

PLAN MER GEWESTELIJK RUIMTELIJK UITVOERINGSPLAN MONDINGSGEBIED GROTE NETE IN DE GEMEENTEN LIER, NIJLEN EN BERLAAR

Opdrachtgever: Vlaamse overheid, departement Omgeving

Datum: 30/03/2023

DOCUMENTGESCHIEDENIS (BOVENSTE RIJ IS HUIDIGE VERSIE)

Versie	Datum	Opmerkingen
03	30/05/2023	
02	20/03/2023	
01	15/06/2022	

DOCUMENTVERANTWOORDELIJKHEID

Titel	Plan MER Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan mondingsgebied Grote Nete in de gemeenten Lier, Nijlen en Berlaar	
Projectnummer	P.017733	
Opdrachtgever	Vlaamse Overheid, Departement Omgeving	
Contactpersoon opdrachtgever	Evelien Janssens	
Auteur(s)	Stefan Helsen, Hanne Colpaert, Francis Vansina, Kristin Bluekens, Bieke Cloet, Ewald Wauters	
Projectleider	Naam	Handtekening
	Stefan Helsen	
Document screener(s)	Naam	Handtekening
	Bieke Cloet	

HANDTEKENINGENLIJST

PLAN-MER - PLAN MER GEWESTELIJK RUIMTELIJK UITVOERINGSPLAN
MONDINGSGBIED GROTE NETE IN DE GEMEENTEN LIER, NIJLEN EN BERLAAR

Discipline	Deskundige	Nr Erkenningsbesluit	Handtekening
MER-coördinator	Stefan Helsen	LNE/ERK/MERCO/2019/00031	
Bodem	Stefan Helsen Met ondersteuning van Hanne Colpaert	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/539/V3	
Water	Francis Vansina	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/118	
Biodiversiteit	Kristin Bluekens	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/719	
Landschap, Bouwkundig Erfgoed & Archeologie	Ewald Wauters Met ondersteuning van Hanne Colpaert	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/589	
Mens – Ruimtelijke aspecten	Bieke Cloet Met ondersteuning van Hanne Colpaert	MB/MER/EDA-700/V1	

INHOUDSTAFEL

0. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING	13
0.1 Inleiding.....	13
0.2 Effecten van het plan en milderende maatregelen	15
0.3 Cumulatieve effecten t.a.v. ontwikkelingsscenario's.....	19
0.4 Integratie en eindsynthese.....	20
1. INLEIDING	22
1.1 Milieueffectenrapport.....	22
1.2 Beknopte voorstelling van het plan	23
1.3 Doelstelling van het plan-MER.....	24
2. ALGEMENE INLICHTINGEN.....	26
2.1 Initiatiefnemer	26
2.2 Samenstelling van het team van deskundigen	26
2.3 Toetsing aan de plan-m.e.r.-plicht.....	27
3. VOORGENOMEN PLAN, ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN.....	28
3.1 Situering	28
3.2 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	28
3.3 Bestemming	29
3.4 Planbeschrijving.....	32

3.5	Alternatieven.....	39
3.6	Te onderzoeken planingrepen	39
4.	INTERFERENTIE MET ANDERE PLANNEN EN PROJECTEN	41
4.1	Plannen en projecten die deel uitmaken van de referentietoestand	41
4.2	Ontwikkelingsscenario's	50
5.	INGREEP-EFFECTANALYSE	54
6.	BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE EN DE MILIEUEFFECTEN	55
6.1	Algemeen	55
6.2	Discipline Bodem	58
6.3	Discipline Water	79
6.4	Discipline Biodiversiteit	104
6.5	Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie	120
6.6	Discipline Mens	152
7.	KLIMAATREFLEX.....	167
8.	GRENSOVERSCHRIJDENDE MILIEUEFFECTEN	169
9.	INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE	170
9.1	Overzicht milieueffecten.....	170
9.2	Overzicht milderende maatregelen en monitoring	172
10.	BIJLAGEN.....	175
Bijlage 1.	Literatuurlijst	177
Bijlage 2.	Verklarende woordenlijst	179
Bijlage 3.	Afkortingenlijst	183
Bijlage 4.	Juridisch en beleidsmatig kader	185
Bijlage 5.	Discipline Biodiversiteit.....	199

FIGUREN

<i>Figuur 0-1</i>	<i>Planvoorstel</i>	13
Figuur 3-1	Situering plangebied.....	28
Figuur 3-2	Bestaande bestemmingen op het gewestplan	29
Figuur 3-3	Grafisch verordenend plan RUP zonevreemde woningen met legende.....	30
Figuur 3-4	Locatie van RWZI t.o.v. de Grote Nete	31
Figuur 3-5	Grafisch plan PRUP RWZI Berlaar	31
Figuur 3-6	Tracé waterleiding GRUP Leidingstraat Viersel-Walem ter hoogte van plangebied GRUP Mondingsgebied Grote Nete	32
<i>Figuur 3-7</i>	<i>Planvoorstel</i>	34
Figuur 3-8	Hoeves met een bouwkundige erfgoedwaarde: Kartuizerhoeve, Jezuïetenhoeve, Hoeve Ter Haegen en hoeve met losse bestandsdelen (Beeldbank Agentschap Onroerend Erfgoed, Michael Van Craen)	38
Figuur 4-1	Gebiedsprioritering Bekkenspecifiek deel Netebekken	42
Figuur 4-2	Situering acties ontwerp Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027	43
Figuur 4-3	Situering signaalgebieden vallei van de Grote Nete (Nijlen)	44
Figuur 4-4	Vlaams Ecologisch Netwerk (arcering: GEN-gebieden)	45
Figuur 4-5	Vallei van de Grote Nete en Lindekensbeek: voorgestelde ontwikkeling (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018)	46
Figuur 4-6	Lindekensbeek/Kerkenbroek bestaande toestand (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018)	46
Figuur 4-7	Uitsnede beeldkwaliteitsplan kern Kessel met een ontwerp voor het gebied Kerkenbroek/Lindekensbeek (plusofficearchitects) met o.a. een nieuwe school, uitbreiding van het woonzorgcentrum, een avontuurlijke speelplek en een optimalisatie van de randparking	47
Figuur 4-8	Lindekensbeek/kerkebroek: voorgestelde inrichtingsprincipes (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018).....	48
Figuur 4-9	Vallei van de Grote Nete en Lindekensbeek: voorgestelde ontwikkelingsprincipes (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018)	49
Figuur 4-10	Lindekensbeek: voorgestelde ontwikkeling (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018)	49
Figuur 4-11	Inrichtingsvisie stroomafwaarts zone Grote Nete (2021, IMDC).....	51
Figuur 4-12	Tweede spoorontsluiting: alternatief geboorde tunnel die ter hoogte van het plangebied aansluit op de bestaande lijn 16	52
Figuur 6-1	Hoogteligging	61
Figuur 6-2	Geografische streken	62
Figuur 6-3	Quartair geologische kaart	63

Figuur 6-4	Tertiair geologische kaart.....	63
Figuur 6-5	Bodemgebruik volgens Corine Land Cover	64
Figuur 6-6	Landgebruik 2019.....	65
Figuur 6-7	Bodemkaart	66
Figuur 6-8	Bodemprofielen	66
Figuur 6-9	Gevoeligheid bodem voor verdichting.....	67
Figuur 6-10	Voormalige stortplaatsen.....	69
Figuur 6-11	Bodemonderzoeken (OVAM)	70
Figuur 6-12	Dosistempometingen uitgevoerd door FANC in 2020	71
Figuur 6-13	Dosistempometingen te Nijlen uitgevoerd door FANC in 2020	72
Figuur 6-14	Dosistempometingen te Berlaar uitgevoerd door FANC in 2020.....	72
Figuur 6-15	Waterlopen	84
Figuur 6-16	Structuurkenmerken waterlopen	85
Figuur 6-17	Pluviaal overstromingsgevaarkaart.....	87
Figuur 6-18	Fluviaal overstromingsgevaarkaart	87
Figuur 6-19	Zoneringskaart t.h.v. het plangebied. Niet gearceerde zones tonen de actueel nog niet geoptimaliseerde individuele (rode) en collectieve (groene) clusters in buitengebied.....	89
Figuur 6-20	Overstorten en niet gerioleerde straten (bron: VMM)	89
Figuur 6-21	Afbakening studiegebied discipline Biodiversiteit	104
Figuur 6-22	Actuele afbakening Grote Eenheden Natuur binnen het bestaande VEN- gebied.....	107
Figuur 6-23	Beschermde natuurgebieden in het studiegebied voor de discipline Biodiversiteit	108
Figuur 6-24	Biologische waarderingskaart versie 2. 2020 (INBO)	109
Figuur 6-25	Boskartering (2015).....	109
Figuur 6-26	Bosleeftijd	110
Figuur 6-27	Faunistisch belangrijke gebieden.....	111
Figuur 6-28	Vlaams Ecologisch Netwerk – huidige en toekomstige situatie.....	118
Figuur 6-29	Digitaal hoogtemodel Vlaanderen II (DTM, raster, 1m)	123
Figuur 6-30	Ferrariskaart (1777).....	124
Figuur 6-31	Topografische kaart Vandermaelen (1846-1854)	125
Figuur 6-32	Topografisch kaart 1969.....	126
Figuur 6-33	Orthofoto 1971	127

Figuur 6-34	Cluster visvijvers in het noorden van het studiegebied, vlak na de aanleg (orthofoto 1971).....	128
Figuur 6-35	Jonge populierenaanplant en visvijvers op de linkeroever van de Grote Nete (orthofoto 1971)	128
Figuur 6-36	Traditionele landschappen	130
Figuur 6-37	Wetenschappelijke inventaris.....	131
Figuur 6-38	Landschapsatlas	132
Figuur 6-39	Landschapskaart Provincie Antwerpen.....	133
Figuur 6-40	Zicht op Bartstraat 15, Lier vanaf het jaagpad op linkeroever	133
Figuur 6-41	Zicht op de Grote Nete en de directe omgeving vanaf het jaagpad op linkeroever	134
Figuur 6-42	Zicht op Langestraat 8 (2590 Berlaar) met de daarvoor liggende paardenweide vanaf het jaagpad op linkeroever	134
Figuur 6-43	Zicht op de Hamerhoeve (Netekant 8, 2590 Berlaar) vanaf het jaagpad op linkeroever	135
Figuur 6-44	Zicht op Busschots Botermijn bvba (Liersesteenweg 222, 2590 Berlaar – wit gebouw verborgen achter de bomenrijen) vanaf het jaagpad op linkeroever	135
Figuur 6-45	Zicht op de visvijver en de kantine van visclub de Moedige Kampers Berlaar (MKB) (Kesselsteenweg 3, 2590 Berlaar) met op de achtergrond restaurant De Boekt (Kesselsteenweg 14, 2590 Berlaar) vanaf het jaagpad op linkeroever	136
Figuur 6-46	Zicht op Bartstraat 34 (2560 Nijlen) met Melkveebedrijf Jacobs Dirk (Bartstraat 38, 2560 Nijlen) verscholen achter de bomen vanaf het jaagpad op rechteroever	136
Figuur 6-47	Dichter zicht op Bartstraat 34 (2560 Nijlen) vanaf het jaagpad op rechteroever met Melkveebedrijf Jacobs Dirk (Bartstraat 38, 2560 Nijlen) links op de foto	137
Figuur 6-48	Zicht op de weides langs de Grote Nete vanaf het jaagpad op rechteroever	137
Figuur 6-49	Zicht op de weiden tussen de Grote Nete en de Paardenhouderij Hoeve De Bartvelden (Bartstraat 32, 2560 Nijlen) en de Barthoeve (Bartstraat 36, 2560 Nijlen) vanaf het jaagpad op rechteroever	138
Figuur 6-50	Zicht op het mondingsgebied van de Grote Nete vanaf het jaagpad op rechteroever. Deze foto werd ongeveer vanaf dezelfde locatie als Figuur 6-49 genomen	138
Figuur 6-51	Zicht op de meest zuidelijke visvijver van de Gekende Vissers Lier vzw (Liersesteenweg 137, 2560 Nijlen) vanaf het jaagpad langs de Grote Nete op rechteroever.....	139
Figuur 6-52	Zicht op de vijsvijvers van de Gekende Vissers Lier vzw (Liersesteenweg 1137, 2560 Nijlen) vanaf het jaagpad langs de Grote Nete op rechteroever	139

Figuur 6-53	Zicht op mondingsgebied van de Grote Nete met in de achtergrond de spoorlijn. Vanaf de het jaagpad op rechteroever wordt in de richting van Lier gekeken	140
Figuur 6-54	Zicht op de tuinen van de woningen langs de Liersesteenweg (nummers 141, 143 en 145) vanaf het jaagpad op rechteroever	140
Figuur 6-55	Zicht op het mondingsgebied van de Grote Nete vanaf het jaagpad op rechteroever	141
Figuur 6-56	Jezuïetenhoeve met poortgebouw en gracht (bron: Onroerend erfgoed, 2018)	141
Figuur 6-57	Beschermd onroerend erfgoed	142
Figuur 6-58	Karthuizerhoeve. Bron: Onroerend Erfgoed, 1988	142
Figuur 6-59	Karthuizerhoeve. Bron: Onroerend Erfgoed, 2018	143
Figuur 6-60	Hertog Janshoeve/Hoeve Ter Haegen. Bron: Onroerend Erfgoed, 1990....	143
Figuur 6-61	Hertog Janshoeve/Hoeve Ter Haegen. Bron: Onroerend Erfgoed, 2018....	144
Figuur 6-62	Hoeve met losse bestanddelen (Liersesteenweg 358 Berlaar) Bron: Onroerend Erfgoed, 1988	145
Figuur 6-63	Vastgesteld onroerend erfgoed (Dataset 2018)	146
Figuur 6-64	Centraal Archeologische Inventaris (CAI)	147
Figuur 6-65	Locatie vooronderzoek Nijlen Kessel-Dorp (2022)	147
Figuur 6-66	Locatie vooronderzoek Nijlen Kessel-Dorp (2019)	148
Figuur 6-67	Vooronderzoek Grote Nete Mondingsgebied: Vloedvlakte 6 en 7 te Lier en Berlaar	148
Figuur 6-68	Functiekaart	155
Figuur 6-69	Landbouwstructuurkaart (Departement Landbouw en Visserij, 2020)	156
Figuur 6-70	Landbouwgebruikspcelen (Departement Landbouw en Visserij, 2020) ...	156
Figuur 6-71	Boskartering	157
Figuur 6-72	Fietsknooppuntennetwerk	158
Figuur 6-73	Landbouwwaarderingsskaart (Departement Landbouw en Visserij, 2020) ...	159
Figuur 6-74	Biologische Waarderingsskaart – toestand 2020	160
Figuur 10-1	Achtergronddepositie vermesting in 2017 (VLOPS20, M17E17)	199
Figuur 10-2	Achtergronddepositie verzuring in 2017 (VLOPS20,M17E17)	200

TABELLEN

Tabel 0-1	Effectbeoordeling voor mildering	20
-----------	--	----

Tabel 0-2	Effectbeoordeling na mildering.....	21
Tabel 2-1	Overzicht van het team van erkende MER-deskundigen	26
Tabel 4-1	Kruistabel relevantie plannen en projecten die deel uitmaken van de referentietoestanden	50
Tabel 4-2	Kruistabel relevantie ontwikkelingsscenario's	53
Tabel 5-1	Ingreep-effectentabel	54
Tabel 6-1	Beoordelingscriteria voor de discipline bodem	60
Tabel 6-2	Beoordelingstabel voor de discipline Bodem voor mildering	77
Tabel 6-3	Beoordelingstabel voor de discipline Bodem na mildering	78
Tabel 6-4	Te onderzoeken effectgroepen	80
Tabel 6-5	Beoordelingscriteria voor de discipline Water	83
Tabel 6-6	Waterlopen in het studiegebied.....	85
Tabel 6-7	Vergunde grondwaterwinningen	91
Tabel 6-8	Beoordelingstabel voor de discipline Water voor mildering	99
Tabel 6-9	Beoordelingstabel voor de discipline Water na mildering	101
Tabel 6-10	Elementen van de watertoets.....	101
Tabel 6-11	Beoordelingskader voor de discipline Biodiversiteit.....	106
Tabel 6-12	Beoordelingstabel voor de discipline Biodiversiteit.....	116
Tabel 6-13	Beoordelingscriteria voor de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie	121
Tabel 6-14	Beoordelingstabel voor de discipline Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie voor mildering.....	151
Tabel 6-15	Beoordelingskader voor de discipline Mens – Ruimtelijke aspecten.....	153
Tabel 6-16	Functies in het plangebied	154
Tabel 6-17	Bestemmingen volgens het gewestplan in het plangebied.....	160
Tabel 6-18	Ruimtebalans functiekaart - GRUP	162
Tabel 6-19	Ruimtebalans Gewestplan - GRUP.....	164
Tabel 6-20	Beoordelingstabel voor de discipline Mens-ruimtelijke aspecten voor mildering.....	165
Tabel 6-21	Beoordelingstabel voor de discipline Mens-ruimtelijke aspecten na mildering.....	165
Tabel 9-1	Effectbeoordeling voor mildering.....	171
Tabel 9-2	Effectbeoordeling na mildering.....	173
Tabel 10-1	Juridische randvoorwaarden en relevantie voor het plan	185
Tabel 10-2	Beleidsmatige randvoorwaarden en relevantie voor het plan.....	192

Leeswijzer

Voorliggend plan-MER maakt deel van een geïntegreerd planproces. Voor dit plan-MER zijn ook volgende dossierstukken van belang.

- In de Procesnota is het proces weergegeven dat gevolgd wordt, de stappen die reeds gezet zijn, het overleg dat plaatsgevonden heeft.
- In de scopingsnota, die deel uitmaakt van het geïntegreerd planproces, is, na publieke consultatie, vastgelegd wat de doelstellingen zijn van het plan, welke alternatieven er onderzocht worden, en ook welke effecten er verwacht worden en in voorliggend MER nader onderzocht dienen te worden.
- In de toelichtingsnota van het RUP is weergegeven hoe met de resultaten van dit MER wordt omgegaan.

Het plan-MER omvat 11 hoofdstukken, inclusief dit inleidend hoofdstuk. Hieronder wordt kort de inhoud van de verdere hoofdstukken omschreven.

- Hoofdstuk 0 bevat de niet-technische samenvatting bij voorliggend milieueffectenrapport.
- Hoofdstuk 1 omvat een inleiding.
- Hoofdstuk 2 geeft algemene inlichtingen met betrekking tot de initiatiefnemer van het plan en het team van erkende m.e.r.-deskundigen die het onderzoek uitvoeren. Daarnaast wordt het plan getoetst aan de m.e.r.-plicht.
- In hoofdstuk 3 wordt het plan en de te onderzoeken alternatieven in detail beschreven.
- In hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van alle plannen en projecten die in opmaak zijn en kunnen interfereren met voorliggend plan. Er wordt aangegeven hoe ermee zal worden omgegaan in het milieueffectenonderzoek.
- Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de ingrepen en de mogelijke effecten.
- Hoofdstuk 6 bevat per discipline een beschrijving van de referentietoestand en de effecten zelf. 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.
- In hoofdstuk 7 wordt de klimaatreflex besproken.
- In hoofdstuk 8 worden eventuele grensoverschrijdende effecten beschreven.
- Hoofdstuk 9 omvat een integratie en eindsynthese.
- Tot slot zijn er in hoofdstuk 10 nog een aantal bijlagen opgenomen.

0. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING

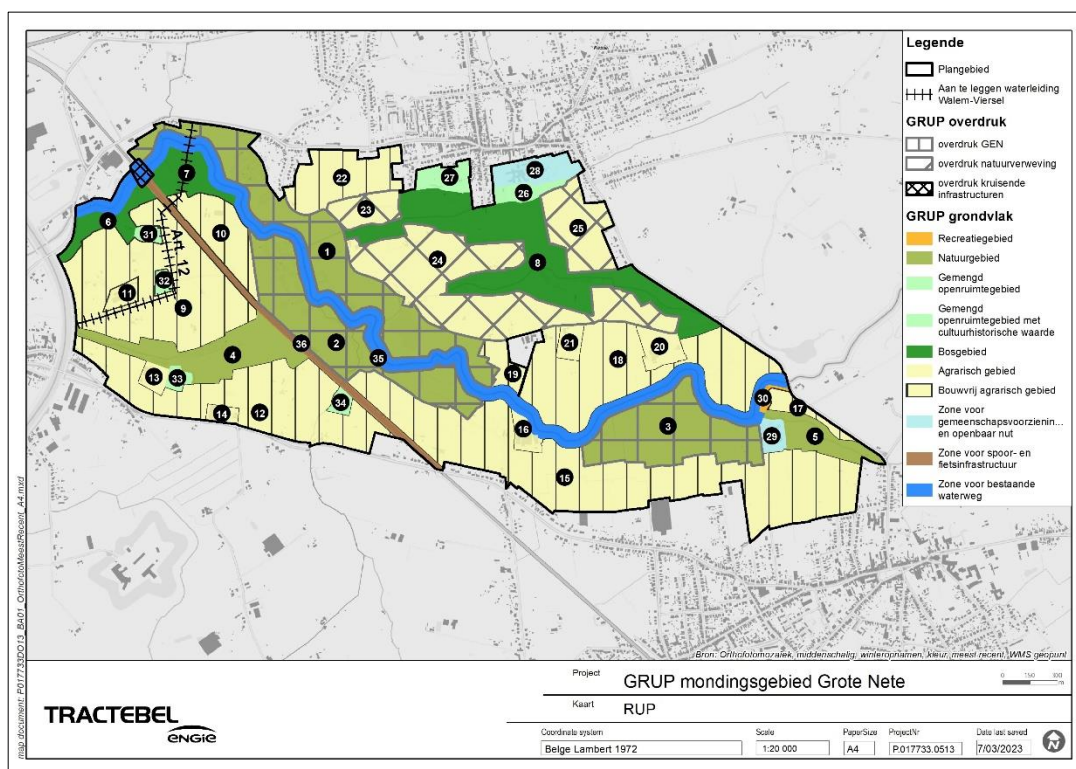
Dit is de niet technische samenvatting, m.a.w. een beknopte samenvatting van dit milieueffectrapport, bestemd voor publiek en stakeholders. Een milieueffectrapport (of MER) is een openbaar document waarin de milieueffecten van voorliggend plan en de eventuele alternatieven voor dat voorliggend plan, worden onderzocht.

De niet technische samenvatting wil het publiek en de belanghebbenden informeren over de relevante informatie uit het milieueffectrapport en zo de publieke participatie in het planningsproces bevorderen. Voor de uitgebreide technische informatie moet men het volledige milieueffectrapport raadplegen.

0.1 Inleiding

0.1.1 Situering, korte schets en doelstellingen van het plan

Het voorgenomen plan omvat het mondingsgebied van de Grote Nete tussen Lier en Berlaar op grondgebied van de gemeenten Lier, Nijlen en Berlaar in de provincie Antwerpen. Het plangebied wordt begrensd door de N13 en de kern van Kessel in het noorden en het Netekanaal in het noordwesten. Ten oosten vormt de Berlaarsesteenweg/Legrellestraat de afbakening en ten zuiden bevinden zich de kern van Berlaar en de Liersesteenweg/Berlaarsesteenweg.



Figuur 0-1 Planvoorstel

Het plan wil bestemmingswijzigingen op perceelniveau doorvoeren die nodig of nuttig zijn om de hieronder opgesomde plandoelstellingen te realiseren. De reikwijdte van het voorgenomen plan betreft dus maatregelen in de ruimtelijke ordening, in casu het wijzigen van de bestemming van gebieden die bijdragen tot de deze doelstellingen.

Doelstellingen van het plan zijn:

- Het vrijwaren van de ruimtelijk-functioneel samenhangende landbouwgebieden voor grondgebonden landbouw;
- Het vrijwaren van het bouwvrije karakter en de natuurlijke waterbergingscapaciteit in de vallei van de Grote Nete;
- Versterken van de landschappelijke en ecologische waarde van de vallei van de Grote Nete en het creëren van ruimte voor natuurontwikkeling in functie van de realisatie van natuur- en waterveiligheidsdoelen van het Geactualiseerd Sigmaplan¹;
- Het versterken van de groenblauwe dooradering van het landschap langs de zijlopen van de Grote Nete met verweving van landbouw, natuur en bos, met mogelijkheden voor uitbreiding van de bestaande bosstructuur;
- Het behoud en bescherming van landschapswaarden en onroerend erfgoed;
- Het herbestemmen van overstromingsgevoelige woon(uitbreidings)gebieden die aangeduid zijn als signaalgebied, waaronder het woonuitbreidingsgebied Kerkenbroek met ruimte voor de ontwikkeling van zorg- en onderwijsinfrastructuur en het behoud van het onbebouwde karakter van overstromingsgevoelige delen;
- Mogelijkheden creëren voor het behoud of de ontwikkeling van laagdynamische toeristisch-recreatieve infrastructuur in overeenstemming met de ruimtelijke draagkracht van het valleisysteem;
- Vrijwaren van de mogelijkheden voor het behoud en de ontwikkeling van een aantal lijninfrastructuren die het plangebied doorkruisen (spoorwegen, fietssnelwegen, (drinkwater)leidingen, ...).

Het plan geeft daarmee uitvoering aan:

- De richtinggevende en bindende bepalingen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen m.b.t. de afbakening van de gebieden van de natuurlijk en agrarische structuur en de gebiedsgerichte en geïntegreerde ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos die voor de regio Neteland is uitgewerkt;
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 21 december 2007 over de afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur in de regio Neteland en het operationeel uitvoeringsprogramma Neteland waarin de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor de versterking van de natuurwaarden van de vallei van de Grote Nete en de verweving van landbouw en natuur in delen van de vallei voorzien is;
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 20 juli 2012 om verder onderzoek te voeren naar de alternatieve mogelijkheden om de doelstellingen van het Geactualiseerd Sigmaplan voor het gebied Varenheuvel-Abroek te realiseren en de realisatie van ervan mogelijk te maken via de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan;
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 4 april 2014 over een gedeeltelijke herlokalisatie van de natuurdoelstellingen voor Varenheuvel-Abroek binnen de cluster Nete- Kleine Nete van het geactualiseerde Sigmaplan waarbij het mondingsgebied Grote Nete ingericht zal worden als habitat voor de roerdomp, een middelgrote, geelbruine reiger;
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 24 januari 2014 over het signaalgebied 'NET_25 Monding Grote Nete';
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 31 maart 2017 over het vervolgtraject voor het signaalgebied Kerkenbroek (SG_R3_NET_27) in Nijlen om een ruimtelijk uitvoeringsplan² op

¹ <https://www.sigmaplan.be/uploads/2018/10/181008-sigmaprochure-2018-nl-lr.pdf>

² In de beslissing werd het initiatief voor het opmaken van dit ruimtelijk uitvoeringsplan toegewezen aan de gemeente Nijlen. Op vraag van de gemeente Nijlen wordt dit gebied toegevoegd aan het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan Mondingsgebied Grote Nete.

te maken om tot een nieuwe functionele invulling van het gebied te komen gelet op de middelgrote tot grote overstromingskans.

Indien nodig kan er in een kader worden voorzien voor het realiseren van flankerende maatregelen. Dat kunnen zowel flankerende maatregelen zijn om de leefbaarheid van bepaalde gebieden te verhogen, als maatregelen om de gebiedsinpassing van het planvoornemen te bevorderen.

Er werden in de scopingnota – dat is de voorafgaande afbakening van het project - 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 m.b.t. het realiseren van de gewenste natuurlijke en agrarische structuur zouden kunnen invullen. Er werd wel één bijkomende onderzoeksvraag opgenomen, nl. wat de randvoorwaarden zijn om ecolodges te mogen plaatsen binnen het plangebied. Deze onderzoeksvraag wordt dan ook per discipline besproken in dit milieueffectrapport.

0.1.2 Te onderzoeken planingrepen

Ten behoeve van het milieueffectenonderzoek is het handig om de geplande bestemmingswijzigingen te vertalen naar mogelijke **planingrepen**, met name de wijzigingen die het plan teweegbrengt.

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

- A. Opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut;
- B. Opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor wonen;
- C. Opheffen van mogelijkheid voor aanleg hoofdverkeersweg;
- D. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van overstromingsgebied;
- E. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van natuurgebied of bosgebied;
- F. Behouden / (her)aanleggen van natuur- en landschapselementen;
- G. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen / verwijderen van (bebouwingsmogelijkheden in) agrarisch gebied;
- H. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van zorginfrastructuur;
- I. Wijzigen van ontwikkelingsmogelijkheden voor recreatie;
- J. Behouden / (her)aanleggen van visvijver met clubgebouw;
- K. Aanleggen van kleinschalige verblijfsrecreatie;
- L. Behouden spoor-, verkeer-, vervoerinfrastructuur;
- M. Behouden van bestaande infrastructuur voor waterzuivering.

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

Op 1 december 2007 trad het Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de milieueffectrapportage over plannen en programma's van 12 oktober 2007 (B.S. 7 november 2007) in werking. Samen met de wijziging van het decreet algemene bepalingen milieubeleid (DABM, 03/06/1995) van 27 april 2007 (B.S. 20 juni 2007) regelt dit besluit de beoordeling van plannen en programma's.

Het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) Mondingsgebied Grote Nete valt onder de definitie van een plan of programma en onder het toepassingsgebied van het DABM.

0.2 Effecten van het plan en milderende maatregelen

De effecten van het plan kunnen zich voordoen binnen het studiegebied. Dit studiegebied omvat minstens het plangebied, maar kan ook groter zijn. Hieronder wordt het studiegebied van de besproken disciplines weergegeven:

- 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' (kunnen) staan met het plangebied;
- Landschap, bouwkundige 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 ruimere omgeving.

Het plan wordt vergeleken met twee referentiesituaties. Om een correcte vergelijking mogelijk te maken, moeten de referentiesituaties op eenzelfde manier vastgelegd worden als het plan. Referentiesituatie 1 is de feitelijke toestand in het referentiejaar 2022. Referentiesituatie 2 is de planologische toestand in het referentiejaar 2022 (m.u.v. de disciplines bodem en water waarbij de lopende saneringen ook binnen de referentiesituatie behoren) waarbij naar de bestemmingen op het gewestplan gekeken wordt.

Naast de reeds besliste ontwikkelingen die zullen plaatsgevonden hebben in 2022, zijn er ook ontwikkelingen die nog niet beslist zijn, maar die, indien beslist zou worden deze plannen uit te voeren, mogelijk een interactie zullen hebben met de effecten die kunnen volgen uit dit plan. Deze worden ontwikkelingsscenario's genoemd. Voor dit plan gaat het om de volgende plannen en projecten: Sigmaproject Mondingsgebied Grote Nete, Tweede spoorontsluiting haven Antwerpen, de fiets-o-strade Lier-Aarschot.

0.2.1 Discipline Bodem

Bij de discipline Bodem zijn de effecten ten opzichte van de twee referentiesituaties locatieafhankelijk. Ter hoogte van de zones waar uitbreidingsruimte voor de bestaande landbouwbedrijven is gelaten, is nog ruimte voor extra **verharding**/bebouwing. Deze uitbreidingsmogelijkheden kunnen er de **structuur en het profiel** van de bodems verstoren.

Natuurontwikkeling en de uitbreiding van reeds aanwezige bossen en natuur kan daarentegen zorgen voor een verbeterde bodemstructuur. Ook het vermijden van intensieve bodembewerking kan hieraan bijdragen. Bebouwing komt de **bodemkwaliteit** ten goede. Aan de hand van technieken die gebruik maken van planten en de bijbehorende micro-organismen om verontreiniging in de bodem, het (grond)water en het sediment op te vangen, te verwijderen, om te zetten en te degraderen (fyto-remediatie) kan ter hoogte van de voormalige stortplaats in zone 7 (Figuur 0-1) zelfs de bodemkwaliteit erop vooruit gaan. Bij verontreinigde bodems die natter zullen worden, bestaat de kans dat de aanwezige zware metalen en radionucliden zich zullen verplaatsen.

Doordat in referentiesituatie 2 reeds een bodemsaneringsproject zou uitgevoerd zijn op de verontreinigde gronden waardoor de verspreiding van verontreinigingen er wordt teruggedrongen, kan hier een betere bodemkwaliteit verwacht worden dan bij referentiesituatie 1. In beide referentiesituaties zal een beperktere nutriëntenuitloging plaatsvinden vanuit landbouwpercelen door de evolutie naar minder (intensieve) landbouw en de wijziging naar een groene bestemming.

Voor de discipline Bodem is in functie van de realisatie van de natte natuurwaarden in het plangebied, een afstemming van de tijdsplanning van de acties voor optimalisatie van de water-/waterbodem-/bodemkwaliteit met de inrichtingsmaatregelen in het plangebied aan te raden. Om zo geen vervuild oppervlaktewater vanuit de Grote Nete in deze zones toe te laten. Volgens officiële bronnen zouden in 2024/2025 de saneringswerken van de Grote Laak van start gaan aan de verontreinigingsbronnen met metalen en radionucliden. De water-/waterbodem-/ bodemkwaliteit in referentiesituatie 1 zal hierdoor sterk verbeteren.

0.2.2 Discipline Water

0.2.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

Ten opzichte van 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 uitbreiding ervan in de toekomst te vermijden wordt het waterbergend vermogen van het van nature overstroombare valleigebied hersteld en wordt het overstromingsrisico buiten de van nature overstroombare gebieden kleiner. Zo wordt opnieuw ruimte gegeven aan de waterloop. De afstroming van hemelwater vermindert in geringe mate.

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 uitvoeringsmaatregelen genomen worden voor herstel van de overstromingsruimte en herstel van het watersysteem 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 vloedzones bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit (zuurstofhuishouding/nutriënten/zwevende stoffen/biologische parameters) van de Grote Nete. De grote oppervlakte aan natte natuurgebieden die ingericht worden en die via een inlaat en uitlaat naar de Grote Nete met Netewater doorstroomd worden zullen een natuurlijke zuivering van een belangrijk aandeel van het oppervlaktewater 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.

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 (in droge perioden) voor de valleivernatting, Grote Netewater (met de huidige waterkwaliteit) in de vallei wordt ingelaten, zal (bovenop de huidige natuurlijke overstromingen) een extra verspreiding van verontreinigingen vanuit de Grote Nete naar de valleigronden optreden. Vooral door de zware metalen en radionucliden in het Grote Netewater is dit nadelig. 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. Ook overstortwaters (overstort riolering, RWZI) kunnen bij hevige regen met overstromingsevents, aanleiding zijn tot verontreiniging van het oppervlaktewater.

Door de inrichting van de natte natuurgebieden en nieuwe waterpartijen (grachten, open water, ...) die in open verbinding staan met de Grote Nete 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.

Daarnaast kunnen er op projectniveau ook maatregelen genomen worden om het meevoeren van met zware metalen vervuild slib van de Grote Nete te voorkomen, bv. voorbezinking. Deze maatregelen kunnen de kwaliteit van het inlaatwater opkrikken.

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 (en bijgevolg de afname van landbouwgebied) in het plan en de in natuurgebied geldende strengere wetgeving m.b.t. bemesting, wordt er vanuit het planvoornemen een beperkt positief evolutie verwacht op de grondwaterkwaliteit.

Globaal beschouwd kan door de relevante en continue wateraanvoer naar de vloedvlaktes, een verwaarloosbaar tot beperkt negatief effect op de ondiep grondwaterkwaliteit verwacht worden. Het ondiepe grondwater in de vloedvlaktes, bestaande uit aangevoerd Netewater (voor vernatting), kan nog bepaalde zware metalen bevatten.

0.2.2.2 REFERENTIESITUATIE 2 (JURIDISCHE EN PLANOLOGISCHE TOESTAND)

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 (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 naar de nieuwe landinwaarts aangelegde waterpartijen en doorstroommoerassen, 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

De effecten op de biodiversiteit zijn positief tot aanzienlijk positief ten opzichte van beide referentiesituaties. Omwille van het plan zal er 101 ha extra oppervlakte met een groene bestemming gerealiseerd worden in vergelijking met de feitelijke referentiesituatie. Dit is een aanzienlijke **ruimtwinst** voor de groene bestemmingen. Het plan zorgt ook voor **ontsnippering** op micro- en macroniveau. Er wordt hierdoor een positieve bijdrage geleverd aan het ecologisch netwerk. De beoordeling van de effecten op biodiversiteit voor de planologische referentiesituatie is grotendeels gelijkaardig aan en/of positiever dan die voor feitelijke referentiesituatie.

0.2.4 Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

In de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie is de planologische referentiesituatie gelijkaardig aan de feitelijke referentiesituatie. Ook voor deze discipline worden de effecten van het plan positief beoordeeld. Doordat in het plan rekening wordt gehouden met de wenselijkheden van de traditionele landschappen kunnen de **structuur- en relatiewijzigingen** als positief beoordeeld worden. De valleigebieden worden gevrijwaard van extra bebouwing, de waterlopen dienen er als groenblauwe aders in het landschap, de valleistrukturen worden versterkt en de aanwezige natuur wordt verder ontwikkeld. Door een deel van de **erfgoedwaarden** in het plan een specifieke bestemming toe te wijzen en de overige vastgestelde erfgoedwaarden niet door wetlands te laten aantasten, versterkt het plan dus de erfgoedwaarden binnen het plangebied. Het plan zal leiden tot een betere visuele samenhang van het gebied.

0.2.5 Discipline Mens

Voor de discipline Mens zijn de effecten hoofdzakelijk positief. De **gebruikskwaliteit van landbouw** is hier de enige uitzondering op. Deze 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. De gebruikskwaliteit voor de functies **natuur en recreatie** kan dan weer als 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 positief beoordeeld omwille van het groter ecologisch netwerk dat er tot stand kan komen. Het effect van het plan op de ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context wordt als positief beoordeeld t.o.v. de feitelijke referentiesituatie omwille van het mogelijk maken van de verweving van landbouw en natuur en doordat de ontwikkeling van het plangebied is afgestemd op de potenties van de locaties. Ten opzichte van de planologische referentiesituatie is dit effect beperkter doordat de woonfuncties zich reeds aan de rand van het plangebied bevonden en de natuur ook al op geschikte plaatsen werd ingepland.

0.3 Cumulatieve effecten t.a.v. ontwikkelingsscenario's

Voor de disciplines Bodem, Water en Biodiversiteit worden geen andere effecten verwacht die de beoordeling voor de effectgroepen binnen deze discipline zouden wijzigen (cumulatieve effecten).

De **aanleg van de Fiets-o-strade** betekent voor de discipline Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie het versterken van de bestaande structuur, gevormd door de spoorlijn. De voorziene verlichting is hierbij een belangrijk verstorend element die de lijn na valavond sterk waarneembaar maakt. De gecreëerde openheid in het landschap zal dit effect versterken. Voor de discipline Mens betekent dit dat het recreatief netwerk zal uitbreiden en dus dat de gebruikskwaliteit ervan zal toenemen.

Ook de **aanleg van de tweede spoorlijn naar de haven van Antwerpen** zou de aanwezigheid van de reeds aanwezige spoorlijn versterken, doordat de aanwezige lijn breder wordt, er meer infrastructuur aanwezig is en er meer treinverkeer zal zijn. Voor de discipline Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie is het versterkend effect vergelijkbaar met het versterkend effect van de fiets-o-strade.

Voor de effecten uit de discipline Mens versterkt het **Sigmaproject mondingsgebied Grote Nete** de positieve effecten inzake de gebruikskwaliteit: de natuurontwikkeling, waterberging en het recreatief medegebruik worden verbreed. Voor de gebruikskwaliteit van de landbouwbedrijven treedt een versterking op van de negatieve effecten: het project leidt tot een verdere afname van de beschikbare bedrijfsoppervlaktes. Rekening houdend met het flankerend beleid van het Sigmaplan, met name voor landbouw maar ook voor recreatie, zal dit effect weliswaar gemilderd worden maar nog steeds negatief zijn.

0.4 Integratie en eindsynthese

0.4.1 Overzicht milieueffecten

Tabel 0-1 Effectbeoordeling voor mildering

Effect	Zone	Referentiesituatie 1	Referentiesituatie 2
Discipline Bodem			
Structuurwijzigingen	11, 13, 14, 16, 20 & 21	-1	
	1 & 2 (op plaatsen waar nu al natte natuur of wei- of hooiland is) 3, 9, 10, 12, 15, 18, 22, 26, 27, 28, 29 & 30	0	
	1 & 2 (op plaatsen waar voedergewassen worden geteeld) 4, 5, 6, 7, 8	+2	
Profielwijzigingen	11, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 28	-1	
	Antropogene bodems en bodems zonder profielontwikkeling	0	
Aantasting bodemhygiëne/wijziging bodemkwaliteit	1, 2, 4, 5	-1/0	+1
	7	+2	
	6, 8	+1	
	Overige zones	0	
Discipline Water			
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit		+1	+1/+2
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit		0/-1	+1/+2
Wijziging grondwaterkwaliteit		0/-1	+1
Discipline Biodiversiteit			
Ruimtebeslag / ruimtewinst		+3	+3
Versnippering		+2	+2
Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie			
Wijziging structuur- en relatiewijzigingen		+2	
Impact erfgoedwaarde (bouwkundig erfgoed)		+1	
Wijziging perceptieve kenmerken		+1	
Discipline Mens			

Effect	Zone	Referentiesituatie 1	Referentiesituatie 2
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijk context		+2	+1
Gebruikskwaliteit landbouw		-2	-2
Gebruikskwaliteit natuur		+1	+2
Gebruikskwaliteit recreatie		+1	+1
Gebruikskwaliteit overige functies		0	0

0.4.2 Overzicht milderende maatregelen en monitoring

Tabel 0-2 Effectbeoordeling na mildering

Effect	Zone	Referentiesituatie 1	Referentiesituatie 2
Discipline Bodem			
Aantasting bodemhygiëne/wijziging bodemkwaliteit	1, 2, 4, 5	+1	+1
	7	+2	
	6, 8	+1	
	Overige zones	0	
Discipline Water			
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit		+1	+1/+2
Wijziging grondwaterkwaliteit		+1	+1
Discipline Mens			
Gebruikskwaliteit landbouw		-1	-1

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 voor de discipline **Bodem**. Deze monitoring kan nog meer kennis aanleveren i.f.v. de inrichtingsmaatregelen op projectniveau en over het gedrag van de zware metalen en radionucliden in het water en het slib.

Vanuit het voorzorgsprincipe wordt voor de discipline **Water** aanbevolen om minstens gebiedsgericht, een monitoring en evaluatie van de waterkwaliteit tijdens de huidige overstromingen (hoge afvoeren) en van de kwaliteit van het sediment in de overstromingsgebieden, uit te voeren vooraleer tot implementatie van verruimde overstromingsgebieden over te gaan.

1. INLEIDING

1.1 Milieueffectenrapport

Voorliggend document is een plan-milieueffectenrapport (plan-MER) dat hoort bij het Gewestelijk Ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) Mondingsgebied Grote Nete in de gemeenten Lier, Nijlen en Berlaar.

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. De effectbeoordelingen leveren gegevens over de mogelijke effecten van het voorgenomen ruimtelijk uitvoeringsplan. Die gegevens worden verwerkt in het planningsproces voor het voorgenomen ruimtelijk uitvoeringsplan.

Het geïntegreerde planningsproces bestaat uit vijf fasen, waarbij het resultaat telkens geconsolideerd wordt in een van de volgende documenten:

- De startnota;
- De scopingsnota;
- Het voorontwerp van ruimtelijk uitvoeringsplan;
- Het ontwerp van ruimtelijk uitvoeringsplan;
- Het definitieve ruimtelijk uitvoeringsplan.

Het procedureel verloop van de opmaak van een RUP en de bijhorende milieubeoordeling is wettelijk bepaald. Het procesverloop van voorliggende procedure is beschreven in de procesnota, die als afzonderlijke nota toegevoegd wordt bij dit dossier. Hierin worden de reeds uitgevoerde en toekomstige processtappen beschreven.

Op dit ogenblik bevinden we ons in de fase van het voorontwerp RUP en ontwerp plan-MER.

1.2 Beknopte voorstelling van het plan

Het plan zal bestemmingswijzigingen op perceelniveau doorvoeren die nodig of nuttig zijn om de hieronder opgesomde plandoelstellingen te realiseren. De reikwijdte van het voorgenomen plan betreft dus maatregelen in de ruimtelijke ordening, in casu het wijzigen van de bestemming van gebieden die bijdragen tot de deze doelstellingen.

Doelstellingen van het plan zijn:

- Het vrijwaren van de ruimtelijk-functioneel samenhangende landbouwgebieden voor grondgebonden landbouw;
- Het vrijwaren van het bouwvrije karakter en de natuurlijke waterbergingscapaciteit in de vallei van de Grote Nete;
- Versterken van de landschappelijke en ecologische waarde van de vallei van de Grote Nete en het creëren van ruimte voor natuurontwikkeling in functie van de realisatie van natuur- en waterveiligheidsdoelen van het Geactualiseerd Sigmaplan;
- Het versterken van de groenblauwe dooradering van het landschap langs de zijlopen van de Grote Nete met verweving van landbouw, natuur en bos, met mogelijkheden voor uitbreiding van de bestaande bosstructuur;
- Het behoud en bescherming van landschapswaarden en onroerend erfgoed;
- Het herbestemmen van overstromingsgevoelige woon(uitbreidings)gebieden die aangeduid zijn als signaalgebied, waaronder het woonuitbreidingsgebied Kerkenbroek met ruimte voor de ontwikkeling van zorg- en onderwijsinfrastructuur en het behoud van het onbebouwde karakter van overstromingsgevoelige delen;
- Mogelijkheden creëren voor het behoud of de ontwikkeling van laagdynamische toeristisch-recreatieve infrastructuur in overeenstemming met de ruimtelijke draagkracht van het valleisysteem;
- Vrijwaren van de mogelijkheden voor het behoud en de ontwikkeling van een aantal lijninfrastructuren die het plangebied doorkruisen (spoorwegen, fietssnelwegen, (drinkwater)leidingen, ...).

Het plan geeft daarmee uitvoering aan:

- De richtinggevende en bindende bepalingen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen m.b.t. de afbakening van de gebieden van de natuurlijk en agrarische structuur en de gebiedsgerichte en geïntegreerde ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos die voor de regio Neteland daarvoor is uitgewerkt;
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 21 december 2007 over de afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur in de regio Neteland en het operationeel uitvoeringsprogramma Neteland waarin de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor de versterking van de natuurwaarden van de vallei van de Grote Nete en de verweving van landbouw en natuur in delen van de vallei voorzien is;
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 20 juli 2012 om verder onderzoek te voeren naar de alternatieve mogelijkheden om de doelstellingen van het Geactualiseerd Sigmaplan voor het gebied Varenheuvel-Abroek te realiseren en de realisatie van ervan mogelijk te maken via de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan;
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 4 april 2014 over een gedeeltelijke herlokalisatie van de natuurdoelstellingen voor Varenheuvel-Abroek binnen de cluster Nete- Kleine Nete van het geactualiseerde Sigmaplan waarbij het mondingsgebied Grote Nete ingericht zal worden als roerdomphabitat;
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 24 januari 2014 over het signaalgebied 'NET_25 Monding Grote Nete';
- De beslissing van de Vlaamse Regering van 31 maart 2017 over het vervolgtraject voor het signaalgebied Kerkenbroek (SG_R3_NET_27) in Nijlen waarbij beslist is dat er een ruimtelijk

uitvoeringsplan³ opgemaakt moet worden om tot een nieuwe functionele invulling van het gebied te komen gelet op de middelgrote tot grote overstromingskans.

Indien nodig kan er een kader worden geschept voor het realiseren van flankerende maatregelen. Dat kunnen zowel flankerende maatregelen zijn om de leefbaarheid van bepaalde gebieden te verhogen, als maatregelen om de gebiedsinpassing van het planvoornemen te bevorderen.

1.3 Doelstelling van het plan-MER

De Milieueffectrapportage (het m.e.r.-proces)⁴ 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 plan motiveren. Ook de burger kan het MER gebruiken voor het formuleren van opmerkingen tijdens het openbaar onderzoek in het kader van de planningsprocedure. De erkende deskundigen hebben de belangrijke taak om objectief en op een wetenschappelijk verantwoorde wijze de gevolgen op het milieu van het geplande plan te duiden.

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.

Het specifieke plan-MER dat hier werd opgesteld heeft tot doel de effecten van het realiseren van de nieuwe planologische bestemmingen en afbakeningen die voorzien worden in het GRUP in beeld te brengen. Waar noodzakelijk, met name indien onaanvaardbare effecten worden verwacht, zullen milderende of compenserende maatregelen worden voorgesteld.

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.

³ In de beslissing werd het initiatief voor het opmaken van dit ruimtelijk uitvoeringsplan toegewezen aan de gemeente Nijlen. Op vraag van de gemeente Nijlen wordt dit gebied toegevoegd aan het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan Mondingsgebied Grote Nete gezien.

⁴ Milieueffectrapportage (m.e.r.) wordt gedefinieerd als "alle handelingen die nodig zijn voor opstellen en beoordelen van een Milieueffectrapport (MER)". Milieueffectrapportage is m.a.w. een proces (bron: www.mervlaanderen.be).

Volgens Art. 36ter van het Natuurdecreet mag de overheid geen vergunningsplichtige activiteit toestaan die een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken een speciale beschermingszone kan veroorzaken. Het plangebied overlapt niet met een speciale beschermingszone. Het dichtstbijzijnde Habitatrichtlijngebied is 'Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitats' (BE2100045) en bevindt zich op ca. 450 m van het plangebied. Er wordt geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van deze speciale beschermingszone verwacht. Gezien de aard en ligging van het plan zijn er geen directe (habitatverlies) of indirecte (via waterrelaties, emissies, versnippering voor vleermuizen) effecten op het functioneren van deze speciale beschermingszones. Een passende beoordeling is dus niet aan de orde.

Artikel 26bis van het decreet op natuurbehoud en het natuurlijk milieu van 19 juli 2002 stelt dat een overheid geen toestemming of vergunning mag verlenen voor een activiteit die onvermijdbare én onherstelbare schade aan de natuur in het VEN kan veroorzaken. Ter hoogte van het plangebied is een VEN-gebied gelegen, namelijk 'De vallei van de Grote Nete benedenstrooms' (nr. 308) dat aangeduid is als 'grote eenheid natuur'. Het plan wijzigt de ruimtelijke bestemmingen ter hoogte van het VEN en voorziet daarnaast een uitbreiding door bijkomend gebieden aan te duiden als grote eenheid natuur. Binnen de discipline Biodiversiteit wordt in de **verscherpte natuurtoets** de impact van het plan op het VEN-gebied besproken en beoordeeld en stelt waar nodig milderende maatregelen voor.

Het Onroerendergoeddecreet 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 Onroerendergoeddecreet). 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 Onroerendergoeddecreet). De overheid moet maatregelen nemen om schade aan de erfgoedwaarden te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Het Onroerendergoedbesluit 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 Onroerendergoedbesluit) of van de impact op de erfgoedwaarden (artikel 6.7.3 Onroerendergoedbesluit) 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.

Ter uitvoering van de Seveso-richtlijn dient in het beleid inzake ruimtelijk ordening rekening gehouden te worden met de noodzaak om op langetermijnbasis voldoende afstand te laten bestaan tussen Seveso-inrichtingen enerzijds en aandachtsgebieden anderzijds. Deze doelstelling wordt verwezenlijkt door het houden van toezicht op de vestiging van nieuwe Seveso-inrichtingen, op wijzigingen van bestaande Seveso-inrichtingen, en op nieuwe ontwikkelingen rond bestaande Seveso-inrichtingen. Er moet worden nagegaan wat de risico's zijn waaraan mensen in de omgeving van Seveso-inrichtingen (kunnen) blootgesteld worden ten gevolge van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in die inrichtingen. Het plangebied is niet binnen de consultatiezone van Seveso-inrichtingen gelegen en het plan voorziet geen nieuwe inplantingen van Seveso-inrichtingen. Op basis van de elementen uit de startnota besliste het Team Externe Veiligheid op 8 juni 2022 dat er geen ruimtelijk veiligheidsrapport gemaakt moet worden (advies RVR-AV-1672).

2. ALGEMENE INLICHTINGEN

2.1 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer van het plan is het openbare bestuur dat opdracht gegeven heeft voor het plan MER voor het Gewestelijk Ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) Mondingsgebied Grote Nete in de gemeenten Lier, Nijlen en Berlaar.

Vlaamse Overheid

Departement Omgeving

Afdeling Gebiedsontwikkeling, omgevingsplanning en -projecten

Koning Albert II Laan 20 bus 20

1000 Brussel

2.2 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 Mondingsgebied Grote Nete in de gemeenten Lier, Nijlen en Berlaar" wordt in Tabel 2-1 voorgesteld. De taak van MER-coördinator wordt opgenomen door Stefan Helsen.

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 disciplines in het kader van dit plan globaal niet als relevant worden beoordeeld. In overeenstemming met de methodologie beschreven in de scopingnota 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.

Het onderzoek wordt uitgevoerd door een team van erkende deskundigen.

