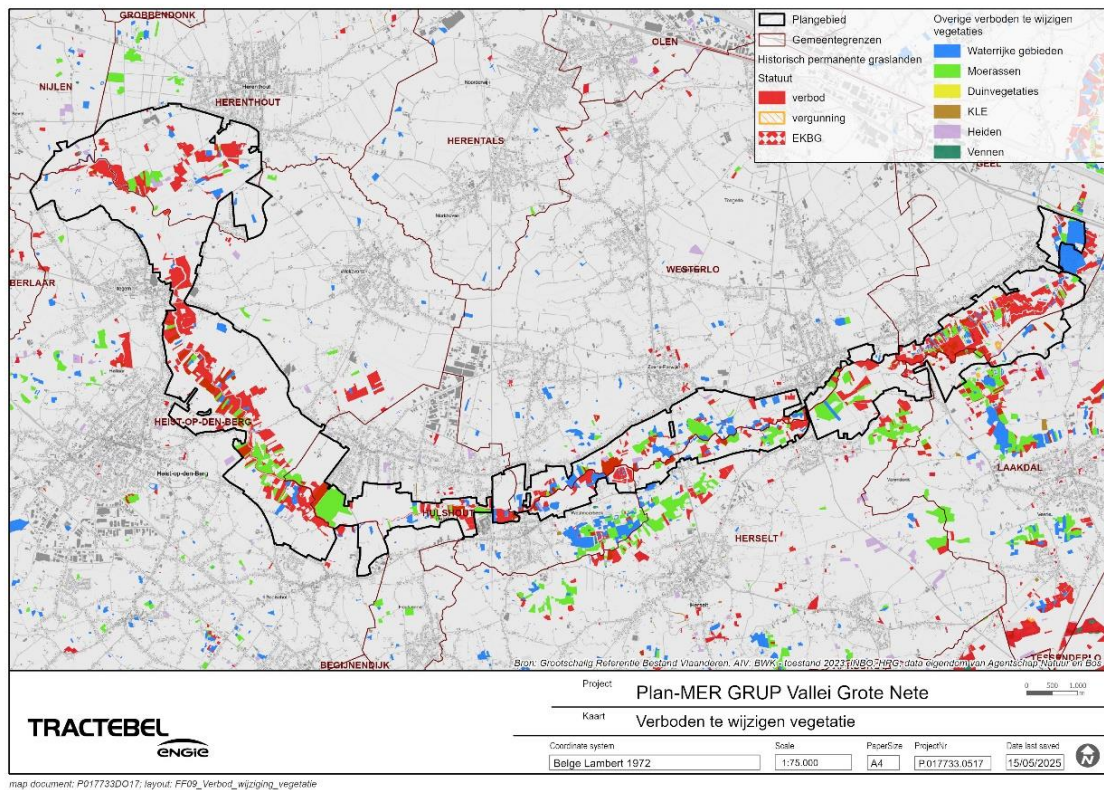


Figuur 3-37 Biologische waarderingskaart – Versie 2 (Deelplan 4)

Verboden te wijzigen vegetaties

In het kader van het Vegetatiebesluit is het wijzigen van bepaalde vegetatie of kleine landschapselementen verboden, de zogenaamde 'verboden te wijzigen vegetaties'. Op basis van de BWK werden de verboden te wijzigen vegetaties geïdentificeerd.

In het plangebied komen verschillende verboden te wijzigen vegetaties voor. Het betreffen voornamelijk historisch permanente graslanden (HPG), moerassen, waterrijke gebieden en heiden. Verspreid komen enkele kleine landschapselementen (KLE) en vennen voor, maar hun oppervlakte is zeer beperkt in het plangebied.

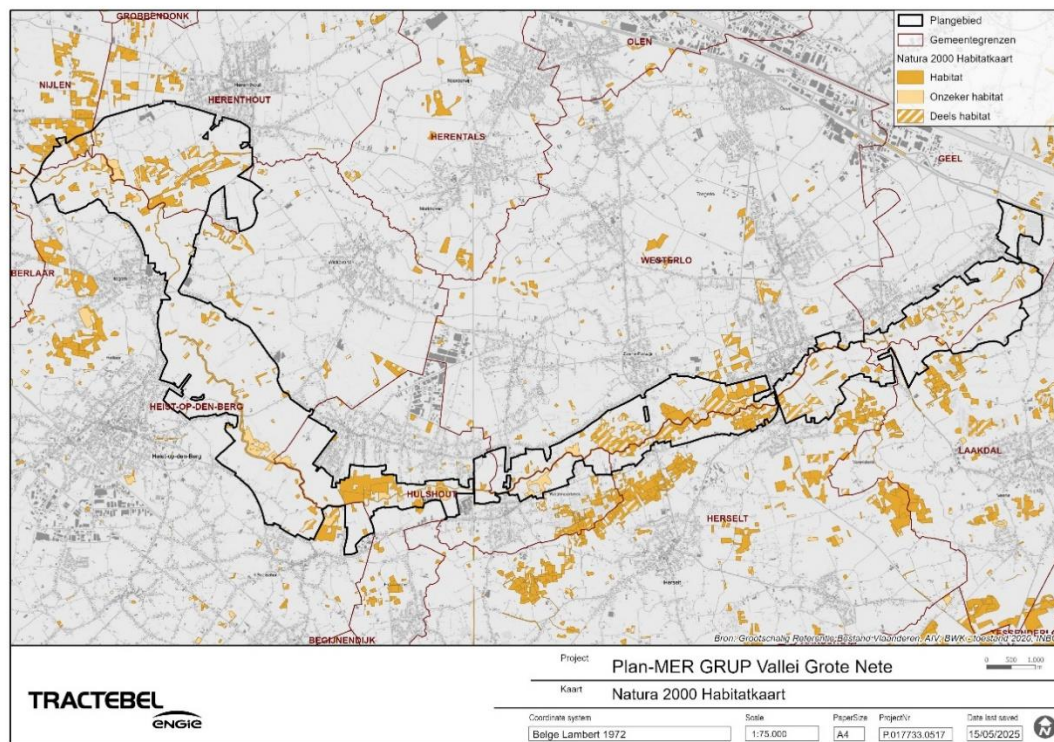


Figuur 3-38 Verboden te wijzigen vegetaties

Europese habitattypen en regionaal belangrijke biotopen

Op basis van de Biologische waarderingskaart is een indicatieve kaart met de ruimtelijke spreiding van de Natura 2000 habitats en regionaal belangrijke biotopen opgemaakt. Vanwege de vertaalproblemen tussen BWK en Natura 2000 is sinds 2003 gestart met de rechtstreekse kartering van de habitats op terrein.

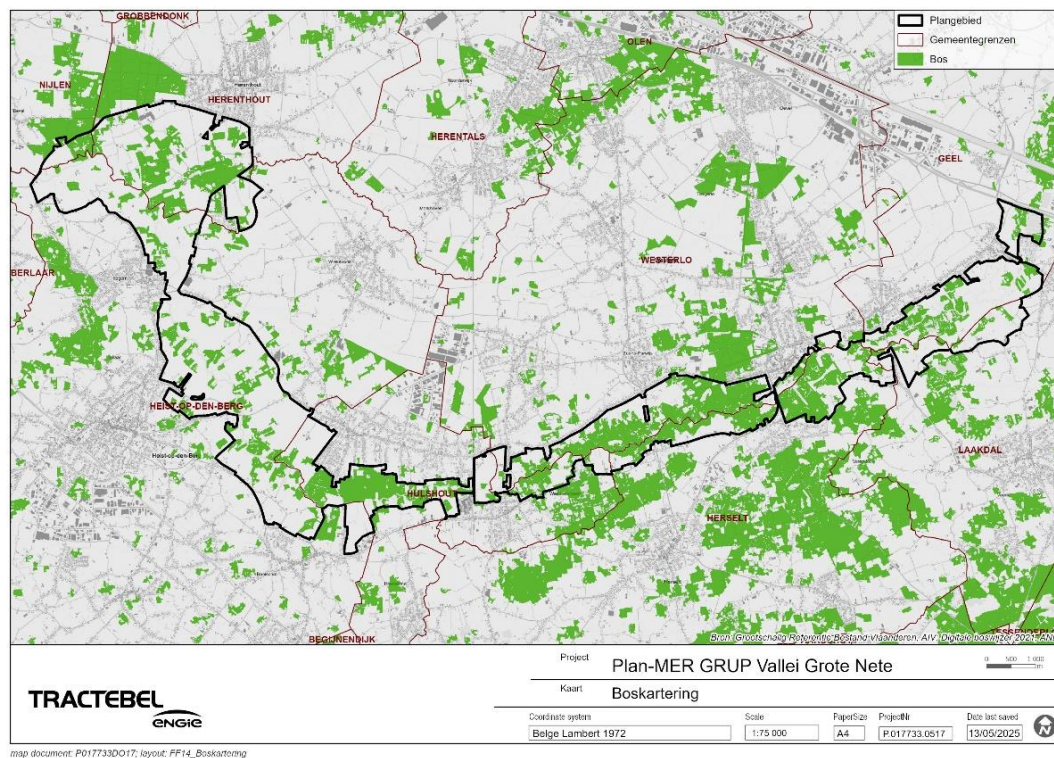
De meest voorkomende habitattypen in het plangebied zijn habitat 91E0 'eiken-beukenbossen op zure bodems', habitat 9120 'eiken-beukenbossen op zure bodems', habitat 6510 'eiken-beukenbossen op zure bodems', habitat 6430 'voedselrijke, soortenrijke ruigtes langs waterlopen en boszomen', habitat 4030 'droge heide' en habitat 9160 'essen-eikenbossen zonder wilde hyacint'. Daarnaast komen er ook verschillende regionaal belangrijke biotopen (rbb) voor in het plangebied. Het betreft voornamelijk 'moerasspirearuigte met graslandkenmerken' (rbbhf), 'dotterbloemgrasland' (rbbhc), 'moerasbos van breedbladige wilgen' (rbbfs) en beperkt 'zilverschoongrasland' (rbbzil).



Figuur 3-39 Habitatkaart 2020

Boskartering

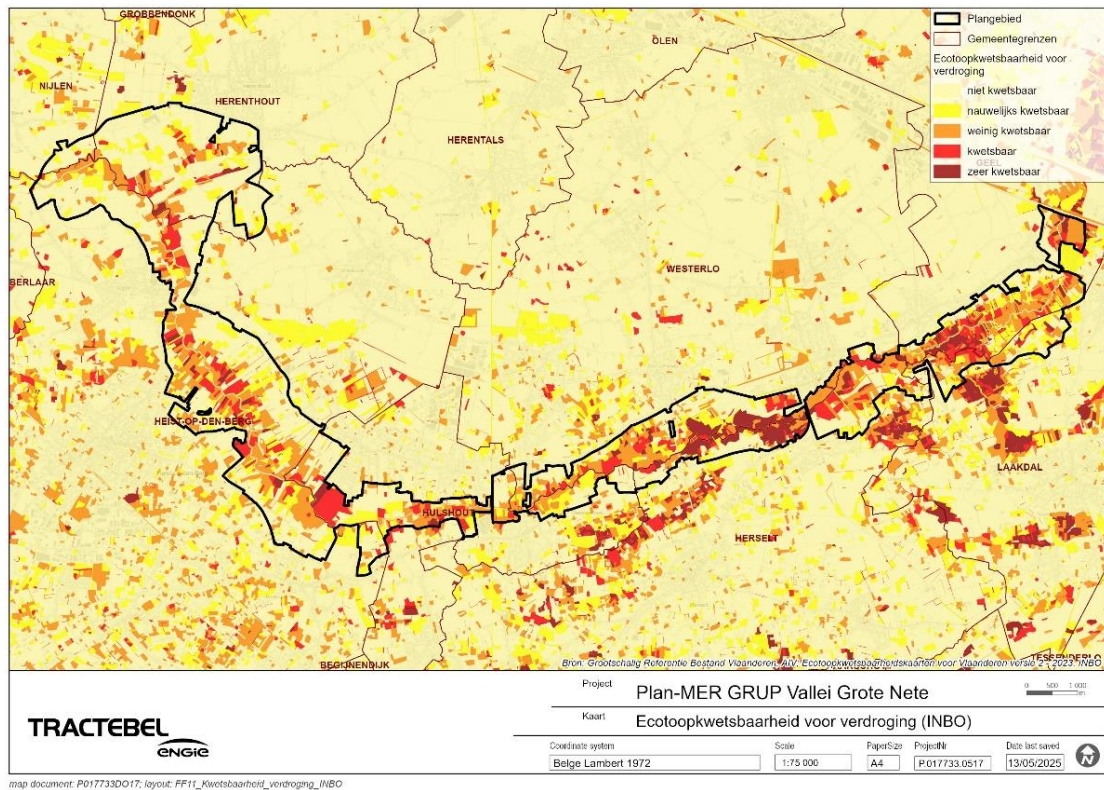
Bosvegetaties vallen onder de bescherming van het Bosdecreet. In bepaalde gevallen geldt een verbod tot ontbossing en/of is compensatie verplicht. Ter hoogte van het plangebied komen verschillende bosvegetaties voor. De grootste dichtheid bosgebied komt voor in deelplan 3 (>50% bos). In de overige deelplan bedraagt de bosbedekking ca. 26-32%.



Figuur 3-40 Boskartering

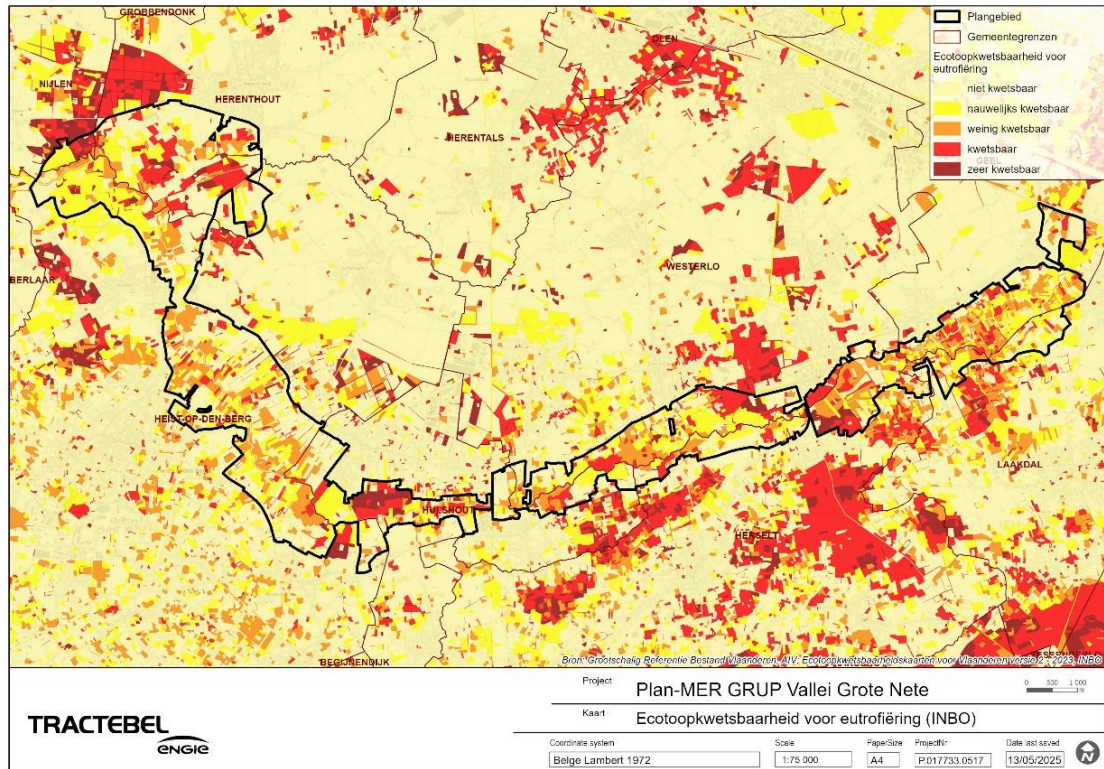
Kwetsbaarheid vegetaties

De vegetaties in de vallei van de Grote Nete zijn veelal zeer kwetsbaar tot weinig kwetsbaar voor verdroging. De meest kwetsbare vegetatietypes zijn o.a. nitrofiel alluviaal elzenbos, elzenbroek, moerasspirearuigte, vochtig wilgenstruweel op voedselrijke bodem, populierenbestanden op vochtige bodem, en graslandcomplexen met sloten. De ecotopen op de hoger gelegen valleiflanken zijn niet of nauwelijks kwetsbaar voor verdroging.



Figuur 3-41 Ecotoopkwetsbaarheid voor verdroging (INBO)

De ecotopen in de vallei van de Grote Nete zijn voornamelijk niet tot weinig kwetsbaar voor eutrofiëring. Verspreid doorheen het plangebied komen wel enkele clusters kwetsbare tot zeer kwetsbare vegetaties voor. Het zijn voornamelijk (gedegradeerde) heidevegetaties en zure eikenbossen.



Figuur 3-42 Ecotoopkwetsbaarheid voor eutrofiëring (INBO)

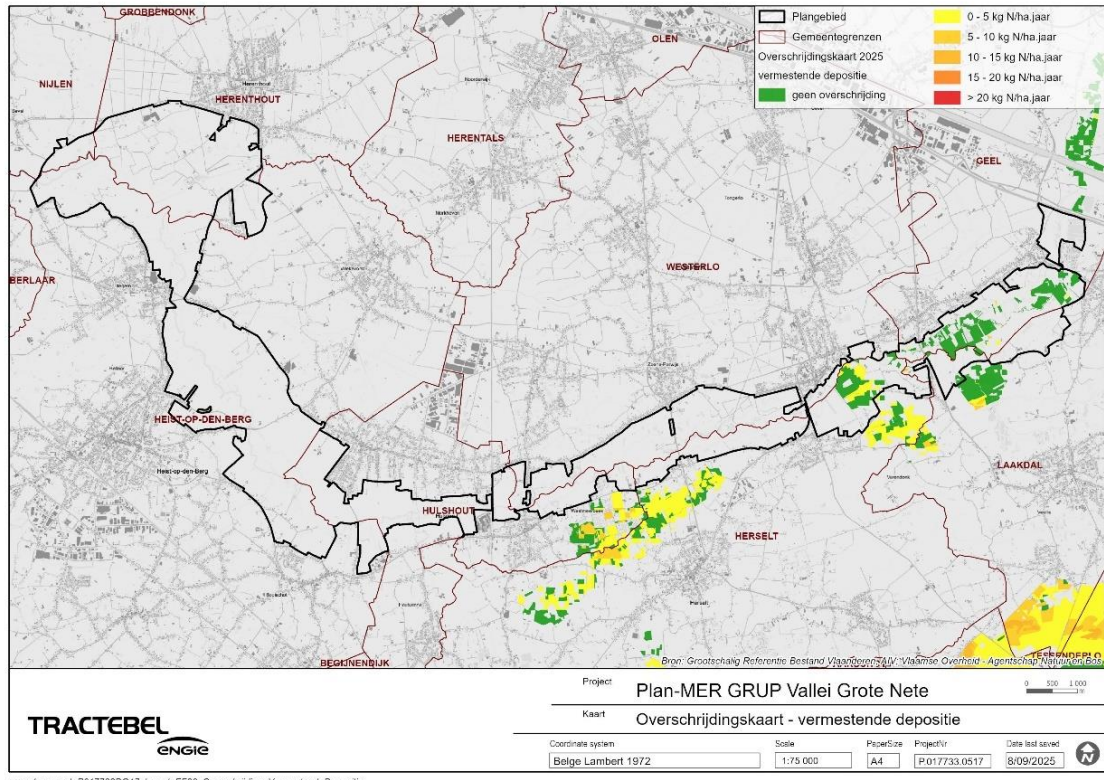
Huidige milieudruk

De vermestende achtergronddepositie bedroeg in 2022 op basis van VLOPS24 (Meteo 2017, Emissies 2022) tussen 15,7 en 22,6 kg N/ha.jaar (Figuur 5-2 in Bijlage 8), welke reeds voor verschillende habitatwaardige vegetaties voldoet aan hun kritische depositiewaarde⁸ (range 6->34 kg N/ha.jaar), waaronder voor diverse graslandtypes die in het plangebied voorkomen (KDW 6510: 19 kg N/ha.jaar). De vermestende achtergronddepositie bedroeg in 2017 op basis van VLOPS20 (Meteo 2017, Emissies 2017) tussen 18,4 en 24,2 kg N/ha.jaar (Figuur 5-2 in Bijlage 8), wat aangeeft dat de milieudruk reeds sterk is gedaald. Rekening houdend met de maatregelen uit het Stikstofdecreet wordt een verderzetting van deze daling verwacht.

In 2023 bedroeg de vermestende achtergronddepositie op basis van VLOPS25 (Meteo 2017, Emissies 2023) tussen 13,4 en 18,7 kg N/ha.jaar (in Bijlage 8). Doordat deze achtergronddepositiekaart geen rekening meer houdt met organische stikstof (bijtelling van 2.1 kg N/ha.jaar werd geschrapt door voortschrijdend wetenschappelijk inzicht gebaseerd op recente metingen en literatuurstudies) kan deze kaart niet zomaar vergeleken worden met de andere achtergronddepositiekaarten. De daling is groter dan 2,1 kg N/ha.jaar waardoor wel aangenomen kan worden dat er nog steeds sprake is van een dalende trend.

Onderstaande figuur geeft de meest recente overschrijdingskaart voor vermestende depositie van de Habitatrichtlijngebieden (Figuur 3-43); de kritische depositiewaarden voor vermesting worden in een groot deel van het Habitatrichtlijngebied ter hoogte van het plangebied reeds gerespecteerd (niet overschreden).

⁸ De kritische grenswaarde is de maximaal toelaatbare milieudruk per eenheid van oppervlakte of volume die een bepaald habitattype of leefgebied kan verdragen zonder dat deze - volgens de huidige kennis - er hinder van ondervindt.

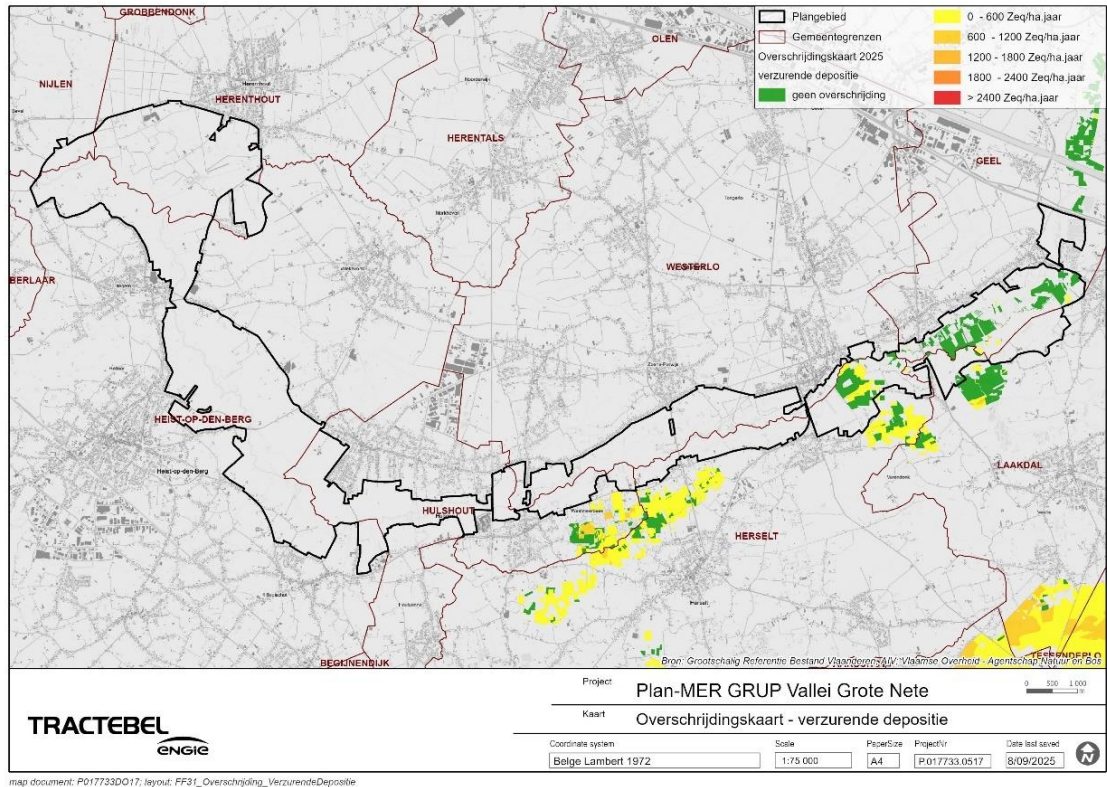


Figuur 3-43 Overschrijdingskaart vermestende depositie binnen Habitatrictlijngebied (versie 2025 o.b.v. BWK versie 2023, zoekzonekaart versie 0.2, natuurstreefbeeld en natuurbeheerplannen (jun 2025) en VLOPS25,M17E23)

De verzurende achtergronddepositie bedroeg in 2022 tussen 1450 en 1959 Zeq/ha.jaar (Figuur 5-5 in Bijlage 8), welke eveneens reeds voor verschillende habitatwaardige vegetaties voldoet aan hun kritische depositiewaarde (range 571->2400 Zeq/ha.jaar).

De vermestende achtergronddepositie bedroeg in 2017 op basis van VLOPS20 (Meteo 2017, Emissies 2017) tussen 1736 en 2225 Zeq/ha.jaar (Figuur 5-4 in Bijlage 8), wat aangeeft dat de milieudruk reeds sterk is gedaald. Rekening houdend met de maatregelen uit het Stikstofdecreet wordt een verderzetting van deze daling verwacht. Dit is ook zichtbaar op de meest recente achtergronddepositiekaart. Op basis van VLOPS25 (Meteo 2017, Emissies 2023) bedroeg de verzurende depositie in 2023 tussen 1123 en 1550 Zeq/ha.jaar (in Bijlage 8).

Onderstaande figuur geeft de meest recente overschrijdingskaart voor verzurende depositie van de Habitatrictlijngebieden (Figuur 3-44). Ook hier zijn reeds verschillende zones waar de kritische depositiewaarden voor verzuring wordt gerespecteerd.



Figuur 3-44 Overschrijdingskaart verzurende depositie binnen Habitatrichtlijngebied (versie 2025 o.b.v. BWK versie 2023, zoekzonekaart versie 0.2, natuurstreefbeeld en natuurbeheerplannen (jun 2025) en VLOPS25,M17E23)

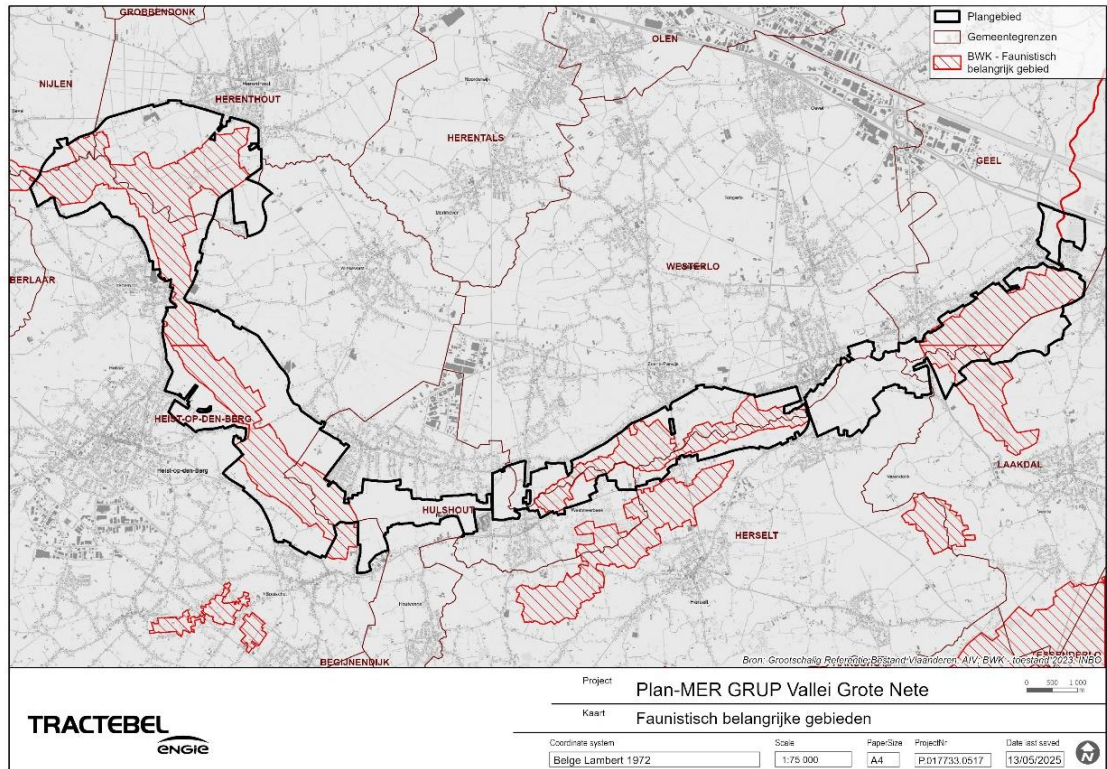
Fauna

Op de Biologische Waarderingskaart, versie 2, krijgen een aantal gebieden de specifieke arcering 'faunistisch belangrijk gebied' omwille van de aanwezigheid van bepaalde fauna-elementen. De afbakening is gebaseerd op soorten die behoren tot de Rode lijst-soorten in Vlaanderen, soorten die vermeld worden in de bijlagen van de Europese Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn, en soorten waarvoor Vlaanderen internationaal van belang is (De Knijf et al., 2010).

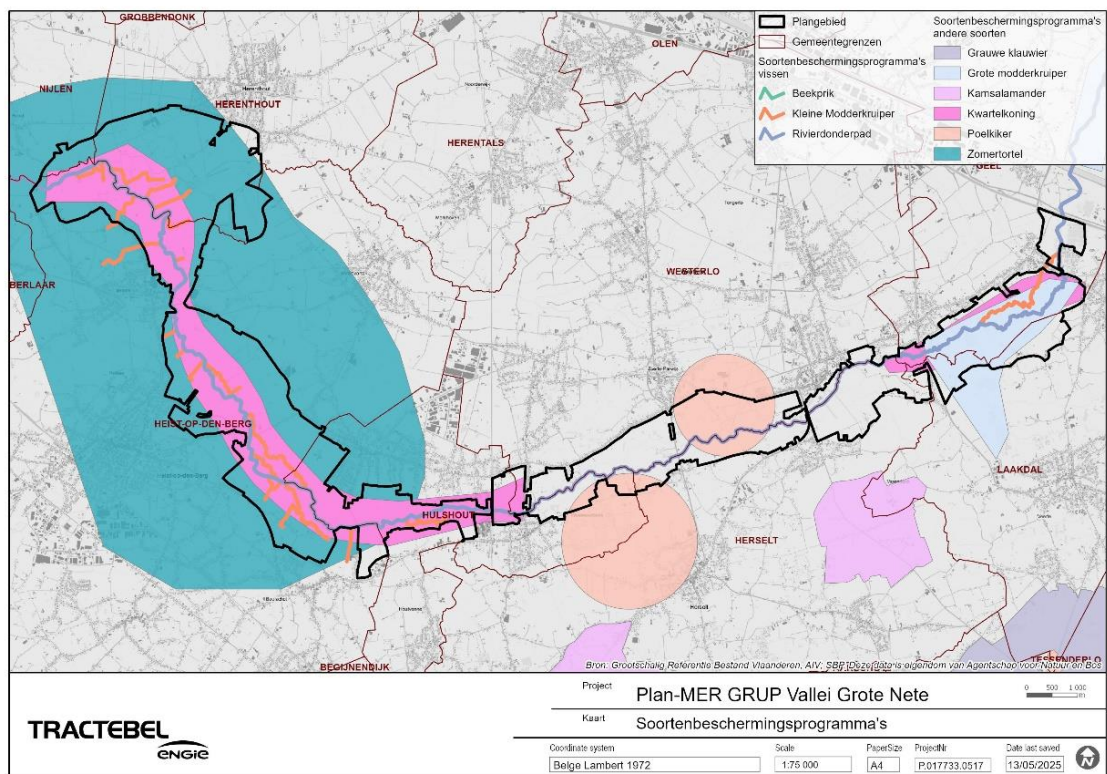
Een groot deel van het plangebied wordt aangeduid als faunistisch belangrijk gebied, over alle deelplannen heen. Het habitatrichtlijngebied wordt aangeduid voor de wespandief, zwarte specht, blauwborst, ijsvogel, poelkikker, kamsalamander, bruine kiekendief, kartelkoning, porseleinhoen, roerdomp, woudaap en verschillende vis- en vleermuissoorten die verder besproken worden (ANB, 2014).

Ter hoogte van het plangebied zijn verschillende soortenbeschermingsprogramma's van kracht. Zo is de Grote Nete zelf aangeduid voor de rivierdonderpad en zijn de kleinere (zij)waterlopen aangeduid in functie van de kleine modderkruiper.

Deelplannen 1 en 2 zijn nagenoeg volledig aangeduid in functie van de bescherming van de zomertortel. Daarnaast is in deelplannen 1, 2 en 3 een zone langs de Grote Nete aangeduid in functie van de kwartelkoning. Nog ter hoogte van deelplan 3 zijn twee zones voor de poelkikker aangeduid. Tot slot zijn ter hoogte van deelplan 4 nog soortenbeschermingsprogramma's voor de porseleinhoen, kwartelkoning, bruine kiekendief en grote modderkruiper van kracht.



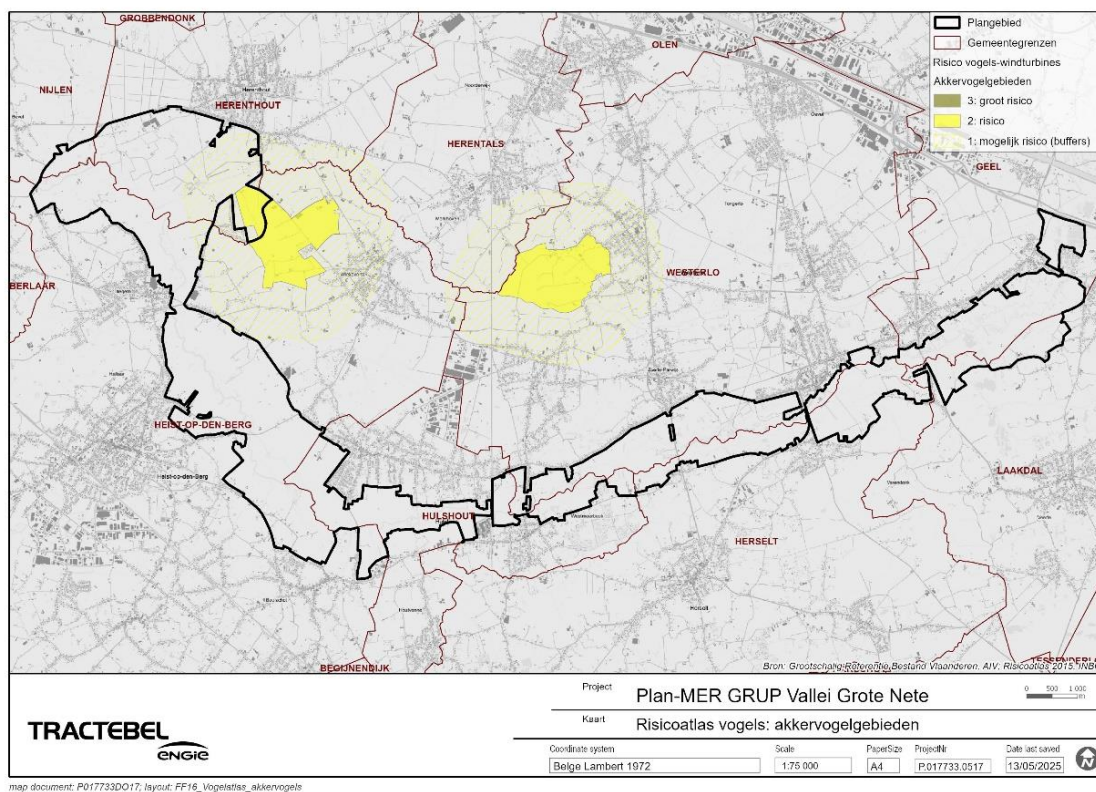
Figuur 3-45 Faunistisch belangrijke gebieden



Figuur 3-46 Soortenbeschermingsprogramma's

Avifauna

Op basis van de kaarten van de vogelatlas kan een analyse gemaakt worden van het voorkomen van regionaal belangrijk leefgebied van vogels in het studiegebied. Op de synthesekaart staat nagenoeg het volledige plangebied aangeduid als niet belangrijk voor avifauna. Enkel in het oosten van deelplan 1 is een zoekzone voor akkervogelgebied aangeduid.



Figuur 3-47 Risicoatlas vogels – akkervogelgebieden

Vissen

Ter hoogte van het plangebied werden in de Grote Nete volgende vissoorten waargenomen: alver, baars, bierpje, blankvoorn, blauwband, brasem, bruine dwergmeerval, driedoornige stekelbaars, kopvoorn, kwabaal, paling, pos, rietvoorn, riviergrondel, serpeling, snoek, vetje, zeelt, en zonnebaars, alsook de zeldzame beekprik en kleine modderkruiper (Vis Informatie Systeem INBO, 2019-2020). Het Habitatrichtlijngebied “Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor” is aangeduid voor de beekprik, bittervoorn, rivierdonderpad en kleine modderkruiper (ANB, 2014).

Zoogdieren

Op de kaart van de vleermuizenatlas is nagenoeg het volledige plangebied aangeduid voor het mogelijks voorkomen van vleermuizen, gezien het de Grote Nete en haar vallei betreft. Ook het Habitatrichtlijngebied “Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor” wordt aangeduid voor de gewone, kleine en ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en meervleermuis (ANB, 2014). Het voorkomen van andere zoogdieren is zeer waarschijnlijk.

3.3.2.2 PLANOLOGISCHE TOESTAND (REFERENTIESITUATIE 2)

In referentiesituatie 2, de planologische toestand, zijn de vigerende bestemmingen gerealiseerd. De vallei van de Grote Nete is voornamelijk aangeduid als natuurgebied met op ruimere afstand van de waterloop voornamelijk agrarisch gebied. Verspreid door het plangebied komen nog enkele andere bestemmingen voor, deze worden in volgende paragrafen verder besproken.

Ter hoogte van deelplan 1 komen een zone met milieubelastende industrieën voor, waardoor alle biologisch waardevolle vegetatie en leefgebied van soorten op deze locatie verdwenen zullen zijn. Daarnaast zijn er ook twee gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut, waardoor deze nagenoeg volledig ongeschikt worden voor flora en fauna. Tot slot komt nog een gebied voor dagrecreatie voor, het betreft een speelbos waar de functies natuur en recreatie nevensgeschikt zijn. Dit is hetzelfde in beide referentiesituaties.

Ter hoogte van deelplan 2 komt een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut voor, waardoor dit nagenoeg volledig ongeschikt wordt voor flora en fauna.

In deelplan 3 komen vier (delen van) gebieden voor verblijfsrecreatie voor. Het betreffen voornamelijk campings ten midden van de natuur. Er kan aangenomen worden dat er geen verschil is tussen beide referentiesituaties.

Ter hoogte van deelplan 4 komen drie kleine delen woongebied, een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut en een gebied voor dagrecreatie voor, wat eveneens zo is in de feitelijke referentiesituatie. Daarnaast komt nog een woonuitbreidingsgebied en een zone voor ambachtelijke bedrijven en kmo's voor, waardoor alle biologisch waardevolle vegetatie en leefgebied van soorten verdwenen zal zijn door de ontwikkeling van respectievelijk woningen en bedrijven.

3.3.3 Effecten

3.3.3.1 RUIMTEBESLAG

De effectgroep ruimtebeslag slaat op het (tijdelijk of permanent) direct verlies of winst van biotopen en/of leefgebieden.

Referentiesituatie 1

Het plan voorziet het behoud en het versterken van de ecologische waarde van de vallei van de Grote Nete en het creëren van ruimte voor natuurontwikkeling. Daarnaast voorziet het plan het behouden en versterken van de samenhangende boscomplexen. Een groot deel van het plangebied (>50%) wordt bestemd als natuur- of bosgebied met op enkele locaties na een overdruk grote eenheid natuur in functie van het behoud en de verdere ontwikkeling van natuurwaarden. In de huidige situatie is dit reeds grotendeels natuur, met voornamelijk graslanden en waterrijke gebieden. Ca. 20% hiervan wordt op de BWK aangeduid als biologisch minder waardevol, wat aangeeft dat hier nog veel potentie ligt om de biologische waarde van het gebied te vergroten.

Er zijn geen elementen gekend binnen het plangebied welke de realisatie van natuur binnen de groene bestemmingen hypothekeert, bv. ten gevolge van de bodemkwaliteit of waterhuishouding. Er zijn momenteel wel beperkingen voor de aanleg van natte natuur. Vanwege de aanwezige verontreinigingen (zie discipline bodem en water) is het momenteel niet mogelijk om op deze locatie de grondwaterstand en/of de overstromingsfrequentie te verhogen. Hiertoe worden reeds de nodige acties uitgevoerd (via de saneringsprojecten). Rekening houdend met de dalende depositietrend wordt ter hoogte van het studiegebied niet verwacht dat vermesting of verzuring via atmosferische depositie een knelpunt vormt voor de toekomstige natuurontwikkeling van het plangebied. Rechtstreekse afspoeling of uitspoeling vanuit de aangrenzende agrarische gebieden blijft een aandachtspunt. Hier dient op projectniveau naar een evenwicht gezocht te worden, bv door aangepaste teelten in overleg met de betrokken landbouwers of aanleg van bufferzones.

De (overwegend) niet-overstromingsgevoelige gebieden van het plangebied worden bestemd als agrarisch gebied, waarvan het merendeel bouwvrij of met overdruk natuurverwevingsgebied. Aangenomen wordt dat de hier aanwezige biologisch waardevolle elementen blijven behouden. Kleine beboste percelen behoren bijvoorbeeld tot het agrarisch landschap en worden niet als zonevreemd beschouwd. Lokaal neemt de beschermingsgraad wel af door het opheffen van de huidige planologische bestemming, doordat waardevolle graslanden enkel binnen groene bestemmingen beschermd zijn in het kader van het

Vegetatiebesluit. Het gaat om een beperkt aantal percelen: in totaal wordt ca. 12 ha groene bestemming omgezet naar agrarisch gebied, waarvan ca. 1,9 ha huidig beschouwd wordt als historisch permanent grasland. De locaties waarvan de huidige bescherming vervalt betreft slechts delen van percelen en worden beschouwd als grenscorrecties. Anderzijds krijgen een heel aantal andere waardevolle graslanden, het statuut historisch permanent grasland door de omzetting naar een groene bestemming.

Een aantal gebieden worden aangeduid als gemengd openruimte gebied (GO), gemengd openruimte gebied met cultuurhistorische waarden (CH) -deels met overdruk grote eenheid natuur (GEN)- en als parkgebied (P). Binnen deze gebieden zijn natuurbehoud, bosbouw, landbouw, landschapszorg en recreatie nevensgeschikte functies. Aangenomen wordt dat de huidig aanwezige biologisch (zeer) waardevolle vegetaties en elementen behouden blijven en ook kansen ontstaan voor verdere natuurontwikkeling.

De Grote Nete tussen de dijken wordt bestemd als bestaande waterweg. Door het opheffen van de VEN-afbakening wordt het iets gemakkelijker om hier onderhoudswerkzaamheden uit te voeren. Dit kan een negatieve impact hebben op de oevervegetatie. Rekening houdend met de natuurdoelstellingen uit het geactualiseerd Sigmaplan en de toepassing van de code van goede natuurpraktijk voor waterlopen wordt echter ten gevolge van het plan geen relevante impact op de biologische waarde van de Grote Nete verwacht.

Één zone voor dagrecreatie wordt behouden, het betreft het bestaand recreatiegebied Broekstraat tussen Kleine Laak en Grote Nete in Westerlo welke niet overstromingsgevoelig is. De bestaande voorzieningen voor verblijfsrecreatie blijven behouden. Het gebied wordt gekenmerkt door enkele biologisch waardevolle vegetaties/elementen (o.a. populierenbestand, naaldhoutbestand, grove dennenbestand), lokaal zeer waardevol (o.a. moerasspirearuigte). Het verbod tot ontbossing blijft van toepassing. Er wordt een overdruk natuurverweving voorzien om initiatieven naar een meer natuurlijke inrichting te stimuleren. Op basis hiervan wordt de impact op de biodiversiteit hier verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld.

Tenslotte worden twee kleine zones bestemd als gebied voor gemeenschapsvoorzieningen, t.h.v. deelplan 1 in functie van het behoud en de ontwikkeling van VOC Neteland (opvangcentrum voor vogels en wilde dieren) en t.h.v. deelplan 4 in functie van de toekomstige uitbreiding van het waterproductiecentrum Westerlo van Pidpa. Op beide locaties gaat het over een biologisch minder waardevolle akker. De biologisch waardevolle bomenrij t.h.v. het waterproductiecentrum kan behouden blijven, waardoor een negatieve impact op de biodiversiteit wordt uitgesloten.

Voorliggend plan voorziet het behoud en het versterken van de uitgesproken natuurwaarden in de vallei van de Grote Nete in functie van de vooropgestelde natuurdoelstellingen binnen het geactualiseerd Sigmaplan, met ruimte voor natuurlijke waterberging. Door de bestemmingswijzigingen worden de reeds aanwezige natuurwaarden beter beschermd. Rekening houdend met de grootte van het plangebied wordt dit aanzienlijk positief beoordeeld (score +3).

Binnen de afbakening van het plangebied zijn ook enkele delen bestemd als VEN-gebied en/of Habitatrichtlijngebied. De impact op deze gebieden is respectievelijk onderzocht in §4.4.7 in de verscherpte natuurtoets en in §4.4.6 in de voortoets passende beoordeling. Hieruit volgt dat het plan niet leidt tot onvermijdbare én onherstelbare schade aan de natuur van het VEN of een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone. De nieuwe bestemmingen sluiten beter aan bij de gewenste natuurdoelstellingen van deze gebieden.

Referentiesituatie 2

In de planologische toestand is het gebied, dat bestemd wordt als natuur- of bosgebied, voor een groot deel reeds bestemd als 'groengebied' (>60%). Het plan voorziet daarnaast voornamelijk de omzetting van agrarisch gebied naar een groene bestemming, alsook de lokale opheffing van harde bestemmingen zoals woon-, recreatie- of industriegebied voor natuur of bos. In totaal neemt het areaal met een natuur- of bosbestemming toe met ca. 432 ha (van ca. 1486 ha naar ca. 1917 ha, oftewel +29%). Daarnaast wordt er nog ca. 170 ha gemengd openruimte gebied voorzien waar ook natuur kan ontwikkelen. De herbestemming

van een deel van het plangebied ten voordelen van de natuurontwikkeling en het natuurbehoud wordt aanzienlijk positief beoordeeld (score +3).

3.3.3.2 VERSNIPPERING

De effectgroep versnippering betreft een ruimtelijke wijziging ten gevolge van geplande ingrepen die de uitwisseling van fauna en flora tussen verschillende leefgebieden bemoeilijkt of verhindert. Hierdoor neemt de ruimtelijke samenhang van het populatienetwerk af. Het tegenovergestelde van versnippering is ontsnippering. Dit betekent dat een positieve bijdrage geleverd wordt aan het ecologisch netwerk ten gevolge van de geplande ingrepen.

Referentiesituatie 1

Dieren zijn vaak aangetrokken tot het volgen van lijnvormige elementen, zoals waterlopen, bomenrijen of heggen, die als corridor gebruik kunnen worden tijdens hun tocht door het landschap. Ook kunnen kleine landschapselementen als stapstenen dienen, waarbij deze kleine oppervlaktes habitat gebruikt kunnen worden als tussenstation om zich doorheen het landschap van het ene natuurgebied naar het andere te verplaatsen. Hoe groter deze stapsteen hoe robuuster de verbinding.

De Grote Nete zelf is een belangrijke landschapselement voor de geleiding van fauna. Daarnaast zijn langs de Grote Nete zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts bos-, natuur- en/of parkgebied gelegen, welke deze natuurverbinding verder versterken. In referentiesituatie 1 zijn de natuurgebieden binnen het plangebied reeds sterk aaneengesloten en treedt er weinig versnippering op. De bijkomende afbakening van natuurgebied zorgt voor een robuustere natuurkern. Deze uitbreiding, samen met de bijkomende afbakening van natuurverwevingsgebied zorgen ook voor een versterking van de connectiviteit met de omliggende natuurgebieden. De impact op ontsnippering wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

Er zijn geen versnipperingsknelpunten aanwezig die door het plan (actief) worden bestendigd.

Referentiesituatie 2

Ook in referentiesituatie 2 zijn de natuurgebieden binnen het plangebied reeds sterk aaneengesloten en treedt er weinig versnippering op. Door het opheffen van enkele 'harde' bestemmingen en de bijkomende afbakening van natuur- en natuurverwevingsgebied ontstaat er een robuustere natuurverbinding ter hoogte van de vallei van de Grote Nete. De impact op ontsnippering wordt beperkt positief beoordeeld (score +1).

3.3.3.3 BESLUIT

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effecten van het voorliggende plan voor de discipline Biodiversiteit. De te verwachten effecten op de biodiversiteit zijn positief door het behoud van de open ruimte in de vallei van de Grote Nete en de bijkomende afbakening van natuur-, bos- en natuurverwevingsgebied.

Tabel 3-13 Beoordelingstabel voor de discipline biodiversiteit voor mildering

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Ruimtebeslag	+3	+3
Versnippering	+1	+1

3.3.4 Milderende maatregelen en monitoring

Gezien de positieve impact van de verschillende planingrepen op flora en fauna worden voor de discipline biodiversiteit geen milderende maatregelen voorgesteld. Monitoring is niet aan de orde.

3.3.5 Leemtes in de kennis

Voor de discipline Biodiversiteit werden geen voor het plan relevante leemten in de kennis vastgesteld.

3.3.6 Passende beoordeling

Volgens Art. 36ter van het Natuurdecreet moet een plan dat een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken zonder dat dat plan direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied onderworpen worden aan een passende beoordeling. Gezien de ligging van het voorgestelde plan binnen de afbakening van het Habitatrichtlijngebied 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor' (BE2100040) wordt in voorliggende passende beoordeling de impact onderzocht voor de planonderdelen die géén direct verband houden met het beheer van de speciale beschermingszones.

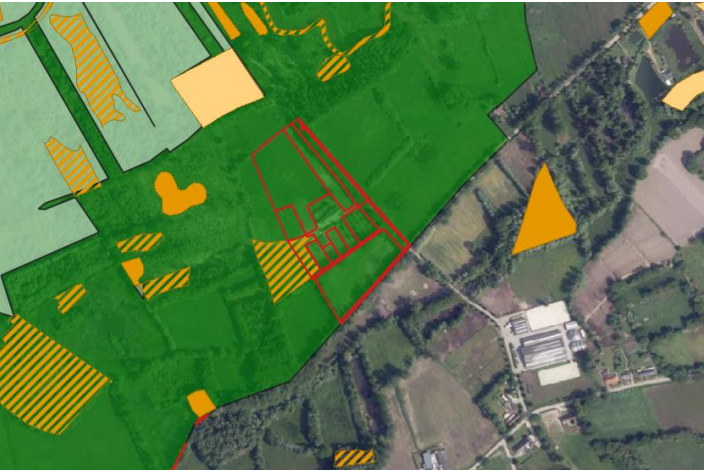
Deze beoordeling dient te gebeuren voor de habitats en de soorten waarvoor de Speciale Beschermingszone is afgebakend of die in het gebied voorkomen.

Het onderzoek naar de vereiste opmaak van een passende beoordeling omvat vijf hoofdvragen, met name;

1. Heeft het plan een potentiële impact op de habitats (natuurlijke habitats en habitats van een soort) qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit?
2. Heeft het plan een potentiële impact op het evenwicht tussen de verspreiding en densiteit van de soorten en de populaties in zijn geheel?
3. Heeft het plan een potentiële impact op de vitale factoren hoe de SBZ functioneert als ecosysteem?
4. Heeft het plan een potentiële impact op de abiotische relaties die de structuur en functie van de SBZ bepalen?
5. Heeft het plan een potentiële impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de betreffende SBZ?

Om op deze vragen te beantwoorden dient een analyse te gebeuren van de relevante effectgroepen per vraag. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effectgroepen en de al dan niet aanwezige verstoringsfactoren die optreden voor voorliggend plan. Voor de uitvoering van passende beoordeling wordt enkel vergeleken met de feitelijke referentiesituatie.

Effectgroep	Effect / verstoringsfactoren
1. Oppervlaktegebonden	
1a. Fysisch ruimtebeslag (oppervlaktegebonden wijzigingen) ⇒ Wijziging van de oppervlakte van een habitat ⇒ Wijziging van het voorkomen van de soort of verlies aan leefgebied van een soort	Ca. 335 ha van het plangebied is gelegen binnen Habitatrichtlijngebied. Binnen de afbakening van het Habitatrichtlijngebied komt actueel habitattypen 91E0_va en 91E0_vm, 9160, 9120, 6510_hu, 3260, 3150, en 3130_aom voor en is de zone grotendeels aangeduid als faunistisch belangrijk gebied. Daarnaast zijn binnen deze zone verschillende habitattypen onder passend beheer aanwezig, waaronder habitattypen 91E0, 9120_9190, 6510, 6430, 6410, 6230 en 3150. Tot slot zijn er binnen de zone ook zoekzones voor habitattypen 91E0, 9160, 9120_9190, 6510, 6430, 6410 en 3150 aangeduid. Voorliggend plan voorziet het behoud en het versterken van de uitgesproken natuurwaarden in de vallei van de Grote Nete in functie van de vooropgestelde natuurdoelstellingen binnen het geactualiseerd Sigmaplan, met ruimte voor natuurlijke waterberging. Ter hoogte van de afbakening van het Habitatrichtlijngebied wordt de vallei van de Grote Nete grotendeels bestemd als natuurgebied met overdruk grote eenheid <u>natuur (VEN)</u>. Deze bestemming is in overeenstemming met de instandhoudingsdoelstellingen van het Habitatrichtlijngebied. De Grote Nete zelf wordt bestemd als bestaande waterweg. De dijken, waar glanshavergrasland (6510_hu), voorkomt vallen hier niet onder. Ter hoogte van deze bestemming komen actueel dan ook nagenoeg geen habitattypen voor.

Effectgroep	Effect / verstoringfactoren
	De overlap met de zoekzones heeft betrekking op de omliggende gebieden. Het beheer van de Grote Nete is afgestemd op de vooropgestelde natuurdoelstellingen binnen het geactualiseerd Sigmaplan. Deze herbestemming hypothekeert de vastgelegde instandhoudingsdoelstellingen voor zowel habitats als soorten niet. Één zone wordt bestemd als agrarisch gebied (zie onderstaande figuur) ten behoeve van het behoud van een landbouwbedrijfszetel met enkel weilanden ter hoogte van het Habitatrichtlijngebied. Het plan veroorzaakt hier geen wijziging. Dit perceel is niet aangeduid als zoekzone, maar in 2017 werd ter hoogte van de bermen van het soortenrijk permanent cultuurgrasland heel lokaal (1%) dwerghaververbond (2330_dw) waargenomen. Dit habitattypen blijft onder de bescherming van de Habitatrichtlijn, als ook onder de bescherming van het Vegetatiebesluit (vergunningsplicht voor wijziging) vallen.  <i>Zone met bestemming agrarisch gebied t.h.v. Netestraat in Laakdal</i> Aan de rand van het Habitatrichtlijngebied worden enkele percelen bestemd als agrarisch gebied met overdruk natuurverwevingsgebied. Op deze locaties komen actueel geen habitattypen voor (zie onderstaande figuren). Met uitzondering van de zone ter hoogte van de Goorbeek te Herselt komen ook geen zoekzones voor. Ter hoogte van de Goorbeek is een zoekzone afgebakend voor habitattypen 6430. Dit habitattypen is niet compatibel met de bestemming agrarisch gebied, maar door de overdruk natuurverwevingsgebied hypothekeert de bestemming de ontwikkeling van dit perceel met voedselrijke, soortenrijke ruigtes langs waterlopen en boszomen niet.

Effectgroep	Effect / verstoringsfactoren
	 <i>Zone met bestemming agrarisch gebied met overdruk natuurverweving t.h.v. Goorbeek</i>  <i>Zone met bestemming agrarisch gebied met overdruk natuurverweving t.h.v. Eindhoutseweg</i>
1b. Verandering in de kwaliteit van een habitat door fysische processen ⇒ Verstoring/vernietiging van habitat ten gevolg van mechanische effecten, vergravingen, bodemverstoring... ⇒ Wijziging substraten (door aanbrengen nieuwe substraten) ⇒ Wijzigen van dynamiek (verstuiving, zandafzetting, erosie) ⇒ Wijziging leefgebied van de soorten ten gevolge van fysische processen	Het plan activeert op zich geen directe veranderingen in de fysische processen. Het plan legt voornamelijk beperkingen op de mogelijke ontwikkelingen binnen het plangebied op. Door de afname van de gronden met een agrarische bestemming kan aangenomen worden dat bodemverstoring door o.a. ploegen kan afnemen. Het betreffen echter gronden die overwegend gebruikt worden als grasland, ten gevolge van de situering in overstromingsgevoelig gebied. De wijziging in ruimtegebruik, en dus fysische processen, ten gevolge van het plan is bijgevolg beperkt.

Effectgroep	Effect / verstoringfactoren
1c. Verandering in de kwaliteit van een habitat of het leefgebied van een soort door wijziging in het landgebruik, het beheer of de functie	Het actueel landgebruik in het Habitatrichtlijngebied wijzigt nagenoeg niet ten gevolge van het plan. Landbouwactiviteiten blijven mogelijk in het Habitatrichtlijngebied, binnen de randvoorwaarden van het natuur- en het mestdecreet.
2. Verandering in kwaliteit van een habitat; grondwaterrelaties	
2a. Verdroging/vernatting via grondwaterrelaties, inclusief wijziging kwelgebieden en impact op grondwaterkwaliteit door wijziging hoeveelheden grondwater/oppervlaktewater	Het plan activeert op zich geen directe veranderingen van de grondwaterstanden. Het plan zorgt niet voor een gewijzigd kader voor vergunningen van projecten die aanleiding kunnen geven tot een permanente wijziging in het grondwaterpeil of grondwaterstromen. Het opstuwen van het grondwater ten behoeve van de aanleg van natte natuur is momenteel reeds mogelijk (maar niet compatibel met het ruimtegebruik/bestemmingen).
2b. Verandering van het leefgebied van de soort ten gevolge van wijziging leefgebied door verdroging/vernatting	Het vernatten van het Habitatrichtlijngebied door structureel herstel van het waterregime van de Nete en Laak in uitvoering van het geactualiseerd Sigmoidplan is positief voor de realisatie van natte natuur en leefgebied voor de tot doel gestelde diersoorten. Dit betreft ook een prioritaire (1) herstelmaatregel vanuit het PAS. De grondwaterpeilen ter hoogte van het Habitatrichtlijngebied worden gestuurd door weersomstandigheden en het seizoen maar ook en vooral door de Nete (Lommaert & Thomaes, 2018). Naast de waterstand van de Grote Nete, is lokale drainage aan de rand van de vallei een knelpunt (prioriteit 2). Door de omzetting van landbouw naar natuur kan lokale drainage worden verwijderd. De percelen ter hoogte van het Habitatrichtlijngebied die worden bestemd als agrarisch gebied kennen, op basis van de beschikbare gegevens, geen actieve drainage (afwezigheid grachten). Het plan voorziet aandacht voor waterbeheer in het gehele plangebied. Specifiek in het natuurverwevingsgebied wordt ook het tegengaan van risico van verdroging gestimuleerd.
3. Verandering in kwaliteit van een habitat: oppervlaktewaterrelaties	
3a. Verandering in oppervlaktewaterpeilen	Het plan activeert op zich geen directe veranderingen in de natuurlijke overstromingen of waterpeilen. Het plan zorgt niet voor een gewijzigd kader voor vergunningen van projecten die aanleiding kunnen geven tot een permanente wijziging in het oppervlaktewaterpeil, overstromingsregime of stroomsnelheden. De aanleg van overstromingsgebieden is momenteel reeds mogelijk.
3b. Verandering in overstromingsfrequentie, dynamiek, stroomsnelheden	
3c. Verandering van de structuur van waterlopen, wijzigingen in morfologische processen van erosie en sedimentatie	Het plan activeert op zich geen directe veranderingen aan de structuur van de Grote Nete. De structuurkenmerken van de Grote Nete zijn momenteel matig tot zeer zwak. Het plan voorziet een ruimere afbakening van de zone voor bestaande waterloop ter hoogte van de Grote Nete. De structuur van de Grote Nete blijft echter in hoofdlijnen behouden.
3d. Verandering leefgebied van een soort ten gevolge van de processen 3a-3c	Het plan zorgt niet voor een verandering van de oppervlaktewaterrelaties, die huidig niet al mogelijk zijn. Eventuele ingrepen aan de structuurkenmerken van de Grote Nete en/of wijzigingen in overstromingsfrequenties of morfologische processen in uitvoering van het geactualiseerd Sigmoidplan zijn gewenst en in functie van de

Effectgroep	Effect / verstoringfactoren
	realisatie van natte natuur en/of leefgebied voor de tot doel gestelde diersoorten.
4. Veranderingen in ruimtelijke relaties, netwerken en processen	
4a. Verandering in de barrièrewerking (infrastructuur op wegen, waterlopen, toename bebouwde oppervlakte,...)	Het plan zorgt voor het behoud van de open ruimte ter hoogte van de vallei van de Grote Nete. Het plan heft de mogelijkheden voor het realiseren van bijkomende verhardingen of gebouwen binnen het Habitatrichtlijngebied grotendeels op. Ook buiten de afbakening van het Habitatrichtlijngebied zorgt het opheffen van de ontwikkelingsmogelijkheden voor woningen en landbouwgebouwen voor het vrijwaren van de onbebouwde ruimte en vermijdt de realisatie van bijkomende barrières. De bijkomende afbakening van natuurgebied zorgt voor een robuustere natuurkern. Deze uitbreiding, samen met de bijkomende afbakening van natuurverwevingsgebied zorgen ook voor een versterking van de connectiviteit met de omliggende Habitatrichtlijngebieden. Er worden geen bestaande barrières actief bestendigd door het plan.
4b. Versnippering (uiteenvallen van een leefgebied in kleinere delen)	
5. Verstoring	
5a. Verstoring van soorten (door geluid, licht, trillingen, geur) – kwaliteitsverlies	Het plan geeft geen aanleiding tot een toename van verstoringen door geluid, trillingen, geur, licht of beweging. Het opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor woningen en landbouw zorgt voor het verminderen van het risico op indirecte verstoring van het Habitatrichtlijngebied (bv. door transport).
5b. Verstoring van soorten door beweging (machines, mensen, golfslag,...)	
5c. Verandering in de mortaliteit (luchtwervelingen, verkeersslachtoffers, slachtoffers van waterturbines...)	Het plan geeft geen aanleiding tot een wijziging van de bestaande verkeersstromen van gemotoriseerd verkeer. Een wijziging in de mortaliteit ten gevolge van het plan wordt uitgesloten.
6. Verandering in de kwaliteit van een habitat: chemische processen	
6a. Toevoer van voedingsstoffen/toxische stoffen via luchtrelaties, stof en depositie (atmosferische depositie)	Het plan geeft geen aanleiding tot een toename van de vrijstelling van schadelijke of verontreinigende stoffen in de lucht. Het opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor woningen en landbouwgebouwen zorgt voor het verminderen van het risico op bijkomende atmosferische deposities in het Habitatrichtlijngebied. Nieuwe bedrijven of uitbreidingen van bestaande bedrijven moeten voldoen aan het vigerend kader.
7. Verandering in kwaliteit van een habitat door fysico-chemische wijzigingen in waterrelaties	
7a. Toevoer van nutriënten etc. via emissies in oppervlaktewater/grondwater	Landbouw is momenteel voor ca. 22% verantwoordelijk voor de waterkwaliteit van de Grote Nete. Het plan zorgt voor een verminderen van de aanrijking van de bodem en het grondwater met nutriënten door de herbestemming van de

Effectgroep	Effect / verstoringfactoren
7b. Toevoer van toxische stoffen (zware metalen...) in oppervlaktewater/grondwater	gronden van agrarisch naar natuur- of bosgebied, ten gevolge van het wegvallen of verstrengen van de bemestingsnormen. In de groene bestemmingen gelegen percelen binnen de afbakening van het Habitatrichtlijngebied zal er vanaf 2028 conform het stikstofakkoord van 10 maart 2023 een nulbemesting gelden (maximaal 2 GVE/ha).
7c. Ecotoxicologische effecten soorten	De PAS-gebiedsanalyse geeft aan dat ter hoogte van het deelgebied er eerder beperkte aanrijkingen van het grondwater werden vastgesteld vanuit landbouw (en vanuit omliggende bewoning). Eventuele aanrijking treedt voornamelijk op vanuit de landbouwgronden op de infiltratiegebieden buiten het plangebied. Het plan geeft geen aanleiding tot een toename van de vrijstelling van toxische stoffen en dus ecotoxicologische effecten.

Op basis van deze tabel kan besloten worden dat bij uitvoering van het plan de 5 onderzoeksvragen negatief beantwoord kunnen worden;

1. *Het plan heeft geen negatieve impact op de habitats (natuurlijke habitats en habitats van een soort) qua oppervlakte, ruimtelijke spreiding, structuur en kwaliteit.*
2. *Het plan heeft geen negatieve impact op het evenwicht tussen de verspreiding en densiteit van de soorten en de populaties in zijn geheel.*
3. *Het plan heeft geen negatieve potentiële impact op de vitale factoren hoe de SBZ functioneert als ecosysteem.*
4. *Het plan heeft geen negatieve impact op de abiotische relaties die de structuur en functie van de SBZ bepalen.*
5. *Het plan heeft geen negatieve impact op het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de betreffende SBZ.*

3.3.7 Effecten wijzigingen Vlaams Ecologisch Netwerk

Artikel 17 §3 van het Natuurdecreet bepaalt dat elke grote eenheid natuur (GEN) of grote eenheid natuur in ontwikkeling (GENO) die in gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen als onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) afgebakend wordt van rechtswege beschouwd wordt als een GEN of GENO in de zin van het Natuurdecreet. Een op basis van de procedures van het Natuurdecreet afgebakende GEN of GENO wordt van rechtswege opgeheven voor de onderdelen waarvoor het ruimtelijk uitvoeringsplan een herbestemming doorvoert waardoor het gebied niet meer krachtens artikel 20 van het Natuurdecreet zou kunnen worden aangeduid als GEN of GENO. Het voorontwerp van ruimtelijk uitvoeringsplan dient in dat geval voorstellen voor schadebeperkende en compenserende maatregelen te bevatten.

Zoals eerder aangegeven zijn de VEN-gebieden nr. 308 'De Vallei van de Grote Nete benedenstrooms', nr. 342 'De Grote Nete Schaapwees-Kwarekken' en nr. 343 'De Gebroekten Grote Nete' in het plangebied gelegen en grenst het VEN-gebied nr. 341 'Het Goor-Asbroek' aan het plangebied (zie Figuur 3-31).

Door het plan wordt ca. 55,7 ha van de bestaande VEN-afbakening opgeheven. Dit gaat hoofdzakelijk over de oevers en dijk van de Grote Nete die lokaal biologisch waardevol zijn (50,7 ha). De bestemmingswijziging heeft niet tot doel deze vegetaties te veranderen, enkel om eenvoudiger beheers- en inrichtingswerken aan de oever en dijken te kunnen uitvoeren. Een indirect milieu-impact (via waterrelaties, emissies, ...) op het resterende VEN-gebied wordt dan ook uitgesloten.

Daarnaast betreffen het grenscorrecties (ca. 4,4 ha), waar de afbakening van het VEN wordt gelijkgesteld aan de grens van de aanwezige kadastrale percelen. Ook hier wordt een indirect milieu-impact (via waterrelaties, emissies, ...) op het resterende VEN-gebied uitgesloten. Onderstaand wordt op de 'grotere' correctiezones ingegaan.

Het perceel achter de Hazenstraat nr. 5 in Heist-op-den-Berg wordt herbestemd als "bouwvrij agrarisch gebied", waardoor de hier aanwezige GEN-afbakening vastgelegd in het GRUP "onderdelen Grote Eenheid Natuur "Vallei van de Grote Nete benedenstrooms" komt te vervallen (zie onderstaande figuur). Het perceel maakt onderdeel uit van de woning en is dus niet in professioneel landbouwgebruik. Rekening houdend met de situering en beperkte grootte van het betreffende gebied worden geen relevante indirect milieu-impact (via waterrelaties, emissies, verstoring...) op het resterende VEN-gebied verwacht. Een deel van het perceel wordt aangeduid als verboden te wijzigen grasland, waarvan dit verbod zal komen te vervallen door de bestemmingswijziging. Gezien het slechts een deel van het perceel betreft waarop deze bescherming van toepassing is, wordt het effect als verwaarloosbaar beschouwd.



Opheffing VEN t.h.v. woning Hazenstraat nr. 5 in Heist-op-den-Berg

Aan de Heidedreef in Hulshout wordt een zone omgezet van "GEN" naar "agrarisch gebied" met overdruk "natuurverweingsgebied" (NVWG) (zie onderstaande figuur). Het betreft een deel van een perceel met soortenarm permanent cultuurgrasland en houtkant met gemengd loofhout. Feitelijk zal hier niets wijzigen.

Door het wegvallen van de bescherming vanuit het Vegetatiebesluit kan dit grasland hier in de toekomst verdwijnen. Het gaat over een zeer beperkte oppervlakte, waardoor hiervan geen relevante indirect milieu-impact (via waterrelaties, emissies, verstoring...) op het resterende VEN-gebied wordt verwacht.



Opheffing VEN t.h.v. Heidedreef in Hulshout

In Herstel ter hoogte van de Provinciebaan/Westerlosesteenweg wordt een zone herbestemd als bouwvrij agrarisch gebied (zie onderstaande figuur). Deze percelen zijn huidige in agrarisch gebruik en zijn hierdoor biologisch niet waardevol. Het huidige gebruik zal hier niet wijzigen. Door de herbestemming veranderen wel de bemestingsnormen. Rekening houdend met de situering en beperkte grootte van het betreffende gebied wordt geen relevante indirect milieu-impact (via waterrelaties, emissies, verstoring...) op het resterende VEN-gebied verwacht. Deze afbakening sluit beter aan bij de gewenste ruimtelijke structuur.



Opheffing VEN t.h.v. Provinciebaan/Westerlosesteenweg in Hersel

Ter hoogte van de Goorbeek in Herselt wordt een zone herbestemd als agrarisch gebied met overdruk natuurverweving (zie onderstaande figuur). De westelijke zone betreft (feitelijk) een akker en de oostelijke zone een bebost perceel. Rekening houdend met de situering en beperkte grootte van het betreffende gebied wordt geen relevante indirect milieu-impact (via waterrelaties, emissies, verstoring...) op het resterende VEN-gebied verwacht.

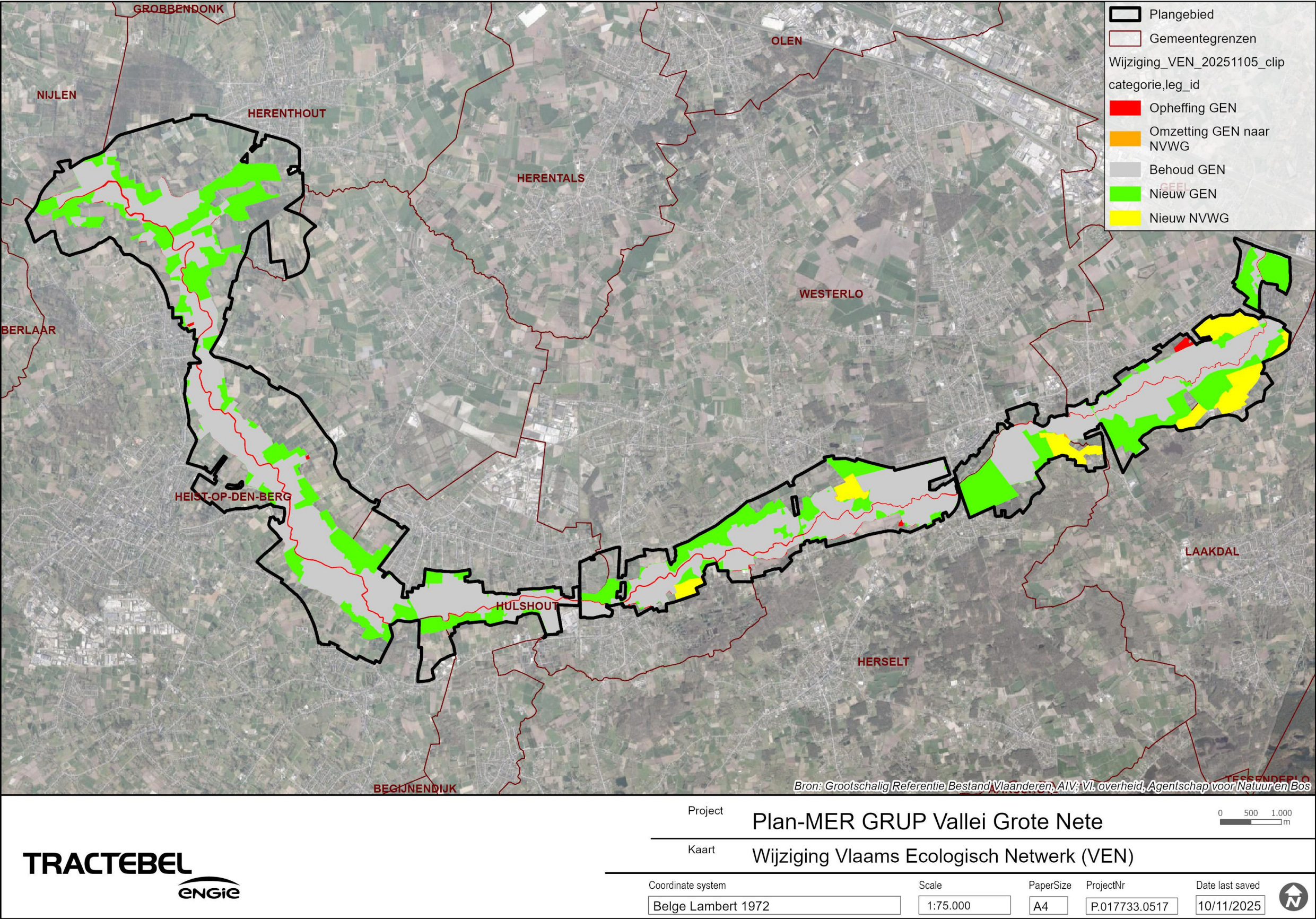


Opheffing VEN t.h.v. Goorbeek in Hersel

Ca. 0,6 ha wordt omgezet naar natuurverwevingsgebied. Ook hier betreft het eerder grenscorrecties.

Tenslotte zijn er nog enkele zones waar het plan geen overdruk VEN voorziet, maar waar de afbakening als VEN-gebied niet van rechtswege wordt opgeheven (ca. 5,7 ha). Het betreft een deel van de bestaande hondenlosloopzone ter hoogte van de Ter Borchstraat in Heist-op-den-Berg. Deze wordt herbestemming als "parkgebied". Enkele randzones ter hoogte van de Dreef 20 in Hulshout, welke wordt herbestemd als "gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde" (CH) ten behoeve van het behoud van een archeologische site en motte van het Oude Hof Ter Borcht. Daarnaast ook een deel van de Calvarieberg in Geel, welke wordt herbestemd als "bosgebied". Het huidige gebruik zal in deze zones niet wijzigen door het plan.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de wijziging in VEN-afbakening.



map document: P017733DO17; layout: FF35_WijzigingVEN

Figuur 3-48 Wijziging afbakening VEN

Het oppervlakteverlies wordt ruimschoots gemilderd door de bijkomende afbakening van gebieden met overdruk grote eenheid natuur. In totaal neemt het areaal VEN-gebied toe met ca. 642 ha (van ca. 1267 ha naar ca. 1909 ha). Dit betreft onder meer biologisch waardevolle en zeer waardevolle zones verder in de vallei van de Grote Nete, welke ook overstromingsgevoelig zijn. De biologische waarde van het VEN-gebied zal dus niet enkel in kwantiteit, maar zeker ook in kwaliteit vergroten door voorliggend RUP. Door het plan ontstaat een robuustere natuurkern.

Daarnaast wordt ook ca. 115 ha als agrarisch gebied met overdruk natuurverwevingsgebied aangeduid en ca. 15 ha als recreatiegebied met overdruk natuurverwevingsgebied. Deze gebieden kunnen de robuuste natuurkern ter hoogte van de vallei verder versterken alsook de relatie met de omliggende VEN-gebieden.

Het plan zorgt voor een vermindering van de ontwikkelingsmogelijkheden voor landbouw, wonen, industrie en (verblijfs)recreatie. Hierdoor neemt het aantal indirecte verstoringbronnen ter hoogte van het VEN-gebied af. De 'harde' bestemmingen die behouden blijven hebben geen negatieve impact op de natuur van het VEN. Het deel van het recreatiegebied Broekstraat tussen Kleine Laak en Grote Nete in Westerlo welke niet overstromingsgevoelig is blijft behouden, maar krijgt ook een overdruk natuurverwevingsgebied. Initiatieven naar een meer natuurlijke inrichting worden gestimuleerd. Het bestemmen van een nieuw gebied voor gemeenschapsvoorzieningen, in functie van het behoud en de ontwikkeling van VOC Neteland (opvangcentrum voor vogels en wilde dieren) heeft evenmin een relevante indirecte impact op de natuur van het VEN-gebied; alsook de uitbreiding van het waterproductiecentrum Westerlo.

Rekening houdend met de kenmerken van het plan, de omgeving en de bovenstaande analyse wordt geoordeeld dat het plan **geen onvermijdbare én onherstelbare schade** veroorzaakt aan de natuur in de VEN-gebieden nr. 308 'De Vallei van de Grote Nete benedenstrooms', nr. 342 'De Grote Nete Schaapwees-Kwarekken', nr. 343 'De Gebroekten Grote Nete' en nr. 341 'Het Goor-Asbroek'. Er is geen nood aan bijkomende milderende (schadebeperkende) of compenserende maatregelen in het GRUP.

3.4 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

3.4.1 Methodiek

3.4.1.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Geografische afbakening

Het studiegebied voor de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie komt globaal genomen overeen met het gebied waarbinnen zich voor het landschap een effect zal (kunnen) voordoen. Het studiegebied omvat de gebieden waarmee een functionele, structurele of visuele samenhang bestaat.

Hieruit volgend bestaat het studiegebied minstens uit het volledige plangebied, uitgebreid met zones die variëren per effectgroep:

- Direct ruimtebeslag is meestal te situeren in het plangebied, ten gevolge van rechtstreekse inname van waardevolle landschappen, bouwkundig erfgoed....
- Verstoringseffecten op het landschap kunnen gesitueerd worden zowel binnen als tot ver buiten het plangebied en worden voornamelijk veroorzaakt door verstoring van de kenmerkende erfgoedwaarden van het landschap en visuele verstoring.... De perimeter van het studiegebied voor deze effectgroep wordt daarom gelijkgesteld aan deze van de verstoringseffecten.
- Wat betreft de impact op landschappelijke relaties, beperkt het studiegebied zich niet tot het plangebied; omwille van de impact op landschappelijke functionele, structurele of visuele structuren kunnen de effecten zich potentieel verder uitstrekken.

Het studiegebied wordt bepaald door de grootste van al deze perimeters, waarin zich potentieel effecten op het landschap of erfgoed kunnen voordoen. In verband met mogelijke visuele effecten wordt een zone van 500 m rondom het plangebied als studiegebied beschouwd.

Inhoudelijke afbakening

De discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie bestudeert de effecten op erfgoed en landschap. De studie omvat zowel de fysieke als de kennisaspecten ervan en moet relevant zijn met betrekking tot hun natuurwetenschappelijke, (cultuur)historische en esthetische waarden die samen ook de belevingswaarden bepalen. In wat volgt wordt onderscheid gemaakt tussen drie grote aspecten: landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie. Deze driedeling betekent echter niet dat deze aspecten los van elkaar staan. De samenhang tussen deze aspecten is één van de uitgangspunten van de discipline.

De volgende effectgroepen worden op basis van de scopingnota als relevant beschouwd voor verder onderzoek:

- **Structuur- en relatiewijzigingen:** Landschapsstructuur- en relatiewijzigingen vormen een uitgebreide en gevarieerde groep van effecten. Het betreft effecten op de (relaties tussen) fysische componenten van het landschap. Directe effecten treden op door fysische verstoringen zoals bijvoorbeeld het verliezen of toevoegen van landschapselementen zoals hagen, taluds, bomen, enz... Indirecte effecten onderscheiden zich door een ruimtelijke of temporele scheiding van de verstoringbron, bijvoorbeeld veranderingen in stroomafwaarts gesitueerde vegetatie, als gevolg van een gewijzigde oppervlaktewaterafstroming in een stroomgebied.
- **Wijziging erfgoedwaarde:** De kern van het cultuurhistorische landschap is de landschappelijke structuur die gegroeid is uit een eeuwenlange organisatie en (her)inrichting door de mens van zijn leefmilieu. Deze basisstructuren zijn soms nog duidelijk bewaard gebleven in het landschap, alhoewel het gebruik en de invulling van de ruimten en het gebruik of de functie van de constituerende elementen in de loop van de tijd veranderd zijn. Zowel deze landschappelijke

structuren als landschappelijke elementen vormen het onroerend erfgoed. Behalve de zichtbare relictten, zijn er nog heel wat getuigenissen van het erfgoed onzichtbaar en niet gekend, maar potentieel aanwezig onder iedere materiële laag van het huidige landschap. Gebieden waar het bodemprofiel niet verstoord is geworden, bezitten een hoge kans dat hierin waardevolle artefacten of sporen van een natuurlijke ontwikkeling bewaard zijn gebleven. Voor de beschrijving van effecten op erfgoedwaarde is het belangrijk dat men zich realiseert dat het voortbestaan van de bestudeerde elementen en structuren sterk afhankelijk is van de (historische) economische, sociale, politieke en juridische omstandigheden waarbinnen zij functioneren. Dit betekent dat effecten ook via veranderingen in deze omstandigheden kunnen optreden. De directe en indirecte impact op de aanwezige (en potentiële) erfgoedwaarden worden onderzocht.

- Wijziging perceptieve kenmerken: De perceptieve waarde van landschappen moet niet uitsluitend in visuele termen worden beschouwd, maar ook in termen van waardering van kwaliteit en gebruikswaarde van landschappen. De interpretatie van deze waarden steunt op de perceptieve analyse van landschappen. Wijzigingen van de perceptieve kenmerken kunnen veroorzaakt worden door:
 - Directe effecten: visuele verstoring door het wijzigen van het landschapsbeeld (uitzicht) of het landschapskarakter;
 - Indirecte effecten: veranderingen in het gebruik en het beheer van het landschap leiden indirect tot een gewijzigde visuele en/of andere zintuiglijke gewaarwording en sfeer.

3.4.1.2 METHODIEK ONDERZOEK REFERENTIESITUATIE

Informatie ter afbakening van de referentiesituaties voor de discipline zal geput worden uit de Landschapsatlas (atlas van de relictten van de traditionele landschappen), de lijst van beschermde landschappen, de Centraal Archeologische Inventaris (CAI), structuurplannen, contacten met Agentschap Onroerend Erfgoed en een terreinbezoek. Ook wordt gebruik gemaakt van zowel historisch als actueel kaartmateriaal om de historie van het studiegebied na te gaan.

- De opbouw van de bespreking van de referentiesituatie is als volgt:
 - Algemene landschapsbeschrijving: dit bestaat uit een algemene geografische situering en een landschapskartering op verschillende schaalniveaus (macro, meso, micro).
 - De beschrijving van de erfgoedwaarde van het landschap gebeurt op basis van de nog aanwezige erfgoedelementen (zowel geopatrimonium als cultuurhistorische relictten). Vlak-, lijn- en puntrelictten kunnen worden onderscheiden.
 - De beschrijving van het bouwkundig erfgoed gebeurt op basis van literatuurgegevens (onder andere de vastgestelde en wetenschappelijke inventarissen van het Bouwkundig Erfgoed in Vlaanderen).
 - Wat betreft het archeologisch erfgoed wordt in de referentiesituatie eerst een inventaris gegeven van de gekende archeologische waarden in het studiegebied. Deze beschrijving vindt plaats door een systematische inventarisatie van informatie uit verschillende bronnen (de Centrale Archeologische Inventaris, archeologienota's, informatie uit lokale databanken en archieven, heemkundige kringen, ...).
 - Kwalitatieve bespreking van de huidige visuele beleving en kwaliteiten binnen het plangebied;
 - Kwalitatieve bespreking van de huidige visuele beleving van de rand van het plangebied vanuit de directe omgeving.

3.4.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

Gebaseerd op de ingreep-effectmatrix wordt voorgesteld om de volgende effectgroepen verder te onderzoeken:

- Wijziging erfgoedwaarde
- Wijziging structuur en relaties

- Wijzigen van perceptieve kenmerken

Er zal gebruik gemaakt worden van onderstaand beoordelingskader, waarbij rekening wordt gehouden met de kwetsbaarheid/waardering van het studiegebied en de omvang van de effecten.

Tabel 3-14 Beoordelingskader voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effect	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
Wijziging erfgoedwaarde (bouwkundig, landschappelijk en archeologisch erfgoed)	Mate waarin het plan een wijziging in (de beleving van) het aanwezige erfgoed met zich mee kan brengen	Kwalitatieve beoordeling	Kwalitatief
Landschapsstructuur en -relatie	Mate waarin de landschapsstructuur wordt aangetast, rekening houdend met oppervlakte, lengte van doorsnijding of aantal doorsneden eenheden of bekomen snippers.	Visualisatie via GIS overlay plangebied met landschapsstructuren.	kwalitatief
Perceptieve kenmerken	Mate waarin het plan een wijziging in (de beleving van) het aanwezige landschap met zich mee kan brengen	Kwalitatieve beoordeling	Kwalitatief

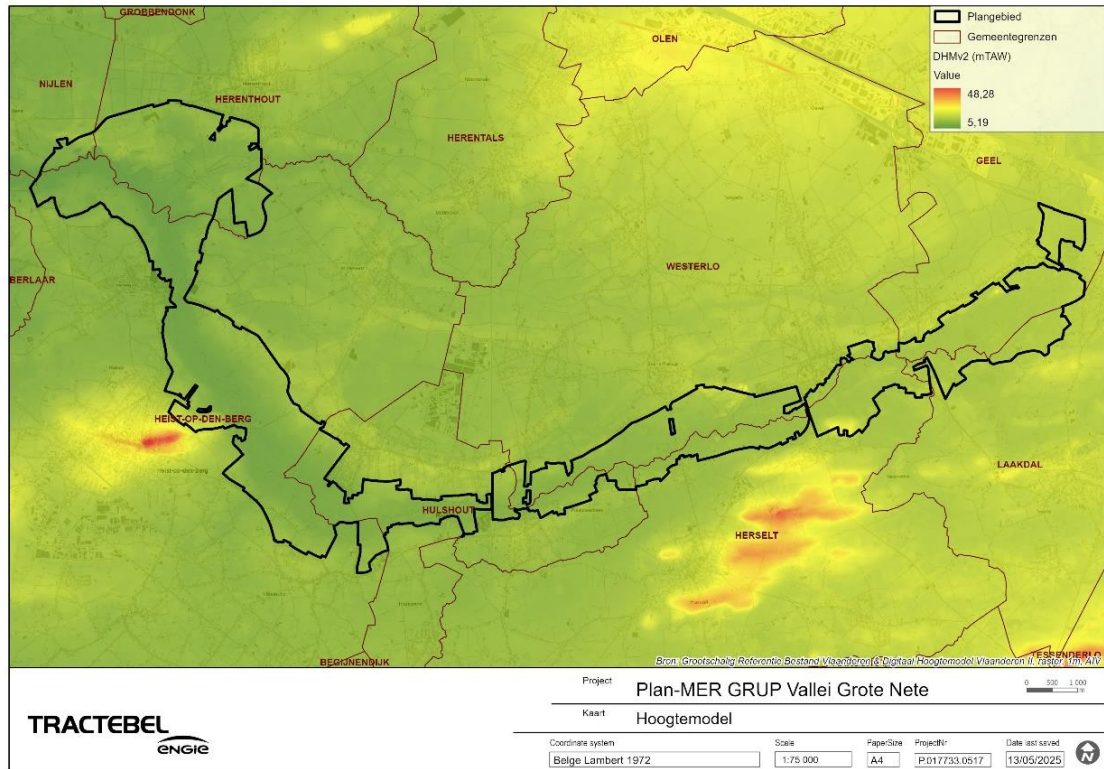
3.4.2 Beschrijving van de referentiesituaties

3.4.2.1 REFERENTIESITUATIE 1 - MACRONIVEAU

Fysische basisstructuur

Het fysische systeem ligt aan de basis van zowel het natuurlijke landschap als van het antropogene landschap.

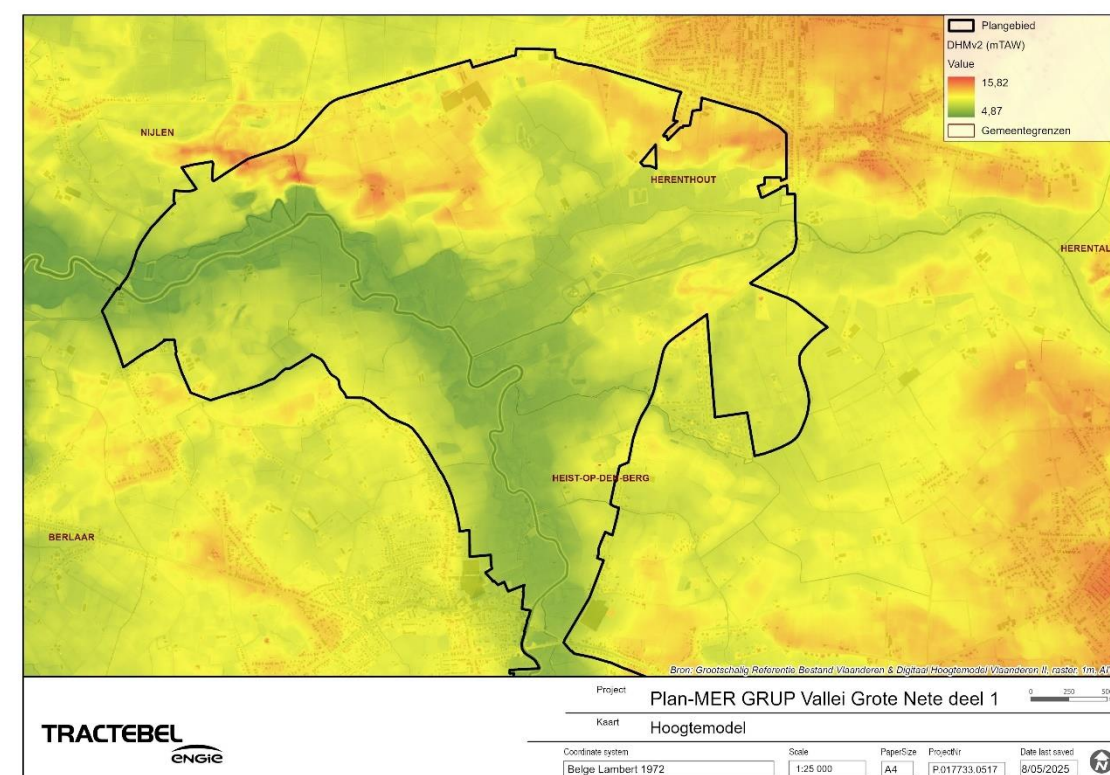
Het studiegebied wordt over de volledige lengte doormidden gesneden door de Grote Nete, die aan weerszijden wordt afgeboord door dijken. Het plangebied is lager gelegen dan het omringende landschap (Figuur 3-49 en Figuur 3-50), met enkele uitzonderingen in deelplan 1 (zie Figuur 3-50 - linksboven).



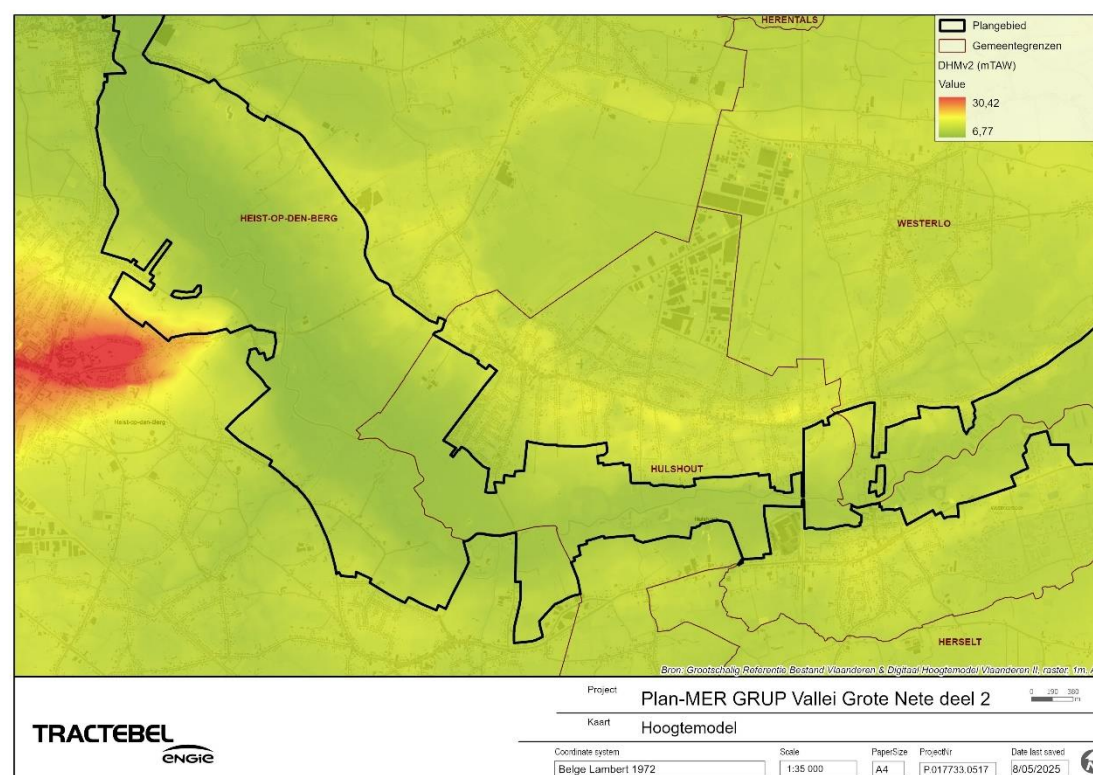
Figuur 3-49 Hoogtemodel – volledig plangebied

Tijdens het Tertiair kende de regio rond Lier en rond de Grote Nete verschillende opeenvolgende perioden van mariene sedimentatie, getuigen hiervan zijn de Oligocene Klei van Boom, de Miocene zanden van Antwerpen en Diest, de Pliocene Zanden van Kasterlee en Poederlee. Na deze zandafzettingen komt het gebied rond Lier in een nieuwe omgeving terecht, voornamelijk gekenmerkt door erosie. Het gebied bevindt zich in een continentale omgeving waar het regenwater door rivieren naar de zee wordt gevoerd. Het rivierenpatroon dat ontstaat, is consequent aan de oost-west verlopende kustlijn en verloopt dus van zuid naar noord. In het Vroeg-Pleistoceen bestond er tussen Dover en Calais nog een verbinding over het land. Het uitschuren van de geul, de straat van Dover, zorgt ervoor dat de kustlijn verandert van een oost-west oriëntering naar een zuidzuidwest-noordnoordoost gerichte kustlijn, waardoor de erosielijn van noord naar west verandert. Tijdens het Vroeg- en Midden Pleistoceen worden er westzuidwest-oostnoordoost gerichte glauconiet zandlichamen gevormd waarvan de toppen verkit worden door ijzer. Deze moeilijk erodeerbare zandlichamen zorgen er mede voor dat de rivieren in een zuidwest-noordnoord richting stuwten. Dit patroon is nog bewaard gebleven bij de Kleine en de Grote Nete.

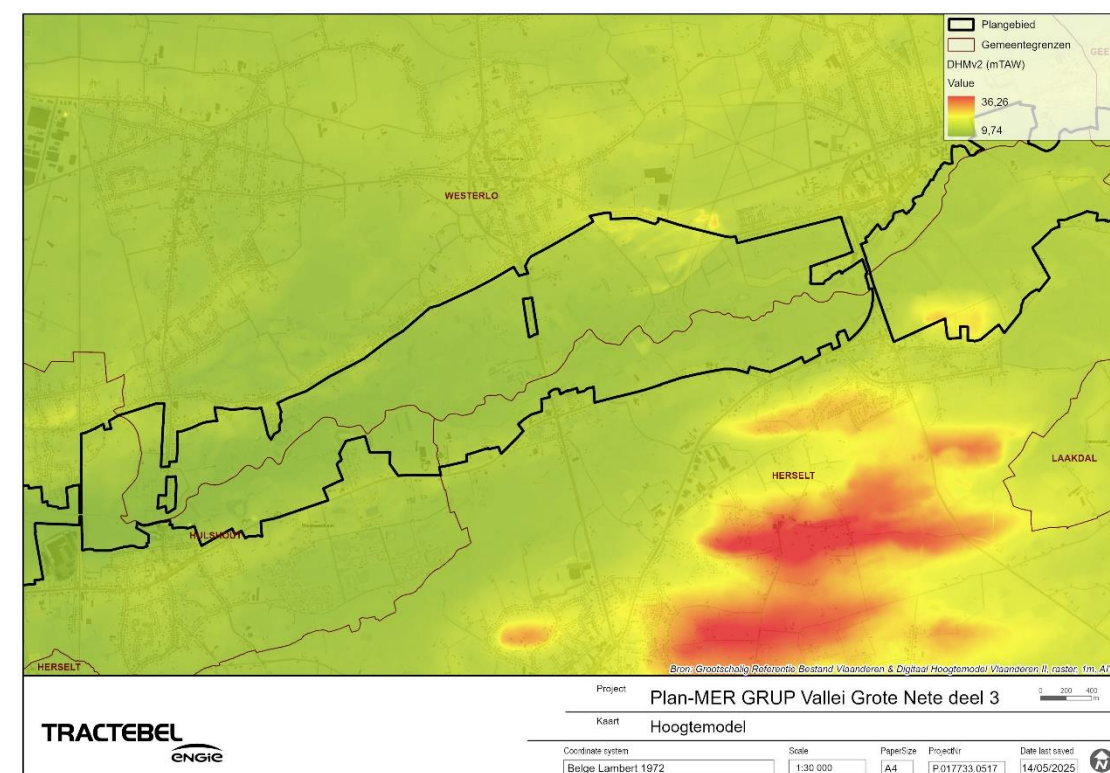
De regio rond de Grote Nete ligt in de randzone van de meest oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei. De evolutie van deze regio werd bepaald door de aanzet en uiteindelijke vorming van deze oostelijke uitloper (direct of indirect). In het Laat-Pleistoceen wordt de uitloper van de Vlaamse Vallei en de daaraan verbonden stroomopwaarts gelegen depressies in hun uiteindelijke vorm uitgeschuurd. De Grote Nete was in deze periode verbonden met de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei wat betekent dat de rivier in kwestie in een totaal andere richting vloeide dan momenteel het geval is. Tijdens het Vroeg Weichsel (Laat-Pleistoceen) vond er een sterke erosieve puls plaats. De Grote Nete erodeert steeds meer Mioceen zand, maar omdat de Boomse klei moeilijk te eroderen is, wordt de loop naar het oosten afgebogen, blijft ten noorden van de Boomse Klei en de Diest heuvels van Heist en Beerzel, om zich in Lier te vervoegen met de Kleine Nete.



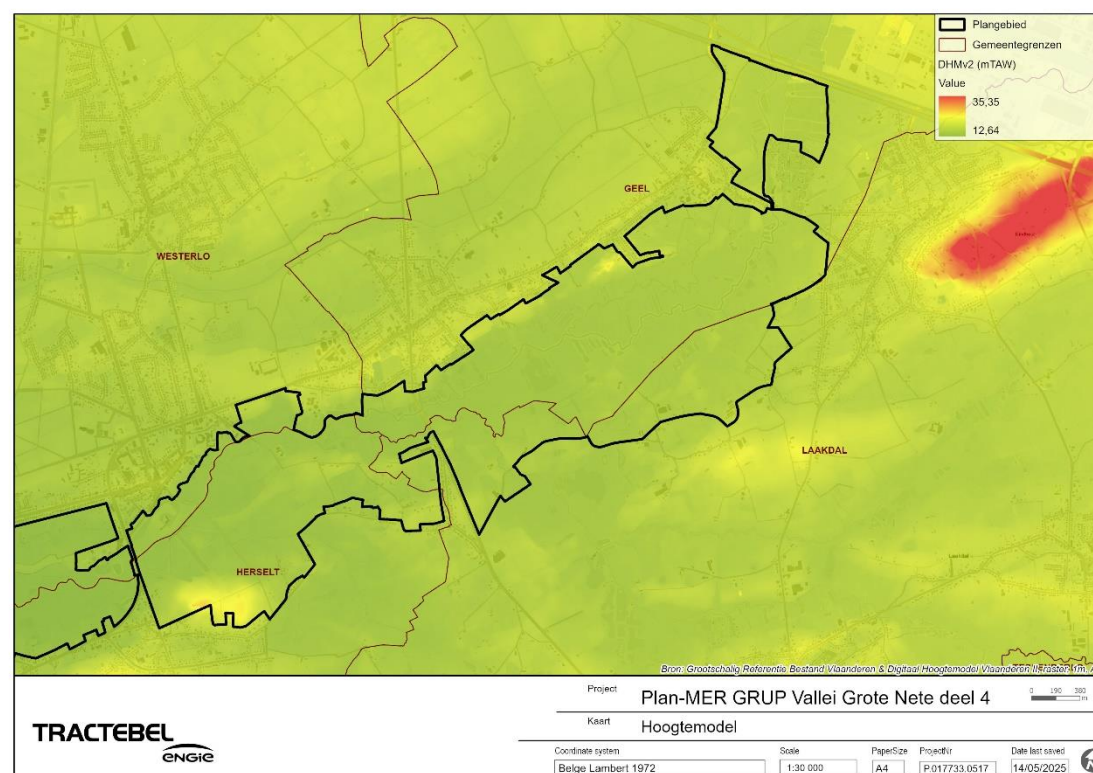
map document: P017733DO17dwe1; layout: BA07_Hoogtemodel



map document: P017733DO17dwe2; layout: BA07_Hoogtemodel



map document: P017733DO17dwe3; layout: BA07_Hoogtemodel

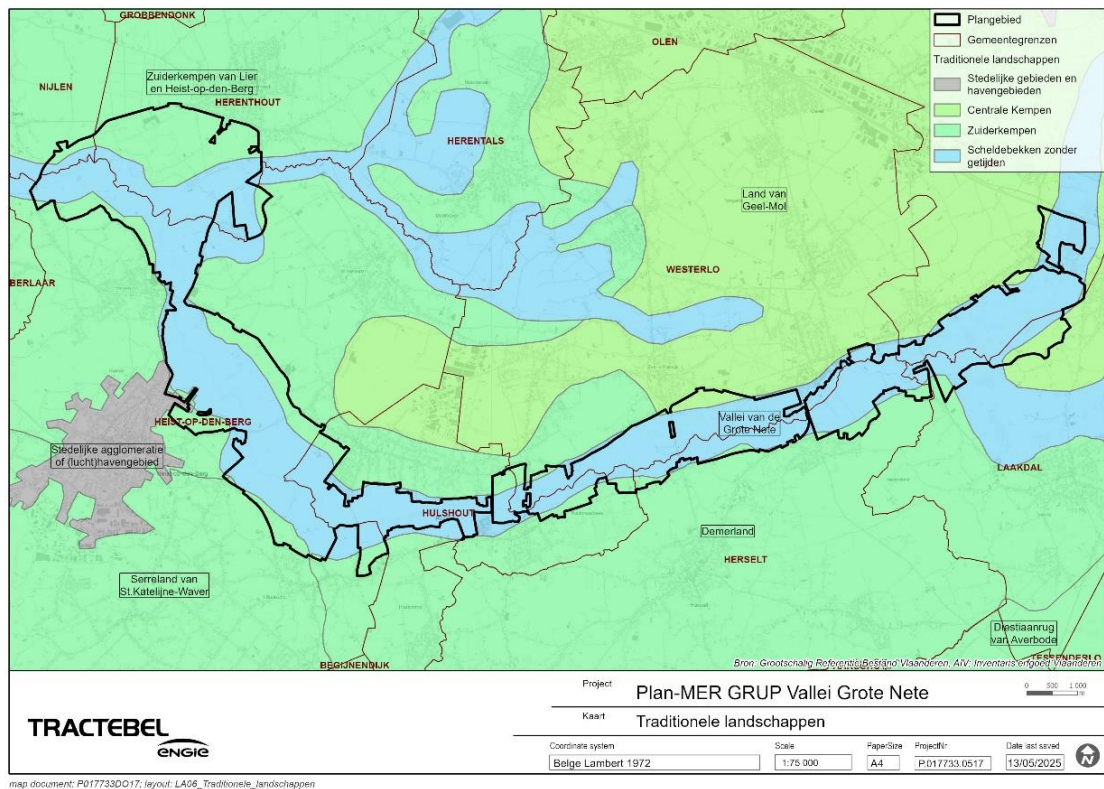


map document: P017733DO17dwe4; layout: BA07_Hoogtemodel

Figuur 3-50 Hoogtemodel per deelplan

In het Tardiglaciaal wordt het klimaat warmer en vochtiger. Alleen tijdens twee korte koudere fasen van het Tardiglaciaal (het Ouder en het Jonger Dryas) treden er nog lokale verstuiwingen en eolische sedimentatie op. Door de klimaatswijziging worden de fluviatiele processen opnieuw belangrijk. Tijdens deze periode trad ondermeer de loopsverandering van de Grote Nete op, omwille van een doorbraak. Die doorbraak was waarschijnlijk het gevolg van de sterke afname van de afvloeiingshelling in de opgevolde uitloper van de Vlaamse Vallei.

Traditionele landschappen



Figuur 3-51 Traditionele landschappen

Vallei van de Grote Nete (921012)

Over de vier deelplannen heen, behoren de Grote Nete en zijn directe omgeving tot de Vallei van de Grote Nete (921012).

De Vallei van de Grote Nete wordt gekenmerkt door een brede vallei met parallel aan de hoofdloop tal van leibeken. De zijbeken monden hier vaak haaks in uit. Er zijn talrijke plassen en vijvers aanwezig. De zichtbare open ruimten worden begrensd door vegetatie en bebouwing en zijn stroomopwaarts gesloten. Er komt geïsoleerde bebouwing voor buiten de dorpen. Het opgaande groen is plaatselijk sterk ruimtebegrenzend en een aantal kleine landschapselementen worden als monument beschouwd.

Voor toekomstige ontwikkelingen is het wenselijk om

- De valleigebieden te vrijwaren van bebouwing van om het even welke aard;
- Het gebied te vrijwaren van ruilverkavelingswerken, van verdere versnijding door infrastructuur en van bebouwing;
- Bijzondere aandacht te schenken voor de gradiënten en toposequenties in het landschap;
- De waardevolle sites (taluds, meanders, donken) te accentueren in hun omgeving;
- Een gedifferentieerde aanpak te voorzien voor de verschillende riviersegmenten.

Zuiderkempen van Lier en Heist-op-den-Berg (330020)

Delen van deelplan 1, 2 en 3 zijn in dit traditioneel landschap gelegen.

Dit traditioneel landschap kent hoofdzakelijk een vlakke topografie met de valleien en het verstedelijkt weefsel als structuurbepalende elementen. De zichtbare open ruimten zijn sterk versnipperd en onregelmatig met een sterk verschillende omvang. Er worden slechts een beperkt aantal gerichte vergezichten begrensd door vegetatie en bebouwing. Er heerst een complexe verweving van open ruimten en bebouwing en de bebouwing werkt er dikwijls ruimtebegrenzend. Ook hier zijn er talrijke geïsoleerde kleine landschapselementen (molens, torens, hoeven, kapelletjes) met een erfgoedwaarde.

Voor toekomstige ontwikkelingen in de Zuiderkempen van Lier en Heist-op-den-Berg is het wenselijk om

- Een gedifferentieerd ruimtelijk beleid te hebben volgens de subeenheden en gericht op het behoud van de verscheidenheid;
- De groenconnectiviteit te verbeteren, vooral in de valleien;
- De afwisseling in landgebruik (heide, bos, akker- en weiland) te vrijwaren;
- De recreatiedruk en de weekendverblijven op te vangen.

Serreland van St. Katelijne-Waver (330040)

Delen van deelplan 2 zijn in dit traditioneel landschap gelegen. Het Serreland van St. Katelijne-Waver en het Demerland (zie verder) behoren beiden tot de streek van de Zuiderkempen.

Het **Serreland van St. Katelijne-Waver (330040)** kent een hoofdzakelijk vlakke topografie waarbij de valleien en het verstedelijkt weefsel structuurbepalend zijn. De open ruimten zijn er sterk versnipperd en zijn van verschillende omvang. De gerichte vergezichten zijn er beperkt en worden begrensd door bebouwing en vegetatie. Lineair groen is er als kleine landschapselement (KLE) aanwezig in de valleien. De bebouwing werkt er dikwijls ruimtebegrenzend en het landschap kent een complexe verweving van open ruimten, bebouwing en glasteelt.

Voor toekomstige ontwikkelingen in dit traditioneel landschap is het wenselijk om

- De niet bebouwde ruimte te vrijwaren;
- De structuurrijke delen te beschermen.

Demerland (330010)

Delen van deelplan 2, 3 en 4 zijn in dit traditioneel landschap gelegen.

Het Demerland (330010) heeft bossen en een golvende topografie die versneden wordt door (parallele) valleien. Net zoals bij het Serreland van St. Katelijne-Waver zijn de open ruimten er sterk versnipperd en hebben ze een verschillende omvang. De gerichte vergezichten zijn er ook beperkt, maar worden hier begrensd door topografie, de bossen en soms door bebouwing. De KLE zijn sterkt geïsoleerd en hebben vaak een monumentwaarde. Het lineair groen in de valleien en langs de wateroppervlakken is er karakteriserend. De aanwezige bebouwing is er ruimtebegrenzend of wordt er opgeslorpt in de bossen.

Voor toekomstige ontwikkelingen in Demerland is het wenselijk om

- Een gedifferentieerd ruimtelijk beleid te hebben gericht op het behoud van de verscheidenheid en de herkenbaarheid van het landschap;
- In te zetten op de nodige milieusaneringen;
- De moerassige valleigronden te behouden;
- Het kleinschalige bocagelandschap te herstellen;
- Lintbebouwing te stoppen.

Het Land van Geel-Mol (320020)

Delen van deelplan 3 en 4 zijn in dit traditioneel landschap gelegen.

Het Land van Geel-Mol (320020) maakt deel uit van de Centrale Kempen (320000). Dit gebied kent een vlakke en golvende topografie waarbij de valleien, ruggen en bewoning er duidelijk gericht zijn. De talrijk aanwezige open ruimten hebben een sterk wisselende omvang en de aanwezige bossen, topografie en bebouwing begrenzen er de ruimte. Net zoals in Demerland en in het Serreland van St. Katelijne-Waver is er lineair groen aanwezig in de valleien. De talrijke geïsoleerde elementen die dienst doen als KLE hebben vaak een monumentwaarde. De kerndorpen en (rij)gehuchten maken hier een deel uit van de open ruimte. De verkavelingen in de beboste gebieden zijn soms storend maar niet ruimtebepalend, net zoals de open veldverkavelingen en de aanwezige lintbebouwing.

Voor toekomstige ontwikkelingen in het Land van Geel-Mol is het wenselijk om

- Een gedifferentieerd ruimtelijk beleid te hebben volgens de subeenheden en gericht op het behoud van de verscheidenheid;
- Grote boscomplexen te beschermen tegen versnippering en versterking door recreatie en bebouwing;
- Het bosbeheer te verbeteren;
- Het karakteristieke valleilandschap te verbeteren door het halfopen landschap te herstellen, te zorgen voor een betere groenconnectiviteit, in te zetten op extensief landgebruik en de waterrijkheid van het gebied te behouden;
- In te zetten op de milieusanering in het oostelijk deel.

Cultuurhistorische situering

De landschappelijke structuur van dit plangebied wordt bepaald door de vallei van de Grote Nete en de hoger gelegen valleiranden. Het cultuurhistorisch landschap op de Ferrariskaart (Figuur 3-52, Figuur 3-55, Figuur 3-58 & Figuur 3-61) en de oude topografische kaarten (Figuur 3-53, Figuur 3-54, Figuur 3-56, Figuur 3-57, Figuur 3-59, Figuur 3-60, Figuur 3-62 & Figuur 3-63) geeft duidelijk de relatie aan tussen het grondgebruik, de landschapsstructuur en de bodem.

Tot het midden van de 18de eeuw bestond het gebied voornamelijk uit hooilanden, beemden en moerassen langs de waterlopen en akkercomplexen op de drogere gronden. De weilanden werden minstens deels beheerd als vloeiveiden. De verschillende watermolens (onder meer watermolen te Oosterlo) tonen dat het terrein vanaf de Middeleeuwen intensief gebruikt is. De akkers omgeven door houtkanten of hagen en meer aaneengesloten akkercomplexen situeerden zich op de hogere gronden met plaggenbodems. Op de hogergelegen zones die niet omgezet waren naar akker, was er een bosarm heidelandschap.

De bewoning was beperkt. Verspreide hoeves waren in het landschap aanwezig op de drogere gronden. In en rond het plangebied liggen verschillende kasteeldomeinen en versterkte sites waarvan er verschillende teruggaan tot de 12de-13de eeuw.

Het is vooral langs de waterlopen dat aan ijzerertswinning werd gedaan. Men vond het erts in de lage beemden en moerassen langs de Grote Nete. Er werden meerdere ijzerertsmaatschappijen opgericht die in deze regio gingen delven. De ontginning zorgde voor het ontstaan van putten en vijvers in het landschap. De ontginning ging teloor na WO I door goedkopere erts uit het buitenland, de uitputting van de vaste lagen en de stijging van het loon en materiaal.

Er zijn verschillende historische documenten die het turfsteken in deze contreien bevestigen, denk o.a. aan de Frickxkaart. De Grote Nete deed dienst als transportkanaal.

In het huidige landschap is dit 18^{de} eeuwse landgebruik, het wegenpatroon, de oude loofbossen en dreven, de hooilanden, de ontginningsputten en de perceelstructuur herkenbaar.

Vanaf 1821 kwam de Grote Nete onder het beheer van de provincie Antwerpen. Later, in 1854, werd het gedeelte tussen Oosterlo en Lier aan de Staat overgedragen. Door het steeds toenemend aantal overstromingen in de vallei van de Grote Nete werd van 1863 tot 1865 de Grote Nete verdiept, hier en daar verder recht getrokken en werden tevens dijken aangelegd. Brugwachtershuisjes uit de tweede helft van de 19e (vb. Herentalsesteenweg 85 en IJzerenweg 36 Heist-op-den-Berg) resten als getuigen van de

scheepvaart op de Grote Nete, waaraan door de opkomst van de spoorwegen een einde kwam. Nadien werden in kader van het Sigmaphan bijkomende aanpassingswerken uitgevoerd.

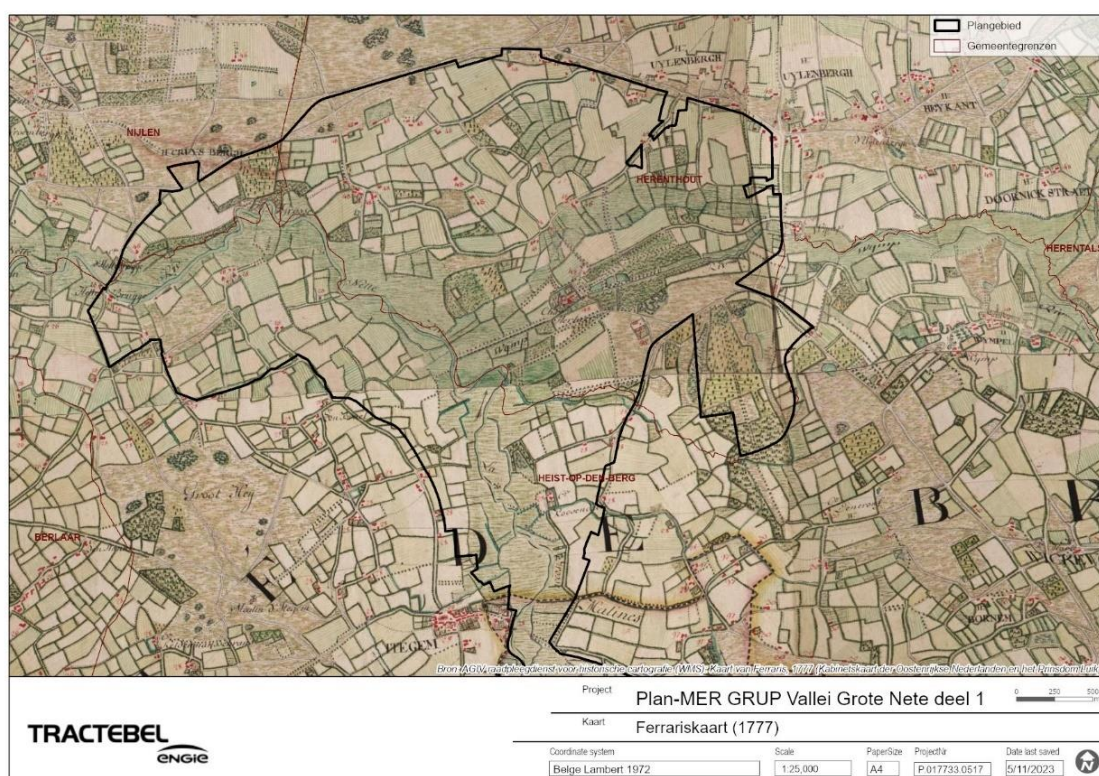
Verder is er in de 20ste eeuw een belangrijke toename van bebouwing langs de wegenis (lintbebouwing). Deze gebieden vervullen naast een agrarische functie vaak ook een recreatieve functie (medegebruik).

Deelplan 1. Vallei van de grote Nete van Hellebrug tot Nieuwendijk

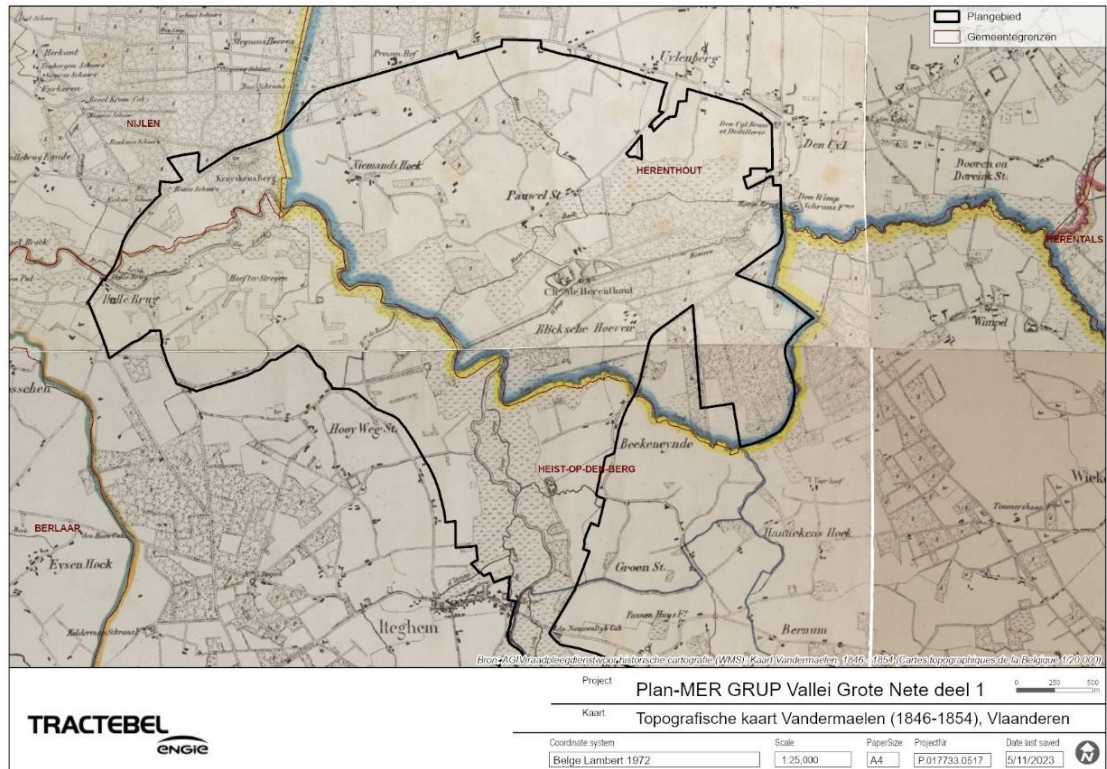
Van historisch belang is het kasteel van Herlaar (op Vandermaelen Chateau de Herenthout genoemd. De grondvesten van dit kasteel gaan terug op het eind dertiende eeuw. Het kasteel werd heropgebouwd in 1704. Op Ferraris zijn het kasteel en kasteelpark met bos en met vijvers duidelijk herkenbaar. Ook van belang is het molenhuis (vijftiende eeuw) met de watermolen en zijn spaarbekken.

In het noordwesten van dit gebied bevindt zich aan de Grote Nete de herberg 't Schipke. Deze herberg, eertijds ook veerhuis, is toegankelijk via een eikendreef. Tot in de 19de eeuw was deze omgeving zeer moerassig en bijgevolg onbewoond. Door het uitvoeren van dijkwerken en de aanleg van afwateringsgrachten kwam hier verandering in. In 1844 kwam 't Schipke voor het eerst voor op het kadaster (nog niet zichtbaar op Vandermaelen). Vanaf 1900 was het in gebruik als herberg, veer en hoeve, in 1949 werd een voetbrug geplaatst met als gevolg dat het veer kort nadien werd afgeschaft.