Tabel 2-1 Overzicht van het team van erkende MER-deskundigen

Discipline	Deskundige	Nr Erkenningsbesluit
MER-coördinator	Stefan Helsen	LNE/ERK/MERCO/2019/00031

Discipline	Deskundige	Nr Erkeningsbesluit
Bodem	Stefan Helsen Met ondersteuning van Hanne Colpaert	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/539/V3
Water	Francis Vansina	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/118
Biodiversiteit	Kristin Bluekens	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/719
Landschap, Bouwkundig Erfgoed & Archeologie	Ewald Wauters Met ondersteuning van Hanne Colpaert	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/589
Mens – Ruimtelijke aspecten	Bieke Cloet Met ondersteuning van Hanne Colpaert	MB/MER/EDA-700/V1

2.3 Toetsing aan de plan-m.e.r.-plicht

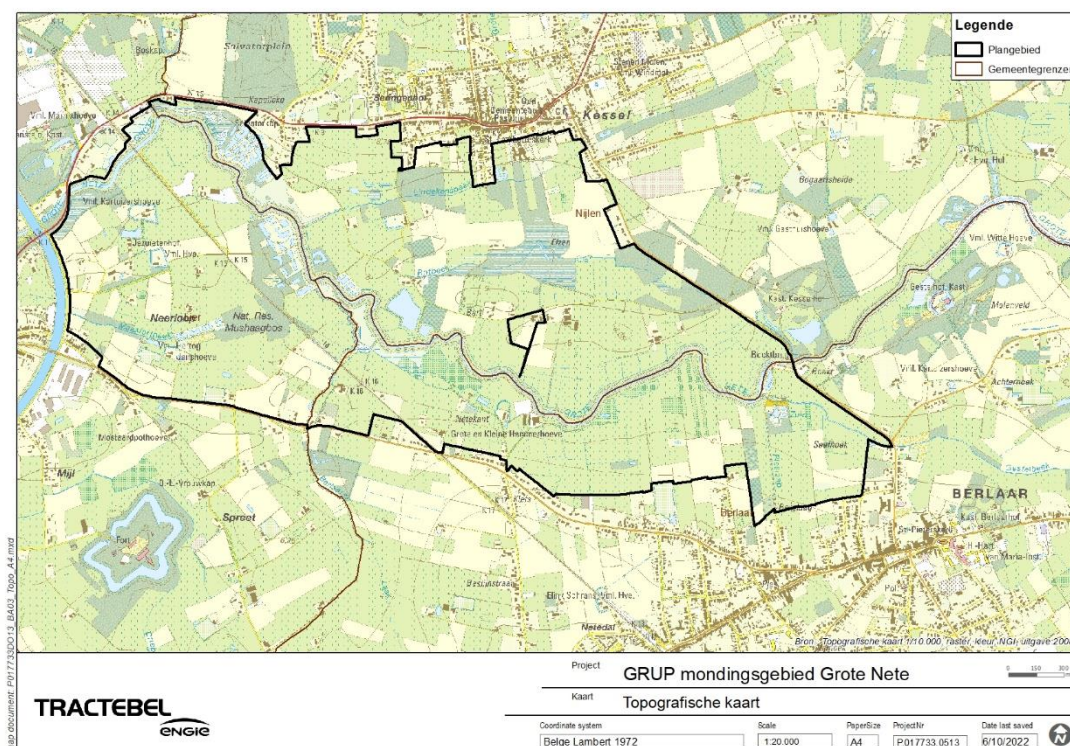
Op 1 december 2007 trad het Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de milieueffectrapportage over plannen en programma's van 12 oktober 2007 (B.S. 7 november 2007) in werking. Samen met de wijziging van het decreet algemene bepalingen milieubeleid (DABM, 03/06/1995) van 27 april 2007 (B.S. 20 juni 2007) regelt dit besluit de beoordeling van plannen en programma's.

Het gewestelijk RUP Mondingsgebied Grote Nete valt onder de definitie van een plan of programma en onder het toepassingsgebied van het DABM.

3. VOORGENOMEN PLAN, ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

3.1 Situering

Het voorgenomen plan omvat het mondingsgebied van de Grote Nete tussen Lier en Berlaar op grondgebied van de gemeenten Lier, Nijlen en Berlaar in de provincie Antwerpen.



Figuur 3-1 Situering plangebied

Het plan wordt begrensd door de N13 en de kern van Kessel in het noorden en het Netekanaal in het noordwesten. Ten oosten vormt de Berlaarsesteenweg/Legrellestraat de grens en in het zuiden begrenzen de kern van Berlaar en de Liersesteenweg/Berlaarsesteenweg het plangebied.

3.2 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

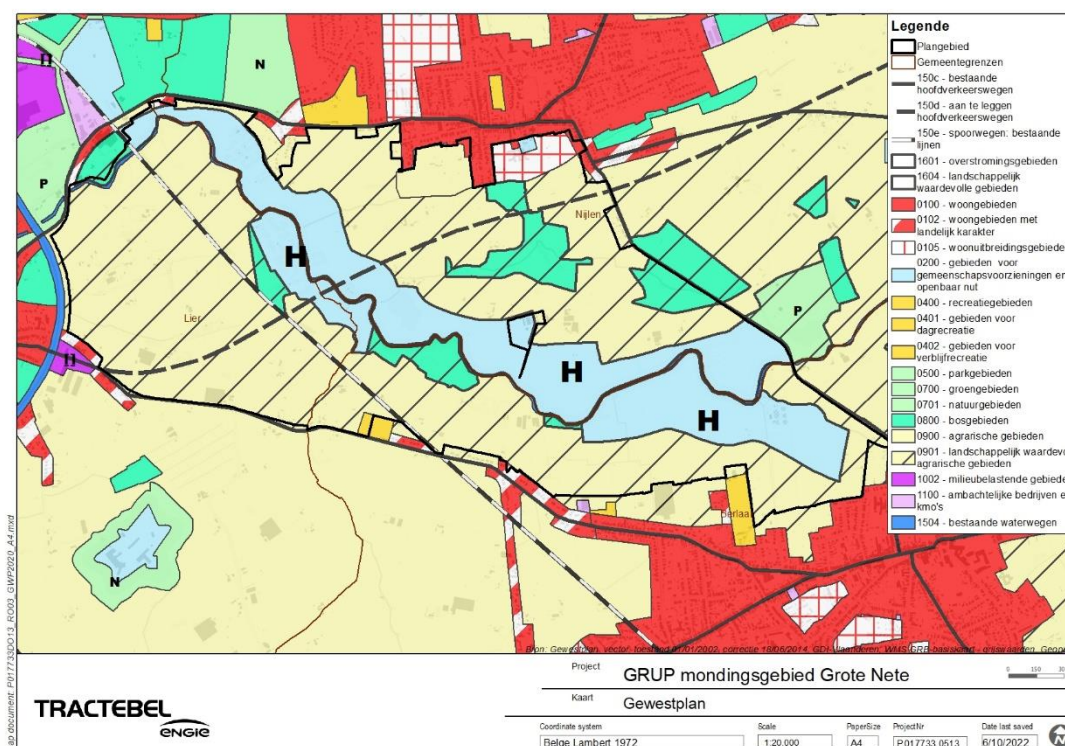
In Bijlage 4 wordt een beknopt overzicht gegeven van de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en hun relevantie voor voorliggend plan. Indien relevant, wordt verder ook verwezen naar de bijhorende figuren of paragrafen die de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden uitgebreider toelichten.

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.

3.3 Bestemming

Op het gewestplan (Gewestplan nr. 15 – Mechelen (KB 05.08.1976)) is een belangrijk deel van de vallei bestemd als gebied voor openbaar nut met overdruk overstromingsgebied. De overige delen van de vallei zijn in hoofdzaak bestemd als landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Een aantal zones zijn bestemd als bosgebied.

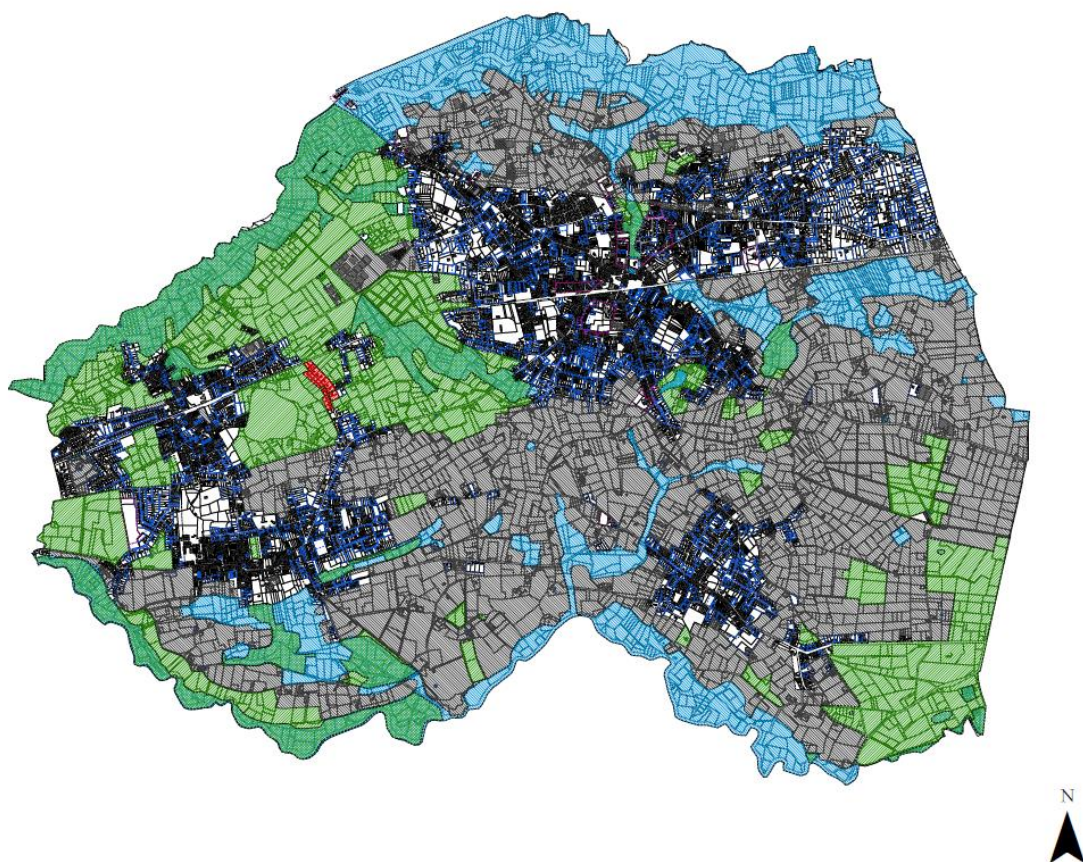


Figuur 3-2 Bestaande bestemmingen op het gewestplan

Daarnaast zijn ook drie RUP's goedgekeurd binnen het plangebied. Binnen de Gemeente Nijlen geldt het Gemeentelijk Ruimtelijk uitvoeringsplan 'Zonevreemde woningen' (goedgekeurd 03.02.2008). Dit Gemeentelijk RUP zorgt ervoor dat er geen nieuwe woningen kunnen worden bijgebouwd binnen de zones afgebakend in het RUP, tenzij deze in overeenstemming zijn met de hoofdfunctie van het gebied. Het aantal woongelegenheden binnen de bestaande woningen moet er behouden blijven tot het bestaande en vergunde aantal of kan verminderd worden. In het grootste gedeelte van de gevallen gaat het om een eengezinswoning (Figuur 3-3).

Er werd ook een provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan goedgekeurd voor het 'RWZI Berlaar' (goedgekeurd 13.12.2007). Dit PRUP overschrijft de hierboven weergegeven gewestplan ter hoogte van het RWZI (Figuur 3-4). De bestemming "gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut" verandert er in een zone voor inplanting van de noodzakelijke constructies en dienstgebouwen voor het functioneren van de RWZI met daarrond een zone met bouwverbod voor de aanleg van groenelementen die een visuele buffering tot stand brengen (Figuur 3-5).

Water-link en Pidpa plannen de aanleg van een nieuwe leiding voor drinkwater tussen Viersel en Walem om de drinkwaterbevoorrading in de regio te versterken, GRUP Leidingstraat Viersel-Walem (Figuur 3-6). Voor de aanleg van deze waterleiding is een geïntegreerd planningsproces opgestart. De Vlaamse Regering stelde op 31 maart 2023 het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Drinkwaterleiding Viersel-Walem' definitief vast. De aanduiding en de voorschriften voor deze leiding binnen het plangebied worden hernomen in voorliggend plan.



Legende

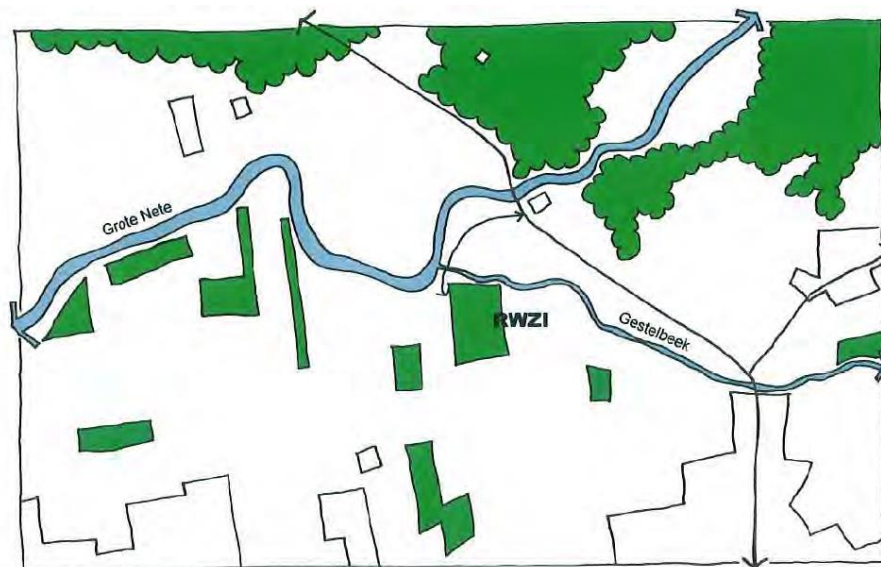
ACHTERGROND:

	Gebouwen Cadmap 2006
	Percelen Cadmap 2006
	Woongebieden
	Verkavelingen
	BPA's - RUP's

BESTEMMINGEN:

	Artikel 1: overdruk zonevrije woningen I
	Artikel 2: overdruk zonevrije woningen II
	Artikel 3: overdruk zonevrije woningen III
	Artikel 4: overdruk zonevrije woningen IV
	Artikel 5: overdruk zonevrije woningen V
	Artikel 6: waardevol onroerend erfgoed

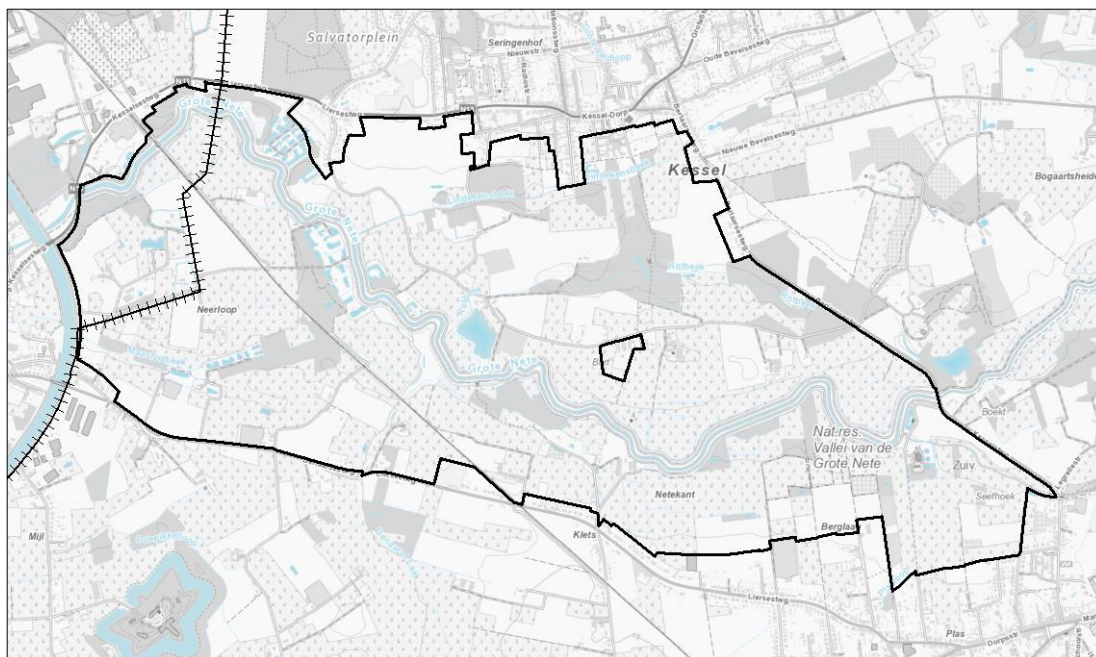
Figuur 3-3 Grafisch verordenend plan RUP zonevrije woningen met legende



Figuur 3-4 Locatie van RWZI t.o.v. de Grote Nete



Figuur 3-5 Grafisch plan PRUP RWZI Berlaar



Figuur 3-6 Tracé waterleiding GRUP Leidingstraat Viersel-Walem ter hoogte van plangebied GRUP Mondingsgebied Grote Nete

3.4 Planbeschrijving

Het plan zal alle bestemmingswijzigingen doorvoeren die nodig of nuttig zijn om hoger aangeven plandoelstellingen te realiseren. Voor sommige gebieden binnen het plangebied zal de bestemming ongewijzigd blijven ten opzichte van het momenteel geldende gewestplan, voor andere gebieden zal er een bestemmingswijziging gebeuren, al dan niet met een bestemming in overdruk.

Het plan zal in hoofdzaak:

- Bijkomende gebieden bestemmen als natuur- of bosgebied in functie van de realisatie van de projecten van het Geactualiseerd Sigmaphan en het realiseren van bijkomende natuur- en bosgebieden conform de richtinggevende en bindende bepalingen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen;
- Landschappelijk waardevolle en overstromingsgevoelige landbouwgebieden in de vallei van de Grote Nete differentiëren als bouwvrij agrarisch gebied of agrarisch gebied met overdruk natuurverwevingsgebied in functie van het behoud van het onbebouwd karakter en/of het behoud en versterken van de aanwezige natuur- en landschapswaarden;
- De overstromingsgevoelige woonuitbreidingsgebieden en landelijke woongebieden die aangeduid werden als signaalgebied herbestemmen in functie van het behoud van het onbebouwd karakter van overstromingsgevoelige gebied en het behoud van het waterbergend vermogen van valleien;
- Een aantal specifieke zones bestemmen als recreatiegebied en gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut;
- Een aantal sites met bouwkundige erfgoed herbestemmen naar gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde.

De inhoudelijke opties van het planvoorstel vloeien voort uit de ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos zoals uitgewerkt voor de regio Neteland en daaropvolgende beleidsbeslissingen op basis waarvan deze visie verder geactualiseerd en aangevuld kan worden:

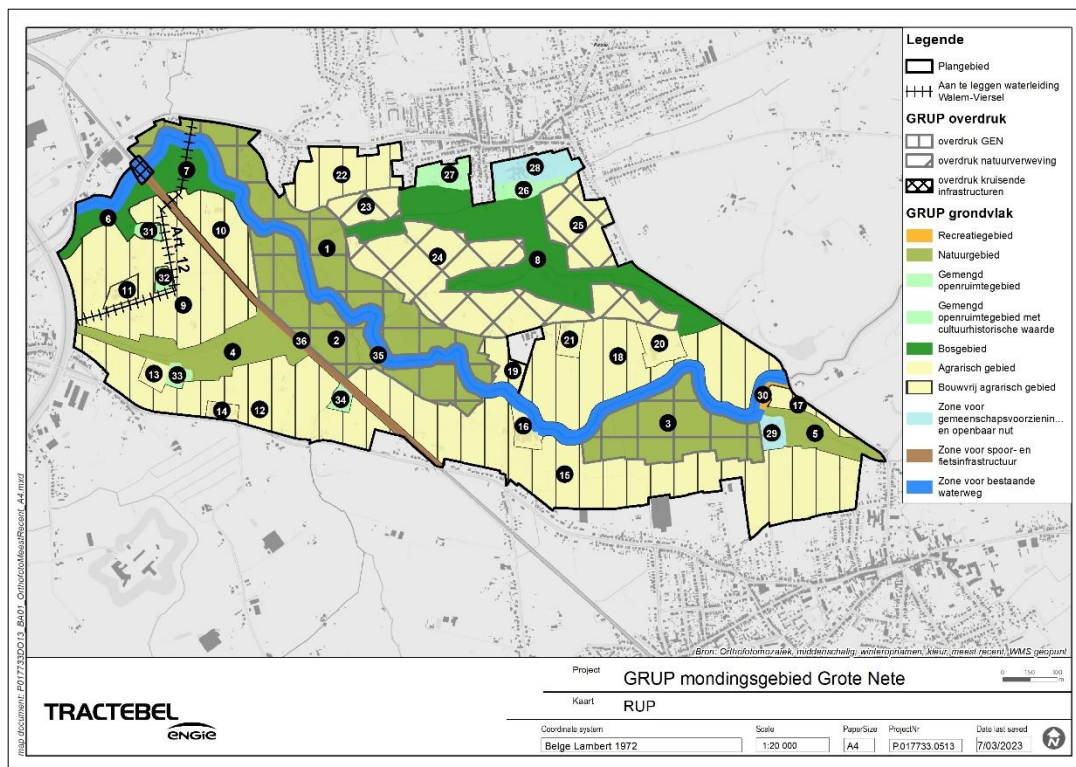
- De beslissingen van de Vlaamse Regering omtrent de opties van het Geactualiseerd Sigmaplan en het voornemen om in het mondingsgebied van de Grote Nete een aantal natte natuurdoelen te realiseren;
- De beslissingen van de Vlaamse Regering omtrent de te herbestemmen signaalgebieden;
- De opties van het Vlaams Regeerakkoord om tegen 2024 4.000 ha bijkomend bos te realiseren in Vlaanderen.

De gebiedsgericht en geïntegreerde ruimtelijke visie voor de regio Neteland 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.

Voor het signaalgebied Kerkenbroek wordt uitgegaan van de visie van de gemeente Nijlen, zoals uitgewerkt in het 'Open Ruimte Perspectief' van de gemeente Nijlen.

Er zijn 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 m.b.t. het realiseren van de gewenste natuurlijke en agrarische structuur zouden kunnen invullen.

In het lopende geïntegreerd planproces werd onderzocht hoe er omgegaan kan worden met een aantal vragen om ruimte te creëren voor de ontwikkeling van een beperkt aantal kleinschalige projecten voor verblijfsrecreatie langs de Grote Nete onder de vorm van een aantal ecolodges. In het plan-MER is als onderzoeksvraag generiek nagegaan worden wat potentiële effecten kunnen zijn van dergelijke ecolodges voor de verschillende milieudisciplines. Denken we hierbij bijvoorbeeld aan effecten voor omgevingsgeluid, mobiliteit, waterkwaliteit, Vanuit de verschillende disciplines kunnen randvoorwaarden geformuleerd worden voor het ontwikkelen van de ecolodges.



Figuur 3-7 Planvoorstel

In wat volgt worden de inhoudelijke opties van het planvoorstel verantwoord op basis van een aantal ruimtelijke concepten. De beoordeling in het kader van dit plan-MER is gebaseerd op het planvoorstel dat is weergegeven in *Figuur 3-7*.

3.4.1 Ruimtelijke concepten van het planvoorstel

3.4.1.1 BEHOUD EN VERSTERKING VAN UITGESPROKEN NATUURWAARDEN IN VALLEIEN MET RUIMTE VOOR NATUURLIJKE WATERBERGING EN VERSTERKEN VAN DE BOSSTRUCTUUR

Delen van de vallei van de Grote Nete en de zijbeken worden bestemd als 'natuurgebied' met overdruk 'grote eenheid natuur' in functie van het behoud en de ontwikkeling van de natuurwaarden en het behoud van de natuurlijke waterbergingsfunctie van de vallei.

De delen van de vallei die opgenomen zijn binnen de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk worden bestemd als natuurgebied (herbestemming van gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut met overdruk overstromingsgebied naar natuurgebied met overdruk grote eenheid natuur). Het gaat om gebieden die grotendeels reeds opgenomen zijn in de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk. De begrenzing van Vlaams Ecologisch Netwerk wordt afgestemd op de begrenzing van de natuurgebieden en breidt daardoor in beperkte mate uit.

De afbakening van de bijkomende natuurgebieden maakt o.a. de realisatie van de natte natuurgebieden in uitvoering van het Geactualiseerd Sigmaphan mogelijk. Bij de afbakening van het natuurgebied is rekening gehouden met de bestaande landbouwbedrijfzetels en hun huiskavels. Aaneengesloten landbouwzones en spoor- en weginfrastructuur vormen hier de grenzen. De Grote Nete blijft bestemd als waterweg.

Een aantal overstromingsgevoelige valleien van zijlopen van de Grote Nete (Maasfortloop, Lindekensbeek, Gestelbeek, Rotbeek, ...) vormen groene linten in het landschap en bestaan uit een

aaneenschakeling van kleinere natuur- en bosgebieden en kleine landschapselementen die verweven voorkomen met de landbouwfunctie in deze valleien.

Het planvoornemen is gericht op het vrijwaren van het onbebouwd karakter van deze overstromingsgevoelige valleien, het versterken van de landschappelijke waarde en de verweving van de functies landbouw, natuur en bos in een aantal landschappelijk waardevolle gebieden op de interfluvia en valleiflanken.

Het gaat o.a. om:

- De Maasfortloop waar dotterbloemgrasland, moerasspirearuite, natte bossen (Mushaagbos) en andere ecologisch waardevolle percelen voorkomen. Landschapsecologische waarden moeten hier beschermd en versterkt worden. De beek vormt een groenblauwe verbinding in het agrarische landschap;
- De Lindekensbeek, Gestelbeek en Rotbeek spelen eveneens een rol als groenblauwe aders doorheen het landschap. Binnen dit valleilandschap gevormd door een afwisseling van open landbouwgebieden, natte graslanden en natte bossen en kleine landschapselementen kan gewerkt worden aan het versterken van de natuurlijke structuur door het herstel en van kleine landschapselementen en de (uitbreiding) van de elzenbroekbossen in de effectief overstromingsgevoelige zones langs de beken.

Volgende gebieden worden bestemd als 'natuurgebied' met overdruk 'grote eenheid natuur':

- Valleigebied op de rechteroever van de Grote Nete tussen Grote Nete en Liersesteenweg/Bartstraat. Dit gebied zal heringericht worden als wetland als onderdeel van het Geactualiseerd Sigmaplan (gebied 1);
- Valleigebied op de linkeroever van de Grote Nete tussen Grote Nete en de spoorlijn ter hoogte van het mondingsgebied van de Maasfortbeek en Berlaarse Laak. Dit gebied zal heringericht worden als wetland als onderdeel van het Geactualiseerd Sigmaplan (gebied 2);
- Valleigebied op de linkeroever van de Grote Nete ter hoogte van Berlaar en stroomafwaarts Berlaarsesteenweg ("Het Laeren Broek"). Dit gebied omvat o.a. de erkende reservaatpercelen van het natuurreservaat 'Vallei van de Grote Nete' (gebied 3).

Volgende gebieden worden bestemd als 'natuurgebied':

- Vallei van de Maasfortbeek in functie van het behoud en het versterken van deze valleistructuur als groenblauwe ader met ruimte voor waterberging en de verder ontwikkeling van natuur en uitbreiding van de bestaande bossen (Mushaagbos) (gebied 4);
- Vallei van de Gestelbeek in functie van het behoud en het versterken van deze valleistructuur als groenblauwe ader met ruimte voor waterberging en natuurontwikkeling. Het overstromingsgebied omvat een aantal ecologisch waardevolle graslanden, deels in beheer als natuurreservaat (gebied 5).

In de valleien van de zijlopen van de Grote Nete liggen er verspreid kleinere en grotere (natte) boscomplexen. In functie van het behoud en het versterken van deze bosstructuren en het creëren van ruimte voor bosuitbreiding worden volgende zones bestemd als 'bosgebied' (B):

Volgende gebieden worden bestemd als 'bosgebied' in functie van het behoud en het versterken van de bestaande bosstructuur (bosuitbreiding):

- Bestaande bossen en zone voor bosuitbreiding op de linkeroever van de Grote Nete ten westen van de spoorweg (gebied 6). Er is ruimte voor ca. 1,5 ha effectieve bosuitbreiding;
- Zone voor bosuitbreiding op de linkeroever van de Grote Nete ten oosten van de spoorweg (gebied 7). Delen van dit gebied waren op de Ferrariskaart en tot in de tweede helft van de 20ste eeuw effectief bebost. Deze zone komt in aanmerking voor bosontwikkeling, behoudens de strook die bosvrij gehouden dient te worden i.f.v. de aanleg en het beheer van de waterleidinginfrastructuur Walem-Viersel. In het gebied zijn verontreinigde bodems met

humaan-toxische risico's vastgesteld in een beschrijvend bodemonderzoek (BBO). Bebossen kan als fytoremediatie zinvol zijn bij de sanering van deze vml. stortplaats. Er is ruimte voor ca. 5 ha effectieve bosuitbreiding⁵;

- o Bestaande bossen en zones voor bosuitbreiding in de vallei van de Lindekensbeek en Rotbeek (gebied 8), aansluitend bij de elzenbroekbossen van het natuurgebied De Elzen. De bestaande bossen in het effectief overstromingsgevoelige deel van deze beekvalleien worden met elkaar verbonden. Er is ruimte voor ca. 10 ha effectieve bosuitbreiding.

3.4.1.2 BEHOUD EN VERSTERKEN VAN GEVARIEERDE, HALFOPEN VALLEILANDSCHAPPEN MET RUIMTE VOOR NATUURLIJKE WATERBERGING EN GRONDGEBONDEN LANDBOUW

Het ruimtelijk beleid voor de landbouwgebieden in de vallei is gericht op het behoud van de grondgebonden landbouwfunctie. In de van nature overstroombare gebieden en risicogebieden voor overstroming worden de aanwezige landbouw-, natuur- en de waterbeheerfunctie zoveel mogelijk op elkaar afgestemd.

Vanuit het ruimtelijk beleid worden deze overstromingsgevoelige gebieden minstens gevrijwaard van verdere bebouwing. Deze gebieden worden gedifferentieerd als "bouwvrij agrarisch gebied" (BAG). Bij de afbakening van de bouwvrije agrarische gebieden is er uitbreidingsruimte gelaten voor de bestaande landbouwbedrijven, rekening houdend met de overstromingsrisico's en omliggende landschappelijke waarden vb. zichten. In een aantal gevallen kan er geen uitbreidingsruimte geboden worden o.w.v. de overstromingsrisico's.

Volgende zones worden bestemd als Bouwvrij Agrarisch Gebied:

- o Landbouwgebied Neerloop-west (gebied 9), met uitzondering van de zone met een bestaande landbouwbedrijfszetel (Neerloop 5a, Lier) (gebied 11);
- o Landbouwgebied Neerloop-oost, tussen spoorweg en Grote Nete (gebied 10);
- o Landbouwgebied tussen Berlaarse-/Liersesteenweg en Maasfortbeek-spoorweg (gebied 12), met uitzondering van de zones met een bestaande landbouwbedrijfszetel (Berlaarsesteenweg 101 en 123, Lier) (gebied 13 en 14);
- o Landbouwgebied tussen Liersesteenweg/Kesselsesteenweg en Grote Nete (gebied 15), met uitzondering van de zone met een bestaande landbouwbedrijfszetel (Netekant 8, Berlaar) (gebied 16);
- o Landbouwgebied Bart tussen Bartstraat en de Grote Nete (gebied 18), met uitzondering van de zone met een bestaande landbouwbedrijfszetels (Bartstraat 36 en 38, Nijlen) (gebied 20 en 21)⁶;
- o Landbouwgebied Kessel-Liersesteenweg (gebied 22).

Volgende gebieden worden gedifferentieerd als agrarisch gebied met overdruk natuurverweving i.f.v. het behoud en het herstel van het halfopen landschap rond de beekvalleien van Lindekensbeek en Rotbeek:

- o De noordflank van de Lindekensbeek ten westen van de Terlakenweg (gebied 23);

⁵ Het beschrijvend bodemonderzoek bracht vervuiling met zware metalen (arsen, cadmium, lood, zink) en radium aan het licht. Er werd een eco-toxicologisch en humaan-toxicologisch, voornamelijk door begrazing door landbouwdieren, risico gedetecteerd. Het verspreidingsrisico is beperkt, maar is mogelijk bij grondverzet door verwaaiing van partikels. Hierbij dient rekening gehouden te worden bij de aanleg van het bos. Door de radiumvervuiling dient bij grondwerking ook een melding gemaakt te worden bij het FANC. De aanleg gebeurt best in een natte periode. Vermoedelijk is de vervuiling niet enkel afkomstig van het voormalige stort, maar ook door de afzetting van vervuild slib uit de Grote Nete. Hierover loopt eveneens een beschrijvend bodemonderzoek (BBO) dat deze zomer (2023) zou worden afgerond. Verdere stappen voor een eventuele sanering van de site zal dus afhankelijk zijn van de resultaten van het BBO voor de vallei van de Grote Nete. In geval van bebossing kan fytoremediatie een interessante optie zijn voor de sanering van deze site.

⁶ De zone die opgenomen is in het gemeentelijk RUP Hoeve De Bartvelden wordt uitgesloten uit het plan.

- Het gebied tussen de Bartstraat en de valleien van Lindekensbeek en Rotbeek (gebied 24);
- Het gebied tussen Lindekensbeek en Rotbeek langs de Berlaarsesteenweg (gebied 25).

3.4.1.3 VOORZIEN VAN RUIMTE VOOR GEMEENSCHAPSVOORZIENINGEN EN GROENE RUIMTE BIJ DE KERN VAN KESSEL

Het openruimtegebied ten zuiden van de kern van Kessel (Nijlen) vervult een belangrijke rol als overgangsgebied tussen harde en zachte functies. Het is een gebied waar bewoners elkaar treffen en diverse functies samenkomen. Het gebied is reeds ingericht met een natuurspeeltuin, visvijver, bosjes, volkstuinen, enz. Het woonuitbreidingsgebied Kerkeveld, aangeduid als 'signaalgebied' zal daarom herbestemd worden naar een openruimtebestemming waarbij de overstromingsgevoelige ruimte onbebouwd blijft en een zone voor gemeenschapsvoorzieningen buiten de overstromingsgevoelige zones waarbinnen er ruimte voorzien wordt voor de ontwikkeling of uitbreiding van een aantal zorg- en onderwijsvoorzieningen, cf. de visie van de gemeente Nijlen.

Het gebied wordt als volgt herbestemd:

- De hoger gelegen niet overstromingsgevoelige delen ten westen en ten oosten van het bestaande woonzorgcentrum wordt bestemd als gebied voor gemeenschapsvoorzieningen (gebied 28) in functie van het behoud en eventueel uitbreiden van de bestaande gemeenschapsvoorzieningen en ontwikkelen van nieuwe gemeenschapsvoorzieningen (i.c. school);
- De overstromingsgevoelige zone langs de Lindekensbeek wordt bestemd als gemengd openruimtegebied (GO) (gebied 27). Binnen deze zone ligt o.a. een visvijver en een speelbos;
- De openruimtekamer tussen de bebouwing langs de Terlakenweg en Roggeweg en het bos langs de Lindekensbeek wordt bestemd als gemengd openruimtegebied (GO) (gebied 26).

3.4.1.4 BEHOUDEN VAN DE BESTAANDE INFRASTRUCTUUR VOOR WATERZUIVERING

Voor de bestaande RWZI Berlaar wordt de bestemming zone voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut hernomen (gebied 29).

3.4.1.5 MOGELIJKHEDEN VOOR HET BEHOUD EN DE ONTWIKKELING VAN LAAGDYNAMISCHE TOERISTISCH-RECREATIEVE VOORZIENING IN OVEREENSTEMMING MET DE RUIMTELIJKE DRAAGKRACHT VAN HET VALLEIGEBIED

Het plan gaat uit van het behoud van de bestaande recreatieve infrastructuur langs de Grote Nete ter hoogte van de bestaande visvijver aan de Boektbrug (gebied 30). Deze visvijver wordt bestemd als recreatiegebied.

Er zal ook onderzocht hoe er omgegaan kan worden met een aantal vragen om ruimte te creëren voor de ontwikkeling van een beperkt aantal kleinschalige projecten voor verblijfsrecreatie langs de Grote Nete (bv. onder de vorm van een aantal ecolodges).

3.4.1.6 BEHOUD VAN BOUWKUNDIG ERFGOEDELEMENTEN

Een aantal sites met bouwkundig erfgoed (cf. vastgestelde inventaris bouwkundig erfgoed) krijgen een specifieke bestemming als 'gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde' (CH) in functie van het behoud van de erfgoedwaarde. Het gaat o.a. om een aantal sites met walgracht die mee de identiteit van het landschap vorm geven:

- Kartuizerhoeve (alternatieve namen Colibrantshoeve, Hoeve ten Dyke) (Neerloop 8, Lier). Deze omgrachte hoeve met losstaande gebouwen is opgenomen in de Inventaris Onroerend Erfgoed

omwille van zijn historische en architecturale waarde met gebouwen die gaan terug tot de 17de eeuw (gebied 31);

- Jezuïetenhoeve (Mechelsesteenweg z/n, Lier). Deze omgrachte hoeve in kern opklimmend tot de 17de eeuw is beschermd als stads- en dorpsgezicht omwille van zijn historische waarde. De site bestaat uit een 17de eeuws buitenhof in een omgracht domein, afgesloten door een poortgebouw. (gebied 32);
- Hertog Janshoeve (of Hoeve Ter Haegen) (Berlaarsesteenweg 119, Lier). Deze omgrachte hoeve met losstaande gebouwen in kern opklimmend tot de 18de eeuw is opgenomen in de Inventaris Onroerend Erfgoed omwille van zijn historische en architecturale waarde. Gebouwen gaan terug tot de 18de eeuw. (gebied 33);
- Hoeve met losse bestanddelen (Liersesteenweg 358, Berlaar). Deze achterin gelegen en eertijds omgrachte hoeve met losstaande bestanddelen in kern opklimmend tot de 18de eeuw, is vastgesteld als bouwkundig erfgoed (gebied 34)



Figuur 3-8 Hoeves met een bouwkundige erfgoedwaarde: Kartuizerhoeve, Jezuïetenhoeve, Hoeve Ter Haegen en hoeve met losse bestanddelen (Beeldbank Agentschap Onroerend Erfgoed, Michael Van Craen)

3.4.1.7 BEHOUD VAN DE BESTAANDE LIJNINFRASTRUCTUUR

De Grote Nete (met alle aanhorigheden verbonden aan de waterweg zoals dijken en jaagpaden) wordt aangeduid als zone voor bestaande waterweg (gebied 35).

De zone met de bestaande spoorweg en (aan te leggen) fietssnelweg wordt bestemd als zone voor spoor- en fietsinfrastructuur (gebied 36). Deze omvat de bestaande spoorwegzate en een bouwvrij te houden zone aan beide zijden van de spoorlijn in functie van eventuele toekomstige bundeling van andere lijninfrastructuren (bv. fietssnelweg) of uitbreiding van de bestaande spoorfuncties.

Waar de spoorweg de Grote Nete kruist wordt een overdruk voor kruisende infrastructuur voorzien.

Het tracé voor de aan te leggen waterleiding Viersel-Walem uit het daarvoor opgestelde ruimtelijk uitvoeringsplan wordt hernomen.

3.4.2 In te zetten instrumenten

Om de voorgenomen plandoelstellingen te realiseren, zullen samen met het ruimtelijk uitvoeringsplan, volgende instrumenten ingezet worden:

- Projectrealisatie vanuit het Sigmaproject Kleine Nete o.a. de inrichting van natte natuur;
- Flankerend beleid landbouw Sigmaplan o.a. grondenbank;
- Flankerend beleid recreatie Sigmaplan o.a. verplaatsen visclubs;
- Subsidiemogelijkheden vanuit Vlaamse Overheid, o.a.:
 - Blue Deal o.a. voor ontharding, inrichting en herstel natte-natuur;
 - Subsidies voor bebossing, herbebossing, aankoop van gronden voor bebossing, ...

Daarnaast zijn er een reeks generieke flankerende maatregelen van toepassing, zoals:

- Planbaten en planschade;
- Kapitaalschadevergoeding voor de eigenaar van gronden die van een agrarische naar een groene bestemming gaan;
- Bestemmingswijzigingscompensatie voor de landbouwgebruiker van gronden die van een agrarische naar een groene bestemming gaan;
- Ontheffingen en overgangsbepalingen op het bemestingsverbod voor gronden die van een agrarische naar een groene bestemming gaan cf. de bepalingen van het mestdecreet.

3.5 Alternatieven

Het planvoorstel 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 gebiedsgerichte 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.

Bij het uitwerken van het voorgenomen plan is rekening gehouden met een aantal recentere beleidsbeslissingen en beleidsprioriteiten van de Vlaamse Regering. Het gaat om de beslissingen over het geactualiseerd Sigmaplan, de signaalgebieden en de beleidsambitie van de Vlaamse Regering om tegen 2024 4.000 ha bijkomend bos te realiseren. Voor het signaalgebied Kerkenbroek wordt uitgegaan van de visie van de gemeente Nijlen, zoals uitgewerkt in het 'Open Ruimte Perspectief' van de gemeente Nijlen.

Er worden 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 m.b.t. het realiseren van de gewenste natuurlijke en agrarische structuur zouden kunnen invullen.

3.6 Te onderzoeken planingrepen

Ten behoeve van het milieueffectenonderzoek is het handig om de geplande bestemmingswijzigingen te vertalen naar mogelijke **planingrepen**, met name de wijzigingen die het plan teweegbrengt. Dit kunnen de eigenlijke bestemmingswijzigingen zijn, of, de fysische ingrepen die mogelijk worden door de

bestemmingswijzigingen. 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:

- N. Opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut;
- O. Opheffen van ontwikkelingsmogelijkheden voor wonen;
- P. Opheffen van mogelijkheid voor aanleg hoofdverkeersweg;
- Q. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van overstromingsgebied;
- R. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van natuurgebied of bosgebied;
- S. Behouden / (her)aanleggen van natuur- en landschapselementen;
- T. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen / verwijderen van (bebouwingsmogelijkheden in) agrarisch gebied;
- U. Behouden / (her)aanleggen / wijzigen van zorginfrastructuur;
- V. Wijzigen van ontwikkelingsmogelijkheden voor recreatie;
- W. Behouden / (her)aanleggen van visvijver met clubgebouw;
- X. Aanleggen van kleinschalige verblijfsrecreatie;
- Y. Behouden spoor-, verkeer-, vervoerinfrastructuur;
- Z. Behouden van bestaande infrastructuur voor waterzuivering.

4. INTERFERENTIE MET ANDERE PLANNEN EN PROJECTEN

Bij het onderzoek naar de milieubeoordeling is het van belang om ook rekening te houden met bestaande plannen en projecten. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen plannen en projecten die met zekerheid zullen gerealiseerd zijn in het referentiejaar, en plannen en projecten die nog niet beslist of zeker zijn, maar die, als er wel beslist zou worden deze plannen uit te voeren, mogelijk een interactie zullen hebben met de effecten van voorliggend plan. De eerste maken deel uit van de referentietoestand, die de basis vormt waarop de effecten worden afgetoetst. De tweede betreffen ontwikkelingsscenario's, waarvoor per plan of project afzonderlijk wordt nagegaan of er interferenties (eventuele cumulaties van effecten) verwacht kunnen worden.

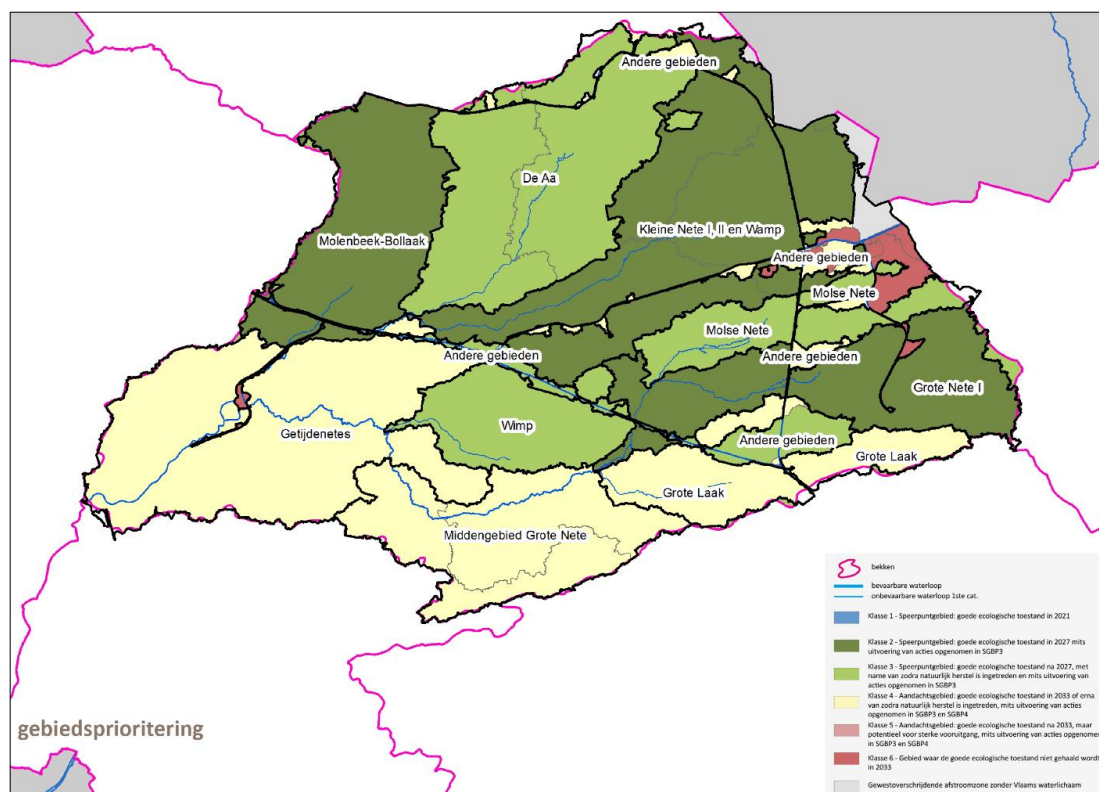
4.1 Plannen en projecten die deel uitmaken van de referentietoestand

4.1.1 Stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas 2022-2027

In uitvoering van de Europese kaderrichtlijn Water en de overstromingsrichtlijn stelde de Vlaamse Regering op 1 juli 2022 de stroomgebiedbeheerplannen voor Schelde en Maas voor de periode 2022-2027 vast, met inbegrip van het maatregelenprogramma bij de stroomgebiedbeheerplannen, de herziene zoneringsplannen en de gebiedsdekkende uitvoeringsplannen. De plannen formuleren maatregelen en acties voor een verbetering van het grondwater en oppervlaktewater en voor de bescherming tegen overstromingen en droogte. De Vlaamse Regering keurde ook een conceptnota goed die de stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 begeleidt.

De stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 bestaan uit verschillende plandelen: een deel voor de stroomgebiedsdistricten van Schelde en Maas, elf bekkenspecifieke delen en zes grondwatersysteemspecifieke delen. Ook de zoneringsplannen -die tonen waar collectieve sanering aangelegd wordt en waar individueel moet gezuiverd worden- en de gebiedsdekkende uitvoeringsplannen -die de uitvoering en de timing van de gemeentelijke en bovengemeentelijke saneringsprojecten regelen- maken deel uit van de stroomgebiedbeheerplannen. De overstromingsrisicobeheerplannen in uitvoering van de Europese Overstromingsrichtlijn zijn in de stroomgebiedbeheerplannen geïntegreerd. Na de droge zomer van 2017 is tevens beslist om in de stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027 ook een waterschaarste- en droogterisicobeheerplan te integreren.

In het bekkenspecifiek deel voor het Netebekken is een gebiedsgerichte prioritering van acties uitgewerkt. Het gebied van de Getijdennetes is opgenomen als aandachtsgebied Klasse 4 waar een goede toestand tegen 2033 wordt nagestreefd.

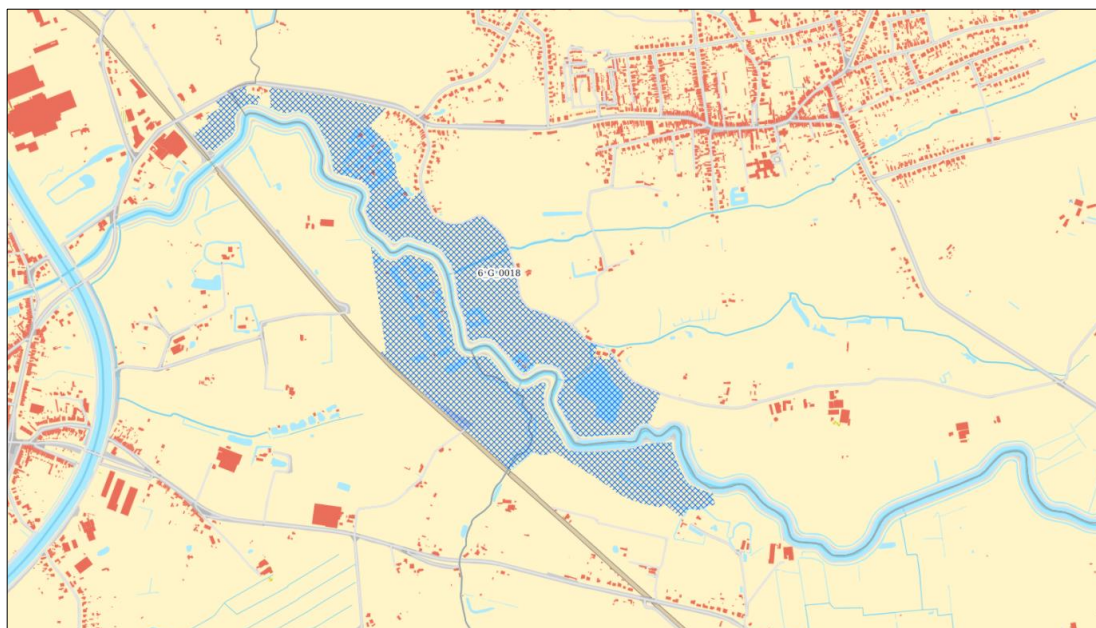


Figuur 4-1 Gebiedsprioritering Bekkenspecifiek deel Netebekken

In het ontwerp actieprogramma Netebekken 2022-2027 is volgende actie opgenomen binnen het voorgenomen plan:

- Actie 6_G0018. Uitvoeren van Sigmaproject 'Nete en Kleine Nete': Beschermen van kust en overgangswater: beschermen tegen overstroming en creëren van extra natuur.

⁷ https://www.vmm.be/bestanden/sqbp/Actiefiche_6_G_0018.pdf



Figuur 4-2 Situering acties ontwerp Stroomgebiedbeheerplan 2022-2027

4.1.2 Signaalgebieden

Signaalgebieden zijn nog niet ontwikkelde gebieden met een harde gewestplanbestemming (woongebied, industriegebied...) die ook een functie kunnen vervullen in de aanpak van wateroverlast omdat ze kunnen overstromen of omdat ze omwille van specifieke bodemeigenschappen als een natuurlijke spons fungeren. Als na grondige analyse van een signaalgebied blijkt dat het risico op wateroverlast bij ontwikkelen van het gebied volgens de bestemming groter wordt dan beslist de Vlaamse Regering tot een vervolgtraject voor dat gebied. Er worden twee categorieën van beslissingen onderscheiden:

- Verscherpte watertoets. De geldende harde bestemming blijft behouden, maar er kunnen in het kader van de watertoets wel extra voorwaarden opgelegd worden voor de ontwikkeling van het gebied;
- Bouwvrije opgave. Delen van het signaalgebied moeten bouwvrij blijven en moeten bijgevolg een andere bestemming krijgen.

De Vlaamse Regering nam op 24 januari 2014 een beslissing over het signaalgebied 'NET_25 Monding Grote Nete' te Nijlen. (bouwvrije opgave).

Op 31 maart 2017 nam de Vlaamse Regering een beslissing over het signaalgebied 'NET_27 Kerkenbroek' te Nijlen. (bouwvrije opgave).

4.1.2.1 SIGNAALGEBIED MONDING GROTE NETE (NET_25)

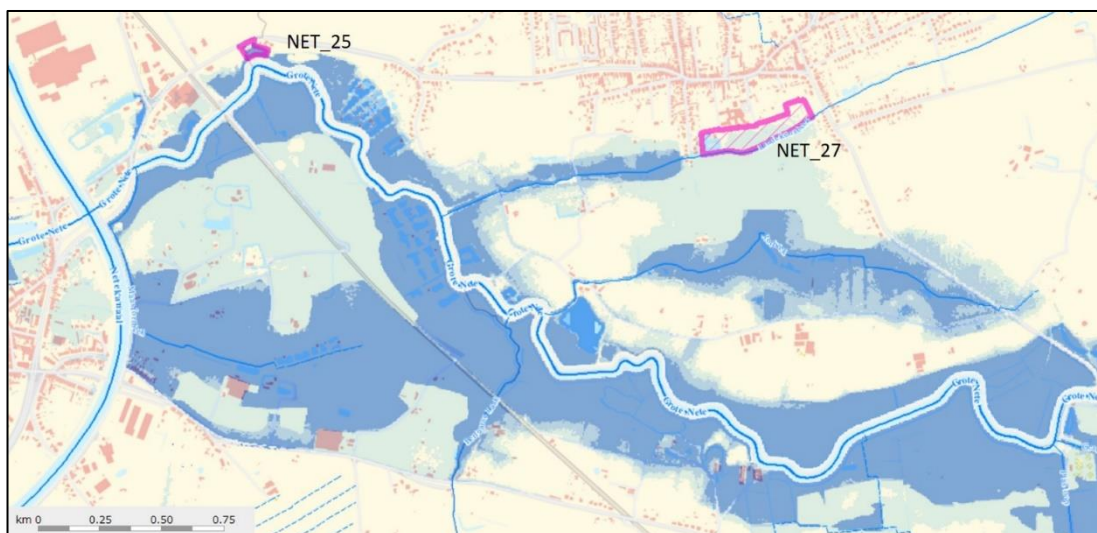
Het signaalgebied betreft grotendeels beboste percelen tussen de Liersesteenweg en de Grote Nete te Kessel. Volgens de overstromingskaarten kent het gebied een grote overstromingskans. Er is een effectieve overstromingsgevoeligheid volgens de watertoetskaart. Bouwen in de onmiddellijke vallei van de Grote Nete is volgens de Visie Integraal Waterbeleid in principe niet gewenst, en zeker niet in een gebied met een grote reële overstromingskans.