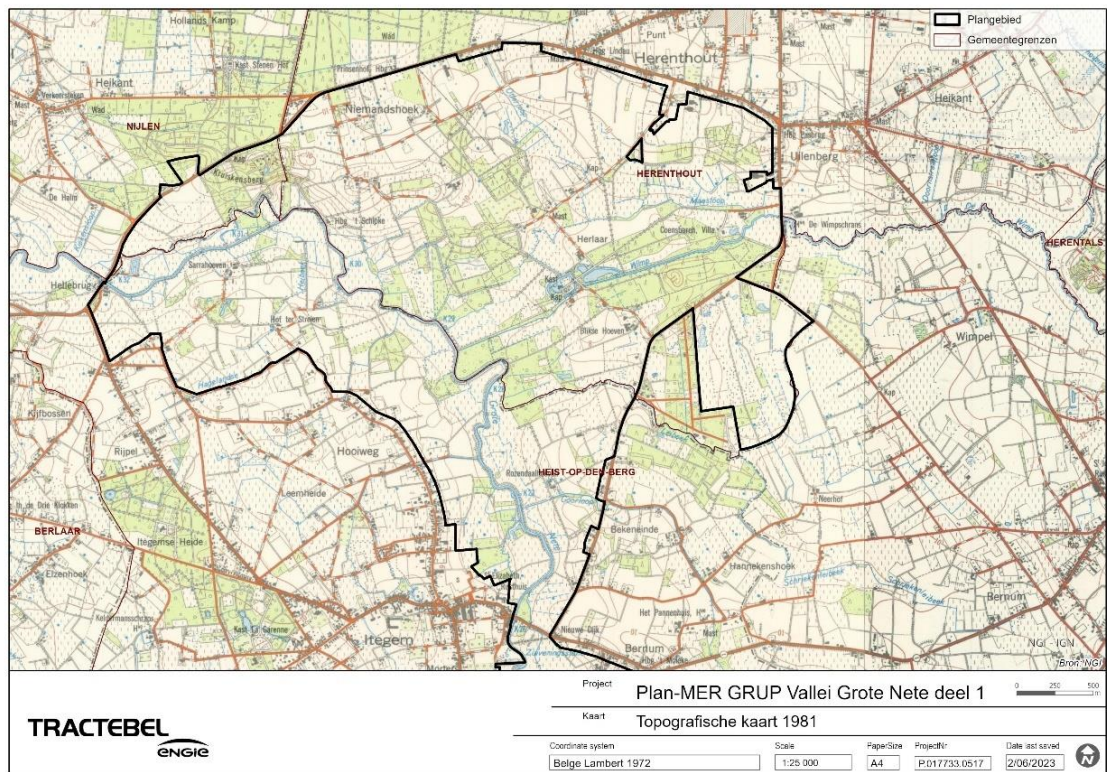
In de 20ste eeuw merken we een belangrijke toename van bebouwing aangrenzend aan het plangebied, vertrekkend vanuit bestaande kernen o.m. Herenthout en als lintbebouwing langs wegenis.



Figuur 3-52 Ferriskaart (1777) – Deelplan 1



Figuur 3-53 Topografische kaart Vandermaelen (1846 – 1854) – Deelplan 1



Figuur 3-54 Topografische kaart (MGI, 1981) – Deelplan 1

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

De Ferrariskaart toont een landschap dat bepaald is door de valleien van vooral de Steenkensbeek en de Grote Nete met – net ten oosten van het centrum van dit deelplan - aansluitend een langgerekte bosstructuur ten noorden van de Grote Nete (de huidige Herenbossen). Ook nabij de Steenkensbeek zijn er bossen. Nabij de waterlopen is een brede natte beemdenzone. Het overige landbouwgebruik betreft hoofdzakelijk kleine akkers met landschapelementen en dreven. Dwars op de vallei liggen doodlopende wegen. Het zijn historische ontginningswegen.

Het kasteel Ter Laken ("*Cense Terlaecken*"), een omwald gebouw, ligt nog net binnen het valleigebied. Twee dreven vertrekken vanuit het kasteel, één in noordelijke richting naar de Grote Nete en één in zuidelijke richting naar de woonkern Booischot. Ten oosten van het kasteel loopt de Molenbeek, volledig noord-zuid georiënteerd.

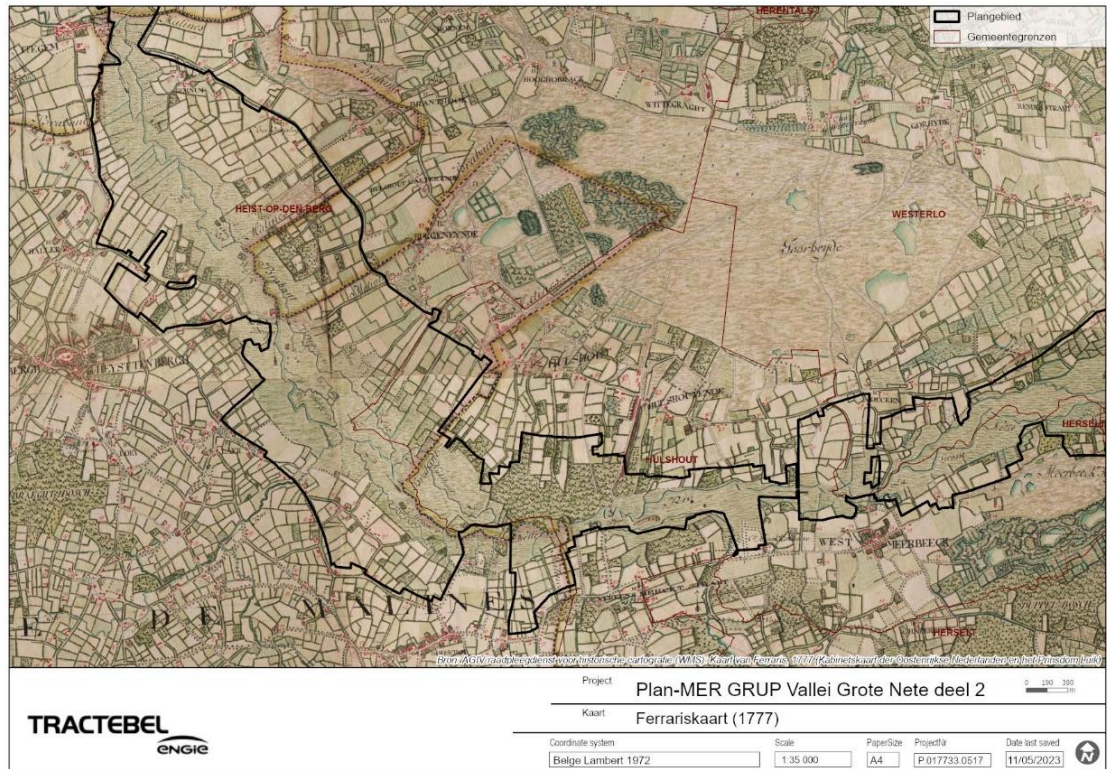
De kaart van Vandermaelen toont een sterke inkrimping van het bosareaal. Heel wat kleinere bosjes verdwijnen. De Herenbossen krimpen in tot ca 50% door omzetting tot natte beemden, weiden en akkers. Een aantal meanders zijn rechtgetrokken. Het loodrechte stratenpatroon richting de Grote Nete is niet gewijzigd, op een aantal doortrekkingen tot aan de Grote Nete na. In 1838 werd een verbindingsweg tussen hulshout en Booischot gerealiseerd. Op deze kaart wordt voor het eerst de hoeve 't Bergske, een pachthoeve van het kasteel Hof ter Laken, ingetekend. Wegens overstromingsgevaar werd het gebouw op een verhevenheid (een donk of rivierduin) gezet, vandaar de naam. Binnen het kasteeldomein van Hof ter Laken zijn veranderingen aan de gebouwen en de aanwezigheid van een kasteelparkaanleg met een uitgebreid grachtensysteem tot aan de Grote Nete.

Op de topografische kaart van het Militair Cartografisch Instituut (1929 – 1930) neemt het bosareaal terug toe. Aan het Hof Ter Laeken is het kasteelpark zuidwaarts verder uitgebreid. De dreef is nog duidelijk aanwezig. Voor het eerst is op deze kaart ook een gebouw ingetekend in het westelijk gelegen bosje. Een duidelijke verbindingsweg tussen het kasteeldomein van Hof ter Laken en dit gebouw is bijkomend aangeduid (Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/2546>).

In 1863 werd de spoorlijn 29 tussen Herentals en Aarschot geopend. Dit was een tweede traject op een spoorlijn die startte in Turnhout. Later werd deze doorgetrokken tot Tilburg. Aan Hulshout was een station. Van spoorlijn 29 is tegenwoordig alleen het gedeelte tussen Herentals en Turnhout nog in gebruik. Het traject tussen Aarschot en Herentals is omgevormd naar een fietspad - in de jaren 1980 werd de bedding hiertoe geasfalteerd.

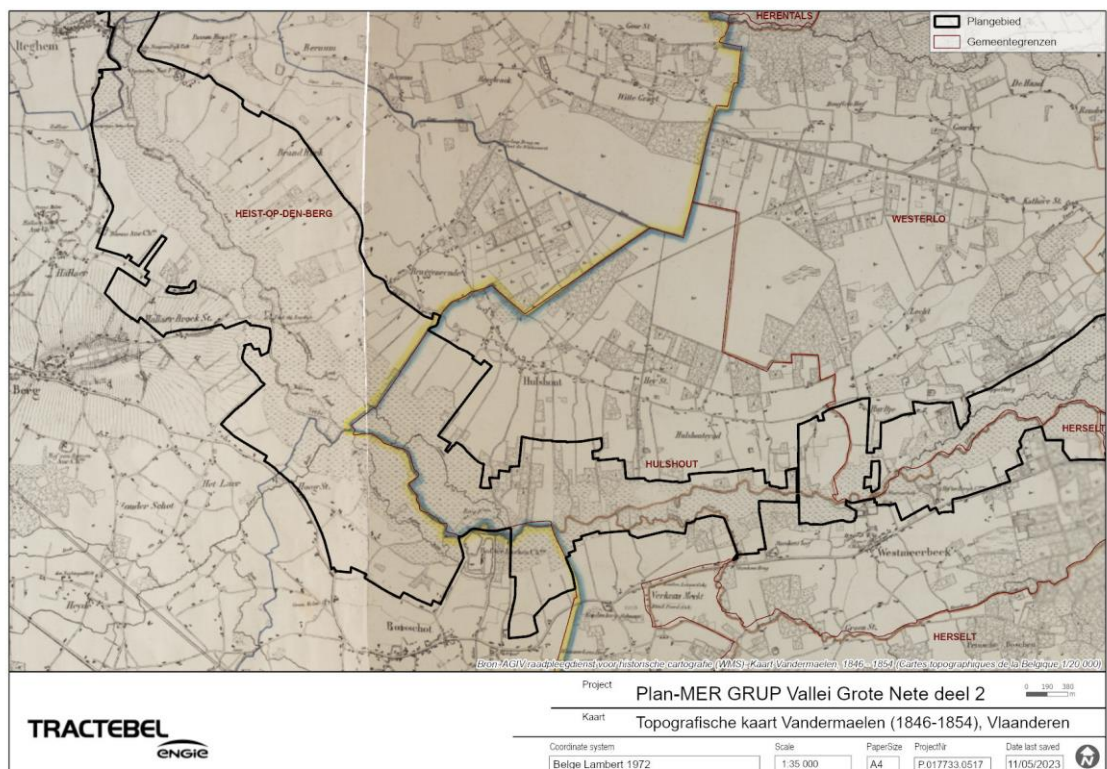
In de 20^{ste} eeuw zijn de belangrijkste veranderingen het verder verdwijnen van de kleine bosjes en houtkanten in het landbouwlandschap, schaalvergroting in de landbouw en de bebouwingsdruk (uitbreiding vanuit de kernen o.m. Heist-op-den-Berg, lintbebouwing en verkavelingen) aangrenzend aan het plangebied. De KMO-zone Broekdreef-Corbiellestraat-Probastraat is gerealiseerd.

De vijvertjes in het plangebied worden visvijver, eventueel met weekendverblijven en exotenaanplantingen. Een deel van de voormalige beemden langs de Grote Nete zijn bebost.



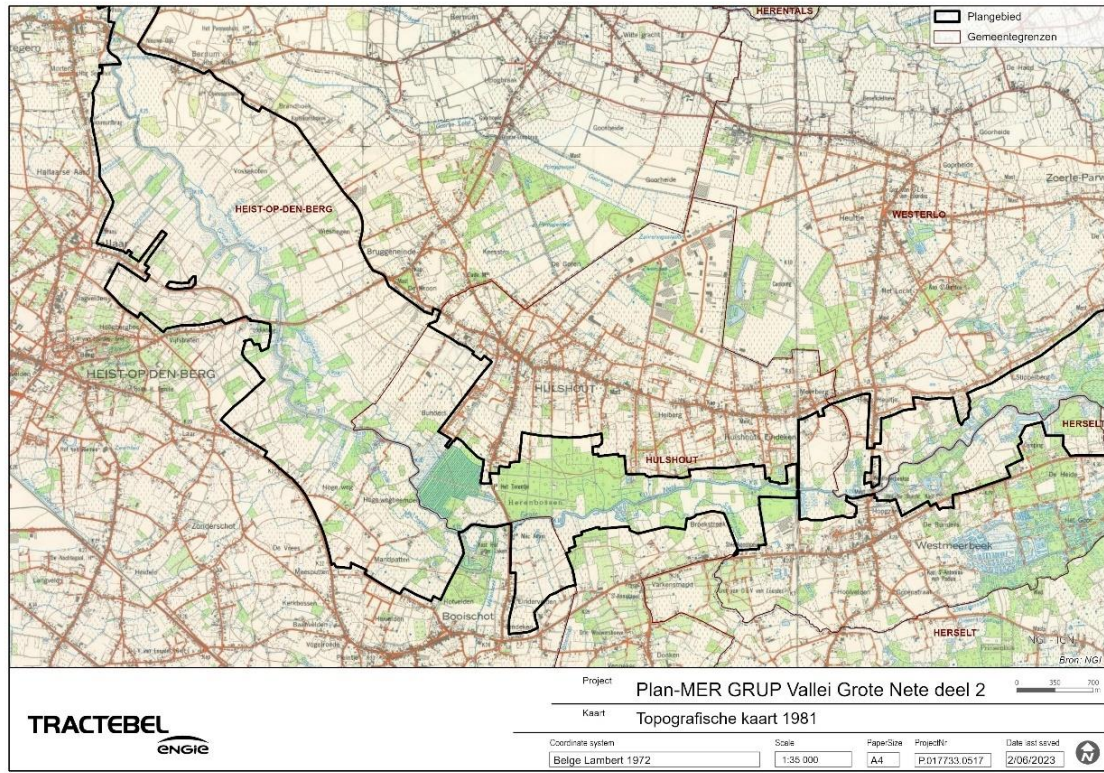
p document: P017733DO17deel2, layout: HK01_Hist-Ferraris

Figuur 3-55 Ferrariskaart (1777) – Deelplan 2



p document: P017733DO17deel2, layout: HK03_Hist_Vandermaelen

Figuur 3-56 Topografische kaart Vandermaelen (1846-1854) – Deelplan 2



Figuur 3-57 Topografische kaart (MGI, 1981) – Deelplan 2

Deelplan 3. Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot kasteelpark de Merode

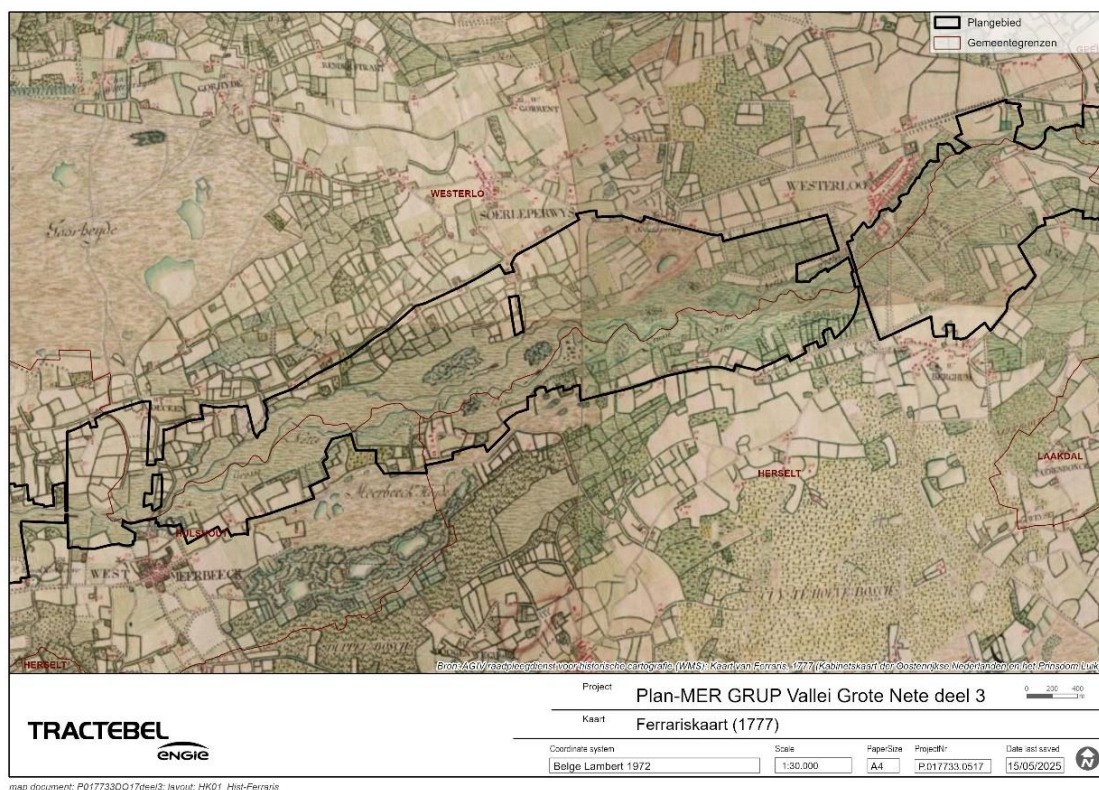
In de 18^{de} eeuw was ook in dit deelplan het landschap opgebouwd uit lagergelegen beemden langs de waterlopen, met op de wat drogere gronden percelen in landbouwgebruik omzoomd met hagen en houtkanten. Het ging daarbij zowel om graslanden als akkers. Bewoning was schaars. Een aantal vijvers of putten zijn aanwezig. De “Meerbeek Heyde” grensde ten zuiden aan het plangebied en overlapt er in beperkte mate mee. Bebossing is zeer schaars. Waar op heden het reservaat “De Kwarekken” is, is een “woeste grond” zichtbaar met waterplas.

Op de kaart van Vandermaelen is het landschap op hoofdlijnen vergelijkbaar met het 18^{de} eeuwse landschap van de Ferriskaart. De huidige weg “Bergveld” is gerealiseerd en een aantal ontginningswegen verder doorgetrokken tot aan de Grote Nete of tot over de waterloop. De “woeste gronden” aan de huidige Kwarekken is in cultuur genomen en bebost. Ook langs de “Quarenken Beek” is het bosareaal toegenomen.

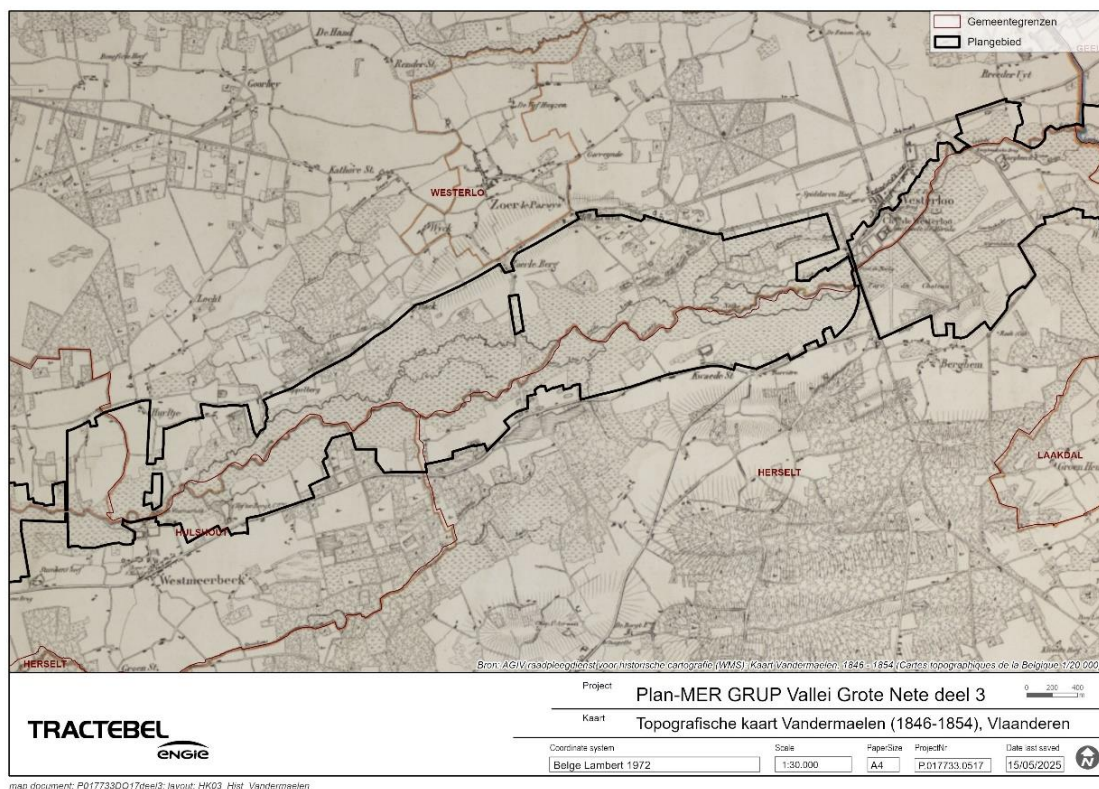
Ten opzichte van de 19^{de} eeuw valt op dat de beemden in de vallei in belangrijke mate bebost zijn en een toename van de wegenis (onder meer doortrekking recht wegtracé weg “Hoog Heultje”, Bergveld,) en van bebouwing. De bebouwing gaat om een aantal landelijk gelegen sites, maar vooral om lintbebouwing langs

de wegenis. Ook zijn er zones voor recreatie ontwikkeld, in bijzonder campings en zijn vijvers als zwemvijver in gebruik genomen. Verder is er onder meer het waterzuiveringsstation aan de Kwarekkendreef gebouwd.

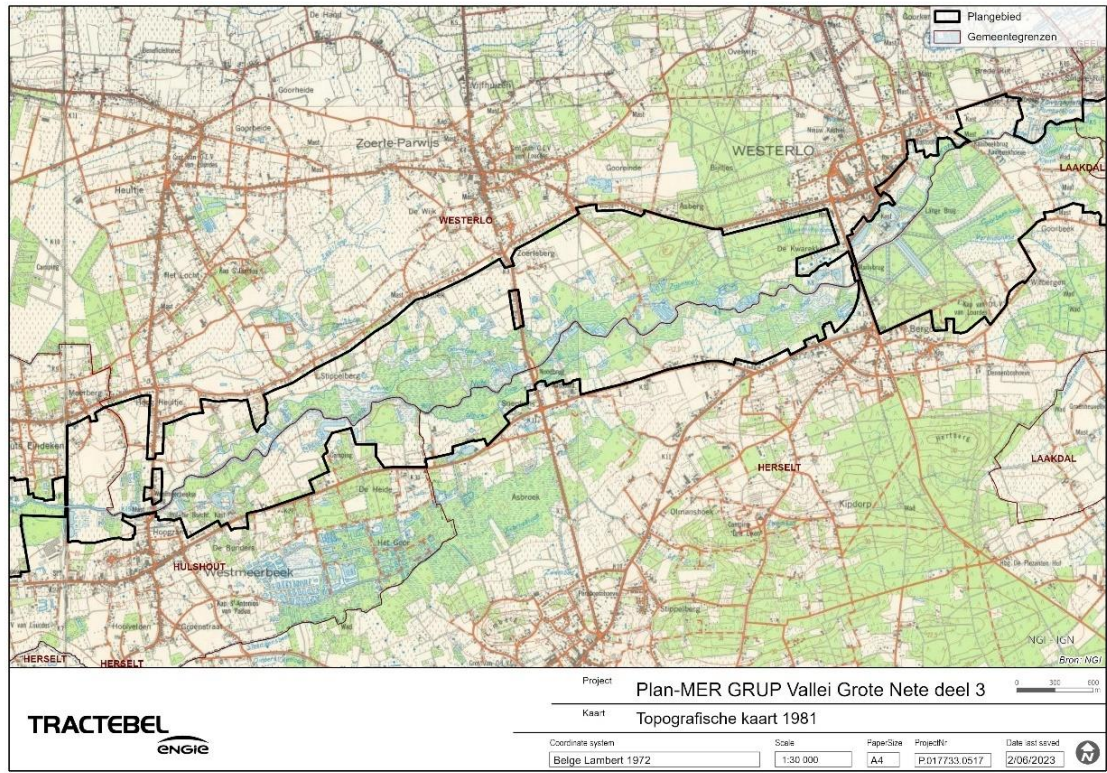
Het natuurgebied De Kwarekken is vanaf 1960 sterk bebost.



Figuur 3-58 Ferrariskaart (1777) – Deelplan 3



Figuur 3-59 Topografische kaart Vandermaelen (1846-1854) – Deelplan 3



Figuur 3-60 Topografische kaart (MGI, 1981) – Deelplan 3

Deelplan 4. Vallei van de Grote Nete van kasteelpark de Merode tot E313

Op Ferraris zijn het kasteel en het kasteelpark de Merode herkenbaar. De kaart toont een rechthoekige, omwalde tuin voor nut en sier ten zuidwesten van het omgrachte kasteel, aansluitend op het neerhof. Het kasteel wordt verder omgeven door grasland met opgaande bomen. Ten zuiden van de Grote Nete zijn het langgerekt kanaal en het drevenstelsel te zien. Het beboste gedeelte bevindt zich op de hogere, droge zandgronden. De beemden strekken zich uit op de lage gronden van de Grote Nete.

Oostelijk van het kasteelpark is een smalle strook beemden langs de Grote Nete die al snel over gaat in een brede zone van beemden. Centraal ligt de Blaardonkhoeve, een voormalige hoeve van de abdij van Averbode met een eerste vermelding in 1265.

Tussen de Grote Nete en de Hoefkensloop toont Ferraris een opvallende donk.

Ook hier op de net iets drogere gronden landbouwpercelen omzoomd door hagen en houtkanten, en schaarse bebouwing. Aan oostzijde van het plangebied en aan de noordrand ervan zijn gronden die niet ontwikkeld zijn ("woeste gronden"). De bewoning was beperkt en concentreerde zich in Westerloo, Zammel, Oosterloo, Zammel en Eindhout.

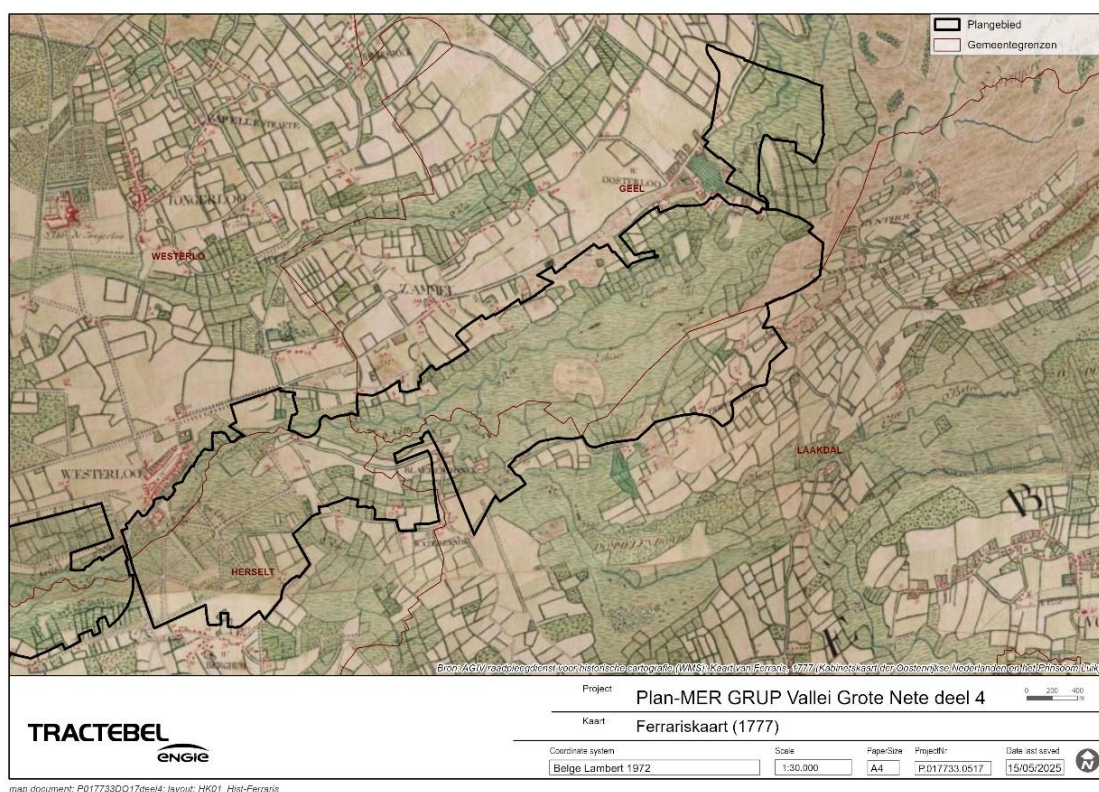
Het landschapsbeeld op de kaart van Vandermaelen is grotendeels vergelijkbaar. Een gedeelte van de beemden is omgezet in akkers, en er zijn ontginningsplassen zichtbaar. De kaart van Vandermaelen toont het kasteeldomein de Merode als "Château de Westerloo au Comte de Merode". Binnen het drevenstelsel, aangeduid als "Parc du Château", is het bosareaal uitgebreid en in de beemden verschijnt ten noordoosten van het kanaal een groentetuin. In het zuidelijk derde deel wordt landbouwgrond aangegeven. Circa 1870

wordt de onmiddellijke omgeving van het kasteel – ongeveer twaalf hectare - aangelegd als een landschappelijk park.

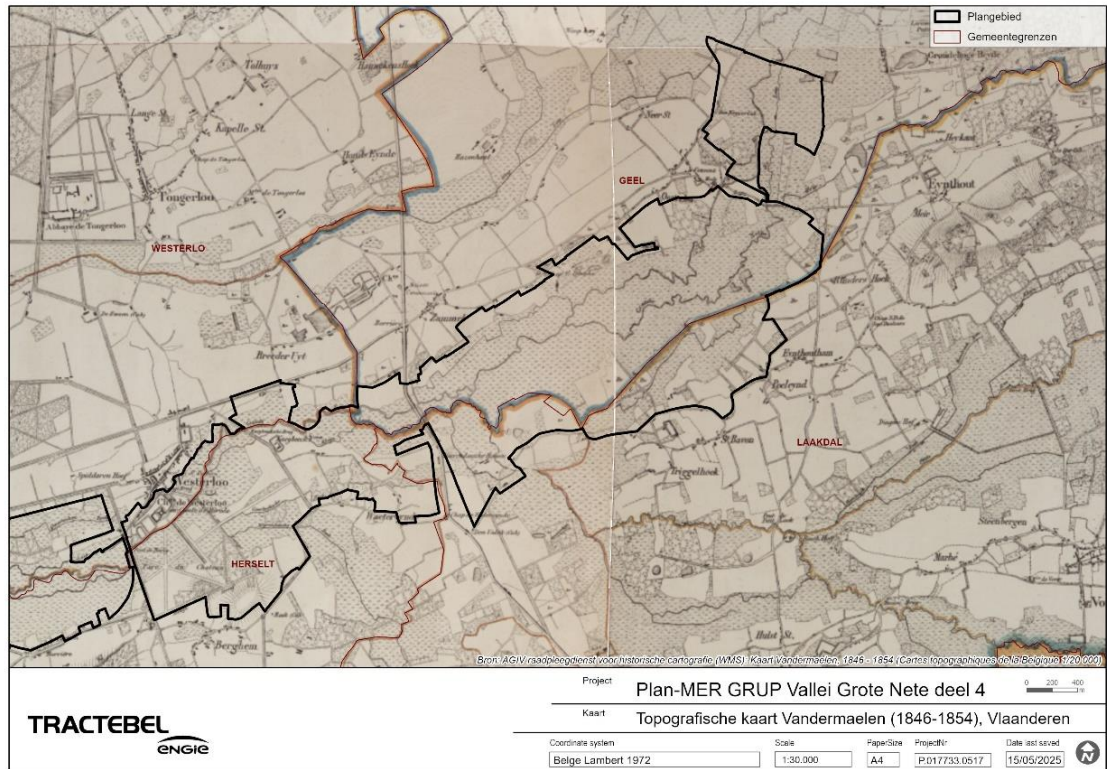
Op de topografische kaart van 1976-1979 ligt het hele drevenstelsel van het domein de Merode, op een paar percelen akkerland in de zuidwestelijke punt na, onder loofbos, naaldbos en gemengd bos. Ter hoogte van het kasteel zijn de bloemperken geëvolueerd tot grasvelden met bomengroepen.

Tot het begin van de 20ste eeuw en plaatselijke tot rond de Tweede Wereldoorlog werd er ook ijzererts ("spriet") ontgonnen ten behoeve van glasfabrieken en smelterijen. Met een schuit werd het eerst naar het centrum van Oosterlo gebracht, vanwaar het met de tram werd weggevoerd. Enkele putten, zogenaamde moerkuilen, getuigen nog van deze ijzerertsontginningen.

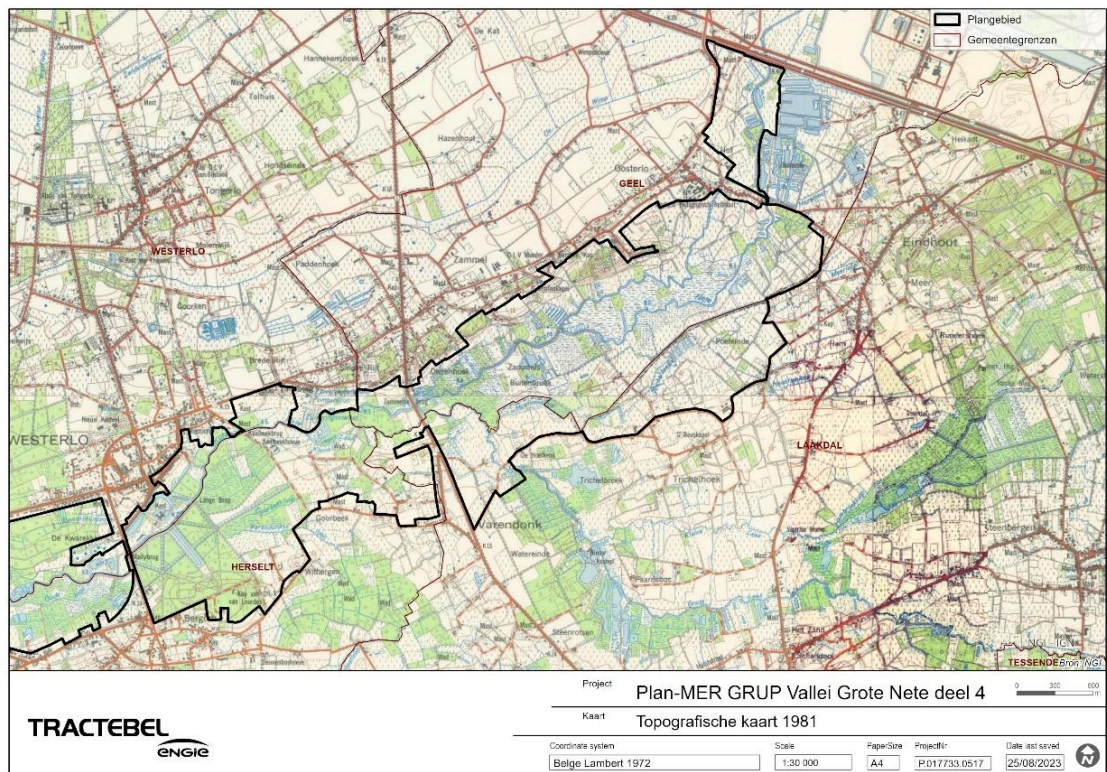
In de laatste circa 20 jaar is het graslandareaal geleidelijk afgenomen door verruiging of verbossing. Ook is de bewoningsdruk langs de wegen en aan de kernen sterk toegenomen (aan de rand van het plangebied).



Figuur 3-61 Ferrariskaart (1777) – Deelplan 4



Figuur 3-62 Topografische kaart Vandermaelen (1846-1854) – Deelplan 4



Figuur 3-63 Topografische kaart (MGI, 1981) – Deelplan 4

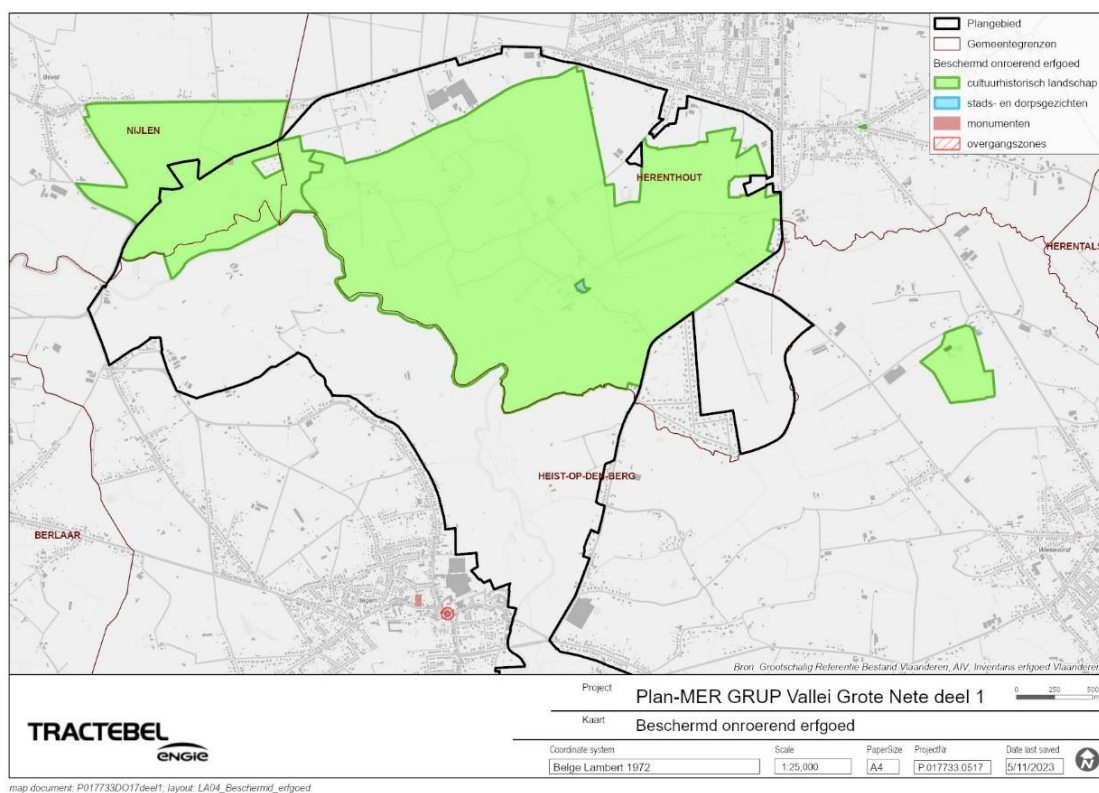
Beschermde erfgoedwaarden

Deelplan 1. Vallei van de grote Nete van Hellebrug tot Nieuwendijk

- Kruiskensberg en omgeving (beschermde cultuurhistorisch landschap)
Dit gebied vormt een zeldzaam en intact landschap als overgangsgebied tussen heide en beemden langs de Nete. Op de Kruiskensberg bevindt zich een bedevaartsoord.
De Kruiskensberg en omgeving is beschermd als landschap omwille van het algemeen belang gevormd door de:
 - historische waarde
 - wetenschappelijke waarde **in casu natuurwetenschappelijke waarde**
 - esthetische waarde(Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/4357>)
- Bedevaartsoord Kruiskensberg (beschermde monument)
Het bedevaartsoord Kruiskensberg is beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de:
 - historische waarde: Bedevaartsoord waarvan de geschiedenis opklimt tot de 13de eeuw met een oudste kern uit de 16de eeuw. De huidige configuratie werd vastgelegd door de bouw van de kapel in 1861 in neoclassicistische stijl.
 - volkskundige waarde: Druk bezocht bedevaartsoord. Typisch voorbeeld van lokale volksdevotie rond een miraculeuze bron.(Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/4231>)
- Vallei van de Wimp en de Grote Nete (beschermde cultuurhistorisch landschap)
De bescherming als landschap omvat de vallei van de Wimp en de Grote Nete te Herenthout. De als monument beschermde watermolen van het domein Herlaar en de als dorpsgezicht beschermde omgeving ervan zijn niet opgenomen in de bescherming van dit landschap.
De esthetische waarde: wordt bepaald door de gaafheid, herkenbaarheid en afwisseling in het landschap met enkele waterlopen, uitgestrekte (broek)bossen, weilanden, hooilanden, dreven, houtkanten, een kasteeldomein en oudere boerderijen. In de omgeving van 't Schipken is het hoogteverschil tussen de akkers en de hooilanden aan de Grote Nete nog duidelijk aanwezig (Figuur 3-50).
Historische waarde: Het voorgesteld landschap met de waterlopen, restanten van de oude perceelstructuur, het wegenpatroon, de bossen, de dreven en de hooilanden en broekbossen refereert nog duidelijk naar de geschiedenis van het landschap vanaf de 18de eeuw, plaatselijk zelfs tot enkele eeuwen vroeger. Van historisch belang zijn het kasteel van Herlaar (grondvesten eind 13de eeuw, heropbouw in 1704) en het molenhuis (15de eeuw) met de watermolen en zijn spaarbekken.
De wetenschappelijke waarde: Het microreliëf van het voorgesteld landschap, met overgangen van duinen en plaggenbodems naar valleibodems, wijst op een hoge geomorfologische waarde. Belangwekkend zijn de oude, gerijpte loofbosecosystemen met zuur eikenbos en beukenbos en hun kenmerkende flora, de mesotrofe elzenbroekbossen en de matig bemeste graslanden met verlandingsvegetaties en restanten van zuur laagveenmoeras.
Het voorgesteld landschap herbergt een aantal zeldzame tot bedreigde broedvogels, zoals bijvoorbeeld boomvalk, kerkuil, bosuil en roodborsttapuit. Talrijke zoogdieren en amfibieën vinden hun toevlucht in het geheel. (Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/5805>)
- Molenhuis met watermolen (beschermde monument; ID 7052)
Deze bescherming betreft het molenhuis met watermolen (zonder de aansluitende molenaarswoning) op het domein Herlaar.

De watermolen van het domein Herlaar is beschermd als monument omwille van het algemeen belang gevormd door de industrieel-archeologische waarde. (Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/7052>)

- Molenhuis met watermolen en omgeving (beschermd dorpsgezicht. ID 7053):
Deze bescherming betreft het molenhuis met watermolen, de molenaarswoning en de directe groene omgeving van de molen. De omgeving van de watermolen van het domein Herlaar is beschermd als dorpsgezicht omwille van het algemeen belang gevormd door de industrieel-archeologische waarde. (Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/7053>)

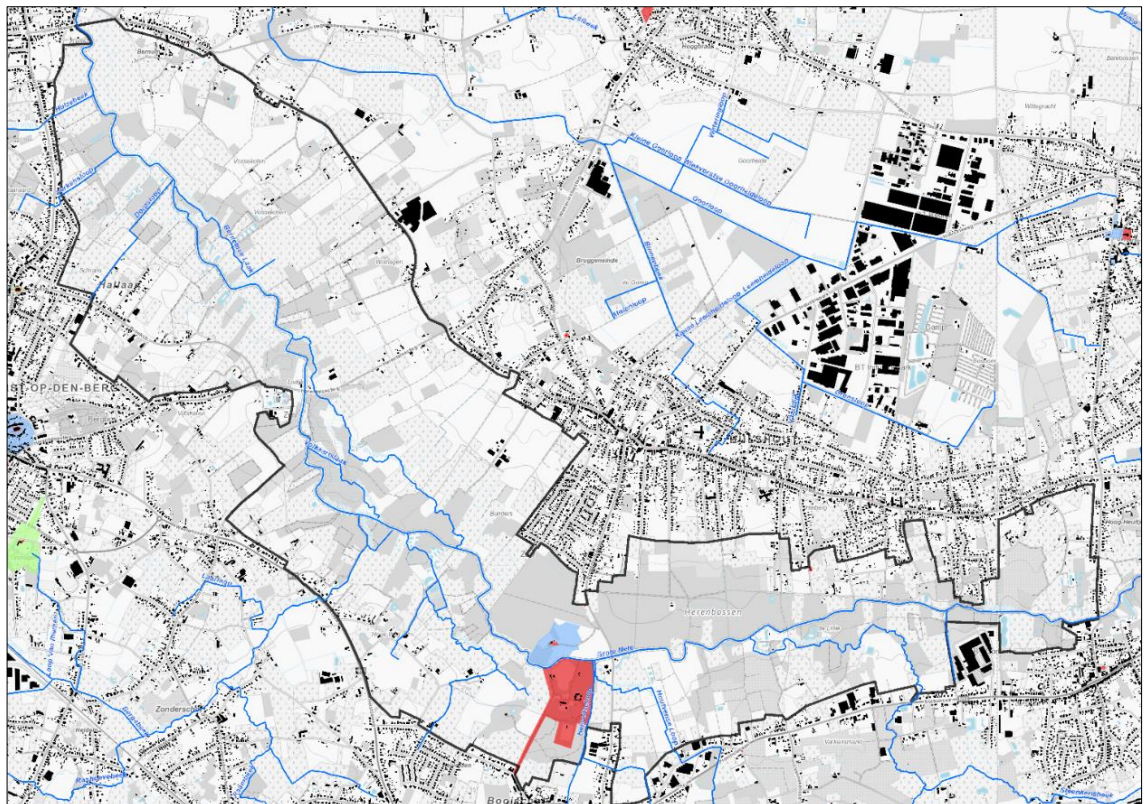


Figuur 3-64 Beschermde cultuurhistorische landschappen (groen), deelplan 1

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

- Mijlpaal het Torreke (beschermd monument)
De mijlpaal Het Torreke is beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de historische waarde: Mijlpaal opgericht in 1836 langs een oude weg bij de grens van de gemeente. De vermelde afstanden dienden voor het heffen van de tol. (Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/4173>)
- Hoeve 't Bergske met omgeving (Beschermd dorpsgezicht).
De hoeve 't Bergske te Hulshout, is met zijn omgeving beschermd als dorpsgezicht. De bescherming is omwille van het algemeen belang gevormd door de historische waarde en de artistieke waarde (Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/5289>)
- Hoeve 't Bergske (Beschermd monument)
De hoeve 't Bergske te Hulshout, is met al zijn losse bestanddelen beschermd als monument sinds 1980. Het woonhuis met stal werd reeds in 1977 beschermd als monument. De hoeve 't Bergske is beschermd als monument omwille van het algemeen belang gevormd door de historische waarde en de artistieke waarde (Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/5287> en [5285](https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/5285))

- Het kasteeldomein Ter Laeken (Beschermd monument).
De bescherming omvat het kasteel Ter Laeken met kasteeldomein en bijgebouwen, waaronder de kasteelhoeve, de boswachterswoning en de ijskelder ("boskapel").
De bescherming is omwille van het algemeen belang gevormd door de historische waarde, in casu de architectuurhistorische waarde:
 - Bewaard geheel van kasteel met omringend kasteeldomein en bijhorende kasteelhoeve, boswachterswoning en voormalige ijskelder ("boskapel").
 - Kasteel in neorenaissancestijl met uniek en gaaf bewaard interieur met onder meer neogotisch ingerichte eetzaal en huiskapel.
 - Domein, met een structuur welke nog overeenstemt met de 19de-eeuwse Vandermaelenkaart, als een wezenlijke getuige van de belangrijke rol die de heerlijkheid "Ter Laeken" speelde in de ontwikkeling van de lokale geschiedenis.



Figuur 3-65 Beschermd cultuurhistorische landschappen (groen), beschermde stads- en dorpsgezichten (blauw) en beschermde monumenten (donkerrood), deelplan 2

Deelplan 3. Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot kasteelpark de Merode

- Het Kasteel Ter Borght met park (beschermd als monument.)
De bescherming als monument betreft het kasteel Ter Borght, het zogenaamd "Nieuw Hof" met bijhorende dienstgebouwen en het park in landschappelijke stijl.

Het kasteel ter Borght en landschappelijk park is beschermd als monument omwille van het algemeen belang gevormd door de:

- historische waarde: Kasteel in kern een classicistisch landhuis, daterend van 1780, aangepast en uitgebreid in 1862. De artistieke waarde hiervan wordt omschreven als volgt: Huiskapel met neogotische reminiscenties, daterend van 1866. Dienst- en bijgebouwen aansluitend op het kasteel waaronder een druivenserre, paardenstallen in eclectische stijl, daterend van 1864 met aangebouwde orangerie in glas en ijzer. Deze fraai uitgewerkte orangerie met daarin een artificiële rotspartij, vormt een authentiek en vroeg voorbeeld van serre-architectuur.

Kasteelpark in landschappelijke stijl, van voor 1837 tot stand gekomen in drie fasen, horende bij een neoclassicistisch kasteel met 18de-eeuwse kern, zich eertijds uitstrekkend aan beide zijde van Heide in de beemden op de zuidflank van de vallei van de Grote Nete als vroeg voorbeeld van een landschappelijke parkaanleg, getransformeerd in latere perioden met bewaarde authentieke parkornamentiek, een ijskelder, daterend van het derde kwart van de 19de eeuw en twee monumenten van *Cephalotaxus harringtonia*.

- artistieke waarde: Huiskapel met neogotische reminiscenties, daterend van 1866. Dienst- en bijgebouwen aansluitend op het kasteel waaronder een druivenserre, paardenstallen in eclectische stijl, daterend van 1864 met aangebouwde orangerie in glas en ijzer. Deze fraai uitgewerkte orangerie waarin een artificiële rotspartij vormt een authentiek en vroeg voorbeeld van serre-architectuur.

(Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4175>)

- Kasteel Ter Borcht: aalmoezenierswoning (beschermd monument)
De bescherming als monument betreft de aalmoezenierswoning gerelateerd aan het kasteel Ter Borcht met tuin.
De bescherming is omwille van het algemeen belang gevormd door de historische waarde: Negentiende-eeuwse aanhorigheid van het kasteel "Ter Borcht" van Westmeerbeek. Vrijstaande, typische villa, In 1865 opgetrokken door de gezusters Helena en Delphina 'T Serclaes, toenmalige eigenaars van het kasteel als woning voor hun aalmoezenier
(Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4293>)

Deelplan 4. Vallei van de Grote Nete van kasteelpark de Merode tot E313

- Kaaibeekhoeve: voorgevel, zichtbare zijgevel en bedaking (beschermd monument)
De bescherming is omwille van het algemeen belang gevormd door de historische waarde.
(Bron: <http://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4430>)
- Kaaibeekhoeve met erf met omwalling (beschermd stads- en dorpsgezicht)
De bescherming omvat de reeds als monument beschermde Kaaibeekhoeve met de onmiddellijke omgeving, bestaand uit het erf en de omwalling. Het erf van de Kaaibeekhoeve (met inbegrip van de omwalling) is beschermd als dorpsgezicht omwille van het algemeen belang gevormd door de historische waarde
(Bron: <http://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4431>)



Figuur 3-66 Kaaibeekhoeve

- Sluis- of stuwsysteem Trammetje (beschermd monument)

Het sluis- of stuwsysteem het Trammetje met inbegrip van de sluishoofden, de sporen, de gleuf, de lier is beschermd als monument omwille van het algemeen belang gevormd door de:

- historische waarde: Als voorbeeld van een mobiele dam als sluis- of stuwsysteem met een oorspronkelijke en unieke typologie, horende bij het kasteeldomein van de Prins de Mérode, in 1874 geconstrueerd met onder andere een ijzeren geklonken vakwerkbalk en bedoeld om het waterpeil van een rivier - in casu de Nete - zo te beheersen dat een belangrijke landbouwactiviteit, namelijk het hooien, twee maal per jaar kon gebeuren, dat de kasteelvijver kon gereinigd worden en dat de scheepvaart op de Nete zo kon geregeld worden dat het fluviale transport van de ijzerertswinning in het Netedal kon verzekerd blijven om aldus een belangrijke rol te spelen in het lokale en regionale economische en sociale leven temeer daar de plaatselijke bevolking deelnam aan de bediening van het 'trammetje'.
- industrieel-archeologische waarde: Als voorbeeld van een mobiele dam als sluis- of stuwsysteem met een oorspronkelijke en unieke typologie, horende bij het kasteeldomein van de Prins de Mérode, in 1874 geconstrueerd met onder andere een ijzeren geklonken vakwerkbalk en bedoeld om het waterpeil van een rivier - in casu de Nete - zo te beheersen dat een belangrijke landbouwactiviteit, namelijk het hooien, tweemaal per jaar kon gebeuren, dat de kasteelvijver kon gereinigd worden en dat de scheepvaart op de Nete zo kon geregeld worden dat het fluviale transport van de ijzerertswinning in het Netedal kon verzekerd blijven om aldus een belangrijke rol te spelen in het lokale en regionale economische en sociale leven temeer daar de plaatselijke bevolking deelnam aan de bediening van het 'trammetje'.
- volkskundige waarde: Als voorbeeld van een mobiele dam als sluis- of stuwsysteem met een oorspronkelijke en unieke typologie, horende bij het kasteeldomein van de Prins de Mérode, in 1874 geconstrueerd met onder andere een ijzeren geklonken vakwerkbalk en bedoeld om het waterpeil van een rivier - in casu de Nete - zo te beheersen dat een belangrijke landbouwactiviteit, namelijk het hooien, twee maal per jaar kon gebeuren, dat de kasteelvijver kon gereinigd worden en dat de scheepvaart op de Nete zo kon geregeld worden dat het fluviale transport van de ijzerertswinning in het Netedal kon verzekerd blijven om aldus een belangrijke rol te spelen in het lokale en regionale economische en sociale leven temeer daar de plaatselijke bevolking deelnam aan de bediening van het 'trammetje'.

(Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4502>)

- Kasteeldomein de Merode (beschermd als monument)

De bescherming omvat het kasteel met donjon, de poort- en dienstgebouwen, de boswachterswoning, het neogotisch kapelletje, de staande wip, het sluis- of stuwsysteem Trammetje en het landschapspark met dreven.

De bescherming is omwille van het algemeen belang gevormd door de:

- historische waarde: Oorspronkelijk heerlijke versterking, strategisch gesitueerd aan de Grote Nete, vanaf de late 17de eeuw tot op heden voornamelijk residentiële functie als verblijfplaats van de familie de Merode. Waterburcht, gelegen in zijn historische context, te weten het kasteeldomein met landschapspark en aansluitend parkbos. Het kasteeldomein behoort tot de oudste landgoederen in het Vlaams Gewest. Park in de onmiddellijke omgeving, van het kasteel in landschappelijke stijl, aangelegd tijdens het laatste kwart van de 19de eeuw, waarin de aloude buitenwal integraal is bewaard en bestaande uit de voormalige noordelijke en oostelijke buitenwal, grasvelden ten zuidoosten en ten zuidwesten met monumentale bomengroepen van gemengde loof- en naaldhoutsoorten. Het park ligt ter plaatse van de voormalige, traditionele tuinen voor nut en sier, die zich uitstrekten ten noorden en ten noordwesten van de kasteelmotte, alsook op het voormalig neerhof. Aansluitend ten zuiden parkbos in geometrische stijl met langgerekt kanaal en drevenstelsel, bestaande uit twaalf dreven van dubbele en vierdubbele rijen zomereiken, aangelegd in het begin van de 18de eeuw in opdracht van veldmaarschalk Jan-Filips-Eugeen de Merode. Het geheel van drevenstelsel en kanaal is gaaf bewaard en vormt daardoor een ankerplaats op de atlas van relictten van traditionele landschappen. Typische boswachterswoning in pittoreske stijl, gekenmerkt door het decoratief gebruik van

knoestig hout. Opgetrokken tijdens het laatste kwart van de 19de eeuw op het einde van een dreef, horende tot het parkbos van het domein de Merode.

- historische waarde: in casu architectuurhistorische waarde: Monumentale donjon, circa 1400 gedateerd als één van de meest gaaf bewaarde woontorens van de Kempen met bewaarde initiële interieurelementen. 16de-eeuwse kasteelvleugels en hoektorens, opgericht onder leiding van Henricus van Paesschen vanaf 1568-1569, aangepast in de 17de en de 18de eeuw. Op het vroegere neerhof restanten van een 16de-eeuwse toren met bewaarde renaissancepoorten. Interieurelementen bewaard, waaronder marmeren renaissanceschouwen, een gietijzeren kachel, 1539 gedateerd en goudlederbehang uit het derde kwart van de 18de eeuw die de bouw- en interieurgeschiedenis documenteren en van een bijzondere kunsthistorische waarde getuigen.
- artistieke waarde: Het huidige architecturale uitzicht, alsook een deel van de historische interieurs zijn mede bepaald door gerenommeerde architecten als T.F.Suys, Claes en P.Langerock, die vanaf 1842 opeenvolgend wederopbouw-, renovatie- en restauratiewerken hebben geleid.



Figuur 3-67 Kasteel de Merode aan de Grote Nete



Figuur 3-68 Boswachterswoning bouwkundig erfgoed 39765

- Dekenij Sint-Lambertusparochie en tuin (beschermd cultuurhistorisch landschap)
De tuin van de oude dekenij van de Sint-Lambertusparochie is beschermd als landschap omwille van het algemeen belang
(Bron: inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/4611)
- Dekenij Sint-Lambertusparochie (beschermd monument)
De dekenij van de Sint-Lambertusparochie is beschermd omwille van het algemeen belang
(Bron: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/4609>)
- Decanale kerk Sint-Lambertus: kerkhof (beschermd cultuurhistorisch landschap)

- Decanale kerk Sint-Lambertus (beschermd monument)
De Sint-Lambertuskerk is beschermd omwille van het algemeen belang (Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4621>)
- Hoekhuis (beschermd monument)
Het hoekhuis, gelegen Grote Markt 1/Polderstraat is beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de
 - historische waarde *in casu* stedenbouwkundig-historische waarde: Als burgerwoningen, waarvan de gaaf bewaarde neoclassicistische, wit bepleisterde gevels beeldbepalend zijn voor het geheel van de Markt van Westerlo. Het dubbelhuis aan de Grote Markt nr. 53 bevat tevens een oudere, vermoedelijk 17de-eeuwse kern.
(Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4625>)
- Neoclassicistisch hoekhuis (beschermd als monument)
Dit hoekhuis in neoclassicistische stijl te Westerlo, is beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de:
 - historische waarde *in casu* architectuurhistorische en stedenbouwkundig-historische waarde: Als fraai en gaaf bewaarde burgerwoning in neoclassicistische stijl, beeldbepalend voor het stedenbouwkundig geheel van de Grote Markt van Westerlo, met een vrij gaaf bewaarde interieurinrichting en - indeling, representatief voor de wooncultuur op het einde van de 19de en het begin van de 20ste eeuw en overwelfde kelders die wijzen op een oudere kern.
(Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4626>)
- Herenhuis (beschermd monument)
Het herenhuis of de voormalige brouwerij te Westerlo is, met inbegrip van de tuin met bakstenen paviljoentje en ijzeren brug, beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de
 - historische waarde *in casu* stedenbouwkundig-historische waarde: Als burgerwoningen, waarvan de gaaf bewaarde neoclassicistische, wit bepleisterde gevels beeldbepalend zijn voor het geheel van de Markt van Westerlo. Het dubbelhuis aan de Grote Markt nr. 53 bevat tevens een oudere, vermoedelijk 17de-eeuwse kern.
(Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4628>)
- Burgerhuis (beschermd monument)
Het neoclassicistisch burgerhuis, gelegen te Westerlo is beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de
 - historische waarde *in casu* stedenbouwkundig-historische waarde: Als burgerwoningen, waarvan de gaaf bewaarde neoclassicistische, wit bepleisterde gevels beeldbepalend zijn voor het geheel van de Markt van Westerlo. Het dubbelhuis aan de Grote Markt nr. 53 bevat tevens een oudere, vermoedelijk 17de-eeuwse kern.
(Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/4629>)
- Blaardonkhoeve (beschermd monument)
De schuur van de Blaardonkhoeve, een typisch Kempische langsschuur, is beschermd als monument omwille van het algemeen belang gevormd door de:
 - historische waarde *in casu* architectuurhistorische waarde: : Typische Kempische schuur van het langsschuurtype, horende tot de zogenaamde "Blaardonkhoeve", een voormalige nederzetting van de abdij van Averbode, met bewaard gebint, karakteristieke poorttoegang in uitgespaarde hoektravee en oud volume, oorspronkelijk in vakwerkbouw met leem- en vitswerk, in latere perioden geheel versteend.
(Bron: <http://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/7101>)

- Watermolen van Oosterlo (beschermd monument)

Deze bescherming betreft de watermolen en de bijhorende uitrusting, het molenaarshuis met inbegrip van de buitenpomp, het bakhuis en de palingkelder, de lindebomen en de overdekte waterloop.