Het gebied heeft de bestemming woongebied met landelijk karakter en is onbebouwd. De Vlaamse Regering hecht in haar beslissing van 31 maart 2017 haar goedkeuring aan een nieuwe functionele invulling voor het gebied, die compatibel is met het watersysteem.

4.1.2.2 SIGNAALGEBIED KERKENBROEK (NET_27)

Dit signaalgebied is gelegen langs de Lindekensbeek te Nijlen. De beekvallei van de Lindekensbeek vormt een natuurlijk overstromingsgebied. Volgens de watertoetskaart is het signaalgebied quasi volledig mogelijk overstromingsgevoelig. Het signaalgebied wordt aangeduid met een middelgrote tot grote kans op de overstromingsgevaarkaart. De ruime vallei van de Lindekensbeek vormt een duidelijke depressie op het digitaal hoogtemodel en heeft een natte zandleembodem volgens de bodemkaart.

Het gebied heeft de bestemming woonuitbreidingsgebied en is onbebouwd. De Vlaamse Regering hecht in haar beslissing van 31 maart 2017 haar goedkeuring aan een nieuwe functionele invulling voor het gebied, die compatibel is met het waterbergend vermogen.

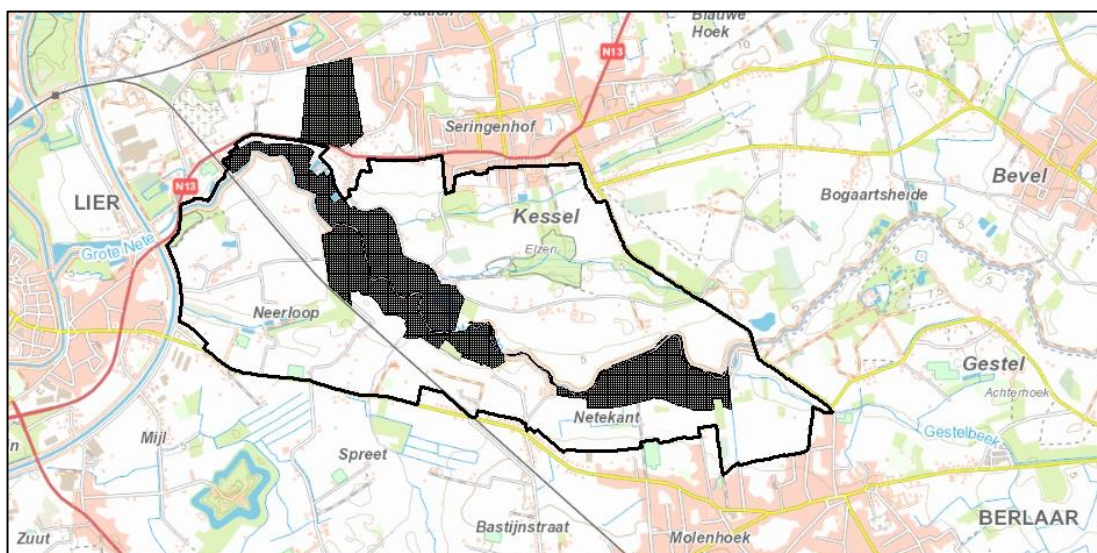


Figuur 4-3 Situering signaalgebieden vallei van de Grote Nete (Nijlen)

4.1.3 Vlaams Ecologisch Netwerk 'Vallei van de Grote Nete benedenstrooms'

De Vlaamse Regering bakende in 2003 een eerste deel van het Vlaams Ecologisch Netwerk af. Delen van voorliggend plan zijn gelegen in het VEN-gebied 'Vallei van de Grote Nete benedenstrooms', dat zich uitstrekt op de beide oevers van de Grote Nete tussen Lier en het waterzuiveringsstation in Berlaar.

Voor deze zones werden geen natuurrichtplannen opgemaakt.



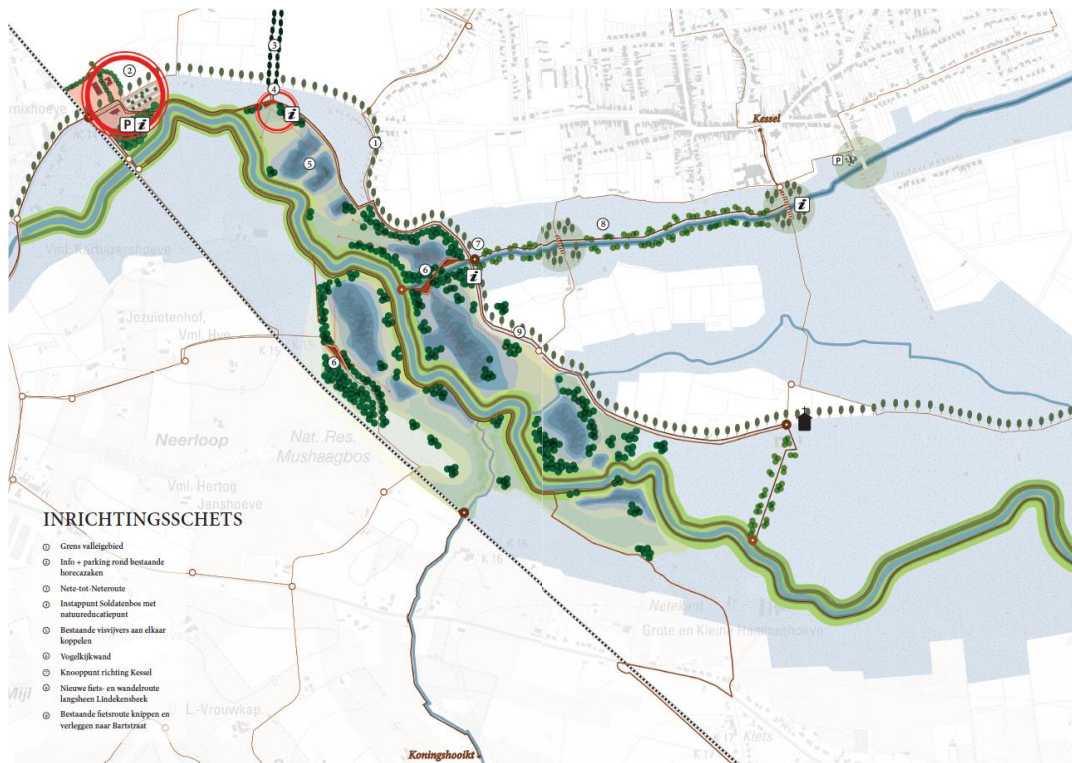
Figuur 4-4 Vlaams Ecologisch Netwerk (arcering: GEN-gebieden)

4.1.4 Open Ruimte Perspectief Nijlen

In 2018 werkte de gemeente Nijlen een masterplan Toerisme en Recreatie uit onder de titel 'Open Ruimte Perspectief'. 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.

Voor het woonuitbreidingsgebied Kerkenbroek (tussen de kerk van Kessel en de Lindekensbeek) voorziet de gemeente Nijlen een overgangsgebied tussen de kern en het valleilandschap waar er ruimte is voor zorg- en schoolinfrastructuur en avontuurlijke speelplek. De ontwikkeling van een toegankelijk openruimtegebied staat hier voorop.

Voor de Lindekensbeek krijgt in het Open Ruimte Perspectief extra aandacht, deze vormt de drager voor de nieuwe groene verbinding richting Kessel. De Lindekensbeek is vandaag nauwelijks beleefbaar voor recreanten. Het Open Ruimte Perspectief stelt voor om langs de beek een recreatieve fiets- en wandelroute te voorzien om zo de verbinding naar Kessel te maken. Het water van de beek kan meer ruimte krijgen door de oevers op natuurlijke wijze af te graven, zo ontstaat er een oever die voor fauna en flora interessanter is. Waar de Lindekensbeek uitmondt in de Grote Nete wordt een rust- en infopunt voorgesteld met een kijkwand. Zo kunnen recreanten het natuurgebied bewonderen zonder het leefgebied van de Roerdomp te verstoren.



Figuur 4-5 Vallei van de Grote Nete en Lindekensbeek: voorgestelde ontwikkeling (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018)



Figuur 4-6 Lindekensbeek/Kerkenbroek bestaande toestand (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018)



Figuur 4-7 Uitsnede beeldkwaliteitsplan kern Kessel met een ontwerp voor het gebied Kerkenbroek/Lindekensbeek (plusofficearchitects) met o.a. een nieuwe school, uitbreiding van het woonzorgcentrum, een avontuurlijke speelplek en een optimalisatie van de randparking.

Dwarsverbinding



- Het gebied bevindt zich langs een hoofdroute uit het recreatief fietsnetwerk (dwarsverbinding)
- Interessante verbindingen zijn mogelijk, via de Lindekensbeek naar het geplande SIGMA-gebied, of via het elzenbos langs paardenhoeve Bartvelden naar de Grote Nete

Een netwerk van paden



- Een netwerk van paden ontsluit de dorpstuin
- Kleinschalig landschap, met bomenrijen of houtkanten

Dorpstuin aan de Lindekensbeek



- Het gebied fungeert als een overgangszone tussen de kern en het landschap, op de flank en in de vallei van de Lindekensbeek

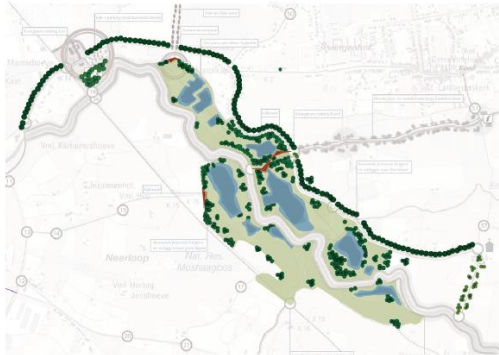
Verschillende functies en invullingen vinden een plek



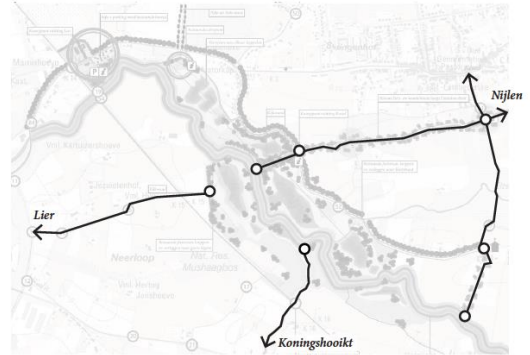
- Het netwerk van paden ligt als een raster over de dorpstuin, dit laat een afwisseling van verschillende recreatieve functies toe, zoals een school of een speelplek of visvijver, en akkers
- Volkstuintjes zijn eveneens een goede invulling.
- Synergie tussen school, woonzorgcampus en volkstuintjes zijn mogelijk.

Figuur 4-8 Lindekensbeek/kerkebroek: voorgestelde inrichtingsprincipes (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018)

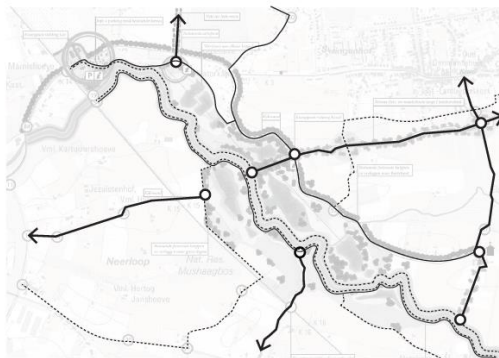
Bijzonder waterlandschap beleefbaar maken met respect voor de habitat van de Roerdomp.



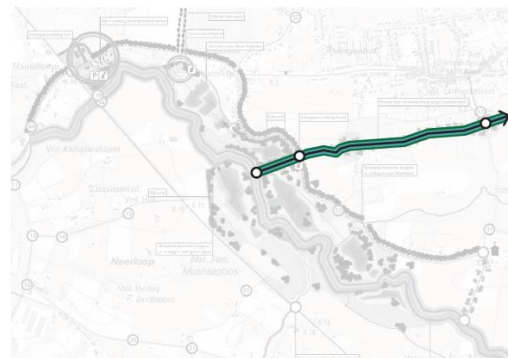
Toevoegen nieuwe toegangen en knooppunten.



Attractief en fijnmazig recreatief netwerk.



Groene verbindingen naar Kessel met Lindekensbeek als drager.



Figuur 4-9 Vallei van de Grote Nete en Lindekensbeek: voorgestelde ontwikkelingsprincipes (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018)



Figuur 4-10 Lindekensbeek: voorgestelde ontwikkeling (Open Ruimte Perspectief Nijlen, 2018)

4.1.5 Besluit

Tabel 4-1 Kruistabel relevantie plannen en projecten die deel uitmaken van de referentietoestanden

	Bodem	Water	Biodiversiteit	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Mens
Stroomgebiedbeheerplan Schelde 2022-2027	X	X	X	X	X
Signaalgebied Monding Grote Nete		X	X	X	X
Signaalgebied Kerkenbroek		X	X	X	X
VEN 'Vallei van de Grote Nete benedenstrooms'			X	X	X
Open Ruimte Perspectief Nijlen			X	X	X

4.2 Ontwikkelingsscenario's

4.2.1 Sigmaproject Mondingsgebied van de Grote Nete

Op 20 juli 2012 stelde de Vlaamse Regering de gouverneur van de provincie Antwerpen aan als procesbegeleider om de verschillende plannen en projecten in de vallei van de Kleine Nete tussen Kasterlee en Lier op elkaar af te stemmen. In het kader van deze coördinatieopdracht werd vervolgens een opvolgingscommissie (OC) en een procesbeheercomité (PBC) opgericht. In de opvolgingscommissie zetelen de betrokken diensten van de Vlaamse overheid, de lokale besturen en middenveldorganisaties. In de schoot van deze opvolgingscommissie werden verder overleg en onderzoek gevoerd i.f.v. de verschillende ruimtelijke discussiepunten in het gebied.

Om de impact op landbouw in het gebied Varenheuvel-Arenbroek te beperken besliste de Vlaamse regering op 20 juli 2012 om alternatieve locaties te zoeken voor het realiseren van de (natuur)doelstellingen van het geactualiseerd Sigmaplan in de vallei van de Kleine Nete en Nete stroomafwaarts E313⁸.

In dat locatiealternatievenonderzoek⁹ zijn de potenties voor het realiseren van leefgebied voor soorten van moeras en water nagegaan. Er zijn drie alternatieven onderzocht:

1. Omgeving Hof van Lachenen, de vijvers aan Anderstadt en de Polder van Lier

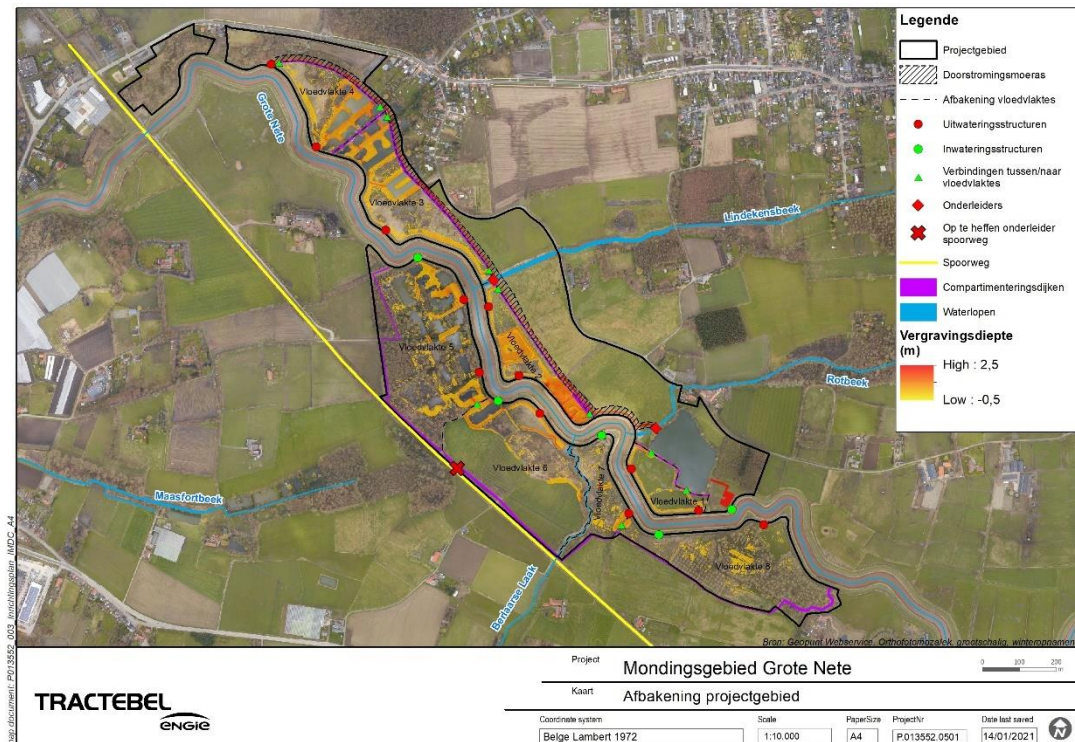
⁸ https://agnas.ruimteinfo.be/kleinenete/BVR_20120720/VR%202012%202007%20DOC.0892-1.pdf

⁹ 'Sigmaplan. Cluster Nete en Kleine Nete. Bijkomend locatiealternatievenonderzoek', Eindrapport 09.10.2013, i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos

2. Gebied tussen Netekanaal en samenvloeiingsgebied Grote en Kleine Nete (Varenheuvel-Abroek)
3. Meest stroomafwaartse zone van de Grote Nete (Mondingsgebied van de Grote Nete)

Uit dat onderzoek bleek dat de zoekgebieden 1 en 3 voldoende potenties hebben om zulk aaneengesloten leefgebied in te richten. Op 4 april 2014 besliste de Vlaamse Regering op basis van dit alternatievenonderzoek om de natuurdoelstellingen voor Varenheuvel-Abroek binnen de cluster Nete-Kleine Nete van het geactualiseerde Sigmaplan gedeeltelijk te herlocaliseren naar de gebieden Hof Van Lachenen, vijvers bij Anderstadt en de monding van de Grote Nete en daarvoor de noodzakelijke ruimtelijke gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen op te maken.

Het projectgebied 'Mondingsgebied van de Grote Nete' ligt ter hoogte van de monding van de Berlaarse Laak in de Grote Nete op linkeroever in de gemeenten Lier en Berlaar, en ter hoogte van de monding van de Rotbeek en de Lindekensbeek in de Grote Nete op de rechteroever in Nijlen. Het meest noordwestelijke deel van het projectgebied op rechteroever ligt voor een klein deel ook op Liers grondgebied (zie Figuur 4-11). In uitvoering van het geactualiseerd Sigmaplan zal het projectgebied heringericht worden in functie van de ontwikkeling van natte natuurtypes (wetland) als leefgebied voor moerasvogels. Het water van de Grote Nete zal gebruikt worden om de gebieden te vernatten zodat de gewenste habitats van open water en riet kunnen gecreëerd worden voor de beoogde vogeldoelsoorten roerdomp, woudaap en porseleinhoen.



Figuur 4-11 Inrichtingsvisie stroomafwaarts zone Grote Nete (2021, IMDC)

4.2.2 Tweede spoorontsluiting haven Antwerpen

Via het spoor wordt een duurzame mobiliteit gerealiseerd als alternatief voor het auto- en het vrachtwagenverkeer. De categorisering voor de spoorinfrastructuur werd uitgewerkt in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen en is gebaseerd op een geïntegreerde visie op de verschillend vervoerswijzen, met aandacht voor de fijnmazigheid van het bestaande spoorwegnet en het grensoverschrijdend verkeer.

De spoorweg in het plangebied werd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen geselecteerd als hoofdspoorweg voor zowel personen als goederen en verzorgt mee de spoorwegverbindingen op

Vlaams en internationaal niveau. Het is de verbinding tussen Lier en Aarschot (lijn 16), die intensief gebruikt wordt als IC-verbinding in het reizigersvervoer tussen Antwerpen en Aarschot. Voor het goederenvervoer is de spoorlijn onderdeel van het Europees netwerk, waarin ze van cruciaal belang is voor transport van en naar de zeehaven Antwerpen. Daarnaast maakt Lijn 16 deel uit van de zogenaamde Montzenroute (Antwerpen-Duitsland via Hasselt) en van de 'Corridor C' (Antwerpen-Frankrijk-Zwitserland). Voor het deel Antwerpen-Lier zijn er plannen voor de aanleg van de zogenaamde Tweede Spoorontsluiting van de zeehaven van Antwerpen tussen het spoorvertakingscomplex Oude Landen tot de aansluiting op de lijnen 15 en 16.

Vanaf het knooppunt Wommelgem werden er verschillende alternatieven onderzocht in een planprocedure die inmiddels werd stopgezet. In deze planprocedure werden na een eerste trechtering, twee alternatieven weerhouden als te onderzoeken in het plan-MER, namelijk (1) een geboorde tunnel tot aan de bestaande spoorlijnen te Lier of (2) een open sleufconstructie langsheen de E313.

Het alternatief van de geboorde tunnel voorzag twee geboorde kokers richting Aarschot die achtereenvolgens de Kleine Nete, het Netekanaal en de Grote Nete kruisen alvorens aan te sluiten aan weerszijden van lijn 16. Tussen de Grote Nete en de Neerloop werd hiertoe langs beide zijden van de bestaande bedding een aankomstschacht voorzien. Voorbij deze aankomstschachten stijgen beide sporen naar maaiveldhoogte, waarbij de aantakking op lijn 16 plaatsvindt nog vóór de kruising met de Liersesteenweg.



Figuur 4-12 Tweede spoorontsluiting: alternatief geboorde tunnel die ter hoogte van het plangebied aansluit op de bestaande lijn 16¹⁰

Wanneer bij een nieuwe planprocedure geopteerd zou worden voor dit alternatief, heeft dat een impact op voorliggend plan gezien er parallel aan het bestaande spoor aan weerszijde ruimte

¹⁰ <https://mer.lne.be/merdatabank/uploads/b1430.pdf>

ingenomen zou worden voor een spoor in een deels gesloten, deels open U-bak of ophoging. In een nieuwe planprocedure kunnen ook nieuwe alternatieven onderzocht worden.

4.2.3 Fietssnelwegen

De provincie Antwerpen plant de aanleg van een fietssnelweg tussen Lier en Aarschot (F104). Deze fietssnelweg (in de provincie Antwerpen in tegenstelling tot elders in Vlaanderen 'fiets-o-strade' genoemd) zal 29 km lang zijn en zal Lier, Berlaar, Heist-op-den-Berg, Begijnendijk en Aarschot met elkaar verbinden. De route van de fiets-o-strade loopt langs of parallel met en ten oosten van de spoorlijn. Dit traject valt samen met het ontwikkelingsscenario voor de tweede spoorontsluiting van de haven (zie vorig punt) (fietssnelwegen.be, 2022).

Momenteel is deze fiets-o-strade nog niet in zijn definitieve vorm befietsbaar. De komende jaren wordt er verder gewerkt aan de uitwerking en realisatie van de F104. In 2021 onderzocht Studiebureau Arcadis het tracé van deze fiets-o-strade. Op basis van het voorkeustraject werd een ontwerp gemaakt en zo ook de eerste opmetingen uitgevoerd (fietssnelwegen.be, 2021).

Bij de opmaak van het ruimtelijk uitvoeringsplan zal verder afgestemd moeten worden met deze plannen.

4.2.4 Besluit

Tabel 4-2 Kruistabel relevantie ontwikkelingsscenario's

	Bodem	Water	Biodiversiteit	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Mens
Sigmaproject Mondingsgebied Grote Nete	X	X	X	X	X
Tweede spoorontsluiting haven Antwerpen	X	X	X	X	X
Fiets-o-strade Lier-Aarschot	X	X	X	X	X

5. 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 scopingsnota 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 scopingsnota. 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 Verscherpte Natuurtoets en een klimaatreflex bevatten.

Tabel 5-1 Ingreep-effectentabel

Weerhouden Disciplines	Te onderzoeken effectgroepen
Bodem	Profielverstoring
	Structuurwijziging
	Wijziging bodemkwaliteit
Water	Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit
	Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit
	Wijziging grondwaterkwaliteit
Biodiversiteit	Ruimtebeslag
	Versnippering
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Structuur- en relatiewijzigingen (landschap)
	Perceptieve kenmerken (Landschap)
	Aantasting erfgoedwaarde (bouwkundig erfgoed)
Mens - ruimte	Wisselwerking met de ruimtelijke context
	Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit

6. BESCHRIJVING VAN DE REFERENTIESITUATIE EN DE MILIEUEFFECTEN

6.1 Algemeen

De globale werkwijze voor elke discipline is als volgt:

- Afbakening studiegebied;
- 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.

6.1.1 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' (kunnen) staan met het plangebied;
- Landschap, bouwkundige 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 ruimere omgeving.

6.1.2 Referentiesituatie, geplande toestand en ontwikkelingsscenario's

Om een correcte vergelijking mogelijk te maken, moet de referentiesituatie op eenzelfde manier gedefinieerd worden als het plan.

Voor het plangebied van dit GRUP zijn zowel de feitelijke referentiesituatie (referentiesituatie 1) en de planologische referentiesituatie (referentiesituatie 2) relevant. De bestaande feitelijke toestand en de planologisch (juridische) toestand worden per discipline beschreven.

In de referentiesituatie wordt rekening gehouden met plannen en projecten die zullen hebben plaatsgevonden in het referentiejaar 2022. Met uitzondering van de disciplines Bodem en Water waarbij de lopende saneringen ook binnen de referentiesituaties worden meegenomen. Er zijn op heden geen essentiële autonome of gestuurde ontwikkelingen gekend die impact zullen hebben op de referentiesituatie.

Naast de reeds besliste ontwikkelingen die zullen plaatsgevonden hebben in het referentiejaar, zijn er ook ontwikkelingen 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 die kunnen volgen uit 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 huidig gekende status worden volgende plannen en projecten als ontwikkelingsscenario beschouwd:

- Sigmaproject Mondingsgebied Grote Nete (zie §4.2.1);
- Tweede spoorontsluiting haven Antwerpen (zie §4.2.2);
- De fiets-o-strade Lier-Aarschot (zie §4.2.3).

6.1.3 Effectbeoordeling en significantiekader

De plan-MER heeft tot doel na te gaan welke de mogelijke significante milieueffecten van het voorgenomen plan zijn en de negatieve effecten zo mogelijk te vermijden of te remediëren. De mogelijk significante milieueffecten omvatten zowel effecten in de aanlegfase als in de exploitatiefase. De effecten van de aanlegfase worden niet steeds behandeld in een plan-MER, gezien ze vaak tijdelijk en niet-significant van aard zijn en/of de projectdetails over de (wijze van) aanleg nog niet gekend zijn (leemte in de kennis) en aan bod komen in de fase van project-m.e.r. Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase worden in een plan-MER uiteraard wel onderzocht indien en voor zover ze relevant zijn, met name als de tijdelijke effecten een significante of permanente weerslag kunnen hebben op de omgeving. Ook permanente effecten die het gevolg zijn van ingrepen tijdens de aanlegfase dienen in een plan-MER onderzocht te worden (bv. permanente schade aan grondwaterafhankelijke vegetatie door een langdurige bemaling).

Per discipline wordt een overzicht gegeven van de verwachte milieueffecten die in het referentiejaar (2022), 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 3.6. De effecten van de alternatieve planingrepen worden, waar deze voorkomen, beschreven bij het punt alternatieven. Dit betekent niet dat deze samen een planalternatief vormen, het zijn alternatieven voor verschillende specifieke zones ongeacht de invulling van de andere zones.

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, ...).

6.1.4 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.

Bijkomend wordt een onderscheid gemaakt tussen:

- Milderende maatregelen op planniveau (op te nemen in het RUP);
- Milderende maatregelen te behandelen in andere instrumenten (o.a. flankerende maatregelen).

Dit resulteert in een opsomming van milderende maatregelen, waarbij zal worden aangegeven hoe deze maatregelen geïntegreerd kunnen worden in het verdere proces.

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.

6.1.5 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 de concrete inrichting van het plangebied niet gekend is.

6.2 Discipline Bodem

6.2.1 Methodiek

6.2.1.1 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 of eventuele bemalingen).

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 (zie Figuur 6-11). 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;
- **Klimaatreflex:** Bijkomende verharding kan leiden tot veranderingen van het bodemvochtgehalte en een daling van de grondwaterstand in de nabije omgeving van de nieuwe verharding. Daarnaast kunnen er hogere piekafvoeren in het waternetwerk optreden als gevolg van een gewijzigde afstroming (zie verder onder paragraaf Water). Afhankelijk van de gebruikte materialen kan een bijkomende verharding in de zomerperiode ook bijdragen tot hitte-effecten;

6.2.1.2 METHODIEK GRONDIG ONDERZOEK REFERENTIESITUATIE

Binnen de discipline Bodem worden de komende jaren geen grote wijzigingen verwacht, zodat voor het plangebied de huidige toestand (2022) als de feitelijke referentiesituatie wordt beschouwd (referentiesituatie 1). In de planologische referentiesituatie gaan we uit van de invulling van het plangebied conform de huidige juridische bestemming en de nodige bodemsaneringen en wordt bekeken voor welke kenmerken van het bodemsysteem dit relevante wijzigingen kan inhouden. Ook wordt bekeken welke relevante wijzigingen de ontwikkelingsscenario's Sigmaproject Mondingsgebied Grote Nete, de tweede spoorontsluiting voor de haven van Antwerpen en de fietssnelwegen kunnen inhouden.

Voor het beschrijven van de referentiesituatie (bodemgebruik, bodemgesteldheid, bodemkwaliteit) zal gebruik gemaakt worden van o.a.:

- Bodemkaart van België voor de beschrijving van de bodemtypes;
- Databank Ondergrond Vlaanderen (<http://dov.vlaanderen.be>) waar informatie omtrent boringen en sonderingen wordt geraadpleegd;
- Digitaal Terrein Model II van het Nationaal Geografisch Instituut;
- Topografische kaarten en orthofoto's om het huidige bodemgebruik in het plangebied na te gaan;
- OVAM-databank met locatie van uitgevoerde bodemonderzoeken en informatie m.b.t. percelen opgenomen in het register van verontreinigde gronden;
- De studie in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) door het SCK-CEN Departement Stralingsbeschermingsonderzoek ter aanvulling van de inventarisatie en karakterisatie van de verhoogde concentraties aan natuurlijk radionucliden van industriële oorsprong in Vlaanderen (studie FANC).

6.2.1.3 METHODIEK EFFECTVOORSPELLING EN -BEOORDELING

Een voorstel van de effectgroepen, criteria en meeteenheden wordt weergegeven in onderstaande tabel. De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek:

- Profielverstoring en structuurwijziging: Er zal onderzocht worden wat de impact is van het plan op de aanwezige waardevolle en kwetsbare bodems;
- Wijziging bodemkwaliteit: Er zal onderzocht worden wat de impact is van het plan op mogelijk reeds aanwezige verontreinigingen en de (nog) niet vervuilde bodems. Er wordt dus ook nagekeken of er secundaire verontreinigingen zouden kunnen optreden door de uitvoering van het plan (door de overstromingen/vernatting). Een wijziging van de bestemming in het plangebied kan een invloed hebben op de toe te passen bodemsaneringsnormen.

Tabel 6-1 Beoordelingscriteria voor de discipline bodem

Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Profielverstoring	Verstoring van goed ontwikkelde/waardevolle bodemprofielen Omvang: oppervlakte waarover bodemprofiel verstoord wordt	GIS-analyse Oppervlakte waardevolle bodemprofielen die mogelijk rechtstreeks dreigen aangetast te worden ten gevolge van de invulling van het plan.	Referentiesituatie Expert judgement
Structuurwijziging (verdichting en verslemping)	Verdichtingsgevoeligheid van de bodem Omvang: oppervlakte waarover verdichtingsgevoelige bodem verstoord wordt	GIS-analyse Oppervlakte kwetsbare bodem die mogelijk rechtstreeks dreigen aangetast te worden ten gevolge van de invulling van het plan.	Referentiesituatie Expert judgement
Wijziging bodemkwaliteit	Interferentie met verontreinigde locaties	Kwalitatieve bespreking en situering op kaart	Bodemkwaliteits-normen (Vlarem, Vlarebo, EU richtlijnen, buurlanden)

6.2.2 Beschrijving van de referentiesituaties

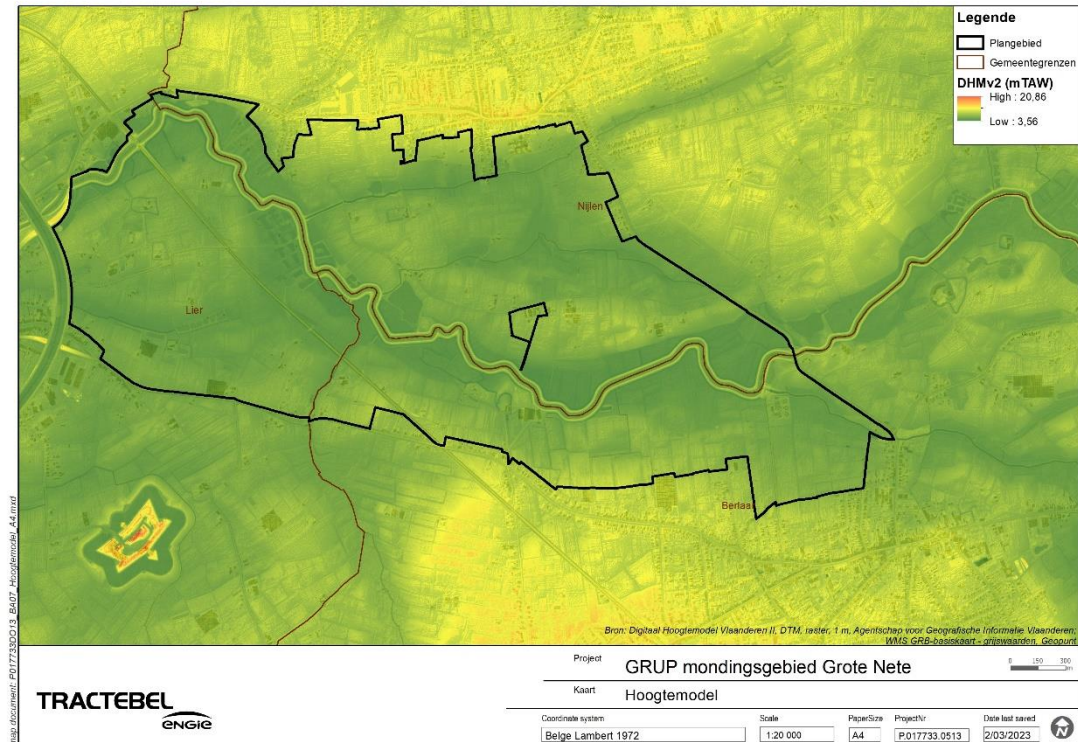
6.2.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

Geomorfologie en reliëf

Het fysisch systeem binnen het plangebied wordt bepaald door het Kempisch rivier- en duingebied dat bestaat uit een zandige depressie met een dicht netwerk aan beken. De geologische ondergrond bestaat uit een dik pakket Tertiaire mariene zanden. Tijdens het Pleistoceen (Quartair) schuurden de rivieren van het Netebekken in de zandige ondergrond brede, weinig reliëfrijke depressies uit. Doordat de ondergrond in de omliggende regio's beter bestand was tegen deze erosieprocessen ligt het Kempisch rivier- en duingebied lager dan de omliggende gebieden. Gedurende de laatste ijstijd (Laat-Pleistoceen) werd het gebied bedekt met een dikke laag dekzanden. Deze eolische dekzanden zijn op de interfluvia enkele meters dik en in de riviervalleien tot meer dan 10 meter dik, zodat het reliëf grotendeels werd genivelleerd.

Tijdens de voorlaatste ijstijd waterde de Grote Nete af naar de Dijlevallei, via wat nu de Laak is. Later, tijdens de laatste ijstijd, nam de vegetatie af en trad er grootschalige erosie op. De vallei van de Grote Nete werd sterk uitgesleten en grote hoeveelheden puin werden afgevoerd. Dit puin blokkeerde de afvoer naar de Laak, zodat de Grote Nete een andere weg vond en ging afstromen via de vallei van de Kleine Nete. Ter hoogte van Lier mondt de Grote Nete vandaag uit in de Kleine Nete en stromen ze verder naar het westen toe als Beneden Nete.

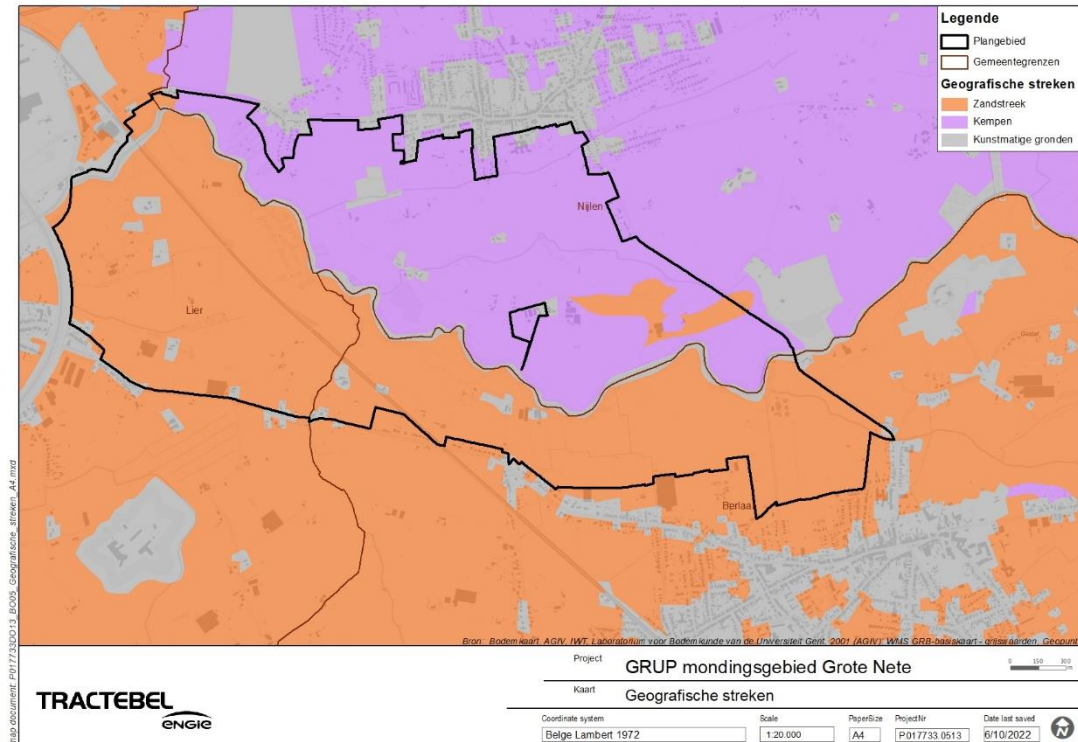
Het Neteland is een voornamelijk vlak gebied. De valleien liggen slechts enkele meters lager dan de tussenliggende interfluvia.



Figuur 6-1 Hoogteligging

Geologie

Het deel van het plangebied ten noorden van de Grote Nete behoort hoofdzakelijk tot de geografische streek van de Kempen. Ten zuiden van de Grote Nete behoort het plangebied tot de zandstreek (Figuur 6-2).



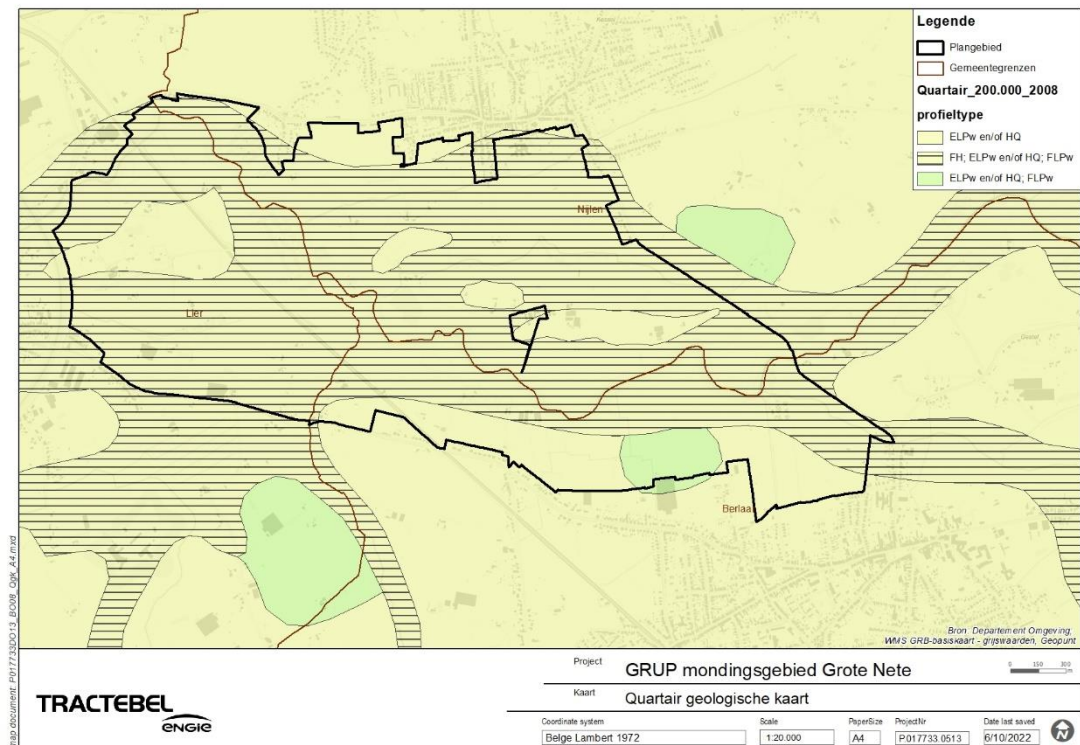
Figuur 6-2 Geografische streken

Het Quartair pakket is voornamelijk tussen de 1 en de 4 m dik. Langs de loop van de Grote Nete te Berlaar bevindt zich een oploping van Quartaire pakketten die dunner zijn (<1 m) doordat er plaatselijk minder dik dekzand werd afgezet of doordat er meer erosie optrad.

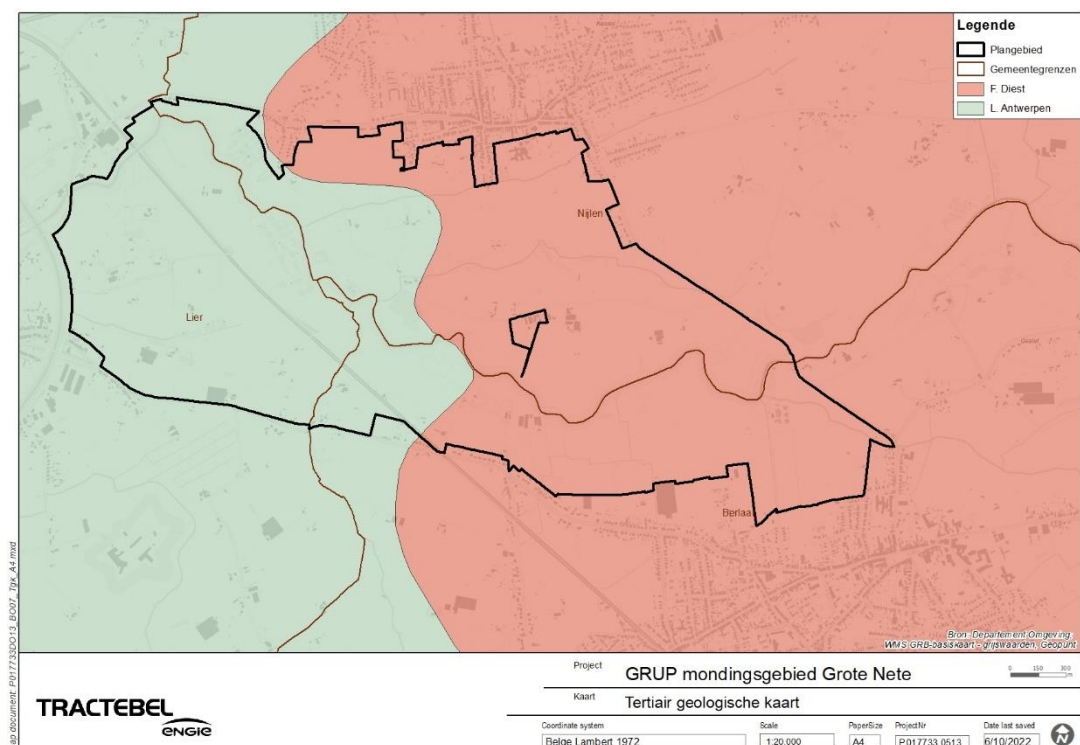
Het Quartair pakket op de dikkere locaties bestaat voornamelijk uit fluviale afzettingen (inclusief organo-chemische en perimariene) afzettingen van het Holocene en mogelijk Tardiglaciaal¹¹, eolische afzettingen (zand tot zandleem) van het Weichseliaan), mogelijk Vroeg-Holocene) en/of hellingsafzettingen van het Quartair, fluviale afzettingen van het Weichseliaan (FH, ELPw en/of HQ, FLPw). Op bepaalde locaties, waaronder ook de locaties met de minder dikke Quartaire pakketten bestaan uit eolische afzettingen (zand tot zandleem) van het Weichseliaan), mogelijk Vroeg-Holocene) en/of hellingsafzettingen van het Quartair (ELPw en/of HQ). Er bevinden zich ook twee zones die bestaan uit eolische afzettingen (zand tot zandleem) van het Weichseliaan), mogelijk Vroeg-Holocene) en/of hellingsafzettingen van het Quartair, fluviale afzettingen van het Weichseliaan (ELPw en/of HQ, FLPw) (Figuur 6-3) (Katholieke Universiteit Leuven & Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, 2006).

Onder deze Quartaire dekkingen dagzomen, zoals aangeduid op Figuur 6-4, in het westelijke gedeelte de Zanden van Antwerpen, zwartgroene glauconietrijke, kleirijke, mica- en schelpenhoudende middelfijne zanden met plaatselijk grovere zones en soms ook beenderfragmenten. In het oostelijke gedeelte dagzomen Zanden van Diest. Deze zijn groen tot limonietbruine zanden, glauconietrijk en meestal grofkorrelig (Katholieke Universiteit Leuven, 1993).

¹¹ Laat-Weichseliaan



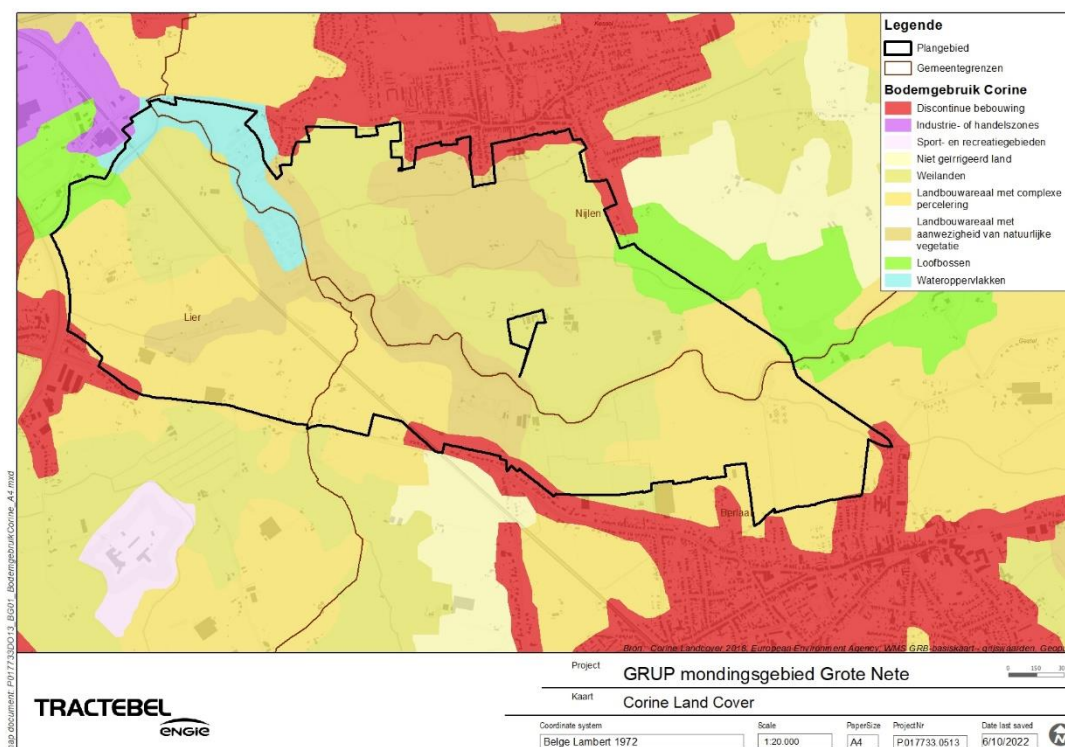
Figuur 6-3 Quartair geologische kaart



Figuur 6-4 Tertiair geologische kaart

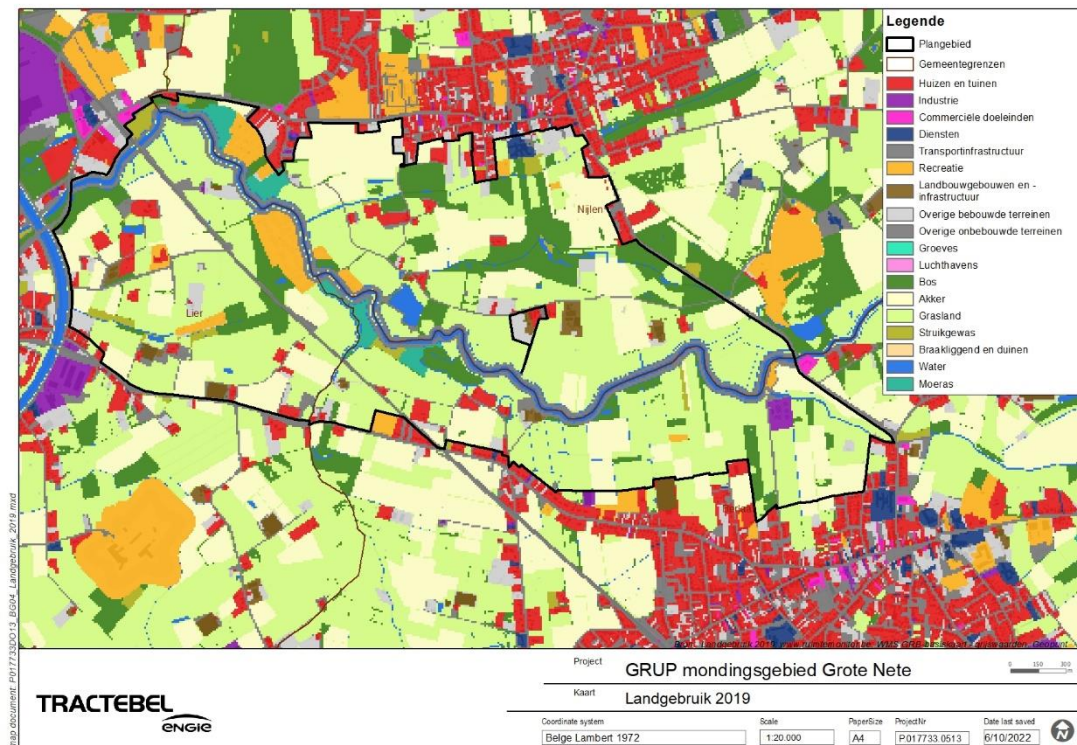
Bodemgebruik

Volgens de bodemgebruikskaat die gebaseerd werd op de Corine Land Cover bestaat het plangebied voornamelijk uit landbouwareaal met complexe percelering, landbouwareaal met aanwezigheid van natuurlijke vegetatie en weilanden (Figuur 6-5). In het westen en in het oosten komen ook twee loofbossen voor. In het oosten is langs de Grote Nete een recreatieve visvijver met bijhorende infrastructuur (kantine) gelegen. In het noorden en in het zuiden komt discontinue bebouwing voor. Het meest zuidelijke gedeelte van de Grote Nete en zijn omgeving worden aangeduid als wateroppervlakken.



Figuur 6-5 Bodemgebruik volgens Corine Land Cover

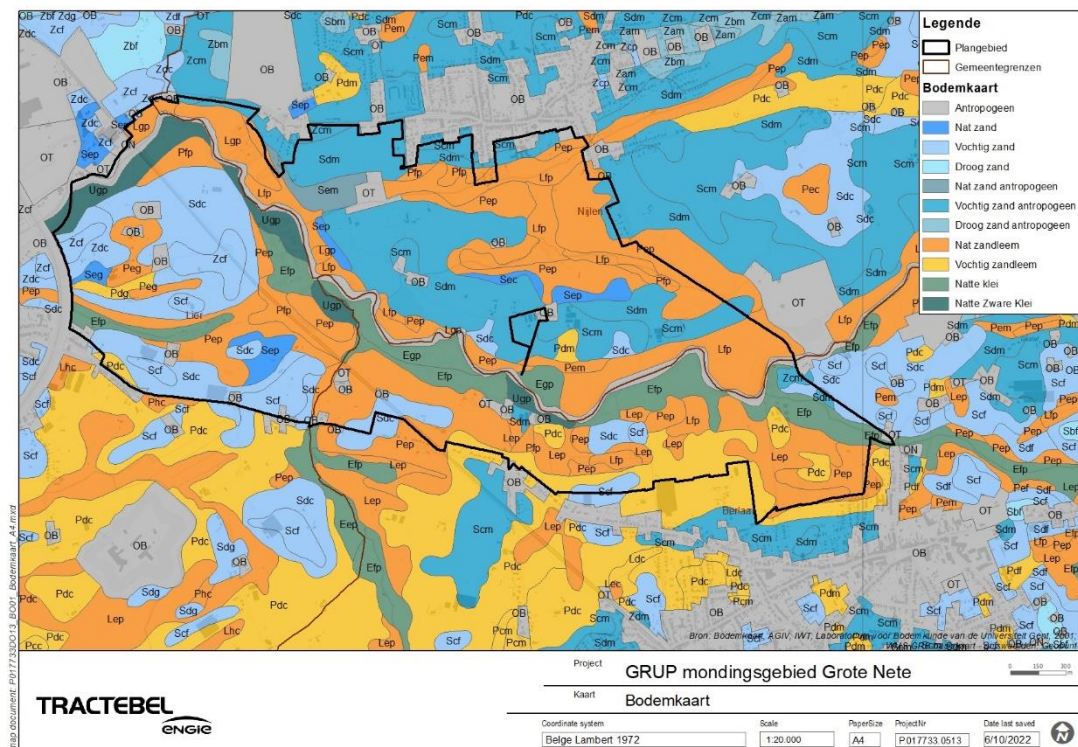
De landgebruikskaat 2019 (Figuur 6-6) geeft een gedetailleerdere kijk op het landgebruik in het plangebied. Er kan tot dezelfde conclusie gekomen worden dat het plangebied voornamelijk uit landbouw (grasland, akkers en landbouwgebouwen en -infrastructuur) bestaat met de aanwezigheid van bos en struikgewas. De directe omgeving van de Grote Nete wordt gekenmerkt door recreatie en groeves. Verspreid over het plangebied komen bebouwde terreinen en woningen voor.



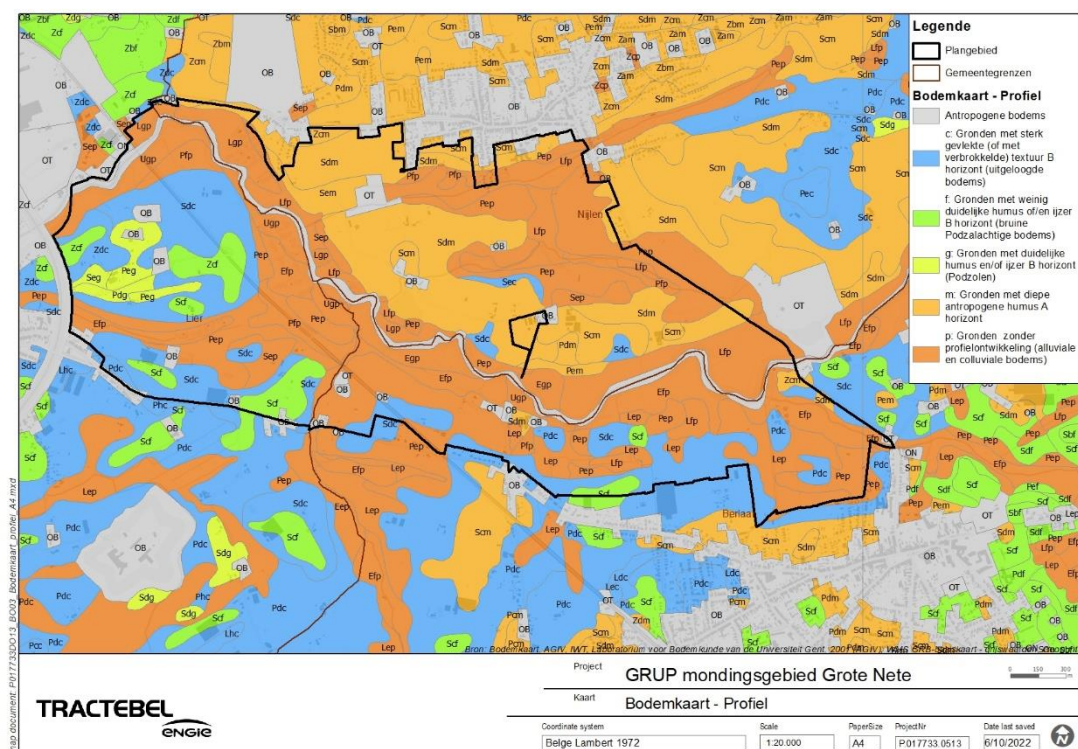
Figuur 6-6 Landgebruik 2019

Bodemkundige kenmerken

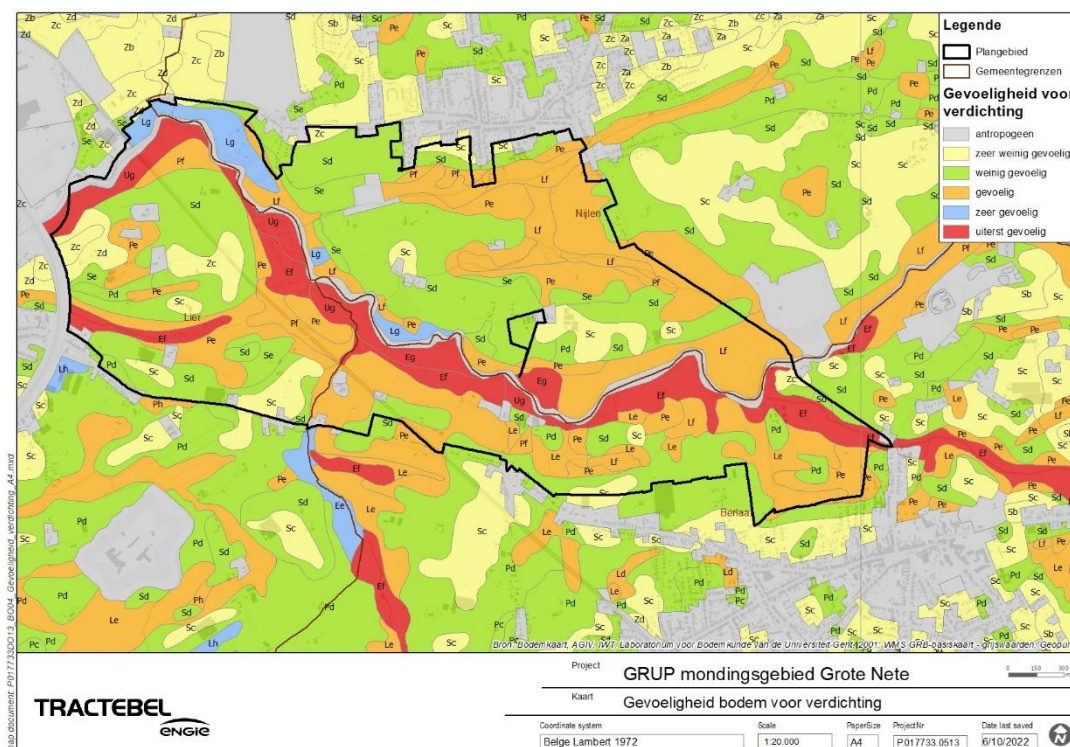
Het bodemprofiel in het plangebied verloopt parallel met de loop van de Grote Nete. Vochtige kleibodems worden teruggevonden direct langs de waterloop, welke zeer gevoelig zijn voor verdichting. Deze gaan over in nat zandleem tot natte zandbodems verder van de waterloop. Het huidige landbouwgebruik beperkt zich in hoofdzaak tot grasland en hooiland. Op de drogere en hoger gelegen bodems komen verspreid een aantal akkers voor. Een aantal antropogene verstoringen in het bodemprofiel zijn verspreid aanwezig. De Maasfortbeek stroomt ook door een vochtige kleibodem, terwijl de bodem van de valleien van Lindekensbeek en Rotbeek eerder gekenmerkt worden door vochtige leembodems, met antropogene invloeden naar de monding in de Grote Nete. In het gebied komen kwetsbare bodemprofielen voor: plaggenbodems, podzol- en podzolachtige bodems en uitgeloogde bodems.



Figuur 6-7 Bodemkaart



Figuur 6-8 Bodemprofielen



Figuur 6-9 Gevoeligheid bodem voor verdichting

In het plangebied liggen géén waardevolle erfgoedbodems of gebieden die gevoelig zijn voor erosie of grondverschuivingen, noch zijn er gekarteerde grondverschuivingen in het plangebied/in de ruimte omgeving aanwezig.

Bodemkwaliteit

De gronden langs de Grote Nete zijn op verschillende locaties gecontamineerd met zware metalen en radionucliden. In opdracht van OVAM en in overleg met het FANC werd in 2021 een beschrijvend bodemonderzoek (BBO) uitgevoerd met betrekking tot deze verontreiniging. Dit beschrijvend bodemonderzoek omvat een zone die loopt vanaf de Herentalsesteenweg te Heist-op-den-Berg tot de monding van de Kleine Nete te Lier (ABO Consultancy, 2021). De verontreiniging wordt geassocieerd met de lozingsactiviteiten van Tessenderlo Group, SCK CEN, zinkindustrie van Balen en BP Chembel. Met uitzonderingen van BP Chembel situeerden de lozingsactiviteiten zich niet ter hoogte van de Grote Nete, maar in de Molse Nete en de Grote Laak. Door stroomafwaartse migratie van de verontreiniging is de vervuiling ook terug te vinden in de Grote Nete.

De voornaamste stroomopwaartse verontreinigingsbronnen werden in het verleden reeds in kaart gebracht en weergegeven in het hierboven genoemde BBO (ABO Consultancy, 2021):

- De waterbodem, oevers en overstromingsgebieden in en rond de Grote Laak zijn door jarenlange lozingen door Tessenderlo Chemie nv verontreinigd met zware metalen en radium. Deze verontreiniging met zware metalen en radium heeft zich via de Grote Laak verder verspreid tot in de Grote Nete. Deze verontreiniging kan gelinkt worden aan het slib dat werd afgezet op de overstromingsgebieden voordat de dijken werden gebouwd (ca. jaren 1970);
- Ter hoogte van het lozingspunt en stroomop- en afwaarts van het bedrijf BP Chembel te Geel werden de effecten van de lozing van het afvalwater op de waterbodem en op de waterkolom onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat de waterbodem zowel stroomopwaarts als -afwaarts van het lozingspunt verhoogde concentraties aan cadmium, zink en arseen bevat;
- De zinkindustrie van Balen zorgt voor verhoogde concentraties in de Molse Nete aan cadmium en zink in de toplaag en diepere sliblagen. Eveneens zijn er verhoogde arseenconcentraties

aanwezig die ook afkomstig kunnen zijn van de zinkindustrie daar deze arseenverontreiniging samenvalt met de zink- en cadmiumverontreiniging. Doch arseen kan ook van nature aanwezig zijn in de bodem. Ook in de oeverwallen worden cadmium, arseen en zink aangetroffen;

- Het onderzoek van de waterbodem en de oeverwallen van de Molse Nete (van de bron in Lommel tot de samenloop met de Nete in Geel) geeft ook melding van lokaal verhoogde waarden aan koper, kwik, minerale olie en PAK's in de diepere sliblagen die te wijten kunnen zijn aan een voormalig huishoudelijk stort dat stroomopwaarts gelegen is, daar er geen andere risicolocaties gekend zijn. De oeverwallen, bovenste en diepere sliblagen van de Molse Nete vertonen een verontreiniging met lood. Doordat lood in de bovenloop ook voorkomt zonder de aanwezigheid van zink en cadmium, kan deze verontreiniging vermoedelijk gerelateerd zijn aan de lozing van loodhoudend afvalwater afkomstig van de Emgo-Philips site waar lampenbollen gemaakt werden. Vroeger werd er ook loodglas geproduceerd en was er in de omgeving een loodsmelterij.

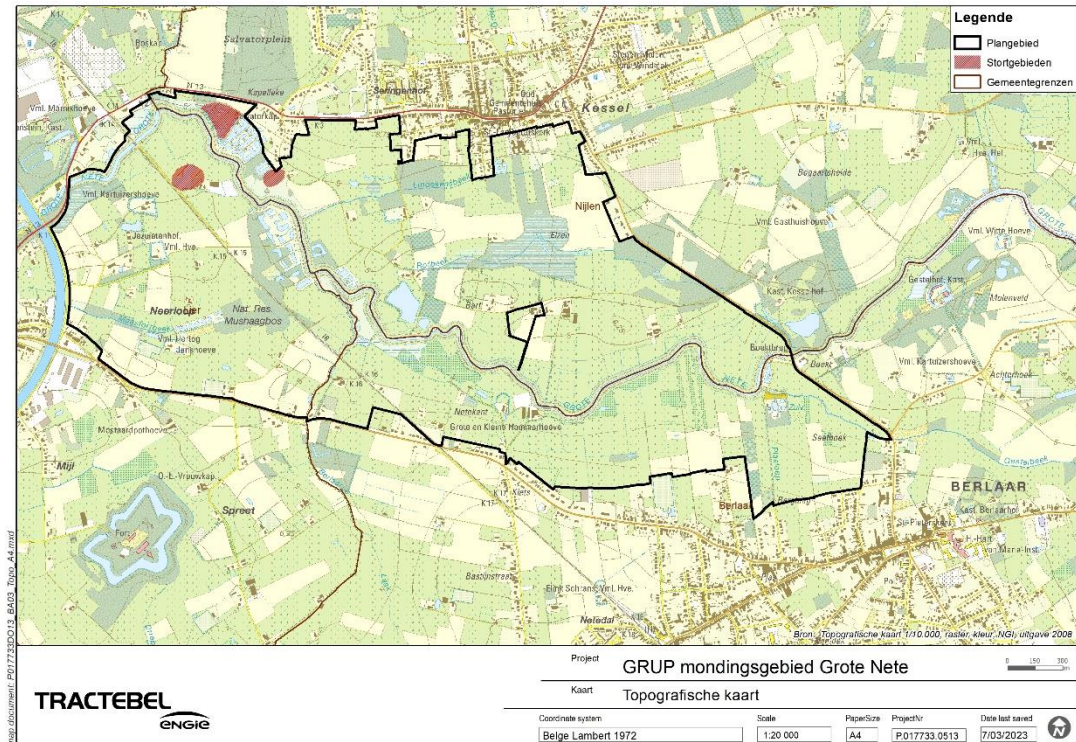
Stroomopwaarts van het plangebied vinden er nog steeds afvalwaterlozingen in het oppervlaktewater plaats. Er wordt aangenomen dat de kwaliteit van het geloosde afvalwater voldoet aan de lozingsnormen en geen bijkomende (water)bodemverontreiniging veroorzaakt. Voor parameters waar geen lozingsnormen voor gedefinieerd werden (micro-plastics, farmaceutische stoffen, PFAS, ...) kan geen uitspraak gedaan worden.

Specifiek in de omgeving van Lier werd de radiumbesmetting reeds in 2002 in kaart gebracht (MIRA-studie¹²). In navolging werd de Grote Nete stroomopwaarts van Lier tot Berlaar eveneens gescreend door SCK. Op basis van de staalnamen en analyses (zowel voor zware metalen als voor de radiologische componenten ²²⁶Ra, ¹³⁷Cs, ²⁴¹Am d.m.v. gammaspectrometrie) kon een duidelijke correlatie gevonden worden tussen verhoogde ²²⁶Ra-metingen en verhoogde concentraties cadmium. Ter hoogte van de Grote Nete werden ook kunstmatige nucliden (¹³⁷Cs en ²⁴¹Am) aangetroffen. Deze kunnen in verband gebracht worden met de verontreinigingen aangetroffen in de Molse Nete, dewelke afkomstig zijn van de vloeibare lozingen van Belgoprocess¹³.

Binnen de plancontour zijn drie oude stortplaatsen gesitueerd (Figuur 6-10). In Lier is een voormalig stort voor huishoudelijk afval. Op het grondgebied van de gemeente Nijlen zijn nog twee oude stortplaatsen gelegen. In de meest noordelijk gelegen stortplaats werd chemisch afval, vaten beton en afbraakmateriaal gestort. De percelen werden door OVAM als potentieel verontreinigde sites opgenomen. Er werd een beschrijvend bodemonderzoek opgemaakt voor de Grote Nete ter hoogte van de Liersesteenweg te Nijlen (OVAM-dossier 75542) op 13 maart 2023. Ter hoogte van de zuidelijk gelegen stortplaats werd het reliëf van de bodem opmerkelijk gewijzigd door het storten van zavel, afbraakmaterialen en steenslag. Hierdoor is het terrein met ca. 2 m opgehoogd. Voor deze site is er geen bodemonderzoek beschikbaar bij OVAM.

¹² Aanvulling op de inventarisatie en karakterisatie van verhoogde concentraties aan natuurlijke radionucliden van industriële oorsprong in Vlaanderen (SCK-CEN i.o.v. VMM dd 2002).

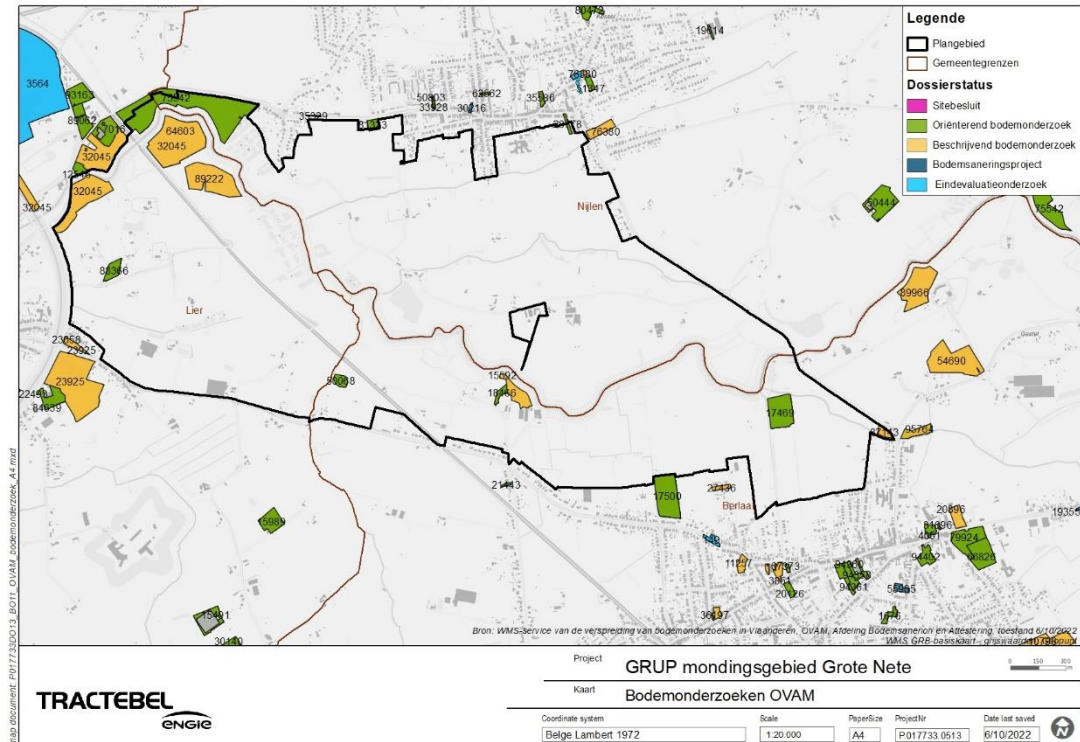
¹³ Afkomstig uit Molse Nete river: Basi characteristics and evaluation of restoration options (CSK-CEN dd 1999 en VMM, Milieurapport Vlaanderen, Mira, Achtergronddocument, Thema ioniserende straling dd 2007)



Figuur 6-10 Voormalige stortplaatsen

Daarnaast komen volgens het Geoloket bodemdossierinformatie van OVAM in het plangebied zones voor waar oriënterende bodemonderzoeken (OBO) of beschrijvende onderzoeken (BBO) zijn uitgevoerd. Deze worden hieronder kort weergegeven en worden aangeduid op Figuur 6-11:

- OBO:
 - Dossier 18466 (31/05/2002) – werd geïntegreerd in BBO (ABO Consultancy, 2021);
 - Dossier 28778 (19/12/2006) – verdachte stoffen: SAP pakket;
 - Dossier 50068 (20/01/2012) – Historische verontreiniging cadmium en lood in het vaste deel van de aarde. Deze verontreinigingen zijn gerelateerd aan uitgevoerde stortactiviteiten;
 - Dossier 75542 (03/11/2016) – werd geïntegreerd in BBO (ABO Consultancy, 2021). Zoals hierboven vermeld omvat dit de contouren van het meest noordelijke stort in Nijlen;
 - Dossier 17469 (04/07/2017) – werd geïntegreerd in BBO (ABO Consultancy, 2021);
 - Dossier 81323 (06/11/2017) - Geen concentraties boven de richtwaarde vastgesteld;
 - Dossier 88366 (09/12/2021) – Historische verontreiniging benzo(a)pyreen (PAK's) in vaste deel van de aarde door de aanwezigheid van puin. Perceel 149 M is asbestverdacht (enkel bodemmateriaal ter hoogte van het maaiveld). Bij eventuele graafwerken en/of bij wijziging van het huidige terreingebruik (bv. verwijdering verharding) dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van een asbestverdachte puinhoudende laag in de bodem.
- BBO
 - Dossier 15592 (15/05/2002) – werd geïntegreerd in (ABO Consultancy, 2021);
 - Dossier 64603 (03/03/2016) – werd geïntegreerd in (ABO Consultancy, 2021). Deze omvat het site-onderzoek naar de stortplaatsen te Lier;
 - Dossier 32045 (25/06/2019) – werd geïntegreerd in (ABO Consultancy, 2021). Deze omvat het site-onderzoek naar de stortplaatsen te Lier;
 - Dossier 89222 (02/11/2020) – werd geïntegreerd in (ABO Consultancy, 2021).
 - Dossier 87143 (14/01/2021) – werd geïntegreerd in (ABO Consultancy, 2021).



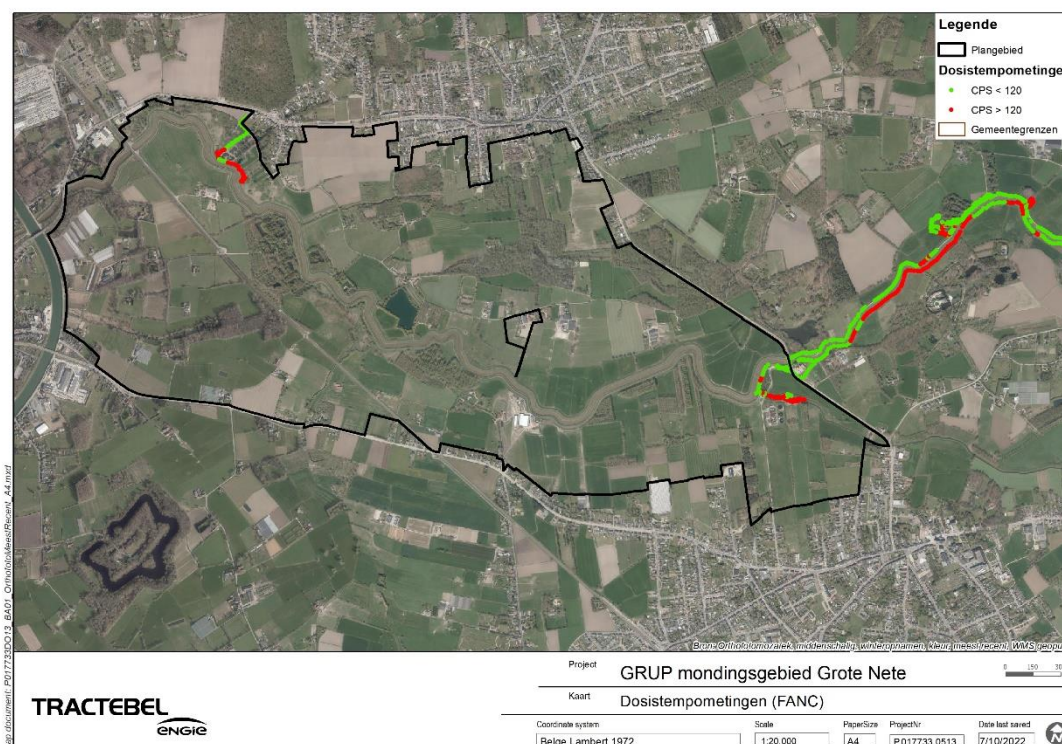
Figuur 6-11 Bodemonderzoeken (OVAM)

De BBO besluit het volgende:

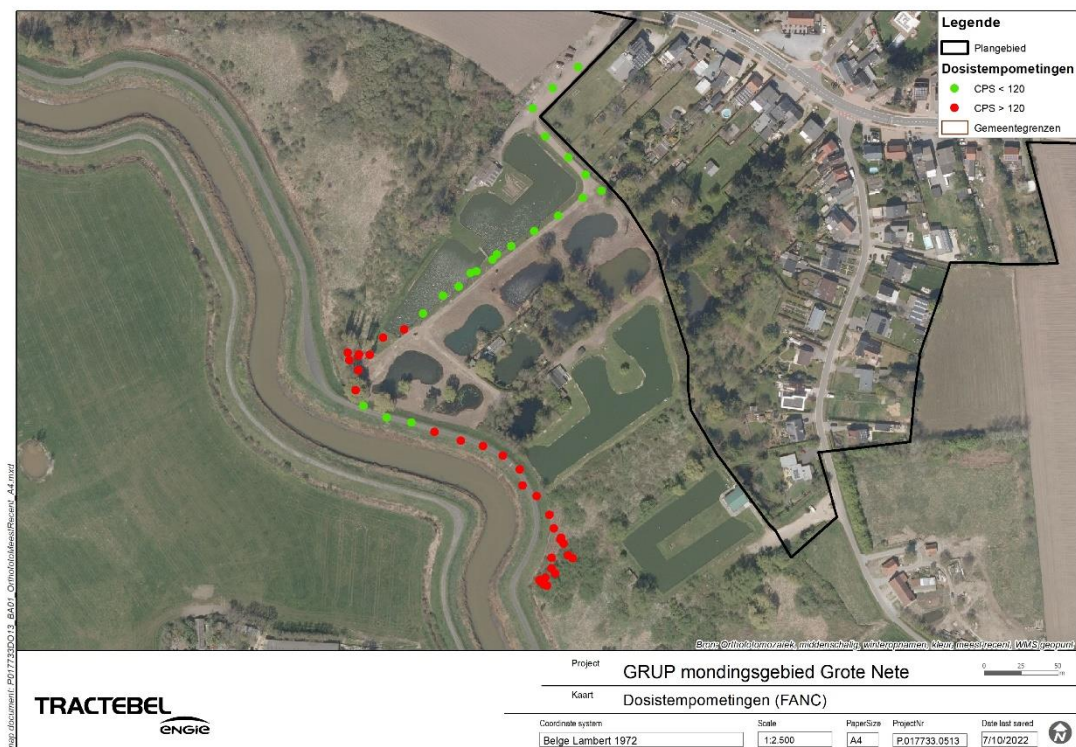
- In het projectgebied komen van nature verhoogde concentraties aan arseen voor in de bodem en het grondwater en komen er van nature verhoogde concentraties chroom voor in de bodem door de aanwezigheid van glauconiethoudende zanden, die vaak gekenmerkt worden door verhoogde concentraties aan arseen. Deze verhoogde concentraties aan arseen worden niet omschreven als een verontreiniging aangezien deze een natuurlijke oorsprong hebben. In kader van voorliggende beschrijvend bodemonderzoek worden zowel van nature verhoogde concentraties aan arseen vastgesteld, als concentraties die afkomstig zijn van stroomopwaartse afvalwaterlozingen. Het is niet mogelijk om een onderscheid te maken tussen arseen van antropogene en van natuurlijke oorsprong.
- De analyseresultaten uit het BBO voor de **bodem** bevestigen in grote lijnen de aanwezige resultaten uit de voorgaande onderzoeken (overschrijdingen voor **arseen, cadmium, kobalt, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink**). Er wordt aangenomen dat de verontreiniging is veroorzaakt door slibafzettingen tijdens overstromingen van de Grote Nete op de lager gelegen gedeelten en door ophogingen van de dijk met verontreinigd slib uit de Grote Nete. De verontreiniging van het slib werd/wordt veroorzaakt door afvalwaterlozingen van de fosfaatindustrie in de Grote Laak (sinds 1919) en van nucleaire industrie in de Molse Nete (sinds 1957). Beide rivieren monden uit in de Grote Nete. Het betreft een gemengd overwegend-historische verontreiniging. Het overwegend deel van de verontreiniging is dus 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**.
 - De verontreiniging wordt ingedeeld in prioriteit 1:
 - Er is sprake van een onmiddellijke of reële actuele bedreiging voor de veiligheid of welzijn van de mens ten gevolge van humane blootstelling aan de verontreiniging. Deze situeert zich op de verontreinigde terreinen met bewoning;

- Er gaat een reële actuele bedreiging uit van de verontreiniging naar naburig oppervlaktewater;
 - Er zijn geen veiligheidsmaatregelen en voorzorgsmaatregelen noodzakelijk;
 - De verontreinigingen kunnen migreren via uitloging, verwaaiing en afspoeling
- De analyseresultaten uit het BBO voor de **waterbodem** bevestigen in grote lijnen de aanwezige resultaten uit de voorgaande onderzoeken (overschrijdingen voor arseen, cadmium en zink). Er wordt aangenomen dat de verontreiniging is veroorzaakt door slibafzettingen tijdens overstromingen van de Grote Nete op de lager gelegen gedeelten en door ophogingen van de dijk met verontreinigd slib uit de Grote Nete. De verontreiniging van het slib werd/wordt veroorzaakt door afvalwaterlozingen van de fosfaatindustrie in de Grote Laak (sinds 1919) en van nucleaire industrie in de Molse Nete (sinds 1957). Beide rivieren monden uit in de Grote Nete. Het aandeel gemengd-nieuw bedraagt dan 1 procent. Het overwegend deel van de verontreiniging is dus 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**.
 - De verontreiniging wordt ingedeeld in prioriteit 1.
 - Er gaat een reële actuele bedreiging uit van de verontreiniging naar naburig oppervlaktewater;
 - Er zijn geen veiligheidsmaatregelen en voorzorgsmaatregelen noodzakelijk.

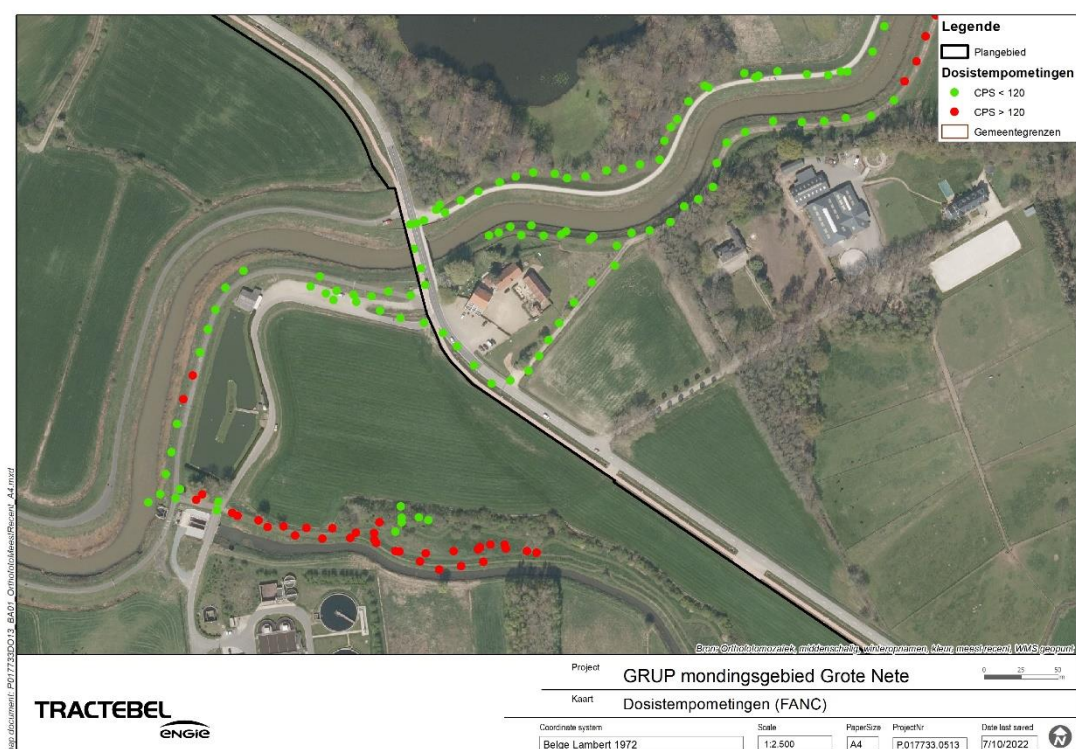
Zoals hierboven reeds werd vermeld, zijn er radionucliden aanwezig in het plangebied. FANC voerde in 2020, in samenwerking met Tractebel, dosistempomeringen uit in de buurt van de Grote Nete. Op onderstaande figuren worden de metingen en de meetwaarden weergegeven. Figuur 6-12 toont de meetwaarden voor het volledige plangebied. In Figuur 6-13 en Figuur 6-14 wordt ingezoomd op de meetlocaties binnen het plangebied. Alle waarden hoger dan 120 cps worden als verhoogde concentratie aan radionucliden beschouwd. Hierbij is de concentratie aan radionucliden hoger dan de achtergrondwaarde. Zoals op onderstaande figuren duidelijk zichtbaar is, worden binnen het plangebied op meerdere locaties verhoogde concentraties aan radionucliden waargenomen.



Figuur 6-12 Dosistempomeringen uitgevoerd door FANC in 2020



Figuur 6-13 Dosistempomelingen te Nijlen uitgevoerd door FANC in 2020



Figuur 6-14 Dosistempomelingen te Berlaar uitgevoerd door FANC in 2020

6.2.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

De planologische referentiesituatie is voor de discipline Bodem gelijkaardig aan de feitelijke referentiesituatie, met uitzondering van het woonuitbreidingsgebied in het noorden. Aangezien dit woonuitbreidingsgebied slechts een relatief beperkte oppervlakte bestrijkt binnen dit plangebied worden de mogelijke verschillen in effectbeoordeling m.b.t. bodem (bodemgebruik, profiel- en structuurwijzigingen, ...) niet verder in rekening gebracht. M.b.t. de visvijver in het oosten van het plangebied zijn er ook geen noemenswaardige verschillen voor het aspect bodem tussen de twee referentiesituaties (beperkte oppervlakte, beide situaties zijn onverhard).

Het gewestplan in Figuur 3-2 geeft een goed gestructureerde planologische situatie weer. Rondom de Grote Nete komt gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut voor, daarrond komen landschappelijk waardevolle agrarische gebieden voor met hier en daar landschappelijk waardevolle bosgebieden. In het noorden van het plangebied komt ook woongebied, woongebied met landelijk karakter en woonuitbreidingsgebied voor. In het zuiden valt een deel van een recreatiegebied binnen het plancontour. Er wordt ook reserveringsstrook voor de aanleg van een hoofdverkeersweg (dwars door de vallei) aangeduid op het gewestplan. De realisatie van deze verkeersweg kan leiden tot een verhoogde verhardingsgraad.

6.2.3 Effecten

6.2.3.1 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. In onderstaande alinea's worden één voor één de locaties waar structuurwijzigingen kunnen optreden, besproken.

Referentiesituatie 1

Langsheen de Grote Nete worden de zones 1 en 2 heringericht als wetland. In beide zones zijn de aanwezige natte zandleem- en natte kleibodems matig tot zeer gevoelig voor verdichting. Er zijn geen effecten te verwachten op plaatsen die nu al natte natuur of wei- of hooiland zijn (**score 0**). Op plaatsen waar voedergewassen worden geteeld, zal de bodem door de herinrichting terug zijn natuurlijke structuur kunnen krijgen (**score +2**).

In zone 4, gekenmerkt door natte zandleem en natte kleien worden de aanwezige bossen en natuur uitgebreid, ook op plaatsen die momenteel wei- en hooiland en akkerland zijn. In zone 5 met een natte kleibodem en een beperkt landbouwgebruik (wei- en hooiland) is er eveneens sprake van natuurontwikkeling. Op lange termijn kan in beide zones een positief effect op de bodemstructuur verwacht worden (**score +2**).

In zones 6, 7 en 8 met een beperkt landbouwgebruik als wei- of hooiland en voor voedingsgewassen zal er bosuitbreiding plaatsvinden van respectievelijk ca. 1,5 ha, ca. 5 ha en ca. 15 ha. Diepwortelende planten zorgen in de natte zandleem en de natte kleien voor een betere waterinfiltratie en hebben een waterbufferend vermogen. De bos- en natuuruitbreiding vinden plaats in zones waar de gevoeligheid door verdichting het grootst is en kunnen er op lange termijn positieve gevolgen hebben voor de bodemstructuur (**score +2**).

Zones 9, 10 en 22 zijn niet overstromingsgevoelig en de bodems zijn er gering gevoelig aan verdichting. In deze zones wordt er gericht op het behoud van de grondgebonden landbouwfunctie. Er wordt geen effect op de structuurwijzigingen verwacht aangezien de gevoeligheid voor verdichting niet zal wijzigen door extra bewerkingen of bijkomende bebouwing (**score 0**).

In zone 11 is er uitbreidingsruimte voor de bestaande landbouwbedrijven, de werken voor deze extra bebouwing kan mogelijks verdichting veroorzaken. Aangezien het om een kleine oppervlakte gaat, kan dit effect als beperkt negatief (**score -1**) ingeschat worden.

In zones 12, 15 en 18 variëren de bodems van gering gevoelig tot zeer gevoelig voor verdichting en zijn er overstromingsgevoelige gebieden aanwezig. De overstromingsgevoelige gebieden zullen in geval van overstromingen tijdelijk vernatten. Deze zones worden gevrijwaard van verdere bebouwing. Het effect van bodemverdichting wordt verwaarloosbaar beschouwd (**score 0**).

In zones 13, 14, 16, 20 en 21 is er wel nog uitbreidingsruimte voor de bestaande landbouwbedrijven, die mogelijk gepaard gaat met een lokale verstoring van de bodemstructuur. Aangezien de bodems reeds plaatselijk verstoord zijn (antropogene natte kleien en nat zand) en het een beperkte oppervlakte betreft, wordt dit effect beoordeeld als beperkt negatief (**score -1**).

Zone 28 bevat veelal antropogene bodems met vochtig zand en nat zandleem en die slechts over een beperkte oppervlakte gevoelig zijn voor verdichting. In deze zone wordt bijkomende bebouwing mogelijk gemaakt, maar het effect op de bodemstructuur wordt als verwaarloosbaar beschouwd (**score 0**).

Zones 26 is mogelijk overstromingsgevoelig, maar wordt wel gevrijwaard van verdere bebouwing en grondbewerking. Het effect wordt als verwaarloosbaar ingeschat (**score 0**).

Ook ter hoogte van zones 3, 27, 29 en 30 worden geen structuurwijzigingen verwacht in de aanwezige bodems, bestaande uit natte kleien, nat en vochtig zandleem en vochtig zand (**score 0**).

Referentiesituatie 2

Idem referentiesituatie 1.

6.2.3.2 PROFIELVERSTORING

Het bodemprofiel wordt gewijzigd wanneer de oorspronkelijke opeenvolging van de bodemlagen verstoord worden. 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 'leeftlaag' van de bodem wordt aangetast en omdat bodemprofielontwikkeling een uiterst langzaam proces is en ingrepen quasi onomkeerbare verstoring teweegbrengen.

Referentiesituatie 1

Zoals in §6.2.2.1 wordt beschreven, zijn geen waardevolle bodems in het plangebied aanwezig. Een groot deel van de bodems in het plangebied heeft geen profielontwikkeling en er zijn ook een aantal antropogene bodems aanwezig. Ter hoogte van deze bodems zal er geen effect zijn op het bodemprofiel (**score 0**).

In de zones waar bijkomende verhardingen mogelijk zijn, voor o.a. gemeenschapsvoorzieningen (gebied 28) en landbouwbedrijven (gebieden 11, 13, 14, 16, 20 en 21), kunnen de aanlegwerkzaamheden een permanente invloed hebben op de aanwezige profielen. Ter hoogte van zone 11 zijn namelijk gronden met duidelijke humus en/of ijzer B horizont (Podzolen) aanwezig. Ter hoogte van zones 13 en 14 kunnen gronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B horizont (bruine Podzolachtige bodems) en gronden met sterk gevlekte (of met verbrokkelde) textuur B horizont (uitgeloogde bodems) verstoord worden tijdens de aanlegwerken. In zones 16, 20, 21 en 28 kunnen gronden met diepe antropogene humus A horizont verstoord worden. De impact zal afhangen van de oppervlaktes, locaties en nodige werkzaamheden van de uiteindelijk uit te voeren uitbreidingswerken. Het effect wordt als beperkt negatief (**score -1**) beoordeeld aangezien het om beperkte oppervlaktes in duidelijk afgebakende zones gaat. Hierdoor worden de omliggende gebieden en bodems gevrijwaard van extra bebouwing.

Referentiesituatie 2

Idem referentiesituatie 1.

6.2.3.3 AANTASTING BODEMHYGIËNE/WIJZIGING BODEMKWALITEIT

Referentiesituatie 1

Belangrijke hoofddoelen van de planontwikkelingen zijn “waterberging” in samenhang met het “optimaliseren van de inrichting t.b.v. natte natuurwaarden” in het valleigebied (afgestemd op de landbouwactiviteiten in bepaalde delen). Concreet zullen er dus bepaalde zones (zones 1 en 2) via inlaat- en uitlaatconstructies in open verbinding staan met de Grote Nete en vervullen enkele omliggende zones (zones 4 en 5) de functie “waterberging”.

Milieuhygiënisch onderzoek van de bodem maakt standaard deel uit van het wetgevend kader en kan beschouwd worden als standaard later uit te voeren project. Zoals in §6.2.2.1 besproken werd, veroorzaken de verontreinigingen met zware metalen en radionucliden die aanwezig zijn in de bodem (de dijken en de overstromingsgebieden) 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. Doordat zones 1, 2, 4 en 5 zullen vernatten bestaat er een kans dat de aanwezige zware metalen en radionucliden zullen migreren. Het effect wordt dan ook als verwaarloosbaar/beperkt negatief beoordeeld (**score 0/-1**).

Daarnaast zijn, zoals in de referentiesituatie werd besproken, de huidige verontreinigingen ontstaan door de stroomafwaartse migratie van verontreinigingen via de Grote Nete. Zolang de bron van de vervuiling (Grote Laak en Molse Nete) en de waterbodem van de stroomopwaartse gebieden niet gesaneerd is, kunnen vervuilende stoffen richting het plangebied getransporteerd worden. Dit zorgt ervoor dat de waterbodem in het plangebied vervuild blijft en ook de bodems in zones 1 en 2 extra worden vervuild. Daarom wordt het effect in zones 1 en 2 als verwaarloosbaar/beperkt negatief (**score 0/-1**) beoordeeld.

Ter hoogte van de voormalige stortplaats in zone 7 wordt er ruimte gecreëerd voor een effectieve bosuitbreiding van ca. 5 ha. Bebossing is zinvol bij de sanering van oude stortplaatsen omwille van 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. Afhankelijk van type remediatie kan het wel nodig zijn om de planten tussentijds te verwijderen. In dit geval kan er nog niet meteen gesproken worden van 'bosuitbreiding'. Het effect kan als positief beoordeeld worden (**score +2**).

Zone 8 zal extra bebost worden (ca. 15 ha) waarvoor er agrarische gebieden verdwijnen. Dit heeft als gevolg dat deze zones niet meer bemest worden, wat de bodemkwaliteit ten goede komt. Daarnaast kan bebossing op lange termijn ook een positief effect hebben op de bodemkwaliteit. Het effect kan er als beperkt positief (**score +1**) gezien worden. De langetermijneffecten van bebossing op de bodem gelden ook voor zone 6 (ca. 1,5 ha bebossing).

In de overige zones wordt er geen effect verwacht (**score 0**).

In het geval van grondverzet t.b.v. de inrichting van de planmaatregelen (grondverzet/vergraving t.h.v. dijken en overstromingsgebieden) worden de milieuhygiënische maatregelen voor grondverzet (VLAREBO) strikt toegepast. In geval van het uitvoeren van grondwerken aan de dijken en oevers (dijkdoorbraken/aanleg van kunstwerken/oeverinrichting) zijn preventieve maatregelen nodig ter voorkoming van een secundaire emissie van verontreinigingen naar de waterbodem en de omliggende bodems. In verband hiermee werd in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos in het mondingsgebied van de Grote Nete reeds een omvangrijk milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd (ABO consultancy (2017) en (2019)). Hierbij werd nagegaan wat de gebruiksmogelijkheden zijn van de gronden

t.b.v. de inrichtingsmaatregelen van deloedvlaktes (als bodem, als bouwkundige of als vormvaste toepassing).

Naarmate er t.b.v. de realisatie van natte natuurgebieden, nieuwe waterpartijen (grachten, open water, ...) worden ingericht die in open verbinding staan met de Grote Nete, kan zich door verspreiding van slibdeeltjes naar deze waterpartijen (open water) potentieel een nieuwe waterbodem ontwikkelen waarin ook aanrijkingen met zware metalen en radionucliden kunnen aanwezig zijn. Dit betreft een te verwachten verspreiding van de verontreiniging landinwaarts. Er worden op projectniveau maatregelen genomen (sectorale regelgeving) om het meevoeren van met zware metalen gecontamineerde sedimenten door het Netewater naar de nieuweloedvlaktes en het ontstaan van nieuwe verontreiniging te voorkomen. Bijvoorbeeld door grote bezinkingsvijvers aan de inlaat vanuit de Grote Nete te voorzien voor het afvangen van slibdeeltjes uit het inlaatwater. De potentiële effecten die rechtstreeks verband houden met de uitvoering van maatregelen van het Sigmaproject zullen worden bestudeerd in een project-MER voor het Sigmaproject "Mondingsgebied Grote Nete". Er wordt opgemerkt dat de uitvoering van gecontroleerde overstromingsmaatregelen, zoals in het Sigmaproject, in de huidige situatie ook reeds mogelijk is.

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 situatie voor het bodemsysteem, zal een bodemsaneringsproject opgemaakt worden, waardoor een verspreiding van verontreinigingen opwaarts het plangebied teruggedrongen/beëindigd wordt. In combinatie met de verwachte afname van nutriëntuitloging vanuit landbouwpercelen (door minder (intensieve) landbouw in deze zones) en een wijziging naar een groene bestemming (type I) worden de effecten op de bodemkwaliteit t.o.v. de referentiesituatie 2 in zones 1, 2, 4 en 5 dan als beperkt positief beoordeeld (**score +1**).

6.2.3.4 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

Voor de discipline Bodem worden geen andere effecten verwacht die de beoordeling voor de effectroepen binnen deze discipline zouden wijzigen (cumulatieve effecten). Het Sigmaproject Mondingsgebied Grote Nete, de tweede spoorontsluiting met de haven van Antwerpen en de fiets-ostrade zijn voor de discipline Bodem relevant, maar er worden hierdoor geen cumulatieve effecten verwacht.

6.2.3.5 ONDERZOEKSVRAAG ECOLOGES

Vanuit de discipline Bodem worden de volgende randvoorwaarden voorgesteld:

- Vanuit de discipline Bodem lijkt het interessant om te werken met de reeds aanwezige bebouwing, zo moet geen extra bodem verstoord worden en zijn er reeds toegangswegen naar deze constructies aanwezig;
- Indien er toch nieuwe constructies gebouwd worden wordt aangeraden om:
 - Geen diepe constructies aan te leggen om ze de bodemstructuur en het bodemprofiel zo weinig mogelijk te verstoren;
 - De milieuhygiënische maatregelen strikt toe te passen om zo nieuwe vervuilingen te vermijden;

- Afhankelijk van de locatie van de ecolodges kunnen gebruiksbeperkingen naar bodemgebruik nodig zijn. Zo worden speelpleinen en (moes)tuinen afgeraden op locaties waar hoge concentraties radionucliden en zware metalen voorkomen.

6.2.3.6 BESLUIT

Tabel 6-2 Beoordelingstabel voor de discipline Bodem voor mildering

Effect	Zone	Referentiesituatie 1	Referentiesituatie 2
Structuurwijzigingen	11, 13, 14, 16, 20 & 21	-1	
	1 & 2 (op plaatsen waar nu al natte natuur of wei- of hooiland is) 3, 9, 10, 12, 15, 18, 22, 26, 27, 28, 29 & 30	0	
	1 & 2 (op plaatsen waar voedergewassen worden geteeld) 4, 5, 6, 7, 8	+2	
Profielwijzigingen	11, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 28	-1	
	Antropogene bodems en bodems zonder profielontwikkeling	0	
Aantasting bodemhygiëne/wijziging bodemkwaliteit	1, 2, 4, 5	-1/0	+1
	7	+2	
	6, 8	+1	
	Overige zones	0	

6.2.4 Milderende maatregelen en monitoring

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. Volgens officiële bronnen zouden in 2024/2025 de saneringswerken van de Grote Laak van start gaan aan de verontreinigingsbronnen met metalen en radionucliden. De water-/waterbodem-/ bodemkwaliteit in de referentiesituatie 1 zal hierdoor sterk verbeteren. Hierdoor kan het effect voor bodemkwaliteit in zones 1, 2, 4 en 5 in referentiesituatie 1 net zoals in referentiesituatie 2 als beperkt positief (**score +1**) gescoord worden.

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 aanbevolend. Staalname en analyse over een langere tijdsperiode en onder wisselende omstandigheden van afvoer in de Grote Nete moet nog meer kennis aanleveren i.f.v. 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).

Tabel 6-3 Beoordelingstabel voor de discipline Bodem na mildering¹⁴

Effect	Zone	RS 1 voor mildering	RS 2 voor mildering	RS 1 na mildering	RS 2 na mildering
Structuurwijzigingen	11, 13, 14, 16, 20 & 21	-1		-1	
	1 & 2 (op plaatsen waar nu al natte natuur of wei- of hooiland is) 3, 9, 10, 12, 15, 18, 22, 26, 27, 28, 29 & 30	0		0	
	1 & 2 (op plaatsen waar voedergewassen worden geteeld) 4, 5, 6, 7, 8	+2		+2	
Profielwijzigingen	11, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 28	-1		-1	
	Antropogene bodems en bodems zonder profielontwikkeling	0		0	
Aantasting bodemhygiëne/wijziging bodemkwaliteit	1, 2, 4, 5	-1/0	+1	+1	+1
	7	+2		+2	
	6, 8	+1		+1	
	Overige zones	0		0	

6.2.5 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 klaar van 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.

¹⁴ Gewijzigde beoordeling na mildering in **rood en vet**

6.3 Discipline Water

6.3.1 Methodiek

6.3.1.1 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Geografische afbakening

Het studiegebied is de zone waarin wordt nagegaan of het plan eventuele effecten zal veroorzaken. In theorie omvat het studiegebied alle watersysteemcomponenten die beïnvloed (kunnen) worden door het plan. De oppervlaktewaterlichamen die tot het studiegebied behoren zijn de Grote Nete, de Maasfortbeek, de Lindekensbeek, de Berlaarse Laak, de Rotbeek, de Plasloop en de Gestelbeek. Het studiegebied voor het grondwatersysteem omvat de ruimere omgeving van het plangebied.

Inhoudelijke afbakening

De diepgang van de effectbeoordelingen dient in samenhang te zijn met de mogelijkheden van het beschikbare instrumentarium van deze RUP-procedure, om maatregelen te kunnen vaststellen. Overbodige informatie moet op die manier uit de effectbeoordelingen geweerd worden.

De relevante en verder in dit plan-MER te onderzoeken effectgroepen, zijn onderzocht in de scoping onder 6.3.1.3.