De bescherming is omwille van het algemeen belang gevormd door de:

- historische waarde in casu historisch-economische waarde: de palingkelder en de watermolen zijn materiële getuigen van de wijze waarop tot in de 20ste eeuw op microschaal de voedselvoorziening, een essentieel onderdeel van de economie in een historisch perspectief, werd georganiseerd.
- historische waarde: De oorsprong van het watermolengebouw van circa 1790 als ban- of dwangmolen van de heren van Geel klimt op tot de 13de eeuw.
- industrieel-archeologische waarde: Het watermolengebouw annex woonhuis waarvan de bewaarde onderdelen van de uitrusting integrerend deel uitmaken, getuigt van de historische functies o.a. van de zeldzaam geworden wateraangedreven houtzagerij. De molen bezit daarenboven een opmerkelijk zeldzaam geworden archaisch systeem om de molenstenen recht te zetten, namelijk een 'haspel' of 'windas'. De structuur van het schilddak met zijn oversteek is zeldzaam. Bovendien zijn er in de oversteekconstructie duiventillen ingebouwd. De oversteek beschermt het waterrad tegen de elementen. De palingkelder is een uniek bewaard exemplaar en voorbeeld van een ingenieuze inrichting die van de functionele inplanting van een watermolen op een waterloop gebruik maakte om op de plaats waar ook de grondstof voor brood werd bewerkt in een ander aspect van de voedselbevoorrading te voorzien, namelijk met betrekking tot het vangen en het vers houden van vis, in casu paling. De eeuwenoude lindebomen dragen bij tot de industrieel-archeologische waarde omdat zij een belangrijke rol spelen in de verzekerde werking van de watermolen: omdat ze zo het houten waterrad voor de zon beschutten. De oudste lindeboom kan tot 300 jaar oud zijn. Uniek is echter de inplanting van de dorpsbakkerij (van molen tot bakkerij!) tussen het molenhuis en de rivier en de verbinding met het molenhuis. Goed bewaarde bakhuizen van die ouderdom zijn zeldzaam. In het geval van de Oosterlomolen is de dorpsbakkerij in combinatie met de maalfunctie en de visvangst uniek te noemen als centrum van een dorpsnijverheid.

Bron: <http://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/7191>)

- Etagelinde op de markt van Westerlo (beschermd cultuurhistorisch landschap; beschermd monument)

De linde op de Grote Markt te Westerlo is beschermd omwille van het algemeen belang gevormd door de

- historische waarde *in casu* geschiedkundige waarde
- esthetische waarde

(Bron: <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/7199> en 7202)

- Zammelsbroek fase 1 (beschermd landschap)

De bescherming als landschap omvat het Zammelsbuitenbroek (westelijk deel van het Zammelsbroek, beschermd als fase 1) te Geel en Laakdal. Het oostelijk deel (Zammelsbinnenbroek, fase 2) werd later beschermd als landschap.

Het beschermingsdossier motiveert de bescherming als volgt:

De historische waarde wordt bepaald door de relictten van het oorspronkelijk alluvium, zoals het er eeuwenlang uitzag. Van oudsher werden de drassige gronden gebruikt als graasweide voor het vee en als hooiland. In het noorden werden sporen van de late ijzertijd aangetroffen.

De natuurwetenschappelijke waarde wordt vooral bepaald door de aanwezigheid van de oorspronkelijke hooilanden in hun verschillende successiestadia, in het bijzonder door het oligotroof hooiland en het mesotroof wilgenbroek. Ze wordt er tevens bepaald door de aanwezigheid van een boreale duinformatie, door de grote diversiteit en de enorme vogelrijkdom van het gebied. De esthetische waarde wordt bepaald door de afwisseling van bossen, broekbossen, weiden en hooilanden, waterpartijen en kleinschalige landbouwzones. Het geheel

sluit mooi aan bij het nog ongerepte Trichelbroek (Trichelhoek) in het zuidwesten en bij het kleinschalige landbouwgebied van Eindhout in het zuiden.

Het Zammelsbroek, fase 1: het Zammelsbuitenbroek is beschermd als landschap omwille van het algemene belang gevormd door de

- historische waarde
- wetenschappelijke waarde *in casu natuurwetenschappelijke waarde*
- esthetische waarde

Bron: <http://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/5628>)

Vastgestelde landschapsatlas

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

- **De Grote Nete en Herenbossen** (ID10287): Het deel van de vallei van de Grote Nete ten zuiden van Hulshout met de Herenbossen en kasteeldomein Ter Laken zijn als landschapsatlasrelict opgenomen in de vastgestelde landschapsatlas.

Deelplan 3. Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot kasteelpark de Merode

- **Grote Nete van Zammel tot Zoerle, Beeltjes en de depressie van Goor-Asbroek** (ID 10288) Het deel van de vallei van de Grote Nete tussen N19 in Westerlo en N152 in Zoerle maakt deel uit van het vastgesteld landschapsatlasrelict 'Grote Nete van Zammel tot Zoerle, Beeltjes en de depressie van Goor-Asbroek'. Het omvat het valleilandschap ter hoogte van Kwarekken en de stuifduin en boscompleex van de Asberg. Bij Westmeerbeek ligt het kasteelpark van het Kasteel ter Borcht als belangrijke cultuurhistorisch site in de vallei. Andere erfgoedwaarden zijn er te vinden in de vijvers ter hoogte van Kwarekken die ontstaan zijn door de winning van turf en moerasijzererts.

Deelplan 4. Vallei van de Grote Nete van kasteelpark de Merode tot E313

- **Grote Nete van Zammel tot Zoerle, Beeltjes en de depressie van Goor-Asbroek** (ID 10288): zie hoger
- Delen van dit valleilandschap zijn de landschapsatlas beschreven als het landschappelijk geheel 'Zammelsbroek en Trichelbroek'.

Bouwkundig erfgoed

Het volgende vastgesteld bouwkundig erfgoed is in het plangebied aanwezig:

Tabel 3-15 Vastgesteld bouwkundig erfgoed in het plangebied

Deelplan 1	
97824	Langgestrekte hoeve
106936	Hoeve ter Hille
106976	Hoeve 't Cromvelt
107024	Brouwerij De Fontein
107026	Conservenfabriek L'Abeille S.A.
107377	Kempische hoeve
107379	Dorpswoning
107392	Hoeve
107393	Kasteel Herlaar
107394	Neotraditionele dienstgebouwen
107395	Molenhuis met watermolen en molenaarswoning
107396	Kapel

107397	Wegwijzer
107410	Herberg 't Schipke
107415	Dorpswoning
110955	Bedevaartsoord Kruiskensberg
Deelplan 2	
106944	Hoeve
106977	Hoeve
106978	Langgestrekte hoeve
106985	Hoeve
106986	Langgestrekte hoeve
106989	Brugwachtershuis
106990	Wegkapel
106994	Kasteeldomein Ter Laken
106995	Villa in cottagestijl
106998	Hoeve Hoogweghof
107007	Hoeve met losse bestanddelen
107011	Brugwachtershuis
107053	Mechanische maalderij
107843	Hoeve 't Bergske
107844	Mijlpaal Het Torreke
Deelplan 3	
107854	Aalmoezenierswoning
107855	Kasteeldomein Ter Borgh
107856	Hoeve Hof Ter Borgh
112819	Hoeve
Deelplan 4	
107433	Boswachterswoning
107445	Hoeve in U-vorm
107450	Mariagrot
107451	Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw Tenhemelopneming
107456	Kaaibeekhoeve
112820	Kasteel
112822	Kapel van de Huypensberg
112837	Hoekhuis
112839	Hoekhuis
112840	Eclectisch gebouwencomplex
112841	Burgerhuis
112842	Betonnen brugjes over de Kleine Laak
112843	Herenhuis
112844	Burgerhuis
112845	Burgerhuis
112846	Burgerhuis
112847	Burgerhuis
112848	Monument Graaf Henri de Merode
112879	Kasteel de Merode
112882	Staande wip

112883	Neogotisch kapelletje
112884	Sluis- of stuwsysteem Trammetje
112886	Decanale kerk Sint-Lambertus
112887	Dekenij Sint-Lambertusparochie met tuin

Archeologie

Dergelijke gevarieerde landschappen vormden veelal in het verleden ook aantrekking op mensen om zich te vestigen. Het gebied wordt dan ook gekenmerkt door meerdere archeologische vindplaatsen. Zo zijn er in het plangebied nederzettingssites te verwachten op de donken in de vallei en de naar de vallei afdalende flanken. De droge, zandige rug van de Kruiskensberg is hier een voorbeeld van. Langs de Nete en vooral langs de afgesneden meanders zijn diverse vondstlocaties uit de steentijd bekend. Er zijn vondsten van (rituele) deposities, restanten van aanmeerplaatsen, bruggen, knuppelpaden, enz. Stuifduinen, plaggenbodems en alluviale sedimenten in (fossiele) valleien kunnen voor een uitstekende bewaring zorgen.

De onderstaande tabel geeft de gekende archeologische vindplaatsen volgens de CAI weer:

Tabel 3-16 *Gekende archeologische vindplaatsen (Bron: CAI)*

Deelplan 1	
100502	Niemandshoek 1 (Herberg 't Schipke)
100504	Kruiskensberg 1
100801	Vonderstraat I (FVC 1)
100803	Hellebrug 1 (FVC 3)
100983	Itegemse steenweg I (crash site 1)
102069	Rozendaalhoeve (Kwaede Hoeve)
102681	Staaioeven (Hof Ter Streien)
102682	Hoeve 't Cromvelt
102683	Itegem 1
102803	Kasteel Herlaar
102805	O.-L.-Vrouw Hofkapel
102807	Watermolen
102823	Blikse Hoeve
103210	Hoeve ter Hille
103252	Kruiskensberg
105572	Herenthout-Bouwel 12 (HB 46)
105573	Herenthout-Bouwel 13 (HB 47)
105574	Herenthout-Bouwel 14 (HB 59)
105575	Herenthout-Bouwel 15 (HB 61)
105576	Herenthout-Bouwel 16 (HB 63)
106150	Kruiskensberg 1 (Bevel 1)
106657	Herenthout-Bouwel 18 (HB 88)
150119	Kruiskensberg 2 (Bevel 2)
150121	Kruiskensberg 3
981781	Hullebrug
Deelplan 2	
100802	Herentalsesteenweg I (FVC 2)
101182	Kasteel Ter Laken
101857	't Toreke
101943	Steentjesveld

101945	Hulshoutsesteenweg 16
101998	Steenkenshoeve
102543	Hallaar 1
102544	Hallaar 2
103009	Heiweg 48
103056	't Bergske
158713	Ijzerenweg I (FLX-WL-14)
158714	Ijzerenweg II (FLX-WL-15)
158715	Ijzerenweg III (FLX-WL-16)
158716	Hulshoutsesteenweg I (FLX-WL-17)
162806	Ooievaarstraat I
220415	Anc Chateau
981242	Doodsbroekstraat
Deelplan 3	
100795	Molen van Zoerle-Parwijs
101078	Oud Hof ter Borch
102686	Kasteel Ter Borch
103029	Hof Ter Borch
162727	Provinciebaan I
Deelplan 4	
100791	Varendonk-N127 (Domein de Merode 50)
100792	Grote Schans (Domein de Merode 53)
100793	Kleine Schans (Domein de Merode 54)
100794	Het Riet
100939	De Merodedreef I
101074	Kaibeek I
101075	Kaibeek II
101869	Hemelenberg 1
101933	Zammelse brug 1
102666	Kaibeekhoeve
102667	Kasteel de Merode
103011	Sint-Lambertusstraat 4 (pastorij)
103012	Sint-Lambertuskerk
103013	Wit Leeuwken
103014	Grote Markt 53
106129	Hof van Oosterlo
113112	Blaardonkhoeve
150073	Kaibeek III
152157	Kaibeek IV
161301	Schans van Blaardonk
164595	Kaibeek V

Overige erfgoedobjecten

- Opgaande eiken langs perceelsgrenzen
In deelplan 3 staan in het landbouwgebied rondom de Schranshoeve 8 opgaande eiken als relict van voormalige perceelsrandbeplanting.

Op de militaire topografische kaart van het Krijgsdepot is te zien dat in de tweede helft van de 19de eeuw quasi alle percelen omzoomd waren door een houtige afsluiting, vermoedelijk een combinatie van hagen met opgaande en/of geknotte bomen. Ten gevolge van functieverlies verdwenen na de Tweede Wereldoorlog het merendeel van deze afsluitingen. Op de hoeken van de percelen bleven een aantal opgaande bomen, die functioneren als hoekbomen, bewaard.

(<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/133310>)

- Opgaande plataan als hoekboom aan Hof ter Linden
Ten noordwesten van het kasteel Hof Ter Laken is langs de oever van de Grote Nete een plataan (*Platanus x hispanica*) aangeplant als hoekboom om de eigendomssituatie van het kasteeldomein te markeren. De plataan heeft zich al een imposante solitaire boom ontwikkeld en is gezien zijn inplanting langs de Grote Nete zéér beeldbepalend: de totale hoogte bedraagt circa 36 meter; de kruindoormeter benadert de 30 meter; de stamomtrek 384 cm en de boom heeft een hoog gesleunde stam van 6 meter (gemeten in 2006).

(<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/130390>)

Perceptieve kenmerken

De streek is gekenmerkt door de afwisseling van beekdalen en langsliggende hogere gronden. Kenmerkend voor de valleien zijn het uitgesproken landelijk karakter, met een afwisseling tussen enerzijds natte beekvalleien met elzenbroekbossen, historische graslanden, restanten van turf- en ijzersteenwinning, en anderzijds drogere zones met landbouw en aanwezigheid van droge bostypes en lokaal heide. Stilstaand water is aanwezig onder de vorm van visvijvers, plassen en oude turfkuilen. Relicten van het kleinschalig landbouwlandschap met bomenrijen, heggen of houtkanten zijn aanwezig. De kasteelparken zijn verder typerend, zoals kasteeldomein de Merode en Hof ter Laken.

3.4.2.3 PLANOLOGISCHE REFERENTIESITUATIE

In referentiesituatie 2, de planologische toestand, zijn de vigerende bestemmingen gerealiseerd. De vallei van de Grote Nete is voornamelijk aangeduid als natuurgebied met op ruimere afstand van de waterloop voornamelijk agrarisch gebied.

Ter hoogte van deelplan 1 komen een zone met milieubelastende industrieën en twee gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut voor. Deze zones liggen beiden in de waterloopvallei, waardoor bijgevolg het open karakter van de vallei aangetast is en de landschapsvormende processen van de beekvallei verstoord zijn. Dit gaat in tegen de wenselijkheden voor het traditioneel landschap. Het potentieel aanwezige bodemerfgoed zal er verdwenen zijn. Deze bestemmingen liggen onmiddellijk naast het beschermd landschap, waarbij er een impact op de beleevingswaarde van het landschap is. Ook de perceptieve kwaliteit van een ongestoorde en open beekvallei is aangetast. Daarnaast is er een gebied voor dagrecreatie. Het is een speelbos – zoals in de huidige situatie.

Ter hoogte van deelplan 2 komt een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut voor, tussen de Grote Nete en de Steenkensbeek. Het natuurrijke landschap in de beekvalleien wordt ingenomen door bebouwing. Het landschap wordt ingrijpend versnipperd om deze te kunnen ontsluiten. Ook impact op de milieukwaliteit – die sterk de landschappelijke waarde bepaalt – ontstaat door deze bestemming. Ook de perceptieve kwaliteit van een ongestoorde en open beekvallei is aangetast.

In deelplan 3 komen vier (delen van) gebieden voor verblijfsrecreatie voor. Het betreffen voornamelijk campings. De twee meest westelijke zones zijn uitbreidingen van aanwezige campings langs vijvers. De – van west naar oost – derde camping situeert zich ter hoogte bos en natuur en vijvers. De meest oostelijke omvat valleinatuur, bos, vijvers en tennispleinen met parking en gebouwen. Deze recreatieve ontwikkeling hypothekeert de natuurontwikkeling die hoort bij het valleilandschap. Nieuwe constructies tasten het potentieel aanwezige bodemerfgoed aan.

Ter hoogte van deelplan 4 komt een zone woongebied en een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (rusthuis) voor, voor wat eveneens zo is in de feitelijke referentiesituatie.

Daarnaast een zone voor ambachtelijke bedrijven en kmo's, die een uitbreiding vormt van een reeds gerealiseerd stuk bedrijventerrein westelijk ervan. Deze uitbreiding grenst onmiddellijk aan de Grote Nete en betekent dan ook een zeer sterke aantasting van de valleistructuur en de processen van landschapsvorming. Dit komt ook de kwaliteit en de perceptieve kenmerken van de vallei niet ten goede. Nieuwe constructies tasten het potentieel aanwezige bodemerfgoed aan.

Het woonuitbreidingsgebied is het niet-gerealiseerde deel van een reeds deels ontwikkelde zone voor woonuitbreiding. De ontwikkeling hiervan betekent aantasting van de beboste, hoger gelegen zones die over gaan in een landschappelijk interessante gradiënt naar de nattere lager gelegen zones. Deze zone grenst onmiddellijk aan het beschermd landschap Zammelsbroek waarbij er een impact op de belevingswaarde van het landschap is. Nieuwe constructies tasten het potentieel aanwezige bodemerfgoed aan.

Tot slot is nog een deel van een gebied voor dagrecreatie. Hierdoor is de kwaliteit van het bos en de struwelen aangetast. Het gebruik als visvijvers – zoals in het recreatiegebied ten oosten ervan – leidt tot aantasting van het potentieel aanwezige bodemerfgoed.

3.4.3 Effecten

3.4.3.1 STRUCTUUR- EN RELATIEWIJZIGINGEN

Referentiesituatie 1

De uitvoering van het plan zorgt ervoor dat de valleigebieden gevrijwaard blijven van extra bebouwing en versnippering. De ruimtelijke structuur van de Grote Netevallei en de relatie tussen waterloop en waterloopvallei worden hierdoor beschermd. De Grote Nete en de andere waterlopen worden als groenblauwe ader in het landschap versterkt. Langs de waterloop worden valleistructuren gevrijwaard met ruimte voor natuur en ruimte voor natuurlijke waterberging. Ook het functioneren van de landschapsvormende processen blijft hierdoor bewaard.

De hoger gelegen, drogere zones van de vallei blijven in hoofdzaak onbebouwd en voorzien voor landbouwgebruik en voor bossen. De landschappelijke gradiënten van vochtige lagergelegen gronden naar drogere hogergelegen gronden wordt hierbij behouden en versterkt en blijven leesbaar in het landschap. De bestaande bossen krijgen een groene bestemming. Er is aandacht voor verbinding van bos- en natuurkernen door bosuitbreiding en door overdruk natuurverweving.

Dit komt tegemoet aan de beleidswenselijkheden voor de betreffende traditionele landschappen op vlak van vrijwaren van bebouwing en van verdere versnijding door infrastructuur en bebouwing, het schenken van aandacht aan gradiënten en toposequenties in het landschap, het beschermen van structuurrijke delen, het behouden van de moerassige valleigronden, een gedifferentieerd beleid op vlak van behoud van de verscheidenheid en herkenbaarheid van het landschap, beschermen van de grote boscomplexen tegen versnippering en verstoring en zorgen voor meer groenconnectiviteit.

Door de bestemming als gemengd openruimtegebied krijgen de zones met een meer versnipperd landgebruik of met een menging van functies een gepaste bestemming. Dit bestendigt het huidige grondgebruik in die zones.

De recreatieve functies die sterk verweven zijn met de omgeving (deelplan 2 en 3) blijven behouden door de bestemming recreatiegebied. Hierbij wordt vastgelegd dat de infrastructuur en het gebruik afgestemd moeten zijn op het omliggende landschap.

De structuur- en relatiewijzigingen kunnen als positief beoordeeld worden doordat rekening gehouden wordt met de structuur en gradiënten van het landschap en met de landschapsvormende processen en met de

wenselijkheden van de traditionele landschappen. Omdat het een behoud van de huidige situatie is met betere bescherming en betere mate van vrijwaren, is het een beperkt positief (score +1) effect.

Referentiesituatie 2

De wijzigingen in de planologische referentiesituatie doen zich vooral voor door het opheffen van bestemmingen die verhardingen en bebouwing met zich mee brengen. Dit impliceert dat de vallei niet langer aangetast wordt in zijn structuur – zowel in longitudinale richting parallel met de waterloop als op vlak van de nat-droog gradiënten dwars op de waterloop. Ook krijgen de waterlopen opnieuw ruimte om te functioneren als waterbergende en landschapsvormende structuren. Dit vermijdt bovendien wateroverlast. Landschappelijke versnippering door de bebouwde zones en de daarbij horende randinfrastructuren (ontsluiting, parkeerzones, e.d.) wordt opgelost.

Gezien het sterke structurerende belang van de waterlopen en hun valleien, is dit een positief (score +2) effect.

3.4.3.2 AANTASTING ERFGOEDWAARDE

Referentiesituatie 1

Landschappelijk erfgoed

Het plangebied was historisch gezien een typische valleigebied met graslanden op de lagergelegen meest natte delen en hogergelegen akkers en met een halfopen karakter en hogergelegen bossen. De aanwezige kasteeldomeinen hadden een duidelijke binding met het omliggende landschap. Latere wijzigingen door onder meer de realisatie van de vijvers zijn er aanwezig.

Het plan wijzigt de historisch-geografische structuren niet. Door het plan blijft het onbebouwde karakter bewaard en het behoud van de relatie met de waterloopvallei leunt aan bij de historische situatie.

De hoeve 't Bergske en de zone ten westen van het Hof ter Laeken worden aangeduid als gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde. In deelplan 1 is het domein van het kasteel Herlaar bestemd als gemengd openruimtegebied. De bestaande functies kunnen hierbij behouden blijven en er is aandacht voor de cultuurhistorische betekenis van de site.

In deelplan 3 wordt het kasteeldomein De Merode aangeduid als gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde met overdruk GEN.

In deelplan 2 en in deelplan 3 worden delen van het vastgesteld landschapsatlasrelict 'De Grote Nete en de Herenbossen' uit de vastgestelde landschapsatlas aangeduid als erfgoedlandschap (in overdruk). In deelplan 2 zijn binnen dit erfgoedlandschap o.a. de Herenbossen en omgeving van het Hof Ter Laken belangrijke erfgoedbakens. Hierdoor worden deze als landschappelijke gehelen beter gevrijwaard.

De effecten van het plan ter hoogte van de kasteelparken op het waardevolle bomenbestand zijn beperkt, wat o.a. ook blijkt uit de beoordeling in de disciplines grondwater, oppervlaktewater en biodiversiteit. Ook het ensemble met de valleigronden is belangrijk – maar wordt door het plan niet gewijzigd.

Het plan versterkt een deel van de landschappelijke relictten omdat specifieke te behouden landschaps-erfgoedelementen als punt-, lijn- of vlakvormige erfgoedelementen aangeduid worden op het plan. Hierdoor worden deze als erfgoedelementen beter gevrijwaard. Het gaat om:

- In deelplan 2 worden de historische ontginningswegen via het RUP bestemd. Dit is een bevestiging van het historische belang ervan.
- In deelplan 3 zijn de ontginningsvijvers aangeduid als antropogeen erfgoed.
- De 8 opgaande eiken die als erfbeplantingen geïnventariseerd zijn rondom de Schranshoeve en de plataan als hoekboom aan Hof ter Laken, worden bestemd als houtig erfgoed.
- In deelplan 2 en 3 en 4 zijn waterlopen aangeduid als hydrografische landschapselementen

- In deelplan 4 zijn de dreven aan domein De Merode aangeduid.
- Meerdere elementen bouwkundig erfgoed zijn aangeduid (zie verder).

In deelplan 4 worden delen van het vastgesteld landschapsatlasrelict 'Grote Nete van Zammel tot Zoerle, Beeltjes en de depressie van Goor-Asbroek' uit de vastgestelde landschapsatlas aangeduid als erfgoedlandschap (in overdruk). In deelplan 4 zijn het landschappelijk en bouwkundig erfgoed rond het Kasteel De Merode en de kern van Westerlo belangrijk erfgoedbakens die als gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde opgenomen worden. Hierdoor worden deze als landschappelijke gehelen beter gevrijwaard.

Dit komt tegemoet aan de beleidswenselijkheden voor de betreffende traditionele landschappen op vlak van het accentueren van waardevolle sites (taluds, meanders, donken).

Omdat het plan de waarde van het landschappelijk erfgoed bevestigt, is de impact beperkt positief (+1).

Bouwkundig erfgoed

Het plan versterkt een deel van de bouwkundige erfgoedwaarden omdat specifieke te behouden bouwkundig-erfgoedelementen als punt-, lijn- of vlakvormige erfgoedelementen aangeduid zijn op het plan als "elementen van bouwkundig erfgoed" of als woongebied met cultuurhistorische waarde.

Het plan leidt niet tot directe inname of beschadiging van bouwkundig erfgoed. Ook indirecte beschadiging van bouwkundig erfgoed ontstaat niet door het plan omdat het plan niet resulteert in een wijziging van de hydrologische omstandigheden of de bodemkenmerken en bijgevolg niet leidt tot wijziging van de bodemstabiliteit ter hoogte van het bouwkundig erfgoed.

Voor het beschermd en niet-beschermd bouwkundig erfgoed is in functie van contextwaarde de relatie met de landschappelijke structuur van belang. Voor meerdere elementen is er een directe relatie met de waterlopen (onder meer zichtassen Hof ter Laken richting Grote Nete, onder meer watermolens op de Grote Nete, molenhuis met watermolen, sluis- en stuwsysteem Trammetje, ...) van belang. Voor ander bouwkundig erfgoed is de relatie met het omliggende landbouwlandschap van belang (historische hoevesites). Het plan wijzigt dit niet.

In deelplan 1 krijgt de omgeving van het kasteel van Herlaar een specifieke bestemming krijgen in functie van het behoud van de specifieke cultuurhistorische waarde in samenhang met de landschapsecologische waarde. Dit is positief voor het behoud van dit bouwkundig erfgoed (incl. contextwaarde).

De zone die als gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde wordt aangeduid een deelplan 1, bestaat uit het kasteel van Herlaar, de neotraditionele dienstgebouwen, het beschermd molenhuis met Watermolen en zijn omgeving en een hoeve. De beboste en agrarische omgeving rond deze gebouwen en tussen de Wimp en de Maasloop valt ook binnen deze bestemming. Dit alles behoort daarnaast ook tot het beschermd cultuurhistorisch landschap van de Vallei van de Wimp en de Grote Nete. De historische gebouwen bevinden zich in een groene, beboste omgeving. Er zijn ook meerdere vijvers aanwezig. Ten zuiden van het kasteel en de groene omgeving is een landbouwbedrijf met meerdere gebouwen en heel wat verharding aanwezig.

De zone die CH-gebied wordt aangeduid, ligt in een voornamelijk onbebouwde omgeving waar de bijkomende inname van ruimte sterk in vraag wordt gesteld omwille van de mogelijke impact op het ecosysteem, de waterhuishouding, de biodiversiteit en het landschap. Het landschap wordt er o.a. gekenmerkt door de grote gaafheid waardoor bijkomende bebouwing er niet gewenst is. De geïnventariseerde bebouwing maakt deel uit van deze omgeving en bijkomend ruimtebeslag zal er verstorend werken. De onbebouwde ruimte speelt een essentiële rol in dit gebied en bepaalt mee het geheel van het kasteeldomein.

Door de aanduiding als erfgoedlandschap van (delen van) het vastgesteld landschapsatlasrelict 'De Grote Nete en de Herenbossen', in deelplan 2, wordt het Hof Ter Laken en zijn omgeving als erfgoedbaken benoemd. Dit komt de contextwaarde van Hof ter Laken binnen de Grote Netevallei ten goede.

De zone die als CH-gebied wordt aangeduid in deelplan 2, bestaat uit een villa in cottagestijl en een deel van het vastgesteld landschapsatlasrelict van De Grote Nete en Herenbossen. Deze zone is gelegen in de groene en onbebouwde omgeving tussen de Dorpskern van Booischot, de Grote Nete en het Hof ter Laken. Het gebied is gelegen binnen het Kasteeldomein Ter Laken.

De afwezigheid van visueel storende elementen, zorgen voor een esthetische waarde van het landschap, net zoals het mooi geheel van de Herenbossen. Ruimtebeslag kan hier als sterk verstorend zijn en de gaafheid en homogeniteit van het onbebouwde geheel aantasten. De onbebouwde ruimte kent hier een ondersteunende rol in het verbinden van de bossen in rond Hof Ter Laken.

De zone die als gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde wordt aangeduid in deelplan 3, bestaat uit het kasteel en kasteeldomein Ter Borcht. Dit domein bevindt zich tussen het bebouwde centrum van Westmeerbeek en de Grote Nete. De CH-zone is dus in een afwisselende omgeving gelegen. Er is hier geen wenselijkheid tot bijkomend ruimtebeslag omwille van de functie van het gemengd openruimtegebied. De belevingswaarde van het kasteel en het bijhorende landschap wordt hier namelijk naar voor geschoven.

De erfgoedwaarden omvatten vooral de parktuin van het kasteel. Deze parktuin heeft nog steeds een zekere context met de groene omgeving en de Grote Nete. Het omliggend groen vult deze parktuin aan en bijkomend ruimtebeslag kan er verstorend werken. Ook hier heeft de onbebouwde omgeving een ondersteunende rol.

Door de aanduiding als erfgoedlandschap van (delen van) het vastgesteld landschapsatlasrelict 'Grote Nete van Zammel tot Zoerle, Beeltjes en de depressie van Goor-Asbroek', in deelplan 4, wordt het Kasteel De Merode en de kern van Westerlo als erfgoedbaken benoemd. Dit komt de contextwaarde ten goede.

Het CH-gebied dat wordt aangeduid in deelplan 4 bestaat uit het kasteeldomein de Merode, de Staande Wip en het kasteel in de Merodedreef. Dit alles valt ook binnen het vastgestelde landschapsatlasrelict van de Grote Nete van Zammel tot Zoerle, Beeltjes en de depressie van Goor-Asbroek gelegen. De omgeving wordt hier ook beschreven als een afwisselende omgeving. Net zoals bij de CH-zone in deelplan 3 is hier geen sprake van een wenselijkheid van bijkomend ruimtebeslag. De functie van de kasteeldomeinen en hun omgeving vraagt namelijk een onbebouwde omgeving.

De erfgoedwaarden hangen samen met de omgeving, die geïnventariseerd is. De onbebouwde omgeving speelt hier een essentiële rol.

De historische dorpskern van Westerlo is een goed bewaarde typisch Kempense pleinnederzetting met een waardevol bouwkundig erfgoed (beschermd monumenten, vastgesteld bouwkundig erfgoed). Ook het kerhof, de Sint-Lambertuskerk en de Norbertijnendekenij met tuin en omgrachting zijn van grote cultuurhistorische waarde. De site werd opgenomen in vastgesteld landschapsatlasrelict en zal daarom mee opgenomen worden binnen de overdruk van het erfgoedlandschap. De delen van het woongebied met bouwkundige erfgoedwaarden van de historische dorpskern kunnen gedifferentieerd worden als woongebied met cultuurhistorische waarde.

Omdat het plan de waarde van het bouwkundig erfgoed bevestigt en de context- en ensemblewaarde van het erfgoed bestendigt, is de impact beperkt positief (+1).

Archeologisch erfgoed

Het plan bestendigt het onbebouwde karakter van het plangebied. Het plan leidt niet tot vergraving. Uit de discipline grondwater blijkt dat de wijzigingen van de grondwaterstanden zeer beperkt zijn. Bosuitbreiding op voormalige akkers heeft geen impact op archeologie, gezien de vondskans door het vroegere ploegen zeer beperkt is. Dit betekent dat er een verwaarloosbare impact op het archeologisch erfgoed ontstaat door het plan (verwaarloosbaar 0 effect).

Referentiesituatie 2

In de planologische referentiesituatie zijn door het realiseren van bebouwing in de vallei het historische landschap met geomorfologische relictten, het historisch bodemgebruik en de overige landschappelijke relictten in belangrijke mate aangetast. Ten opzichte van deze situatie betekent het plan dat de historisch-geografische structuur van de Grote Netevallei, met zijn historische typische landgebruik en relaties met het omliggende bouwkundige erfgoed, bewaart en herstelt. Ook de geomorfologie wordt door het plan hersteld.

De ontwikkelingen in de planologische referentiesituatie leiden ertoe dat het plangebied op vlak van archeologisch erfgoed verarmd is. Archeologisch erfgoed dat vergraven is, is onherstelbaar vernietigd. Het plan vermijdt deze impact. Door het vermijden van vergraving, bemaling tijdens werken, verhardingen en gebouwen wordt impact op potentieel aanwezig bodemerfgoed vermeden.

In deelplan 1 wordt ten opzichte van de planologische referentiesituatie geen bebouwing voorzien langs het beschermd landschap. In deelplan 4 wordt eveneens vermeden dat er bebouwing komt langs het beschermd landschap Zammelsbroek. Een verstoring van de contextwaarde van dit beschermd landschap en de belevingskwaliteit ervan is zo vermeden.

Het vrijwaren van het onbebouwd karakter komt tegemoet aan de beleidswenselijkheden van de betreffende traditionele landschappen.

De zones die als CH-gebieden worden aangeduid, werden voordien gedeeltelijk aangeduid als landschappelijk waardevolle agrarische gebieden, natuurgebied, parkgebied of bosgebied. Ook onder de nieuwe bestemming is het oprichten van nieuwe constructies of de uitbreiding van bestaande gebouwen onderworpen aan strenge voorwaarden. De uitzonderingen die gelden voor het herbestemmen van vastgesteld bouwkundig en beschermd erfgoed blijven onverminderd gelden. Indien er nieuwe bebouwing binnen deze bestemming wordt voorzien, zal deze moeten voorzien aan de voorschriften voor de bestemming. Of het bebouwen van de niet-bebouwde ruimte verenigbaar is met de aanwezige erfgoedwaarden kan afgetoetst worden met een kwaliteitstoets. Er wordt geoordeeld dat de voorziene bestemmingswijziging in de feiten niet zal leiden tot aantasting van (de context van) het aanwezige bouwkundig erfgoed.

De zones die als CH-gebieden worden aangeduid in deelgebied 3 en 4, zijn momenteel gedeeltelijk aangeduid als woongebied, woonuitbreidingsgebied, agrarisch gebied en/of een ambachtelijke bedrijven en kmo-zone. De nieuwe bestemming zal hier minder bebouwing mogelijk maken in de toekomst. Indien er nieuwe bebouwing binnen deze bestemming wordt voorzien, zal deze moeten voorzien aan de voorschriften voor de bestemming. Of het bebouwen van de niet-bebouwde ruimte verenigbaar is met de aanwezige erfgoedwaarden kan afgetoetst worden met een kwaliteitstoets. Er wordt geoordeeld dat de voorziene bestemmingswijziging in de feiten zal leiden tot een afname van de kans op aantasting van (de context van) het aanwezige bouwkundig erfgoed.

In deelplan 1 is er geen wijziging ten opzichte van het gebied voor dagrecreatie (speelbos). Ter hoogte van deelplan 4 is er geen wijziging door het plan aan de zone woongebied en zone gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (rusthuis).

Omdat dit van belang is voor de erfgoedwaarde is dit een positief effect (+2).

3.4.3.3 WIJZIGING PERCEPTIEVE KENMERKEN

Referentiesituatie 1

De structurerende elementen (de waterlopen met beekbegeleidende functies, de landbouwgebieden en de beboste zones) in dit gebied blijven ongewijzigd. De landschapselementen die worden toegevoegd, zullen er ook enkel de reeds aanwezige landschapselementen ondersteunen (uitbreiding bossen, natuurverweving).

Omdat het plan de huidige onbebouwde situatie bestendigt, blijven de huidige zichten, landschapsopbouw, beeldbepalende elementen en ruimtelijk-visuele relaties te behouden. Het effect is beperkt positief (+1).

Referentiesituatie 2

In de planologische referentiesituatie is het uitzicht van het plangebied afwijkend omdat zichtrelaties onderbroken zijn en positieve beeld dragers (waterlopen, natuurlijke omgeving) minder zichtbaar of ingenomen zijn. De aard en beleving van het landschap is versnipperd door bijkomende bebouwing en ontsloten door wegenis.

Het plan vermijdt de ontwikkeling van gebouwen en infrastructuur en laat toe dat de beeldrelaties en beeld dragers behouden blijven. Omdat deze beeldrelaties en -dragere specifiek en kenmerkend zijn voor deze regio, is dat een positief (+2) effect.

3.4.3.4 BESLUIT

De effectbeoordeling ten opzichte van referentiesituatie 1 geeft voornamelijk beperkt positieve effecten. Dit is omdat het plan de huidige onbebouwde situatie bestendigt en bijgevolg leidt tot behoud van de belangrijkste landschappelijke structuren en relaties, landschapsopbouw, ruimtelijk-visuele en historisch-geografische relaties en historische elementen. De landschappelijke opbouw van hogergelegen drogere gronden naar lagergelegen vochtige graslanden wordt hersteld. Het plan leidt niet tot vergraving of andere aantasting van archeologisch erfgoed.

De effectbeoordeling ten opzichte van referentiesituatie 2 geeft positieve effecten (score +2). Deze ontstaan omdat door het plan de ruimte voor de waterloop herstelt, waarbij ook de landschappelijke opbouw, het typische landgebruik, de historisch-geografische structuur van en de relaties en beeld dragers in de vallei ten opzichte van deze referentiesituatie hersteld worden. Ook de ensemble- en contextwaarde van het bouwkundig erfgoed komt dit ten goede. Het plan vermijdt vergraving en andere aantasting van archeologisch erfgoed.

Tabel 3-17 Beoordelingstabel voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie voor mildering

Effect	Plan-voornemen t.o.v. referentiesituatie 1	Plan-voornemen t.o.v. referentiesituatie 2
Structuur- en relatiewijzigingen	+1	+2
Aantasting landschappelijke erfgoedwaarden	+1	+2
Aantasting bouwkundige erfgoedwaarden	+1	+2
Aantasting archeologische erfgoedwaarden	0	+2
Wijzigingen perceptieve kenmerken	+1	+2

3.4.4 Milderende maatregelen en monitoring

Gezien de voornamelijk positieve impacten die worden verwacht, worden vanuit deze discipline geen milderende maatregelen voorzien.

3.4.5 Leemtes in de kennis

Er zijn geen leemtes in de kennis die een effect kunnen hebben op de beoordeling van het plan.

3.5 Discipline Mens

3.5.1 Methodiek

3.5.1.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Geografische afbakening

Het studiegebied is het gebied waarin een effect kan optreden. Bij de discipline Mens is de invloedssfeer niet gelijk voor de verschillende effecten. We onderscheiden voor voorliggend effectenonderzoek drie relevante schaalniveaus:

- **Macroniveau:** Het macroniveau omvat de relevante structurerende elementen in de omgeving en is het ruimtelijke geheel waarvan het plangebied deel uitmaakt. Op dit schaalniveau wordt de wisselwerking met ruimtelijke context onderzocht.
- **Mesoniveau:** Het mesoniveau omvat het plangebied en de ruimere omgeving. Op mesoniveau worden de ontsluiting en de indirecte effecten van het gewijzigd ruimtegebruik (gebruikskwaliteit, de ruimtebeleving en de hinder- en veiligheidsaspecten) bestudeerd;
- **Microniveau:** Dit is het eigenlijke projectgebied waarin directe effecten optreden: het gebied waarbinnen er ingrepen plaatsvinden. Op dit niveau wordt het ruimtegebruik onderzocht;

Het studiegebied voor de wisselwerking met de ruimtelijke context omvat de relevante structurerende elementen in de omgeving. Het studiegebied met betrekking tot de gebruikskwaliteit omvat het plangebied en de directe omgeving.

Inhoudelijke afbakening

De deeldiscipline Mens ruimte onderzoekt de effecten van het plan op de wijze waarop de ruimte georganiseerd is en gebruikt wordt door de mens. Er worden op planniveau drie effectgroepen bestudeerd: de ruimtelijke context en structuur, het ruimtegebruik en de gebruikskwaliteit en de ruimtebeleving. Voor dit plan wordt enkel de exploitatiefase onderzocht.

3.5.1.2 METHODIEK GRONDIG ONDERZOEK REFERENTIESITUATIE

In de referentiesituatie wordt ingeschat hoe het gebied ruimtelijk zal functioneren in het referentiejaar, 2025. Daarbij wordt vertrokken van de huidige situatie en wordt een inschatting gemaakt van de autonome ontwikkelingen in of in de omgeving van het gebied.

Daarbij kan de evolutie van het studiegebied zoals weergegeven in de goedgekeurde bestemmingsplannen en beschreven in de diverse beleidsplannen gevolgd worden. Daarbij worden enkel de concrete en besliste projecten als autonome ontwikkelingen beschouwd. Elementen zoals gewenste ruimtelijke structuren in structuurplannen zijn in die zin geen concrete ontwikkelingen maar eerder streefdoelen, die als aftoetsingskader functioneren voor de diverse plannen en projecten.

Om de referentiesituatie in te schatten, zal gebruik gemaakt worden van onder meer volgende databronnen:

- De topokaart, de luchtfoto en de stratenatlas;
- Kadastrale plannen;
- Juridische plannen zoals het gewestplan, BPA's, RUP's, afbakening van SBZ's.
- Toeristische info op websites van betrokken gemeenten;
- Wandel- en fietsroutes op basis van informatie VLM en Toerisme provincie Antwerpen;
- Landbouwimpactstudie (LIS)

Om een correcte effectbeoordeling mogelijk te maken wordt de referentiesituatie op eenzelfde detailniveau beschreven als de beschrijving van de effecten.

3.5.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek, zoals aangegeven in de ingreep-effectmatrix:

- Ruimtelijke context en structuur: Er wordt nagegaan of de ingrepen de ruimtelijke deelstructuren aanpassen: wordt de valleistructuur versterkt, zijn er wijzigingen aan de verkeersstructuur, recreatieve structuur? De ingrepen kunnen nieuwe structuren betreffen, wijzigingen aan bestaande structuren of wijzigingen die bestaande structuren verder versterken.
- Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit: de planingrepen wijzigen de mogelijkheden voor verschillende functies, alsook de gebruikskwaliteit van de aanwezige functies. Vb. plan kan mogelijkheden voor de agrarische functie wijzigen door afname areaal agrarisch gebied. In het plangebied kunnen ook beperkingen voor landbouw ontstaan nabij bos- of natuurgebieden. Het plan heeft ook een impact op de functies wonen, industrie en handel en recreatie (vissers, wandelaars, fietsers). Het plan leidt tenslotte tot het ontwikkelen van mogelijkheden voor zachte recreatie, toegangspoorten en belevingsfuncties en medegebruik voor waterberging.
- Ruimtebeleving: De planingrepen wijzigen de inrichting van het landschap, wat een invloed kan hebben op de aanwezigheid van attractieve elementen of belevingswaarden en de leesbaarheid van de ruimte.

Een belangrijk aandachtspunt is de impact van de voorziene beperkte uitbreiding van VEN-gebied op de landbouwgebruikskwaliteit. Deze kan bv tot impact op nieuwe/hervergunningsaanvragen voor landbouwbedrijfszetels in de omgeving van VEN-gebied leiden, bijkomende adviezen en procedures vereisen bij de omgevingsvergunningsaanvraag, De concrete impact is in het kader van voorliggend MER niet becijferbaar omdat deze enerzijds per bedrijfszetel moet onderzocht worden (concrete ligging, gewenste dierenaantallen en -rassen, als ruimte voor milieutechnische investeringen), en anderzijds ook functie blijft van evoluerende achtergronddeposities.

Tabel 3-18 Beoordelingskader voor de discipline Mens – Ruimtelijke aspecten

Effect	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
Ruimtelijke context en ruimtelijke structuur	Mate waarin de wijzigingen in afstemming zijn met de aanwezige ruimtelijke structuren en de ruimtelijke context.	Kwalitatieve beoordeling onderbouwd door: • Versterken/verzwakken van de ruimtelijke structuren • Wenselijke ruimtelijk structuur op basis van ruimtelijke beleidsplannen	Expert judgement rekening houdende met goedgekeurde visies inzake gewenste ruimtelijke structuur
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	Wijziging in de gebruikskwaliteiten van de aanwezige en aangrenzende functies.	Kwalitatieve beoordeling onderbouwd door: • Kwantitatieve oppervlakte wijzigingen in het ruimtegebruik • De organisatie van het ruimtegebruik • Wijzigingen in de mogelijkheden voor medegebruik • De gebruikskennmerken, ervaring en gevoeligheden van een specifieke functie / gebruikersgroep	Expert judgement rekening houdende met kwaliteitseisen en gevoeligheden per functie

Effect	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
Ruimtebeleving	Wijzigingen in de leesbaarheid van de ruimte en de belevingswaarde.	Kwalitatieve beoordeling onderbouwd door ruimtelijke analyses.	Expert judgement

3.5.2 Beschrijving van de referentiesituaties

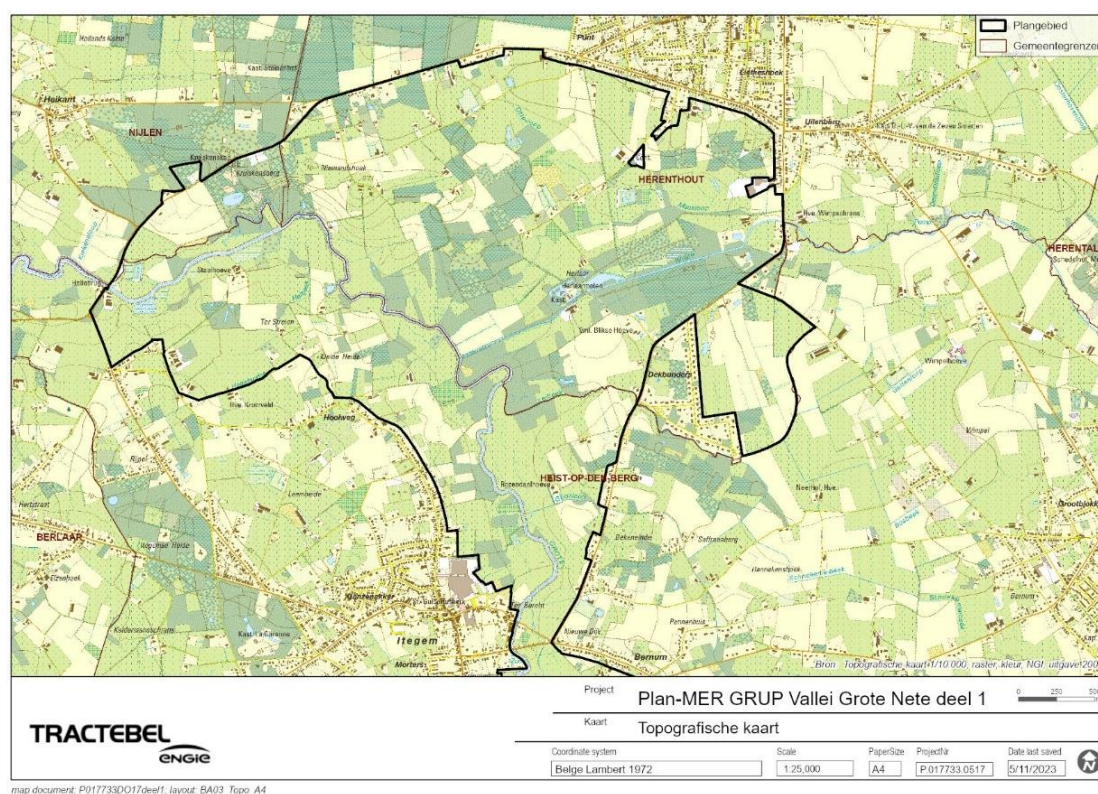
3.5.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

Ruimtelijke context

Het plangebied bevindt zich in de vallei van de Grote Nete op het grondgebied van de gemeenten Herenthout, Nijlen, Heist-op-den-Berg, Hulshout, Westerlo, Herselt, Geel en Laakdal. Het plangebied ligt op beide overs van de Grote Nete. Het omvat de vallei, inclusief de landbouwzones in de vallei en op de valleiflanken.

Deelplan 1: Vallei van de Grote Nete en Wimp van Hellebrug tot Nieuwendijk

Deelplan 1 omvat de vallei van de Grote Nete van de Hellebrug tot aan Itegem en bevindt zich op het grondgebied van de gemeenten Nijlen, Herenthout en Heist-op-den-Berg.



Figuur 3-69 Situering deelplan 1

De Bevelse Steenweg (Herenthout) vormt de noordelijke grens van de vallei. Ten noorden bevinden zich de hoger gelegen Merode bossen en de kern van Herenthout. De oost- en westgrens van het plangebied wordt meebepaald door de reeds herbevestigde agrarische gebieden rond Wiekevorst en Itegem. De 's Herenweg/Itegemse steenweg die de dorpskern van Itegem in het zuiden met die van Herenthout in het noorden verbindt, loopt aan de oostkant van het deelplan.

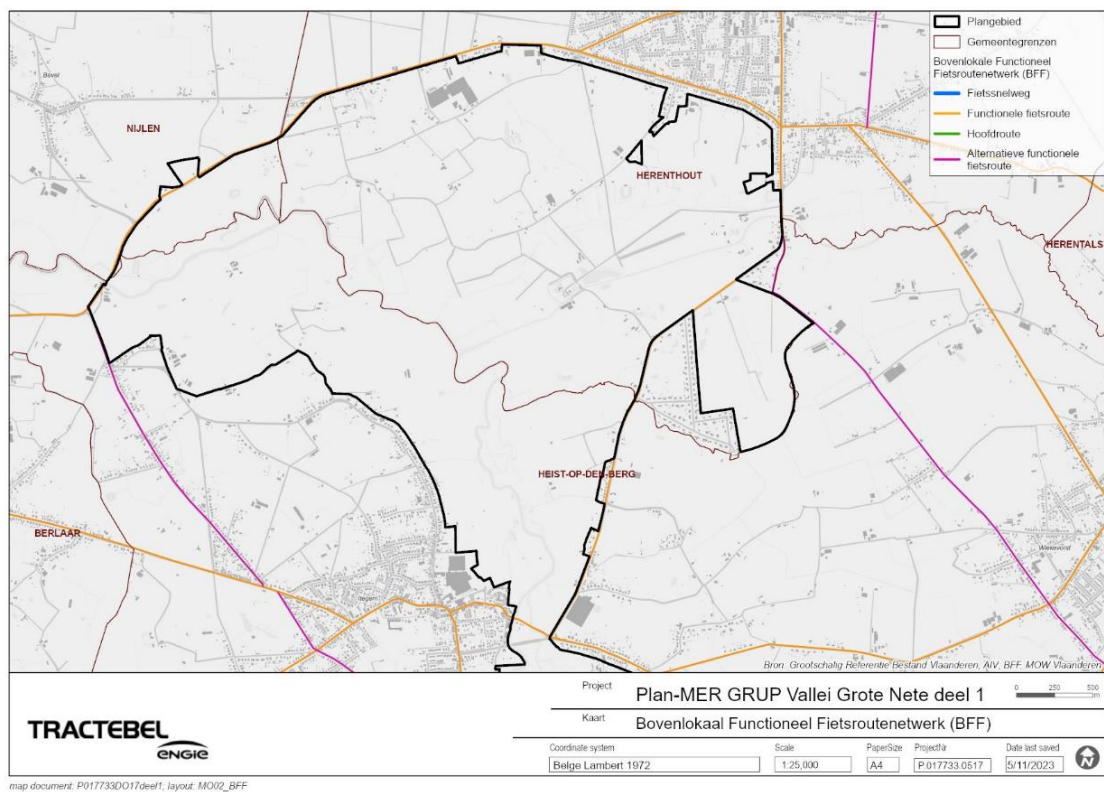
De belangrijkste structuur is de valleistruktuur van de Grote Nete, die tevens een natuurlijke en landschappelijke structuur vormt. De Grote Nete kent in dit deelgebied een sterk meanderend verloop. In de referentiesituatie zal langs de oevers van de Nete een winterbedding zijn gecreëerd in kader van het Sigmaplan. Aangrenzend, hoger gelegen, bevinden zich een aantal kernen, met landbouwgebieden.

De overige belangrijkste ruimtelijke structuren in dit deelplan zijn drie grotere natuurlijke structuren: Kruiskensberg, bos langs de Wimp, en bos centraal in het deelplan.

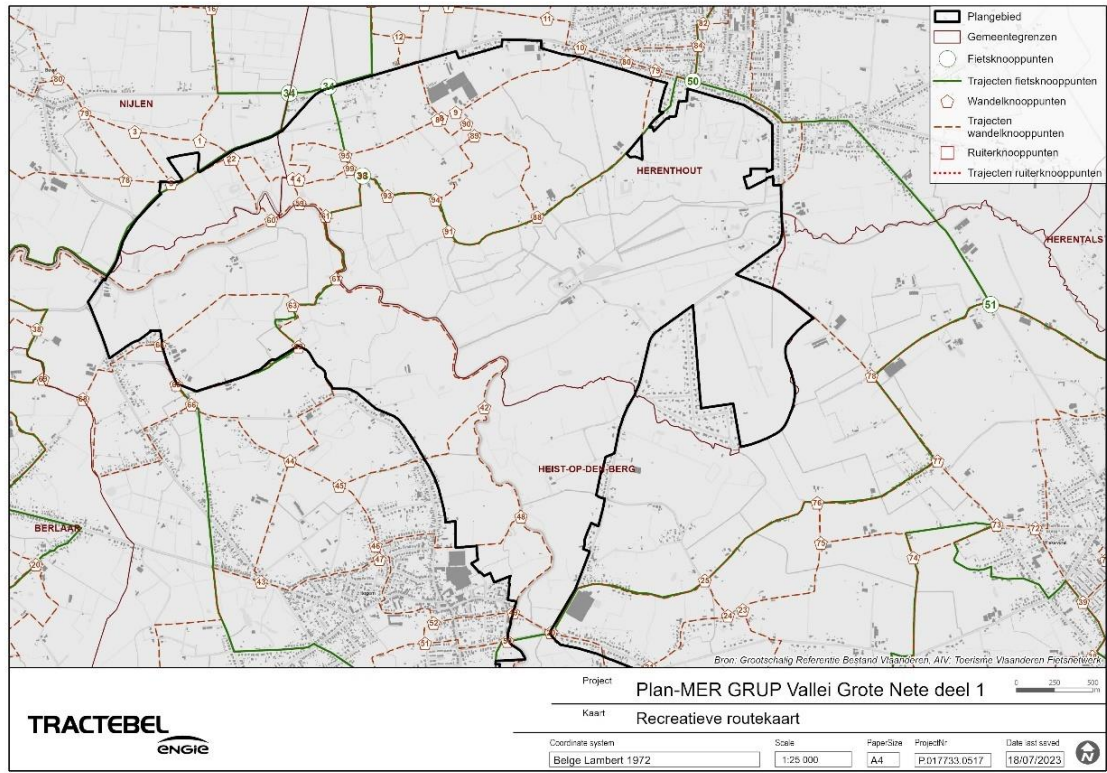
Aansluitend op de bebossing van de Kruiskensberg, buiten het plangebied, bevindt zich de bosstructuur van het Merodebos. Het bos volgen de Wimp, een rechte waterloop die ten zuiden van het kasteel van Herlaar uitmondt in de Grote Nete. Het omvat ook kasteeldomein van Herlaar en aansluitend het Molenhuis. Het centrale bosgebied bevindt zich tussen twee en wordt gedwarsd door de Maasloop, die ten noorden van de Wimp uitmondt in de Grote Nete. De overige waterlopen van tweede categorie, de Hadgelandse Heibeek, de Leemossenheibeek, de Heyloop en de Goorloop monden eveneens in Grote Nete in dit deelgebied, net als een aantal waterlopen van derde categorie. Ze ondersteunen echter geen andere ruimtelijke structuren.

Tussen deze structuren bevinden zich landbouwgronden met kleinere zones met natuur, waaronder ook bossnippers, en verspreide bebouwing. Het betreft woningen en landbouwbedrijfszetels.

In het gebied zijn geen structurerende verharde infrastructuur aanwezig, het betreffen lokale wegen, vaak doodlopend. Er bevinden zich enkel aan de grenzen van dit deelgebied brug voor gemotoriseerd verkeer over de Grote Nete. Ter hoogte van de horecazaak het Schipke is wel een fiets- en voetgangersbrug gelegen. Langs de noordelijke en oostelijke grens van het plangebied is een functionele fietsroute gelegen (Figuur 3-70). Deze loopt langs de Kruiskensbaan, de Bevelse Steenweg, de Langstraat, de Itegemse Steenweg en de 's Herenweg. Daarna doorkruist deze het plangebied via de Krombeekweg. Op de aanwezige wegen bevindt zich ook een recreatieve structuur: delen van het fietsroutenetwerk (dwarsen de Grote Nete), en van het wandelroutenetwerk (volgen ook de oevers van de Grote Nete) (Figuur 3-71). Er is geen ruiternetwerk aanwezig.



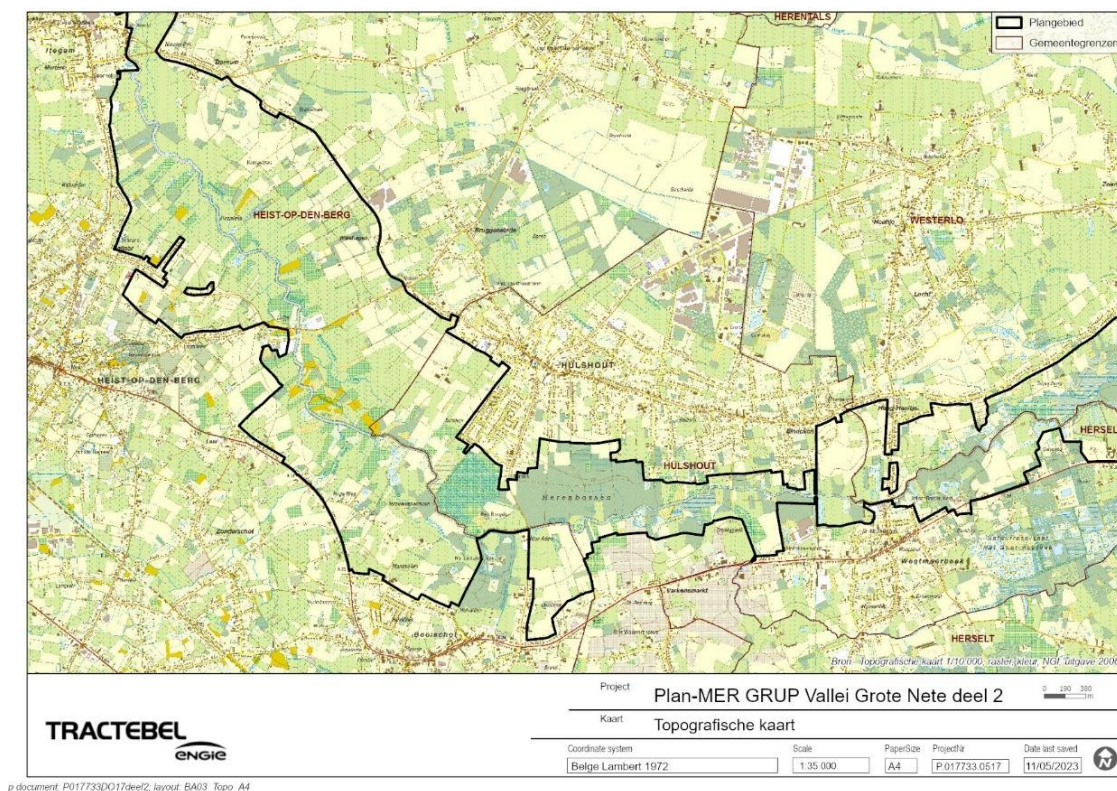
Figuur 3-70 Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk (BFF)



Figuur 3-71 Recreatieve netwerken (fiets-, wandel- en ruiterspaden)

Deelplan 2: Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje

Deelplan 2 omvat de vallei van de Grote Nete van Itegem tot Hoog Heultje en is gelegen op het grondgebied van Heist-op-den-Berg en Hulshout. Het wordt begrensd door de woonkernen (L. Carréstraat in het westen, de N15 in het zuiden en de Grote Baan in het noorden) en de reeds herbevestigde agrarische gebieden.



Figuur 3-72 Situering deelplan 2

Ook in dit deelplan is de vallei van de Grote Nete het belangrijkste structurerend element. Aangrenzend aan de vallei bevinden zich de bebouwde kernen van Hallaar, Heist-centrum, Booischot en Hulshout en tussenliggende lintbebouwing.