6.3.1.2 METHODIEK GRONDIG ONDERZOEK REFERENTIESITUATIE

Voor de discipline Water kan voor het plangebied de huidige toestand (2020-2022) als referentiesituatie 1 worden beschouwd. In referentiesituatie 2 gaan we uit van de invulling van het plangebied conform de huidige juridische bestemming en waterbeleidsmaatregelen en wordt bekeken voor welke kenmerken van het watersysteem dit relevante wijzigingen kan inhouden. Ook wordt bekeken welke relevante wijzigingen het ontwikkelingsscenario Sigmaproject Mondingsgebied Grote Nete 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, algemene literatuur en een terreinbezoek. Relevante informatiebronnen zijn:

- VHA (Vlaamse Hydrografische Atlas);
- Fluviale en pluviale kaarten watertoets 2023, watertoetsloket;
- Waterinfo en Integraal Waterbeleid: stroomgebiedbeheerplan, bekkenbeheerplan, overstromingsgevaarkaarten, ...;
- Databank Ondergrond Vlaanderen: hydrogeologie, grondwatertafel, grondwaterkwaliteit;
- Waterkwaliteit oppervlaktewater (VMM Waterkwaliteit);
- Structuurkenmerken waterlopen;
- Zoneringsplannen VMM;
- ...

Op basis van deze informatie wordt een beschrijving gegeven van de hydrografie en afwatering van het gebied.

6.3.1.3 METHODIEK EFFECTVOORSPELLING EN -BEOORDELING

In de scopingnota¹⁵ van het GRUP, werden de mogelijk relevante effecten van het plan reeds nagegaan. Op basis van de recente inzichten in het planvoornemen en de referentiesituatie, werden enkele wijzigingen uitgevoerd aan de conclusies van de scoping. De volledige conclusie inzake scoping naar de beoordeling van effecten, wordt hierna dan ook weergegeven.

De effectgroepen die nader worden onderzocht zijn aangeduid in Tabel 6-4.

Tabel 6-4 Te onderzoeken effectgroepen

Effectgroep	Verder onderzoek
1. Invloed op grondwater	
1.1 Wijziging in de voeding van de grondwatertafels door wijziging in de oppervlakte van verhardingen. - Een belangrijke doelstelling van het plan is het vermijden van toekomstige verhardingen door het wijzigen van een aantal harde ruimtelijke bestemmingen (zoals wonen, recreatie en gemeenschapsvoorziening en openbaar nut) naar groene en agrarische bestemmingen. Het uitsluiten van relevante nieuwe bebouwing en het vermijden van ondergrondse constructies heeft een positieve invloed t.a.v. de grondwaterhuishouding en -stroming. - In een beperkt aantal specifieke situaties en waar de overstromingsrisico's het toelaten, zijn in het plan nog bijkomende verhardingen mogelijk. Met de huidige bestemmingsvoorschriften zijn deze verhardingen echter ook mogelijk.	Ja
1.2 Wijziging van grondwaterstanden - Binnen het plangebied kunnen activiteiten plaatsvinden die grondwaterstanden wijzigen bv. door herstel van natuurlijke grondwaterstanden en infiltratiecapaciteit door het afbouwen van (kunstmatige) drainage en ontwatering in de vallei van de Grote Nete. Dergelijke ingrepen kaderen steeds in waterbeheer en natuurbeheerdoelstellingen. In de meeste gevallen zijn deze ingrepen echter vandaag ook reeds vergunbaar op basis van de huidige bestemmingen. Volgens het gewestplan is immers een belangrijk deel van het plangebied bestemd als gebied voor openbaar nut met overdruk overstromingsgebied. De overige delen zijn in hoofdzaak bestemd als landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Daarnaast zijn nog een aantal kleinere zones bestemd als bosgebied. - Er zal bijgevolg steeds rekening worden gehouden met de mogelijke beïnvloeding van de grondwaterstanden buiten de van nature overstroombare gebieden of de historische wetlands, om ongewenste effecten op bijvoorbeeld landbouwgronden of bebouwde gronden te voorkomen. De eventuele (gewenste) effecten op grondwater dienen steeds beperkt te blijven tot de zone waar de activiteiten zullen plaatsvinden (van nature permanent of periodiek natte bodems van historische wetlands), zonder een invloed op de omgeving. Op het projectniveau worden hiertoe de nodige inrichtingsmaatregelen genomen. Ze zullen besproken worden in het Project-MER Sigmaproject Mondingsgebied Grote Nete.	Neen

¹⁵ Vlaamse Overheid, Departement Omgeving, Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan Mondingsgebied Grote Nete in de gemeenten Lier, Nijlen en Berlaar, Scopingnota, 2022.

• Vanuit het planvoornemen worden er geen negatieve effecten op de grondwaterhuishouding verwacht. De effectgroep grondwater hoeft niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.	
<i>1.3 Wijziging van de kwaliteit van het grondwater</i> • Er worden met het plan geen bestemmingen voorzien die aanleiding kunnen geven tot risico-activiteiten voor grondwaterverontreiniging (zoals bijvoorbeeld een bedrijvenzone). Het plangebied is niet in een grondwaterwinningsgebied of beschermingszones voor drinkwaterwinning gelegen. • Er worden geen risico's voor grondwaterverontreiniging ten gevolge van de voorziene bestemmingswijzigingen ter hoogte van de verontreinigde sites verwacht t.o.v. de bestaande situatie. Dit omdat de potentieel in te vullen bestemming niet functioneel wijzigt ten opzichte van de bestaande situatie. Voor het behoud van de RWZI is er ook geen impact ten opzichte van de feitelijke of planologische referentiesituatie. • De impact van agrarische activiteiten op de waterkwaliteit wordt geregeld via de mestwetgeving, die met name gericht is op het vermijden van vermesting. De toename van het aantal natuur- en bosbestemmingen in dit GRUP resulteert in een groter gebied waar er een strengere regelgeving inzake bemesting en een verminderd potentieel landbouwgebruik zal zijn. De bemestingsdruk neemt hierdoor af, wat resulteert in globaal een positief effect op de grondwaterkwaliteit op planniveau. In het kader van het GRUP wordt ook geen andere impact verwacht van de toekomstige agrarische gebieden dan van de huidige agrarische gebieden. • Het realiseren van de geplande waterbergings- en natuurfunctie gaat gepaard met gewijzigde instroom vanuit de waterlopen. In functie van de huidige oppervlaktewaterkwaliteit kan ook de grondwaterkwaliteit beïnvloed worden.	Ja
<i>2. Invloed op oppervlaktewater</i> <i>2.1 Wijziging in de afvoer van hemelwater en invloed op de oppervlaktewaterkwantiteit</i> • De door het plan gewijzigde overstromingsgebieden, natuurgebieden (toename) en verhardingen (afname) zorgen voor wijzigingen van de hemelwater run-off en mogelijk wijzigingen in afvoerdebieten en waterpeilen van een waterloop. Hierdoor kan het risico op wateroverlast enerzijds, en de piekafvoer in de waterlopen anderzijds wijzigen (principe van vasthouden, bergen, vertraagd afvoeren van hemelwater). De impact op het waterbergend vermogen en overstromingsregime zal onderzocht worden. • De beoogde ruimtelijke bestemmingswijzigingen moeten verenigbaar zijn met de overstromingsrisico's. • Dit wordt besproken in de effectgroep "wijziging oppervlaktewaterkwantiteit".	Ja
<i>2.2 Invloed op oppervlaktewaterkwaliteit</i> • De aanleg van overstromingsgebieden, welke onder de huidige bestemmingsvoorschriften ook nu reeds aangelegd kunnen worden, gaat gepaard met een risico op verontreiniging van de aanwezige oppervlaktewaterlichamen door de inlaat van Netewater. Door de bestemmingswijziging is er geen impact in vergelijking met de referentiesituatie. Hiervoor zijn op planniveau geen bijkomende maatregelen nodig. • De relevante toename van de oppervlakte natte natuur, die in open verbinding kan staan met de Grote Nete, kan de oppervlaktewaterkwaliteit wijzigen. • In de mate dat in het plan natte natuur van voldoende schaalgrootte zoals bijvoorbeeld doorstroommoeras wordt voorzien, in verbinding met natuurlijke waterlopen, kan de waterkwaliteit van de waterlopen worden beïnvloed.	Ja

• 2.3 Invloed op structuurkwaliteit • Het plan heeft geen directe impact op natuurlijke waterlopen. Ter versterking van de groen-blauwe structuur t.h.v. de zijlopen van de Grote Nete, wordt in het plan ingezet op bosuitbreiding en bosversterking. • Ingrepen aan de dijken, voor de inrichting van de overstromingsgebieden, hebben een zeer lokaal karakter en zijn gerelateerd aan de uitvoering van het Sigma-project. Ze worden bestudeerd in het project-MER voor het Sigma-project nl. Ontwerp-project-MER Sigma-plan Mondingsgebied Grote Nete, 2021, Tractebel i.o.v. ANB. • De effectgroep structuurkwaliteit hoeft niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.	• Neen
• 2.4 Invloed op afvalwater • Langs de Grote Nete in Berlaar bevindt zich een ingevulde zone voor rioolwaterzuiveringsinfrastructuur (RWZI Berlaar). Voor deze RWZI is een provinciaal RUP van toepassing. De zone voor rioolwaterzuiveringsinfrastructuur wordt overgenomen in het GRUP. Er zijn momenteel geen uitbreidingsplannen/-noden gekend. Er is bijgevolg geen impact ten opzichte van de feitelijke of planologische referentiesituatie. • Het planvoornemen voorziet nauwelijks harde bestemmingen met een potentiële bijkomende vuilvracht, met uitzondering van de verderzetting van de bestaande activiteiten. Het planvoornemen is dan ook niet van die aard dat er een bijkomende negatieve invloed op afvalwater te verwachten valt. Bovendien zullen er een aantal harde bestemmingen met potentiële vuilvracht (zoals wonen, recreatie, gemeenschapsvoorziening, nieuwe landbouwinfrastructuur) niet meer mogelijk zijn in de geplande bestemmingen. • Vanuit het planvoornemen wordt er geen bijkomende negatieve impact op afvalwater verwacht. De effectgroep afvalwater hoeft niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.	• Neen
• 3. Klimaatreflex • Elementen die in deze context aan bod komen zijn de verwachte veranderingen in neerslagevents door klimaatverandering en de consequenties voor overstromingen en waterberging.	• Ja

Rekening houdend met de planingrepen zullen in het effectenonderzoek ten aanzien van het watersysteem volgende aspecten worden nagegaan:

- Wijziging in de afvoer van hemelwater, waardoor het risico op wateroverlast buiten de van nature overstroombare gebieden enerzijds, en de piekafvoer in de waterlopen anderzijds wijzigt (principe van vasthouden, bergen, vertraagt afvoeren);
- Wijziging van oppervlaktewaterkwaliteit t.g.v. instroming van vervuild water of door aansnijding van verontreinigde bodem door nieuwe waterloopinrichting;
- Wijziging in de voeding van de grondwatertafels door wijziging in oppervlakte verharding;
- Wijziging van grondwaterstanden door grondwaterpeilverhogingen of -verlagingen;
- Wijziging van de kwaliteit van het grondwater;
- Klimaatreflex: de discipline water zal aan een klimaatreflex onderworpen worden.

Tabel 6-5 Beoordelingscriteria voor de discipline Water

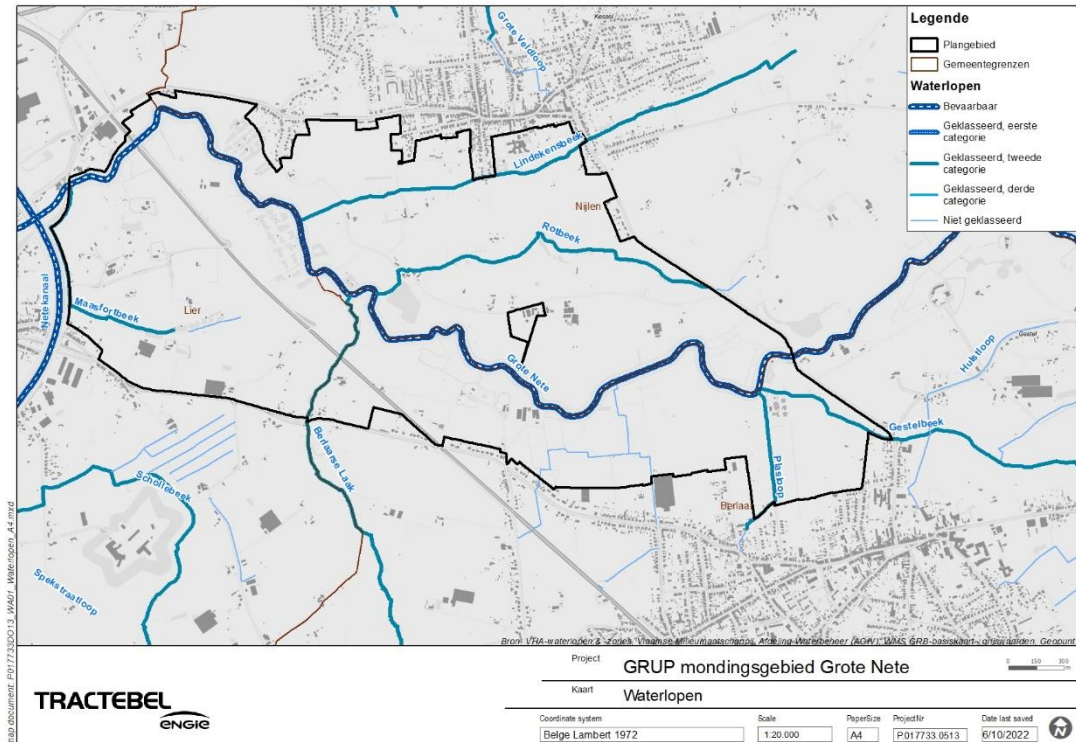
Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	Wijziging van het waterbergend vermogen en overstromingsrisico	Kwalitatieve bespreking o.b.v. de wijziging van de hydrologische in verharding en ruimtegebruik. Er wordt geen oppervlaktewatermodellering uitgevoerd	Expert judgement o.b.v. vergelijking met referentiesituatie
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	Wijzigingen in de oppervlaktewaterkwaliteit door de inlaat van water in de overstromingsgebieden.	Kwalitatieve bespreking door beschrijving van het systeem en functioneren bij de nieuwe inrichting.	Expert judgement o.b.v. vergelijking met referentiesituatie
Wijziging grondwaterkwaliteit	Veranderingen in chemische samenstelling van het grondwater op basis van analyseresultaten	Kwalitatieve bespreking o.b.v. aannames m.b.t. toe-of afname van verontreinigingsbronnen en rekening houdend met de huidige grondwaterkwaliteit, op basis van ervaringsgegevens en literatuur en kwaliteitsevolutie grondwater	Grondwaterkwaliteits-normen en -doelstellingen Expert judgement

6.3.2 Beschrijving van de referentiesituaties

6.3.2.1 BESTAANDE FEITELIJKE TOESTAND (REFERENTIESITUATIE 1)

Hydrografie en oppervlaktewaterkwantiteit

De Grote Nete ontspringt ten noordoosten van Hechtel en stroomt vanaf Lier samen met de Kleine Nete verder als de Beneden Nete. De Beneden Nete is een getijdenafhankelijke, bevaarbare waterloop die door het plangebied loopt. De Lindekenbeek, Rotbeek, Berlaarse Laak en Maasfortbeek zijn de belangrijkste waterlopen die noord-zuid op de Grote Nete aantakken. Daarnaast bevindt er zich een stelsel van drainagegrachten in het gebied die voor een drainage van het valleigebied zorgen. Deze grachten monden uit in de Grote Nete via kokers (min. 40 cm diameter) met terugslagklep.



Figuur 6-15 Waterlopen

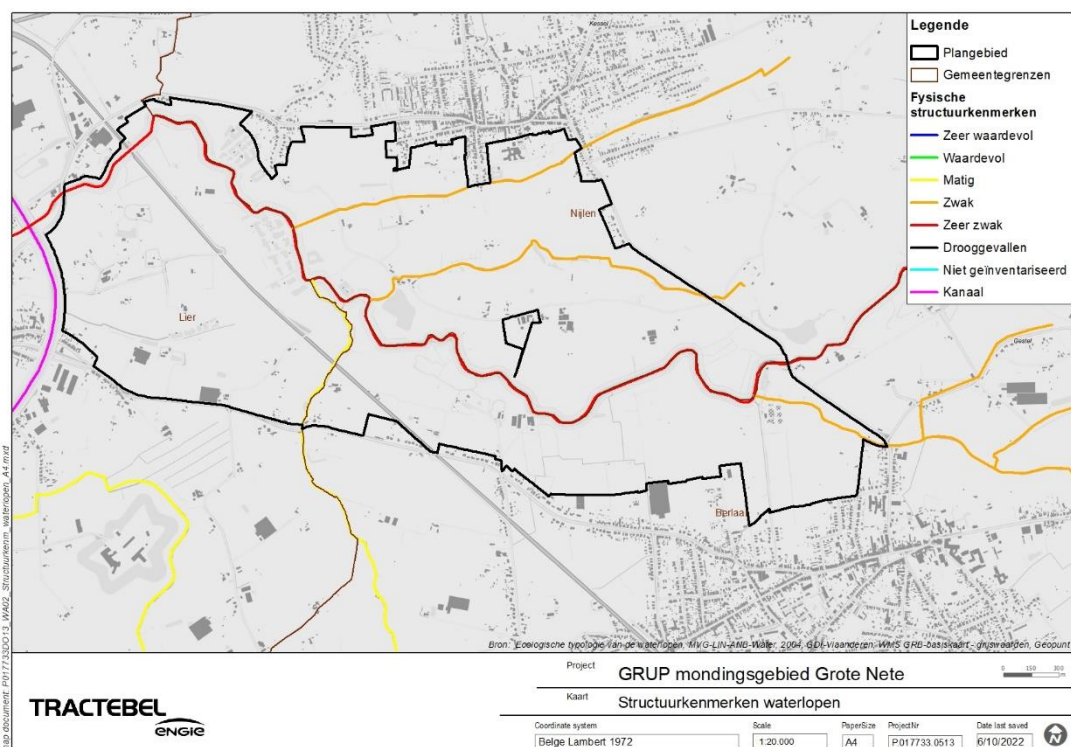
De waterlopen van het Netebekken zijn laaglandbeken die zelden uit echte bronnen ontstaan, maar gevoed worden door afvloeiing van neerslagwater en kwel. Het water vloeit via een netwerk van grachten en sloten uiteindelijk samen in grotere waterlopen. De oorspronkelijke brongebieden die bestonden uit natte depressies, zijn door ontginningen veelal verdwenen of gedegradeerd. Laaglandbeken worden van nature gekenmerkt door een klein verval, een geringe stroomsnelheid en een sterk meanderend verloop. Het vlakke karakter van de valleien zorgt in combinatie met de geringe stroomsnelheden en de lange afvoertijden dat bij overstromingen uitgestrekte oppervlakten bedreigd worden.

De meeste beken in het Netebekken kennen een zwakke structuurkwaliteit. Vele waterlopen zijn over verschillende trajecten rechtgetrokken. De loop van de Grote Nete benedenstrooms is echter nog vrij natuurlijk en kent een meanderend verloop. De Lindekensbeek, Rotbeek, Beverse Laak en Maasfortbeek zijn over bepaalde lengtes rechtgetrokken.

De bovenlopen van de beken worden vooral gevoed door regenwater en ondiepe kwel. Hierdoor is het beekwater hier van nature relatief zuur en mineraalarm. Het mondingsgebied van de Grote Nete en haar zijlopen heeft nog een goede waterkwaliteit, toch worden de opgelegde doelen (goede ecologische toestand en goed ecologisch potentieel) voorlopig nergens gehaald. Door lozingen en uitspoeling van meststoffen vindt in veel beken wel voedselverrijking plaats. Ook speelt de potentiële uitloging van zware metalen uit historisch verontreinigde bodems en waterbodems een rol.

Tabel 6-6 Waterlopen in het studiegebied

Waterloop	VHAG	Categorie	Beheerder	Fysische structuurkenmerken
Grote Nete	8501	Bevaarbaar	De Vlaamse Waterweg nv – Afdeling Regio Centraal	Zeer zwak
Lindekensbeek	9257	Onbevaarbaar cat. 2	Provincie Antwerpen - Nete	Zwak
Rotbeek	9209	Onbevaarbaar cat. 2	Provincie Antwerpen - Nete	Zwak
Berlaarse Laak	9219	Onbevaarbaar cat. 2	Provincie Antwerpen - Nete	Matig
Maasfortbeek	9264	Onbevaarbaar cat. 2	Provincie Antwerpen – Nete	
	9264	Gracht van algemeen belang	Stad Lier	
	9264	Niet geklasseerd	Onbekend	
Plasloop	9203	Onbevaarbaar cat. 2	Provincie Antwerpen - Nete	
Gestelbeek	8925	Onbevaarbaar cat. 2	Provincie Antwerpen - Nete	Zwak
/	40245	Niet geklasseerd	Gemeente Berlaar	



Figuur 6-16 Structuurkenmerken waterlopen

De vallei van Grote Nete en haar zijrivieren zijn van nature overstroombare gebieden en grotendeels ook effectieve overstromingsgevoelig. Deze gebieden zijn van nature overstroombaar vanuit de aanwezige waterlopen (met name door opstuwing van de zijlopen door de Grote Nete, bij grote neerslagafvoeren eventueel in combinatie met de getijdenwerking). De bodems in het plangebied zijn grotendeels niet infiltratiegevoelig en zeer gevoelig voor grondwaterstroming (type 1). De niet-overstromingsgevoelige, hoger gelegen zandgronden worden als infiltratiegevoelige gebieden aangeduid.

Pluviale overstromingsgevaarkaart (Watertoetskaart - Figuur 6-17)

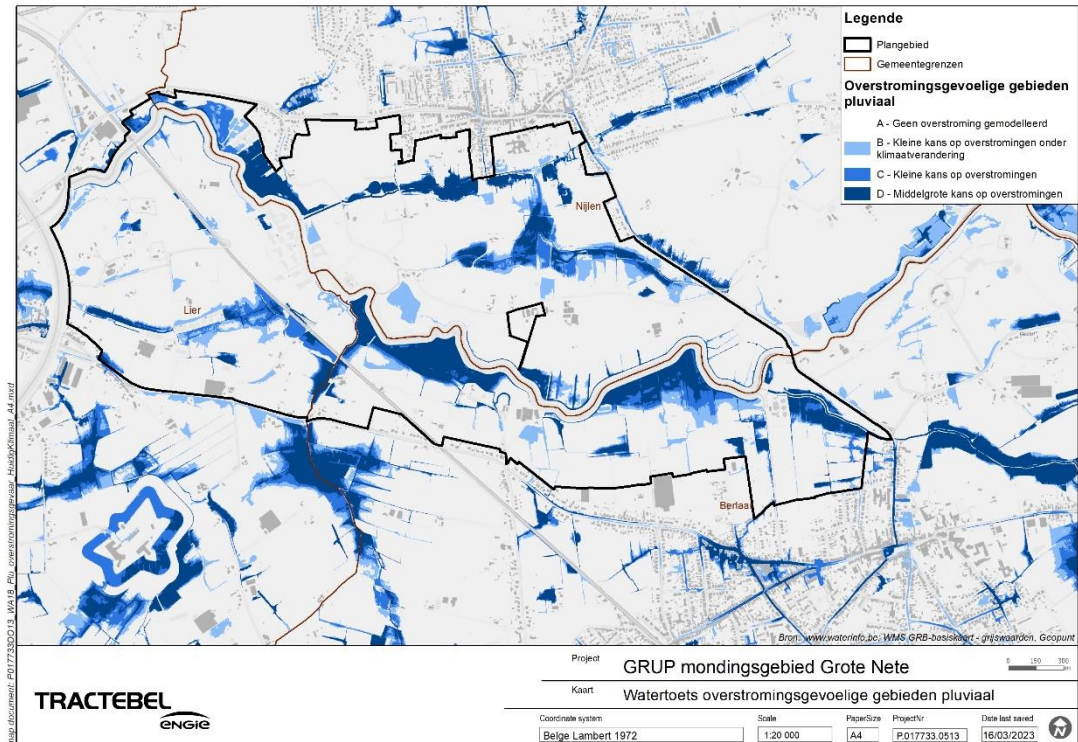
Belangrijke delen van de diepe valleien van de Grote Nete, Maasfortbeek, Berlaarse Beek-Hellegatbeek, Rotbeek, Lindekensbeek binnen het plangebied zijn gekenmerkt door een middelgrote- (score D) of kleine kans (score C) op overstromingen. Het overgrote deel van deze percelen met overstromingsrisico situeren zich in geplande “natuurgebieden” of “bosgebieden” volgens het voorliggende PRUP. Slechts enkele kleine fragmenten van deze overstromingsgebieden liggen in “agrarisch gebied”. De percelen met een kleine kans op overstromingen onder klimaatverandering (score B) situeren zich ook nog grotendeels binnen deze natuur- en bosgebieden, maar een groter aandeel ervan situeert zich reeds in “agrarisch gebied” volgens het GRUP.

- B (lichtblauw) - Kleine overstromingskansen 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 overstromingskansen: overstromingsgebeurtenissen die een kleinere kans hebben dan een middelgrote overstromingskans en worden in de overstromingsrichtlijn als een buitengewone gebeurtenis omschreven;
- D (donkerblauw) - Middelgrote overstromingskansen: gebieden die met een herhalingsperiode van 100 jaar of minder kunnen overstroom.

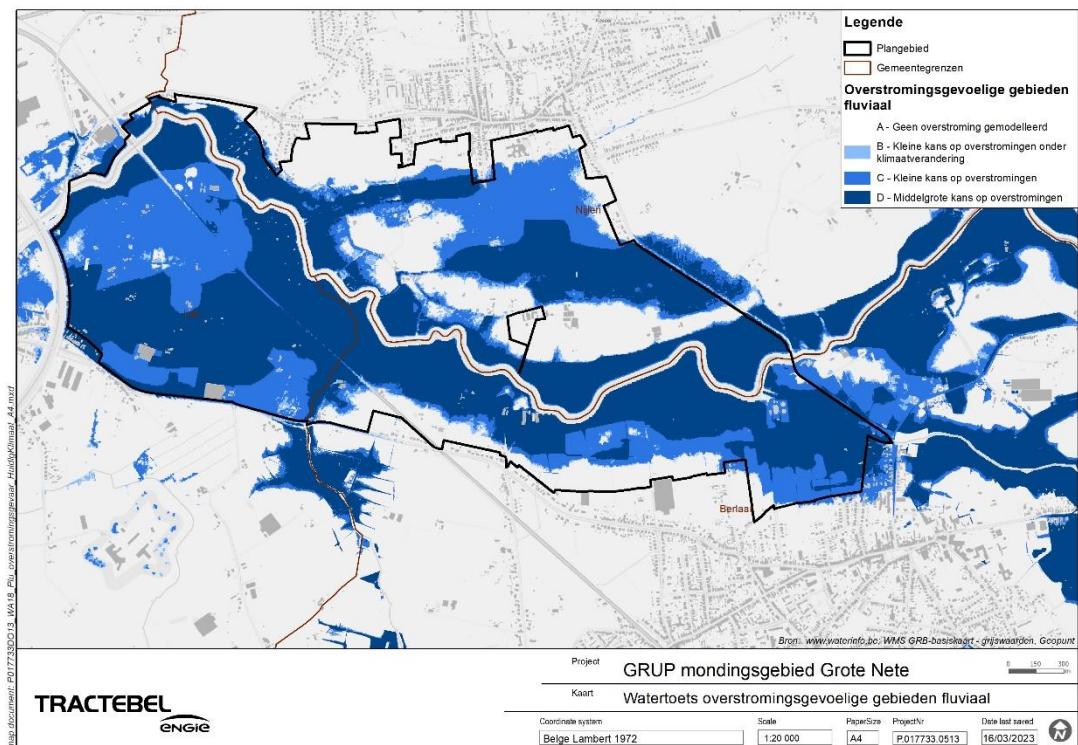
Fluviale overstromingsgevaarkaart (Watertoetskaart - Figuur 6-18)

Alle valleizones worden gekenmerkt door percelen met een middelgrote kans (score D) en kleine kans (score C) op fluviale overstromingen. De “agrarische gebieden” van het GRUP, die in de diepe valleizones gelegen zijn tot tegen de waterloop (Maasfortbeek zuidkant, Grote Nete noord- en zuidkant, Rotbeek zuidkant en Lindekensbeek noordkant) liggen in deze overstromingszones.

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



Figuur 6-17 Pluviaal overstromingsgevaarkaart



Figuur 6-18 Fluviaal overstromingsgevaarkaart

Oppervlaktewaterkwaliteit

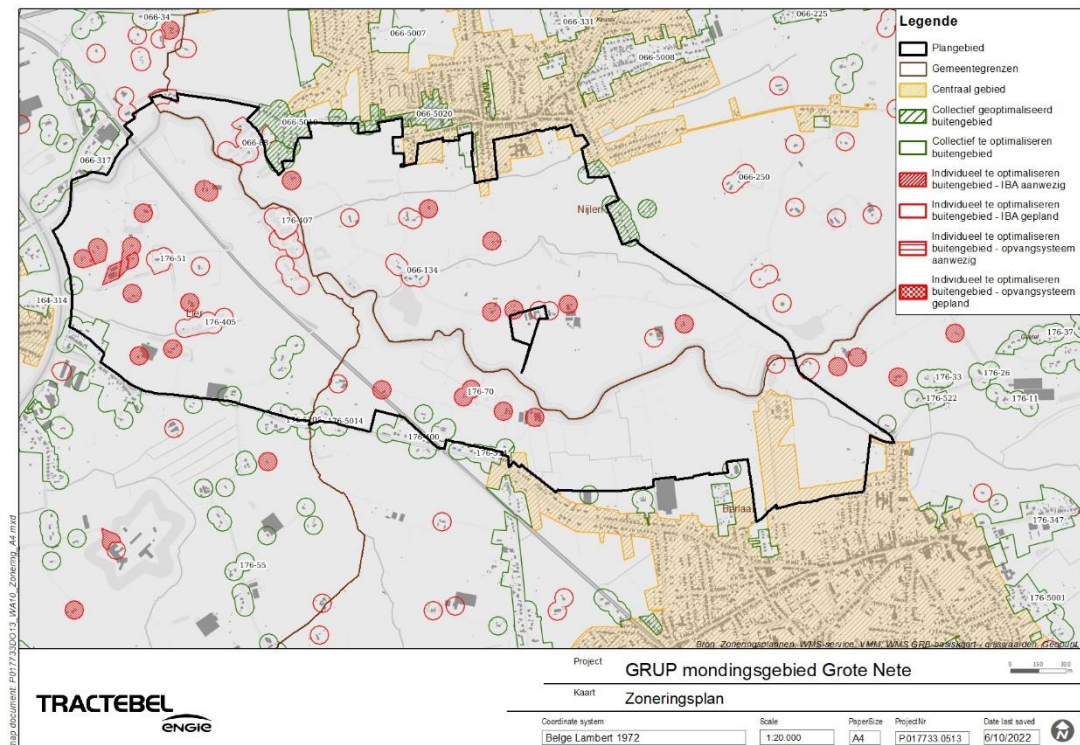
De waterlopen in het Netebekken hebben in vergelijking met de rest van Vlaanderen een relatief goede kwaliteit; toch worden de opgelegde doelen (goede ecologische toestand en goed ecologisch potentieel) voorlopig nergens gehaald. De waterkwaliteit van de Grote Nete is volgens de Prati-index de laatste jaren aanvaardbaar. De waterkwaliteit van de Berlaarse Laak is matig verontreinigd. Van zowel de Lindekensbeek als de Rotbeek zijn beperkte en/of verouderde gegevens beschikbaar. De waterkwaliteit voor beide beken kan als verontreinigd beschouwd worden.

Volgens de Belgische Biotische Index (BBI) en Multimetrische Macro-invertebratenindex Vlaanderen (MMIF) zijn er geen recente gegevens beschikbaar. Naar verwachting is de biologische waterkwaliteit matig tot goed. De biologische waterkwaliteit van de overige waterlopen ter hoogte van het projectgebied is slecht tot matig.

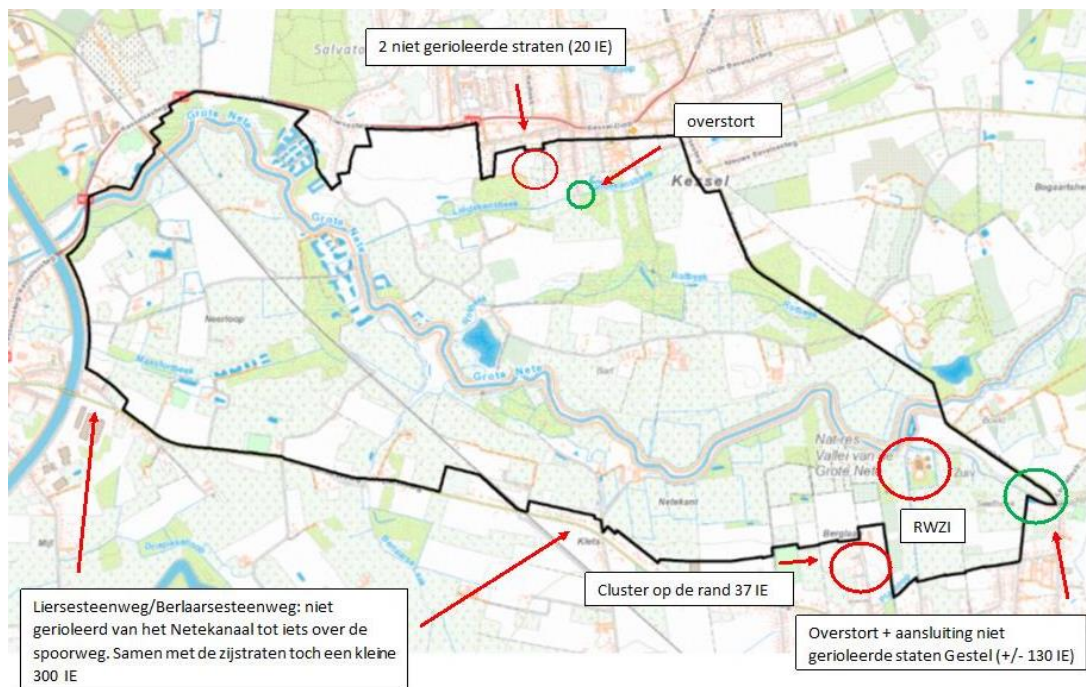
De toetsing aan de doelen van de Kaderrichtlijn Water (VMM) geeft aan dat de chemische toestand als niet goed wordt beoordeeld, wegens het overschrijden van de parameters polybroomdifenylether, totaal kwik, heptachloor+epoxide, en perfluorooctaansulfonzuur (PFOS). De algemene fysisch-chemische elementen (bepalend voor de biologische elementen) worden beoordeeld als 'slecht', wegens overschrijding voor fosfor en opgelost kobalt en zink. De ecologische toestand/potentieel van de Grote Nete t.h.v. het plangebied is slecht. Naast de landbouwactiviteiten, hebben ook industriële lozingen, huishoudelijke lozingen en overstorten van rioleringsstelsels en RWZI's een invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit van de Grote Nete. De druk voor CZV is voornamelijk afkomstig van huishoudens (rechtstreeks of via restvervuiling van rioolwaterzuiveringsinstallaties). De belasting van de waterlopen met stikstof (N) en fosfor (P) komt vooral van landbouw en huishoudens, en in mindere mate van de industrie (Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, Bekkenspecifiek deel Netebekken, (2016) Bekkenssecretariaat Netebekken p/a Vlaamse Milieumaatschappij). In het stroomgebied van de Grote Nete zijn er een aantal actieve bedrijfslozingen op het oppervlaktewater aanwezig (geoloket VMM Waterkwaliteit). In de effluentlozingen van de bedrijfsafvalwaterzuivering kunnen zich nog restconcentraties van verontreinigende stoffen bevinden.

Volgens het zoneringsplan (Geoloket Zonerings- en uitvoeringsplannen VMM) is er nog een relevant aandeel van individueel (IBA) en collectief te optimaliseren buitengebieden in de vallei van de Grote Nete aanwezig (zie Figuur 6-19). Een aantal hiervan die rechtstreeks lozen in grachten of waterlopen, hebben een impact op de waterkwaliteit van de Grote Nete en zijrivieren. Langs de randen van het afgebakende plangebied zijn er nog rioleringswerken uit te voeren (o.a. Liersesteenweg – Berlaarsesteenweg), binnen het gebied zijn het vooral nog aan te leggen IBA's. Er zijn 2 overstorten in het plangebied aanwezig (Figuur 6-20). Aan de stroomopwaartse kant van het plangebied is er t.h.v. de monding van de Plasloop, een actieve overstort van de RWZI Berlaar. Dergelijke overstorten treden vaak in werking op momenten dat ook overstromingsgebieden potentieel kunnen aangesproken worden.

Niettemin is er tot op heden in het Netebekken reeds een belangrijke inspanning geleverd voor het saneren van ongezuiverde huishoudelijke lozingen (individueel en collectief).



Figuur 6-19 Zoneringskaart t.h.v. het plangebied. Niet gearceerde zones tonen de actueel nog niet geoptimaliseerde individuele (rode) en collectieve (groene) clusters in buitengebied.



Figuur 6-20 Overstorten en niet gerioleerde straten (bron: VMM)

Uit verschillende studies en onderzoeken, uitgevoerd in de periode 2002 tot 2021¹⁶ blijkt dat er zware metalen en radionucliden werden teruggevonden in de Grote Nete en de aanpalende overstromingsgebieden, ondermeer 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.

Uit dezelfde onderzoeksrapporten blijkt dat het oppervlaktewater plaatselijk overschrijdingen voor de milieukwaliteitsnormen oppervlaktewater kan vertonen (parameters arseen, cadmium en zink). Het grondwater in de overstromingsgebieden is niet verontreinigd.

Grondwaterkwantiteit

In het kader van het plan-MER voor het Sigmaplan cluster Nete en Kleine Nete (PL0219) zijn metingen uitgevoerd van de grondwaterstanden ter hoogte van het plangebied (2017). De grondwaterstanden worden tijdens de zomermaanden vooral beïnvloed door neerslagevents. Het afstromende water verzamelt zich in het valleigebied waardoor, zelfs voor beperkte neerslaghoeveelheden, de grondwaterstanden in korte tijd met een halve meter worden verhoogd. Na de neerslaggebeurtenis daalt de grondwaterstand terug gestaag tot een peil van ca. 4,2 mTAW. De grondwaterstanden zakken niet onder het gemiddeld peil van de Grote Nete (4,2 mTAW).

Tijdens de wintermaanden wordt een verschil van ca. 0,5 m opgetekend tussen de grondwaterstanden in het valleigebied en aan de rand van het valleigebied. De waterstanden in de vallei stijgen tot 4,7 m TAW, d.w.z. tot op het maaiveldpeil in de lager gelegen delen van het valleigebied. De grondwaterdynamiek blijft tijdens de meetperiode beperkt tot 60 cm. De grondwaterstanden aan de

¹⁶ 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)

Aanvulling op de inventarisatie en karakterisatie van verhoogde concentraties aan natuurlijke radionucliden van industriële oorsprong in Vlaanderen (SCK-CEN i.o.v. VMM dd 2002).

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.

rand van het valleigebied stijgen tot 5,3 mTAW, de fluctuatie van de grondwaterstanden over de meetperiode bedraagt hier 120 cm.

Het grondwater stond in het plangebied tijdens de uitvoering van het eerste gefaseerde beschrijvend bodemonderzoek gemiddeld op 1 m-mv (ABO Consultancy, 2021).

Grondwaterkwaliteit

In het studiegebied liggen geen meetpunten van het freatisch grondwatermeetnet VMM met beschikbare waterkwaliteitsmetingen. Dichtbijgelegen meetpunten zijn 522/63/1a t.h.v. de Liersesteenweg-Bastijnstraat, Berlaar en 522/63/2a in de Bogaertsheide te Nijlen. Beide locaties zijn voorzien van 2 filters met diepte 2,5 tot 6,0 m-mv. De analyseresultaten voor de periode 20/02/2004 tot 28/05/2020 (32 metingen, 2 metingen per jaar) geven aan dat het grondwater voldoet aan de milieukwaliteitsnorm. De pH ligt veelal tegen de ondergrens en in één meetpunt werd een pH opgemeten die net onder de norm van 5 ligt.

In het bodemonderzoek van Witteveen+Bos uit 2019 alsook in OVAM-dossiers 32045, 64603, 15592, 89996 werd de grondwaterkwaliteit onderzocht ter hoogte van zones met (sterk) verhoogde concentraties aan zware metalen in het vaste deel van de aarde. Met uitzondering voor arseen werd voor geen enkele parameter 80% bodemsaneringsnorm overschreden. Voor cadmium werd één concentratie boven de richtwaarde vastgesteld (3,2 µg/l in P179, onderzoek Witteveen+Bos), 80% bodemsaneringsnorm werd echter niet overschreden. Uit een herevaluatie van de aanwezige grondwaterstalen blijkt dat de lokaal verhoogde concentraties aan arseen in het grondwater vermoedelijk een natuurlijke oorsprong hebben, gezien de aanwezigheid van glauconiethoudende zanden (ABO Consultancy, 2021).

Grondwaterwinningen

In de directe omgeving van het plangebied bevindt zich geen drinkwaterwinning of grondwaterbeschermingszone. Er bevinden zich 3 vergunde grondwaterwinningen van landbouwbedrijven binnen de contouren van het plangebied. In de directe omgeving zijn ook enkele grondwaterwinningen aanwezig (Tabel 6-7). De meeste winningen gebeuren uit het Mioceen aquifersysteem en de aquifer van de Zanden van Berchem. De winningen zijn niet bestemd voor openbare drinkwatervoorziening.

Tabel 6-7 Vergunde grondwaterwinningen

Nr.	Nacebelsector	Diepte (m-mv)	Vergund putten #	Vergund dag-debiet (m3)	Vergund jaar-debiet (m3)	Aquifer
ANT-gw2/6978	Veeteelt	24.00	1	10.00	800.00	Zanden van Berchem en/of Voort
ANT-gw1/2094	Rundveehouderij	24.00	1	10.00	3400.00	Mioceen Aquifersysteem
ANT-gw1/1615	Veeteelt	25.00	1	10	3000	Mioceen Aquifersysteem
ANT-01024-A	Fokken van melkvee	19.00	1	30.00	8430.00	Zanden van Berchem en/of Voort
ANT-gw2/7319	Onbekend	36.00	1	599.00		Kempens Aquifersysteem
ANT/gw2-5435vl	Groenteteelt; bloementeleit; boomkwekerijen	17.00	1		1500.00	Zanden van Berchem en/of Voort
ANT-01024-A	Fokken van melkvee	Onbekend	1	480	43200	Onbekend

6.3.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

De juridische toestand m.b.t. de ruimtelijke bestemmingen, weerspiegelt voor wat betreft het fysisch watersysteem, grotendeels ook de feitelijke toestand. Een brede valleistrook van de Grote Nete (50 tot 400 m breed) is volgens het gewestplan bestemd als “gebied voor openbaar nut met overdruk overstromingsgebied”. Dit gebied omvat hoofdzakelijk zones die een kans hebben op pluviaal overstromingsgevaar, bepaalde zones kennen ook een kans op fluviaal overstromingsgevaar vanuit de Grote Nete. Het gebied ligt eveneens grotendeels in GEN-gebied (met uitzondering van enkele kleinere zones ten westen, ten oosten en in het midden van het plangebied). De harde bestemmingen, waaronder o.a. de woonuitbreidingsgebieden, kennen potentieel een hogere verhardingsgraad, waardoor het grondwater er minder wordt gevoed. Dit kan meer afstroming naar de naastgelegen gebieden of meer opstuwing naar hoger gelegen gebieden veroorzaken.

De Grote Nete is ingedijkt en grote delen van het plangebied zijn momenteel reeds effectief overstromingsgevoelig (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). De zijlopen van de Grote Nete w ateren uit in de Nete bij laag water (laagtij), en overstroom het gebied door opstuwing van deze zijlopen.

6.3.2.3 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

In het Sigmaproject voor het Mondingsgebied van de Grote Nete wordt dezelfde visie op de ruimtelijke inrichting vertolkt, die in het voorliggende bestemmingsplan voorligt: een afbakening van gebieden die behouden blijven voor landbouw en waar er ruimte kan zijn voor natuurontwikkeling of bosuitbreiding en geïntegreerde natuurlijke waterberging. Het GRUP geeft uitvoering aan deze visie.

De andere ontwikkelingsscenario's (Tweede Spoorontsluiting Antwerpse Haven, Fietssnelwegen) betreffen in hoofdzaak infrastructurele projecten, vaak met een geringe bovengrondse impact (tunnel, ondergrondse leiding, fietspad), waardoor de interactie van het watersysteem met het plan tijdens de exploitatiefase, zeer beperkt is.

6.3.3 Effecten

6.3.3.1 WIJZIGING OPPERVLAKTEWATERKWANTITEIT

Referentiesituatie 1

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

Het waterbergend vermogen van het plangebied kan bij uitvoering van het plan potentieel wijzigen onder invloed van bijvoorbeeld:

- Wijzigingen in de verharde oppervlakte met minder run-off naar de waterlopen, betere bodeminfiltratie en wijzigingen in afvoerdebieten en waterpeilen van de waterloop tot gevolg;
- Wijzigingen in de ruimtelijke inrichting van het plangebied, met inname van bestaand overstromingsgebied en wijziging van de bestaande overstromingscapaciteit tot gevolg.

In de overstromingsgevoelige gebieden wordt het landgebruik en -beheer door het plan bijgestuurd, zodat het beter combineerbaar is met het heersende overstromingsregime. Herstel van de natuurlijke waterbergingscapaciteit helpt om lokale conflicten tussen berging en vraag naar beveiliging tegen overstromingen te verminderen. Een belangrijke doelstelling van dit plan is in dit verband om toekomstige verhardingen te vermijden door het wijzigen van een aantal harde ruimtelijke bestemmingen (zoals wonen, recreatie en gemeenschapsvoorziening en openbaar nut) naar groene en agrarische

bestemmingen. Planologisch wordt bebouwen voor deze functies in het plangebied niet meer mogelijk gemaakt.

Ook het agrarisch gebied zal grotendeels bouwvrij gehouden worden. De zones waar dit relevant is, zijn vandaag onbebouwd, hetgeen betekent dat er geen feitelijk verschil optreedt.

Door het uitsluiten van relevante nieuwe bebouwing (m.u.v. een zeer beperkt aantal specifieke situaties waar de overstromingsrisico's het toelaten), zal de afstroming in vergelijking met de huidige situatie niet toenemen. De effecten worden als neutraal beoordeeld (**score 0**).

We verwijzen naar de ruimtelijke concepten in 3.4.1.

- In de deelgebieden 1 t/m 5 wordt het onbebouwd karakter volledig gevrijwaard. Aanwezige constructies van weekendverblijven en accommodaties van visclubs worden verwijderd. De gebieden worden ingericht i.f.v. wetlands en overstromingsgebied.
- In de deelgebieden 9 t/m 17 voorziet het plan in een vrijwaring van verdere bebouwing (bouwvrij agrarisch gebied). Bij de afbakening houdt het plan wel rekening met beperkte uitbreidingsruimte (en dus bijkomende verharding) voor bestaande landbouwbedrijven, in zoverre de overstromingsrisico's en landschappelijke waarden dit toelaten. Het betreft een 6-tal bestaande landbouwbedrijfszetels waar beperkte uitbreidingsmogelijkheden binnen de randvoorwaarden van duurzaam hemelwaterbeheer (infiltreren, bufferen, beperkt afvoeren).
- De deelgebieden 26 en 27 zijn signaalgebieden (overstromingsgevoelig maar op heden potentieel bebouwbaar met onder meer woonuitbreidingsgebied Kerkeveld), waarvan de overstromingsgevoelige delen worden herbestemd als gemengd openruimtegebied en slechts een kleiner niet-overstromingsgevoelig deel wordt bestemd voor zorginfrastructuur.

Binnen een belangrijk deel van het plangebied is er in de referentiesituatie reeds overstromingsgevoelig gebied aanwezig.

Een belangrijke doelstelling van het plan is ook om de overstromingsveiligheid in het plangebied en aanpalende gebieden te verbeteren of te bestendigen. De overstroombare oppervlakte neemt toe, precies door huidige activiteiten en inrichtingen die in de huidige situatie conflicteren met overstromingsevents (weekendverblijven, visvijvers, landbouwactiviteiten, ..), te verwijderen en uitbreiding ervan in de toekomst te vermijden. Het verhogen van het grondwater in het valleigebied door de natuurinrichting heeft geen invloed op de overstromingscapaciteit van de vallei. De te nemen bestemmingen en inrichtingsmaatregelen in het plan realiseren een toename van het waterbergend vermogen.

De effecten op het waterbergend vermogen zijn gering positief (**score +1**). De potentiële effecten die rechtstreeks verband houden met de concrete uitvoering van maatregelen van het Sigma-project (dat ook gerealiseerd kan worden binnen de huidige geldende bestemmingen¹⁷) zullen worden bestudeerd in een project-MER voor het Sigma-project "Mondingsgebied.Grote Nete".

Verenigbaarheid van bestemmingen met overstromingsgevoeligheid

Het is belangrijk dat de beoogde bestemmingen in het plan, verenigbaar zijn met deze overstromingsgevoeligheid. Dit wordt hier nagegaan. Zoals aangegeven in 3.4.1, worden delen van de vallei van de Grote Nete en de zijrivieren (deelgebieden 1 t/m 5), bestemd als "natuurgebied" (eventueel met overdruk "grote eenheid natuur"), als bosgebied (deelgebieden 6 t/m 8), of als "agrarisch gebied met overdruk natuurverweving" (deelgebieden 9 t/m 17). In deze gebieden wordt de waterhuishouding

¹⁷ Een belangrijk deel van de vallei is volgens het gewestplan bestemd als gebied voor openbaar nut met overdruk overstromingsgebied. Deze percelen liggen in afgebakend VEN-gebied. Doelstellingen binnen VEN-gebied zijn een bewaring of herstel van de waterhuishouding in haar natuurlijke staat of afgestemd op natuurelementen met hoge waarde, verbetering van waterkwaliteit en -kwantiteit zonder buitensporige gevolgen voor gebieden buiten het VEN, aandacht voor natuurlijke overstromingen.

en de waterberging ter versterking van natuurfuncties aangewend. Een kleinere oppervlakte binnen de overstromingsgevoelige gebieden, wordt bestemd als “bouwvrij agrarisch gebied BAG”. Door deze bestemming worden deze gebieden gevrijwaard van verdere bebouwing. De afbakening laat voor een zeer beperkt aantal landbouwbedrijven nog enige uitbreidingsruimte, rekening houdend met de overstromingsrisico's. In een aantal gevallen zijn er echter geen uitbreidingsmogelijkheden. Verder zijn er binnen het bestaande overstromingsgevoelig gebied enkele kleine gebiedjes die bestemd worden als “gemengd openruimtegebied GO” (visvijver en speelbos langs Lindekensbeek, gelegen in de overstromingsgevoelige ruimte van het bestaande woonuitbreidingsgebied Kerkeveld, aangeduid als signaalgebied) of als “recreatiegebied” (visvijver aan Boektbrug). Een site met bouwkundig erfgoedwaarde te Berlaar (Liersesteenweg 358), ligt in het mondings- en bestaand overstromingsgebied van de Berlaarse Laak en wordt bestemd als “gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde”. De nadruk ligt hier op het behoud van de erfgoedwaarde (walgracht).

Door deze herbestemmingen worden er garanties gegeven voor het behoud en herstel van de waterbergingscapaciteit van het van nature overstroombaar valleigebied. 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 4.1.1).

De ruimtelijke herbestemmingen zijn volledig verenigbaar met de overstromingsgevoeligheid. De invloed van het plan op de oppervlaktewaterkwantiteit wordt als beperkt positief (**score +1**) beoordeeld.

Referentiesituatie 2

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

Op het gewestplan is een reserveringsstrook voor de aanleg van een hoofdverkeersweg (dwars door de vallei) aangeduid. Deze reserveringsstrook is niet meer aangeduid op het plan (GRUP). De realisatie van deze verkeersweg in referentiesituatie 2 kan potentieel leiden tot een verhoogde afstroming van hemelwater. Echter kan verwacht worden dat er bij aanleg van de weg voorzieningen voor buffering met infiltratie en/of vertraagde afvoer van hemelwater naar de waterloop zullen aangelegd worden. Er wordt hiervan bijgevolg geen relevant effect van hogere afvoer naar de waterloop verwacht.

Binnen een belangrijk deel van het plangebied is er in de huidige situatie reeds overstromingsgevoelig gebied aanwezig (zie Figuur 6-17 & Figuur 6-18). Op het gewestplan is een brede strook in de overstromingsgevoelige vallei van de Grote Nete planologisch bestemd als “gebied voor openbaar nut” met overdruk “overstromingsgebied”. Andere delen zijn planologisch bestemd als “landschappelijk waardevol agrarisch gebied”, als “bosgebied” of als “woonuitbreidingsgebied” en situeren zich volgens de fluviaal overstromingsgevaarkaart voor een zeer groot aandeel in overstromingsgebied (middelgrote en kleine kans op overstromingen) (zie Pluviaal en Fluviaal overstromingsgevaarkaart in Figuur 6-17 & Figuur 6-18). Binnen deze huidige ruimtelijke bestemmingsvoorschriften is het realiseren van extra waterberging wel mogelijk, maar veel minder eenvoudig dan in de geplande situatie, rekening houdend met de mogelijkheden van extra bebouwing, landbouwactiviteiten, enz.. Met de huidige bestemmingsvoorschriften in het agrarisch gebied deelgebieden 9 t/m 17), het woonuitbreidingsgebied en signaalgebieden (deelgebied 26 t/m 28) en landelijke woongebieden zijn toename aan bebouwing en verhardingen nog mogelijk.