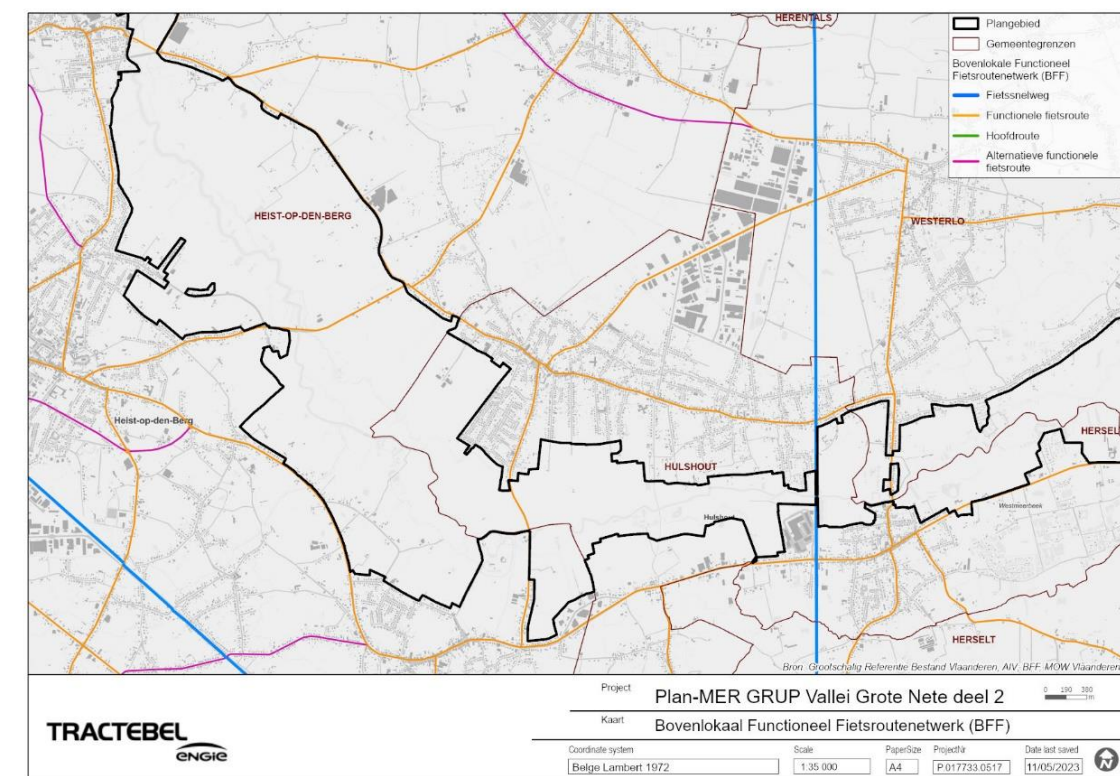
Er zijn geen sterke aaneensluitende structuren aanwezig in het plangebied. Er bevindt zich veel landbouw, onderbroken door diverse natuurfuncties met sterkere concentraties langs de Grote Nete en in het oosten van het gebied (ten zuiden van Hulshout). Ook komen er veel geïsoleerde woonfuncties voor, en recreatieve visvijvers.

Er bevinden zich verschillende waterlopen van tweede en lagere categorie in het deelgebied die uitmonden in de Grote Nete. Daarbij ook een aantal Laken, die een Nete arm vormen: de Grote Laak in de Eersels, de Bernemse Laak en de Bruggeneindse Laak.

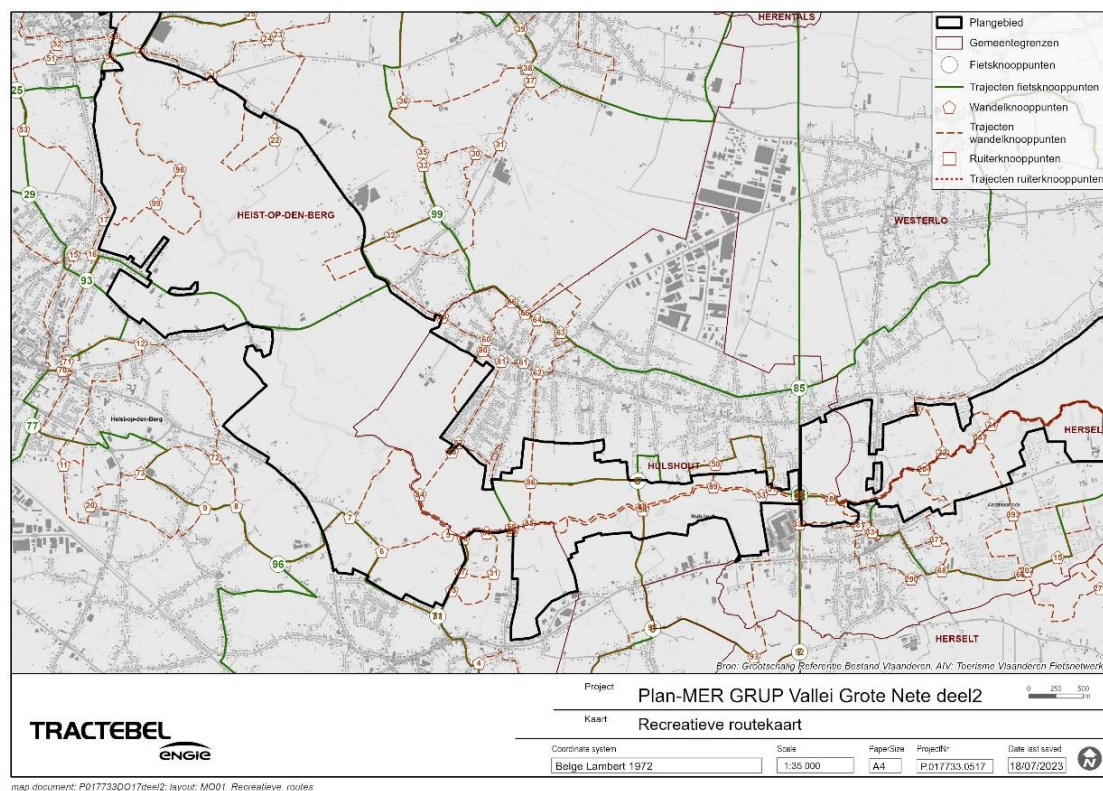
De wegen in het plangebied heeft, met uitzondering van de wegen die de Nete-oever met elkaar verbinden, geen structurerend karakter. Dit zijn de Herentalsesteenweg in Heist-op-den-Berg, die het centrum van Heist-op-den-Berg verbindt met Wiekevorst en Hulshout, en de Booischotseweg / Ijzerenweg die Booischot met Hulshout verbindt. De overige wegen zijn lokale landelijke wegen. Het functioneel fietsnetwerk loopt ook hier langs de randen van het deelplan (L. Carréstraat, Leopoldlei, Heistseweg, Provinciebaan, Stationsstraat, Heide, Hulshoutsesteenweg en Grote Baan), waarbij deze op twee plaatsen het plangebied doorkruist (Herentalsesteenweg en Ijzerenweg). Waar dit deelplan overgaat in deelplan 3 loopt de fietssnelweg F106 die Aarschot met Herentals verbindt (Figuur 3-73).

De lokale wegen faciliteren het wandelroutenetwerk. Centraal in het gebied is er zone waar geen netwerk gelegen is. De fietsnetwerken zijn veel grofmaziger en bevinden zich in de valleiranden en op de kruisende

infrastructuren (Figuur 3-74). Er zijn verschillende horeca gelegenheden die deze recreatieve structuur ondersteunen.



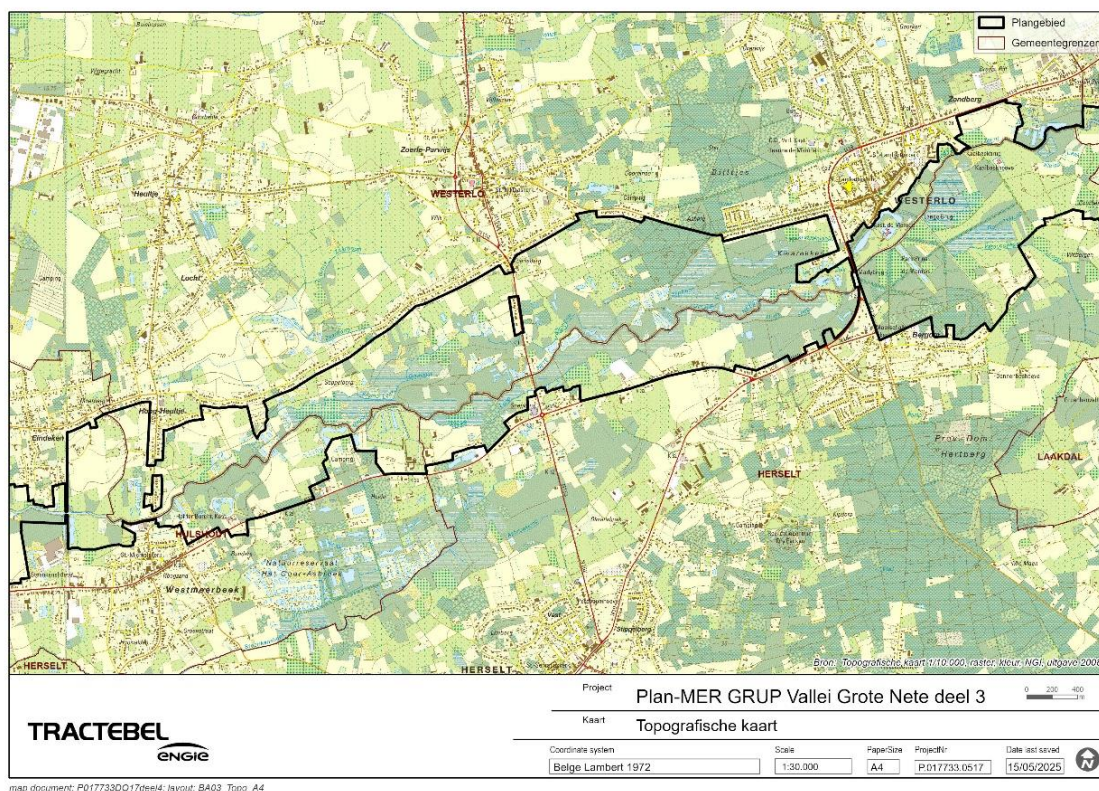
Figuur 3-73 Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk (BFF)



Figuur 3-74 Recreative netwerken (fiets-, wandel- en ruiterspaden)

Deelplan 3: Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot N19

Deelplan 3 omvat de vallei van de Grote Nete van de spoorwegbrug tot de N19 Merodedreef / Westerlosesteenweg en is gelegen op grondgebied van de gemeenten Hulshout, Westerlo en Herselt. Het plangebied voor de vallei wordt begrensd door de bebouwde kernen en de woonlinten aan de rand van de vallei, alsook de herbevestigde agrarische gebieden. Vooral de noordgrens van het plangebied wordt meebepaald door de reeds herbevestigde agrarische gebieden.



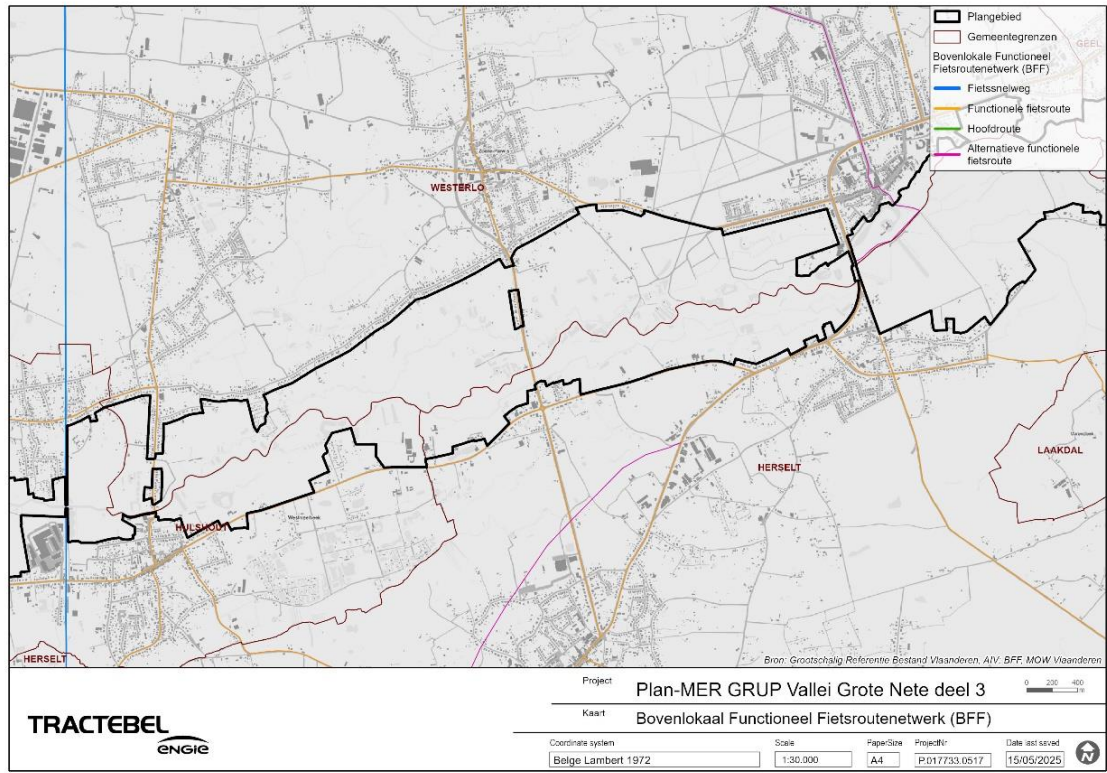
Figuur 3-75 Situering deelplan 3

Grenzende aan de valleistructuur met een sterk meanderende Nete vormen de nedezettingsstructuren het belangrijkste structurerend element. De kernen Hulshout, Heultje, Zoerle-Parwijs en Westerlo zijn op de rechtervalleiflank bijna volledig met elkaar verbonden door lintbebouwing. Enkel de bebossing ten westen onderbreekt deze bebouwde structuur. Op de linkervalleiflank bevinden zich de kernen Bergom en Westmeerbeek, met ertussen het Gehucht Snekens. Tussen deze kernen bevindt zich verspreide bebouwing, geen aaneengesloten linten.

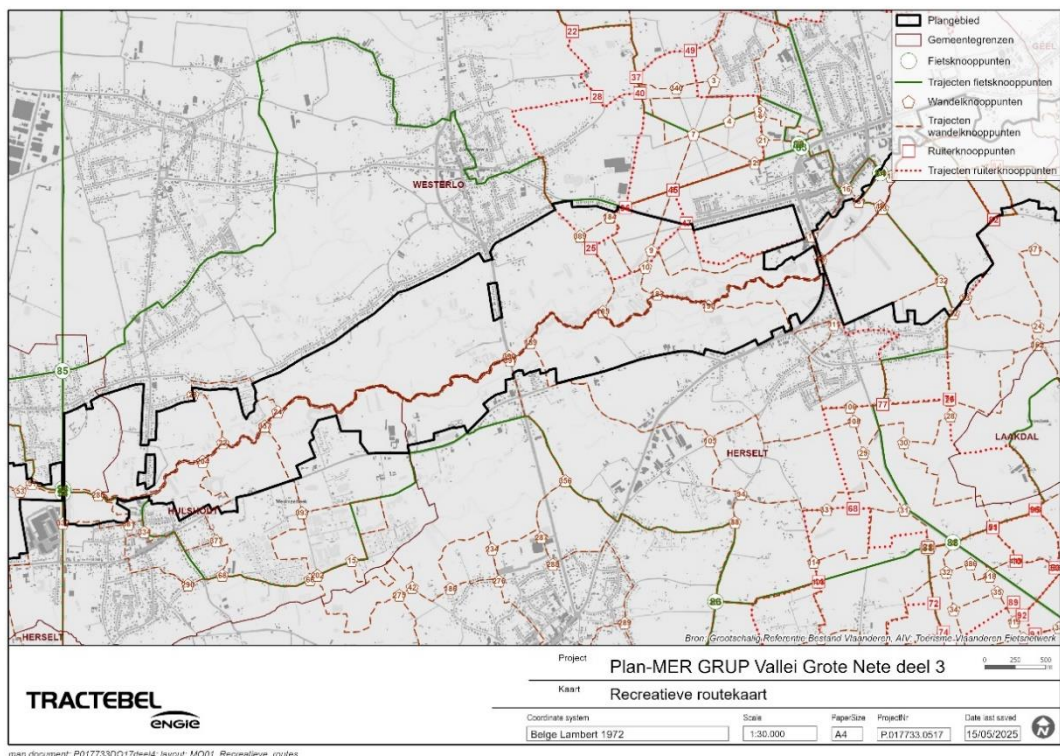
In dit deelplan wordt de Grote Nete geflankeerd door een aangesloten natuurlijke structuur. In het westelijke wordt deze aangevuld met landbouw, waarin zich geïsoleerde woonpercelen en recreatie (visvijvers) bevinden.

Op de randen van het deelgebied en dwars door het deelgebied bevinden zich wegen met een lokaal structurerende functie. Op de randen, evenwijdig met de Nete, bevinden zich wegen die de kernen met elkaar verbinden en vaak ook de drager zijn van lintbebouwing. Dwarsend bevinden zich een aantal verbindingen tussen de kernen over de Grote Nete heen.

In dit deelplan zijn er eveneens zijarmen van de Grote Nete gelegen: de Kleine Laak, nieuwe Loop en Oude Loop. Net als in de andere deelplannen is er fijnmazig wandelnetwerk aanwezig in het plangebied. Het fietsnetwerk bevindt zich op de valleiflanken en kruist het plangebied op de dwarsende wegen. Daarnaast is er in het oostelijk deel van het plangebied ook een ruiternetwerk aanwezig,



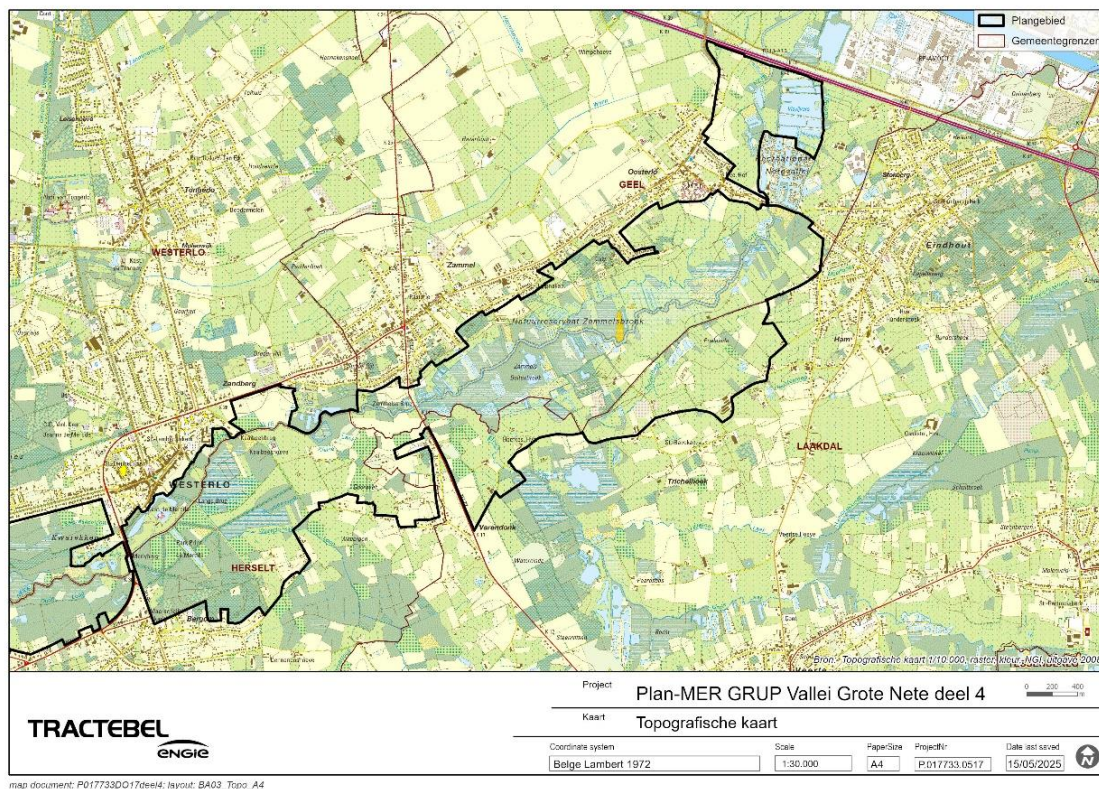
Figuur 3-76 Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk



Figuur 3-77 Recreative netwerken (fiets-, wandel- en ruiterpaden)

Deelplan 4: Vallei van de Grote Nete van N19 tot E313

Deelplan 4 omvat de vallei van de Grote Nete vanaf de N19 Merodedreef / Westerlosesteenweg tot de autosnelweg E313 in Westerlo. Dit deelplan bevindt zich op het grondgebied van de gemeenten Westerlo, Herselt, Geel en Laakdal.



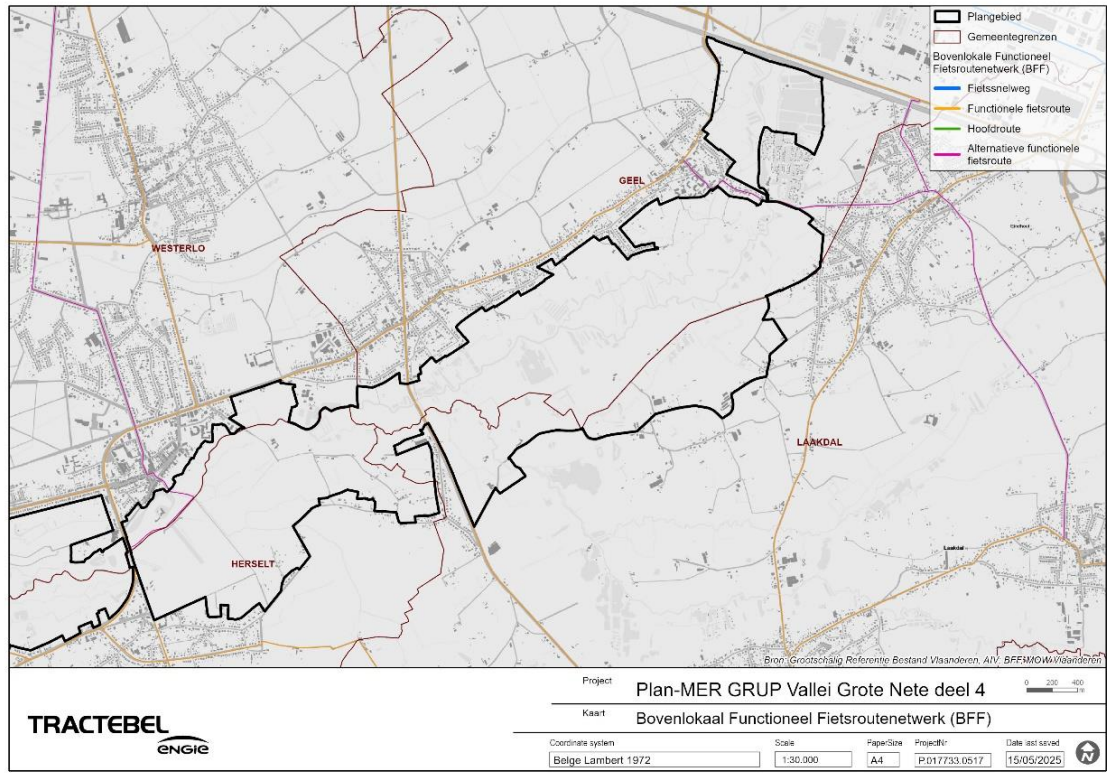
Figuur 3-78 Situering deelplan 4

Ten noorden van het deelgebied bevindt zich op de valleiflank de kernen Westerlo, Zammel en Oosterlo, die door tussenliggende lintbebouwing tot een langgerekte structuur verworpen zijn. Ten zuiden bevinden zich de kernen Bergom, Varendonk en Eindhout, met tussenliggend open ruimte gebieden bestaande uit bos en landbouwgebieden. Net voor de E313 bevindt zich een chaletpark in de vallei.

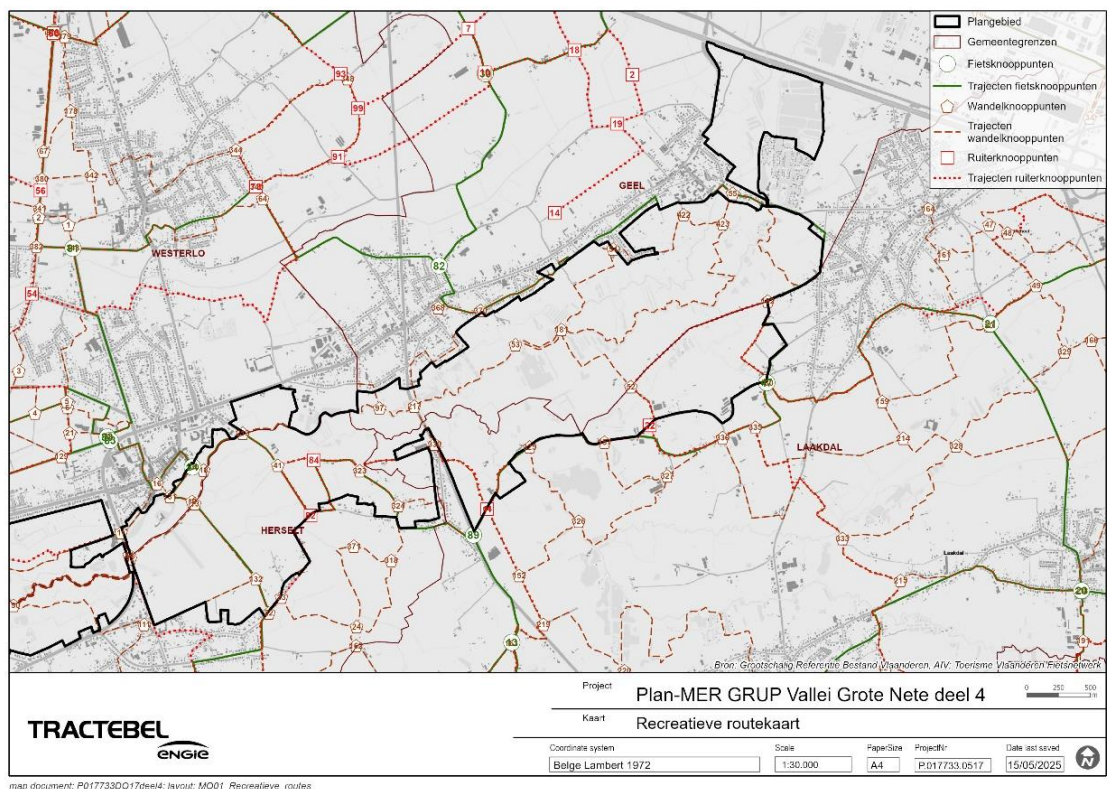
In het plangebied is de Grote Nete de drager van een natuurlijke structuur die aansluit op de natuurlijke structuur in deelplan 3. Het betreft bos en een kleinschalig landschap met natte weilanden met perceelsrandbegroeiing. Het kasteel de Merode maakt deel uit van deze structuur. De bebossing sluit aan op de bebossing buiten het plangebied maar maakt net geen aaneengesloten structuur rondom Varendonk.

Aangrenzend bevinden zich landbouwpercelen, geïsoleerde en geclusterde woningen en recreatie (visvijvers met vakantiechalets).

Dit valleideel omvat o.a. de mondingsgebieden van de Grote Laak en de Molenlaak. De Grote laak komt vanuit het zuiden, langs Laakdal, tot bij de Grote Nete. De Molenlaak komt vanuit het noordoosten. Het gebied wordt in het noorden, van west naar oost, begrensd door achtereenvolgens de N19, de Zammelseweg en de E313. De N127 doorkruist het deelplan in het centrale gedeelte.



Figuur 3-79 Bovenlokaal functioneel fietsroutenwerk



Figuur 3-80 Recreative netwerken (fiets-, wandel- en ruiterpaden)

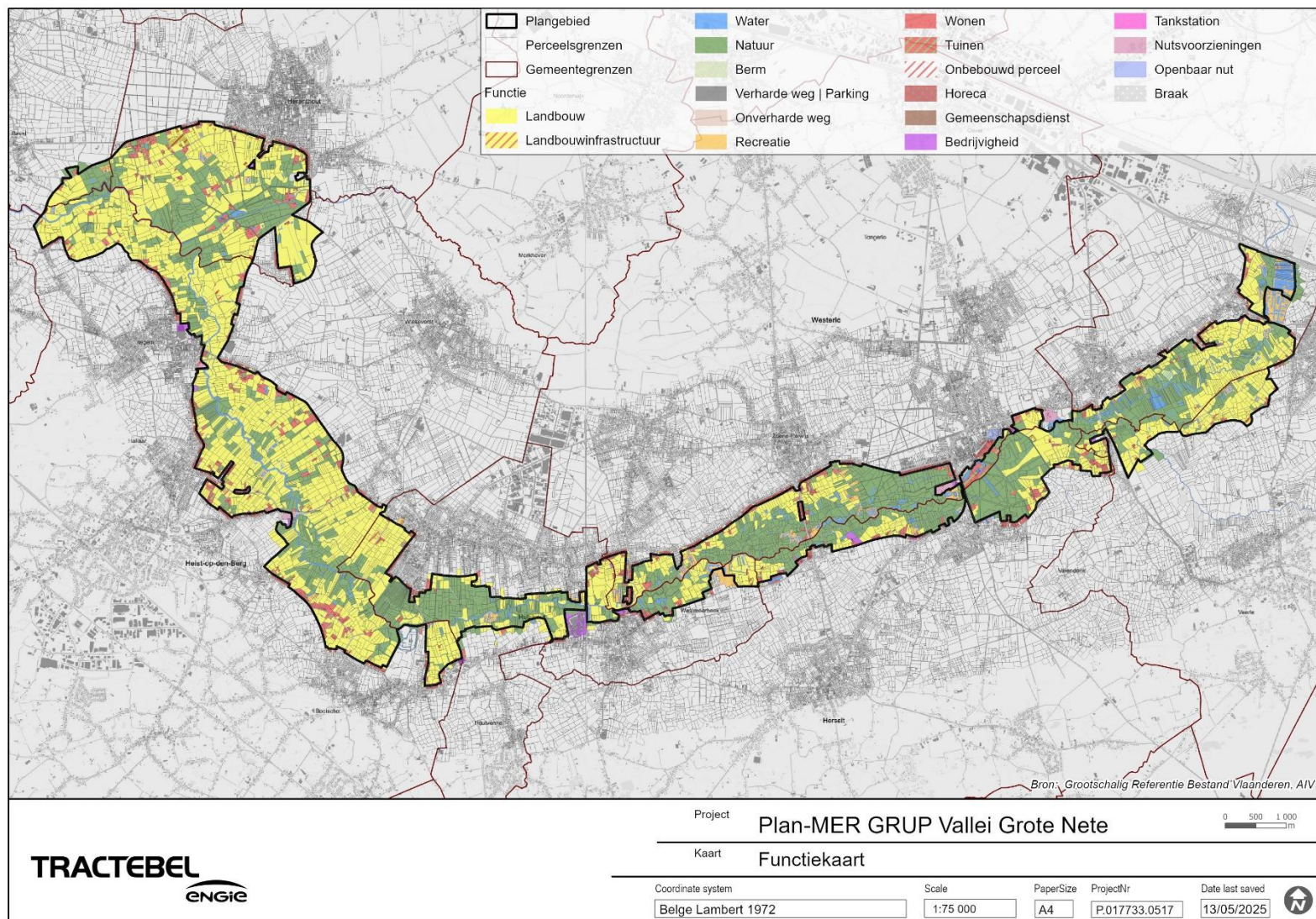
Ruimtegebruik

In het plangebied komen heel wat functies voor. In onderstaande tabel worden de oppervlaktes van de kadastrale percelen naar functies weergegeven. Daarna worden de belangrijkste functies in ieder deelgebied besproken.

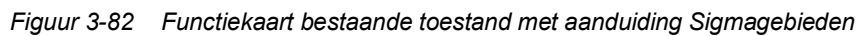
Tabel 3-19 Bestaande functies in het plangebied

Functies	Totaal	
	Opp (ha)	%
Bedrijvigheid	5	0,1
Landbouw	1.693	49,3
Landbouwinfrastructuur	41	1,2
Natuur	1.214	35,4
Onbebouwd perceel / braak	3	0,1
Onverharde weg / bermen	2	0,1
Recreatie	54	1,6
Tuinen	59	1,7
Verharde weg	5	0,2
Water	176	5,1
Wonen	130	3,8
Diensten en openbaar nut	1	0,0
Openbaar domein	4	1,4
Totaal	3.431	100

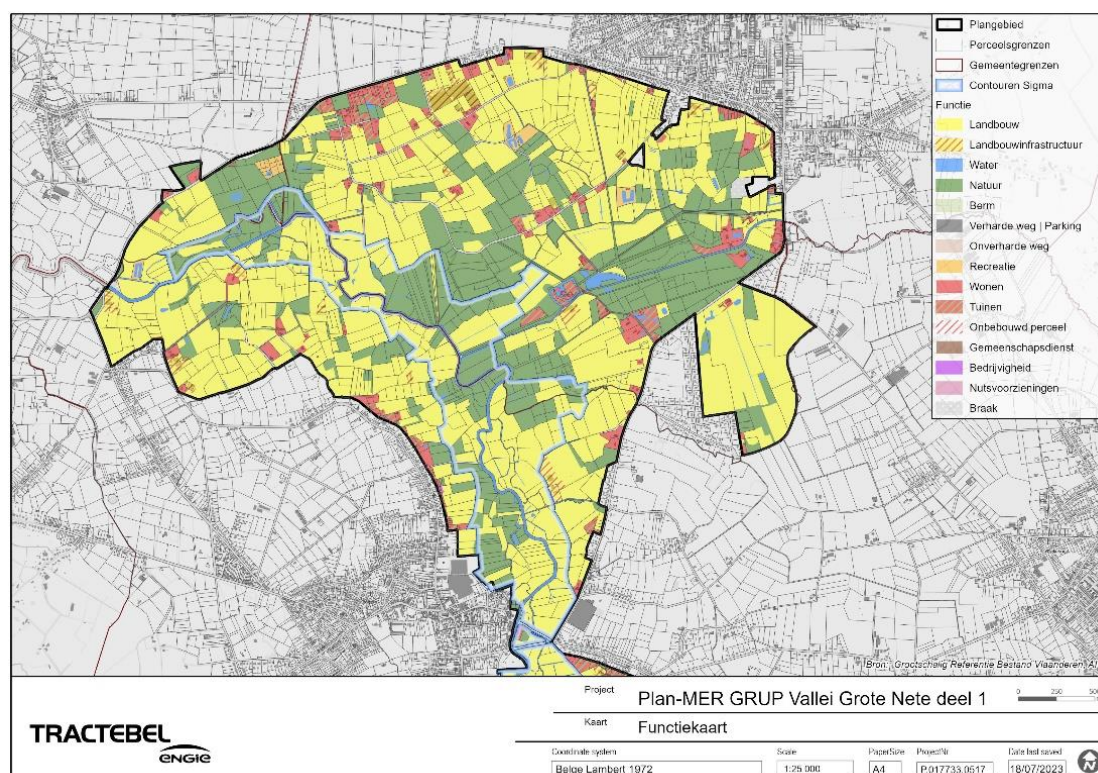
Het is belangrijk om te weten dat de bestaande functies gelegen binnen de contouren van het Sigmaplan vervangen zullen worden door natte natuur (bos, ruigte, rietland, open water) of dat bepaalde landbouwgronden een medegebruik voor water zullen kennen. De landbouw binnen de contouren van het Sigmaplan zal daardoor voornamelijk uit grasland bestaan waardoor het herstel van de winterbedding en ruimte voor overstromingen voorop staat. De exacte locaties van deze ingrepen worden nog onderzocht, daarom worden enkel de contouren van het Sigmaplan aangeduid op de functiekaarten per deelplan.



Figuur 3-81 Functiekaart bestaande toestand



Deelplan 1: Vallei van de Grote Nete en Wimp van Hellebrug tot Nieuwendijk



Figuur 3-83 Functiekaart deelplan 1 met aanduiding van het Sigmaplan

Tabel 3-20 Bestaande functies in deelplan 1

Functies	Deelplan 1	
	Opp (ha)	%
Bedrijvigheid	0	0,0
Landbouw	563	59,1
Landbouwinfrastructuur	17	1,8
Natuur	265	27,8
Onbebouwd perceel / braak	2	0,2
Onverharde weg / bermen	0	0,0
Recreatie	5	0,6
Tuinen	15	1,6
Verharde weg	3	0,3
Water	33	3,4
Wonen	36	3,8
Diensten en openbaar nut	0	0,0
Openbaar domein	14	1,4
Totaal	953	100

Agrarische functies (ongeveer 60% van het deelgebied)

Het landbouwgebruik in het plangebied wordt vooral gekenmerkt door grasland. In deelplan 1 komt naast grasland ook het telen van maïs, granen, zaden en peulvruchten, voedergewassen, groenten, kruiden en sierplanten en overige gewassen voor. De agrarische functies bevinden zich over het volledige deelplan, van aan de hoger gelegen randen van het deelplan, tot aan de dijken rond de Grote Nete. Er bevinden zich ook landbouwbedrijfszetels in het deelplan.

Heel wat huidige landbouwpercelen langs de Grote Nete zullen in de referentiesituatie niet langer in gebruik zijn voor landbouw. In het kader van het Sigmaplan wordt een winterbedding aangelegd op beide oevers.

Natuur (ongeveer 30% van het plangebied)

Langs de Grote Nete wordt een winterbedding gecreëerd in kader van het Sigmaplan. Er zal in de referentiesituatie dan ook heel wat natte natuur voorkomen. In het plangebied komen verschillende bossen voor. De verschillende natuurtypes worden besproken in de discipline biodiversiteit. In dit deelplan is ook het vogelopvangcentrum Neteland gelegen.

Wonen en tuinen (ongeveer 5% van het deelgebied)

Binnen het plangebied liggen geen woonkernen. Er is verspreide bebouwing aanwezig. Daarbij ook beschermde bebouwing: het bewoonde Kasteel van Heers en de aanpalende watermolen.

Recreatie (ongeveer 0,5% van het deelgebied)

In de vallei van de Grote Nete zijn meerdere visvijvers aanwezig, waarvan een aantal in gebruik zijn door visclubs waaronder de visclubs 't Zoontje' en 'Moed en volharding'. Binnen het plangebied zijn op dit ogenblik tal van verspreid gelegen recreatieve terreinen (vnl. visvijvers met weekendverblijven) gelegen. In de referentiesituatie, na uitvoering van het het SigmaPlan, zullen reeds een aantal van deze visvijvers en weekendverblijven een natuurfunctie gekregen hebben.

In deelplan 1 is dagrecreatie en verblijfsrecreatie aanwezig ter hoogte van de Kruiskensberg, o.a. een voetbalveld, wandelpaden en een speelbos. Restaurant 't Schipke aan de Nete bevindt zich langs de Nete ter hoogte van de fietsersbrug en langs een fietsknooppuntenroute en een wandelknooppuntruote. Grenzend aan het deelplan zijn meerdere de horecazaken gelegen. Langs de Kruiskensbaan zijn het restaurant Cruysberg en café 't Kruiske gesitueerd. Op de hoek van de Hooiweg en de Haringstraat is brasserie 't Spinnewiel terug te vinden. Deze horeca is steeds aan een wandel- en/of fietspad gelegen.

Daarnaast is er heel wat routegebonden recreatief medegebruik in en grenzend aan het plangebied, zoals beschreven bij de ruimtelijke context.

Bedrijvigheid (heel beperkt)

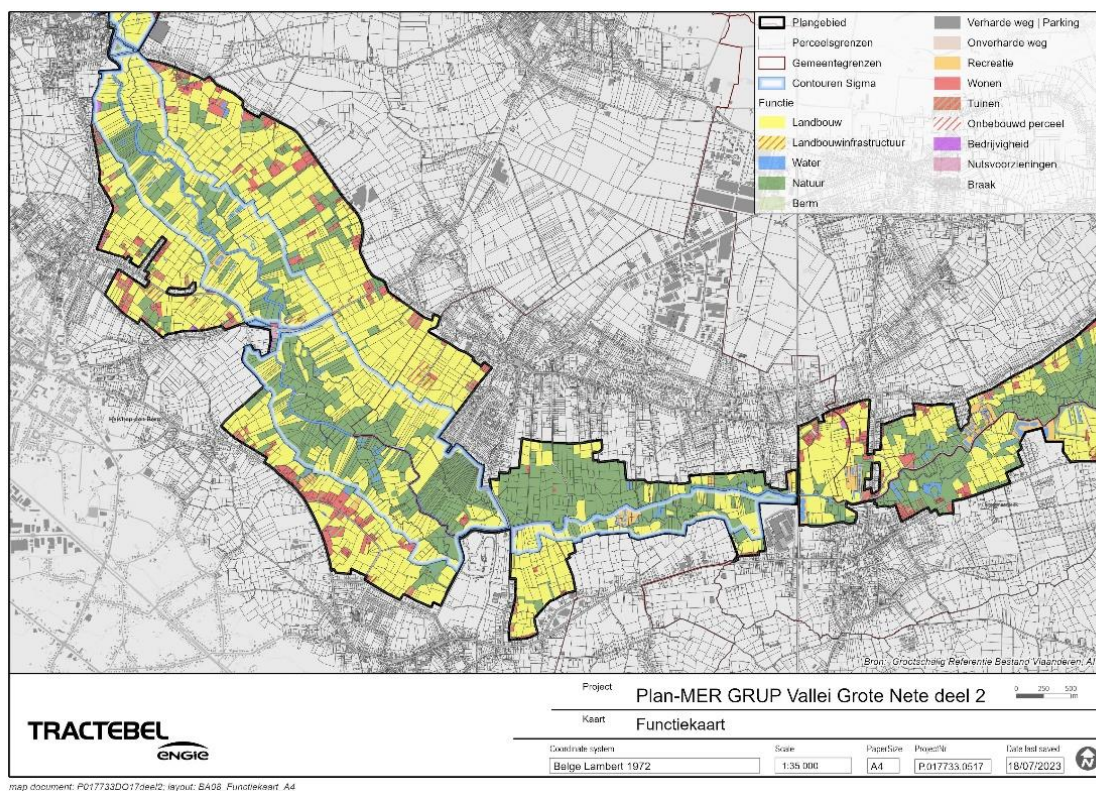
Er enkele bedrijven in het deelplan gelegen. Deze bevinden zich langs de Hooiweg en de Kerkstraat in het westen van het deelplan. In de Hooiweg behoort een deel van het kadastraal perceel van Vaes interieurwerken binnen het plangebied. In de Kerkstraat gaat het om delen van de percelen van enkele kleine zelfstandigen. Ook zijn er geen Seveso-bedrijven (Figuur 3-85), leidingstructuren of hoogspanningslijnen in de onmiddellijke omgeving.

Tabel 3-21 Bestaande functies in deelplan 2

Functies	Deelplan 2	
	Opp (ha)	%
Bedrijvigheid	2	0,1
Landbouw	674	57,7
Landbouwinfrastructuur	14	1,2
Natuur	340	29,1
Onbebouwd perceel	0	0,0
Onverharde weg	0	0,0
Recreatie	11	0,9
Tuinen	19	1,6
Verharde weg	0	0,0
Water	44	3,7
Wonen	50	4,3

Functies	Deelplan 2	
	Opp (ha)	%
Diensten en openbaar nut	0	0,0
Openbaar domein	15	1,3
Totaal	1.169	100

Deelplan 2: Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje



Figuur 3-84 Functiekaart deelplan 2 met aanduiding van het Sigmaplan

Agrarische functies (ongeveer 60% van het deelgebied)

In deelplan 2 wordt grasland aangevuld met het telen van maïs, granen, zaden en peulvruchten, voedergewassen, aardappelen en overige gewassen voor. Het westelijke gedeelte heeft nog landbouwgronden tot dicht tegen de Grote Nete, het oostelijke gedeelte kent vooral landbouw tegen de randen van het deelplan.

Heel wat huidige landbouwpercelen langs de Grote Nete zullen in de referentiesituatie niet langer in gebruik zijn voor landbouw. In het kader van het Sigmaplan wordt een winterbedding aangelegd op beide oevers.

Natuur (ongeveer 30% van het deelgebied)

Langs de Grote Nete wordt een winterbedding gecreëerd in kader van het Sigmaplan. Er zal in de referentiesituatie dan ook heel wat natte natuur voorkomen. In het plangebied komen ook verschillende bossen voor. De verschillende natuurtypes worden besproken in de discipline biodiversiteit.

Wonen en tuinen (ongeveer 6% van het deelgebied)

Binnen het deelplan liggen geen woonkernen. Er is verspreide bebouwing aanwezig. Deze bevinden zich vooral langs de Hoge Weg (Heist-op-den-Berg), de Grote Baan (Hulshout) en de Hulshoutsesteenweg (Heist-den-Berg). Daarbij ook de beschermde bebouwing Hoeve 't Bergske.

Recreatie (ongeveer 1% van het deelgebied)

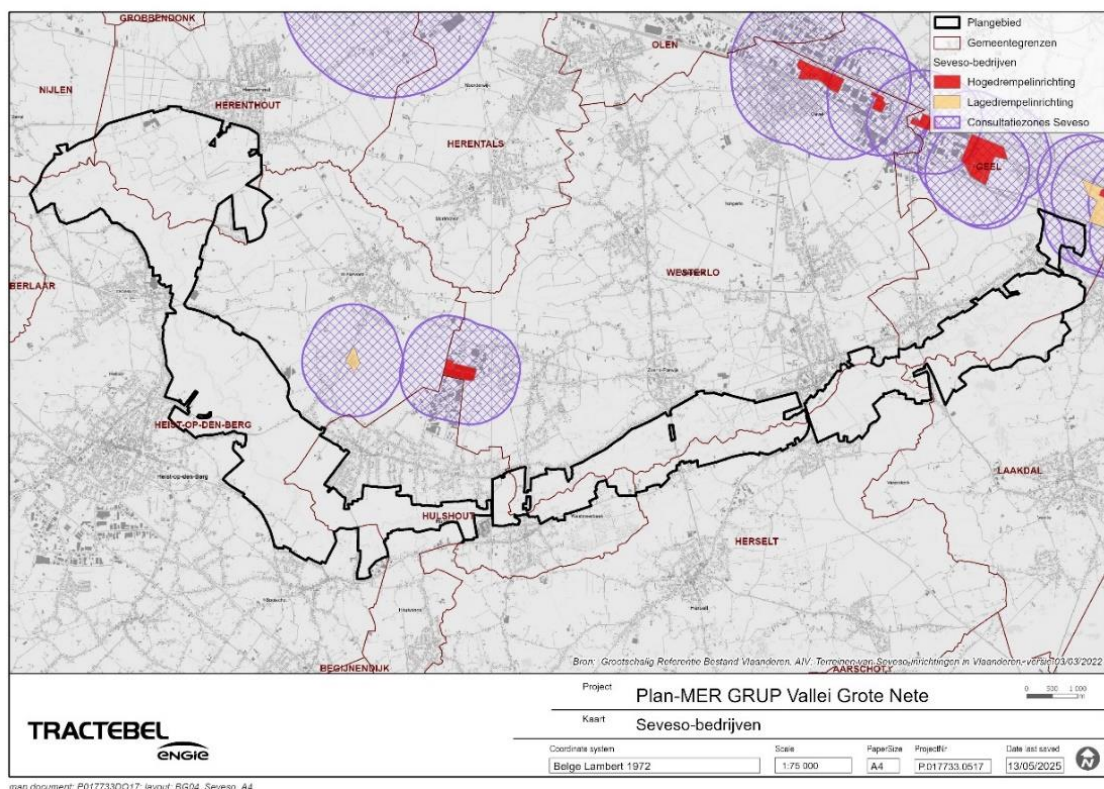
In de vallei van de Grote Nete zijn meerdere visvijvers aanwezig, waarvan één in gebruik is door visclub 'De Poer'. Binnen het plangebied zijn op dit ogenblik tal van verspreid gelegen recreatieve terreinen (vnl. visvijvers met weekendverblijven) gelegen. In de referentiesituatie, na uitvoering van het het SigmaPlan, zullen reeds een aantal van deze visvijvers en weekendverblijven een natuurfunctie gekregen hebben.

In deelplan 2 is dagrecreatie en verblijfsrecreatie aanwezig ter hoogte van Bergebeek, o.a. een voetbalveld en een (onvergunde) paardenhouderij. Langs de Nete, ter hoogte van de Herentalsesteenweg, gelegen langs een fietsknooppuntenroute is café Loodijk gelegen. Ter Hoogte van de Booischotseweg/IJzerenweg, langs een fietsknooppuntenroute en een wandelknooppuntenroute, bevindt zich restaurant Pallieterhoeve. Beide bevinden zich in gebouwen die opgenomen zijn als bouwkundig erfgoed.

Daarnaast is er heel wat routegebonden recreatief medegebruik in en grenzend aan het plangebied, zoals beschreven bij de ruimtelijke context.

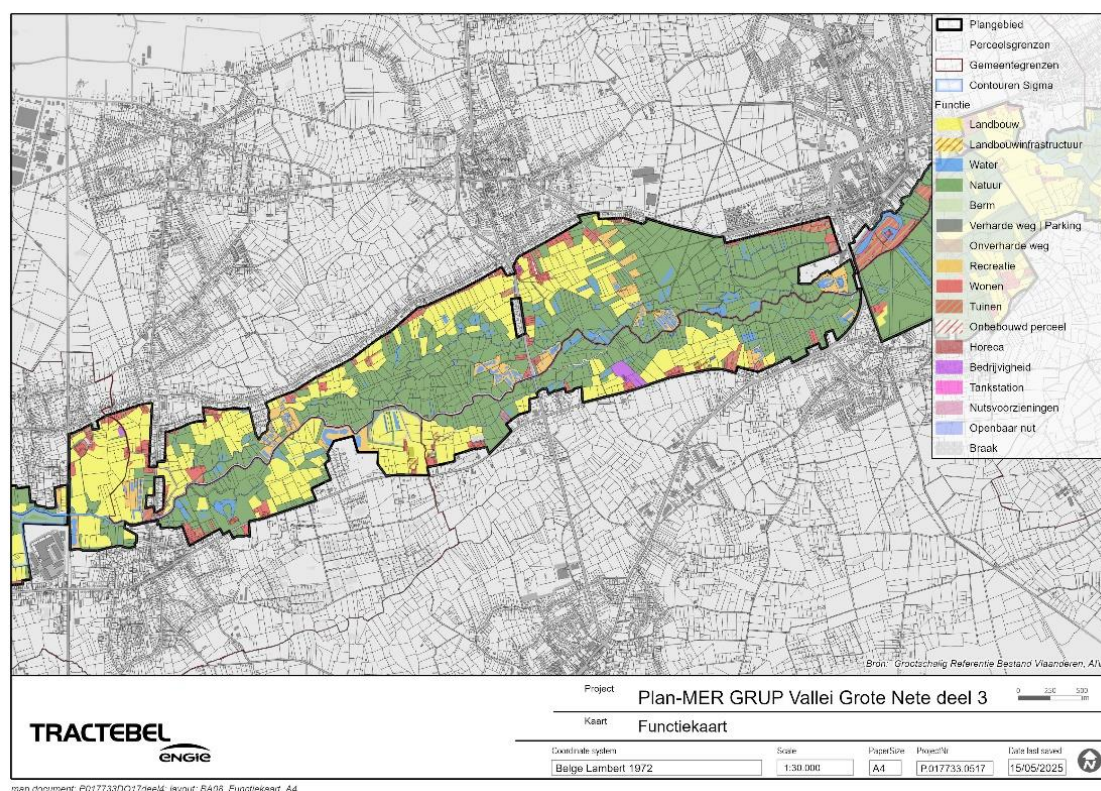
Bedrijvigheid (beperkt)

Er is één seveso-bedrijf ten noordoosten van dit deelplan gelegen, waardoor een deel van deelplan 2 behoort tot de consultatiezone van dit Seveso-bedrijf (Figuur 3-85). Het betreft de lagedrempel-inrichting Impextraco te Heist-op-den-Berg, een productiebedrijf dat veevoeders vervaardigt. Daarnaast bevinden er zich nog enkele kleinere bedrijven langs de westelijke rand van het deelplan, waaronder een bedrijf dat inzet op grondverzet(machines), een aannemer, een bouwwerkenbedrijf.



Figuur 3-85 Seveso-bedrijven

Deelplan 3: Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot N19



Figuur 3-86 Functiekaart deelplan 3 met aanduiding van het Sigma-plan

Tabel 3-22 Bestaande functies in deelplan 3

Functies	Deelplan 3	
	Opp (ha)	%
Bedrijvigheid	3	0,5
Landbouw	147	25,5
Landbouwinfrastructuur	3	0,5
Natuur	314	54,5
Onbebouwd perceel / braak	1	0,2
Onverharde weg / berm	1	0,2
Recreatie	23	4,1
Tuinen	9	1,5
Verharde weg	1	0,2
Water	41	7,0
Wonen	24	4,2
Diensten en openbaar nut	0	0,1
Openbaar domein	8	1,5
Totaal	576	100

Agrarische functies (ongeveer 25% van het plangebied)

In deelplan 3 worden de landbouwgronden, naast het gebruik als grasland, ook ingezet voor het telen van groenten, kruiden en sierplanten, maïs, aardappelen, voedergewassen en overige gewassen. De landbouwpercelen bevinden zich in het algemeen verder van de Grote Nete, maar op sommige plaatsen zijn deze toch tot aan de dijken van de waterloop gesitueerd.

Natuur (ongeveer 55% van het deelgebied)

In het plangebied komen bossen en natte natuur voor. De bossen komen verspreid voor over het volledige plangebied, zoals besproken werd in discipline Biodiversiteit.

Wonen en tuinen (ongeveer 6% van het deelgebied)

Binnen het plangebied liggen géén woonkernen. Er zijn tal van verspreid gelegen woningen aanwezig. In deelplan 3 zijn geïsoleerde woningen in de Schippersstraat aanwezig, één woning in de Broekstraat en één woning in Ritseldonk.

Recreatie (ongeveer 4% van het deelgebied)

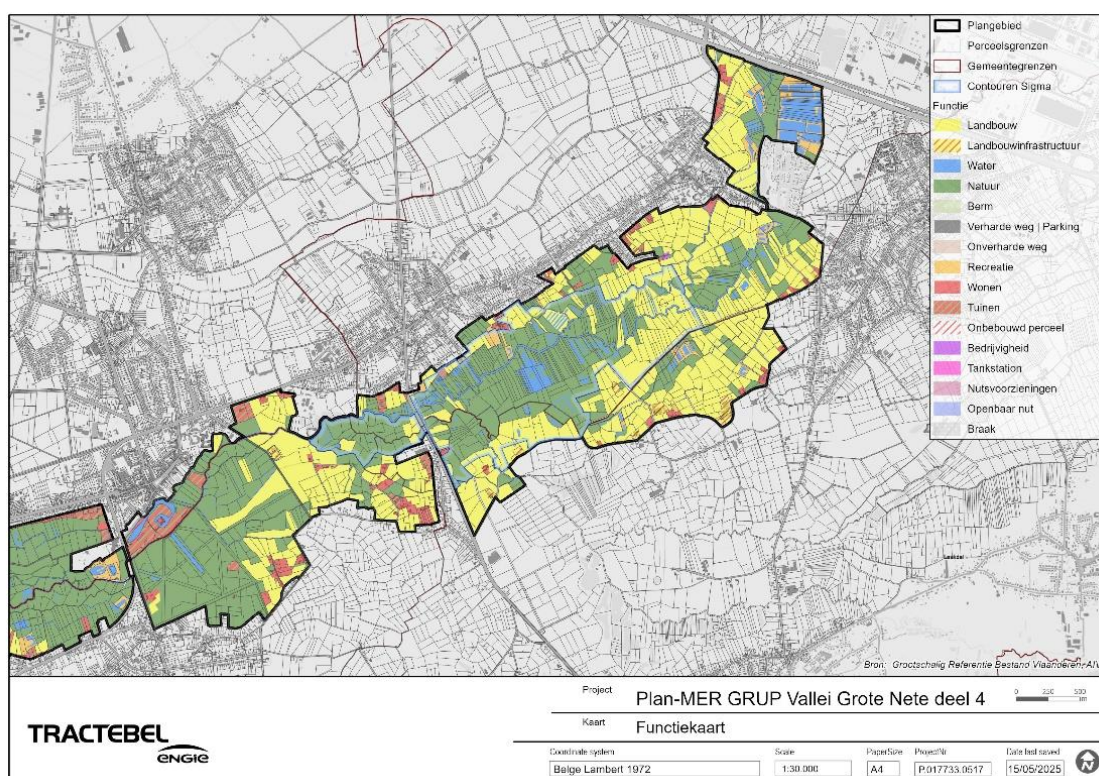
In de vallei van de Grote Nete zijn meerdere visvijvers aanwezig, waarvan een aantal in gebruik zijn door visclubs, met o.a. visclub 'De Nieuwe Lippers' en visclub 'De Genieters'. Binnen het deelgebied zijn er tal van verspreid gelegen recreatieve terreinen (vnl. visvijvers met weekendverblijven, een tennisclub 'TC Westerlo - Tennis en Padel'). In deelplan 3 is ook de camping 'Nieuw Paradijs' aanwezig, met ten oosten daarvan hotel 'Ask Lily' met de bijhorende paardenhouderij 'The Stables'. Het kasteel Ter Borgh is een belangrijke attractiepool. Langs de Grote Nete en de Bergveld zijn Bar Jardin Brasserie en Boetiek Restaurant De Netehoeve gelegen. Grenzend aan dit deelplan is ook kampeerdomein Den Asberg gelegen.

Daarnaast is er heel wat routegebonden recreatief medegebruik in en grenzend aan het plangebied, zoals beschreven bij de ruimtelijke context.

Bedrijvigheid (ongeveer 0,5% van het deelgebied)

Binnen deelplan 3 zijn enkele bedrijven binnen het deelplan aanwezig, waaronder één aannemer in het zuiden van het deelplan (landbouwwerken). Er komen geen Seveso-bedrijven (Figuur 3-85), leidingstructuren of hoogspanningslijnen in de onmiddellijke omgeving voor.

Deelplan 4: Vallei van de Grote Nete van N19 tot E313



Figuur 3-87 Functiekaart deelplan 4 met aanduiding van het Sigma-plan

Tabel 3-23 Bestaande functies in deelplan 4

Functies	Deelplan 4	
	Opp (ha)	%
Bedrijvigheid	0	0,0
Landbouw	309	42,2
Landbouwinfrastructuur	7	0,9
Natuur	295	40,2
Onbebouwd perceel / braak	0	0,0
Onverharde weg / berm	0	0,0
Recreatie	14,0	1,9
Tuinen	16	2,2
Verharde weg	1	0,1
Water	59	8,0
Wonen	20	2,8
Diensten en openbaar nut	0	0,0
Openbaar domein	11	1,5
Totaal	733	100

Agrarische functies (ongeveer 43% van het deelgebied)

Deelplan 4 gebruikt de landbouwgronden voor het telen van voedergewassen, maïs en overige gewassen. De landbouwgronden bevinden zich verspreid binnen het deelgebied. Ze komen zowel langs de randen van het deelplan voor, als langs de dijken van de Grote Nete.

Heel wat huidige landbouwpercelen langs de Grote Nete zullen in de referentiesituatie niet langer in gebruik zijn voor landbouw, er wordt bijkomend natuur gecreëerd in het kader van het Sigmaplan.

Natuur (ongeveer 40% van het deelgebied)

In het deelgebied komt veel natte natuur voor. Het Zamelsbroek is een aaneengesloten natuurgebied met een waterbergingsfunctie. Dit wordt nader besproken in discipline Biodiversiteit.

Wonen en tuinen (ongeveer 5% van het deelgebied)

Binnen het plangebied liggen géén woonkernen. Er zijn tal van verspreid gelegen woningen aanwezig.

Recreatie (ongeveer 1% van het deelgebied)

In de vallei van de Grote Nete zijn meerdere visvijvers aanwezig, waarvan een aantal in gebruik zijn door visclubs. Binnen het deelgebied zijn er tal van verspreid gelegen recreatieve terreinen (vnl. visvijvers met weekendverblijven). Het kasteel de Merode is een belangrijke attractiepool in deelplan 4.

Ter hoogte van de Grote Markt van Westerlo zijn meerdere horecazaken binnen deelplan 4 gelegen. Het gaat om 'Bakkerij Koy', brasserie 't Duvels genot', 'Bistro Orangerie' en 'Hotel Geerts'. Ten zuiden van het kasteeldomein de Merode situeert bakkerij 'Met Passie' zich tussen de bossen en net buiten het plangebied.

Grenzend aan deelplan 4 bevindt zich het Chaletpark Netevallei. Daarin bevindt zich ook een horecazaak met terras langs de Nete.

Daarnaast is er heel wat routegebonden recreatief medegebruik in en grenzend aan het plangebied, zoals beschreven bij de ruimtelijke context. Opmerkelijk is dat de toegankelijke jaagpaden eindigen ter hoogte van de Eindhoutseweg in Geel. De weginrichting van deze weg leent zich niet voor aansluitend routegebonden medegebruik (smalle lokale verbindingsweg zonder voorzieningen voor langzaam verkeer).

Bedrijvigheid (beperkt)

Er is één bouwbedrijf in het deelplan gelegen. Er zijn geen Seveso-bedrijven, leidingstructuren of hoogspanningslijnen in de onmiddellijke omgeving.