Het planvoornemen leidt t.o.v. de referentiesituatie 2 bijgevolg tot een nog groter positief effect dan in vergelijking met referentiesituatie 1 (**score +1/+2**). Door het uitsluiten van relevante nieuwe bebouwing zal de afstroming in vergelijking met de juridische situatie in belangrijke mate verbeteren, zeker in de signaalgebieden.

Referentiesituatie 1

Belangrijke hoofddoelen van de planontwikkelingen zijn “waterberging” in samenhang met het “optimaliseren van de inrichting t.b.v. 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 zowel door het vasthouden van gebiedseigen water (retentie van hemelwater, opstuwen van grachten en waterlopen) als door het periodiek inlaten van water vanuit de Grote Nete. Er wordt prioriteit gegeven aan de eerste soort vernattingsmaatregelen.

Natuurlijke waterzuivering

De beoogde natte natuurgebieden (bv. vloedvlaktes, doorstroommoeras) in het valleigebied zullen mogelijk vernat worden d.m.v. inlaat- en uitlaatconstructies die in open verbinding staan met de Grote Nete. Deze natte natuurgebieden bestrijken volgens de globale inrichtingsvisie, een grote oppervlakte. Volgens de inrichtingsschetsen (IMDC, 2020) bedraagt de gezamenlijke oppervlakte open water, aquatisch riet en inundatieriet, meer dan 60 ha. Door de gerealiseerde natuurlijke zuiveringscapaciteit van deze natte natuurgebieden en de ecologische meerwaarde voor waterorganismen, zal de inrichting bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit (zuurstofhuishouding/nutriënten/zwevende stoffen/biologische parameters) van de Grote Nete. Voor de zijlopen van de Grote Nete is dit niet het geval, aangezien de vloedvlaktes onafhankelijk functioneren van de zijlopen.

Op die manier draagt het plan bij aan het realiseren van KRW-doelen¹⁸ voor het oppervlaktewater Grote Nete (**score +1**).

Uitspoeling en lozing van nutriënten naar de waterlopen

Door een afname van de landbouwactiviteit voor de realisatie van de natuurgebieden, zullen er minder nutriënten (meststoffen) van landbouwpercelen uitspoelen naar het oppervlaktewater. De lozingen van gezuiverd afvalwater van de bestaande RWZI blijft hetzelfde als in de referentiesituatie (**score +1**).

Verspreiding van bestaande verontreinigingen Grote Nete

In de mate dat de valleivernatting kan gerealiseerd worden door retentie van gebiedseigen water blijft dit risico afwezig (score 0).

Indien inlaat van Grote Netewater in de vallei wordt uitgevoerd, treedt – bovenop verspreiding door de huidige natuurlijke overstromingen – een grotere aanvoer van verontreinigingen, aanwezig in het Grote Netewater, naar de vallei op.

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 een mogelijk beperkende factor bij inrichting van de vloedvlaktes. De waterbodem van de Grote Nete (ook stroomopwaarts van het plangebied) en in sommige omstandigheden ook de dijklichamen, vormen de bronpercelen voor potentiële aanrijkingen in het oppervlaktewater van de Grote Nete¹⁹. De verontreinigingen worden ondermeer aangevoerd vanuit twee belangrijke zijlopen van de Grote Nete, nl. de Grote Laak en de Molse Nete. Door de stroomafwaartse ligging van het plangebied in de Grote Netevallei (incl. Grote Laak en Molse Nete), vormen deze stroomopwaartse bronpercelen in de

¹⁸ KRW: Europese Kaderrichtlijn Water. Deze richtlijn is sinds 22 december 2000 van kracht en tekent een uniform waterbeleid uit in de hele Europese Unie.

¹⁹ ABO Consultancy, Eerste gefaseerde beschrijvend bodemonderzoek Grote Nete (draft versie), OVAM, Deelgebied 4, 2021

bestaande situatie een gebiedsoverschrijdend risico, waarbij ook zones langs de Grote Nete in het plangebied kunnen beïnvloed worden.

Zoals reeds in de discipline Bodem beschreven werd, worden in het geval van grondverzet t.b.v. de inrichting van de planmaatregelen de milieuhygiënische maatregelen voor grondverzet strikt toegepast. In geval van het uitvoeren van grondwerken aan de dijken en oevers zijn preventieve maatregelen nodig ter voorkoming van een secundaire emissie van verontreinigingen naar de waterbodem en het oppervlaktewater. In een omvangrijk milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd (ABO consultancy (2017) en (2019)) in opdracht van Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) in het mondingsgebied van de Grote Nete werd nagegaan wat de gebruiksmogelijkheden zijn van de gronden t.b.v. de inrichtingsmaatregelen van de vloedvlaktes.

Er is vastgesteld dat de concentraties aan zware metalen in het sediment van de Grote Nete sterk samenhangen met de lokale karakteristieken van de waterloop. In het BBO (ABO Consultancy, 2021) werden uiteenlopende concentraties aan verontreinigende stoffen in het oppervlaktewater opgemeten in verschillende segmenten van de waterloop. Dit aspect wordt in het bodemonderzoek (ABO Consultancy, 2021) nog verder onderzocht.

Naarmate er t.b.v. de realisatie van natte natuurgebieden, nieuwe waterpartijen (grachten, open water, ...) worden ingericht die in open verbinding staan met de grote Nete, kan zich door verspreiding van slibdeeltjes naar deze waterpartijen (open water) potentieel een nieuwe waterbodem ontwikkelen waarin ook aanrijkingen met zware metalen en radionucliden kunnen aanwezig zijn. Dit betreft een te verwachten verspreiding van de verontreiniging landinwaarts.

Naast de verontreiniging met zware metalen kan er bij overstromingen, a.g.v. enkele niet-gerioleerde straten en overstorten, verdund huishoudelijk afvalwater worden meegevoerd in de overstromingsgebieden.

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.

Omdat versterking van de natuurwaarden tot de doelstelling van het plan behoort, kan hiertoe (vooral in droge perioden) mogelijk extra water worden ingelaten. Vanuit het oppervlakte- en grondwaterbelang en met het oog op een goede ruimtelijke ordening zijn maatregelen aangewezen 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.

De potentiële effecten die rechtstreeks verband houden met de uitvoering van maatregelen van het Sigma-project zullen worden bestudeerd in een project-MER voor het Sigma-project "Mondingsgebied Grote Nete". Er wordt opgemerkt dat de uitvoering van gecontroleerde overstromingsmaatregelen zoals in het Sigma-project, in de huidige juridische situatie ook reeds mogelijk is.

Er kunnen op projectniveau maatregelen genomen worden om het meevoeren van gecontamineerde sedimenten (zware metalen) met het overstromingswater (Grote Nete) naar de nieuwe vloedvlaktes en het ontstaan van verontreiniging ervan, te voorkomen bv. door grote bezinkingsvijvers aan de inlaat vanuit de Grote Nete te voorzien (voor het afvangen van slibdeeltjes uit het inlaatwater). Dergelijke maatregelen moeten echter aanzien worden als hulpmiddelen om de kwaliteit van het inlaatwater te "polijsten" (zie mildere maatregelen).

Het bestemmingsplan kan in principe ook geen uitvoeringsmaatregelen regelen. Op projectniveau zullen de potentiële effecten die rechtstreeks verband houden met de uitvoering van maatregelen van het Sigma-project (zoals bijvoorbeeld hierboven geschetst), worden geëvalueerd en waar nodig vermeden of gemilderd door concrete maatregelen.

In de mate dat Grote Netewater als inlaatwater gebruikt wordt, zijn de effecten van het plan op de oppervlaktewaterkwaliteit binnen het plangebied vanuit voorgaand beschreven oogpunt, globaal als beperkt negatief te beoordelen (**score -1**). Buiten het plangebied worden geen noemenswaardige effecten verwacht.

Referentiesituatie 2

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 landinwaarts tegengegaan wordt. In combinatie met de verwachte afname van nutriëntuitloging vanuit landbouwpercelen, een wijziging naar een groene bestemming (type I) 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**).

6.3.3.3 WIJZIGING GRONDWATERKWALITEIT

Referentiesituatie 1

Nutriëntenbelasting (bemesting)

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.

Bestaande pollutie in vaste deel van de grond

De uitgegraven grond kan potentieel pollutanten van diverse oorsprong bevatten. Over het ganse plangebied is minstens de bovenste 0,5 m (potentieel) verontreinigd met zware metalen en radionucliden. Indien gronden als gevolg van grondverzet in het gebied verspreid worden, kan nieuwe uitloging naar het grondwater ontstaan. Echter, de vervuilde gronden in het plangebied zijn niet geschikt voor hergebruik en zullen afgevoerd moeten worden. Milieuhygiënisch onderzoek van de bodem maakt standaard deel uit van het wetgevend kader en kan beschouwd worden als standaard deel uitmakend van het later uit te voeren project. Vanuit deze optiek kan de impact van de werken op de grondwaterkwaliteit als te verwaarlozen beschouwd worden (**score 0**).

Voeding van de vloedvlaktes en overstromingszones met Netewater

Voor het op peil houden van de grondwaterwaterhuishouding in de natte natuurgebieden, worden de natuurgebieden in een meest waarschijnlijk scenario, jaarrond gevoed met Netewater. Door de realisatie van meer dan 60 ha wetlands die mede gevoed worden met oppervlaktewater van de Grote Nete kan de kwaliteit van het ondiep kwelwater in de wetlands potentieel gewijzigd worden. In de huidige toestand kunnen deze gronden ook reeds overstroomd worden met oppervlaktewater, doch de massastroom aan oppervlaktewater en meegevoerde aanrijkingen (zware metalen) is in de huidige situatie beperkter (beperkt tot de periodes van natuurlijke overstromingsevents).

De fluviale overstromingen gebeuren momenteel in de eerste plaats vanuit de zijlopen van de Grote Nete. Voor wat betreft de zuurstofbindende parameters en nutriënten is de waterkwaliteit van deze zijlopen vergelijkbaar tot minder goed dan deze van de Grote Nete. Vooral de nutriëntenbelasting van de Berlaarse Laak ligt relatief hoger. De belasting aan gevaarlijke anorganische stoffen is minder goed gekend, maar ook de Berlaarse Laak wordt gekenmerkt door overschrijdingen van de MKN voor Ni en Zn.

Vooraf t.a.v. fosfaten (Pt) en een aantal zware metalen (plaatselijk overschrijdingen van MKN-gemiddeld of -maximum voor arseen, cadmium, zink) voldoet de waterkwaliteit van de Nete ter hoogte van het plangebied nog niet aan de basismilieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater. Zoals eerder gesteld 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.

Door de opwaartse grondwaterflux in de diep gelegen komgronden (niet-infiltratiegevoelig) zal er geen infiltratie naar de diepere ondergrond van het overstromingswater en de meegevoerde zware metalen optreden. Er worden binnen het sigmaprojectbovendien maatregelen voorzien om het meevoeren van gecontamineerde sedimenten (zware metalen) met het overstromingswater (Grote Nete) naar de nieuwe vloedvlaktes en het ontstaan van verontreiniging ervan, te voorkomen, bv. door grote bezinkingsvijvers aan de inlaat vanuit de Grote Nete te voorzien (voor het afvangen van slibdeeltjes uit het inlaatwater).

Met deze bron- en of end-of-pipe maatregelen wordt een negatieve impact als gevolg van een horizontale verspreiding van contaminanten in het overstromingsgebied voorkomen.

De potentiële effecten die rechtstreeks verband houden met de uitvoering van maatregelen van het Sigmaproject worden bestudeerd in een project-MER voor het Sigmaproject "Mondingsgebied Grote Nete". Er wordt opgemerkt dat de uitvoering van gecontroleerde overstromingsmaatregelen zoals in het Sigmaproject, in de huidige juridische situatie ook reeds mogelijk is.

Globaal beschouwd kan door de relevante en continue wateraanvoer naar de vloedvlaktes, een neutrale tot beperkt negatieve impact op het ondiep grondwater verwacht worden (**score 0/-1**). Het ondiepe grondwater in de vloedvlaktes, bestaande uit aangevoerd Netewater (voor vernatting), kan nog bepaalde aanrijkingen bevatten. Percolatie naar het diepe grondwater treedt echter niet op.

Grondwaterwinnings

De bestaande grondwaterwinnings onttrekken grondwater op een diepte van ca. 21-40 m-mv. Zoals eerder besproken zal o.i.v. de opwaartse grondwaterflux in de diepe komgronden (waar de vloedvlaktes ingericht worden en overstromingen optreden), er geen percolatie van stagnerend/stromend oppervlaktewater naar het diepere grondwater optreden (**score 0**).

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 (bvb. in geval van afgravingen) ook een bodemsaneringsproject wordt uitgewerkt.

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

6.3.3.4 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

Voor de discipline Water worden geen andere effecten verwacht die de beoordeling voor de effectgroepen binnen deze discipline zouden wijzigen (cumulatieve effecten).

De ontwikkelde visie in het Sigmaproject van het Mondingsgebied van de Grote Nete wordt in het desbetreffende GRUP o.v.v. ruimtelijke bestemmingen op perceelsniveau vastgelegd. In essentie betreft het een identieke planingreep.

De tweede spoorontsluiting met de haven van Antwerpen en de fiets-o-strade zijn voor de discipline Water geografisch relevant, maar er worden hierdoor geen cumulatieve effecten op planniveau verwacht. Het betreft in hoofdzaak infrastructurele ingrepen, grotendeels met een geringe bovengrondse impact.

6.3.3.5 ONDERZOEKSVRAAG ECOLOGES

Met betrekking tot de mogelijke effecten van de aanwezigheid van ecolodges op het watersysteem zijn maatregelen voor het realiseren van een duurzame waterhuishouding relevant. Gedacht kan worden aan volgende randvoorwaarden:

- Overstromingsvrij bouwen. Het gebied is gelegen in de diepe komgronden van de vallei, in een risicogebied voor overstromingen. De infrastructuur dient integraal overstromingsvrij aangelegd te worden, ook rekening houdend met toekomstige klimaatscenario's en te verwachten overstromingspeilen (bvb bouwen op palen);
- Het gebied is grotendeels gelegen buiten centraal gebied of clustergebied in het zoneringsplan (Geoloket Zonerings- en uitvoeringsplannen, VMM). Een bestaand gebouw is gelegen in een individueel te optimaliseren buitengebied IBA. Rekening houdend met de mogelijke schaal van de voorzieningen (meerdere verblijfseenheden) en de locatie zich bevindt in een (meer) kwetsbaar gebied, nabij natuur en water, is een voorschrift voor een collectieve waterzuiveringsinfrastructuur, waarvan de effluentkwaliteit voldoet aan de normen voor lozing op oppervlaktewater en waarin naast de normen voor BZV, CZV en ZS, eveneens lozingsnormen voor nutriënten zijn opgenomen (bvb. totaal fosfor 2 mg/l P, totaal stikstof 20 mg/l N);
- De parkeerplaatsen worden voorzien van halfverharding in combinatie met duurzame materialen en biofiltering van water en olie/vuilresten, zodat deze niet in het milieu terecht komen;
- Hemelwater wordt deels vastgehouden, gebruikt, opgevangen en teruggevoerd in het lokale grondwatersysteem. Een vegetatiedak zorgt voor een vertragende werking op de afwatering;
- Alle waterbehoevende toepassingen zijn gericht op waterbesparing. De dakafvoer is voorzien van een regenzuil (min. 400 l inhoud). De douches zijn uitgerust met waterbesparende douchekop en warmteterugwinning.

6.3.3.6 BESLUIT

Tabel 6-8 Beoordelingstabel voor de discipline Water voor mildering

Effect	T.o.v. referentiesituatie 1	T.o.v. referentiesituatie 2
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	+1	+1/+2

Effect	T.o.v. referentiesituatie 1	T.o.v. referentiesituatie 2
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	0/-1 ²⁰	+1/+2
Wijziging grondwaterkwaliteit	0/-1	+1

6.3.4 Milderende maatregelen en monitoring

In het kader van het plan-MER worden algemene aanbevelingen (milderende maatregelen) geformuleerd, die aansluiten bij het abstractieniveau van het plan. De detailleringsgraad van de milderende maatregelen is logischerwijs in verhouding tot de detailleringsgraad van de milieubeoordeling van het plan.

Tegengaan van extra eutrofiëring en verontreiniging van het watersysteem

Zoals beschreven voldoet de waterkwaliteit van de Grote Nete momenteel niet volledig aan de KRW-normen, als gevolg van een enigszins slechte beoordeling van de fysisch-chemische en ecologische toestand van de waterloop.

Het bestemmingsplan kan in principe geen uitvoeringsmaatregelen regelen. Vanuit het oppervlakte- en grondwaterbelang en met het oog op een goede ruimtelijke ordening zijn maatregelen aangewezen om bij activering van een verruimde overstromingsfunctie (in ruimte of tijd) de waterkwaliteit van het inlaatwater te waarborgen. Bij wijzigingen van de overstromingsactiviteit, zal de implementatie ervan in overeenstemming zijn met het wettelijk kader van de natuurbescherming en oppervlakte- en grondwaterbescherming.

In het algemeen kan gesteld worden dat brongerichte maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit van de Grote Nete, zoals hierboven vermeld als onderdeel van de actieprogramma's in het waterbekken, voorrang hebben op end-of-the-pipe maatregelen. Milderende maatregelen zoals bezinkingsvijvers, zuiveringsmoerassen of chemische nutriëntverwijdering ter verbetering van de waterkwaliteit van het inlaatwater, zijn te beschouwen als maatregelen die het "polijsten van het inlaatwater"²¹ tot doel hebben. Dergelijke maatregelen zijn slechts zinvol nadat de waterkwaliteit eerst door brongerichte maatregelen in overeenstemming is gebracht met de oppervlaktewaterkwaliteitsdoelstellingen en waarna deze maatregelen hun "polijstende functie" m.b.t. waterkwaliteit kunnen uitoefenen.

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. Temeer daar er voor het sluiten van de waterbalans in de natte natuurgebieden, relevante hoeveelheden oppervlaktewater vanuit de Grote Nete kunnen worden ingelaten.

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.

Kwaliteit van inlaat- en overstromingswater monitoren

Omdat er momenteel weinig kwantitatief inzicht is in de werkelijke waterkwaliteit bij overstromingen in het Netebekken, is het moeilijk om te evalueren in welke mate er een impact zal optreden van

²⁰ De verwaarloosbare effecten gelden in de mate dat de valleivernatting uitsluitend door retentie van gebiedseigen water gebeurt.

²¹ Verwijderen van lage concentraties aan opgeloste polluenten of aan kleine partikels (in dit geval in functie van het realiseren van een "ecologische waterkwaliteit")

overstromingen op de oppervlakte- en grondwaterkwaliteit in de overstromingsgebieden. Ook is het hierdoor logischerwijze niet mogelijk om de combineerbaarheid van de beoogde vegetatietypen met de overstromingen met geëutrofeerd water (nutriënten, zware metalen, ...) te evalueren.

Vanuit het voorzorgsprincipe verdient het aanbeveling om minstens gebiedsgericht, een monitoring en evaluatie van de waterkwaliteit tijdens de huidige overstromingen (hoge afvoeren) en van de kwaliteit van het sediment in de overstromingsgebieden, uit te voeren vooraleer tot implementatie van verruimde overstromingsgebieden over te gaan.

Tabel 6-9 Beoordelingstabel voor de discipline Water na mildering²²

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	+1	+1/+2
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	+1	+1/+2
Wijziging grondwaterkwaliteit	+1	+1

6.3.5 Leemtes in de kennis

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.

6.3.6 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 vergunningplichtige 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 6-10 Elementen van de watertoets

Doelstelling		Effecten	Beoordeling
Goede chemische kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater	Voorkomen en verminderen van verontreiniging	De natuurlijke zuiveringscapaciteit van de natte natuurgebieden, in open verbinding met de waterloop, 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 inlaatwater te waarborgen in overeenstemming zijn met het wettelijk kader van de natuurbescherming en oppervlakte- en grondwaterbescherming.	Neutraal/positief effect (i.f.v. het oplossen van de bodemverontreiniging)

²² Gewijzigde beoordeling na mildering in **rood en vet**

Doelstelling		Effecten	Beoordeling
		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).	
Goede ecologische kwaliteit van oppervlaktewater	Goede water- en structuurkwaliteit i.f.v. ecologische waarden	Het plan geeft ruimte aan de waterloop en de natuurlijke waterbergingsfunctie wordt 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		Het plan geeft ruimte aan de waterloop en de natuurlijke waterbergingsfuncties wordt hersteld. Door het verwijderen 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.	Positief effect
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.	Toename van de natuurlijke verbinding tussen de waterloop en het valleigebied (open waterverbinding met natte ecosystemen in de vallei), uitbouw/versterking van groen-blauwe netwerk	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 overstromingsgebieden, 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

6.4 Discipline Biodiversiteit

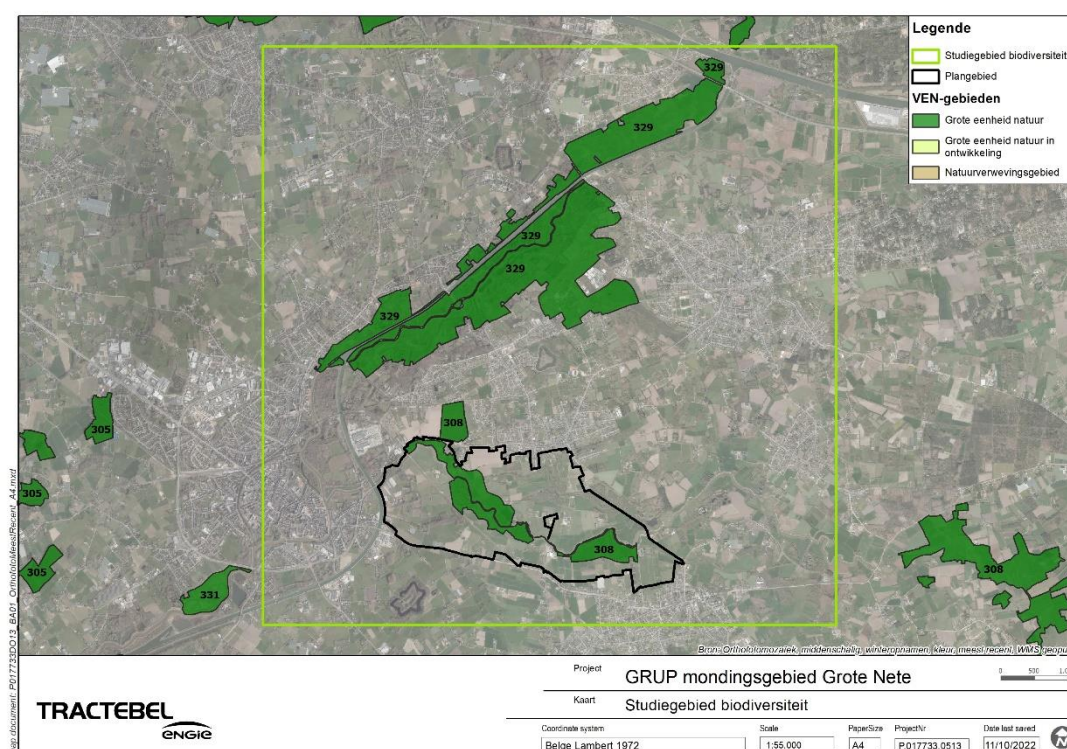
6.4.1 Methodiek

6.4.1.1 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. Globaal wordt het studiegebied bepaald door de grootste van al deze perimeters, waarin zich potentieel effecten op de flora en fauna kunnen voordoen.

In de scopingsnota werden de effectgroepen 'ruimtebeslag' en 'versnippering' weerhouden als te onderzoeken effectgroep in het MER. Het studiegebied wordt bepaald door de ecologische verbindingen waar het plan een mogelijke impact op heeft. Het studiegebied komt overeen met de ruimtelijke situering weergegeven op onderstaande figuur en omvat naast het plangebied ook het VEN-gebied (nr. 329) ten noorden ervan langs de Kleine Nete zuidelijk van het Albertkanaal.



Figuur 6-21 Afbakening studiegebied discipline Biodiversiteit

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- of IVON-gebieden, natuurreservaten) als in Europese context (bv. Natura 2000-gebied). Daarnaast ligt de focus voor de discipline Biodiversiteit ook op aanwezigheid van beschermde Vlaamse en Europese soorten (bv. Bijlage-soorten of Rode Lijstsoorten). Op basis hiervan worden de belangrijkste aandachtsgebieden aangeduid.

In de scopingnota werden de effectgroepen 'ruimtebeslag' en 'versnippering' (connectiviteit tussen natuurgebieden en migratie van soorten) weerhouden als te onderzoeken effectgroep in het MER. Doel van het plan is het bestemmen van bijkomende gebieden als natuur- en bosgebied en de overstromingsgevoelige landbouw- en woonuitbreidingsgebieden herbestemmen i.f.v. het behoud van het onbebouwd karakter en het behouden van het waterbergend vermogen van de vallei. Door natuurontwikkeling zoals ter hoogte van de projecten van het geactualiseerd Sigmaplan zullen bijkomende biologisch waardevolle biotopen en leefgebieden ontstaan. In het MER zal de invloed van de verschillende planingrepen met betrekking tot ruimtebeslag onderzocht worden.

Door het bestendigen van de structuurkenmerken en landschapsecologische functies van de Grote Nete en haar zijrivieren zoals de Lindekensbeek en de Rotbeek op rechteroever en de Maasfortbeek en Gestelbeek op Linkeroever wordt de functie van de waterlopen en hun valleigebied als verbindende structuur voor fauna versterkt. De natuur die in het plangebied bestendigd en ontwikkeld wordt, kan bijdragen tot het creëren van verbindingen met andere natuurgebieden in de omgeving en tot meer ruimtelijke samenhang tussen de leefgebieden van soorten. In het MER zal onderzocht worden wat de impact is van de geplande ontsnippering voor de aanwezige leefgebieden.

6.4.1.2 METHODIEK GRONDIG ONDERZOEK REFERENTIESITUATIE

Voor de discipline Biodiversiteit kan voor het plangebied de huidige toestand (2020-2022) als referentiesituatie 1 worden beschouwd. In referentiesituatie 2 gaan we uit van de invulling van het plangebied conform de huidige juridische bestemming en wordt bekeken voor welke flora- en fauna-elementen dit relevante wijzigingen kan inhouden. Ook wordt bekeken welke relevante wijzigingen de vooropgestelde ontwikkelingsscenario's kunnen inhouden.

Voor de beschrijving van de bestaande natuurwaarden zal beroep gedaan worden op bestaande desktopinformatie en op de meest recente informatie die aanwezig is bij de terreinbeherende organisaties en betrokken administraties voor specifieke locaties zoals bijvoorbeeld t.h.v. het Sigmaproject. Binnen het plangebied worden de waardevolle vegetaties en bijzondere flora- en fauna-elementen kort aangegeven. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van bestaande gegevens zoals biologische waarderingskaart, databanken, reeds beschikbare informatie zoals in de scopingnota opgenomen. Meer gedetailleerd veldonderzoek wordt voorlopig niet nodig geacht. Verder zal ook nagegaan worden in hoeverre het plangebied actueel of potentieel een functie (kan) vervullen in het ecologisch netwerk (als verbindingsgebied).

6.4.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek:

- Ruimtebeslag: 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.

Tabel 6-11 Beoordelingskader voor de discipline Biodiversiteit

Effecten	Criterium	Methodiek	Toetsingskader
Ruimtebeslag/ruimtwinst	Oppervlakte waardevol gebied (voor fauna en/of flora) dat zal verdwijnen of gecreëerd worden Verlies/winst vegetatie door innmae/creatie	Oppervlakte waardevolle biotooptypes die rechtstreeks dreigen aangetast te worden ten gevolge van de invulling van het plan of die hierdoor worden beschermd. Op planniveau is het hoofdzakelijk relevant om kwetsbaarheden inzake biotoopwijziging op te merken en hier indien mogelijk GRUP-verfijningen voor op te stellen.	Beschermde vegetaties en soorten; biologisch waardevolle vegetaties Effecten zijn significant wanneer beschermde of waardevolle biotopen (BWK) verloren gaan of gecreëerd worden. De significantie wordt dan verder gespecificeerd a.d.h.v. de potentiële omvang van het effect in relatie tot de omgeving, de context en de plaats. Uiteindelijke beoordeling gebeurt op basis van expert judgement.
Versnippering	Lokalisatie zones die gevoelig zijn voor versnippering	Kwalitatieve evaluatie van de wijziging in migratiemogelijkheden en leefgebieden: opgeheven, behouden en bijkomende migratieknelpunten	Beschermde vegetaties en soorten; biologisch waardevolle vegetaties Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement Effecten zijn significant wanneer de versnippering/ontsnippering de verspreiding van soorten beïnvloedt.

6.4.1.4 VERSCHERPTE NATUURTOETS

VEN-gebieden zijn gebieden waar natuurbehoud en natuurontwikkeling op de eerste plaats moeten komen. De Vlaamse Overheid dient daarom in die gebieden een beleid te voeren dat gericht is op het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de natuur en het natuurlijk milieu.

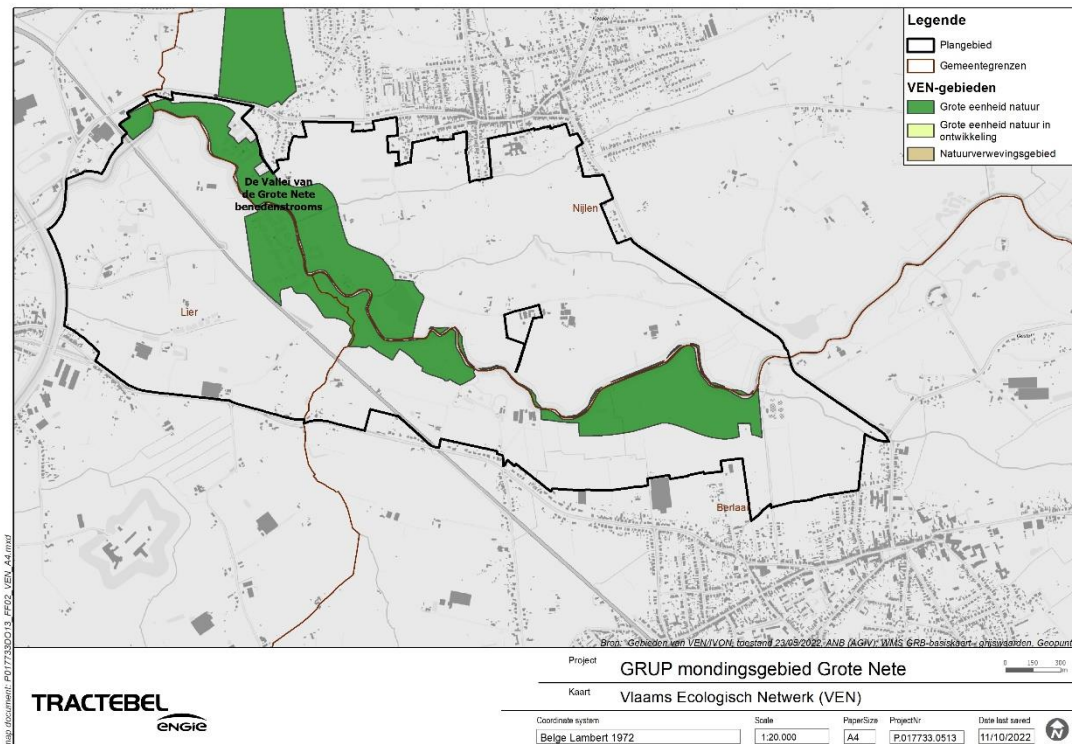
Art. 26bis van het Natuurdecreet bepaalt dat een overheid geen vergunning of toestemming mag verlenen voor een activiteit die onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het afgebakend VEN-gebied kan veroorzaken. In Figuur 6-22 zijn de gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk weergegeven die zich situeren ter hoogte van het plangebied. Het voorgenomen plan voorziet in een uitbreiding van de oppervlakte van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) door op basis van de ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos gebieden van (in hoofdzaak) agrarische bestemmingen te herbestemmen naar natuurgebied met overdruk grote eenheid natuur (GEN). Deze gebieden worden na de definitieve vaststelling van het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan van rechtswege beschouwd als GEN in de zin van het natuurdecreet (artikel 17 § 3 van het natuurdecreet).

Het voorgenomen plan kan op een zeer beperkt aantal locaties ook herbestemmingen voorstellen van natuur- of bosgebieden die binnen de afbakening van het VEN zijn opgenomen, naar een bestemming die krachtens artikel 20 van het natuurdecreet niet meer in aanmerking komt voor aanduiding als GEN. In die gevallen zal het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan de GEN-afbakening van rechtswege opheffen. Artikel 17 § 3 van het natuurdecreet voorziet dat het voorontwerp GRUP in dat geval voorstellen voor schadebeperkende en compenserende maatregelen moet bevatten. Er zal een Verscherpte natuurtoets opgemaakt worden in het plan-MER waarin nagegaan wordt wat de impact is op de natuurwaarden in die bestaande VEN-gebieden en welke de schadebeperkende en compenserende maatregelen kunnen zijn.

Concreet kan het voorgenomen plan in volgende zones in conflict komen met de huidige GEN-afbakening (Figuur 6-22):

- De bedding van de Grote Nete;
- De infrastructuurbundel gevormd door de spoorlijn 16 Aarschot-Lier;
- Lokaal een aantal grenscorrecties op basis van de feitelijke situatie.

Globaal gezien zal het voorgenomen plan de huidige GEN-afbakening echter hernemen en/of uitbreiden.



Figuur 6-22 Actuele afbakening Grote Eenheden Natuur binnen het bestaande VEN-gebied

In de verscherpte natuurtoets wordt nagaan of er onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN wordt veroorzaakt. Onvermijdbare schade is de schade die men hoe dan ook zal veroorzaken, op welke wijze men de activiteit ook uitvoert. Schade is onherstelbaar indien ze op de plaats van beschadiging niet meer kan worden hersteld met kwantitatief en kwalitatief gelijkaardig habitat als deze die er voor de beschadiging aanwezig was.

In de verscherpte natuurtoets wordt de impact van het plan op het VEN-gebied voor verschillende effectgroepen onderzocht en beoordeeld en stelt waar nodig milderende maatregelen voor. Indien er toch onvermijdbare én onherstelbare schade aan het VEN-gebied zal toegebracht worden door het plan, ondanks milderende maatregelen, kan een afwijking aangevraagd worden van het verbod op onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN (art. 26bis, §3). In dat geval moet onderbouwd worden dat er voor het plan geen alternatieven zijn én dat dwingende redenen van openbaar belang van toepassing zijn, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Daarnaast dienen dan alle milderende en compenserende maatregelen genomen te worden.

In de Verscherpte natuurtoets worden volgende essentiële vragen behandeld:

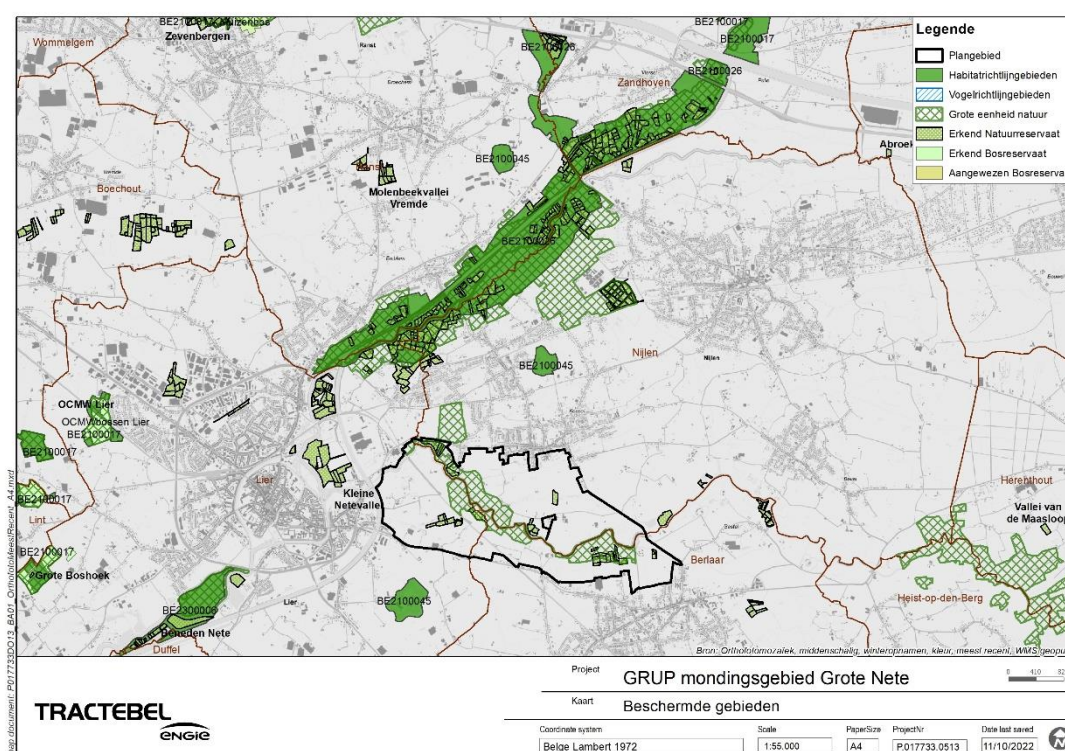
- Zijn er veranderingen aan de natuurwaarden?
- Zijn de veranderingen voor de natuur nadelig?
- Zijn deze veranderingen vermijdbaar?
- Zijn deze veranderingen herstelbaar?

6.4.2 Beschrijving van de referentiesituaties

6.4.2.1 BESTAANDE FEITELIJKE TOESTAND (REFERENTIESITUATIE 1)

Beschermde natuurgebieden

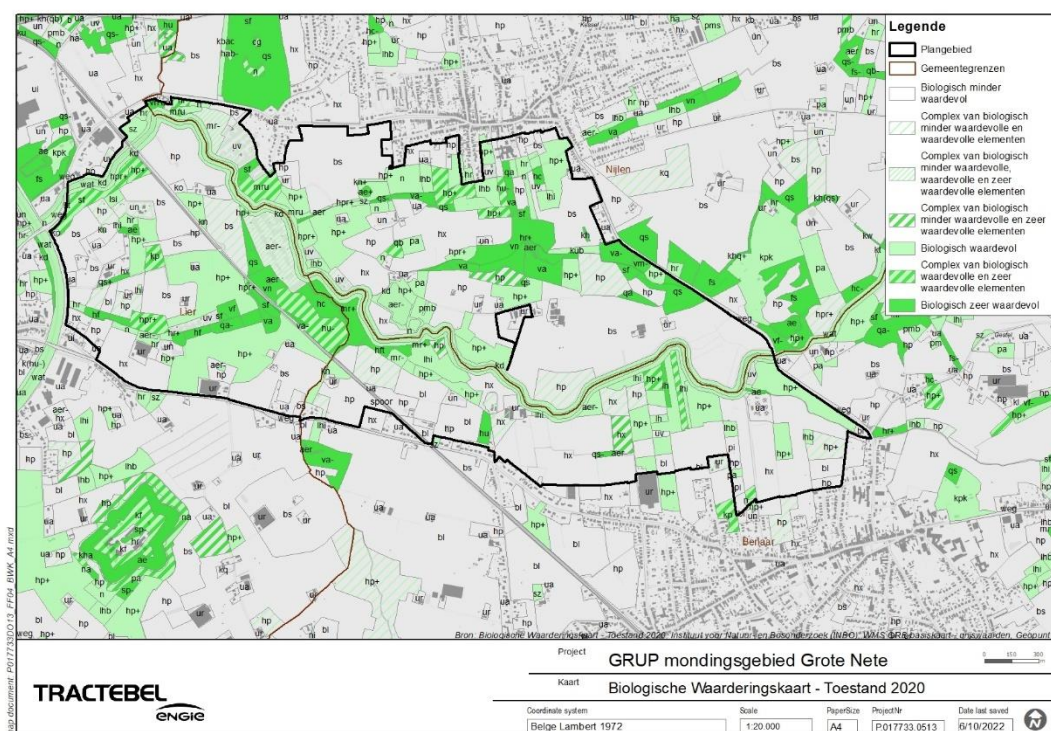
Het plan- en studiegebied bevindt zich in de vallei van de Grote Nete. Diverse natuurgebieden zijn beschermd, waaronder het VEN-gebied nr. 308 'De vallei van de Grote Nete benedenstrooms' dat in het plangebied gelegen is (zie Figuur 6-23). Ten noorden van het plangebied is het VEN-gebied 329 'De Kleine Netevallei ten noorden van Lier' gelegen. De meest nabijgelegen speciale beschermingszone betreft het Habitatrichtlijngebied BE2100045 'Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitats', op ca. 450 m ten zuiden van het plangebied. In en om het plangebied zijn tevens verschillende erkende natuurreservaten gelegen, vooral in de valleigebieden van de Grote en de Kleine Nete. In het plangebied is het belangrijkste erkend natuurreservaat 'De vallei van de Grote Nete' (E-086).



Figuur 6-23 Beschermde natuurgebieden in het studiegebied voor de discipline Biodiversiteit

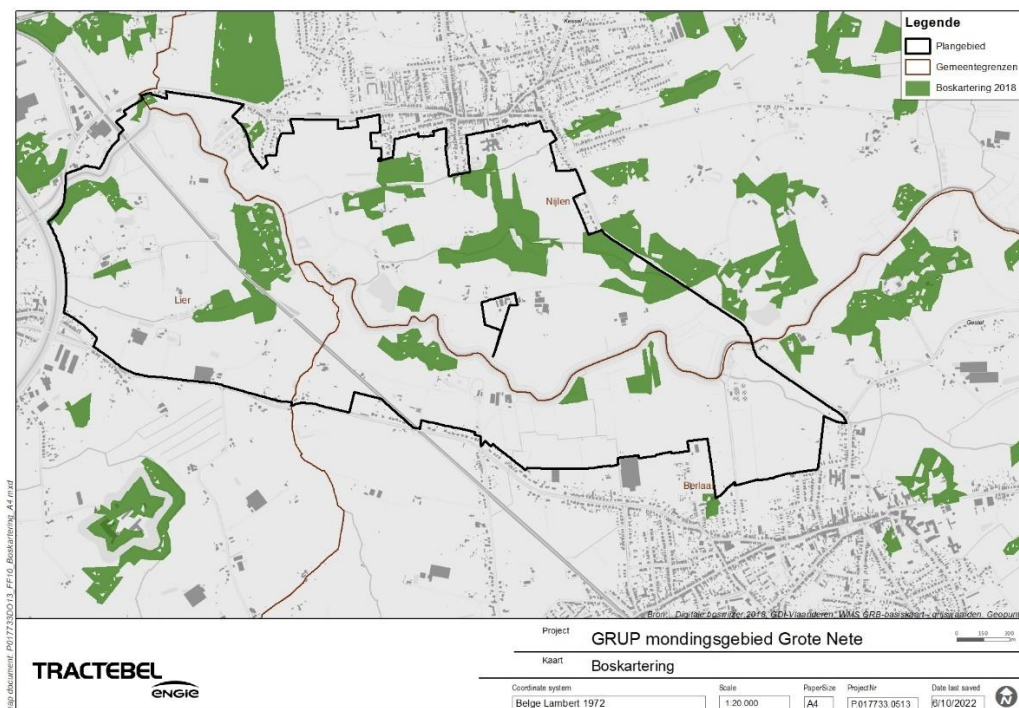
Biologische waardering

De valleien van Nete en zijlopen bepalen in sterke mate de natuurlijke structuur in het plangebied. Langs de waterlopen zijn ook de grootste natuurwaarden te vinden. De loop van Grote Nete heeft in dit gebied nog een zeer meanderend, natuurlijk karakter. Langs de oevers zijn belangrijke natuurwaarden terug te vinden. De valleien van Lindekensbeek, Rotbeek en Maasfortbeek worden gekenmerkt door een sterke afwisseling van intensieve landbouw (akkerbouw) en percelen met grote biologische waarde. Naast de valleien zijn er ook belangrijke natuurwaarden te vinden in de hoger gelegen zones ter hoogte van Netekant-Langstraat. Onderstaand wordt de Biologische Waarderingskaart ter hoogte van het plangebied weergegeven.

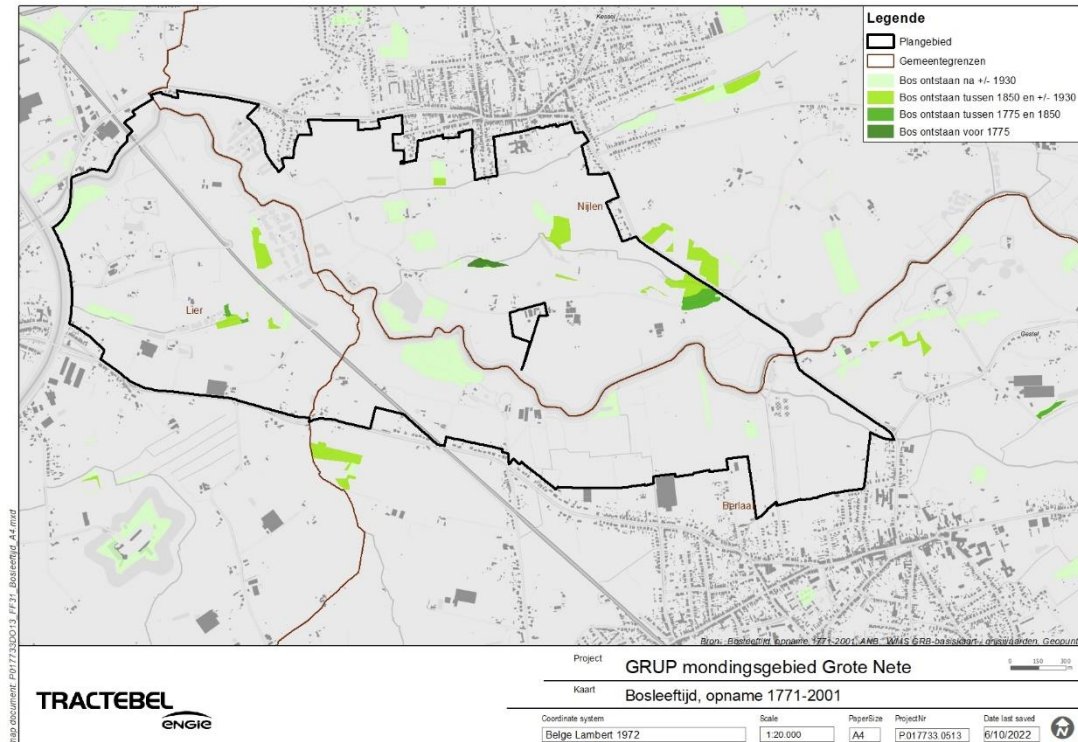


Figuur 6-24 Biologische waarderingskaart versie 2. 2020 (INBO)

Op de oevers van de Grote Nete zijn heel wat beboste percelen te vinden. Dit zijn vooral verruigde rietlanden, vochtig wilgenstruweel, populier- en naalddhoutaanplant. De grootste boscomplexen liggen echter langs de Lindekensbeek en de Rotbeek. Daar zijn ook de grootste natuurwaarden in de bossen te vinden. Andere ecologisch waardevolle bossen liggen op de rechteroever van de Grote Nete, ten noordwesten van de Kartuizershoeve en in het natuurreservaat Mushagenbos (zie Figuur 6-25 en Figuur 6-26).



Figuur 6-25 Boskartering (2015)



Figuur 6-26 Bosleeftijd

Faunistisch belangrijke gebieden

Het plangebied wordt deels aangeduid als faunistisch belangrijk gebied (zie Figuur 6-27). Binnen de afbakening van het plangebied wordt echter geen belangrijk regionaal leefgebied voor vogels aangeduid (geo.inbo.be/windturbines). De actueel relevant potentieel leefgebieden (ARPL) kaarten van Europees en Vlaams prioritaire soorten tonen dat het plangebied potentieel geschikt is voor de broedvogels blauwborst, woudaap, ijsvogel en wespandief en de watervogels grote zilverreiger, krakeend, kuifeend, slobeend, regenwulp, waterrietzanger en wintertaling.

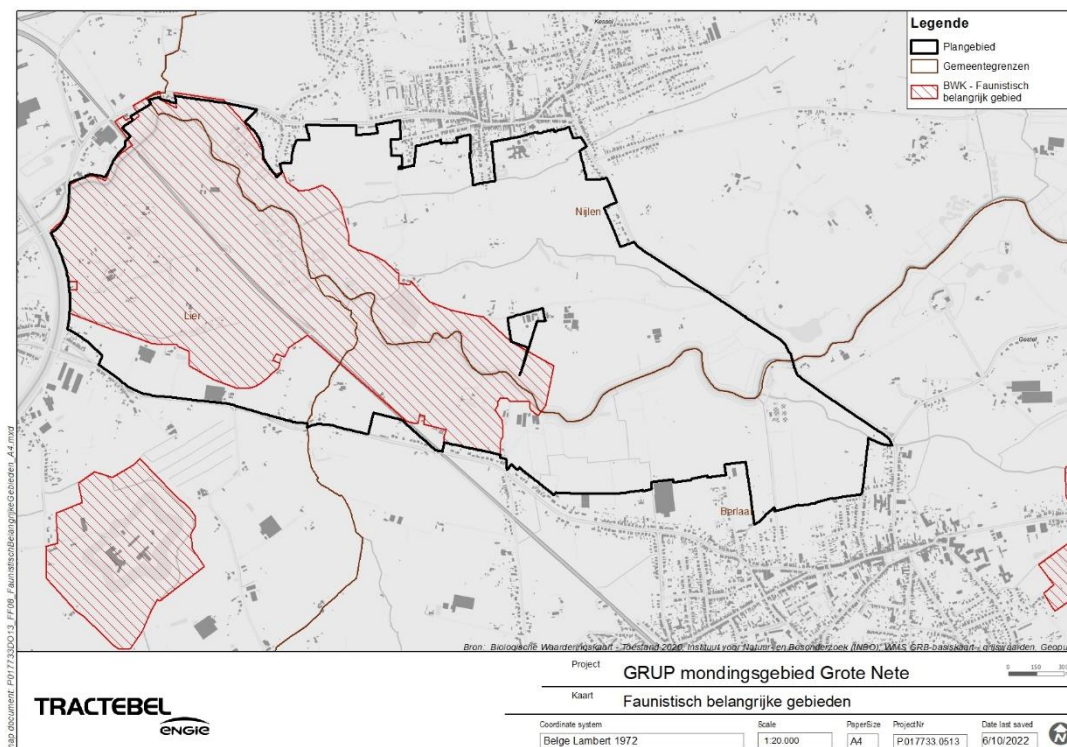
Voor wat betreft vleermuizen, wordt een deel van het plangebied aangeduid als belangrijk regionaal leefgebied (geo.inbo.be/windturbines). Op 450m ten zuiden van het plangebied ligt immers het Habitatrichtlijngebied BE2100045 'Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitats'. Ook boombewonende soorten kunnen verwacht worden, gezien de aanwezige bossen binnen het plangebied. Daarnaast zijn er ook veel open terreinen (akkers, graslanden) en waterlopen aanwezig, dewelke ideaal zijn als foerageergebied.

De Grote Nete is een prioritaire waterloop voor vismigratie. Doelsoorten die beoogd worden, zijn: kwabaal, serpeling, kopvoorn, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, beekprik, bittervoorn en paling. Regelmatige afvissingen door het INBO in het kader van het Meetnet Zoetwatervis tonen aan dat de Habitatrichtlijnsoorten rivierdonderpad en kleine modderkruiper de Grote Nete aan het herkoloniseren zijn vanuit het stroomgebied van de Kleine Nete. De meest recente staalnames konden deze trend echter niet bevestigen.²³ Ook bot heeft zijn weg terug gevonden naar de Grote Nete.

In de grote vijver ten zuidwesten van de Bartstraat komt snoekbaars, baars, snoek, rietvoorn, brasem, karper, gibel, graskarper en paling, alsook zoetwatermosselen en rivierkreeftjes voor.

²³ <https://www.vliz.be/imisdocs/publications/358995.pdf>

Er wordt een grote en groeiende populatie Amerikaanse stierkikker waargenomen in de vallei van de Grote Nete. In Europa wordt deze soort als een invasieve exoot beschouwd. De stierkikker is een grote en vraatzuchtige kikker die snel waterlichamen kan bezetten en domineren en daarnaast ook drager is van verschillende ziekten, waardoor ze een bedreiging vormt voor verschillende inheemse soorten. Door het ontbreken van natuurlijke predatie kan de soort zich ongehinderd voortplanten. In oktober 2019 werd het LIFE-3n stierkikker-project opgestart, dat vooral in de Grote Netevallei inzet op een duurzame manier om de verspreiding van de soort in de Vlaamse populaties te stoppen²⁴.



Figuur 6-27 Faunistisch belangrijke gebieden

6.4.2.2 PLANOLOGISCHE TOESTAND (REFERENTIESITUATIE 2)

De planologische referentiesituatie is voor de discipline Biodiversiteit grotendeels gelijkaardig aan de feitelijke referentiesituatie. Alleen wat betreft het bodemgebruik komen beperkte verschillen voor. Het gewestplan in Figuur 3-2 geeft een goed gestructureerde planologische situatie weer.