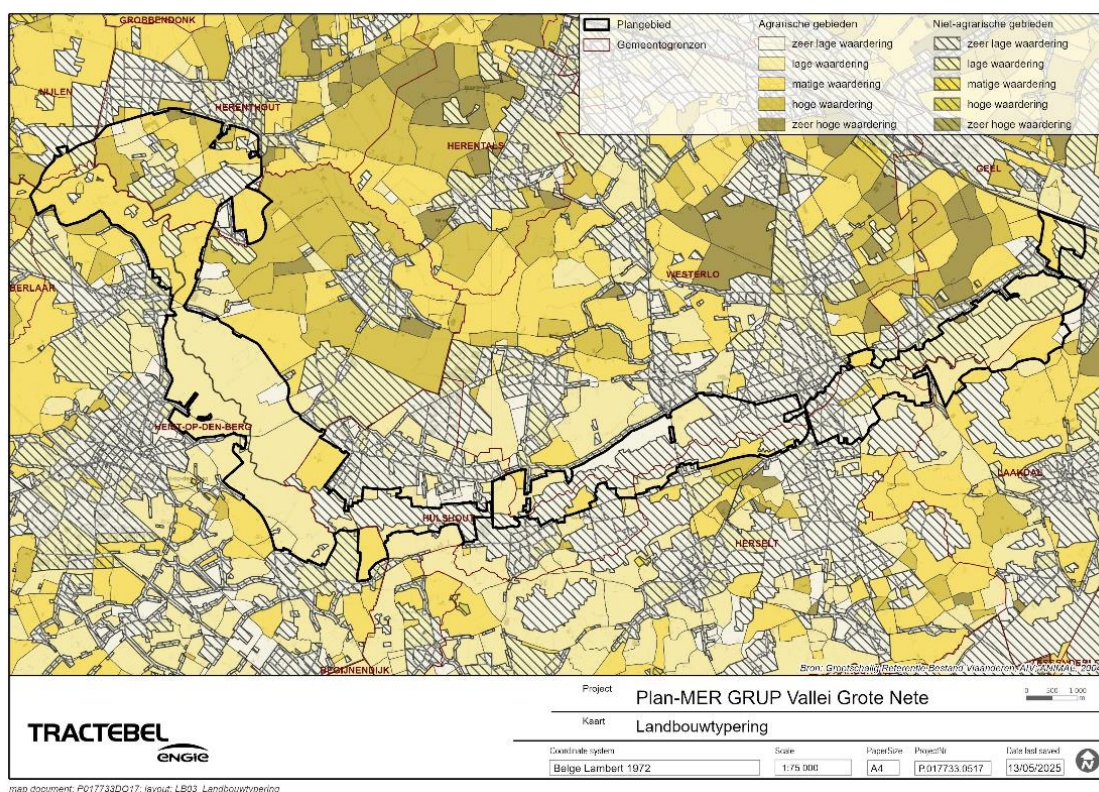
Gebruikskwaliteit

Agrarische functies

De gebruikskwaliteit voor de landbouw wordt als laag tot zeer laag beschouwd in bijna het volledige plangebied. In deelplan één bevinden er zich enkele zones met een matige tot zeer hoge waardering van de agrarische gebieden. In deelplan 2 bevinden er zich twee zones met een matige waardering, in deelplan 3 zijn dat er drie en in deelplan 4 zijn dat er vijf. In deelplan 4 is er ook één kleinere zone met een zeer hoge waardering.

Op basis van de watertoetskaarten (2023) hebben delen van de landbouwpercelen in de omgeving van de Grote Nete ook een kleine tot middelgrote kans op fluviale en pluviale overstromingen (Figuur 3-19 & Figuur 3-20). Overstromingen hebben een invloed hebben op de bereikbaarheid, toegankelijkheid en bewerkbaarheid van de akkers, naast de effecten op de aanwezige gewassen en dieren. Er komen dan ook heel wat weilanden voor in het plangebied, daar deze beter afgestemd zijn op de waterhuishouding. Deze worden aangevuld met akkers waar maïs, voedergewassen, groenten, kruiden en sierplanten, granen, zaden en peulvruchten, aardappelen en overige gewassen worden gekweekt.

Ook zijn er voor de landbouwbedrijven beperkingen inzake emissies. Er bevindt zich een habitatrictlijngebied in deelgebied 4 en grenzend aan deelgebied 3. De oevers van de Nete zijn aangeduid als VEN gebied. Deze gebieden zijn bepalend voor de beschikbare milieuruimte en de emissienormen.



Figuur 3-88 landbouwtyping

Natuur

In de referentiesituatie zijn de Sigmaprojecten uitgevoerd. Deze zullen leiden tot een nog hoger gebruikskwaliteit voor de natuur: de fysische toestand wordt aangepast waardoor nattere ecotopen werden gecreëerd langs de winterbedding. Ook is er een aaneengesloten geheel van natuurgebieden.

Daarnaast zijn de grootste boscomplexen langs de Grote Nete en de Wimp biologisch zeer waardevol (zie discipline biodiversiteit, §4.4.2). De belangrijkste elementen zijn de omgeving van het kasteeldomein van Herlaar en de Kruiskensberg in deelplan 1, de Herenbossen in deelplan 2, de bossen in deelplan 3 en de Merode in deelplan 4.

In de discipline biodiversiteit worden de biologische waarden in het plangebied uitgebreid besproken.

Wonen en verweven functies

De woonfuncties in het plangebied hebben uiteenlopende gebruikskwaliteiten: enerzijds is er de rustige ligging in een natuurlijke omgeving, anderzijds de grote afstand tot voorzieningen en bij bepaalde woningen de ligging in risicozones voor overstromingen.

Ook voor de bewoning op de aangrenzende valleiflanken is de gebruikskwaliteit divers. In de kernen bevinden zich diverse woonondersteunende voorzieningen, zoals onderwijs, gezondheidszorg, handel en horeca... telkens op schaal van de kern. In een aantal kernen is dit erg beperkt. In Heist-op-den-Berg en Westerlo is er een ruimer aanbod van voorzieningen, met een uitgebreider handelsapparaat en middelbare scholen. Voor de lintbebouwing tussen de kernen, die vooral op rechteroever sterk aanwezig is, is er net zoals bij de geïsoleerde bebouwing een grotere afstand tot voorzieningen.

Voor alle bewoners is de aanwezigheid van een groene riviervallei met route-gebonden recreatieve voorzieningen een pluspunt.

Recreatie

De gebruikskwaliteit voor verblijfsrecreatie in en in de omgeving van het plangebied wordt gemengd ingeschat: het betreft een aantrekkelijke groene omgeving, er zijn vismogelijkheden. Anderzijds betreffen het oudere vakantieparken, is de afstand tot voorzieningen groot en is er een overstromingsrisico.

Idem voor visvijvers. De omgeving is rustig en natuurlijk. De bereikbaarheid is echter beperkt, en een overstromingsrisico is niet uit te sluiten bij de visvijvers die in overstromingsgevoelig gebied gelegen zijn. Bij een overstroming worden niet enkel clublokaal / kantine (bij visclubs) of vishuisje / chalet / weekendverblijf (bij individuele visvijvers) beschadigd, maar kunnen de, meestal gekweekte vissen, ook ontsnappen.

De gebruikskwaliteit voor route-gebonden recreatief medegebruik wordt hoog ingeschat. Het betreft een groene omgeving waarbij de Grote Nete een belangrijk aantrekkingspunt vormt. De Grote Nete bevindt zich op een beperkte afstand van de omliggende kernen en de paden in het gebied zijn geïntegreerd in een ruimer netwerk dat ook andere aantrekkelijke elementen (mondingsgebied van de Grote Nete, centrum Heist-op-den-Berg, ...) en toeristische troeven (kasteeldomeinen, ...) heeft. De jaagpaden op de dijken van de Grote Nete zijn in het volledige plangebied toegankelijk voor fietser en voetgangers. Zoals beschreven bij het ruimtegebruik van deelgebied 4 eindigende jaagpaden wel abrupt ter hoogte van de Eindhoutseweg.

Bedrijven

Er zijn maar een beperkt aantal bedrijven gelegen in het plangebied. De gebruikskwaliteit wordt laag ingeschat: de bereikbaarheid is niet goed. Aangrenzend bevinden zich, verweven in het woongebied, heel wat bedrijven. Er zijn ook specifieke bedrijvzones in de onmiddellijke omgeving van het plangebied: in Itegem bevindt zich een bouwonderneming net naast het deelgebied 1, La Corbeille in Hulshout en in deelgebied 2, langs het Albertkanaal te Geel.

Vanuit de natuurreggeving zijn er, net zoals voor landbouwbedrijven, beperkingen inzake emissies.

Ruimtebeleving

Dit plangebied is een landelijk dat wordt gekenmerkt door natuur en water. Deze natuurlijke en waterrijke elementen zorgen voor rust. De aantrekkelijkheid van het plangebied wordt versterkt door de aanwezigheid van meerdere onroerend erfgoedwaarden en afwisseling van natuur en landschapselementen doorheen het gebied.

3.5.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

Ruimtelijke context

Het ruimtelijke structuren rondom en in het plangebied blijven hetzelfde in de planologische situatie. Door de iets striktere voorschriften van de bestemmingen is de ruimtelijke context in de planologische referentiesituatie er beperkt verschillend van deze in de feitelijke referentiesituatie. Deze zorgen ervoor dat de structuren sterker aanwezig zijn: 'ruis' afkomstig van bestaande zonevreemde elementen, zoals bebouwing, is niet aanwezig in de planologische referentiesituatie.

Rekening houdend met de realisatie van het SigmaPlan, en de overdrukken van VEN-gebieden, bestaat het volledige plangebied uit natuurlijke bestemmingen op beide oevers van de Grote Nete en de Wimp. Deze natuurgebieden bevinden zich dus op de zones die het gevoeligst zijn voor overstromingen. Voorbij deze natuurlijke bestemmingen worden agrarische bestemmingen teruggevonden (zowel landschappelijk waardevolle bestemmingen als gewone. Langs de Grote Nete komen ook meerdere zones voor recreatie voor.

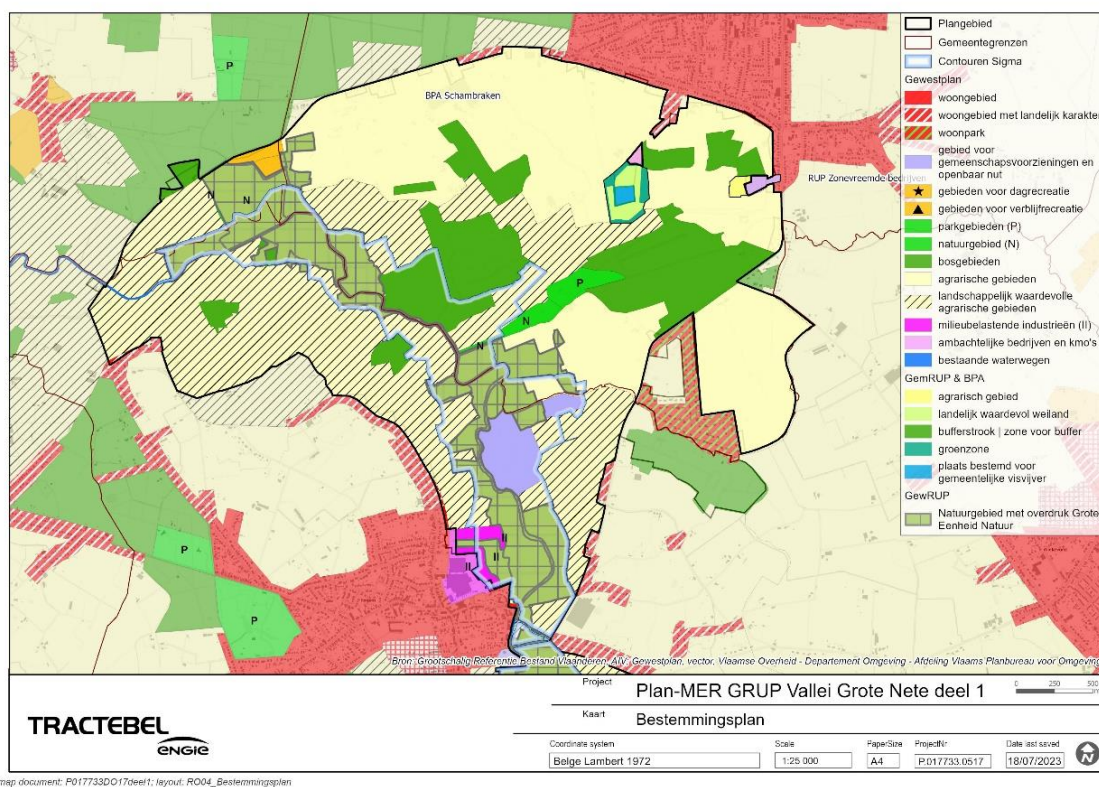
Ruimtegebruik

Het ruimtegebruik in de planologische referentiesituatie verschilt op sommige locaties sterk met de feitelijke referentiesituatie.

Tabel 3-24 Bestemmingen in het plangebied

Bestemming	opp (ha)	%
Woongebieden	13	0,4%
Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	23	0,7%
Recreatiegebieden	64	1,9%
Groengebieden	1.486	43,3%
Agrarische gebieden	1.836	53,5%
Industriegebieden	7	0,2%
Overige (bestaande autosnelwegen, bestaande waterwegen)	2	0,1%
	3.431	

Deelplan 1: Vallei van de Grote Nete en Wimp van Hellebrug tot Nieuwendijk



Figuur 3-90 Bestemmingen deelplan 1 met aanduiding van het Sigmapijn

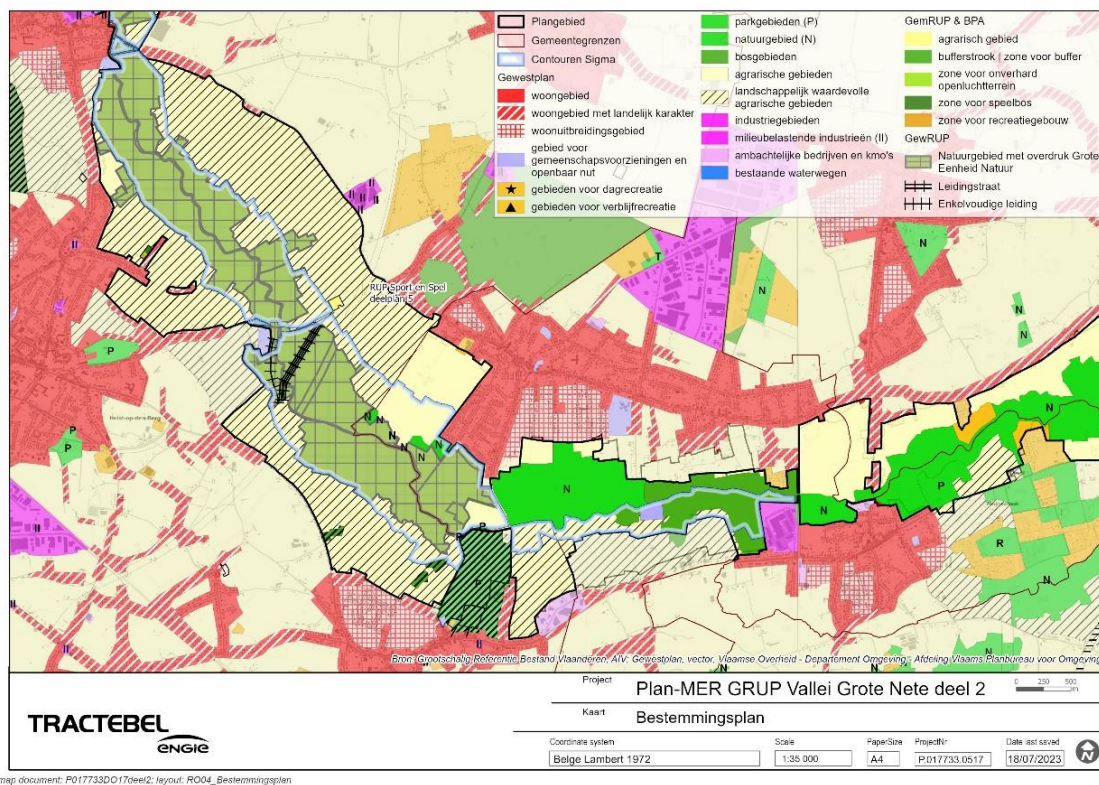
Tabel 3-25 Bestemmingen in deelplan 1

Bestemming	opp (ha)	%
Woongebieden	3	0,3
Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	18	1,9
Recreatiegebieden	5	0,6
Groengebieden	282,	29,6
Agrarische gebieden	638	66,9
Industriegebieden	5	0,6
Overige (bestaande autosnelwegen, bestaande waterwegen)	1,	0,1
Totaal	953	

De natuurgebieden langs de Grote Nete hebben een overdruk Grote Eenheid Natuur (GEN), deze behoren tot het gewestelijk RUP. De natuurgebieden langs de Wimp bestaan uit bos, natuur- en parkgebied. Ten westen van de Grote Nete wordt het agrarisch gebied er aangeduid als Landschappelijk Waardevol Agrarisch Gebied (LWAG), ten oosten van de Grote Nete komt ook LWAG voor, meer naar het oosten en het noorden is sprake van gewone agrarische gebieden. In dit deelplan komt één BPA en één RUP voor. Het gaat om BPA Schambraken die zorgt voor een aanduiding van een landelijk waardevol weiland rondom een gemeentelijke visvijver. Rond het landelijk waardevol weiland zijn enkele groenzones aanwezig. Het RUP Zonevrije bedrijven bestemd een zone tot agrarisch gebied.

In het zuidelijke gedeelte van dit plandeel komt een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut voor op rechteroever en een industriegebied op linkeroever.

Deelplan 2: Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje



Figuur 3-91 Bestemmingen deelplan 2 met aanduiding van het Sigma-plan

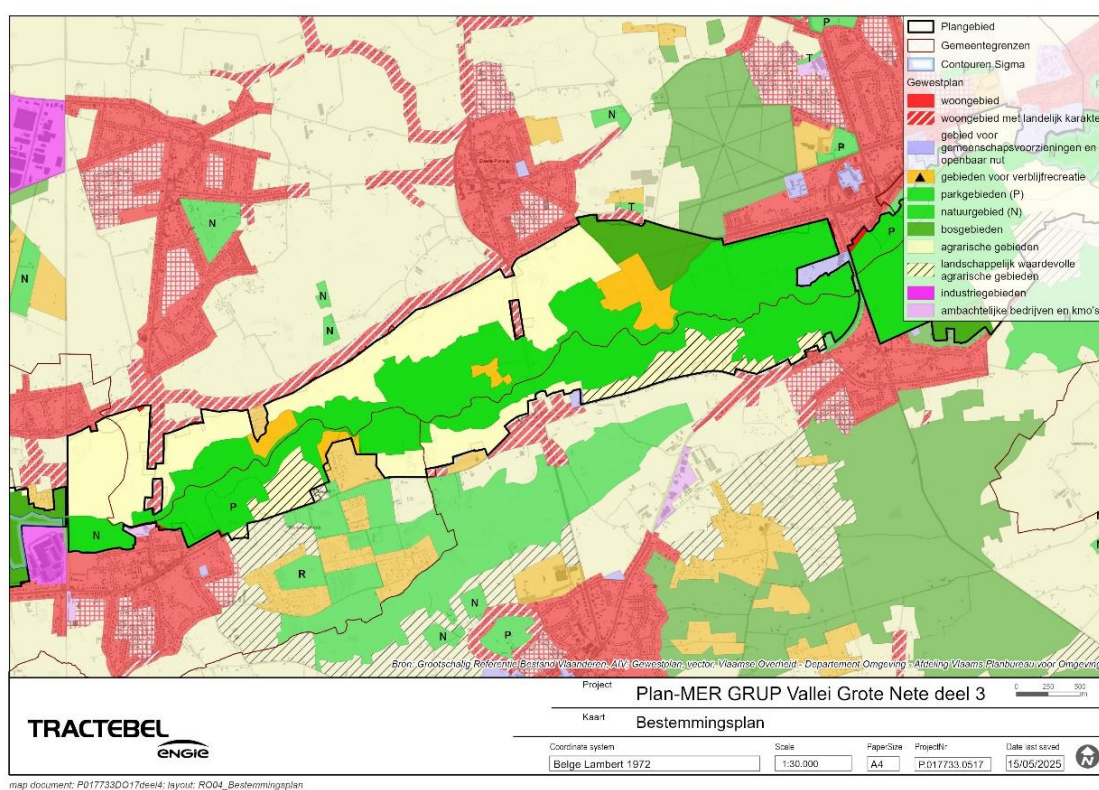
Tabel 3-26 Bestemmingen in deelplan 2

Bestemming	opp (ha)	%
Woongebieden	2	0,2
Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	3	0,3
Recreatiegebieden	1	0,1
Groengebieden	491	42,0
Agrarische gebieden	671	57,4
Industriegebieden	0	0,0
Overige (bestaande autosnelwegen, bestaande waterwegen)	1	0,1
	1.169	

Ook de natuurgebieden in het diagonale gedeelte van deelplan 2 behoren tot het gewestelijk RUP en worden aangeduid met een overdruk GEN. Ten noorden en zuiden van deze natuurgebieden bevinden zich LWAG zones. In deze LWAG zijn twee afbakeningen van RUP Sport en spel (deelplan 2 en 5). Deelplan 2 duidt ruimte voor recreatiegebouw, agrarisch gebied en zone voor speelbos aan, deelplan 5 duidt agrarisch gebied aan, die tijdelijk dienst kan doen als hondenlosloopweide.

Het horizontale gedeelte van deelplan omvat natuurgebieden, bosgebieden, een klein gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut en (landschappelijk waardevol) agrarisch gebieden.

Deelplan 3: Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot N19



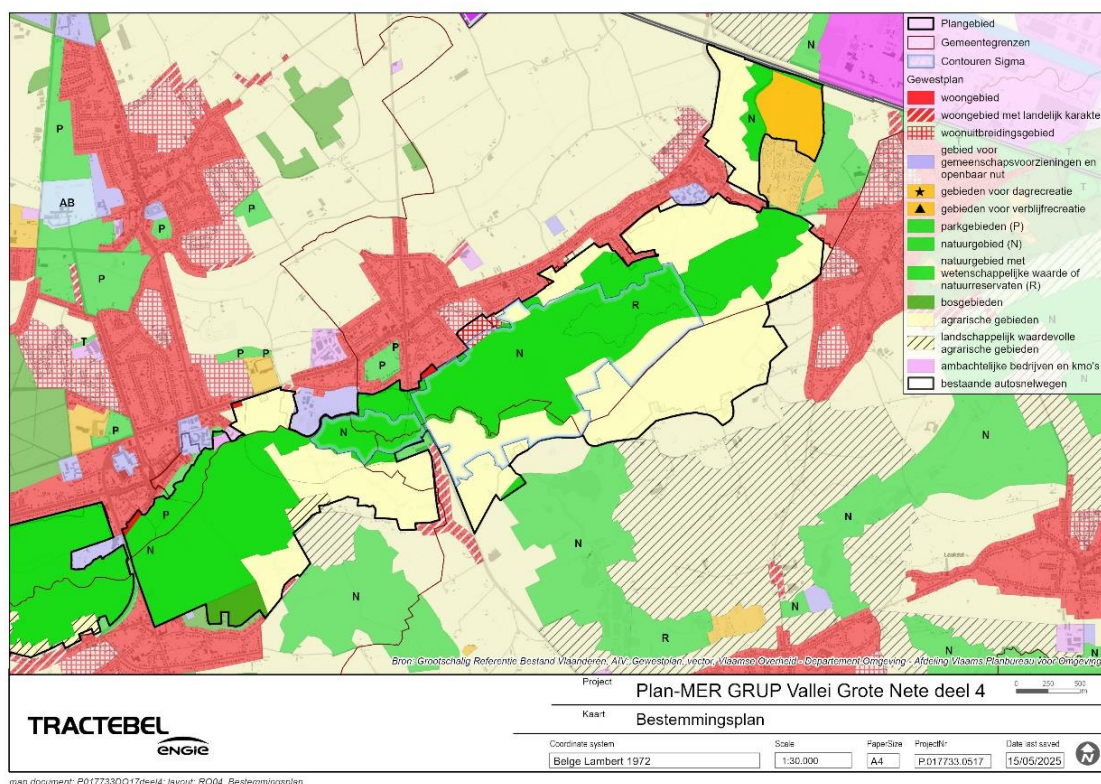
Figuur 3-92 Bestemmingen deelplan 3 met aanduiding van het Sigmapijn

Tabel 3-27 Bestemmingen in deelplan 3

Bestemming	opp (ha)	%
Woongebieden	1	0,1
Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	1	0,1
Recreatiegebieden	33	5,8
Groengebieden	346	60,0
Agrarische gebieden	195	33,9
Industriegebieden	0	0,0
Overige (bestaande autosnelwegen, bestaande waterwegen)	0	0,0
	576	

In dit deelplan komen meerdere gebieden voor recreatie voor. Deze zijn allen in- of aangesloten op de omliggende natuurgebieden. Ten noorden van de natuurgebieden in dit deelplan komen agrarische gebieden voor, ten zuiden komen zowel landschappelijk waardevolle als gewone agrarische gebieden voor.

Deelplan 4: Vallei van de Grote nete van N19 tot E313



Figuur 3-93 Bestemmingen deelplan 4 met aanduiding van het Sigmaplan

Tabel 3-28 Bestemmingen in deelplan 4

Bestemming	opp (ha)	%
Woongebieden	8	1,1
Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	1	0,1
Recreatiegebieden	24	3,3
Groengebieden	367	50,1
Agrarische gebieden	331	45,2
Industriegebieden	1	0,1
Overige (bestaande autosnelwegen, bestaande waterwegen)	0	0,0
	733	

Binnen deelplan 4 is een waterwingebied gelegen. Buiten de natuurgebieden rondom de Grote Nete komt agrarisch gebied voor. In het noorden is ook een deel van het woongebied van Westerlo en het woongebied van Zammel binnen de contouren gelegen. In het deel aansluitend op de E313 bevindt zich ook ruimte voor recreatie.

Gebruikskwaliteit

De gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut kunnen een medegebruik hebben van natuur en/of recreatie. Deze gebieden overlappen ook met zones die gevoelig zijn voor pluviale en fluviale overstromingen. In de andere bestemmingen is het medegebruik beperkt tot recreatief medegebruik.

De gebruikskwaliteit van natuur is hoger in vergelijking met de feitelijke referentiesituatie omdat de natuur ongeveer één aaneensluitend geheel vormt langs de Grote Nete. In de feitelijke referentiesituatie is de natuur meer versnipperd.

De gebruikskwaliteit van recreatie is hoger in vergelijking met de feitelijke referentiesituatie doordat de jaagpaden volledig in natuurgebied komen te liggen.

De gebruikskwaliteit van de landbouw wordt net zoals in de feitelijke referentiesituatie negatief beïnvloed door de fysische kenmerken, met name de bodem en de waterhuishouding. Het overstromingsrisico maakt heel wat gronden ongeschikt voor akkerbouw. De beschikbare oppervlakte voor landbouw is, rekening houdend met het feit dat in de analyse van de planologische situatie ook het openbaar domein in de agrarische bestemmingen omvat, van eenzelfde grootorde als in referentiesituatie 1. Wel zijn deze niet altijd op dezelfde locaties gelegen, ze bevinden zich verder van de Grote Nete bevinden en zijn dus ook minder in zones gelegen zijn die gevoelig zijn voor pluviale en fluviale overstromingen. De gebruikskwaliteit is dan ook groter.

Ruimtebeleving

De ruimtebeleving in het plangebied in de planologische referentiesituatie is door het afwezig zijn van 'ruis' iets beter dan in de feitelijke referentiesituatie: zonevreemde elementen ontbreken. De natuurlijke valleistructuur is er herkenbaarder doordat de zones op linker- en rechteroever van de Grote Nete en de Wimp bijna volledig worden aangeduid als natuur. Dit versterkt de reeds grote aantrekkelijkheid voor recreatief medegebruik nog ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie.

3.5.3 Effecten

3.5.3.1 RUIMTELIJKE STRUCTUUR EN WISSELWERKING MET DE RUIMTELIJKE CONTEXT

T.o.v. referentiesituatie 1

De ontwikkeling van het plan zorgt voor een ontwikkeling van het plangebied die beter gestructureerd wordt in afstemming met de fysieke kenmerken van de locaties. Daarbij worden de reeds geplande wijzigingen in kader van het sigmaplan planologisch verankerd en worden ze ingepast in de omgeving. De aanduiding van de natuurgebieden (en overdruk GEN) zorgt er voor dat er geen nieuwe bebouwing mogelijk is in de zones rond de Grote Nete en dat de natuurlijke waterbergingscapaciteit er gevrijwaard wordt. De agrarische gebieden worden grotendeels bouwvrij en in deelplan 4 worden de agrarische gebieden gedifferentieerd met een overdruk van natuurverweving, wat er de verweving van natuur en landbouw mogelijk kan maken.

Het effecten van het plan op de ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context worden positief beoordeeld (score +2).

T.o.v. referentiesituatie 2

Ten aanzien van referentiesituatie 2 wordt het effect positief (score +2) beoordeeld, het onderscheid met de feitelijke referentiesituatie is beperkt. Heel wat natuurbestemmingen die reeds aanwezig zijn in de referentiesituatie op de oevers van de Grote Nete worden met elkaar verbonden en versterken de open ruimte structuur. De reeds geplande wijzigingen i.k.v. het sigmaplan worden juridisch verankerd, en ze worden ingepast in de omgeving. De agrarische gebieden worden grotendeels bouwvrij en in deelplan 4 worden de agrarische gebieden gedifferentieerd met een overdruk van natuurverweving, wat er de verweving van natuur en landbouw mogelijk kan maken.

3.5.3.2 RUIMTEGEBRUIK EN GEBRUIKSKWALITEIT

T.o.v. referentiesituatie 1

De invloed van de functiewijzigingen in dit GRUP op de ruimtebegroting is weergegeven in de ruimtebalans (zie Tabel 3-30).

Tabel 3-29 Evolutie functiecategorieën functiekaart

Functie	Bestaand (ha)	Na (ha)	Verschil
Landbouw	1.733	1.259	-475
Natuur, reservaat en bos	1.214	2.096	+882
Wonen (wonen en tuinen)	189	0	-189
Recreatie	54	15	-39
Bedrijvigheid	6	0	-6
Overige	236	62	-174

Tabel 3-30 Ruimtebalans bestaande functies – planvoornemen

Functie (ha)	Planvoornemen (ha)												
	Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met natuurverweving	Bouvvrij agrarisch gebied (BAG)	Gemengd open ruimte gebied (GO)	Cultuurhistorisch Landschap (CH)	Cultuurhistorisch Landschap (CH) -met GEN	Natuur met GEN	Bos	Bos met - GEN	Parkgebied	Bestaande waterweg	Gebied voor gemeenschapsvoorzieningen	Recreatie
Bedrijvigheid	1	0	2				3	0					
Landbouw	167	90	686	4	22	5	671	12	30	1	0	2	3
Landbouwinfrastructuur	28	1	8	0	0		3						
Natuur	16	14	69	2	20	76	781	88	141	0	0		8
Onbebouwd perceel	0	0	1	0			0	2	0				
Onverharde weg	0	0	0	0		0	2						
Diensten en openbaar nut			0				1		0				
Recreatie	1	0	2	0			40	2	4		0		3
Tuinen	12	0	22	0	11	4	7	2	0				
Verharde weg	1	0	2	0	0	0	2		0		0	0	
Water	2	2	6		4	8	95	2	2	0	55	0	1
Wonen	41	4	56	2	6	1	14	2	1		0	1	
Openbaar domein	10	2	11	1	2	0	15	1	2	0	4		0
Totaal	279	115	865	10	65	94	1.634	110	182	1	58	3	15

Zoals beschreven bij de bestaande toestand maken de wijzigingen in de referentietoestand, met name de aanleg en inrichting van de Sigma gebieden nog niet opgenomen in deze balans. Er wordt aangenomen dat deze zullen leiden tot een grotere oppervlakte natuur in de referentiesituatie ten nadele van de overige functies, met de grootste daling voor landbouwfuncties. Deze evolutie, toename natuur en afname overige functie en in grote mate de landbouwfuncties, wordt onderschreven en versterkt in voorliggend plan. Deze wijzigingen in oppervlakte leiden ook tot wijzigingen in de gebruikskwaliteit van deze functies.

De *gebruikskwaliteit van de natuur* neemt toe door het vergroten van de aaneengesloten oppervlakte. Er ontstaat een groter netwerk en de randeffecten nemen af. Daarnaast worden de mogelijkheden voor het medegebruik door natuur groter door de bestemming gemengd open ruimte gebied en overdrukken in het plan voor natuurverweving. Dit wordt positief (score +2) beoordeeld. De herbestemming als gebied voor openbaar nut in functie van het behoud en de ontwikkeling van VOC Neteland (opvangcentrum voor vogels en wilde dieren) sluit aan en ondersteunt de natuur functie.

De *gebruikskwaliteit van de landbouw* wijzigt door de afname van het areaal met landbouwfunctie. In de bestemming natuur kan landbouw enkel nog plaatsvinden in de vorm van beheerslandbouw. Binnen het gemengd openruimtegebied blijft landbouw mogelijk. Ook ontstaan er door de diversificatie van de landbouwbestemmingen zoals bouwvrij agrarisch gebied, cultuurhistorisch gebied, gemengd open ruimte gebruiksbependingen. Deze leiden niet tot wijzigingen ten opzichte de feitelijke toestand. Ook krijgen er zones met een agrarische bestemming overdrukken voor natuurverweving. In deze zones worden bijkomende kansen gegeven aan planten en dieren. De landbouwfunctie mag hierdoor echter niet in het gedrang komen. In IVON kunnen, ten aanzien van de eigenaars en grondgebruikers, enkel stimulerende maatregelen worden genomen in landbouwgebieden. De natuurwetgeving stelt expliciet dat de maatregelen in IVON-gebieden de landbouw- en bosbouwexploitatie binnen het daartoe bestemde gebied niet mogen regelen, tenzij via het instrument van de vrijwillige beheerovereenkomsten⁹.

Uit de LandbouwImpactStudie van de bestaande¹⁰ landbouwoppervlakte die in het GRUP een herbestemming naar bos- of natuur krijgt (Departement Landbouw en Visserij, oktober 2025) komt naar voor dat er 166 landbouwbedrijven betrokken zijn bij deze wijziging voor totaal 317ha. Daarvan zijn 33 bedrijven die samen 92 ha gebruiken sterk betrokken. De 133 andere bedrijven gebruiken 227 ha die een herbestemming krijgen naar bos- of natuur. Er bevinden zich 12 gebouwen in de bestemmingswijziging, waarvan 3 behoren tot de landbouwbedrijven die sterk betrokken zijn. Een deel van deze wijzigingen zal reeds plaats gevonden hebben in de referentiesituatie. Desalniettemin kan aangenomen worden dat heel wat landbouwbedrijven door een verlies van hun landbouwgronden een impact zullen ervaren, waarbij een grote impact op individueel bedrijven niet kan uitgesloten worden.

Daartegenover staat dat het herstel van het waterbergend vermogen van de vallei leidt tot beter gebruikskwaliteit van de resterende landbouwgronden. Overstromingen en droogtes worden hierdoor minder sterk, wat ook het landbouwgebruik in en in de directe omgeving van de vallei ten goede komt. Dit waterbergend vermogen zal in de referentiesituatie, door de realisatie van het Sigmaplan, reeds sterk toegenomen zijn, maar wordt nog verder versterkt door voorliggend plan (grotere oppervlaktes natuur).

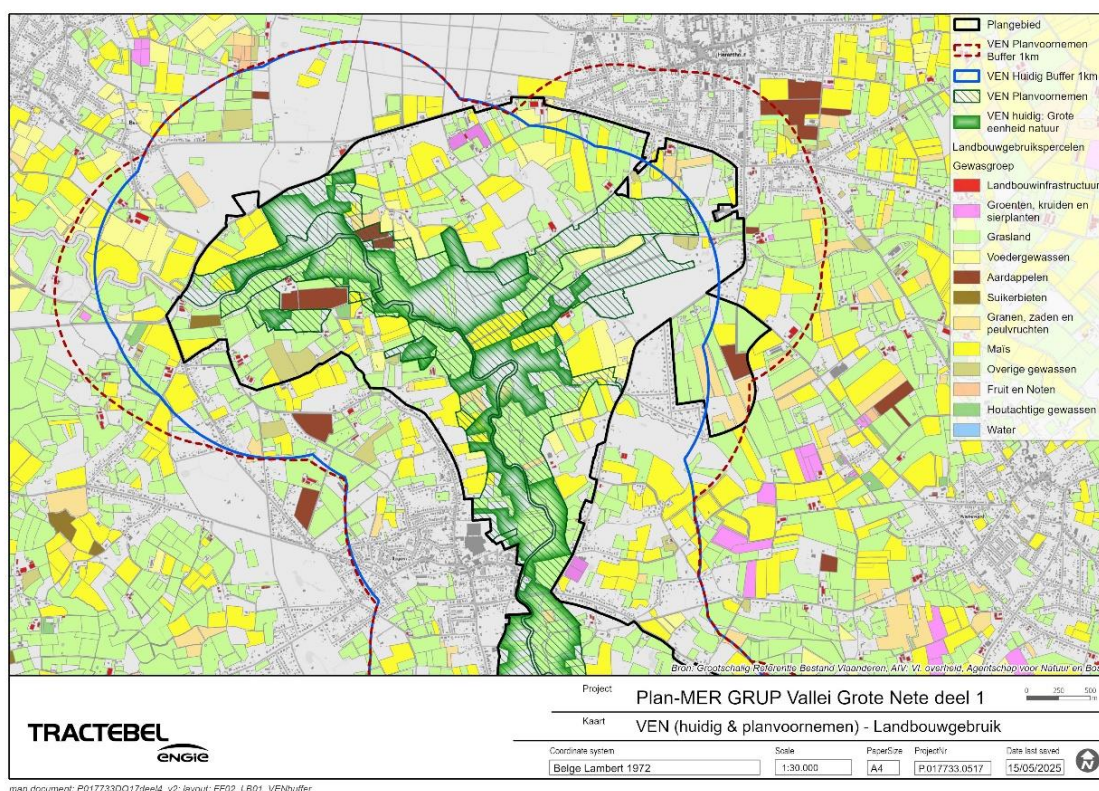
De bijkomende aanduiding als VEN-gebied kan een beperking inhouden voor de toekomstige exploitatie van de landbouwbedrijven. Strengere bemestings- en/of emissienormen of beperkingen op grondwaterverbruik of drainage zijn bijvoorbeeld niet uit te sluiten. Binnen de gebieden van het VEN is het beleid gericht op het behoud, het herstel en ontwikkelen van de natuur en het natuurlijk milieu (artikel 25§1). Dit betekent dat er geen verslechtering mag optreden. Bij elke hervergunning of nieuwe ontwikkeling in en

⁹ <https://lv.vlaanderen.be/sites/default/files/attachments/praktijkids-natuur-wetgeving.pdf>

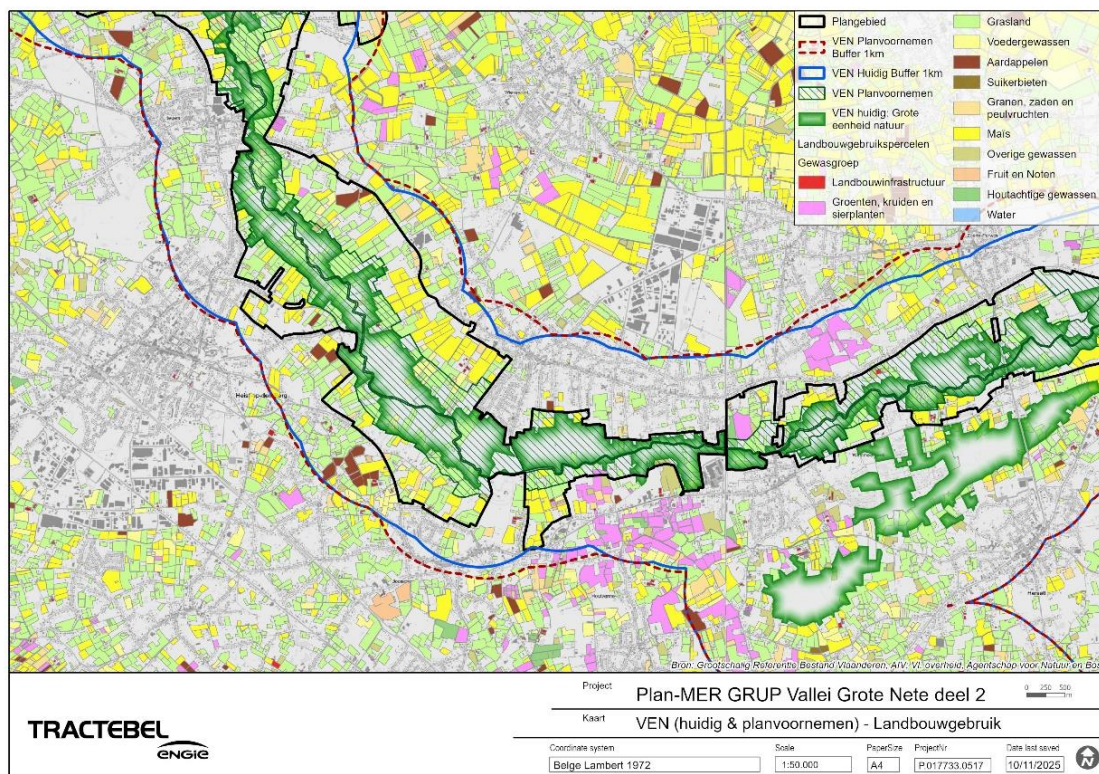
¹⁰ Bestaande, dus zonder eventueel reeds besliste wijzigingen door realisatie van het Sigmaplan dat deel uitmaakt van de referentiesituatie.

nabij VEN-gebied moet worden afgetoetst of deze activiteit gepaard gaat met onvermijdbare én onherstelbare schade. Vermijdbare schade is die schade die kan vermeden worden door de activiteit op een andere wijze uit te voeren (bijvoorbeeld, met andere materialen, op een andere plaats...)” (zie Parl.St. VI.Parl. 2001-02, nr. 1, p. 17). Vermijdbare schade moet dus begrepen worden als schade die de initiatiefnemer van een activiteit kan vermijden door het aanpassen van de beoogde activiteit, door het nemen van bepaalde voorzorgsmaatregelen, die in de praktijk haalbaar zijn en die niet leiden tot de ondoeltreffendheid of onwerkbaarheid van de beoogde activiteit. Met betrekking tot atmosferische vermestende en/of verzurende depositie betekent dit dat de gezamenlijke depositie van alle bedrijven op het uitgebreide VEN-gebied niet mag toenemen (standstill-principe); met name de aanwezige gebiedsspecifieke dalende trend mag niet gehypothekeerd worden (Stikstofakkoord 10/03/2023). Hetzelfde geldt voor de invloed op de grondwaterstanden ter hoogte van de gebieden van het VEN, ten gevolge van bijvoorbeeld grondwaterwinningen, of op de grondwaterkwaliteit ten gevolge van bemesting. De milieudruk ten gevolge van de aanwezige agrarische activiteiten op het VEN-gebied mag dus niet toenemen.

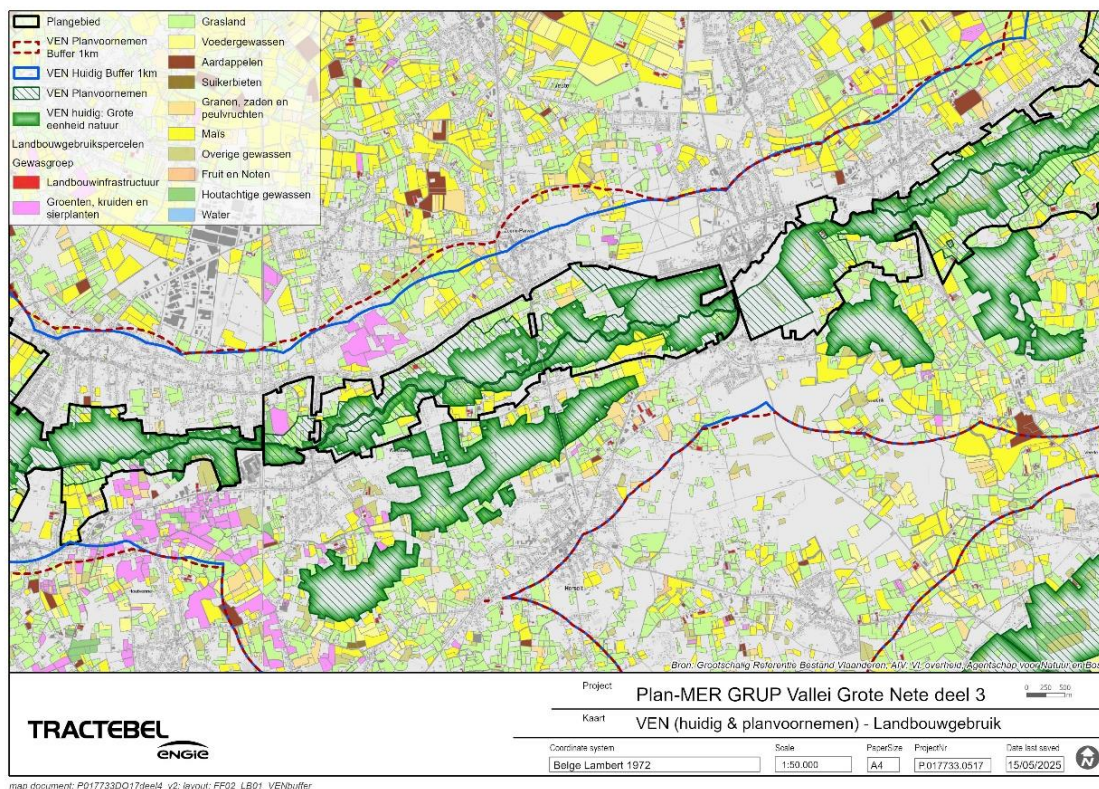
Ter hoogte van het plangebied is in de huidige situatie reeds VEN-gebied aanwezig. Heel wat aanwezige landbouwzetels zijn reeds in een zekere mate onderhevig aan de randvoorwaarden die hiermee gepaard gaan. Zoals blijkt uit de figuren zijn slechts een beperkt aantal bijkomende landbouwinfrastructuren (niet duidelijk of dit ook stallen betreft) gelegen in een straal van 1km ten opzichte van de VEN afbakening.



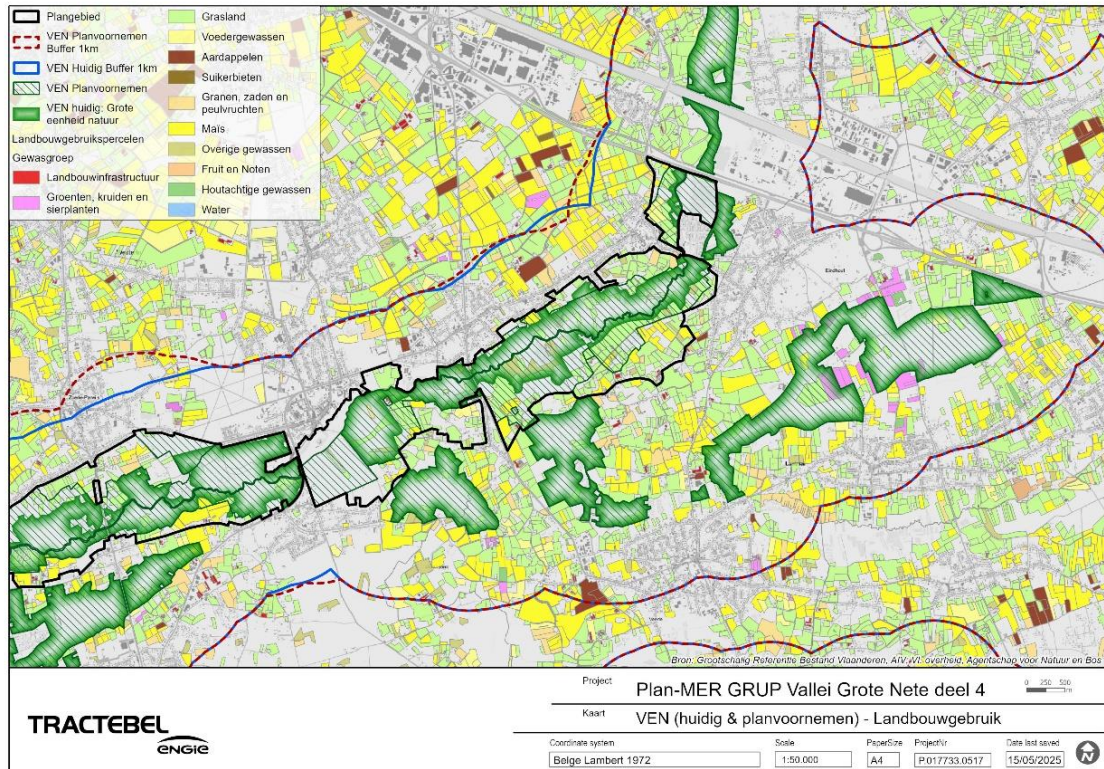
Figuur 3-94 Wijziging VEN gebieden t.o.v. landbouwgebruik deelplan 1



Figuur 3-95 Wijziging VEN gebieden t.o.v. landbouwgebruik deelplan 2



Figuur 3-96 Wijziging VEN gebieden t.o.v. landbouwgebruik deelplan 3



Figuur 3-97 Wijziging VEN gebieden t.o.v. landbouwgebruik deelplan 4

Wat betreft de atmosferische depositie, bevinden een deel van de aanwezige vegetaties binnen het plangebied zich in een goede staat van instandhouding (de kritische depositiewaarde wordt niet overschreden). Daarnaast wordt ten gevolge van beslist beleid verwacht dat deze deposities in de toekomst verder zullen afnemen. Agrarische (en industriële) ontwikkelingen zullen dus mogelijk blijven binnen de nog aanwezige milieugebruiksruimte. De impact van de uitbreiding van de VEN gebieden is dan ook beperkt.

Daarnaast moet ook rekening mee gehouden worden dat veel landbouwbedrijven die geïmpacteerd zijn door dit plan recent ook geïmpacteerd werden door de realisatie van het Sigmaplan. Dit maakt hen gevoeliger voor nieuwe, bijkomende impacts. Samengevat wordt de gebruikskwaliteit voor de functie landbouw dan ook negatief (score -2) beoordeeld: de beschikbare ruimte neemt sterk af, maar wordt kwalitatiever, en er is een beperkte negatieve invloed mogelijk op landbouwexploitaties door de uitbreiding van het VEN gebied.

De *gebruikskwaliteit van het wonen* wijzigt in positieve en negatieve zin. De bestaande zonevreemde woningen blijven zonevreemd. Er is een toename van de kwaliteit van de open ruimte: de bijkomende bestemmingen natuur en natuurverweving zorgen voor een aantrekkelijker landschap. Dit is echter in grote mate reeds aanwezig. Daarnaast zal het waterbergend vermogen van de vallei vergroten, wat de impact van wateroverlast (droogte en overstromingen) beperkt. Dit waterbergend vermogen zal in de referentiesituatie, door de realisatie van het Sigmaplan, reeds sterk toegenomen zijn, maar wordt nog verder versterkt door voorliggend plan (grotere oppervlaktes natuur). De uitbreiding van het gebied voor de openbaar nut t.h.v. deelplan 4 in functie van de toekomstige uitbreiding van het waterproductiecentrum Westerlo van Pidpa heeft geen relevante impact op de functie wonen. Het effect op de gebruikskwaliteit van het wonen wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

De *gebruikskwaliteit van het recreatief gebruik* zal eveneens in positieve en negatieve zin wijzigen. Verschillende recreatieve functies, zoals weekendverblijven, visvijvers en maneges, al dan niet zonevreemd,

komen in een kwetsbare bestemming te liggen. Eventuele ontwikkelingsmogelijkheden worden daarbij beperkter voor functies die zone-eigen waren of gelegen in een niet kwetsbare bestemming zoals agrarisch gebied. Dit omvat ook het op termijn verdwijnen van meerdere zone-eigen weekendverblijven in deelplan 3. Er is geen impact op bestaande recreatieve activiteiten die reeds zonevreemd zijn en in kwetsbaar gebied gelegen zijn, zoals maneges.

De grotere kwaliteit van de open ruimte maakt het landschap nog aantrekkelijker voor route-gebonden recreatief medegebruik. Voor de horecazaken, die een belangrijk element zijn voor de route-gebonden recreatie, worden in de bestemmingsvoorschriften specifieke ontwikkelingsmogelijkheden geboden die ook rekening houden met de erfgoedwaarde. Deze locaties worden aangeduid als puntrelict, waarbij de ontwikkelingsmogelijkheden conform de codex worden bevestigd. Gezien het beperkte aanbod weekendverblijven wordt het effect beperkt negatief beoordeeld (score -1).

De *gebruikskwaliteit voor bedrijven* in de omgeving van het plangebied wijzigt niet noemenswaardig door de bijkomende afbakening van VEN-gebied. Zoals beschreven bij de gebruikskwaliteit van landbouw is de uitbreiding beperkt en leidt deze enkel plaatselijk tot een uitbreiding van de invloedssfeer inzake neerslag van stikstofdeposities. Wel kunnen er toekomstig bijkomende beperkingen zijn met betrekking tot grondwaterwinning. Alsook kan de uitbreiding van natuurgebied plaatselijk tot strengere milieunormen leiden, zoals geluidsnormen. Vb. in deelplan 1 bevindt zich een bedrijf net naast het plangebied, waarbij het natuurgebied beperkt wordt uitgebreid tot aan de contour van het plangebied. Dit heeft als gevolg dat ook de strengere geluidsnormen voor natuurgebieden iets dichterbij het bedrijf komen te liggen. Het aantal bedrijven in de directe omgeving is echter beperkt. Positief is dan weer dat de waterhuishouding in de vallei nog iets verbeterd ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie, wat ook overstromingsrisico's voor aangrenzende bedrijven nog iets meer verlaagd. De openbaar nut functie neemt beperkt toe. Er wordt bijkomende ruimte voorzien voor het behoud en de ontwikkeling van VOC Neteland (opvangcentrum voor vogels en wilde dieren) in deelplan 1 en de toekomstige uitbreiding van het waterproductiecentrum Westerlo van Pidpa in deelplan 4. Het effect wordt verwaarloosbaar tot beperkt negatief beoordeeld (score 0/-1).

T.o.v. referentiesituatie 2

De invloed van de bestemmingswijzigingen in dit GRUP op de ruimtebegroting van de huidige bestemmingen is weergegeven in de ruimtebalans (Tabel 3-32).

Tabel 3-31 Evolutie bestemmingscategorieën planologische situatie

Bestemmingscategorie	Huidig (ha)	Na (ha)	Verschil
Landbouw	1837	1259	-578
Natuur en reservaat	1220	1634	+414
Bos	233	292	+59
Overig groen	29	170	+141
Recreatie	66	15	-51
Wonen	14	0	-14
Industrie	7	0	-7
Overige	25	62	+37

De effectbeoordeling ten opzichte van de planologische referentiesituatie wijzigt op hoofdlijnen zoals ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie.

Voor *natuur* neemt de gebruikskwaliteit toe, zij het in iets mindere mate dan t.o.v. de feitelijke toestand: de toename van natuurgebied is beperkter. Het effect wordt beperkt positief (score +1) beoordeeld.

De gebruikskwaliteit voor de *landbouw* neemt af door de afname van het beschikbaar landbouwareaal. Deze afname is minder groot dan t.o.v. de feitelijke referentiesituatie. De gebruiksbeperkingen die voortvloeien uit de diversificatie van de landbouwbestemmingen zoals bouwvrij agrarisch gebied, cultuurhistorisch gebied, gemengd open ruimte gebied betreffen t.o.v. referentiesituatie 2 wel effectieve wijzigingen, die positief zijn voor de ruimtelijke samenhang en context maar negatief voor de landbouw. De overige impacts, zoals de robuustheid van de waterhuishouding en het effect van het uitbreiden van de VEN-gebieden op bedrijfsexploitaties zijn gelijk aan deze zoals beschreven bij referentiesituatie 1. Het effect wordt beperkt negatief (score -1) beoordeeld.

Voor de *woonfuncties* wijzigt de gebruikskwaliteit beperkt door de toename van de aantrekkelijkheid van de open ruimte en de robuustheid van de waterhuishouding zoals beschreven bij referentiesituatie 1. Daar er referentiesituatie 2 van uitgegaan wordt dat er geen zonevreemde woningen zijn wijzigen er ook ontwikkelingsmogelijkheden niet. Wel neemt de oppervlakte voor wonen beperkt af. Het effect is dan ook beperkt positief (score +1).

Voor *recreatie* is de impact van het verdwijnen van recreatieve functies van eenzelfde grootorde als in referentiesituatie 1. Er verdwijnt heel wat oppervlakte met recreatieve bestemmingen, waaronder weekendverblijven, maar ook speelbos dat in de toekomst als bos bestemd wordt en als dusdanig blijft. De aantrekkelijkheid voor route-gebonden recreatief medegebruik neemt toe. Het effect wordt beperkt negatief beoordeeld (score -1).

Voor *bedrijven* kan zoals hoger beschreven ook in referentiesituatie 2 een impact zijn door strengere milieunormen. De oppervlakte bedrijfsterrein in de onmiddellijke omgeving waarop dit effect van toepassing is, is erg beperkt. Een aantal zones bestemd als milieubelastende industrie (deelplan 1) en gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (deelplan 1 en 2) worden opgeheven. Dit betreft slecht gelegen locaties, die niet aansluiten bij het stedelijk weefsel. Het effect wordt verwaarloosbaar tot beperkt negatief (score 0/-1) beoordeeld.

Tabel 3-32 Ruimtebalans huidige bestemmingen – planvoornemen

Huidige bestemming	Planvoornemen												
	Agrarisch gebied	Agrarisch gebied met natuurverweving	Bouvvrij agrarisch gebied	Gemengd open ruimte gebied	Cultuurhistorisch Landschap (CH)	Cultuurhistorisch Landschap met GEN	Natuur met GEN	Bos	Bos met GEN	Parkgebied	Bestaande waterweg	Gebied voor gemeenschapsvoorzieningen	Recreatie
Agrarische gebieden	275	113	852	6	35	4	475	41	28		3	3	0
Groengebieden	2	1	9	3	28	89	1.084	67	150	1	53	0	0
Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen openbaar nut en	0	0	0		0		22				0	0	
Recreatiegebieden	0	0	1				45		4		0		14
Woongebieden	1	1	3	1	2	0	3	3	0		0		
Industriegebieden	0		0		1		5			0	0		
Overige	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
Totaal	279	115	865	10	65	94	1634	110	182	1	58	3	15

3.5.3.3 RUIMTEBELEVING

T.o.v. referentiesituatie 1

Het plan voorziet door de nieuwe bestemmingen voornamelijk wijzigingen in de ontwikkelingsmogelijkheden: er is geen bijkomende bebouwing mogelijk in bouwvrij agrarisch gebied, ontwikkelingsmogelijkheden van woningen die zonevreemd worden beperkt. Ingrijpende wijziging betreft het verdwijnen van recreatieve bebouwing (weekendverblijven in deelplan 2 en chalets bij visvijvers doorheen het gehele gebied). Deze zullen, daar ze overwegend in bebost gebied gelegen zijn, enkel lokaal tot een andere ruimtebeleving leiden. Waardevol bouwkundig en landschappelijk erfgoed blijft als dusdanig behouden.

De transformatie van landbouwgebied naar natuurgebied zal op langere termijn ook een wijziging in het landschap en de beeldkwaliteit teweegbrengen: de hogere begroeiing zal toenemen, net als de natuurwaarde en de beleving ervan. Dit is ook het geval in het agrarisch gebied met natuurverwevingsbestemming.

In het referentiejaar wordt een beperkt positief (score +1) effect verwacht t.o.v. de feitelijke referentiesituatie.

T.o.v. referentiesituatie 2

De bestemmingswijziging houdt een verbod in voor het oprichten van gebouwen en constructies in een groot deel van het plangebied, waar dit wel kan in de planologische referentiesituatie. Agrarisch gebied wordt bouwvrij agrarisch gebied, natuurgebied, woongebied, woonuitbreidingsgebied en recreatiegebied worden vervangen door bouwvrije bestemmingen. De ontwikkeling van bebouwing in de vallei wordt dus sterk beperkt.

Daarnaast zal de transformatie van landbouw naar natuur of naar landbouw met natuurverweving ook leiden tot een natuurlijker landschap, met meer opgaand groen, en een hogere natuurbeleving.

Het effect op de ruimtebeleving wordt positief (score +2) beoordeeld.

3.5.3.4 BESLUIT

Tabel 3-33 Beoordelingstabel voor de discipline mens-ruimtelijke aspecten voor mildering

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit		
Natuur	+2	+1
Landbouw	-2	-1
Wonen	+1	+1
Recreatie	-1	-1
Bedrijven	0/-1	0/-1
Ruimtebeleving	+1	+2

3.5.4 Milderende maatregelen en monitoring

De negatieve impact op landbouw die zal plaatsgevonden hebben in het referentiejaar wordt gemilderd door, binnen de Sigmagebieden, het flankerend beleid landbouw van het Sigmaplan toe te passen. Dit omvat

begeleiding van de landbouwbedrijven door de Vlaamse Landmaatschappij waarbij voor de betrokken bedrijven naar oplossingen op maat wordt gezocht. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een breed gamma aan instrumenten, gaande van verblijfsverplaatsingen, stopzettings- of uit gebruik name vergoedingen, grondenruil... De bijkomende impact op de gebruikskwaliteit van landbouw ten opzichte van het reeds besliste sigmaplan kunnen als bijkomend element meegenomen worden in dit flankerend beleid. De impact wordt door deze mildering iets minder negatief (score -1).

Tabel 3-34 Beoordelingstabel voor de discipline mens-ruimtelijke aspecten na mildering

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit		
Natuur	+2	+1
Landbouw	-1	-1
Wonen	+1	+1
Recreatie	-1	-1
Bedrijven	0/-1	0/-1
Ruimtebeleving	+1	+2

3.5.5 Leemtes in de kennis

Er zijn geen leemtes in de kennis die een effect kunnen hebben op de beoordeling van het plan.

3.6 Klimaatreflex

3.6.1 Adaptatie

Door klimaatverandering en zeespiegelstijging zal de kans op overstromingen vanuit de waterlopen en wateroverlast in de valleigebieden in de toekomst steeds verder toenemen (vooral in de winterperiode). Daarnaast is er eveneens een verhoogde kans op droogte (in de zomerperiode).

De beoogde planingrepen spelen hierop in en zijn bedoeld om de waterveiligheid te garanderen. De maatregelen hiertoe werden vastgelegd op basis van het geactualiseerd Sigmaplan (2005) en houden reeds rekening met voorspelde neerslagevents onder verschillende klimaatscenario's. Doel van het Sigmaplan is om Vlaanderen beter te beschermen tegen overstromingen van de Schelde en haar zijrivieren, en tegelijk de waardevolle Scheldenatuur een boost geven. Het Sigmaplan investeert daartoe in stevigere en hogere dijken en een ketting van natuurlijke overstromingsgebieden in de riviervalleien. Het plan (als onderdeel van het ruimere Sigmaplan) verhoogt zo niet enkel de veiligheid van onze bevolking en bedrijven tegen stormtijden vanuit de Zeeschelde, het verhoogt ook de natuurlijkheid van de Zeeschelde en haar zijrivieren en het heeft een significant positief effect op de waterkwaliteit en de ecosystemen. Ook op het vlak van waterberging heeft het Sigmaplan grote troeven met de gecontroleerde overstromingsgebieden in periodes van hoogwater.

In het Sigmaplan zijn immers - naast maatregelen tegen overstromingen - ook een aantal maatregelen voorzien die de verdroging moeten tegengaan. Zo worden bijvoorbeeld in de wetlands van het geactualiseerd Sigmaplan de gebieden zo ingericht dat de grondstanden worden verhoogd door het hemel- en oppervlaktewater langer vast te houden. De ontwikkeling van natte natuur speelt daarbij een cruciale rol.

In het Sigmaplan worden robuuste watersystemen ontwikkeld die goed zijn voorbereid op toekomstige klimaatverandering. Er wordt meer water vastgehouden in de bodem. Het systeem is daardoor beter in staat om fluctuaties (overstromingen, verdroging) onder invloed van klimaatverandering op te vangen, en te herstellen van extreme weersomstandigheden zoals hevige stortbuien of extreme warmte.

Het geactualiseerd Sigmaplan hield in 2005 al rekening met de gevolgen van klimaatverandering. Er zijn echter verschillende internationale modellen en prognoses (o.m. IPCC) die een zeespiegelstijging voorspellen die intussen hoger is dan de ontwerpnormen die gebruikt werden bij de berekeningen voor de ontwikkeling van het Sigmaplan (de meest pessimistische tot zelfs + 3 meter). De recente inzichten i.v.m. de mogelijke extremere klimaatscenario's en de daaraan gekoppelde zeespiegelstijging worden geëvalueerd en mogelijke maatregelen overwogen om tot een integrale visie te komen van mogelijke klimaatbestendige ingrepen in het Zeescheldebekken. Zo wordt in opdracht van DVW momenteel door het Departement Burgerlijke Bouwkunde - Afdeling Hydraulica en Geotechniek van de Katholieke Universiteit Leuven een evaluatiestudie uitgevoerd van de klimaatrobuustheid van het geactualiseerd Sigmaplan en het Vlaamse Schelde-estuariumgebied.

Er wordt nog niet onmiddellijk een aanpassing van het geactualiseerd Sigmaplan vooropgesteld op korte termijn. De uitgangspunten van het geactualiseerd Sigmaplan inzake zeespiegelstijging stemmen overeen met het RCP4.5 scenario in het vijfde IPCC-rapport uit 2014 en worden tot nader order ook door het Waterbouwkundig Laboratorium te Borgerhout, de afdeling Hydraulica van de K.U.Leuven, en door andere wetenschappelijke diensten nog als gangbaar, verantwoord, en aanvaardbaar beschouwd.

Met de uitvoering van het geactualiseerd Sigmaplan wordt het Scheldebekken in Vlaanderen beter beschermd tegen de gevolgen van deze klimaatverandering, zowel op het vlak van overstromingen als op het vlak van verdroging. Het watersysteem wordt klimaatrobuuster doordat minder snel extreme droogte ontstaan en water meer infiltreert in de bodem in plaats van dat het direct uit het gebied wordt weggevoerd. De extra wateroverlast die mogelijk ontstaat tijdens een piekafvoer wordt opgevangen in de flanken van de beekdalen.

3.6.2 Mitigatie

Het plan draagt in geringe mate bij aan klimaatmitigerende maatregelen. De uitvoering van het plan leidt tot een verschuiving in het bodemgebruik van landbouw naar natuur. Die verschuiving gaat gepaard met minder broeikasgasuitstoot. Daarnaast vormt natte natuur een natuurlijke opslagplaats van CO₂. Op de schaal van het plangebied is deze bijdrage echter zeer beperkt.

3.6.2.1 LULUCF

De **Europese LULUCF verordening**¹¹ legt regels op met betrekking tot de opslag van CO₂ in het landgebruik. LULUCF staat daarbij voor 'Land Use, Land Use Change and Forestry'. Bodems en biomassa hebben de capaciteit om koolstof op te slaan door middel van verschillende natuurlijke processen. Door op een doordachte wijze met landgebruik en -beheer om te gaan, kunnen bodems en bomen meer koolstof vasthouden en op die manier het broeikasgas CO₂ uit de atmosfeer halen. Het ruimtegebruik en wijzigingen in het ruimtegebruik kunnen dit bevorderen, dit door een doordachte inzet van landgebruik en -beheer. Op die manier kan er een bijdrage geleverd worden om de klimaatverandering zoveel mogelijk te beperken.

De LULUCF-verordening legt in dit kader regels op voor de verschillende Europese lidstaten. België moet tegen 2030 een bijkomende netto-opslag van 320 kiloton CO₂-equivalenten realiseren. Dit is te vergelijken met de hoeveelheid CO₂ die op één jaar tijd wordt opgenomen uit de atmosfeer door meer dan 45.000 hectare volwassen bos.

Het landgebruik delen we voor LULUCF in Vlaanderen op in vijf categorieën: bos, wetland, grasland, akkerland en ruimtebeslag. Elke landgebruikscategorie heeft eigen kenmerken en een verschillend vermogen om koolstof op te slaan. Bodems onder wetland, bos en permanente graslanden hebben aanzienlijk meer capaciteit om koolstof vast te houden dan bodems onder akkerland en ruimtebeslag. Bossen slaan daarnaast niet enkel koolstof op in de bodem, maar ook in hun bomen (biomassa)¹².

Voorliggend plan draagt bij aan deze wijzigingen. Hierna is de wijziging van het plan ten opzichte van de feitelijke en ten opzichte van planologische referentiesituatie opgenomen.

Voor de berekening is gebruik gemaakt van de oppervlakedata uit de disciplines biodiversiteit en ruimte, aangepast naar het definitieve plan. De vertaling van deze oppervlakedata naar de landgebruikscategorieën i.h.k.v. LULUCF kan teruggevonden worden in Bijlage 9.

Wijziging t.o.v. feitelijke referentiesituatie

De berekening van de LULUCF wijzigingen van de feitelijke referentiesituatie ten opzichte van de geplande toestand wordt hieronder weergegeven. Er werd uitgegaan van de volgende aannames:

- De bestaande waterwegen worden als ruimtebeslag beschouwd en niet als wetland: de bodem is immers sterk verdicht. Deze wijzigingen ook niet door het plan.
- Bestaande functies die niet strijdig zijn met de nieuwe bestemming blijven behouden:
 - De oppervlakte bos dat op dit ogenblik effectief aanwezig is (feitelijke referentiesituatie) in het plangebied blijft behouden, ook na herbestemming. Deze zijn compatibel met de nieuwe bestemmingen natuurgebied en gemengd open ruimte gebied en er wordt dan ook uitgegaan van het behoud van bos op deze locaties. Daarnaast moet opgemerkt worden

¹¹ Verordening (EU) 2023/839 van het Europees Parlement en de Raad van 19 april 2023 tot wijziging van Verordening (EU) 2018/841 wat betreft het toepassingsgebied, vereenvoudiging van de rapportage- en nalegingsvoorschriften, en vaststelling van de streefcijfers voor de lidstaten voor 2030, en van Verordening (EU) 2018/1999 wat betreft verbetering van monitoring, rapportage, het volgen van de vooruitgang en beoordeling.

¹² https://omgeving.vlaanderen.be/nl/klimaat-en-milieu/land-use-land-use-change-and-forestry-lulucf#paddle_components_text_block_89798131-9598-43f5-bfd9-9841ae679127

dat deze bosgebieden beschermd zijn door het bosdecreet, en bij ontbossen gecompenseerd moeten worden.

- De bestaande woningen en tuinen worden herbestemd naar gemengd open ruimte gebied en blijven behouden. Idem voor bestaande verharde wegen, de bestaande waterweg...

Categorie	Oppervlakte (ha)		Koolstofopslag		
	Feitelijke referentiesituatie	Plan	Verschil	Gem. opslag (ton) per ha	Verschil (ton)
Bos	801	882	81	211	17.076
Wetland	147	143	-4	100	-446
Grasland	1.434	1.197	-237	73	-17.292
Akkerland	720	1.187	476	54	25.217
Ruimtebeslag	327	22	-306	54	-16.503
Totaal	3.430	3.431			8.052

Het plan leidt potentieel tot een toename van koolstofopslag van 8.052 ton ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie.

Wijziging t.o.v. planologische referentiesituatie

De berekening van de LULUCF wijzigingen van de planologische referentiesituatie ten opzichte van de geplande toestand wordt hieronder weergegeven. Er werd uitgegaan van de volgende aannames:

- De bestaande waterwegen worden als ruimtebeslag beschouwd en niet als wetland: de bodem is immers sterk verdicht. Deze wijzigen ook niet door het plan.
- Bestaande functies die niet strijdig zijn met de nieuwe bestemming blijven behouden:
 - De oppervlakte bos dat op dit ogenblik effectief aanwezig is in het plangebied blijft behouden, ook na herbestemming. Deze zijn compatibel met de nieuwe bestemmingen natuurgebied en gemengd open ruimte gebied en er wordt dan ook uitgegaan van het behoud van bos op deze locaties. Daarnaast moet opgemerkt worden dat deze bosgebieden beschermd zijn door het bosdecreet, en bij ontbossen gecompenseerd moeten worden.
 - De bestaande woningen en tuinen worden herbestemd naar gemengd open ruimte gebied en blijven behouden. Idem voor bestaande verharde wegen, de bestaande waterweg...

Categorie	Oppervlakte (ha)		Koolstofopslag		
	Planologische referentiesituatie	Plan	Verschil	Gem. opslag (ton) per ha	Verschil (ton)
Bos	862	882	20	211	4.123
Wetland	131	143	12	100	1.172
Grasland	665	1.197	532	73	38.817
Akkerland	1.673	1.187	-486	54	-26.257
Ruimtebeslag	98	22	-76	54	-4.093
Totaal	3.430	3.431			13.762

Het plan leidt potentieel tot een toename van koolstofopslag met 13.762 ton. Daarbij moet er wel aangestipt worden dat dit een theoretische berekening is die uitgaat van de minimaal zekere invulling en mogelijks een onderschatting is. De categorieën gehanteerd in de berekening stemmen immers niet 1op1 overeen met de zekere inrichting volgens de bestemmingen: zo is in de bestemming natuur, die hoofdzakelijk als wetland zal ingericht worden, ook het ontwikkelen van bos niet uitgesloten. Idem voor de bestemming gemengd open ruimte gebied: zowel behoud van landbouw als de ontwikkeling van natuur of bos is er mogelijk.

Andere bestemmingswijzigingen (bv Neteoever) wijzigen de bestaande situatie niet maar zijn net een correctie van de bestemming die de bestaande toestand (en koolstofopslag in het grasland) verankeren.

3.7 Grensoverschrijdende milieueffecten

Het plangebied bevindt zich op ruime afstand van de meest nabij gelegen lands- en gewestgrens. Gelet op de aard van het plan en de omvang van de effecten worden geen (gewest)grensoverschrijdende milieueffecten verwacht.

4. INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE

4.1 Overzicht milieueffecten

De effecten in de **discipline bodem** zijn overwegend neutraal of positief. Ten opzichte van referentiesituatie 2 zijn de effecten overwegend positiever. Door de uitbreiding van het areaal natuurgebied ontstaat er ruimte voor het herstel van natuurlijke bodemprocessen, alsook voor het vernatten van het gebied wat positief is voor het bodemvochtregime. Het plangebied wordt lokaal gekenmerkt door verontreinigingen, waarvoor door de bestemmingswijzigingen de saneringsnormen strenger worden. Door de afname van het areaal in landbouwgebruik neemt de aanrijking van nutriënten in het gebied af wat positief is voor de bodemkwaliteit, lokaal kan echter wel een toename optreden.

Ook voor de **discipline water** zijn de effecten overwegend neutraal of positief. Ten opzichte van referentiesituatie 2 zijn de effecten overwegend positiever. Het plan zorgt voor het behoud van het waterbergend vermogen van de vallei (overstromingen), waarbij natte natuurontwikkeling wordt mogelijk gemaakt, zonder nadelige gevolgen voor de omgeving door verminderde afvoercapaciteit via waterlopen en grachten. De aanwezige verontreinigingen vormen een aandachtspunt bij toekomstige wijzigingen aan overstromingsregime en vernattingen.

De effecten op de **biodiversiteit** zijn eveneens positief. Voorliggend plan voorziet het behoud en het versterken van de uitgesproken natuurwaarden in de vallei van de Grote Nete in functie van de vooropgestelde natuurdoelstellingen binnen het geactualiseerd Sigmaplan, met ruimte voor natuurlijke waterberging. Ten opzichte van beide referentiesituaties is er een toename van de oppervlakte met natuur of bos. De bijkomende afbakening van natuurgebied zorgt voor een robuustere natuurkern. Deze uitbreiding, samen met de bijkomende afbakening van natuurverwevingsgebied zorgen ook voor een versterking van de connectiviteit met de omliggende natuurgebieden.

De effectbeoordeling in de **discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie** ten opzichte van de huidige situatie geeft voornamelijk beperkt positieve effecten. Het plan bestendigt de huidige onbebouwde situatie en leidt bijgevolg tot behoud van de belangrijkste landschappelijke structuren en zorgt ervoor dat relaties, landschapsopbouw, ruimtelijk-visuele en historisch-geografische relaties en historische elementen. Ten opzichte van de planologische referentiesituatie zijn de effecten aanzienlijk positief, doordat het plan de ruimte voor de waterloop herstelt, waarbij ook de landschappelijke opbouw, het typische landgebruik, de historisch-geografische structuur van en de relaties en beeld dragers in de vallei ten opzichte van deze referentiesituatie hersteld worden. Ook de ensemble- en contextwaarde van het omliggende bouwkundig erfgoed komt dit ten goede. Het plan vermijdt vergraving en andere aantasting van archeologisch erfgoed.

In de **discipline mens – ruimte** wordt het effect van het plan op de ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context als positief beoordeeld omwille van het herstel van de natuurlijke structuur van de Netevallei, het behoud van de ruimte voor water in de vallei en het mogelijk maken van de verweving van landbouw en natuur en doordat de ontwikkeling van het plangebied beter is afgestemd op de potenties van de locaties. De gebruikskwaliteit van landbouw wordt als negatief beoordeeld in beide referentiesituaties door het verlies van oppervlakte (voornamelijk weilanden) en de impact van de nieuwe aanduiding van VEN-gebied en nieuwe kwetsbare bestemmingen op de zittende landbouwbedrijven. Ook voor de functie industrie kan de nieuwe aanduiding van VEN zorgen voor beperkingen. De oppervlakte bedrijfsterrein in de onmiddellijke omgeving waarop dit effect van toepassing is, is erg beperkt waardoor de impact verwaarloosbaar tot beperkt negatief wordt beoordeeld. Ten opzichte van de planologische referentiesituatie is dit effect beperkter doordat de afname van agrarisch gebied beperkter is. De gebruikskwaliteit voor recreatie wordt t.o.v. beide referentiesituaties beperkt negatief beoordeeld door het verdwijnen van recreatieve functies. De gebruikskwaliteit voor de functies natuur en wonen kan dan weer respectievelijk als positief en beperkt positief beoordeeld worden omwille van de goede inplanting van de bestemmingen volgens de potenties van het gebied. Voor de bestemming natuur wordt dit ten opzichte van de planologische

referentiesituatie beperkt positief beoordeeld omwille van de beperktere toename van natuurgebied. De geplande bestemmingswijzigingen zorgen voor een betere ruimtebeleving.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van alle onderzochte effectgroepen en hun respectievelijke beoordeling.

Tabel 4-1 Beoordelingstabel

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Discipline bodem		
Profielverstoring	0	0
Structuurwijziging	0/+1	+1
Wijziging bodemgebruik en bodemgeschiktheid	0	+1
Wijziging bodemkwaliteit	+2	+1
Wijziging bodemvochtregime	+2	+2
Discipline oppervlaktewater		
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	0/+1	+1/+2
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit		
Uitspoeling en lozing van nutriënten naar de waterlopen	+1	+1
Lozingen van bedrijven en RWZI's	0	+1
Verspreiding van bestaande verontreinigingen	0/-1	+1/+2
Wijziging structuurkwaliteit waterlopen ¹³	Grote Nete +2 Steenkenbeek 0/-1 ¹⁴	Grote Nete +2 Steenkensbeek +1/+2
Wijziging grondwaterkwantiteit	+1	+1
Wijziging grondwaterkwaliteit	+1	+1
Discipline Biodiversiteit		
Ruimtebeslag	+2	+2
Versnippering	+1	+1
Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie		
Structuur- en relatiewijzigingen	+1	+2
Aantasting erfgoedwaarde landschap	+1	+2
Aantasting erfgoedwaarde bouwkundig erfgoed	+1	+2
Aantasting erfgoedwaarde archeologie	0	+2
Wijziging perceptieve kenmerken	+1	+2
Discipline Mens - ruimte		
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	+2	+2
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit		
Gebruikskwaliteit natuur	+2	+1
Gebruikskwaliteit landbouw	-2	-1
Gebruikskwaliteit wonen	+1	+1

¹³ De beperkt negatieve effecten kunnen desgevallend optreden als de afvoerkenmerken van de Steenkensbeek wijzigt.

¹⁴ De verwaarloosbare effecten (score 0) gelden in de mate dat de valleivernatting uitsluitend door retentie van gebiedseigen water (opstuwing in de grachten en zijlopen van de natte vallei) gebeurt.

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Gebruikskwaliteit recreatie	-1	-1
Gebruikskwaliteit bedrijven	0/-1	0/-1
Ruimtebeleving	+1	+2

4.2 Overzicht milderende maatregelen

Er zijn geen milderende maatregelen of monitoring noodzakelijk. De negatieve impact op landbouw die zal plaatsgevonden hebben in het referentiejaar wordt gemilderd door, binnen de Sigmagebieden, het flankerend beleid landbouw van het Sigmaplan toe te passen. Dit omvat begeleiding van de landbouwbedrijven door de Vlaamse Landmaatschappij waarbij voor de betrokken bedrijven naar oplossingen op maat wordt gezocht. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een breed gamma aan instrumenten, gaande van verblijfsverplaatsingen, stopzettings- of uitgebruik name vergoedingen, grondenruil, De bijkomende impact op de gebruikskwaliteit van landbouw ten opzichte van het reeds besliste sigmaplan kunnen als bijkomend element meegenomen worden in dit flankerend beleid. De impact wordt door deze mildering iets minder negatief (score -1).

5. BIJLAGEN

Bijlage 1. Literatuurlijst

- ABO nv (2017) Verkennend technisch verslag voor een geplande ontgraving in het mondingsgebied van de Grote Nete, in opdracht van Agentschap Natuur en Bos.
- ABO Consultancy (2021) Eerste gefaseerde beschrijvend bodemonderzoek Grote Nete (draft versie), OVAM, Deelgebied 4.
- ABO-Consultancy. (2023). Eerste gefaseerde beschrijvend bodemonderzoek Grote Nete deel “deelgebied 4”.
- AnteaGroup. (2016). Herinrichting van de vallei van de Grote Nete i.h.k.v. het geactualiseerde Sigmaplan: Plan-MER.
- Agentschap voor Natuur en Bos (2012). Rapport 22. Instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones. BE2100040 Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor.
- Agentschap voor Natuur en Bos (2014). BE2100040 - Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor. Managementplan Natura 2000 1.0
- Bekkensecretariaat Netebekken. (2016). Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, Bekkenspecifiek deel Netebekken.
- Bodemkundige Dienst van België (2016) Onderzoeksverslag voor een mogelijke verontreiniging met zware metalen en radium op verschillende terreinen langs de Grote Nete te Nijlen.
- IMDC. (2013). Technische ontwerpen + MER Herinrichting Grote Nete i.h.k.v. het Geactualiseerd Sigmaplan.
- Lommaert L. & Thomaes A. (2018). PAS-gebiedsanalyse in het kader van herstelmaatregelen voor BE2100040 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor'. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (52). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Paridaens, J., & Vanmarcke, H. (2001). Inventarisatie en karakterisatie van verhoogde concentraties aan natuurlijke radionucliden van industriële oorsprong in Vlaanderen. (SCK•CEN Reports; No. BLG-884). SCK CEN.
- Paridaens, J., & Vanmarcke, H. (2002). Aanvulling op de inventarisatie en karakterisatie van verhoogde concentraties aan natuurlijke radionucliden van industriële oorsprong in Vlaanderen - studie vm. (SCK•CEN Reports; No. BLG-916). SCK CEN.
- Sweeck, L., & Zeevaert, T. (1999). Molse Nete rivier: basic characteristics and evaluation of restoration options. (SCK•CEN Reports; No. BLG-811). SCK CEN.
- Tractebel. (2024). Tweede gefaseerd beschrijvend bodemonderzoek Grote Nete Deelgebied 3.
- URS Belgium bvba (2012) Waterbodemonderzoek Molse Nete 2-3de categorie
- Vlaamse Regering (2014). Besluit van de Vlaamse Regering tot aanwijzing van de speciale beschermingszone 'BE2100040 Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor' en tot definitieve vaststelling van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten.
- VMM (2007). Milieurapport Vlaanderen, Mira, Achtergronddocument, Thema ioniserende straling

Websites:

- Waterkwaliteit: www.vmm.be/data/waterkwaliteit
- Databank Ondergrond Vlaanderen: www.dov.vlaanderen.be
- Geopunt: www.geopunt.be
- Natura2000: natura2000.vlaanderen.be, voortgangsdocumenten.natuurenbos.be/grote-nete
- Geoloket stroomgebiedbeheerplannen — Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid: www.integraalwaterbeleid.be/nl/geoloket/geoloket-stroomgebiedbeheerplannen

Bijlage 2. Afkeringenlijst

BTEXN	Vluchtige aromaten en naftaleen
BZV	Biologische zuurstof verbruik
CZV	Chemisch zuurstof verbruik
DABM	Decreet algemene bepalingen milieubeleid
GGG	Gecontroleerde overstromingsgebieden met gereduceerd tij
GOG	Gecontroleerde overstromingsgebieden
GRUP	Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan
IWB	Integraal Waterbeleid
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MKBA	Maatschappelijke kostenbatenanalyse
MKN	Milieukwaliteitsnorm
MTBE	Methyl-tert-butylether
PIO	Prati-index voor zuurstofverzadiging
RUP	Ruimtelijk uitvoeringsplan
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
VCRO	Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
VHA	Vlaamse Hydrografische Atlas
VHAG	Vlaamse Hydrografische Atlas Gewestcode
VLAREBO	Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering en de bodembescherming
VLAREM	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij

Bijlage 3. Verklarende woordenlijst

abiotisch: behorende tot de niet-levende natuur (lucht, water, bodem)

alternatief: een andere keuzemogelijkheid, beantwoordend aan de doelstellingen van het plan, omvattende: doelstellings-, locatie- en uitvoeringsalternatief

autonome evolutie: een autonome ontwikkeling van een studiegebied is de ontwikkeling die dit gebied zou doormaken zonder gestuurde beïnvloeding van buitenaf.

basiskwaliteit: kwaliteit van het oppervlaktewater waarbij de normale evenwichtige ontwikkeling van het biologisch leven hersteld wordt of, waar aanwezig, gehandhaafd blijft

belevingswaarde: de manier waarop het landschap ervaren wordt

bemaling: afpompings van water om het grondwatervniveau plaatselijk te verlagen zodat funderingswerken in droge grond kunnen uitgevoerd worden

bevaarbare waterlopen: de waterlopen opgenomen in het Koninklijk Besluit van 5 oktober 1992 tot vaststelling van de lijst van de waterwegen en hun aanhorigheden, overgedragen van de Staat aan het Vlaams Gewest

biotisch: van de levende natuur

bodem: het vaste deel van de aarde met inbegrip van het grondwater en de organismen die zich erin bevinden

bodemsanering: het wegnemen, behandelen, afschermen, neutraliseren, immobiliseren of isoleren van bodemverontreiniging

bodemverontreiniging: de aanwezigheid van stoffen of organismen, veroorzaakt door menselijke activiteiten, op of in gronden, die de kwaliteit van de bodem op directe of indirecte wijze nadelig (kunnen) beïnvloeden

deelingreep: onderdeel van een ingreep, waarvoor afzonderlijke effecten kunnen aangegeven worden

direct effect: een rechtstreeks milieu-effect als gevolg van een deelingreep

discipline: milieu-aspect dat in het kader van een milieu-effectrapportage onderzocht wordt

diversiteit: het aantal soorten dat op een bepaald oppervlak voorkomt

ecosysteem: samenhangend geheel van elkaar onderling beïnvloedende planten, dieren, mensen en omgeving in een bepaald gebied

effect: verandering in het abiotische milieu ten gevolge van (voornamelijk) antropogene activiteiten

effectbeoordeling: waarde-oordeel van de effecten die optreden ten gevolge van een geplande situatie uitgedrukt in kwalitatieve of kwantitatieve termen, zodanig dat de besluitvormer en de bevolking zich objectief kunnen inlichten over de ernst van de effecten

effectvoorspelling: beschrijving van een toekomstige situatie rekening houdend met de aanleg, de exploitatie, de nabestemming en de afbraak van de geplande activiteit

exploitatie: uitbating, gebruik

fauna: de dierenwereld

flora: de plantenwereld

geluid: trillingen in de lucht die waarneembaar zijn voor het menselijk gehoor

geologie: de wetenschap van de bouw en de ontwikkelingsgeschiedenis van de aardkorst en van de processen die zich erin afspelen

geplande situatie: toestand van het studiegebied tijdens en na de uitvoering van het geplande plan

gestuurde ontwikkeling: tegenover de autonome ontwikkeling staan door de overheid gestuurde en beïnvloede ontwikkelingen. Deze kunnen uiteraard zeer divers zijn en afhankelijk van beleidsvoornemens, plannen en programma's.

house burning distance: dit is de zone die volledig moet ontruimd worden, gezien de spontane ontvlaming van bv. papier en kledij, House Burning Distance-zone.

grondwater: water onder het grondoppervlak, meestal beperkt tot water onder de grondwaterspiegel

indirect effect: onrechtstreeks milieu-effect ten gevolge van een direct effect of in hogere orde ten gevolge van een ander indirect effect

ingreep-effectenschema: schema of netwerk dat de relatie tussen de milieueffecten onderling en met de afgeleide ingrepen van de activiteit aanduidt

ingreep: onderdeel van een activiteit

initiatiefnemer: degene (privaat- of publiekrechtelijk rechtspersoon) die een bepaald plan wil ondernemen en daarover een besluit vraagt

kennisgevingsdossier: het kennisgevingsdossier vormt de eerste procedurele stap in de opmaak van een MER in Vlaanderen. Via de publieke terinzagelegging van dit dossier krijgen belangrijke actoren en het brede publiek de mogelijkheid om opmerkingen te maken over de toegepaste methoden en de te onderzoeken effecten, de alternatieven en de maatregelen met betrekking tot het milieu. Het kennisgevingsdossier ligt ter inzage bij de Dienst Mer en in de betrokken gemeente(n).

landschap: het waarneembare deel van de aarde, dat wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren klimaat, reliëf, water, bodem (abiotische factoren), flora en fauna (biotische factoren), alsmede het menselijk handelen (antropogene factoren)

milderende maatregel: maatregelen die voorgesteld worden om nadelige milieu-effecten van het geplande plan te vermijden, te beperken en zoveel mogelijk te verhelpen

milieu: de fysieke, niet-levende en levende omgeving van de mens waarmee deze in een dynamische en wederkerige relatie staat

milieueffectrapportage: de procedure waarbij een rapport wordt opgesteld dat dient als hulpmiddel bij de besluitvorming rond een voorgenomen actie die belangrijke gevolgen kan hebben voor het milieu. Het milieueffectrapport dient de te verwachten gevolgen voor het milieu en de mogelijke alternatieven te analyseren en te evalueren

natuur: het geheel van ecosystemen, flora, vegetatie en fauna

onbevaarbare waterlopen: de waterlopen die door de regering niet in het KB van 5 oktober 1992 zijn opgenomen (niet als bevaarbare waterlopen worden gerangschikt) vanaf hun punt van oorsprong of van klassering, namelijk vanaf het punt waarop zij een deelbekken van meer dan 100 ha bezitten (Wet Onbevaarbare waterlopen)

ontwikkelingsscenario: beschrijft de evolutie van het studiegebied in de toekomst, rekening houdend met de autonome evolutie van het gebied en met de evolutie onder invloed van plannen en beleidsopties. Deze scenario's dienen beschreven te worden ter aanvulling van de referentiesituatie, indien er redenen zijn om aan te nemen dat deze toestand in de toekomst ingrijpend kan veranderen. Deze veranderingen kunnen onder impuls geschieden van zowel de autonome ontwikkeling als door de mens gestuurde ontwikkelingen.

polluent: verontreinigende stof

populatie: planten of dieren van één soort die met elkaar een bepaald milieu in een bepaald gebied bewonen

profiel: eigenschap van de bodem die bepaald wordt door een opeenvolging van lagen in de diepte, gekenmerkt door een eigen textuur, structuur, kleur,... en die ontstaat als gevolg van de inwerking van klimaat en biologische factoren

plangebied: het gebied waarin een voorgenomen activiteit gepland is

recreatie: alle vormen van gedrag gericht op ontspanning in de vrije tijd met een maximale duur van één dag. Deze activiteiten kunnen plaatsvinden binnen of buiten de eigen woning of woonomgeving

referentiesituatie: de toestand van het studiegebied, waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectvoorspelling, omvattende: de huidige, gewijzigde en de wenselijke situatie

reikwijdte: de te beschouwen aspecten van het milieu in de m.e.r.

sanering: gezond maken, verontreiniging wegnemen, immobiliseren of isoleren

secundair effect: milieueffect veroorzaakt door een activiteit, die een gevolg is van het geplande plan

significantie: het kenmerk van een effect dat de graad van invloed op de besluitvorming bepaald, uitdrukking van de ernst van een effect door het invoeren van een uniforme waarderingsschaal

structuur (bodem): eigenschap van de bodem die bepaald wordt door de samenhang tussen de bestanddelen van de bodem (groepen van korrels, humus,...)

structuurkenmerken: eigenschappen die de morfologische variatie van een waterloop beschrijven zoals het meanderend verloop, het stroom-kuilenpatroon en de aan- of afwezigheid van holle oevers

studiegebied: het gebied dat bestudeerd wordt in functie van het vaststellen van de milieueffecten en afhankelijk is van de invloedssfeer van de milieueffecten

textuur (bodem): eigenschap van de bodem die bepaald wordt door de grootte van de bodemkorrels. De bodem wordt op basis van de textuur ingedeeld in de klassen: zand, lemig zand, licht zandleem, leem, klei en zware klei

vegetatie: ruimtelijke massa van plantenindividuen, in samenhang met de plaats waarin zij groeien en in de rangschikking die zij spontaan en door onderlinge concurrentie hebben ingenomen

verwijdering: de vernietiging en definitieve opslag op of in de bodem en de hierop gerichte handelingen evenals de handelingen die als dusdanig worden bepaald door de Vlaamse regering overeenkomstig de geldende Europese voorschriften

waterbodem: de bodem van een oppervlaktewaterlichaam die altijd of een groot gedeelte van het jaar onder water staat

zand: de minerale fractie groter dan 63 µm

Bijlage 4. Juridisch en beleidsmatig kader

Tabel 5-1 Juridische randvoorwaarden en relevantie voor het plan

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
<i>Ruimtelijke ordeningsrecht</i>			
Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening	Omvat bepalingen inzake de organisatie, planning, vergunningenbeleid en handhaving. Het voorziet onder meer in de opmaak van structuurplannen op drie niveaus (gewestelijk, provinciaal en gemeentelijk) en legt de bevoegdheden van de genoemde beleidsniveaus vast. Ruimtelijke uitvoeringsplannen werken de algemene afspraken van het structuurplan juridisch verder uit. Ruimtelijke uitvoeringsplannen komen in de plaats van plannen van aanleg en gewestplannen.	Ja (P)	Zie verder in deze tabel onder 'Gewestplan', 'Algemene en Bijzondere Plannen van Aanleg' en 'Structuurplannen'.
Gewestplan	Gewestplannen bevatten stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming, de inrichting en/of het beheer van gronden. Het gewestplan heeft hetzelfde juridische statuut als RUP's en BPA's.	Ja (P)	Het plangebied is gelegen in Gewestplan nr. 15 Mechelen (KB 05.08.1976). Een algemene beschrijving van het gewestplan is opgenomen bij de planbeschrijving.
Algemeen en Bijzonder Plan van Aanleg (APA/BPA)	Algemene Plannen van Aanleg (APA) zijn gedetailleerde bodembestemmingsplannen met toevoeging van stedenbouwkundige voorschriften voor de hele gemeente. Bijzondere Plannen van Aanleg (BPA) zijn gemeentelijke bestemmingsplannen voor een deel van de gemeente die vroeger werden opgemaakt ter verfijning van het gewestplan. Het decreet op de Ruimtelijke ordening bepaalt dat de BPA's vervangen worden door gemeentelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP), omdat deze steeds vertrekken vanuit de visie van een ruimtelijk structuurplan. Zolang er geen goedgekeurd ruimtelijk structuurplan is opgemaakt, gebeurt een bestemmingswijziging via een BPA. De bestaande BPA's blijven ook rechtsgeldig tot ze worden vervangen door een gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan.	Ja (P)	BPA 'Schambraken' (Herenthout) (MB 18.05.1995) Sectoraal BPA 'Zonevreemde bedrijven' (Laakdal) (MB 29.08.2001)
Ruimtelijke Uitvoeringsplannen	Bestemmingswijzigingen gebeuren via ruimtelijke uitvoeringsplannen. Een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) bevat stedenbouwkundige voorschriften inzake de bestemming, de inrichting en/of het beheer. Het RUP werkt de algemene afspraken van het structuurplan juridisch verder uit. RUP's komen in plaats van BPA's en het gewestplan. Een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) is een instrument om uitvoering te geven aan het gewestelijk/provinciaal/gemeentelijk ruimtelijk	Ja (P)	GRUP 'Vallei van de Grote Nete benedenstrooms' (BVR 04.02.2005) Gemeentelijk RUP Zonevreemde bedrijven – deelplan Pallieterhoeve bvba (Heist-op-den-Berg) (29.1.2009)

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
	structuurplan, waarin de grote beleidslijnen i.v.m. het ruimtelijk functioneren worden weergegeven.		Gemeentelijk RUP Zonevremde bedrijven fase 2 bis – deelplan Agra Van Loock (Heist-op-de-Berg) (6.1.2011) Gemeentelijk RUP 'Tuinbouwgerelateerde bedrijven', Hulshout (10.01.2013) Gemeentelijk RUP 'Park Hof Ter Laken' (Heist-op-den-Berg) (2019) Gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Zonevremde bedrijven' (Herenthout), deelplan 4 'Serneels' Gemeentelijk RUP 'Sport en Spel', deelplan 5 'Hondenclub Herentalsesteenweg' (Heist-op-den-Berg) (22.01.2009)
Gewest- of grensoverschrijdende wetgeving	Het verdrag inzake m.e.r. in grensoverschrijdend verband werd op 25 februari 1991 aangenomen te Espoo (Finland) en ondertekend door de Europese Gemeenschap. De doelstellingen van het verdrag van Espoo zijn dezelfde als van milieueffectrapportage in het algemeen, zei het dat vooral de nadruk wordt gelegd op de voorkoming, beperking en beheersing van belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieueffecten van voorgenomen activiteiten. Op 9 juni 1999 (B.S. 31/12/1999) heeft België via de 'wet houdende instemming met het Verdrag inzake milieueffectrapportage in grensoverschrijdend verband, gedaan te Espoo op 25/02/1991' het verdrag bekrachtigd. Verder kan er inzake gewestgrensoverschrijdende milieueffecten ook verwezen worden naar het samenwerkingsakkoord van 4 juli 1994 tussen het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en de Europese richtlijn van 27 juni 1985 betreffende de milieueffectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (85/337/EEG), gewijzigd door de richtlijn 97/11/EG van de Raad van 3 maart 1997.	Neen	Het plangebied bevindt zich op ruime afstand van de meest nabij gelegen lands- en gewestgrens. Gelet op de aard van het plan en de omvang van de effecten worden geen grensoverschrijdende milieueffecten verwacht.
Milieubeheer- en milieuhygiënerecht			
Omgevingsvergunningsdecreet en omgevingsvergunningsbesluit – VLAREM II	Het omgevingsvergunningsdecreet behandelt de vergunningsplicht voor stedenbouwkundige handelingen, de exploitatie van ingedeelde inrichtingen en de vegetatiewijzigingen.	Neen	Wanneer voor het plan een omgevingsvergunning wordt aangevraagd, zal de Vlarem moeten worden gevolgd.
	In VLAREM II zijn de milieuvorwaarden, gekoppeld aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijke inrichting opgenomen.		Indien een bemaling noodzakelijk is tijdens de aanlegwerken en het bemalingswater geloosd wordt in de nabije waterlopen, dan niet, afhankelijk van het verwachte

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
			opgepompte debiet van de bemaling door de contractant een vergunning te worden aangevraagd.
VLAREMA – Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van het Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen (17 februari 2012)	Het Vlaams Reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen, het VLAREMA, bevat meer gedetailleerde voorschriften over (bijzondere) afvalstoffen, grondstoffen, selectieve inzameling, vervoer, de registerplicht en de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid.	Neen	Indien afbraakwerkzaamheden (aanwezige leidingen, wegenis, ...) noodzakelijk zijn, dient Vlarema gevolgd te worden.
Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming (27 oktober 2006) en VLAREBO	Het decreet voorziet in een regeling voor de identificatie van verontreinigde gronden, een grondinformatieregister, een regeling voor nieuwe en voor historische bodemverontreiniging en een bijzondere regeling voor grondverzet.	Ja (P+O)	Binnen het plangebied zijn er mogelijk verontreinigingen aanwezig. Het plan voorziet in bestemmingswijzigingen waardoor de saneringsnormen op bepaalde locaties kunnen wijzigen.
<i>Beheer van oppervlakte- en grondwater</i>			
Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van het kader van communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (Europese kaderrichtlijn Water, KRW). Wezer-arrest (Hof van Justitie Europa dd. 1/07/2015, C-461/3)	De hoofddoelen van de Europese kaderrichtlijn Water zijn: bescherming van ecosystemen, duurzaam gebruik van de waterbronnen, de bescherming van het aquatisch milieu, de vermindering van de verontreiniging van het grondwater en de afzwakking van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte. Deze doelstellingen hebben vooral betrekking op waterkwaliteitsaspecten en in mindere mate op waterkwantiteitsaspecten. In het Wezer-arrest is ingegaan op de vraag hoe "achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewaterlichaam" (als bedoeld in art. 4, eerste lid, onder a, van de KRW) moet worden uitgelegd. Dat artikel verplicht ertoe dat de lidstaten hun goedkeuring voor een project weigeren als dat project kan leiden tot een achteruitgang van de toestand van een oppervlaktewater resp. een goed ecologisch potentieel en een goede chemische toestand in gevaar brengt. M.a.w. deze doelstellingen houden in dat de "goede status" voor oppervlaktewateren moet worden bereikt en dat wordt voldaan aan de gestelde normen voor de ecologische en chemische kwaliteit. De doelstellingen vanuit de KRW worden gezien als resultaatsverplichtingen. Indien het project zou leiden tot achteruitgang van de toestand van de Leie kan de vergunning tot het bekomen van dit project geweigerd worden.	Ja (P+O)	Voor grondwater geldt dat er een goede watertoestand moet bestaan. Naast het bestaan van een evenwicht tussen onttrekkingen en aanvullingen dient een goede chemische toestand te worden bereikt. Omgezet in Vlaamse regelgeving via het Decreet Integraal Waterbeleid.
Decreet betreffende het integraal waterbeleid (18 juli	Integraal waterbeleid is een beleid dat streeft naar het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van het watersysteem zodat het voldoet aan de kwaliteitsdoelstellingen voor het ecosysteem en aan het huidige	Ja (O)	Het plangebied valt binnen de contouren van het stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas 2022-2027.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
2003 gecoördineerd op 15 juni 2018)	multifunctioneel gebruik, zonder daarbij de multifunctionaliteit voor de komende generaties in het gedrang te brengen. Met het nieuwe decreet is de watertoets in voege getreden. Bij elke beslissing over een plan, programma of vergunning moet de bevoegde overheid nagaan of er schade kan ontstaan aan het watersysteem. Zij mogen ingrepen met een schadelijk effect niet langer toestaan. Als de schade kan beperkt worden, moeten ze compenserende maatregelen opleggen. De nadruk ligt op het vermijden van effecten met betrekking tot overstromingen. Alle ingrepen in het watersysteem met een potentieel schadelijk effect zijn bijgevolg onderworpen aan de watertoets.		Er zijn geen signaalgebieden gelegen ter hoogte van het plangebied. In het MER worden de elementen van de watertoets opgenomen.
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels voor de toepassing van de watertoets, tot aanwijzing van de adviesinstantie en tot vaststelling van nadere regels voor de adviesprocedure bij de watertoets. (20 juli 2006)	Het besluit van de Vlaamse Regering legt de richtlijnen vast voor de vergunningsverleners. Daarmee beoogt de Vlaamse Regering een objectieve en uniforme toepassing door de vele beslissingnemende overheden. Deze richtlijnen moeten vanaf 1 november 2006 toegepast worden op alle nieuwe vergunningen. De watertoets houdt in dat bij de beslissing over een vergunning, plan of programma, rekening gehouden wordt met de mogelijke nadelige gevolgen ervan voor het watersysteem en voor de functies die het watersysteem voor de mens vervult.	Ja (O)	In het MER worden de elementen van de watertoets opgenomen.
Stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratie- en buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater. (goedgekeurd op 1 oktober 2004 en gewijzigd op 1 januari 2014)	Dit besluit omvat de minimale voorschriften voor de lozing van niet-verontreinigd hemelwater, afkomstig van verharde oppervlakken. Het algemeen uitgangsprincipe hierbij is dat hemelwater in eerste instantie zoveel mogelijk gebruikt wordt. In tweede instantie moet het resterende gedeelte van het hemelwater worden geïnfiltreerd of gebufferd, zodat in laatste instantie slechts een beperkt debiet vertraagd wordt afgevoerd.	Ja (O)	Het plan voorziet het vermijden van toekomstige verharding. In een beperkt aantal specifieke zones kan wel een bijkomende verharding worden verwacht.
Wet op de onbevaarbare waterlopen	Classificering en wetgeving rond werken van verbetering of wijziging voor onbevaarbare waterlopen.	Ja (P+O)	Het plangebied omvat verschillende onbevaarbare waterlopen.
Kwaliteitsnormen oppervlaktewater. Besluit van 8 december 1998 en Besluit houdende algemene en	Legt de kwaliteitsdoelstellingen van de waterlopen vast. Overeenkomstig de EG-richtlijnen werd hiervoor de volgende wetgeving ontwikkeld:	Neen	Er worden geen aanzienlijk negatieve effecten op de waterkwaliteit verwacht.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) van 1 juni 1995 (laatst gewijzigd op 7 januari 2005).	de Wet van 24/05/83 betreffende de kwaliteitsobjectieven van oppervlaktewater met als uitvoeringsbesluiten het KB van 25/09/84 tot vaststelling van de normen die de kwaliteitsobjectieven bepalen van zoet water, bestemd voor de productie van drinkwater, het KB van 17/02/84 tot vaststelling van de algemene immissienormen voor zwembadwater, schelpdierwater en zoet water dat bescherming of verbetering behoeft om geschikt te zijn voor het leven van vissen. de Wet van 26/03/71 op de bescherming van de oppervlaktewateren tegen verontreiniging. De inhoud hiervan is opgenomen in VLAREM II voor wat betreft de milieukwaliteitsnormen. VLAREM II houdende de algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, in uitvoering van het Decreet betreffende de milieuvergunning. Bijzondere milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewateren met verschillende bestemmingen werden hierin opgenomen.		
Besluit van de Vlaamse Regering houdende reglementering van de handelingen binnen de watergebieden en de beschermingszones. (27 maart 1985)	Deze regelgeving heeft tot doel het grondwater te beschermen dat gebruikt wordt voor drinkwater. Hiervoor worden drie verschillende beschermingszones afgebakend met telkens strengere regelgeving wanneer de grondwaterwinning dichter wordt genaderd.	Ja (O)	Er bevinden zich beschermingszones type I, II, III binnen en in de omgeving van het deelgebied 4 van het plangebied ter hoogte van de Kaaibeek en de Grote Steenweg. Er zijn ook meerdere vergunde grondwaterwinningen binnen het plangebied aanwezig
Grondwaterdecreet (24 januari 1984)	Het decreet betreffende het grondwaterbeheer vermeldt dat de Vlaamse Regering in de waterwingebieden en beschermingszones volgende zaken kan verbieden, reglementeren of aan een vergunning onderwerpen: het vervoeren, opslaan, deponeren, afvoeren, bedelfen, storten, direct of indirect lozen en uitstrooien van stoffen die het grondwater kunnen verontreinigen; de kunstwerken, werken en werkzaamheden, alsmede de wijzigingen in de grond of de ondergrond die een gevaar voor verontreiniging van het grondwater kunnen inhouden. Door wijzigingen in de milieuwetgeving is de procedure voor het aanvragen van een vergunning voor de onttrekking van of infiltratie naar het grondwater, evenals voor boringen naar grondwater, geïntegreerd in VLAREM I (rubrieken 52 tot en met 55). Specifieke voorwaarden voor hoger genoemde activiteiten zijn opgenomen in de hoofdstukken 5.52 tot en met 5.55 van VLAREM II, toegevoegd bij Art. 240. De bemaling wordt onderverdeeld in drie klassen afhankelijk van het debiet.	Ja (O)	Vanuit het planvoornemen worden er beperkt positieve effecten op de grondwaterhuishouding verwacht.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
	De milieukwaliteitsnormen voor bodem en grondwater en de beleidstaken worden weergegeven in hoofdstuk 2.4 van VLAREM II en bijlagen 2.4.1 en 2.4.2. Algemene milieuvoorwaarden met betrekking tot de beheersing van bodem- en grondwaterverontreiniging zijn weergegeven in hoofdstuk 4.3 van VLAREM II.		
Natuurbeschermingsrecht			
Europese natuurherstelwet	De Europese natuurherstelwet is sinds 18 augustus 2024 in werking. Het algemene doel van deze wet is om tegen 2050 alle beschadigde natuur in Europa te herstellen en om te vormen naar veerkrachtige ecosystemen.	Ja (O)	In het MER wordt in de discipline biodiversiteit nagegaan of het plan een impact heeft op de aanwezige natuurwaarde binnen het studiegebied, zowel binnen als buiten de beschermde natuurgebieden (m.n. VEN en SBZ).
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (Natuurdecreet) (21 oktober 1997 en laatst gewijzigd op 22 juni 2018)	Regelt de bescherming, ontwikkeling, beheer en herstel van de natuur en de natuurlijke milieus. Op 9 juli 2002 werd het decreet aangepast, waarbij verschillende belangrijke punten in het decreet zijn opgenomen, zoals: Het VEN: art 17 tot en met art 26bis beschrijven de afbakening en de voorschriften in het VEN (Vlaams Ecologisch Netwerk). In het VEN gelden een aantal algemene voorschriften. Het doel hiervan is minstens de bestaande natuurkwaliteiten van het gebied te behouden. Op termijn zullen, in samenspraak met de verschillende gebruikers en eigenaars, ook specifieke maatregelen worden afgesproken om de bijzondere natuurwaarden te beschermen en te ontwikkelen. Die afspraken worden vastgelegd in een natuurrichtplan. De Vogel- en Habitatrichtlijngebieden en Ramsargebieden. Betreft de afbakening van speciale beschermingszones (SBZ) inzake het behoud van de vogelstand, de natuurlijke habitats en wilde flora en fauna en de waterrijke gebieden (wetlands).	Ja (P+O)	De algemene principes en bepalingen van het natuurdecreet gelden voor alle aanwezige natuur in het studiegebied. Het VEN-gebied nr. 308 "De Vallei van de Grote Nete benedenstrooms" ligt binnen de deelplannen 1, 2 en het uiterste westen van deelplan 3. Daarnaast ligt VEN-gebied nr. 342 "De Grote Nete Schaapwees-Kwarekken" in deelplan 3 en grenst nr. 341 "Het Goor-Asbroek" aan dit deelplan. Binnen en grenzend aan deelplan 4 ligt het VEN-gebied nr. 343 "De Gebroekten Grote Nete". Het plangebied overlapt ter hoogte van deelgebied 4 het Habitatrichtlijngebied BE2100040 "Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor". Op ca. 3 km ten zuiden van het plangebied ligt het Vogelrichtlijngebied BE2223316 "De Demervallei" dat overlapt met voornoemd Habitatrichtlijngebied. Ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich het Habitatrichtlijngebied BE2400014 "Demervallei" op ca. 4 km van het plangebied.
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van de voorwaarde voor de erkenning van natuurreservaten en van terreinbeherende natuurverenigingen en houdende toekenning van subsidies.	Omvat gebieden die van belang zijn voor het behoud en de ontwikkeling van natuur, aangewezen of erkend door de Vlaamse regering.	Ja (P+O)	Binnen de afbakening van het plangebied liggen meerdere erkende natuurreservaten: Het erkend natuurreservaat E-458erk 'Vallei van de Maasloop' bevindt zich in het noordoosten van deelplan 1.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
(27 juni 2003)			- Het erkend natuurreservaat E-156erk "Vallei van de Grote Nete – Zuiderkempens" ligt in het oosten van deelplan 2 en in deelplan 3 - Het erkend natuurreservaat E-211erk "Rothoek-Kwarekken" ligt in deelplan 3. - Het erkend natuurreservaat E-249 "De Roost – Craeywinkel" ligt in deelplan 4.
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels ter uitvoering van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu. (23 juli 1998)	Dit besluit legt de bepalingen vast voor het wijzigen van een vegetatie of van een klein landschapselement. Wijzigingen aan vegetaties of kleine landschapselementen zijn verboden of aan voorwaarden verbonden. Dit laatste betekent dat voor de werken een omgevingsvergunning Vegetatiewijziging aangevraagd moet worden. Deze vergunningsaanvraag wordt samen met de stedenbouwkundige handelingen en de ingedeelde inrichtingen behandeld. Sommige handelingen zijn overal verboden; een holle weg, graft, bron, moeras, ven, heidegebied, waterrijk gebied of duinvegetatie, mag nergens gewijzigd worden. Sommige werken aan kleine landschapselementen zijn natuurvergunningsplichtig (zie onder), afhankelijk van de gewestplanbestemming¹⁵.	Ja (P+O)	De discipline Biodiversiteit gaat na of er kleine landschapselementen door het project beïnvloed worden.
Bosdecreet en Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing. (16 februari 2001 en laatst gewijzigd op 22 juni 2018)	Om beboste zones maximaal te beschermen is de regeling globaal gebaseerd op de drie volgende principes: Ontbossen is verboden, tenzij anders bepaald in het Bosdecreet (noodzakelijk voor werken van algemeen belang, in zones met bestemming woongebied en industrie, op uitvoerbare delen van een niet-vervallen verkaveling). Als ontbossing niet verboden is, dan is een omgevingsvergunning vereist. Een omgevingsvergunning voor ontbossing of een verkavelingsvergunning voor beboste gronden kan niet verleend worden zonder compensatie.	Ja (P+O)	Binnen natuurgebied, bosgebied, als ook agrarisch gebied is ontbossing verboden (tenzij een individuele ontheffing wordt verkregen van de minister), waardoor deze geplande bestemmingen het behoud van het ouder bos verzekeren. In functie van het Sigmaproject kan er lokaal wel een noodzaak zijn om te ontbossen in het plangebied.

¹⁵ Voor werken die men wil uitvoeren in de groen-, park, buffer-, bos-, vallei-, bron- en natuurontwikkelingsgebieden, in de agrarische gebieden, in de agrarische gebieden met ecologisch, bijzonder en landschappelijk belang, in de Habitat- en Vogelrichtlijngebieden, Ramsargebieden, de duingebieden en in de gebieden van het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON) moet men een Vegetatiewijziging aanvragen. De vergunningverlenende overheid is die instantie die het totaalproject behandelt.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
	Bij de aanvraag van de omgevingsvergunning wordt een boscompensatievoorstel toegevoegd als verplicht onderdeel van het dossier.		
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van regelen betreffende de aanwijzing of erkenning en het beheer van de bosreservaten	De Vlaamse Regering stelt vast voor welke bossen of bosgedeelten bijzondere beschermings- en beheersmaatregelen worden genomen omdat ze een ecologische en wetenschappelijke functie te vervullen hebben. Deze bossen worden vanaf de aanwijzing of erkenning bosreservaten genoemd.	Neen	Er zijn geen bosreservaten gelegen in het studiegebied.
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van nadere regels inzake compensatie van ontbossing en ontheffing van het verbod op ontbossing.	Een compenserende bebossing kan slechts, met inachtneming van alle wettelijke en reglementaire bepalingen, worden uitgevoerd op terreinen die nog niet bebost zijn. Deze bebossing mag afhankelijk van de bestemming van een grond al dan niet plaatsvinden. Daarnaast kan een compenserende bebossing niet gebeuren op terreinen die reeds buiten het kader van artikel 90 bis van het bosdecreet dienen bebost of herbeebost te worden.	Ja (O)	Bestemmingen die het behoud van het ouder bos verzekeren. In functie van het Sigmaproject kan er lokaal wel een noodzaak zijn om te ontbossen in het plangebied.
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer	Dit decreet regelt: De inventarisatie en registratie van inheemse soorten, Rode lijst soorten en invasieve soorten Soortenbescherming en soortenbehoud Soortenbeheer De werking van opvangcentra voor wilde dieren Het houden van beschermde soorten in gevangenschap Toezichtsbepalingen	Ja (O)	In de discipline Biodiversiteit zal worden nagegaan of het plan een impact heeft op beschermde soorten.
Besluit van de Vlaamse Regering houdende maatregelen inzake natuurbehoud op de bermen beheerd door publiekrechtelijke rechtspersonen.	Het Bermbesluit werd genomen in uitvoering van de Wet op het natuurbehoud. De doelstelling van het Bermbesluit is een natuurvriendelijk bermbeheer te stimuleren en via een aangepast maaibeheer met daartoe geschikt materieel en met het verbod tot gebruik van biociden. Het Bermbesluit voorziet dat niet gemaaid wordt vóór 15 juni; het maaisel steeds dient afgevoerd te worden; er niet lager dan 10 cm gemaaid mag worden en er geen biociden gebruikt worden.	Ja (O)	Discipline Biodiversiteit
<i>Bescherming van het cultuurhistorisch patrimonium</i>			

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
Verdrag van Malta	Het doel van deze conventie is de bescherming van het archeologisch erfgoed als een bron van het Europese collectieve geheugen en als een instrument voor historische en wetenschappelijke studie.	Neen	
Onroerenderfgoeddecreet Onroerenderfgoedbesluit	Regelt de bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten en landschappen en de instandhouding, het herstel en het beheer van beschermde landschappen. Regelt de bescherming, het behoud, de instandhouding, het herstel en het beheer van het archeologisch patrimonium. Het Onroerenderfgoeddecreet, in werking sinds 1 januari 2015, wil het behoud en het beheer van landschappen, monumenten en archeologie verbeteren. Het nieuwe decreet vervangt drie bestaande decreten (Monumentendecreet van 1976, Archeologiedecreet van 1993 en Landschapsdecreet van 1996). Met het decreet wil Vlaanderen onder meer tegemoetkomen aan het Europees Verdrag voor de bescherming van archeologisch erfgoed, het zogenaamde Verdrag van Valletta (Malta). Opvallende maatregelen zijn vooral gesitueerd op het vlak van archeologie en de bijkomende verantwoordelijkheden die lokale besturen kunnen opnemen.	Ja (P+O)	Er is beschermd erfgoed in en nabij het plangebied aanwezig. De impact van het plan op het erfgoed zal in de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie besproken en beoordeeld worden.
Inventaris Bouwkundig erfgoed	In de vastgestelde Inventaris van het Bouwkundig Erfgoed van het Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed (VIOE) worden, naast het beschermde erfgoed, ook een aantal niet-beschermde relict en (bouwkundige) gehelen besproken en als waardevol gecatalogeerd.	Ja (O)	Er zijn een aantal items uit de wetenschappelijke en vastgestelde inventarissen aanwezig in en rond het plangebied. De impact van het plan op het bouwkundig erfgoed zal in de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie besproken en beoordeeld worden.