In referentiesituatie 2, de planologische toestand, komt ter hoogte van gebied 26 en 28 in het noorden van het plangebied op het grondgebied van Nijlen woonuitbreidingsgebied voor, waardoor bij realisatie van deze bestemming de biologische waarde ten opzichte van referentiesituatie 1 in deze gebieden lager zal zijn. Tevens wordt op het gewestplan een strook aangeduid voor een 'aan te leggen hoofdverkeersweg' die van het zuidwesten naar het noordoosten door het plangebied loopt door achtereenvolgens gebieden 12, 4, 2, 1, 24, 8 en 25. De biologische waarde van deze zone zal dan ook lager zijn dan in de feitelijke referentiesituatie. De biologische waarde van de bestemming "openbaar nut" kan variëren naargelang de toekomstige invulling.

²⁴ <https://www.natuurenbos.be/stierkikker>

6.4.2.3 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

De vooropgestelde ontwikkelingsscenario's (Tweede Spoorontsluiting Antwerpse Haven, Fietssnelwegen) betreffen in hoofdzaak infrastructurele projecten, vaak met een geringe bovengrondse impact (tunnel, ondergrondse leiding, gebundelde fietssnelweg), waardoor de interactie met de aanwezige biodiversiteit tijdens de exploitatiefase, beperkt is.

6.4.3 Effecten

6.4.3.1 RUIMTEBESLAG - RUIMTEWINST

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

Referentiesituatie 1

Doel van het voorliggende plan is het bestemmen van bijkomende gebieden als natuur- en bosgebied en de overstromingsgevoelige landbouw- en woonuitbreidingsgebieden herbestemmen i.f.v. het behoud van het onbebouwd karakter en het behouden van het waterbergend vermogen van de vallei. Door deze (her)bestemming kan natuurontwikkeling gefaciliteerd worden en kunnen bijkomende biologisch waardevolle biotopen en leefgebieden ontstaan. Welke natuurwinst op terrein wordt gerealiseerd, is afhankelijk van de uiteindelijke inrichting van het plangebied. De realisatie van natte natuurgebieden in uitvoering van het Geactualiseerde Sigmaplan op de linker- en rechteroever van de Grote Nete in het benedenstrooms en centrale deel van het plangebied is op korte termijn voorzien door het Agentschap Natuur en Bos.

Wanneer we de globale ruimtebalans van het plan beschouwen, zoals ook weergegeven in de discipline Mens-ruimte, zien we dat wat betreft groene bestemmingen er voor het plangebied een positieve balans is van 101 ha extra oppervlakte die een groene bestemming krijgt t.o.v. de ruimtebegroting uit de functiekaart. Het is duidelijk dat dit een aanzienlijk positief effect is voor de aanwezige/potentiële habitats en soorten (score +3).

Het (her)bestemmen van een deel van het plangebied als '**natuurgebied**' kan een positieve ruimtewinst voor natuur faciliteren. Zo wordt in de vallei van de Maasfortbeek gebied 4 ten westen van de spoorweg op het grondgebied van Lier door het plan herbestemd als natuurgebied. Het doel hiervan is de vallei als groenblauwe ader te versterken met ruimte voor waterberging, de verdere ontwikkeling van natuur en de uitbreiding van bestaande bossen zoals het Mushaagbos. In de vallei van de Gestelbeek wordt op grondgebied van Berlaar gebied 5 herbestemd als natuurgebied. Ook hier is het doel de vallei als groenblauwe ader te versterken met ruimte voor waterberging en natuurontwikkeling. De overstroombare vallei bevat momenteel reeds een aantal ecologisch waardevolle graslanden die deels beheerd worden als natuurreservaat.

Een deel van de gebieden binnen het plangebied worden (her)bestemd als **natuurgebied met een overdruk 'Grote Eenheid Natuur'** (GEN). Dit kan een grote ruimtewinst voor natuur faciliteren. Het gaat om gebied 1 op de rechteroever van de Grote Nete op het grondgebied van Nijlen tussen de Grote Nete en de Liersesteenweg/Bartstraat. Dit gebied zal op korte termijn door het Agentschap voor Natuur en Bos heringericht worden als wetland als onderdeel van het Geactualiseerd Sigmaplan. Gebied 2 op de Linkeroever van de Grote Nete op het grondgebied van Lier, tussen de Grote Nete en de spoorlijn ter hoogte van het mondingsgebied van de Maasfortbeek en Berlaarse Laak, is ook een onderdeel van het wetland dat op korte termijn gecreëerd zal worden door het Geactualiseerd Sigmaplan. Ook dit gebied wordt herbestemd als natuurgebied met een overdruk 'Grote Eenheid Natuur'. Deze herbestemming gebeurt ook voor gebied 3, valleigebied (Het Laeren Broek) op de linkeroever van de Grote Nete ter hoogte van Berlaar, stroomafwaarts de Berlaarse steenweg. Dit gebied omvat o.a. de erkende reservaatpercelen van het natuurreservaat 'Vallei van de Grote Nete'.

Er zijn geen elementen gekend binnen het plangebied welke de realisatie van natuur in deze gebieden hypothekeert, bv. ten gevolge van de bodemkwaliteit of waterhuishouding. De vermestende achtergronddepositie bedroeg in 2017 op basis van VLOPS20 (Meteo 2017, Emissies 2017) tussen 15 en 25 kg N/ha.jaar (Figuur 10-1), welke reeds voor verschillende habitatwaardige vegetaties voldoet aan hun kritische depositiewaarde²⁵ (range 15->34 kg N/ha.jaar). De verzurende achtergronddepositie bedroeg in 2017 tussen 1500 en 2500 Zeq/ha.jaar (Figuur 10-2), welke eveneens reeds voor verschillende habitatwaardige vegetaties voldoet aan hun kritische depositiewaarde (range 1071->2400 Zeq/ha.jaar).

Het (her)bestemmen van een deel van het plangebied als '**bosgebied**' kan een positieve ruimtewinst voor natuur faciliteren. In de valleien van de zijlopen van de Grote Nete wordt door het plan ingezet op het versterken van de boskernen door bosuitbreiding, rekening houdend met de aanwezige landbouw en de typische landschapskenmerken van het halfopen valleilandschap. In gebied 8 langs de Lindekensbeek en de Rotbeek op het grondgebied van Nijlen worden de momenteel versnipperde boskernen (her)bestemd als een aaneengesloten bosgebied, aansluitend bij de elzenbroekbossen van het natuurgebied De Elzen. De bestaande bossen in het effectief overstromingsgevoelige deel van deze beekvalleien worden op die manier met elkaar verbonden. Concreet is er binnen dit gebied ruimte voor ongeveer 10 ha effectieve bosuitbreiding. Gebied 6 wordt door het plan herbestemd als bos. Het gaat om bestaande bossen en een zone voor bosuitbreiding op de linkeroever van de Grote Nete op het grondgebied van Lier, ten westen van de spoorweg. Concreet is er binnen dit gebied ruimte voor ongeveer 1,5 ha effectieve bosuitbreiding. Gebied 7 wordt door het plan herbestemd als bos. Het gaat om een zone waar bosuitbreiding kan plaatsvinden op de linkeroever van de Grote Nete op het grondgebied van Lier, ten oosten van de spoorweg. Delen van dit gebied waren op de Ferrariskaart en tot in de tweede helft van de 20ste eeuw effectief bebost. Deze zone komt in aanmerking voor bosontwikkeling, behoudens de strook die bosvrij gehouden dient te worden i.f.v. de aanleg en het beheer van de waterleidinginfrastructuur Viersel-Walem. In het gebied zijn verontreinigde bodems met humaan-toxische risico's vastgesteld in een beschrijvend bodemonderzoek. Bebossen kan als fyto-remediatie zinvol zijn bij de sanering van deze voormalige stortplaats. Er is ruimte voor ongeveer 5 ha effectieve bosuitbreiding. In globaliteit creëert het voorliggende plan door de (her)bestemming van 3 gebieden van het plangebied als bosgebied de mogelijkheid tot een ruimtewinst van 21,5 ha bosuitbreiding.

Het voorzien van een overdruk '**natuurverwevingsgebied**' voor agrarisch gebied (gebied 23, 24 en 25) in functie van het behoud en het herstel van het halfopen landschap rond de beekvalleien van de Lindekensbeek en de Rotbeek op het grondgebied van Nijlen kan een positieve bijdrage leveren aan de ontwikkeling van bepaalde natuurwaarden zoals waardevolle halfnatuurlijke graslanden of landbouwpercelen met weidevogels.

Het (her)bestemmen van een deel van het plangebied als '**gemengd openruimte gebied**' (GO) (gebieden 26 en 27) maakt dat het oprichten van gebouwen en constructies verboden is en dat de gebieden bestemd zijn voor land- en tuinbouw, recreatie en het behoud en de ontwikkeling van natuurwaarden en bos. De mogelijkheden voor ontwikkeling van waardevolle natuur in gebieden 26 en 27 is beperkt maar lokaal groen kan er wel een plaats krijgen.

Het bestemmen van '**bouvvrij agrarisch gebied**' in het plan zorgt ervoor dat bouwen hier verboden is. Dit kan in het algemeen als positief beschouwd worden voor de biodiversiteit. Er zal geen bijkomend ruimtebeslag door harde constructies plaatsvinden. Het herbestemmen van gebied 30 als '**recreatiegebied**' heeft een neutraal effect voor de biodiversiteit. De aanwezige visvijver blijft behouden.

²⁵ De kritische grenswaarde is de maximaal toelaatbare milieudruk per eenheid van oppervlakte of volume die een bepaald habitatype of leefgebied kan verdragen zonder dat deze - volgens de huidige kennis - er hinder van ondervindt.

Referentiesituatie 2

De beoordeling van de impact voor de effectgroep ruimtebeslag – ruimtewinst voor referentiesituatie 2 is grotendeels gelijkaardig aan die voor referentiesituatie 1 en zelfs nog iets meer positief, gezien de biologische waarde bij realisatie van de bestemmingen t.h.v. gebieden 26, 28 en hoofdverkeersweg in referentiesituatie 1 lager zal zijn dan in referentiesituatie 1. Het is duidelijk dat er een aanzienlijk positief effect is van ruimtewinst voor de discipline Biodiversiteit (score +3).

6.4.3.2 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

Vanuit het oogpunt van versnippering wordt in het voorliggende plan de bestaande lijninfrastructuur ter hoogte van de bestaande spoorweg en de aan te leggen fietssnelweg in gebied 36 bestemd als zone voor spoorinfrastructuur. Het gaat om gebundelde infrastructuur, wat een positief gegeven is, maar de oversteekbaarheid kan voor landgebonden kleine dieren een probleem vormen.

Door de bestendiging en het herstel van de natuurfunctie, de structuurkenmerken en de landschapsecologische functies van de Grote Nete, de Lindekensbeek, de Rotbeek en de Maasfortbeek wordt de functie van de waterlopen en hun valleigebieden als verbindende structuur voor fauna versterkt. De natuurontwikkeling die in het plangebied gefaciliteerd wordt door het voorliggende plan, kan bijdragen aan het creëren van verbindingen met andere natuurgebieden in de omgeving en tot meer ruimtelijke samenhang tussen de leefgebieden van diverse soorten. De mogelijke natuurwinst en daaraan gekoppeld de netwerkfunctie ervan, is evenwel afhankelijk van de uiteindelijke terreininrichting van het plangebied. De voorziene realisatie van wetlands op de linker- en rechteroever van de Grote Nete als onderdeel van het geactualiseerd Sigmaplan is alvast een concrete natuurinvulling op terrein die een verbindend element vormt voor de watergebonden natuur en de daaraan gekoppelde soorten. Op macroschaal worden hier dezelfde natte natuurtypes gerealiseerd die ook in het valleigebied van de Kleine Nete, meer noordelijk in het studiegebied, voorkomen en meer oostelijk in het valleigebied van de Grote Nete o.a. t.h.v. Heist-op-den-Berg en Herenthout. Dit zorgt ervoor dat watergebonden plant- en diersoorten een meer uitgestrekt functioneel netwerk kunnen uitbouwen wat ontsnippering (op macroschaal) in de hand werkt.

Op microschaal heeft de (her)bestemming van gebied 8 als boskern een duidelijke ontsnipperende werking. De bestaande bosrelicten langst de Lindekens- en Rotbeek op het grondgebied van Nijlen worden opnieuw verbonden tot één grote boskern. In westelijke richting maakt de overdruk van agrarische gebieden 23 en 24 als natuurverwevingsgebied dat er vanuit deze boskern een meer natuurlijke connectie gemaakt kan worden met de aan te leggen wetlands lands de Grote Nete die bestemd zijn als natuurgebied met overdruk Grote Eenheid Natuur. Aan de randen van deze wetlands komen tevens kleinschaligere boskernen voor en wordt ook voorzien in bijkomende bebossing. Via deze corridors kunnen soorten zoals bijvoorbeeld vleermuizen, vogels en andere kleine zoogdieren vlotter migreren in het valleigebied wat de connectiviteit bevordert. Dit zorgt voor een ontsnipperende werking op microschaal.

De herbestemming van gebied 1 als natuurgebied met overdruk GEN, in aansluiting met de groene bestemmingen ten noorden van de Liersesteenweg (buiten het plangebied) op het grondgebied van Nijlen, zorgt tevens voor een lokaal ontsnipperend effect. De geplande bebossing vanuit het Sigmaproject ten zuiden van de Liersesteenweg (Nijlen), gelegen in gebied 1, kan een connectie vormen met het bestaand Soldatenbos ten noorden van de Liersesteenweg.

De herbestemming van gebied 4 als natuurgebied langs de Maasfortbeek in connectie met het natuurgebied in gebied 2 op de linkeroever van de Grote Nete, waarin het wetland voor het Sigmaplan zal gerealiseerd worden, vormt een groen lint langsheen de Maasfortbeek richting de Grote Nete die de verbindende functie van het valleigebied voor fauna versterkt. Het bestaande Mushaagbos gelegen in gebied 4 zal daarbij ook aansluiten op het bosgebied ten oosten van de spoorweg in gebied 2 waar bestaand bos behouden blijft in het kader van het Sigmaproject en tevens beperkt uitgebreid.

De mogelijkheden voor medegebruik voor energieopwekking, onder de vorm van het plaatsen van windturbines, wordt door de afname van agrarische gebied binnen het plangebied in theorie beperkt. Dit brengt een positief effect met zich mee binnen het plangebied voor de effectgroep versnippering, gezien windturbines versnipperend kunnen werken voor de aanwezige vogelsoorten (weidevogels en watervogels) en vleermuizen. Door de (her)bestemmingen in dit GRUP kan natuurontwikkeling gefaciliteerd worden en kunnen bijkomende biologisch waardevolle biotopen en leefgebieden ontstaan. Het plaatsen van windturbines in het agrarisch gebied tussen de aangeduide VEN-gebieden (gebieden 1, 2 en 3) of in een buffer errond²⁶ en verder ook in de agrarische gebieden met overdruk natuurverweving (gebieden 23, 24, 25) kan door het versnipperend effect een hypotheek leggen op de kwalitatieve ontwikkeling van de aanwezige natuur. Het is dan ook wenselijk om in deze agrarische gebieden de plaatsing van windturbines uit te sluiten.

Op basis van de bovenstaande analyse is het duidelijk dat er een positief effect is ten gevolg van het plan voor de effectgroep versnippering. Het voorziene plan zorgt voor ontsnippering op micro- en macroniveau. Er wordt een positieve bijdrage geleverd aan het ecologisch netwerk (score +2).

Referentiesituatie 2

De beoordeling van de impact voor de effectgroep versnippering voor referentiesituatie 2 is grotendeels gelijkaardig aan die voor referentiesituatie 1 en zelfs nog iets meer positief, gezien de versnippering bij de realisatie van de bestemmingen t.h.v. hoofdverkeersweg in referentiesituatie 1 groter zal zijn dan in referentiesituatie 1. Het is duidelijk dat er een positief effect is voor de effectgroep versnippering (score +2).

6.4.3.3 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

Voor de discipline Biodiversiteit worden geen andere (cumulatieve) effecten verwacht die de beoordeling van de effectgroepen binnen deze discipline zouden wijzigen.

6.4.3.4 ONDERZOEKSVRAAG ECOLOGES

Vanuit de discipline Biodiversiteit worden de volgende randvoorwaarden voorgesteld:

- Aangezien het plan het onbebouwd karakter van de overstromingsgevoelige valleien wil behouden en de natuurwaarde van het gebied wil versterken, kunnen geen nieuwe, permanente vaste constructies of gebouwen opgetrokken worden in het valleigebied waar een groene bestemming als bosgebied of natuurgebied wordt voorzien.
- Eventueel kan gedacht worden aan een functiewijziging in bestaande gebouwen of occasionele, seizoensgebonden ecolodges als tijdelijke constructies waarbij kwetsbare gebieden voor natuur en kwetsbare periodes zoals het broedseizoen ontzien worden. De lokale natuurwaarden mogen niet geïmpacteerd worden door ruimtebeslag of door verstoring tijdens kwetsbare periodes zoals het broedseizoen.

²⁶ Naar analogie van de studie door Everaert J., 2015 'Effecten van windturbines op vogels en vleermuizen in Vlaanderen' is een buffer van minstens 1 kilometer rond de VEN-gebieden aangewezen.

- Zeker de natuurgebieden met overdruk GEN zijn extra kwetsbaar, zelfs voor tijdelijke recreatieve voorzieningen zoals ecolodges.
- Ten alle tijden dient erop toegezien te worden dat eventuele ecolodges geen negatieve effecten hebben op het abiotische milieu waardoor een negatieve doorwerking naar biotische receptoren kan optreden. Negatieve effecten door eutrofiëring (via water, lucht, bodem), wijziging in de (grond)waterstand, wijziging in de hydrologie van een oppervlaktewaterlichaam, verontreiniging (via water, bodem of thermische verontreiniging) dient uitgesloten te worden.

6.4.3.5 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.

Tabel 6-12 Beoordelingstabel voor de discipline Biodiversiteit

Effect	T.o.v. referentiesituatie 1	T.o.v. referentiesituatie 2
Ruimtebeslag / ruimtewinst	+3	+3
Versnippering	+2	+2

6.4.4 Milderende maatregelen en monitoring

Gezien de positieve impact van het voorliggende plan op flora en fauna worden voor de discipline Biodiversiteit geen milderende maatregelen of aanbevelingen voorgesteld. Monitoring is niet aan de orde.

6.4.5 Leemtes in de kennis

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

6.4.6 Verscherpte natuurtoets

Zoals eerder aangegeven is het VEN-gebied nr. 308 'De vallei van de Grote Nete benedenstrooms' in het plangebied gelegen (zie Figuur 6-22). Ten noorden van het plangebied is het VEN-gebied 329 'De Kleine Netevallei ten noorden van Lier' binnen het studiegebied gelegen. Daarom wordt ook een verscherpte natuurtoets op planniveau uitgevoerd. Concreet kan het voorgenomen plan in volgende zones in principe in conflict komen met de huidige GEN-afbakening (Figuur 6-21):

- De bedding van de Grote Nete;
- De infrastructuurbundel gevormd door de spoorlijn 16 Aarschot-Lier;
- Lokaal een aantal grenscorrecties op basis van de feitelijke situatie.

6.4.6.1 JURIDISCH KADER

Wordt voor een activiteit, binnen of buiten het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN), een vergunning aangevraagd, dan mag de overheid deze niet toestaan als deze activiteit onvermijdbare en onherstelbare schade kan aanrichten aan de natuur van het VEN.

Onvermijdbare schade is de schade die men hoe dan ook zal veroorzaken, op welke wijze men de activiteit ook uitvoert. Vermijdbare schade is die schade die kan vermeden worden door de activiteit op

een andere wijze uit te voeren (bv. met andere materialen, op een andere plaats, ...) en is overal in Vlaanderen verboden.

Onherstelbare schade betekent dat de schade niet meer kan hersteld worden. Onder herstel van de schade, wordt herstel verstaan op de plaats van beschadiging met een kwantitatief en kwalitatief gelijkaardig habitat als deze die er voor de beschadiging aanwezig was.

Art. 26 bis vormt hierbij de basis voor het opmaken van een VEN-toets of 'verscherpte natuurtoets':

Art. 26bis van het Decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu bepaalt dat de overheid geen vergunning of toestemming mag verlenen voor een activiteit die onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het afgebakend VEN-gebied kan veroorzaken. De verscherpte natuurtoets van het VEN gaat na of onvermijdbare en onherstelbare schade wordt veroorzaakt. Onvermijdbare schade is de schade die men hoe dan ook zal veroorzaken, op welke wijze men de activiteit ook uitvoert. Schade is onherstelbaar indien ze op de plaats van beschadiging niet meer kan worden hersteld met kwantitatief en kwalitatief gelijkaardig habitat als deze die er voor de beschadiging aanwezig was.

De VEN-toets kan men omschrijven als een "verscherpte natuurtoets" (strenger ten opzichte van de "algemene natuurtoets" van artikel 16 van het Natuurdecreet). Het gaat hierbij om een gebiedsgerichte verscherping van de natuurtoets door het VEN, die garant moet staan voor het behoud van het VEN tegen nadelige invloeden van activiteiten in en buiten het VEN, met effect op het VEN.

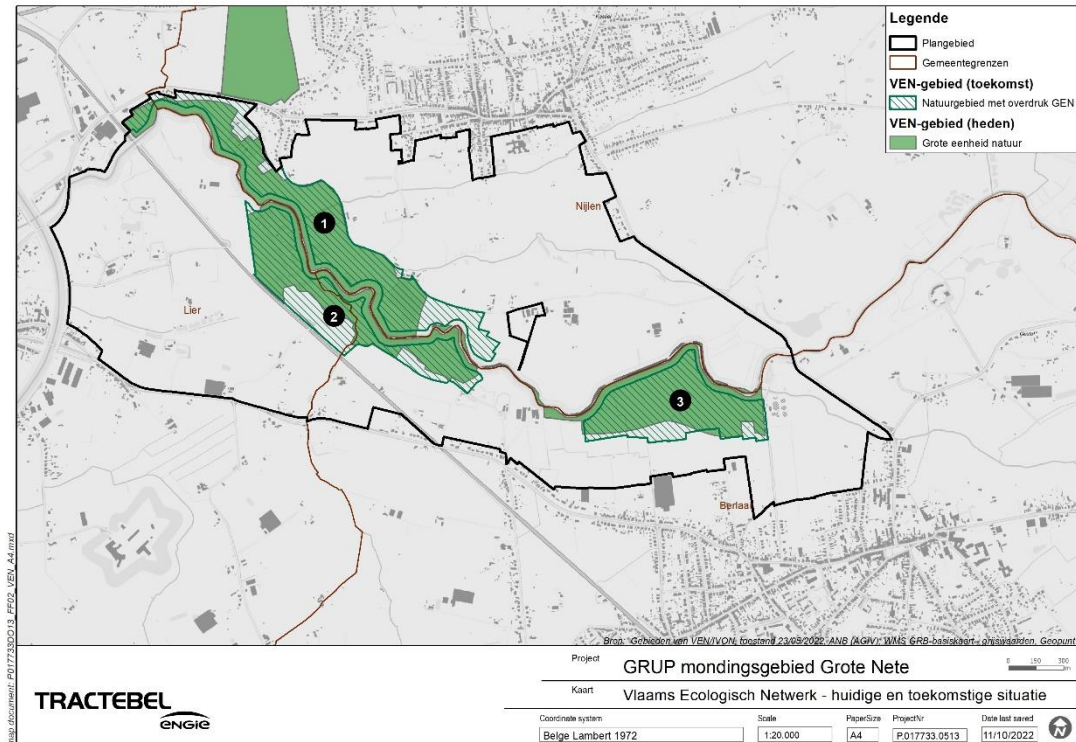
Het Besluit van de Vlaamse regering houdende maatregelen ter uitvoering van het gebiedsgericht natuurbeleid dateert van 21 november 2003 is in werking getreden op 1 januari 2004 en regelt het opstellen van de natuurrichtplannen. Via de natuurrichtplannen kan men vastleggen welke maatregelen (onder andere beperkingen, verbodsbepalingen, verplichtingen...) in welke VEN- groen- of andere beschermde gebieden zullen opgelegd worden.

6.4.6.2 TOETS NAAR ONVERMIJDBARE ÉN ONHERSTELBARE SCHADE

Net zoals in de MER-beoordeling worden voor de verscherpte natuurtoets de effectgroepen 'ruimtebeslag – ruimtewinst' en 'versnippering' behouden als te onderzoeken effectgroepen.

Ruimtebeslag / ruimtewinst

Op onderstaande Figuur 6-28 worden de bestaande afbakening van het VEN t.h.v. het plangebied en de toekomstige bestemming als natuurgebied met overdruk GEN ten gevolge van voorliggende plan weergegeven. De delen van de vallei die opgenomen zijn binnen de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk worden via het voorliggende plan bestemd als natuurgebied (herbestemming van gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut met overdruk overstromingsgebied naar natuurgebied met overdruk grote eenheid natuur). Het gaat om gebieden 1, 2 en 3. De oppervlakte bijkomend natuurgebied zal aangeduid worden als onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk.



Figuur 6-28 Vlaams Ecologisch Netwerk – huidige en toekomstige situatie

We zien op de figuur dat door het plan een beperkte uitbreiding van het VEN-gebied plaatsvindt ten zuiden van de Liersesteenweg in gebied 1 en in het westelijk deel van het gebied op de rechteroever van de Grote Nete tussen de waterloop en de Bartstraat. In gebied 2 op de linkeroever van de Grote Nete, op grondgebied Lier, wordt het natuurgebied met overdruk GEN uitgebreid ten oosten van de spoorweg tot ongeveer aan de Berlaarse Laak die de grens vormt met Berlaar. Deze afbakening strookt met het geplande Sigmaproject voor de inrichting van een wetland op linkeroever. Op het grondgebied van Berlaar vinden een aantal grenscorrecties van het VEN-gebied plaats t.h.v. gebied 2. Dit geldt ook voor gebied 3 t.h.v. erkend natuurreservaat 'Vallei van de Grote Nete'.

Wanneer we de cijfermatige ruimtebalans maken, zien we dat in de bestaande toestand binnen het plangebied 94,9 ha is afgebakend als VEN-gebied en in de toekomstige toestand 97 ha als natuurgebied met overdruk GEN. Dit kleine verschil van ongeveer 2 ha is, ondanks de lokale uitbreidingen in gebied 1 en 2, te wijten aan het feit dat de dijken van de Grote Nete in de bestaande toestand als VEN-gebied is afgebakend, maar in de toekomstige toestand een aparte bestemming als 'waterweginfrastructuur' krijgt. In praktijk treedt hier naar natuurwaarde en -ontwikkeling echter geen verschil op tussen de bestaande en toekomstige situatie. Ter hoogte van de bestaande spoorweginfrastructuur blijft de afbakening gelijk en treden geen wijzigingen op. Lokaal vallen in de toekomstige situatie enkele stukken van percelen uit de bestaande afbakening van het VEN-gebied. Het gaat om grenscorrecties, waarbij de toekomstige afbakening correcter de perceelsgrenzen volgt. Hier treden dus geen belangrijke wijzigingen op.

In de informatiefiche van het VEN-gebied 'De Vallei van de Grote Nete benedenstrooms' wordt aangegeven dat voor de alluviale vlakte een landschappelijk open en grazig streefbeeld wordt vooropgesteld waarbij de zone aansluitende op de rivier evolueert naar zeer hoogwaardige natuur. De beoogde doelstellingen van het voorliggende plan passen dus volledig binnen deze gebiedsvisie voor het VEN-gebied.

Op basis van de bovenstaande analyse wordt bijgevolg door het voorliggende plan geen schade aan het VEN-gebied toegebracht door het ruimtebeslag. Integendeel, er wordt bijkomend natuurgebied met overdruk GEN afgebakend waardoor het VEN-gebied kan versterkt worden.

Versnippering

Wat betreft de effectgroep versnippering vindt er ten gevolge van het plan, zoals bovenstaand beschreven, een beperkte uitbreiding plaats van het natuurgebied met de overdruk GEN. In gebied 1 vindt er op die manier door het plan een beperkte uitbreiding plaats ten zuiden van de Liersesteenweg op grondgebied van Nijlen in aansluiting met het Soldatenbos dat tevens als VEN-gebied is aangeduid. Dit komt de lokale ontsnippering en versterking van de connectiviteit op microschaal voor fauna ten goede.

Dankzij de bestendiging en lokale uitbreiding van de (overdruk)bestemming als VEN-gebied wordt op macroschaal de netwerkfunctie van het valleigebied versterkt en dit in aansluiting met de nabij gelegen VEN-gebieden van de Kleine Nete (VEN nr. 329), meer noordelijk in het studiegebied en meer oostelijk in het valleigebied van de Grote Nete (VEN nr. 308) o.a. t.h.v. Heist-op-den-Berg en Herenthout. Het zorgt ervoor dat watergebonden plant- en diersoorten in de ruime regio een meer uitgestrekt functioneel netwerk kunnen uitbouwen wat ontsnippering in de hand werkt.

Op basis van de bovenstaande analyse wordt bijgevolg door het voorliggende plan geen schade aan het VEN-gebied toegebracht door versnippering. Integendeel, er wordt bijkomend natuurgebied met overdruk GEN afgebakend waardoor de netwerkfunctie van het VEN-gebied zal versterkt worden.

6.4.6.3 CONCLUSIE

Op basis van de effectanalyse kan geconcludeerd worden dat geen onvermijdbare en onherstelbare schade wordt toegebracht aan het VEN-gebied 'De vallei van de Grote Nete benedenstrooms'. Integendeel, het VEN-gebied wordt beperkt uitgebreid en door de herbestemming die het plan genereert, wordt de natuurwaarde bestendigd en versterkt. Gezien geen onvermijdbare en onherstelbare schade wordt verwacht aan VEN-gebied is het niet noodzakelijk om verdere milderende maatregelen op te leggen voor het plan.

6.5 Discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

6.5.1 Methodiek

6.5.1.1 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. 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 scopingsnota 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 verlies 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.

6.5.1.2 METHODIEK GRONDIG ONDERZOEK REFERENTIESITUATIE

Voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie kan voor het plangebied de huidige toestand (2020) als referentiesituatie 1 worden beschouwd. In referentiesituatie 2 gaan we uit van de invulling van het plangebied conform de huidige juridische bestemming en wordt bekeken voor welke kenmerken van het landschap en erfgoedelementen dit relevante wijzigingen kan inhouden. Ook wordt bekeken welke relevante wijzigingen de vooropgestelde ontwikkelingsscenario's kunnen inhouden.

Informatie ter afbakening van de referentiesituaties voor de discipline kan geput worden uit de Landschapsatlas (atlas van de relictten van de traditionele landschappen), de lijsten van vastgesteld onroerend erfgoed, structuurplannen, contacten met Agentschap Onroerend Erfgoed en een terreinbezoek.

Er werd een terreinverkenning uitgevoerd waarin tevens de opmerkelijke landschapsvormende factoren en de huidige positieve en negatieve beeldragers in het studiegebied geïnventariseerd werden. Ook wordt gebruik gemaakt van zowel historisch als actueel kaartmateriaal om de historie van het studiegebied na te gaan.

De perceptieve kenmerken / belevingswaarde zijn een belangrijk aandachtspunt binnen de discipline landschap:

- Kwalitatieve bespreking huidige visuele beleving en kwaliteiten binnen het plangebied;
- Kwalitatieve bespreking huidige visuele beleving rand plangebied vanuit directe omgeving.

6.5.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek:

- Structuur- en relatiewijzigingen: de landschapsstructuur voor en na de planingrepen wordt met elkaar vergeleken;
- Wijziging erfgoedwaarde: de indirecte impact op de aanwezige erfgoedwaarden wordt onderzocht;
- Wijziging perceptieve kenmerken: de wijziging van de perceptieve kenmerken zal worden onderzocht ten gevolge van de vegetatiewijziging die het gevolg is van de planvoornemens.

Tabel 6-13 Beoordelingscriteria voor de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie

Effect	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
--------	-----------	-------------------------------	----------------

Impact op het landschap	Structuur- en relatiewijzigingen	Mate van functionele veranderingen in de landschapseenheden, door induceren van nieuwe ontwikkelingen, versnijding van functionele relaties tussen landschapsstructuren, ...: lokaal tot globaal herstel/opwaardering (positief) of verstoring/versnippering (negatief)	Bestaande beleidsmatige waardering Expert judgement
Impact op erfgoed	Aantasting erfgoedwaarde	Mate van visueel-ruimtelijke samenhang tussen eenheden van ensembles, van immateriële en functionele verbanden tussen erfgoed en omgeving.	Bestaande beleidsmatige waardering Expert judgement
Wijziging perceptieve kenmerken	Verwijderen, veranderen of toevoegen van landschapselementen	Omvang/aantal en de kenmerken van de landschapselementen die worden verwijderd en/of toegevoegd. Er wordt rekening gehouden met de inpasbaarheid van de ingreep.	Bestaande beleidsmatige waardering Expert judgement

6.5.2 Beschrijving van de referentiesituaties

6.5.2.1 ONTSTAANSGESCHIEDENIS

Fysische basisstructuur

Het fysische systeem ligt aan de basis van zowel het natuurlijke landschap als van het antropogene landschap. Het is het geheel van eigenschappen, processen en onderlinge relaties van klimaat, geologie, reliëf, bodem, oppervlakte- en grondwater en lucht. In dit onderdeel wordt getracht om de invloed van dat fysisch systeem op de structurerende functies van de omgeving van het studiegebied te achterhalen.

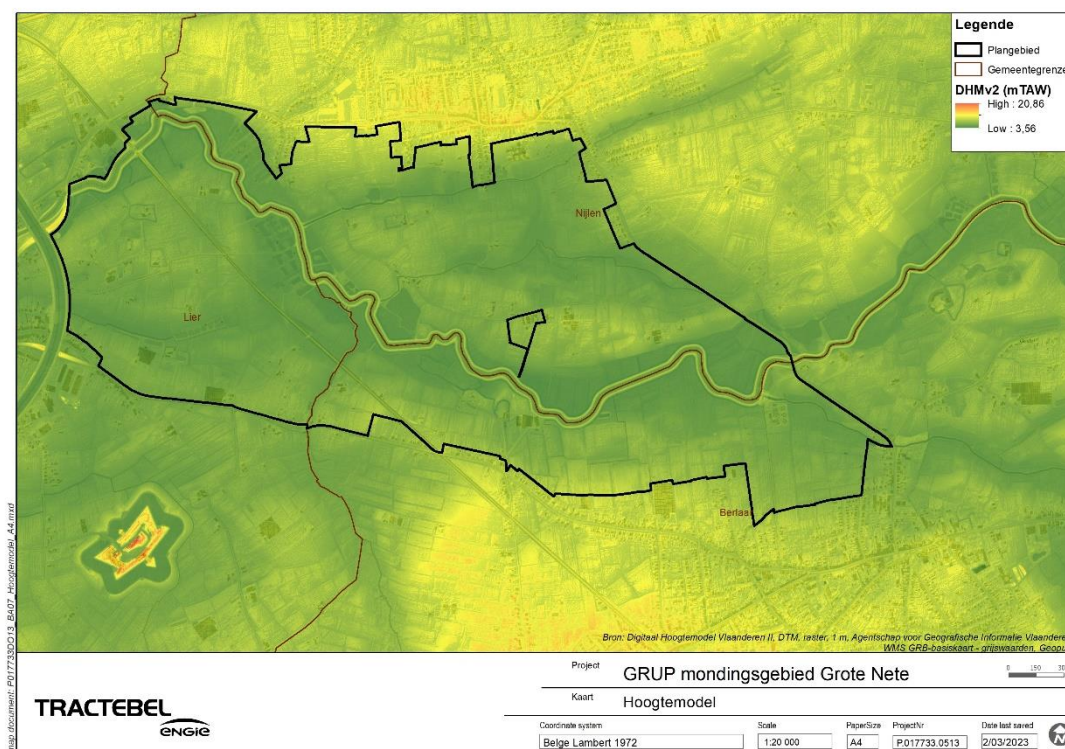
Tijdens het Tertiair kende de regio rond Lier verschillende opeenvolgende perioden van mariene sedimentatie, getuigen hiervan zijn de Oligocene Klei van Boom, de Miocene zanden van Antwerpen en Diest, de Pliocene Zanden van Kasterlee en Poederlee. Na deze zandafzettingen komt het gebied rond Lier in 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-noordoost richting stuwen. Dit patroon is nog bewaard gebleven bij de Kleine en de Grote Nete.

Tijdens het Vroeg Weichsel (Laat Pleistoceen) vond er een sterke erosieve puls plaats die zorgt voor de sterke uitschuring van de Kleine Nete ter hoogte van Lier. Veel van de eerder gevormde depressies en geulen zullen tijdens het Pleni-Weichsel opgevuld worden door eolisch sediment. Er worden een zandige deklaag, een lemige deklaag, veen, klei en kleilig zand afgezet. 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 (Goolaerts en Beerten, 2006).

Het studiegebied wordt over de volledige lengte doormidden gesneden door de Grote Nete, die aan weerszijden wordt afgeboord door dijken. De hoogste zones aan de randen van het onderzoeksgebied vertegenwoordigen telkens de aanzet naar het hoger gelegen landschap, met uitzondering van een langgerekte opduiking die volledig omgeven wordt door een laaggelegen zone (zie Figuur 6-29).

Deze opduiking vertegenwoordigt mogelijk een restant van een pleniglaciale alluviale structuur, of ze ontstond door alluviale erosie van de Pleniglaciale sedimenten gedurende het Laat Glaciaal. Een derde hypothese is dat het om een rivierduin gaat die werd gevormd door eolische afzettingen tijdens het Pleniglaciaal. De noordwest-zuidoost oriëntatie pleit echter niet in het voordeel van dergelijke eolische afzettingen gezien die elders op de geologische kaart steeds noordoost-zuidwest gericht zijn.

Drie zeer lage zones met een lineaire morfologie vertegenwoordigen alluviale structuren, zoals paleogeulen of insnijdingen van een Laatglaciale geul.



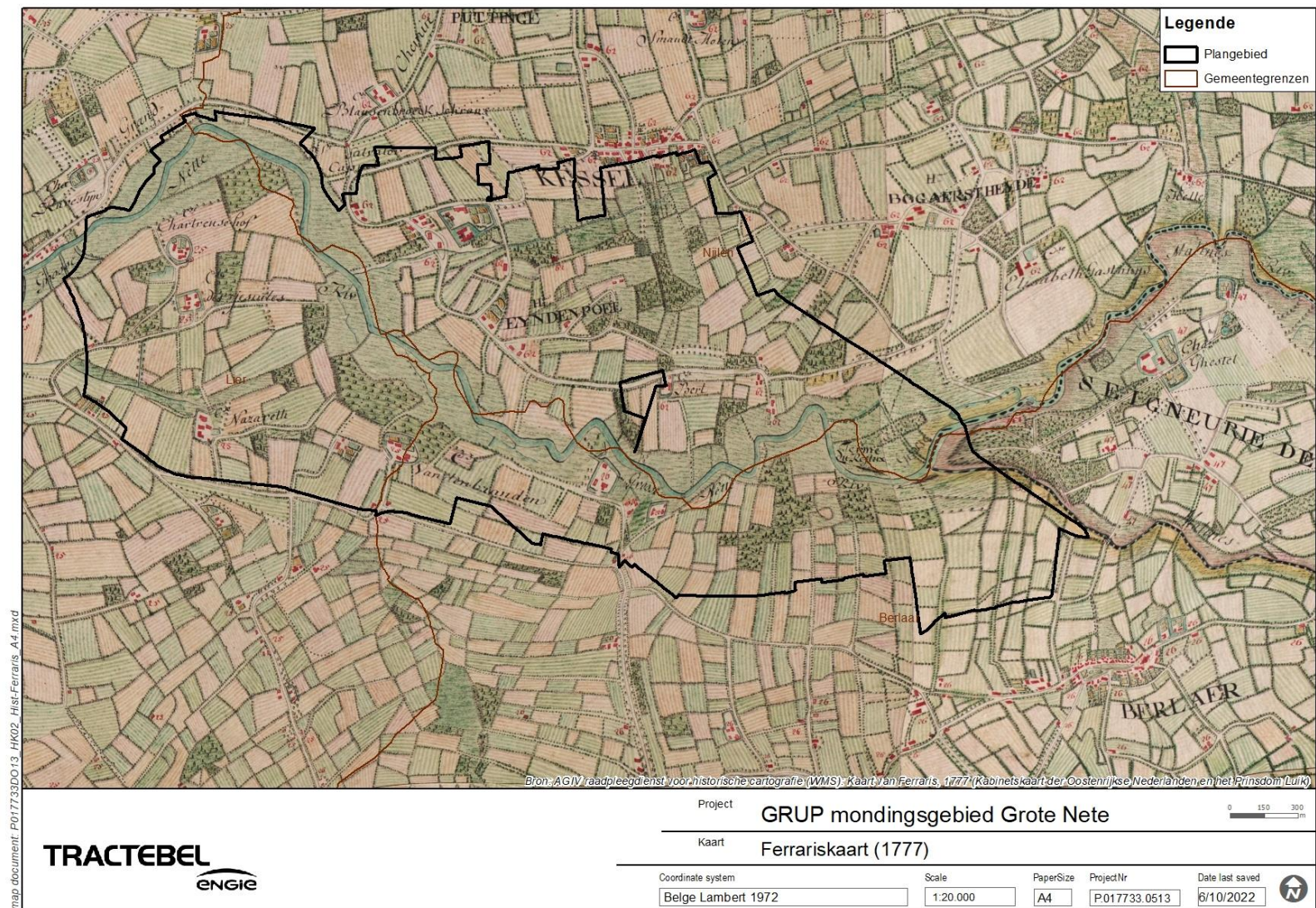
Figuur 6-29 Digitaal hoogtemodel Vlaanderen II (DTM, raster, 1m)

Cultuurhistorische situering

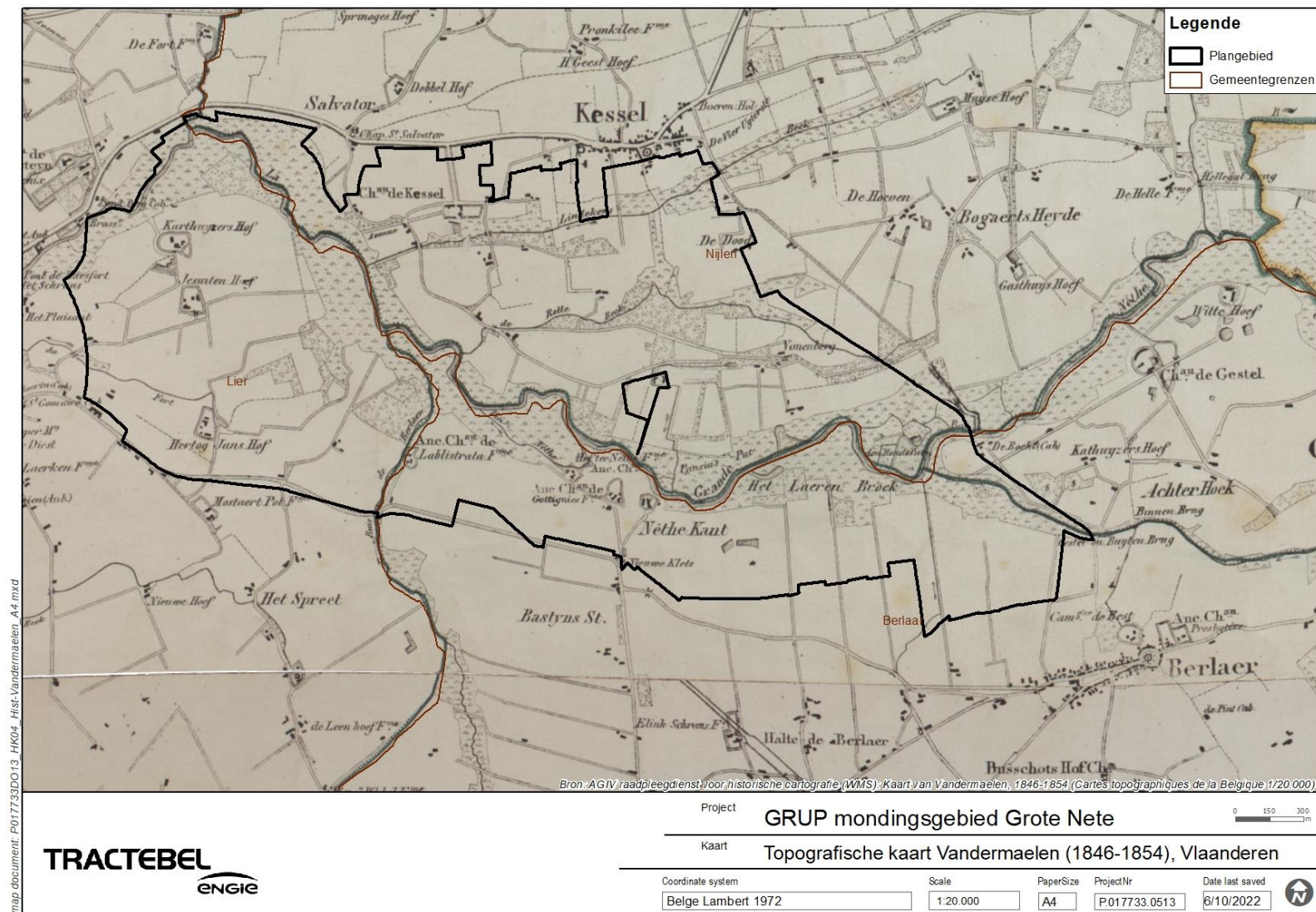
Tijdens de middeleeuwen en de vroegmoderne periode werd dit gebied voornamelijk ingenomen door beemden, die tijdens de wintermaanden overstroonden en dienden als hooi- en weiland. Op Ferraris (Figuur 6-30) is echter ook te zien dat er hier en daar percelen loofhout terug te vinden zijn. Ook is er behoorlijk wat akkerland te zien, aan de Lierse kant vaak heel dicht bij de Nete zelf gelegen, wat het vermoedelijk behoorlijk overstromingsgevoelig moet gemaakt hebben. De continuïteit met de Vandermaelen kaart (Figuur 6-31), die de situatie rond 1850 laat zien, is opvallend. Nog steeds is hooi- en weiland dominant, met ook heel wat akkerland en hier en daar een perceel loofhout.

Een eeuw later (1969) zien we voornamelijk wijzigingen in het landgebruik (Figuur 6-32), wanneer quasi al het akkerland is verdwenen (op een paar kleine perceeltjes na) en een groot deel van het gebied permanent hooi- of weiland is geworden of wordt omschreven als moerassig, met vooral op de Lierse oever een paar grote blokken met populierenaanplant.

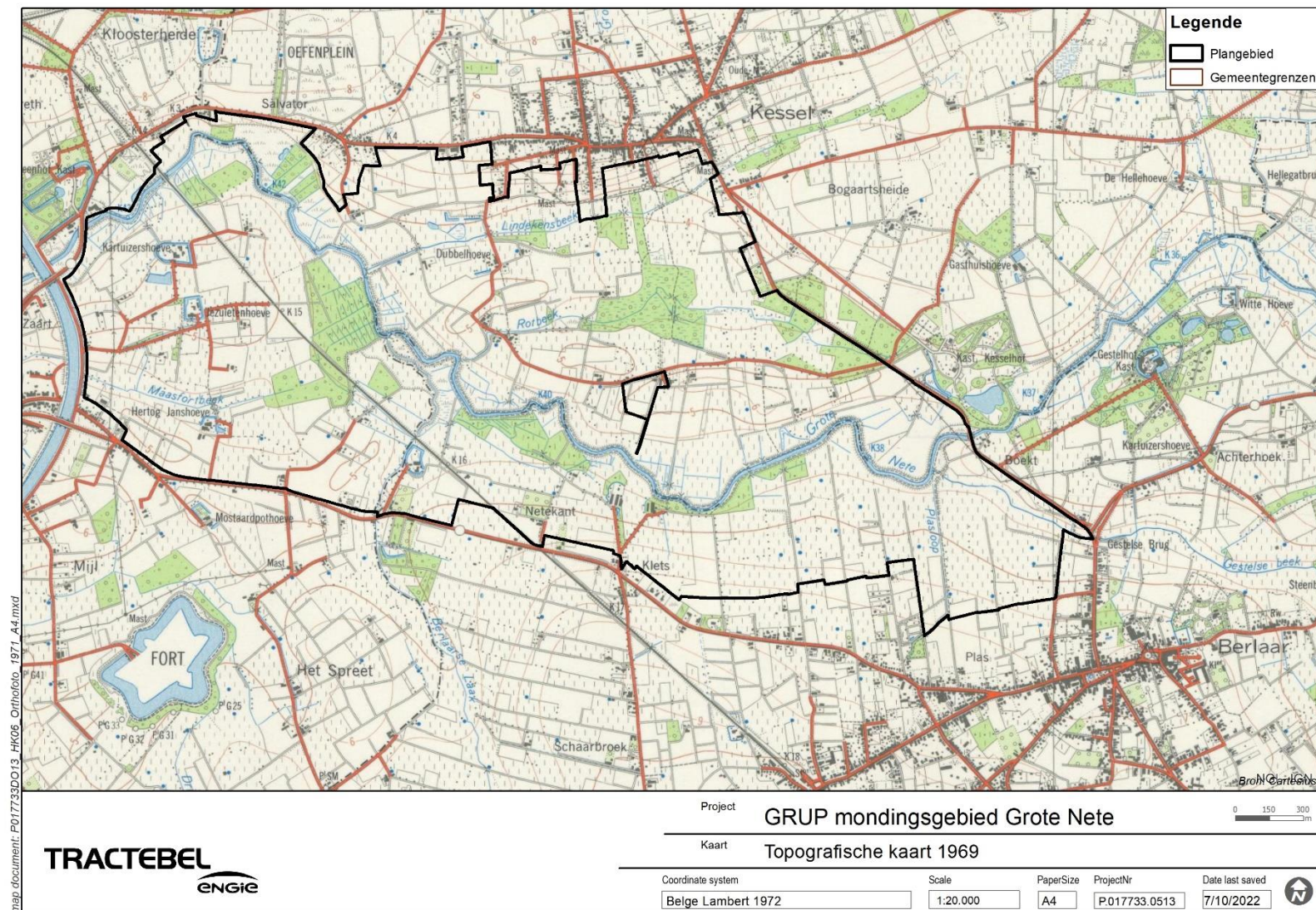
De orthofoto van 1971 (Figuur 6-33) laat een belangrijke landschappelijke evolutie zien. Overal in het gebied verschijnen visvijvers en weekendverblijven. De vijvers hebben karakteristieke vormen, afhankelijk van de grootte. De uitgegraven grond wordt ter plaatse gebruikt om verhoogde paden aan te leggen tussen de vijvers op de kavels op te hogen. Merk op dat de dijken langs de Grote Nete op dat moment nog niet werden verhoogd en er nog steeds een directe relatie bestaat tussen de rivier en het omliggende landschap.



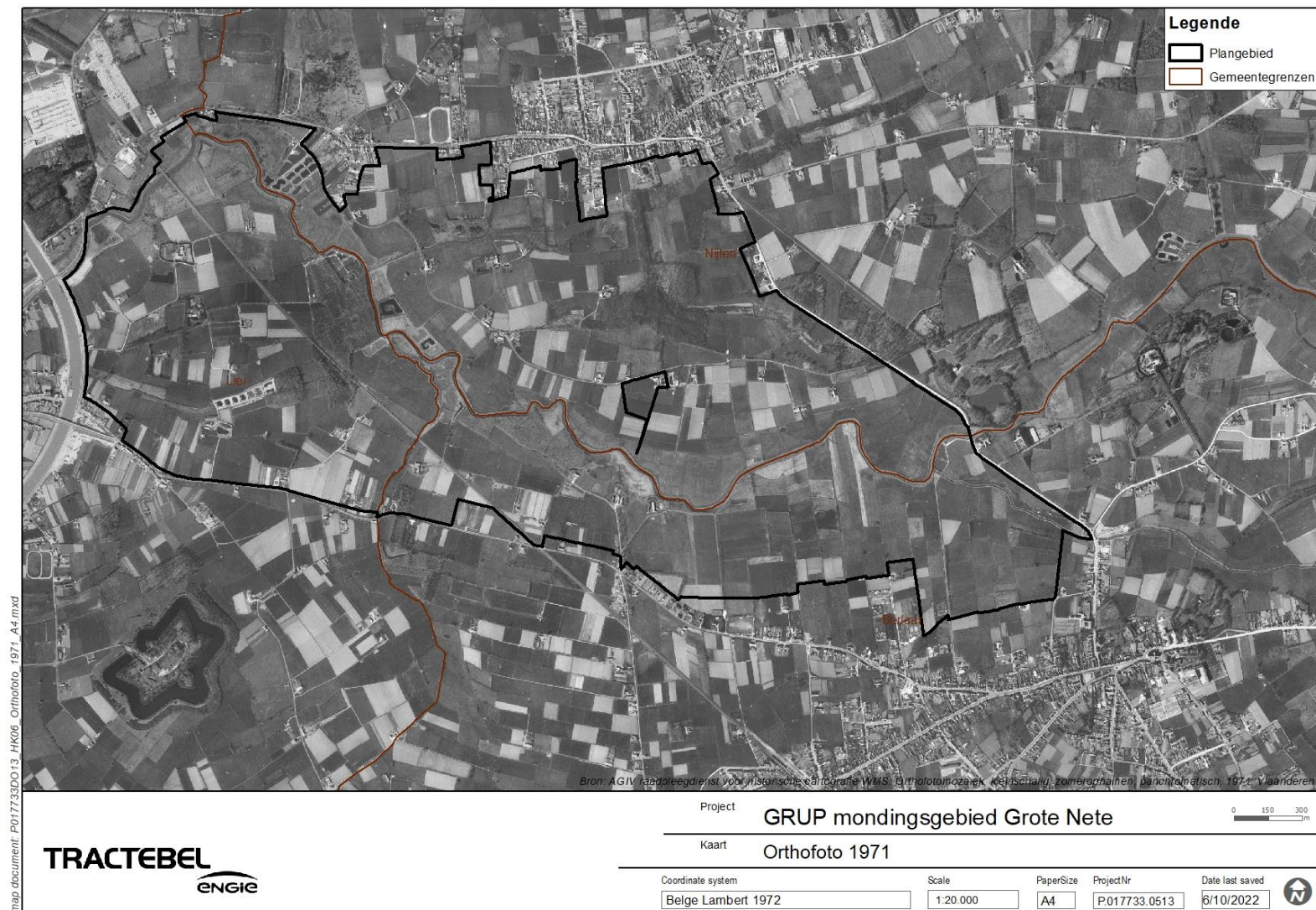
Figuur 6-30 Ferrariskaart (1777)



Figuur 6-31 Topografische kaart Vandermaelen (1846-1854)



Figuur 6-32 Topografisch kaart 1969



Figuur 6-33 Orthofoto 1971



Figuur 6-34 Cluster visvijvers in het noorden van het studiegebied, vlak na de aanleg (orthofoto 1971)



Figuur 6-35 Jonge populierenaanplant en visvijvers op de linkeroever van de Grote Nete (orthofoto 1971)

Aangezien in de huidige situatie de bebouwing behoorlijk is toegenomen, is een deel van het studiegebied nu ingenomen door tuinen. In het plangebied komt heel wat permanent hooi- en weiland voor. Langs de Grote Nete zijn moerassige gebieden aanwezig en verspreid in het plangebied is loofbos terug te vinden. In de buurt van de Grote Nete worden ook (recreatieve) visvijvers en weekendhuisjes aangetroffen.