Tabel 5-2 Beleidsmatige randvoorwaarden en relevantie voor het plan

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)	Met het RSV, door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 23 september 1997, tracht de Vlaamse regering een duurzame visie op de ontwikkeling van het Vlaamse landschap uit te bouwen. Hierdoor wordt het één van de belangrijkste elementen in het ruimtelijke beleid van het Vlaamse Gewest.	Ja (O)	Voorliggend plan geeft uitvoering aan het richtinggevend gedeelte en de bindende bepalingen van het RSV dat landbouw, natuur en bos wil inbedden in goed gestructureerde gehelen. Het ruimtelijk beleid is gericht op het tegengaan van de versnippering van het buitengebied. Met behulp van een optimale gebruik en beheer van de stedelijke structuur zal het buitengebied versterken.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (witboek + strategische visie)	De Vlaamse Regering keurde op 30 november 2016 het Witboek Beleidsplan Ruimte Vlaanderen goed. Dit is een belangrijke nieuwe formele stap op weg naar het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, dat het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen zal vervangen. De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen goed. De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van voornamelijk beleidsalternatieven op lange termijn, met name de strategische doelstellingen	Ja (O)	Het BRV formuleert een aantal strategische doelstellingen die erop gericht zijn het bestaand ruimtebeslag beter te benutten en de open ruimte maximaal te vrijwaren. Daarin wordt vooropgesteld dat Vlaanderen een fijnmazig netwerk van groenblauwe aders moet bevatten dwars doorheen de open en bebouwde ruimte, zodat de ruimte klimaatbestendig en meer leefbaar is. De strategische visie voor het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen vormt op dit moment geen rechtsgrond voor de opmaak van GRUP's.
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Antwerpen	Naast het RSV vormt het PRS een referentiekader voor het ruimtelijk beleid in de gemeente. De PRS geeft een verdere invulling aan elementen die vragen om een samenhangend beleid over de gemeentelijke grenzen heen. De bindende bepalingen vormen het kader voor maatregelen waarmee de provincie de gewenste structuur wil realiseren. Het provinciaal structuurplan Antwerpen is goedgekeurd op 10 juli 2001..	Ja (O)	Het Netegebied wordt geselecteerd als grote hoofdruimte in de provincie. De gewenste beelden voor deze hoofdruimten fungeren als conceptelementen voor de gewenste ruimtelijke structuur. Het Netegebied is een kwetsbaar en verweven gebied rond beide Netes. Deze hoofdruimte is sterk verbonden met de provincie Antwerpen en bepaalt voor een groot deel de eigenheid ervan. Hiervoor geldt een beleid van beheersing van de verschillende activiteiten in functie van de beperkte draagkracht van het gebied. Bijkomende activiteiten worden beperkt tot wonen in en nabij enkele kernen, (verbrede) landbouw, toerisme en recreatie. Bedrijvigheid of grootschalige voorzieningen zijn hier niet aangewezen Deelruimte 'Gebied van de Grote Nete' is een kwetsbaar en te koesteren gebied met provinciaal open ruimte belang. Het systeem van de Grote Nete met zijn zijbeken en -rivieren is een natuurlijke drager voor het gebied. Het is de bedoeling om verstedelijkingsdruk vanuit wonen en voorzieningen tegen te gaan. Om het beeld van het gebied niet aan te tasten, moet de verregaande versnippering in linten (aan elkaar groeiende dorpen) worden beperkt. Openruimtefuncties worden gestimuleerd en barrièrewerking beperkt.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Heist-op-den-Berg	Onder "ruimtelijk structuurplan" wordt een beleidsdocument verstaan dat het kader voor de gewenste ruimtelijke structuur weergeeft. Het geeft een langetermijnvisie weer op de ruimtelijke ontwikkelingen van het betrokken gebied en kan aanzien	Ja (O)	De Grote Netevallei heeft een betekenis voor natuur, landschap, recreatie en landbouw. Enkel binnen de agrarische structuur is het winterbed van de vallei niet van

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
	worden als een basisdocument waaraan alle uitvoeringsplannen (en eventuele overheidsinitiatieven) moeten getoetst worden. Het GRS van Heist-op-den-Berg werd goedgekeurd op 19 juni 2001.		levensbelang, binnen de overige openruimte-structuren is ze dat wel; Tussen Lodijk en Itegem moet natuur meer kansen krijgen. Zachte recreatie en landbouw zijn complementaire functies en ondergeschikt aan de natuurfunctie. Zo krijgt het stiltegebied de kans tot natuurlijke ontwikkeling; Het behoud en de versterking van kleine bossen rond bestaande kasteelparken wordt vooropgesteld. In het GRS wordt ook gesteld dat in beekvalleien kleine landschapselementen onderhouden en hersteld moeten worden en dat er aandacht besteed moet worden aan de rol van waterberging.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Herenthout	Onder "ruimtelijk structuurplan" wordt een beleidsdocument verstaan dat het kader voor de gewenste ruimtelijke structuur weergeeft. Het geeft een langetermijnvisie weer op de ruimtelijke ontwikkelingen van het betrokken gebied en kan aanzien worden als een basisdocument waaraan alle uitvoeringsplannen (en eventuele overheidsinitiatieven) moeten getoetst worden. Het GRS van Herenthout werd goedgekeurd op 19 juni 2001.	Ja (O)	Behoud en versterking van de natuurlijk kwaliteiten langs de Grote Nete en Wimp en in het gebied van Kruiskensberg. Nastreven van graslandgebruik in de valleien van de Grote Nete, Wimp, Otterloop en Maasloop, met behoud van kleine landschapselementen; Ruimte voor water volgens de principes van het integraal waterbeheer in de vallei van de Grote Nete. Het nemen van maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren in gebieden waar rivieren door bebouwing of landbouwgrond lopen; Landbouw is geen hoofdgebruiker in de vallei van de Grote Nete en de Wimp. In de landbouwgebieden moet plaats gemaakt worden voor professionele (grondgebonden) landbouw en is geen plaats voor nieuwe grondloze bedrijven. In het deelgebied Dekbunders is grondgebonden landbouw de hoofdbeheerder. Aaneengesloten agrarisch gebied moet behouden blijven; Behoud van cultuurhistorische gebouwen zoals Kasteel van Herlaar en de Blikse Hoeve.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Herselt	Onder "ruimtelijk structuurplan" wordt een beleidsdocument verstaan dat het kader voor de gewenste ruimtelijke structuur weergeeft. Het geeft een langetermijnvisie weer op de ruimtelijke ontwikkelingen van het betrokken gebied en kan aanzien worden als een basisdocument waaraan alle uitvoeringsplannen (en eventuele overheidsinitiatieven) moeten getoetst worden.	Ja (O)	De vallei van de Grote Nete wordt geselecteerd als natuurconcentratiegebied met aandacht voor de waterbergende functie, behoud van ecologische relaties, aandacht voor cultuurhistorische aspecten en een gepaste afweging natuurfunctie/recreatieve infrastructuur. Het

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
	Het GRS van Herselt werd goedgekeurd op 13 september 2012.		valleilandschap moet gevrijwaard worden van verdere versnippering door infrastructuur en bebouwing; Bergom Kasteelpark wordt geselecteerd als verwevingsgebied natuur, cultuur en recreatie. Andere dan natuurfuncties zijn toegelaten mits landschappelijke integratie met behoud van het park- en erfgoedkarakter en het natuurlijke relief. Andere dan natuurfuncties moeten ingepast worden op schaal van de omgeving; Kasteeldomein de Merode en Kaaibeekhoeve (erf en omwalling) worden geselecteerd als te behouden bakens met respect voor hun (cultuurhistorische) authenticiteit; De markante terreinovergang tussen de bebouwde kern van Bergom en het park van de Merode in de vallei van de Grote Nete is te behouden en te versterken als structurerende component; Goorbeek-Witbergen wordt geselecteerd als kleinschalig landschap waarbij behoud en versterking van de kenmerken van oude landbouwontginning met kleine percelen, hoge dichtheid van kleine landschapselementen en besloten landschapsbeeld voorop staan; Van nature overstroombare agrarische gebieden moeten als bouwrijpe zone of aandachtsgebied openruimte beschouwd worden. Ook de onbebouwde landbouwgronden in de vallei van de Goorbeekloop en de Kaaibeekhoeve zijn mogelijke bouwrijpe zones. Ter hoogte van de Marlybrug en Bergom voorziet de gemeente een poorteffect naar de Grote Nete toe met een kruispuntherinrichting. In dat kader werkt de gemeente een planinitiatief uit voor toerisme en recreatie in het kasteelpark De Merode, langsheen de N19. Deze zone werd uit het gewestelijk plangebied gehouden, zodat de gemeente hiervoor het planproces verder kan voeren. De zone is wel opgenomen in de definitief aangeduide ankerplaats en wordt daarom wel in voorliggend plan in overdruk opgenomen binnen het erfgoedlandschap.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Hulsthout	Onder "ruimtelijk structuurplan" wordt een beleidsdocument verstaan dat het kader voor de gewenste ruimtelijke structuur weergeeft. Het geeft een langetermijnvisie weer op de ruimtelijke ontwikkelingen van het betrokken gebied en kan aanzien	Ja (O)	De vallei van de Grote Nete met de Herenbossen, Heide en Goor worden geselecteerd als natuurconcentratiegebied,

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
	worden als een basisdocument waaraan alle uitvoeringsplannen (en eventuele overheidsinitiatieven) moeten getoetst worden. Het GRS Hulsthout werd goedgekeurd op 19 april 2007.		waarin natuur de hoofdfuncties is. Landbouw is mogelijk, maar moet volledig afgestemd worden op de natuurfunctie; Het gebied tussen de Herenbossen en de bebouwing van Hulshout, omgeving hoeve 't Bergske en omgeving Hoge Vennen – vallei van de Grote Nete komen in aanmerking als natuurverwevingsgebieden tussen landbouw en natuur. Rechtszekerheid van de bedrijfsvoering voor landbouw is hier belangrijk; De alluviale gronden in de vallei van de Grote Nete in het zuidelijk gedeelte van de Bunders is een streefzone van dominant graslandgebruik en bouwvrije zone binnen de agrarische structuur; De zone ten westen van de Steenkensbeek en de landbouwzones ten noorden van Heide worden geselecteerd als kerngebieden van de agrarische structuur. Het agrarisch gebied in de vallei van de Steenkensbeek wordt opgenomen als mogelijke bouwvrije zone binnen de agrarische structuur op gemeentelijk niveau; Omgeving De Linie komt in aanmerking als gebied voor verweving tussen natuur en toerisme/recreatie. In het gemeentelijk structuurplan wordt Kasteel Ter Borghet geselecteerd als puntbaken. Verder wordt gesteld dat de infrastructuur voor visrecreatie afgestemd moet worden op het ecologisch functioneren van de vallei.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Laakdal	Onder "ruimtelijk structuurplan" wordt een beleidsdocument verstaan dat het kader voor de gewenste ruimtelijke structuur weergeeft. Het geeft een langetermijnvisie weer op de ruimtelijke ontwikkelingen van het betrokken gebied en kan aanzien worden als een basisdocument waaraan alle uitvoeringsplannen (en eventuele overheidsinitiatieven) moeten getoetst worden. Het GRS Laakdal werd goedgekeurd op 3 maart 2005.	Ja (O)	Het valleigebied van de Grote Laak omgeving Zammelsbroek is een waardevol natuurlijk en landschappelijk geheel. Behoud en ontwikkeling van natuurwaarden en het landschappelijk karakter staan hier voorop. Natuur is hier de hoofdfunctie; In de vallei van de Grote Laak en Grote Nete kan landbouw als medegebruiker of meer ecologisch gericht verder ontwikkeld worden. Gebieden die aansluiten op de vallei van de Grote Laak kunnen aangeduid worden als gebieden waar verweving van natuur en (grondgebonden) landbouw wenselijk is;

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
			Het gebied Tichelhoek is landbouwkerngebied. Landbouw kan er verder ontwikkeld en structureel versterkt worden. Een aandachtspunt voor de gemeente Laakdal zijn de landbouwbedrijven in overstromingsgevoelige zones in de vallei van de Grote Laak.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Nijlen	Onder "ruimtelijk structuurplan" wordt een beleidsdocument verstaan dat het kader voor de gewenste ruimtelijke structuur weergeeft. Het geeft een langetermijnvisie weer op de ruimtelijke ontwikkelingen van het betrokken gebied en kan aanzien worden als een basisdocument waaraan alle uitvoeringsplannen (en eventuele overheidsinitiatieven) moeten getoetst worden. Het GRS Nijlen werd op 7 oktober 2004 goedgekeurd.	Ja (O)	De Zwartwaterse Bossen met Kruiskensberg is een natuurconcentratiegebied. Natuur is hier de hoofdfunctie. Beheer door landbouw is mogelijk, maar moet volledig afgestemd worden op de natuurfunctie; De vallei van de Grote Nete wordt aangeduid als strategisch rustgebied. In het oostelijk deel ligt de nadruk voor het hoofdgebruik voornamelijk op landbouw; De markante terreinovergang tussen het valleilandschap van de Grote Nete en de hogere gronden is een structurerende component. Dit uit zich in bodemtype (droog – nat alluviaal) en bodemgebruik (extensiever in de vallei: dominant grasland, geen bebouwing). Deze structurerende landschapselementen moeten behouden en versterkt worden; Een aandachtspunt voor de gemeente Nijlen is het behoud van de grondgebonden veehouderij als hoofdgebruiker in de gebieden buiten de natuur- en verwervingsgebieden. Er wordt gestreefd naar een uitbreiding van de graslanden en het behoud van uitgestrekte weiden.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Westerlo	Onder "ruimtelijk structuurplan" wordt een beleidsdocument verstaan dat het kader voor de gewenste ruimtelijke structuur weergeeft. Het geeft een langetermijnvisie weer op de ruimtelijke ontwikkelingen van het betrokken gebied en kan aanzien worden als een basisdocument waaraan alle uitvoeringsplannen (en eventuele overheidsinitiatieven) moeten getoetst worden. Het GRS Westerlo werd op 21 september 2006 goedgekeurd.	Ja (O)	De vallei van de Grote Nete en Beeltjens-Asberg zijn natuurconcentratiegebied. Bos en natuur blijven de hoofdfuncties. Beheer door landbouw is mogelijk, maar moet volledig afgestemd worden op de hoofdfunctie. De vallei is een structurerende band die een natuurlijke grens stelt aan ruimtelijke ontwikkelingen; De infrastructuur van de verbindingssassen tussen de dorpskernen die de vallei dwarsen moet beperkt blijven en de nadruk voor de toekomst moet liggen op de verbindende mobiliteitsfunctie. Voorzien van bijkomende bebouwing langsheen deze verbindingen is te vermijden;

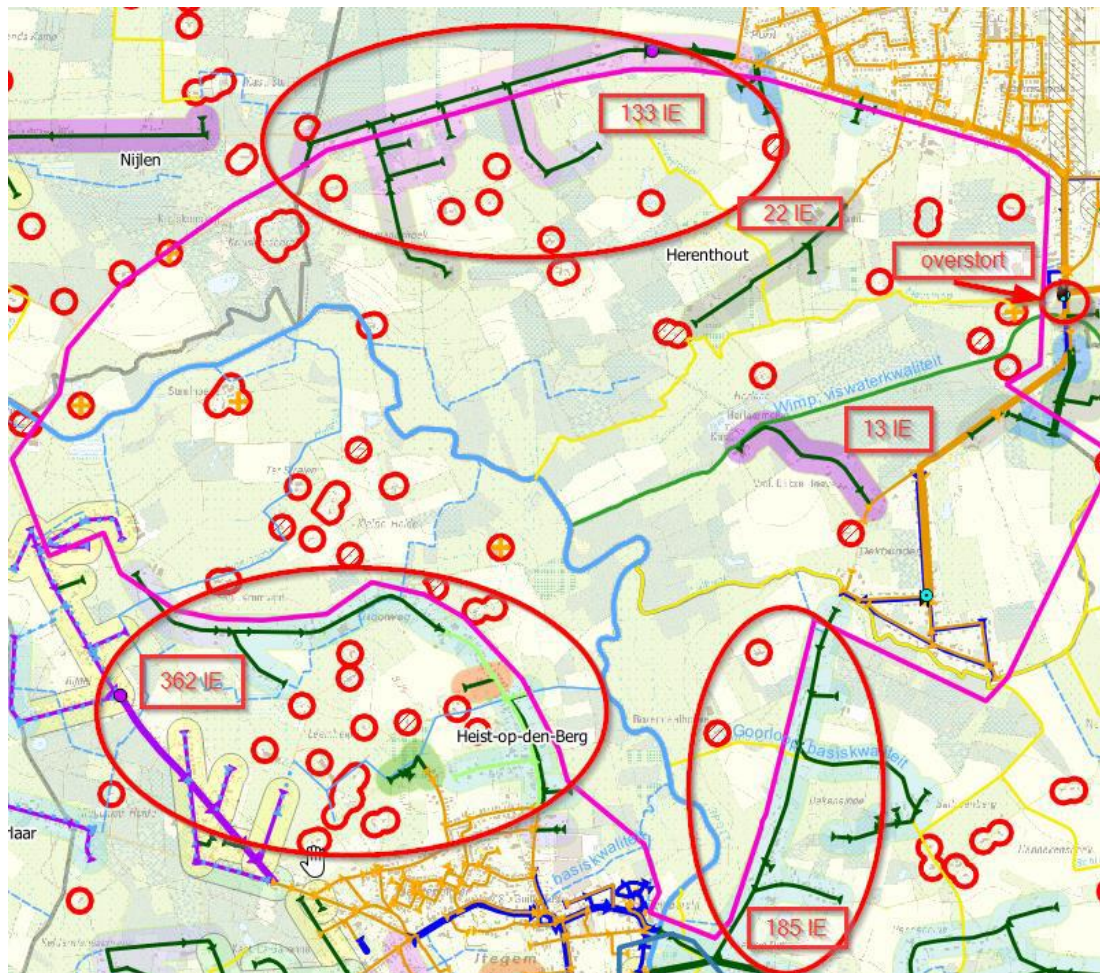
Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
			De vallei van de Grote Nete ten zuiden van Maaldonkstraat en ten oosten van de Kaaibeeksedijk en de zone Heivelden-Hoek ten zuiden van Zoerle-Pawijs worden aangeduid als verwevingsgebieden natuur-landbouw; De zone ten oosten van de kern Hoog-Heultje behoort tot de agrarische structuur, waar landbouw de hoofdfunctie is; De kleinschalige en ingesloten landbouwgebieden ter hoogte van de kernen van Heultje en Zoerle-Parwijs worden landschappelijk en functioneel bestemd door aanduiding als natuurverwevingsgebieden; Ter hoogte van de Kaaibeekhoeve kan de aanduiding van de open ruimte tussen de Grote Nete en de N19 als natuurverwevingsgebied de gepaste open landschappelijke invulling van de corridor tussen Westerlo en Zammel verzekeren. Tussen de kern van Westerlo en de Netevallei moet grens tussen de vallei en de kernbebouwing visueel strak afgelijnd worden; Op basis van een grondige afweging wordt voorgesteld de bestemmingszones voor weekendverblijven in kwetsbare zones opnieuw af te bakenen. De voorschriften moeten afgestemd worden op de omgeving. Een uitdoving wordt voorzien voor de weekendverblijven in de meest kwetsbare zones. Toekomstperspectieven voor zonevreemde weekendverblijven is niet gewenst. De zones Broekstraat noord en het geregulariseerde deel van Ritseldonk wenst de gemeente te behouden als zones voor verblijfsrecreatieve infrastructuur, afgestemd op de omgeving; Behoud van de duidelijke grens tussen de vallei en het met naaldhout beboste stuifzandcomplex van de Asberg; Voor recreanten zoals wandelaars en vissers moet gezocht worden naar een evenwicht tussen het toelaten van recreatief medegebruik en het vermijden van 'overrecreatie' van de kwetsbare zones door 'afsluiting'. Een aandachtspunt voor de gemeente Westerlo is het overstort dat momenteel gelegen is ter hoogte van de Marlebrug en waar de gemeente het nodig acht een nieuw retentiebekken te bouwen.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
Open Ruimte Perspectief – Masterplan 'Toerisme en Recreatie' Nijlen	De gemeente heeft een Open Ruimte Perspectief - Masterplan 'Toerisme en Recreatie' opgemaakt waarbij recreatieve kansen voor de gemeente werden onderzocht, afgestemd op landschap en omliggende natuurgebieden. Dit Open Ruimte Perspectief is een rechtstreekse uitvoering het de herziening van het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan en geeft een uitgewerkte visie op open ruimte, toerisme en recreatie. Dit masterplan werd goedgekeurd door de gemeenteraad van Nijlen in maart 2018.	Ja (O)	De uitgangspunten hierbij zijn dat bij de aanleg, inrichting en het beheer van de parking langs de Kruiskensbaan rekening gehouden wordt met de bestaande bossen (in situ en in de omgeving), een goede verkeersontsluiting en het laagdynamisch karakter van de site.
Afbakening van de agrarische en natuurlijke structuur (AGNAS)	De agrarische gebieden waar geen twijfel bestaat over hun agrarische bestemming worden herbevestigd volgens de aanduidingen op het gewestplan. De afbakening van de landbouwgebieden en de rest van de natuurgebieden is doorgeschoven naar een tweede fase. De tweede fase van de afbakening verloopt via een meer geïntegreerde benadering waarbij landbouw, natuur en bos gelijktijdig ten opzichte van elkaar worden afgewogen.	Ja (O)	Er zijn meerdere zones Herbevestigd Agrarisch Gebied gelegen binnen het studiegebied.
Rode lijsten van dieren en planten	Lijsten die de status van bedreigde dier- en plantensoorten weergeven.	Ja (O)	Geeft zeldzaamheid van de voorkomende soorten weer. Hiermee wordt rekening gehouden bij de effectbeoordeling in de discipline Biodiversiteit
Stroomgebiedbeheerplannen	Stroomgebiedbeheerplannen bepalen wat Vlaanderen zal doen om de toestand van de waterlopen en het grondwater te verbeteren en Vlaanderen te beschermen tegen overstromingen. Het Stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas werd op 1 juli 2022 vastgesteld door de Vlaamse Regering.	Ja (O)	Stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas 2022-2027
Natuurinrichting	Natuurinrichtingsprojecten willen een gebied zo goed mogelijk inrichten met het oog op het behoud, het herstel, het beheer of de ontwikkeling van de natuur of het natuurlijk milieu. De natuurinrichtingsprojecten zijn een initiatief van de VLM.	Ja (O)	Het studiegebied overlapt niet met een natuurinrichtingsproject.
Landinrichting	Landinrichtingsprojecten willen grote gebieden zodanig inrichten dat alle facetten die in het gebied aanwezig zijn (milieu, natuur, landbouw, recreatie, cultuurhistorie), zich volwaardig kunnen ontwikkelen. De landinrichtingsprojecten zijn een initiatief van de VLM.	Nee	Het studiegebied overlapt met het landinrichtingsproject LIR42000 "De Merode".

Bijlage 5. Analyse externe veiligheid

Bijlage 6. Collectief en individueel te saneren lozingspunten en riooloverstorten in het plangebied

Deelplan 1. Vallei van de Grote Nete en Wimp van Hellebrug tot Nieuwendijk (roze contour)



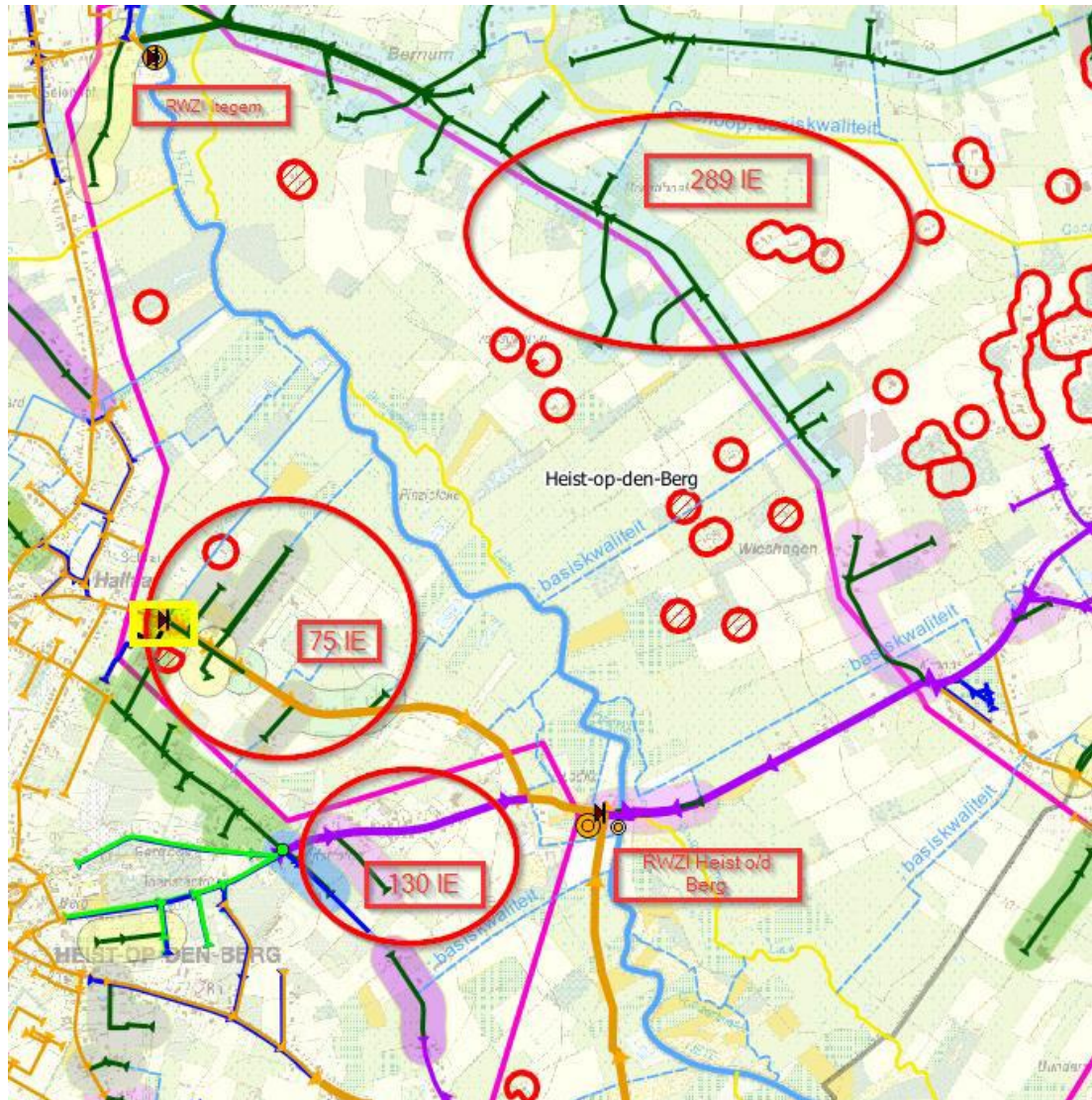
Te saneren/optimaliseren:

- 133 IE Bevelse Steenweg (Herenthout)
- 362 IE Hooiweg (Heist o/d Berg)
- 185 IE 's Herenweg (Heist o/d Berg)
- 13 IE Herlaar
- 22 IE Pauwelstraat
- Verder zijn er nog een 5-tal prio 2 IBA's te plaatsen (aangeduid met oranje kruisje) en is er 1 overstort op de Wimp t.h.v. de Itegemse Steenweg te optimaliseren.

Deelplan 2. Vallei van de Grote Nete van Nieuwendijk tot Hoog Heultje (roze contour)

Het deelgebied wordt hierna opgesplitst in een deel Heist-op-den-Berg en een deel Hulshout.

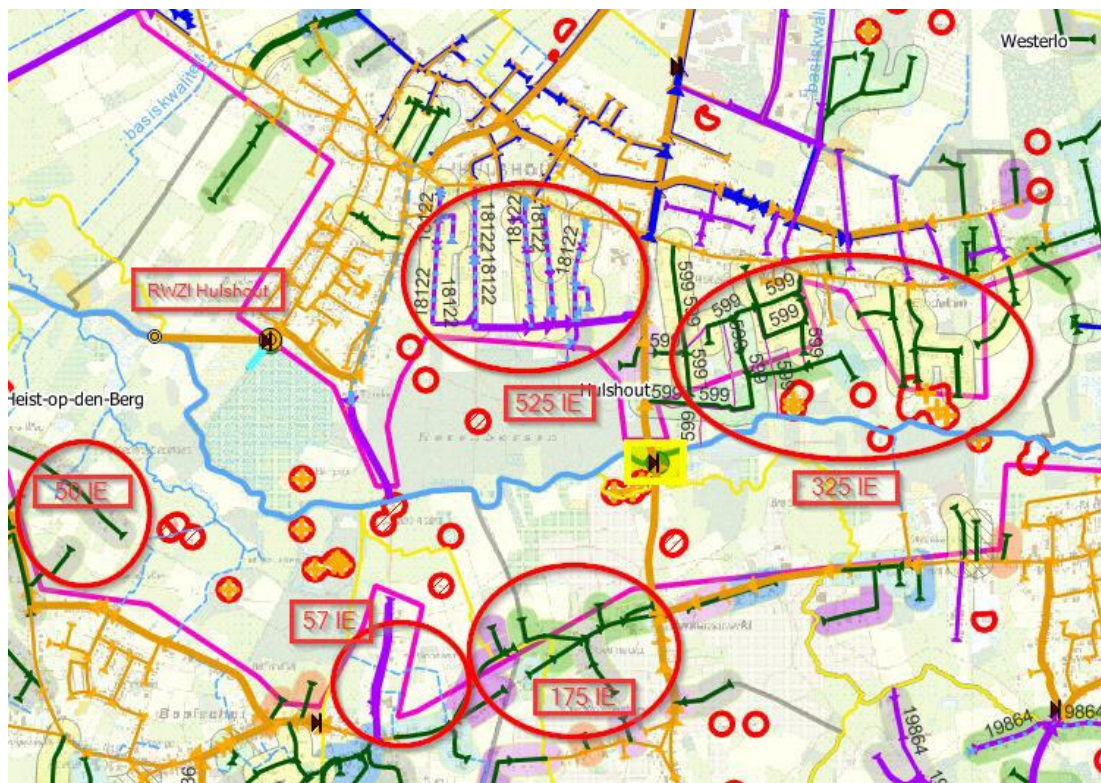
Deel Heist-op-den-Berg



Te saneren/optimaliseren:

- 289 IE langs de Hulshoutsesteenweg
- 75 IE zijtak Broekstraat/Hollstraat en overstort Broekstraat t.h.v. de Dorpsloop
- 130 IE Herentalsesteenweg (al opgedragen, maar nog niet uitgevoerd – fase goedgekeurd TP). Deze collector sluit een lozingspunt aan op de RWZI voor ca 240 IE (groene bolletje op de kaart)
- Twee zuiveringsstations gelegen binnen de contour; Itegem en Heist-op-den-Berg.
- Nog een achttal IBA's te plaatsen, geen prioritaire.

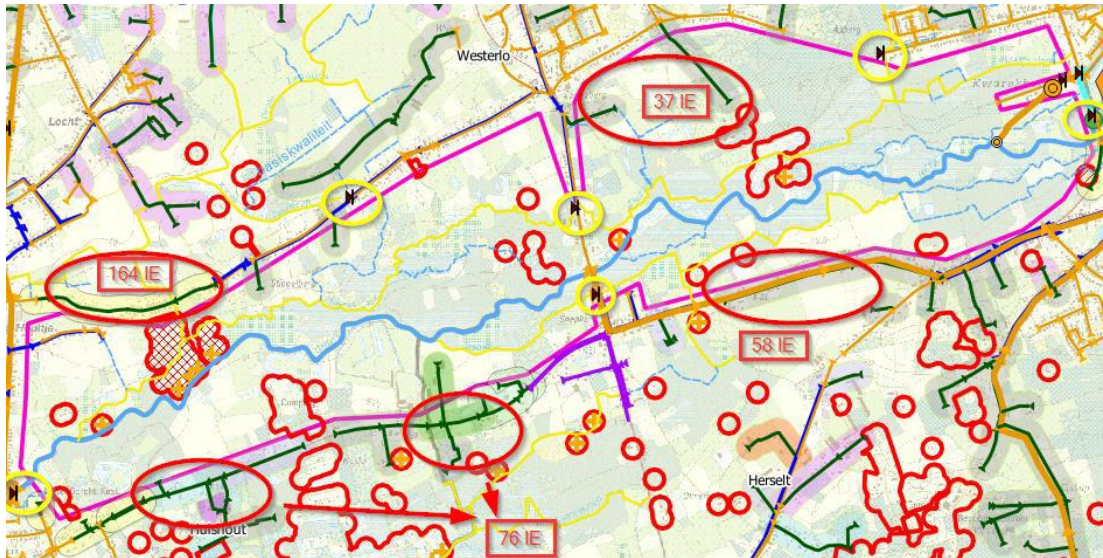
Deel Hulshout



Te saneren/optimaliseren:

- 50 IE Hogeweg/Hoogveld
- 57 IE IJzerenweg (al opgedragen maar nog niet uitgevoerd - A218127- goedgekeurd VO)
- 175 IE rond de Provinciebaan
- 525 IE Bertelsbroek (al opgedragen maar nog niet uitgevoerd - A220031- goedgekeurd VO - Bertelsbroekstraat, Kapelstraat, Kosterstraat, Strepestraat, Vloeikensstraat, Bruulstraat en Anjerstraat)
- 325 IE (aanvraag tot subsidie gevraagd maar nog niet opgenomen op een subsidieprogramma - ID 599 - Heibergstraat, Grote Heibergstraat, Pleinstraat, Geersbroekstraat)
- De RWZI Hulshout is binnen de contour gelegen.
- Nog een 16-tal IBA's te plaatsen, waarvan een 12-tal prioritair zijn.
- Een overstort t.h.v. de Dorpsstraat op de Herseltseloop (+/- 146 IE).
- Eén belangrijk overstort Westmeerbeek Netedijk (geel omrand in het midden van de kaart)

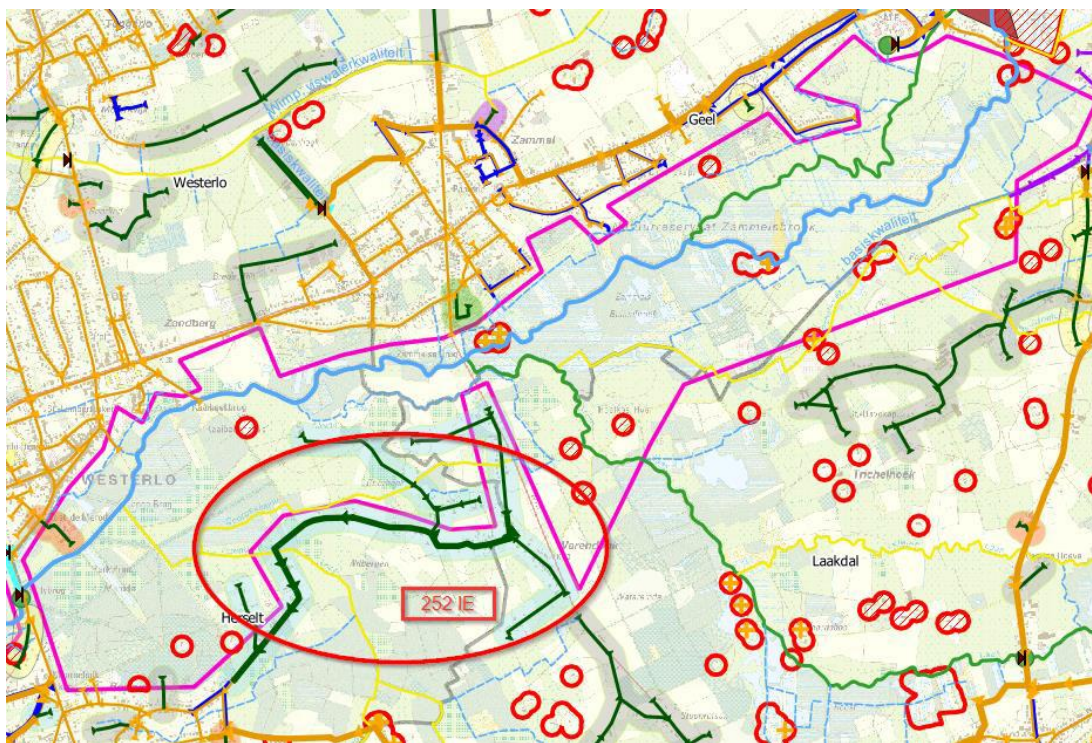
Deelplan 3. Vallei van de Grote Nete van Hoog Heultje tot N19 (roze contour)



Te saneren/optimaliseren:

- 164 IE Zone Stippelberg
- 76 IE + 58 IE zone Provinciebaan nog op te dragen, 125 IE is al opgedragen met A219102, dit voorontwerp is nog niet goedgekeurd.
- 37 IE Heivelden en Broekstraat
- De RWZI van Westerlo is op de rand van de contour gelegen.
- Nog een 16-tal IBA's te plaatsen, waaronder een 3-tal prioritair.
- Twee overstorten op de Grote Nete: één t.h.v. de Netestraat op de grens van Westerlo en Heultje; een tweede Herselt-Westerlosesteenweg (geel omrand op de kaart in het uiterste oosten en westen op de kaart)
- Overstortgegevens: nog een aantal overstorten op: - De Zijptloop/Kleine Laak - Kleine Zaartloop - Nieuwe loop. De overstorten zijn in het geel omrand op de kaart.

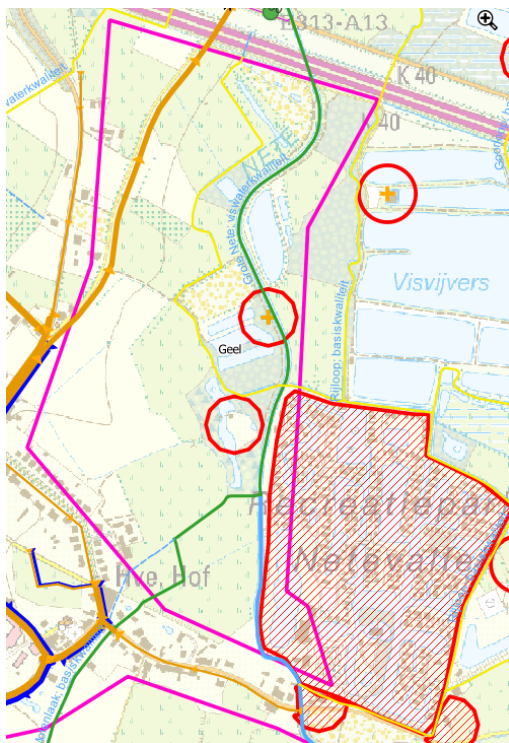
Deelplan 4. Vallei van de Grote Nete van N19 tot E313 (roze contour)



Te saneren/optimaliseren:

- 252 IE zone Varendonksesteenweg
- Nog een 17-tal IBA's te plaatsen, waarvan een 6-tal prioritair.
- Een overstort op de Molenlaak, nl Geel Calvarieberg (bovenaan rechts):

Deel langs de Netevallei



- 2 IBA's te plaatsen, waaronder 1 prioritair.

Bijlage 7. Discipline Bodem

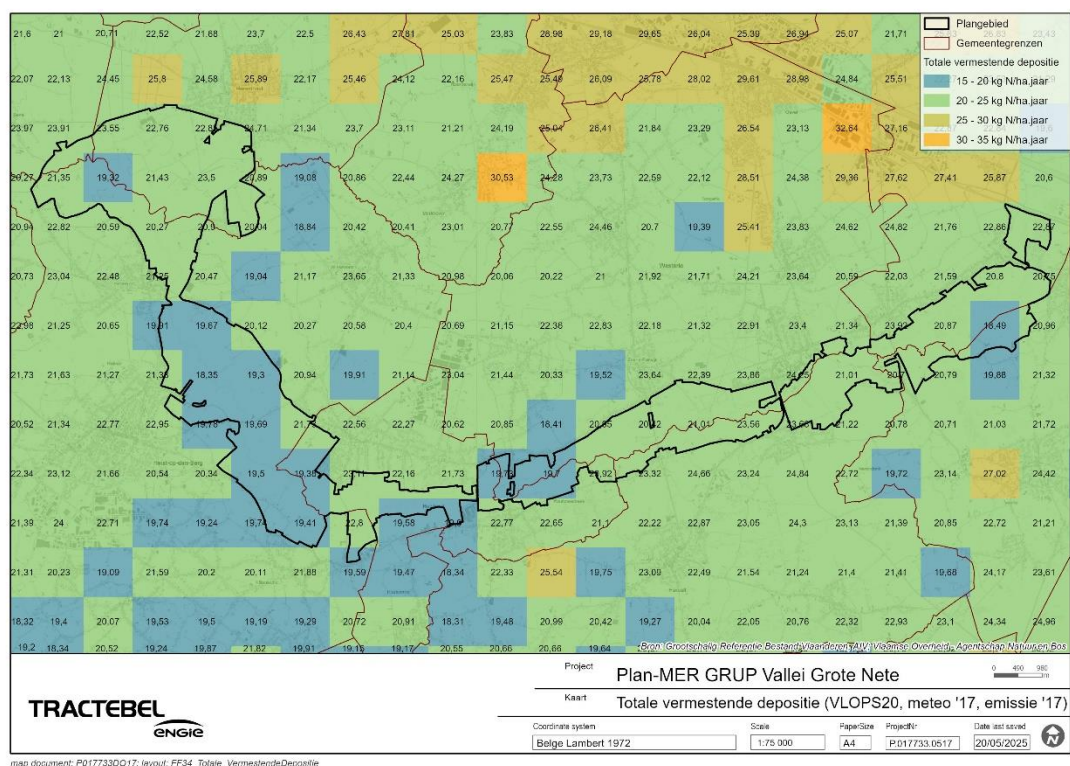
Tabel 5-3 Bodemonderzoeken (OVAM) in het plangebied sinds 2015

Dossier-nummer	Jaar laatste onderzoek	Type en voorgaande onderzoeken	Verdachte stoffen	Besluit
6522	2016	Oriënterend bodemonderzoek	Zware metalen in vaste deel van de aarde	Geen verdere maatregelen
8673	2016	Oriënterend bodemonderzoek	PAK, chroom, minerale olie in vaste deel van de aarde Minerale olie in grondwater	Geen verdere maatregelen
13285	2018	Beschrijvend bodemonderzoek en Eindevaluatieonderzoek	Restverontreiniging minerale olie en BTEX in vaste deel van de aarde + in grondwater	Geen verdere maatregelen
13322	2023	Oriënterend bodemonderzoek	DWAP in grondwater Zware metalen en calcium in vaste deel van de aarde	Geen verdere maatregelen
15431	2015	Oriënterend bodemonderzoek Eindevaluatieonderzoek (2010)	Restverontreiniging minerale olie en BTEX in vaste deel van de aarde, MTBE in grondwater	Geen verdere maatregelen
17476	2015	Eindevaluatieonderzoek	Restverontreiniging minerale olie en BTEX in vaste deel van de aarde, BTEX en MTBE in grondwater	Geen verdere maatregelen
18766	2019	Oriënterend bodemonderzoek Eindevaluatieonderzoek (2011)	Nitriet, benzeen, cadmium en MTBE in grondwater	Geen verdere maatregelen
21000	2024	Derde gefaseerd bodemsaneringsproject deelgebied 4 Tweede gefaseerd bodemsaneringsproject deelgebied 2 (2023) Eerste gefaseerd bodemsaneringsproject deelplan 1 (2020)	Zware metalen en chloriden in vaste deel van de aarde Chloriden in grondwater Lokaal ook minerale olie, BTEX, MTBE, ...	Uitvoering sanering
22449	2022	Oriënterend bodemonderzoek	Cadmium en BTEX in vaste deel van de aarde	Geen verdere maatregelen
64944	2017	Beschrijvend bodemonderzoek	Zware metalen in vaste deel van de aarde en in waterbodem	Geen verdere maatregelen

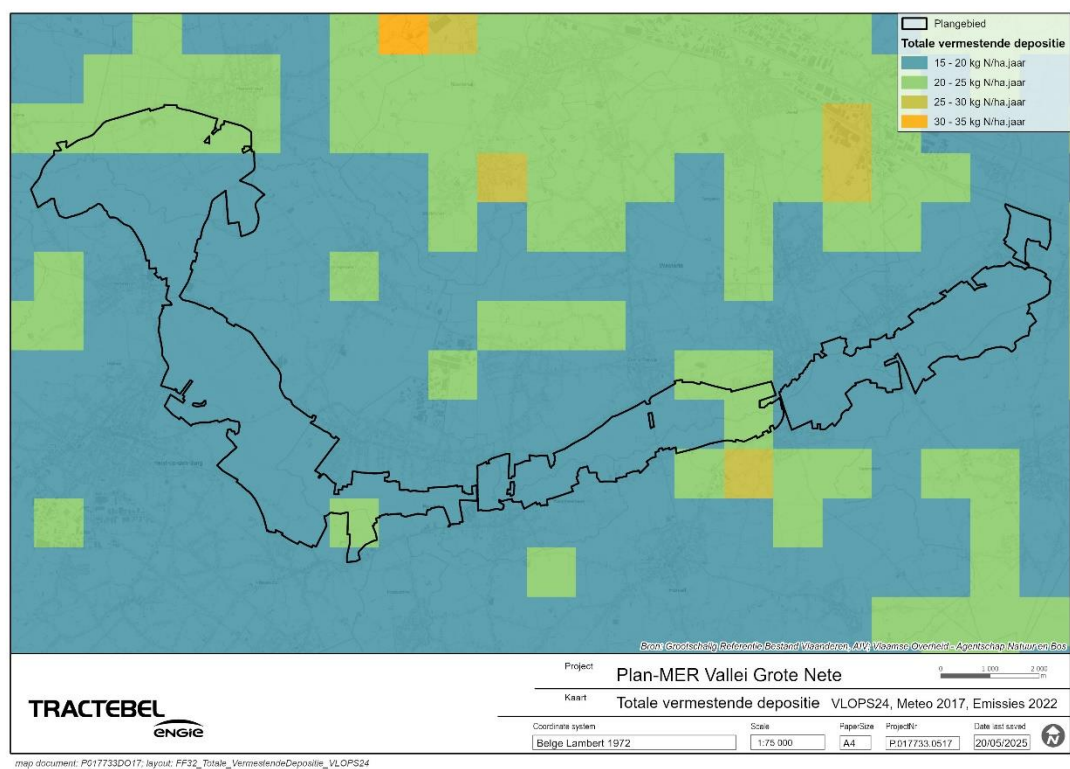
Dossier-nummer	Jaar laatste onderzoek	Type en voorgaande onderzoeken	Verdachte stoffen	Besluit
			PCB's, PAK, OCB's minerale olie in waterbodem Ammonium in grondwater	
72105	2016	Oriënterend bodemonderzoek	Minerale olie in vaste deel van de aarde en in grondwater	Geen verdere maatregelen
74764	2016	Oriënterend bodemonderzoek	-	Geen verdere maatregelen
75542	2024	Gewijzigd tweede gefaseerd beschrijvend bodemonderzoek (deelgebied 3) Eerste gefaseerd beschrijvend bodemonderzoek (deelgebied 4, 2023)	Zware metalen in vaste deel van de aarde, in waterbodem en in grondwater PAK, PCB, minerale olie en radium in vaste deel van de aarde	Saneringsnoodzaak prioriteit 1: opmaak bodemsaneringsproject.
78123	2017	Oriënterend bodemonderzoek	Benzeen, ethylbenzeen, xyleen in grondwater	Geen verdere maatregelen
84403	2018	Oriënterend bodemonderzoek	PAK in vaste deel van de aarde	Geen verdere maatregelen
85886	2018	Oriënterend bodemonderzoek	Minerale olie in waterbodem	Geen verdere maatregelen
90424	2019	Oriënterend bodemonderzoek	Zink in vaste deel van de aarde en in grondwater	Geen verdere maatregelen
95762	2021	Oriënterend bodemonderzoek	Zware metalen in vaste deel van de aarde	Geen verdere maatregelen
95832	2021	Oriënterend bodemonderzoek	-	Geen verdere maatregelen
96875 / 96878	2024	Beschrijvend bodemonderzoek	PFAS in vaste deel van de aarde en in grondwater	Saneringsnoodzaak: opmaak bodemsaneringsproject.
97298	2021	Oriënterend bodemonderzoek	Zware metalen en PAK's in vaste deel van de aarde	Geen verdere maatregelen
98170	2021	Oriënterend bodemonderzoek	Zware metalen, minerale olie en PAK's in vaste deel van de aarde	Geen verdere maatregelen
98283	2021	Oriënterend bodemonderzoek	PFAS en zware metalen in vaste deel van de aarde en in grondwater	Er moet een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.
99005	2022	Oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek	Zware metalen, minerale olie, PAK's en asbest in vaste deel van de aarde	De vastgestelde bodemverontreiniging (PAK's) geeft aanleiding tot

Dossier-nummer	Jaar laatste onderzoek	Type en voorgaande onderzoeken	Verdachte stoffen	Besluit
			PAK's in grondwater	bodemsanering met prioriteit 2.
100904	2023	Oriënterend bodemonderzoek	Zware metalen en PAK in vaste deel van de aarde PFAS in grondwater	Geen verdere maatregelen
102185	2023	Oriënterend bodemonderzoek	Minerale olie in vaste deel van de aarde	Geen verdere maatregelen
103755	2024	Oriënterend bodemonderzoek	Zware metalen en PAK in vaste deel van de aarde Arseen in grondwater	Geen verdere maatregelen

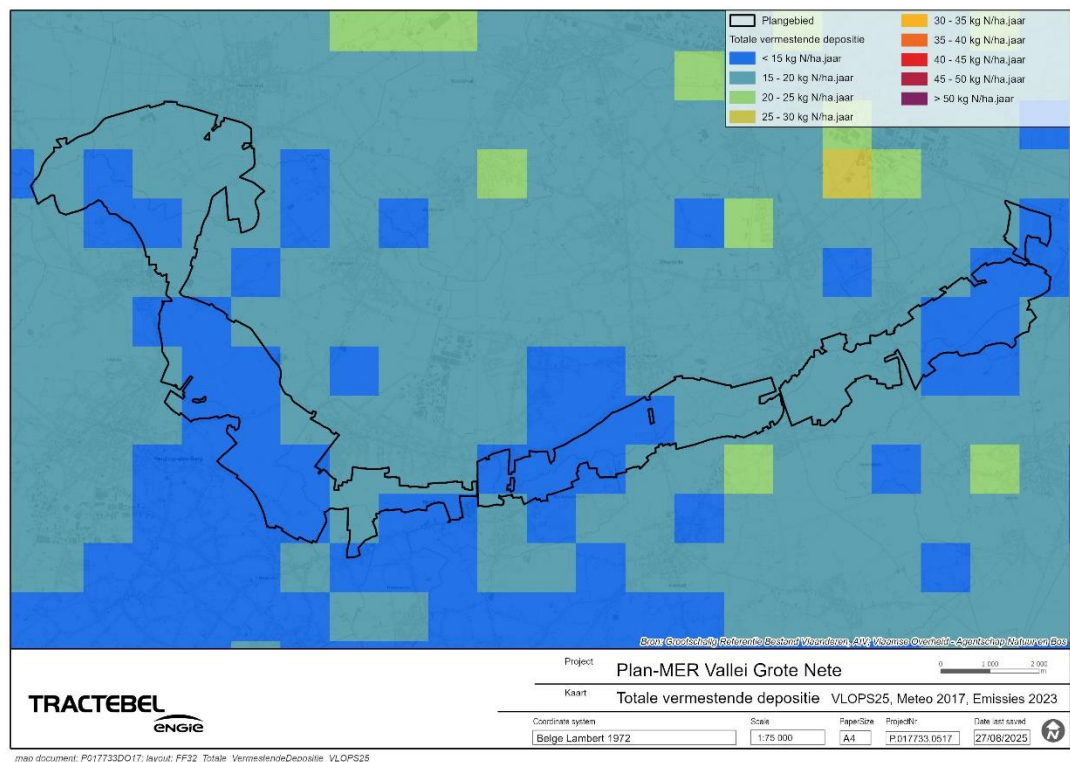
Bijlage 8. Discipline Biodiversiteit



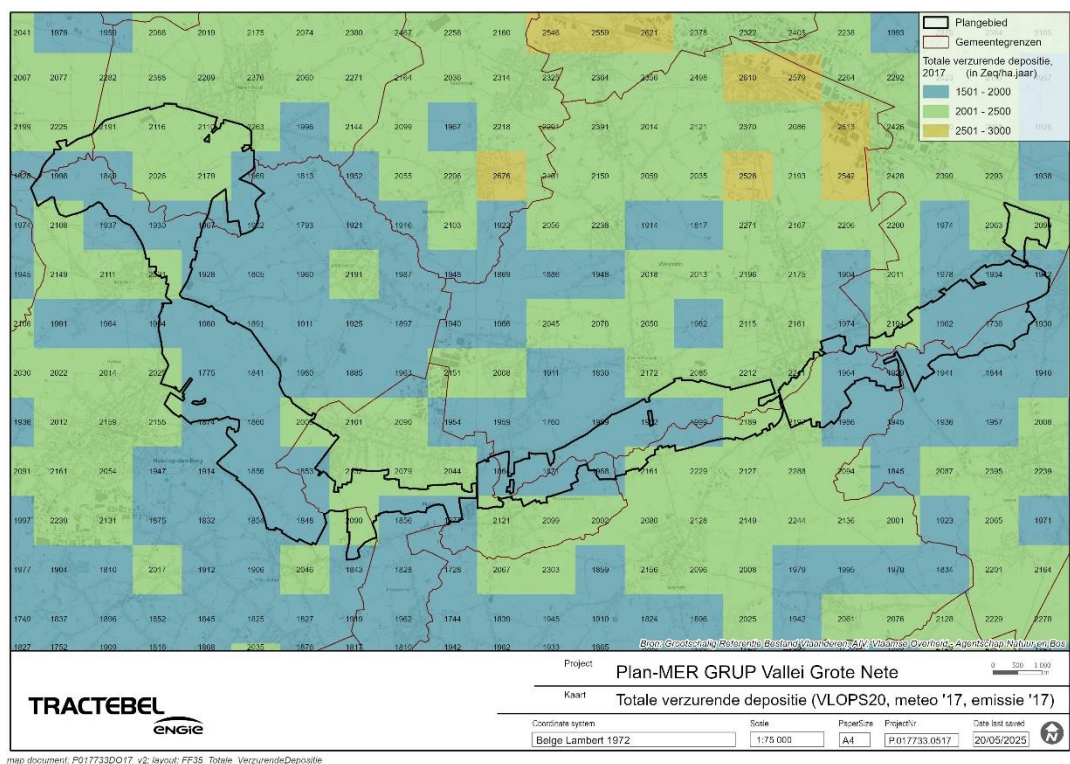
Figuur 5-1 Jaargemiddelde vermistende depositie in 2017 (VLOPS20,M17E17)



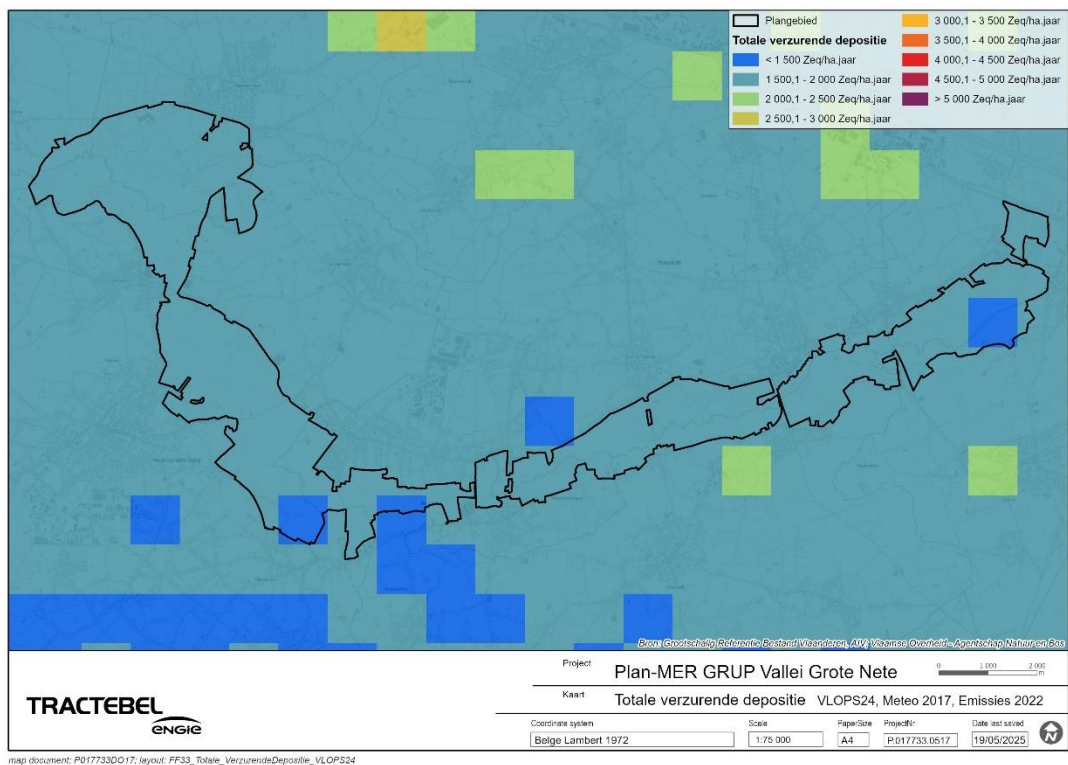
Figuur 5-2 Jaargemiddelde vermistende depositie in 2022 (VLOPS24,M17E22)



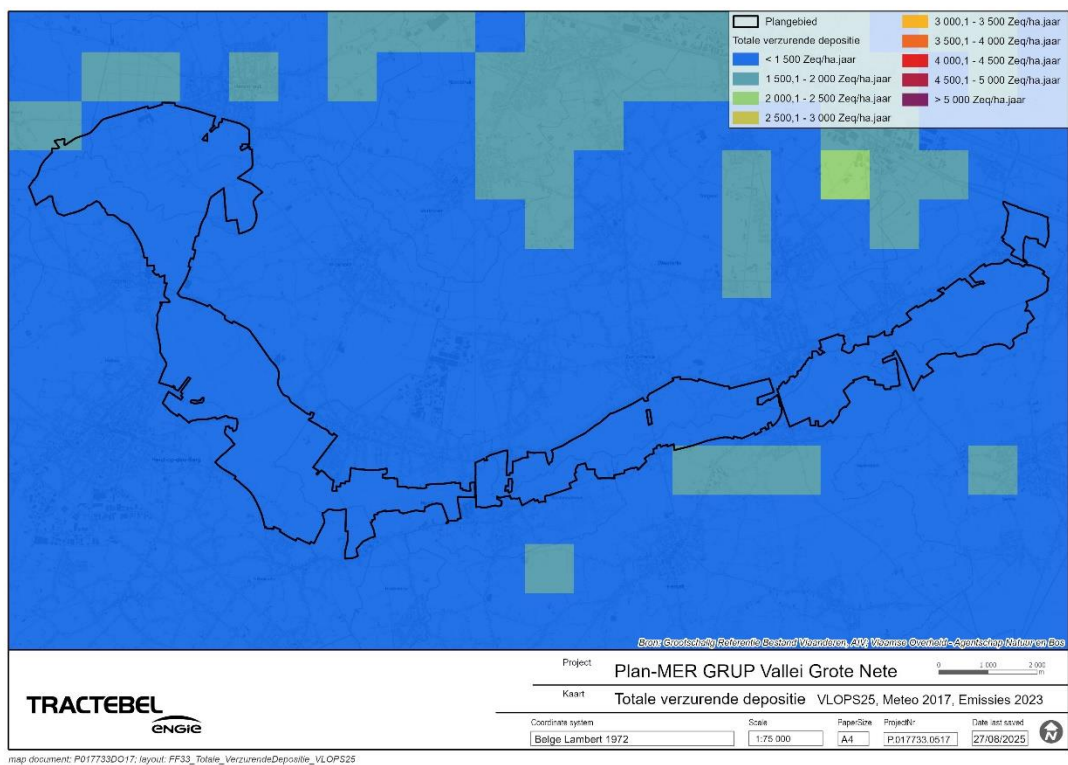
Figuur 5-3 Jaargemiddelde vermistende depositie in 2023 (VLOPS25,M17E23). OPM: deze kaart houdt geen rekening meer met de bijtelling van 2,1 kg N/ha.jaar voor organische stikstof



Figuur 5-4 Jaargemiddelde verzurende depositie in 2017 (VLOPS20,M17E17)



Figuur 5-5 Jaargemiddelde verzurende depositie in 2022 (VLOPS24,M17E22)



Figuur 5-6 Jaargemiddelde verzurende depositie in 2023 (VLOPS25,M17E23) OPM: deze kaart houdt geen rekening meer met de bijtelling van 2,1 kg N/ha.jaar voor organische stikstof

Bijlage 9. LULUCF

Voor de berekening is gebruik gemaakt van de oppervlaktedata uit de disciplines bodem, oppervlaktewater, biodiversiteit en ruimte, aangepast naar het definitieve plan. Er wordt gebruik gemaakt van de bodemgebruikskaart o.b.v. de Biologische Waarderingskaart (BWK versie 2,2023). Hieronder wordt weergegeven welk bodemgebruik onder welke landgebruikscategorie van de LULUCF valt. De onderverdeling werd gemaakt op basis van informatie teruggevonden de LULUCF informatie van de Vlaamse Overheid en de definities van de landgebruikscategorieën binnen het koolstofmonitoringsproject Cmon.

Landgebruikscategorie (LULUCF)	Gemiddelde koolstofopslag per ha	Bodemgebruik o.b.v. de BWK
Bos	211 ton	Beukenbos
		Eikenbos
		Loofhoutaanplant (exclusief populier)
		Populierenaanplant
		Naaldhoutaanplant
		Vallei-, moeras- en veenbos
Wetland	100 ton	Moeras
		Stilstaand water
		Waterloop
		Natte heide
Grasland	73 ton	Grasland
		Struikgewas en struwelen
		Ruigte
		Park
		Droge heide
		Bomenrij
Akkerland	54 ton	Duinen, slikken en schorren
		Akker
Ruimtebeslag	54 ton	Boomgaard
		Berm
		Dijk
		Terrein met recreatie-infrastructuur
		Waterloop
		Constructie
		Halfopen of open bebouwing
		Bebouwing in agrarische Omgeving
		Industriële bebouwing
		Kampeerterein, caravanterrein
		Open bebouwing in groene omgeving
		Opgehoogd terrein
		Weg
		Verlaten spoorweg
		Houtkant of talud

Voor de planologische bestemmingen van het plan is de vertaling naar de LULUCF categorieën in onderstaande tabel weergegeven.

Landgebruikscategorie (LULUCF)	Gemiddelde koolstofopslag per ha	Meegenomen bodemgebruik uit de planologische toestand
Bos	211 ton	Bos (zoals in feitelijke referentiesituatie)
		Bosgebieden
		Zone voor speelbos
Wetland	100 ton	Wetland (zoals in feitelijke referentiesituatie)
		Plaats bestemd voor gemeentelijke visvijver
Grasland	73 ton	Natuurgebied
		Parkgebieden
		Bufferstrook – zone voor buffer
		Natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
		Groenzone
		Zone voor onverhard openluchterrein
		Natuurgebied met overdruk Grote Eenheid Natuur
Akkerland	54 ton	Agrarische gebieden
		Landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
		Landelijk waardevol weiland
Ruimtebeslag	54 ton	Woongebied
		Woongebieden met landelijk karakter
		Woonpark
		Woonuitbreidingsgebieden
		Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
		Gebieden voor verblijfrecreatie
		Gebieden voor dagrecreatie
		Industriegebieden
		Milieubelastende industrieën
		Ambachtelijke bedrijven en kmo's
		Zone voor recreatiegebouw

Voor het plan is de vertaling naar de LULUCF categorieën in onderstaande tabel weergegeven.

Landgebruikscategorie (LULUCF)	Gemiddelde koolstofopslag per ha	Meegenomen bodemgebruik uit plan
Bos	211 ton	Bos (zoals in feitelijke referentiesituatie)
		Bosgebied
		Bosgebied, overdruk GEN
Wetland	100 ton	Wetland (zoals in feitelijke referentiesituatie)
Grasland	73 ton	Natuurgebied, overdruk GEN
		Erfgoedlandschap
		Gemengd openruimtegebied
		Gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde, overdruk GEN
		Gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde
Akkerland	54 ton	Agrarisch gebied
		Agrarisch gebied overdruk NVW
		Bouwvrij agrarisch gebied
Ruimtebeslag	54 ton	Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
		Recreatiegebied
		Woongebied met cultuurhistorische waarde
		Waterweg (zoals in feitelijke referentiesituatie)
		Bestaande waterweg