Op de Ferrariskaart is binnen de contouren van studiegebied een miniem spoor van bebouwing te zien dat behoort bij het gehucht Roosbroeck. Dit gehucht lag op rechteroever van de Grote Nete, ter hoogte van de Lindekensbeek en was één van de twee belangrijkste bewoningskernen van Kessel. Dit gehucht zal geleidelijk aan verdwijnen. Het is waarschijnlijk dat in deze zone al gedurende de voorgaande eeuwen bewoning te noteren viel, maar dit valt niet met zekerheid te zeggen.

Op de Vandermaelen kaart zien we op quasi dezelfde plaats nog steeds bewoning, deze keer zelfs iets meer (al kan dat natuurlijk ook aan de imprecisie van Ferraris liggen). Het gehucht Roosbroeck bleef duidelijk de enige kern van bewoning in het plangebied. Honderd jaar later (rond 1969) is de bewoning in het gehucht Roosbroeck quasi verdwenen, dus zien we er ook geen uitlopers meer van in het plangebied. We zien wel nieuwe sporen van bebouwing op de andere oever van de Nete, in het noordwesten, aan de rand van het overstromingsgebied. In zijn huidige toestand is er in het gebied – op beide oevers – verspreid heel wat bebouwing terug te vinden.

Buiten het projectgebied zijn op linkeroever een aantal omwalde hoeves gelegen:

- Kartuizershoeve (Chartreusehof op de Ferrariskaart): deze hoeve is op vandaag nog aanwezig in het landschap; het huidige hoevegebouw heeft elementen die teruggaan tot de 17^{de} eeuw.
- Jezuietenhoeve (Cse des Jesuites op de Ferrariskaart): ook nog zichtbaar op de Vandermaelenkaart (Jesuiten hoeve). Ook vandaag staat er nog een hoeve op deze locatie, met elementen daterend uit de 17^{de} eeuw.
- Hertog Janshoeve of Hoeve Ter Haegen (Cse Nazareth op de Ferrariskaart): ook nog zichtbaar op de Vandermaelenkaart (Hertog Janshoeve). De Hoeve Ter Haegen staat er vandaag nog steeds, met een gebouw dat uit de 18^{de} eeuw dateert.
- Een 4^{de} hoeve wordt op de Ferrariskaart aangeduid als Cse Vandenbranden, op de Vandermaelenkaart is dezelfde hoeve te zien, met de benaming An(cienne) Chau (Cense?) de La Bistrate fme, wat op voormalig eigendom van het voorname Antwerpse koopliedengeslacht de la Bistrate zou wijzen.

Ook op rechteroever zijn een aantal interessante sites gelegen, zo is er het Hof ter Laken (Chateaux de Kessel), ook wel gekend als het eerste Kesselhof en gelegen nabij het gehucht Roosbroeck. In 1914 werd dit Hof in brand gestoken door het Belgische leger, in een poging om van de zone tussen de forten van Lier en Kessel een open ruimte te maken. Later werd er een nieuw Kesselhof gebouwd, deze keer op het grondgebied van Berlaar.

6.5.2.2 REFERENTIESITUATIE 1

Traditioneel landschap

Het plangebied maakt deel uit van twee traditionele landschappen. De Grote Nete en zijn directe omgeving behoren tot de Vallei van de Grote Nete (921012) die deel uitmaakt van de Vallei van de Nete (921010) die op haar beurt deel uitmaakt van het Scheldebekken zonder getijden. De rest van het plangebied behoort tot het traditioneel landschap van de Zuiderkempen van Lier en Heist-op-den-Berg (330020).

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.

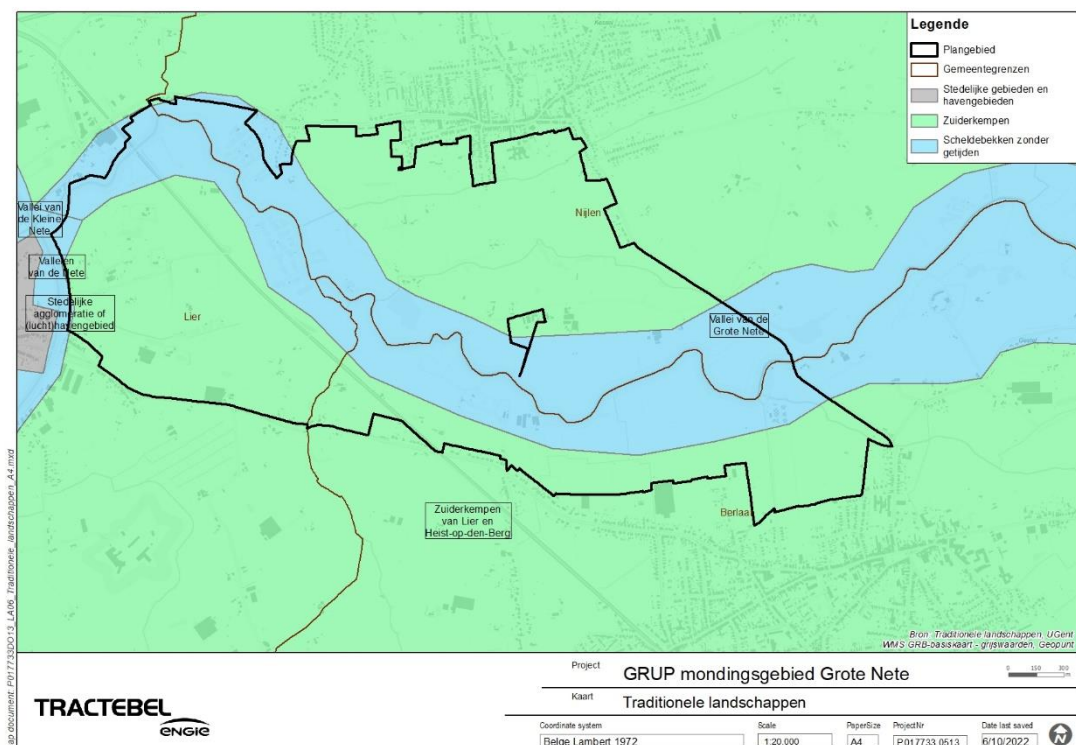
Voor toekomstige ontwikkelingen is het wenselijk om

- 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.

De Zuiderkemp van Lier en Heist-op-den-Berg kennen 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 Zuiderkemp 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.



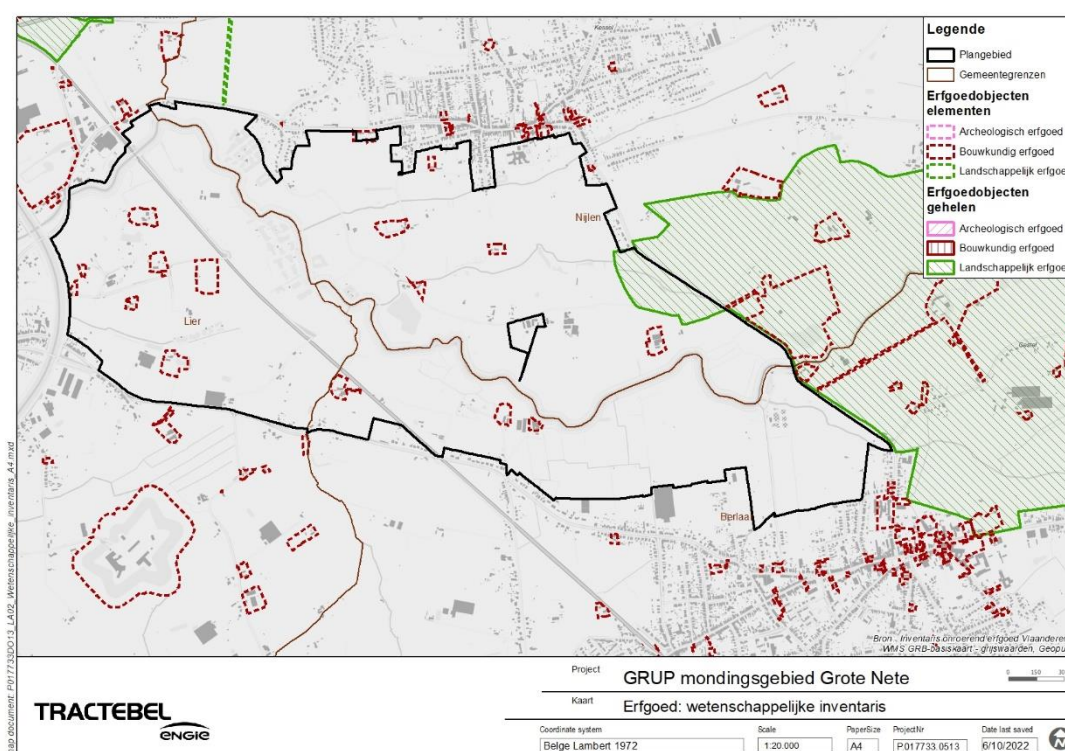
Figuur 6-36 Traditionele landschappen

Landschap

Het mondingsgebied van de Grote Nete wordt gekenmerkt door duidelijk herkenbare valleigronden, afwisselend met stukken waar de perceelstructuur onherkenbaar is of schaalvergroting heeft ondergaan. De algemene perceelsrichting en grachtenpatroon zijn op sommige plaatsen nog goed zichtbaar. De vroegere hooilanden en vochtige weilanden zijn nu grotendeels omgevormd naar akkerland. Langs de Grote Nete en Beverse Laak vindt men ook beekdalbegeleidende en alluviale bossen terug.

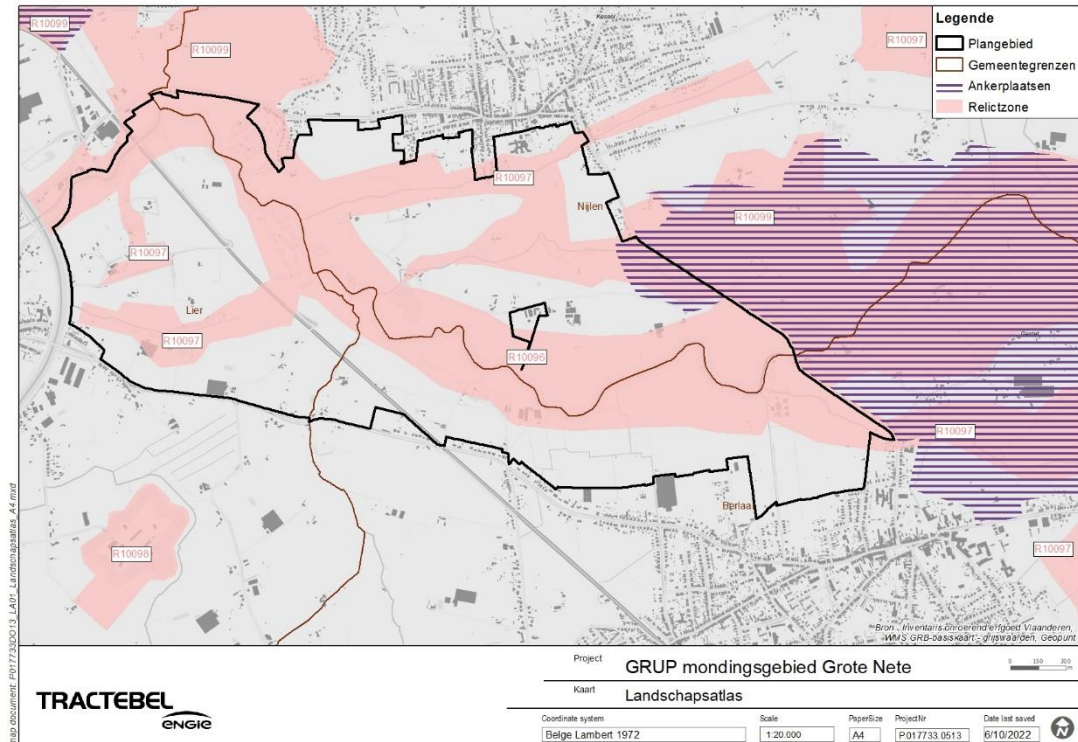
De kleine beekvalleities geven een vaag uitzicht van het vroeger gesloten valleilandschap. De landschappelijke verbinding met de vallei van de Grote Nete is nog steeds aanwezig. Landschappelijke relictten langs de Lindekensbeek zijn restanten van bosjes en enkele herkenbare percelen weiland.

Het plangebied omvat geen beschermde cultuurhistorische landschappen of vastgestelde landschappen. Het landschap 'Gestel en omgeving' (ID: 135050, Berlaar, Itegem (Heist-op-den-Berg), Bevel en Kessel (Nijlen)) werd wetenschappelijk geïnventariseerd (Figuur 6-37). Dit landschap is een landbouwgebied dat ontstond door de ontginning vanuit enkele kasteeldomeinen in de omgeving van Gestel en de ervan afhankelijke hoeven.



Figuur 6-37 Wetenschappelijke inventaris

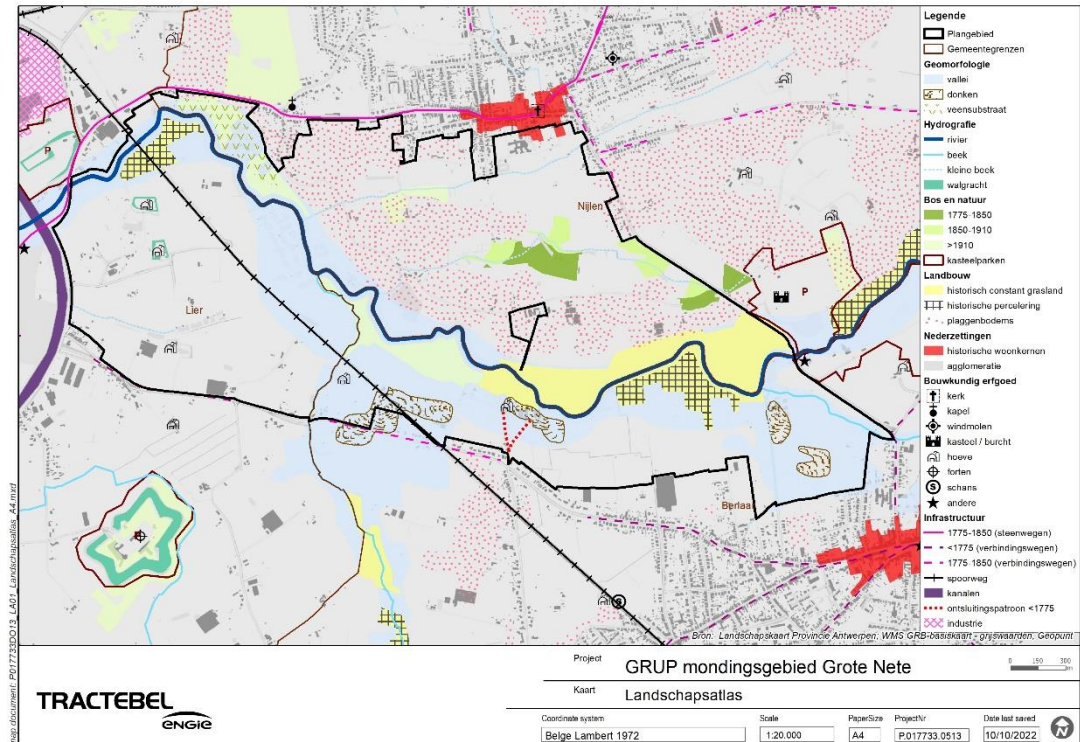
Volgens de landschapsatlas zijn er wel meerdere relictzones aanwezig (Figuur 6-38). Een eerste relictzone is de Vallei van de Grote Nete (R10096). Deze vallei is van historisch belang en heeft esthetische waarde. De vallei heeft een sterk meanderende loop en omvat grotendeels intacte valleigronden. Het gesloten karakter van de vallei is op diverse plaatsen nog goed bewaard. Een tweede relictzone is de Zijkken van de Grote Nete (R10097). Ook deze vallei heeft historische en esthetische waarde. Er zijn restanten van bosjes en enkele herkenbare percelen weiland aanwezig. De kleine beekvalleien geven een vaag uitzicht van het vroeger gesloten valleilandschap weer. De binding met de vallei van de Grote Nete bestaat er nog steeds.



Figuur 6-38 Landschapsatlas

De landschapskaart van de provincie Antwerpen geeft o.m. volgende ruimtelijk structurerende landschapselementen en -componenten aan:

- De vallei van de Grote Nete;
- Meerdere jonge bossen (na 1910) langs de Grote Nete.
- Solitair nat elzen- en essenhakhoutbos (De Elzen) ten zuiden van de kern van Kessel. Het westelijke deel van deze bossen kent zijn oorsprong tussen 1850 en 1910. Het oostelijke deel is ouder en kent zijn oorsprong ergens tussen 1775 en 1850;
- Geheel van plaggenbodems op de noordelijke valleiflank tussen Grote Nete en Kessel;
- Veengebied ten noorden van de Grote Nete ter hoogte van de Liersesteenweg;
- Historisch graslanden met historische percelering ten zuiden van de Grote Nete ter hoogte van de Liersesteenweg en ter hoogte van Berlaar;
- Een aantal donken op de zuidelijke valleiflank tussen Grote Nete en Berlaar;
- Een aantal hoeves die opgenomen zijn in de inventaris bouwkundig erfgoed;
- Een aantal lijnvormige erfgoedelementen, vnl. ten zuiden van de Grote Nete ter hoogte van Berlaar (ontsluitingswegen, (knot)bomenrijen, hagen en houtkanten, begroeide rivieroever...).



Figuur 6-39 Landschapkaart Provincie Antwerpen

Op 21 juli 2021 werd een terreinbezoek uitgevoerd in het plangebied. Onderstaande foto's werden toen gemaakt en geven een beeld van de omgeving vanaf de jaagpaden langs de Grote Nete. Het plangebied werd doorlopen vanaf het meest westelijke punt op het jaagpad op linkeroever naar het meest oostelijk punt op het jaagpad op linkeroever en daarna vanaf het meest oostelijke punt op het jaagpad op rechteroever richting het meest westelijke punt op het jaagpad op rechteroever.



Figuur 6-40 Zicht op Bartstraat 15, Lier vanaf het jaagpad op linkeroever



Figuur 6-41 Zicht op de Grote Nete en de directe omgeving vanaf het jaagpad op linkeroever



Figuur 6-42 Zicht op Langestraat 8 (2590 Berlaar) met de daarvoor liggende paardenweide vanaf het jaagpad op linkeroever



Figuur 6-43 Zicht op de Hamerhoeve (Netekant 8, 2590 Berlaar) vanaf het jaagpad op linkeroever



Figuur 6-44 Zicht op Busschots Botermijn bvba (Liersesteenweg 222, 2590 Berlaar – wit gebouw verborgen achter de bomenrijen) vanaf het jaagpad op linkeroever



Figuur 6-45 Zicht op de visvijver en de kantine van visclub de Moedige Kampers Berlaar (MKB) (Kesselsteenweg 3, 2590 Berlaar) met op de achtergrond restaurant De Boekt (Kesselsteenweg 14, 2590 Berlaar) vanaf het jaagpad op linkeroever



Figuur 6-46 Zicht op Bartstraat 34 (2560 Nijlen) met Melkveebedrijf Jacobs Dirk (Bartstraat 38, 2560 Nijlen) verscholen achter de bomen vanaf het jaagpad op rechteroever



Figuur 6-47 Dichter zicht op Bartstraat 34 (2560 Nijlen) vanaf het jaagpad op rechteroever met Melkveebedrijf Jacobs Dirk (Bartstraat 38, 2560 Nijlen) links op de foto



Figuur 6-48 Zicht op de weides langs de Grote Nete vanaf het jaagpad op rechteroever



Figuur 6-49 Zicht op de weiden tussen de Grote Nete en de Paardenhouderij Hoeve De Bartvelden (Bartstraat 32, 2560 Nijlen) en de Barthoeve (Bartstraat 36, 2560 Nijlen) vanaf het jaagpad op rechteroever



Figuur 6-50 Zicht op het mondingsgebied van de Grote Nete vanaf het jaagpad op rechteroever. Deze foto werd ongeveer vanaf dezelfde locatie als Figuur 6-49 genomen



Figuur 6-51 Zicht op de meest zuidelijke visvijver van de Gekende Vissers Lier vzw (Liersesteenweg 137, 2560 Nijlen) vanaf het jaagpad langs de Grote Nete op rechteroever



Figuur 6-52 Zicht op de vijsvijvers van de Gekende Vissers Lier vzw (Liersesteenweg 1137, 2560 Nijlen) vanaf het jaagpad langs de Grote Nete op rechteroever



Figuur 6-53 Zicht op mondingsgebied van de Grote Nete met in de achtergrond de spoorlijn. Vanaf de het jaagpad op rechteroever wordt in de richting van Lier gekeken



Figuur 6-54 Zicht op de tuinen van de woningen langs de Liersesteenweg (nummers 141, 143 en 145) vanaf het jaagpad op rechteroever



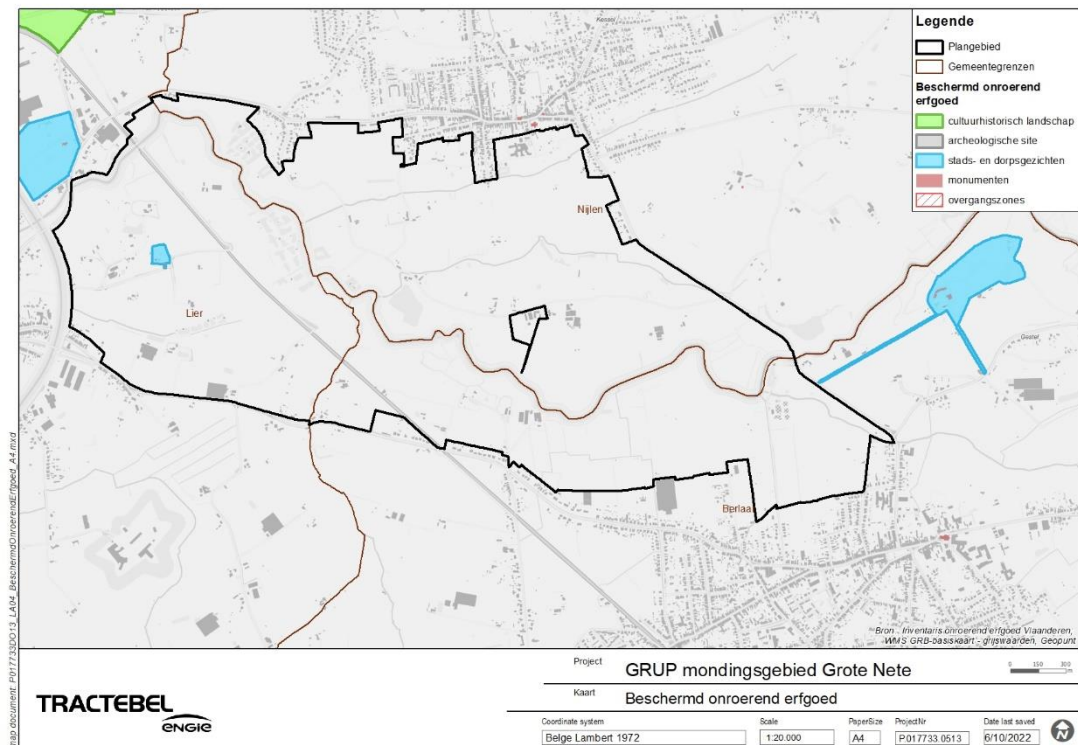
Figuur 6-55 Zicht op het mondingsgebied van de Grote Nete vanaf het jaagpad op rechteroever

Bouwkundig erfgoed

In het plangebied is een beschermd monument aanwezig nl. Jezuietenhoeve: boerenwoning en toegangspoort (dd. 24/10/1995, ID: 4991, Neerloop 12-13 Lier). De site van de Jezuietenhoeve is ook beschermd als stadsgezicht (dd. 24.10.1995, ID: 4985, Mechelsesteenweg z.n. Lier), omwille van het algemeen belang gevormd door de historische waarde. Het is een merkwaardig 17^{de}-eeuws buitenhof in een omgracht domein dat wordt afgesloten door een poortgebouw (Figuur 6-57).



Figuur 6-56 Jezuietenhoeve met poortgebouw en gracht (bron: Onroerend erfgoed, 2018)



Figuur 6-57 Beschermd onroerend erfgoed

Daarnaast komen in het plangebied meerdere hoeves voor die zijn vastgesteld als onroerend erfgoed (Figuur 6-63). Deze worden hieronder kort voorgesteld:

- Karthuizerhoeve (ID 108918, Neerloop 8 Lier). Dit is een omgrachte hoeve met losstaande bestandsdelen. De hoeve is in kern opklimmend tot de 17^{de} eeuw en het woonstalhuis brandde naar verluidt af in 1760 en werd nadien heropgebouwd;



Figuur 6-58 Karthuizerhoeve. Bron: Onroerend Erfgoed, 1988



Figuur 6-59 Karthuizerhoeve. Bron: Onroerend Erfgoed, 2018

- Hertog Janshoeve of Hoeve Ter Haegen (ID: 108513, Berlaarsesteenweg 119 Lier). Dit is een omgrachte hoeve met losstaande bestanddelen. De hoeve is in kern opklimmend tot de 18^{de} eeuw met aanpassingen uit de 19^{de} en de 20^{ste} eeuw;



Figuur 6-60 Hertog Janshoeve/Hoeve Ter Haegen. Bron: Onroerend Erfgoed, 1990



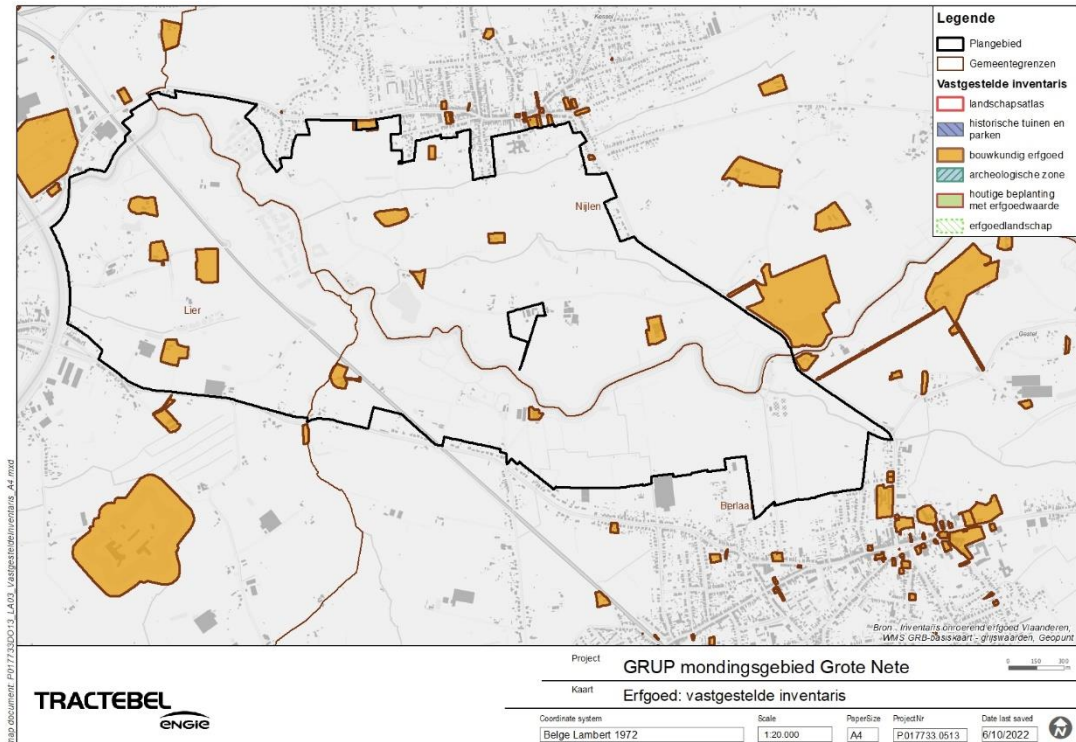
Figuur 6-61 Hertog Janshoeve/Hoeve Ter Haegen. Bron: Onroerend Erfgoed, 2018

- Langgestrekte hoeve (ID: 108916, Neerloop 10 Lier). Dit vastgesteld bouwkundig erfgoed was oorspronkelijk een langgerekte hoeve. In het heden is het een woonstalhuis dat naar verluidt dateert van circa 1910. Ten oosten bevindt er zich een moestuin en een boomgaard;
- Hoeve met losse bestanddelen (ID: 97870, Liersesteenweg 358 Berlaar). Dit is een achterin gelegen, eertijds omgrachte hoeve met losstaande bestanddelen. De hoeve is in kern opklimmend tot de 18^{de} eeuw. De waterlijn van de gedempte omgrachting is nog zichtbaar door de deels behouden bomenrij van linden en populieren;



Figuur 6-62 Hoeve met losse bestanddelen (Liersesteenweg 358 Berlaar) Bron: Onroerend Erfgoed, 1988

- Twee langgestrekte hoeven (ID: 110956, Liersesteenweg 103-105 Nijlen). De gelijkaardige hoeves met verspringende volumes bevinden zich onder een zadeldak en werden aangepast tot een woonhuis. De hoeves dateren uit het eerste kwart van de 20^{ste} eeuw;
- Torenhoeve (ID: 110983, Terlakenweg 28 Nijlen). Deze hoeve met L-vormige inplanting bestaat uit een woonstalhuis met een aansluitend haakse schuur ten zuiden ervan. Ten noorden van het woonstalhuis bevindt er zich een toren en parallel met het woonstalhuis is er een wagenhuis en een bakhuis gelegen;
- Borchouthoeve (ID: 110903, Bartstraat 29 Nijlen). Deze hoeve heeft een gekasseid erf en bestaat uit een sterk aangepast woonstalhuis met haaks daarop een schuur. De hoeve is opklimmend tot de eerste helft van de 19^{de} eeuw;
- Langgestrekte hoeve (ID: 110984, Terlakenweg 61 Nijlen). De hoeve heeft vier + vier traveeën onder een zadeldak en is in kern mogelijk opklimmend tot het midden van de 19^{de} eeuw;
- Hoeve De Prinsen (ID: 110902, Bartstraat 27 Nijlen). De hoeve bestaat uit een woonstalhuis met een schuur, een wagenhuis en een bakhuisje. Ze dateert van de eerste helft van de 19^{de} eeuw en is gelegen aan een aarden weg;
- Hoeve Kleine hamerhoeve (ID: 105671, Netekant 8 Berlaar). De hoeve met losstaande bestanddelen werd oorspronkelijk omgracht en dateert van 1801. Mogelijks is de kern ouder dan 1801. De hoeve werd gedeeltelijk herbouwd circa 1891;
- Hoeve (ID: 110904, Bartstraat 38 Nijlen). In de volledig vernieuwde en aangepaste hoeve werd het oorspronkelijke volume behouden van de tweebeukige schuur onder het schilddak.



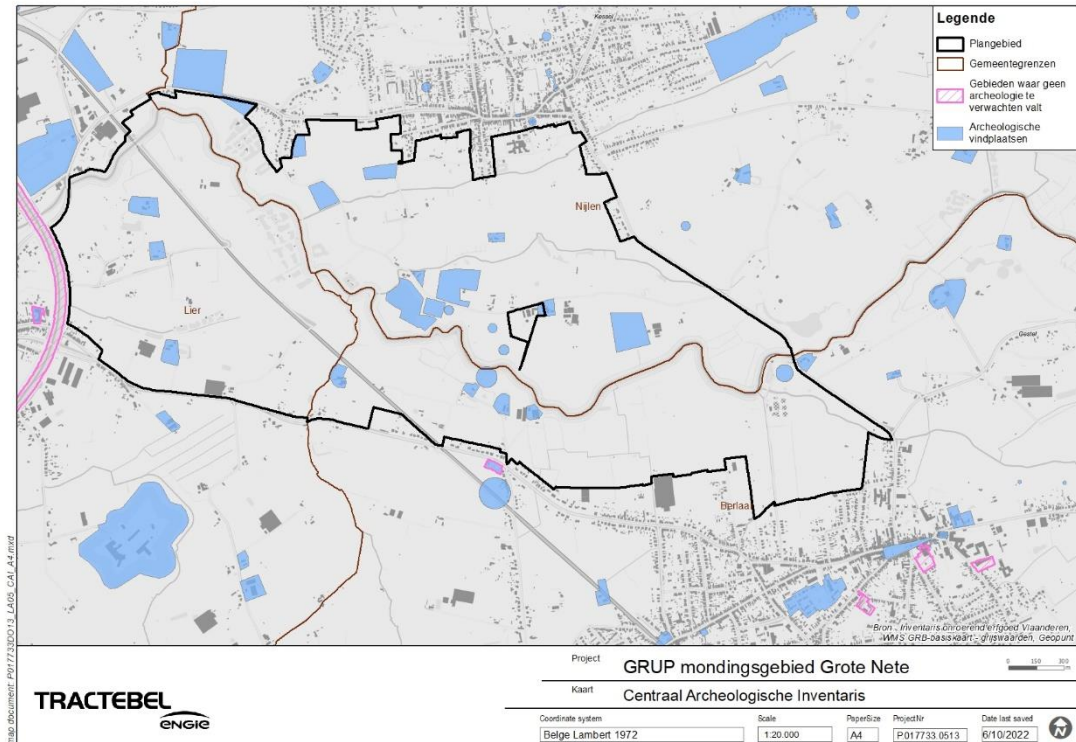
Figuur 6-63 Vastgesteld onroerend erfgoed (Dataset 2018)

Archeologie

Gekend archeologisch erfgoed

Volgens de Centraal Archeologische Inventaris, waarin alle gekende archeologische sites en vindplaatsen geografisch worden bijgehouden, werden in het plangebied ettelijke vindplaatsen geregistreerd. Er zijn echter geen vastgestelde archeologische zones.

De omgeving van rivieren oefent van oudsher een belangrijke aantrekkingskracht uit op mensen. Zowel de lager gelegen gedeelten als de drogere zandruggen spelen van oudsher een belangrijke rol in de bewoningsgeschiedenis van het gebied. Getuige hiervan vondsten uit uiteenlopende periodes van de Steentijden, de IJzertijd over de Romeinse tijd tot de middeleeuwen en nieuwe tijd. Het gaat zowel om losse vondsten (bv. aardewerk, lithisch materiaal) als sites uit voornamelijk meer recente periodes).



Figuur 6-64 Centraal Archeologische Inventaris (CAI)

In het plangebied werden reeds drie archeologienota's uitgevoerd. Hieronder wordt de belangrijkste informatie hieruit opgelijst.

Archeologienota vooronderzoek Nijlen Kessel-Dorp (ID 22131, 22/04/2022)



Figuur 6-65 Locatie vooronderzoek Nijlen Kessel-Dorp (2022)

Vanuit de bureaustudie kan geconcludeerd worden dat er voor dit terrein sprake is van een middelhoge potentie wat betreft de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Verder archeologisch vooronderzoek om beter de archeologische potentie van dit terrein in te kunnen schatten, wordt raadzaam geacht vanuit een kosten-batenanalyse, waarbij rekening is gehouden met de inspanning van verder onderzoek in functie van kennisvermeerdering. In het programma van maatregelen wordt

onderbouwd welke typen vooronderzoek aangewend moeten worden (Heirbaut & Vandenbussche, 2022).

Archeologienota vooronderzoek Nijlen Kessel-Dorp (ID 12822, 10/11/2019)



Figuur 6-66 Locatie vooronderzoek Nijlen Kessel-Dorp (2019)

Vanuit de bureaustudie kan geconcludeerd worden dat er voor dit terrein sprake is van een middelhoge potentie wat betreft de periode paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Verder archeologisch vooronderzoek om beter de archeologische potentie van dit terrein in te kunnen schatten wordt raadzaam geacht vanuit een kostenbatenanalyse, waarbij rekening is gehouden met de inspanning van verder onderzoek in functie van kennisvermeerdering. In het programma van maatregelen wordt onderbouwd welke typen vooronderzoek aangewend moeten worden (Heirbaut & Dockx, 2019).

Archeologienota Vooronderzoek Grote Nete Mondingsgebied: Vloedvlakte 6 en 7 te Lier en Berlaar (GNMO01) (ID: 18134, 07/04/2021)



Figuur 6-67 Vooronderzoek Grote Nete Mondingsgebied: Vloedvlakte 6 en 7 te Lier en Berlaar

Hoewel er een bepaalde archeologische verwachting voor het plangebied geldt, is er een zeer kleine kans dat er sporen en/of vondsten zullen worden aangetroffen, aangezien de geplande werken geen afgravingen dieper dan het oorspronkelijk maaiveldniveau inhouden. De werkzaamheden kunnen echter

wel een mogelijke impact hebben op de bodemcompactheid en waterhuishouding, die op hun beurt een gevaar kunnen betekenen voor mogelijk aanwezige in situ sporen en/of vondsten. Op basis van het onderzoek blijkt dat de geplande ingrepen met de nodige maatregelen geen impact zullen hebben op potentieel archeologische vindplaatsen. Er worden geen verdere archeologische onderzoeken geadviseerd (Depaepe, 2021).

Niet-gekend archeologisch erfgoed (potentie)

Het projectgebied is in een archeologisch interessante omgeving gelegen. Op basis van het landschappelijk onderzoek wordt gesteld dat in het plangebied zones aanwezig zijn met een matig tot hoog potentieel voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen uit verschillende perioden. Voornamelijk de alluviale vlakte, gerelateerd aan de eerste Pleniglaciale rivierinsnijding, vraagt om bijzondere aandacht. De datering van de kleiige afdekking hier is onbekend en eventueel archeologische vindplaatsen kunnen dateren van de prehistorie tot recentere perioden.

Hoewel de hellingen van de alluviale vlakte in het verleden aantrekkelijk zullen geweest zijn voor occupatie, bestaat het risico dat eventueel aanwezige vindplaatsen, die aan het huidige oppervlak kunnen verwacht worden, grotendeels herwerkt zijn door recentere landbouwactiviteiten. Uit het historisch onderzoek blijkt dat een groot deel van de percelen in de 18de en 19de eeuw immers als akkerland in gebruik waren. Indien ze echter zo goed als constant onder weide gelegen hebben, kunnen prehistorische en protohistorische sites aanwezig zijn.

Ter hoogte van de laatglaciale rivierinsnijding is de kans op archeologische vindplaatsen eerder laag en zijn, op losse puntvondsten, geen archeologische vindplaatsen te verwachten.

6.5.2.3 REFERENTIESITUATIE 2

De planologische referentiesituatie is gelijkaardig aan de feitelijke referentiesituatie. Met uitzondering van de woon(-uitbreidings-)gebieden in het noorden en het LWAG zonder visvijver in het oosten.

6.5.3 Effecten

6.5.3.1 STRUCTUUR- EN RELATIEWIJZIGINGEN

De uitvoering van het plan zorgt ervoor dat de valleigebieden gevrijwaard blijven van extra bebouwing. De locaties waar extra bebouwing is toegelaten, bevinden zich bij reeds bestaande landbouwbedrijven en het dorpscentrum van Kessel (zones 11, 13, 14, 16, 20, 21 en 28). Het plangebied wordt opgedeeld in 36 zones. Deze zones zorgen voor een gedifferentieerd ruimtelijk beleid dat gericht is op het behoud van de verscheidenheid in het plangebied. De kleurencodes van de zones tonen dat er gedacht is aan groenconnectiviteit in en langs de valleien en dat er een afwisseling in landgebruik aanwezig is. Er is een gedifferentieerde aanpak voorzien per riviersegment en zones 31 tot 34 tonen ook aan dat de waardevolle sites er geaccentueerd worden.

De waterlopen zullen fungeren als groenblauwe aders in het landschap, de valleistrukturen zullen er versterkt worden en de aanwezige natuur kan er verder ontwikkelen. Rondom de Rotbeek en de Lindekensbeek zullen de bossen met elkaar worden verbonden en is er ruimte voor bosuitbreiding aanwezig (zone 8), dit zorgt voor meer groenconnectiviteit in de valleien. Langs de Maasfortbeek zal de aanwezige natuur verder ontwikkeld worden en zullen de bossen er uitgebreid worden (zone 4), net zoals rond de Gestelbeek (zone 5). Ook de Grote Nete zelf is een groenblauwe ader in het landschap. De directe omgeving van de waterloop bestaat uit wetlands, bosgebieden en een natuurreserveaat 'Vallei van de Grote Nete'. Dat wil dus ook zeggen dat de visvijvers in deze zones (zone 1 en 2) zullen verdwijnen en dat deze zullen omgevormd worden naar wetlands. Enkel de visvijver in zone 30 zal behouden blijven. Deze krijgt dan ook de bestemming van recreatiegebied. Het GRUP Leidingstraat Viersel-Walem vraagt om een zone vrij van bebouwing en diepe wortels. Dit zal vooral een effect hebben

op zone 7, waar de leidingstraat dwars door de bosuitbreiding op linkeroever van de Grote Nete gaat. De leidingstraat zal er de geplande bosuitbreiding in twee opsplitsen. Dit is negatief voor de structuur en de relaties in die specifieke zone, maar is verwaarloosbaar ten opzichte van de rest van het plangebied.

Deze natuurzones worden afgebakend door lijninfrastructuur (de spoorlijn) en de grote landbouwzones. Rondom de bossen langs de Lindekensbeek en de Rotbeek zal het halfopen landschap er hersteld worden door de zones 23, 24 en 25 als agrarische gebieden met overdruk natuurverweving te bestemmen. Met behulp van deze natuurverweving wordt de groenconnectiviteit verbeterd.

De structuur- en relatiewijzigingen kunnen als positief (score +2) beoordeeld worden doordat rekening gehouden wordt met de wenselijkheden van de traditionele landschappen.

6.5.3.2 AANTASTING ERFGOEDWAARDE (BOUWKUNDIG ERFGOED)

De site van de Jezuïetenhoeve en de Jezuïetenhoeve: boerenwoning zijn de enige beschermde bouwkundig erfgoedelementen in het plangebied. In het plan wordt deze site bestemd als 'gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde' om zo de site te bewaren en te versterken. Daarnaast wordt deze bestemming ook aan drie vastgestelde erfgoedwaarden toegekend (Karthuizerhoeve, Hertog Janshoeve/Hoeve Ter Haegen en een hoeve met losse bestanddelen in Liersesteenweg 358). Deze drie hoeves zijn ook omgracht en dragen net als de omgrachte Jezuïetenhoeve hun steentje bij aan de identiteit van het landschap.

Het plan versterkt dus een deel van de erfgoedwaarden door deze een specifieke bestemming toe te wijzen, de overige vastgestelde erfgoedwaarden worden niet aangetast doordat deze niet in wetlands komen te liggen. Het effect kan daarom als beperkt positief (score +1) beoordeeld worden.

6.5.3.3 WIJZIGING PERCEPTIEVE KENMERKEN

De structurerende waterlopen in dit gebied blijven ongewijzigd. De landschapselementen die worden toegevoegd, zullen er ook enkel de reeds aanwezige landschapselementen ondersteunen (uitbreiding bossen, wetlands in de valleien langs de Grote Nete, natuurontwikkeling langs rivieren). Daarnaast worden enkele verstoringen uit het verleden, met name de visvijvers in het westelijk deel van het plangebied, verwijderd. Het plan zal bijgevolg wel degelijk leiden tot wijzigingen in de perceptieve kenmerken. Op schaal van het plangebied is de impact beperkt, maar leidt die wel tot een betere visuele samenhang in het gebied. Het effect wordt als beperkt positief (score +1) beoordeeld.

De mogelijkheden voor medegebruik voor energieopwekking, onder de vorm van het plaatsen van windturbines, wordt door de afname van agrarisch gebied in theorie beperkt. Dit heeft – plaatselijk – een positieve impact op de perceptieve kenmerken. Gezien windturbines een impact kunnen hebben op zowel het uitzicht van de vallei, het landschapskarakter van het valleigebied en zelfs het gebruik en het beheer van het plangebied. Daarom is het wenselijk om ook in de tussenliggende agrarische gebieden elementen uit de sluiten die afbreuk doen aan het landschapsbeeld.

6.5.3.4 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

De aanleg van de fiets-o-strade zal de bestaande cesuur in het landschap, gevormd door de spoorlijn, versterken. De voorziene verlichting is hierbij een belangrijk verstorend element die de lijn na valavond sterk waarneembaar maakt. De gecreëerde openheid in het landschap zal dit effect versterken.

Ook de aanleg van de tweede spoorlijn naar de haven van Antwerpen zou de aanwezigheid van de reeds aanwezige spoorlijn versterken, doordat de aanwezige lijn breder wordt, er meer infrastructuur aanwezig is en er meer treinverkeer zal zijn. Het versterkend effect is vergelijkbaar met het versterkend effect van de fiets-o-strade.

Het Sigmaproject mondingsgebied Grote Nete gaat hand in hand met het plangebied. Er zullen dus geen bijkomende effecten zijn.

6.5.3.5 ONDERZOEKSVRAAG ECOLOGES

Vanuit de discipline Landschap worden de volgende randvoorwaarden voorgesteld:

- Aangezien het plan het onbebouwd karakter van de overstromingsgevoelige valleien wil behouden en het de landschappelijke waarde van het gebied wil versterken, wordt voorgesteld om geen nieuwe bebouwing te creëren. Vanuit landschappelijk perspectief is het moeilijk te verantwoorden dat enerzijds bestaande verstoringen -zoals vissershutjes- zouden worden verwijderd, en dat anderzijds nieuwe verblijfsrecreatie zou worden toegestaan. Daarom wordt voorgesteld om aan de slag te gaan met de reeds aanwezige bebouwing. Hier moet natuurlijk locatiespecifiek onderzocht worden wat precies mogelijk is en welke aanpassingen nodig zijn om deze gebouwen bewoonbaar te maken:
 - Een ecolodge in (een onderdeel van) een hoeve met een zekere erfgoedwaarde lijkt een unieke combinatie;
 - Een ecolodge in de reeds aanwezige bebouwing in bosgebied verstoort de landschappelijke waarde van het gebied niet doordat deze verborgen is in het bos;
- Er wordt afgeraden om bebouwing in de overstromingsvlaktes en het open landschap hiervoor te gebruiken. Net doordat het plan inzet op het onbebouwde karakter, bebouwingsvrije zones en de versterking van de landschappelijke waarde:
- Een gebouw met geen/een ongeschikt/een verstorend groenscherm kan met behulp van een correcte landschappelijke inkleding/passend groenscherm onzichtbaar worden in het landschap en zo toch een mogelijke locatie zijn voor een ecolodge.

6.5.3.6 BESLUIT

Tabel 6-14 Beoordelingstabel voor de discipline Landschap, Bouwkundig Erfgoed en Archeologie voor mildering

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Wijziging structuur- en relatiewijzigingen	+2	
Impact erfgoedwaarde (bouwkundig erfgoed)	+1	
Wijziging perceptieve kenmerken	+1	

6.5.4 Milderende maatregelen en monitoring

Gezien er enkel positieve impacten worden verwacht, worden vanuit deze discipline geen bindende maatregelen voorzien.

6.5.5 Leemtes in de kennis

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

6.6 Discipline Mens

6.6.1 Methodiek

6.6.1.1 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 twee 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 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;

Inhoudelijke afbakening

Het voorgestelde plan creëert verschillende effecten.

- Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context
 - De ruimtelijke structuur binnen het studiegebied zal ten gevolge van het plan mogelijks wijzigen;
 - Het plan vormt een schakel in infrastructuurnetwerk;
- Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit
 - Het ruimtegebruik binnen het plangebied zal wijzigen, net als de eigendomstoestand;
 - Door wijziging van het ruimtegebruik kan de gebruikskwaliteit in het plangebied en van de aangrenzende functies beïnvloed worden;

6.6.1.2 METHODIEK GRONDIG ONDERZOEK REFERENTIESITUATIE

Voor de discipline mens – ruimtelijke aspecten kan voor het plangebied de huidige toestand (2020-2022) als referentiesituatie 1 worden beschouwd. In referentiesituatie 2 gaan we uit van de invulling van het plangebied conform de huidige juridische bestemming en wordt bekeken voor welke ruimtelijke aspecten dit relevante wijzigingen kan inhouden. Ook wordt bekeken welke relevante wijzigingen de vooropgestelde ontwikkelingsscenario's kunnen inhouden.

Om de referentiesituaties 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;
- Landbouwgebruikspercelen (2019);
- LIS: LandbouwImpactStudie (departement Landbouw en Visserij);
- Landbouwkompas provincie Antwerpen;
- Terreinbezoek.

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

6.6.1.3 METHODIEK VOOR DE EFFECTBEPALING- EN BEOORDELING

De volgende effectgroepen worden als relevant beschouwd voor verder onderzoek:

- Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context: Deze effectgroep beschrijft en beoordeelt de functionele wisselwerking tussen het plangebied en zijn ruimere omgeving: in welke mate past het plan op functioneel vlak in haar omgeving; biedt het een functionele meerwaarde voor haar omgeving; creëert het nieuwe barrières dan wel corridors... Samenvattend: past het plan in het ruimer ruimtelijk plaatje? Deze effectgroep heeft betrekking op het studiegebied op macroschaal;
- Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit: Deze effectgroep beschrijft en beoordeelt de wijzigingen in ruimtebeslag en functioneren van de verschillende gebruiksfuncties binnen het plangebied en het omliggend studiegebied voor de discipline Mens-ruimte. Naast deze sectorale beoordeling dient ook de onderliggende samenhang en structuur van alle functies onderzocht en beoordeeld te worden. Samenvattend: gebeurt het verdwijnen/toevoegen van functies in het plan op een kwalitatieve manier? Deze effectgroep heeft betrekking op het studiegebied;

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 omgevingsvergunningaanvraag, De concrete impact is in het kader van voorliggend MER niet becijferbaar omdat deze enerzijds per bedrijfszetel moet onderzocht worden (concrete ligging, gewenste dieren aantallen en -rassen, als ruimte voor milieutechnische investeringen), en anderzijds ook functie blijft van evoluerende achtergronddeposities.

Tabel 6-15 Beoordelingskader voor de discipline Mens – Ruimtelijke aspecten

Effect	Criterium	Methode van effectbeoordeling	Toetsingskader
Wisselwerking met de ruimtelijke context	Impact op de ruimtelijke structuur	Expertenbeoordeling op basis van bijdrage en belang van nieuwe infrastructuur	Expert judgement rekening houdende met goedgekeurde visies inzake gewenste ruimtelijke structuur
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	Wijziging ruimtebalans feitelijke ruimtegebruiksfuncties	GIS analyse	-
	Gebruikskwaliteit per gebruiksfunctie	Expertenbeoordeling onderbouwd met gebruikskwaliteitskenmerken per functie Impact op landbouwbedrijfsvoering in en grenzend aan het plangebied, rekening houdend met (bodem)geschiktheid voor landbouw en gewenste ruimtelijke structuur.	Expert judgement rekening houdende met kwaliteitseisen en gevoeligheden per functie

6.6.2 Beschrijving van de referentiesituaties

6.6.2.1 REFERENTIESITUATIE 1

Ruimtelijke context

Het plangebied bevindt zich in de vallei van de Grote Nete, net oostelijk van de stad Lier. De kern Kessel (Nijlen) bevindt zich net ten noorden van het plangebied, de kern van Berlaar bevindt zich net ten zuiden van het meeste oostelijke deel van het gebied en het kerngebied van Lier bevindt zich ten westen van het plangebied. Het plangebied wordt volledig gekruist door de Grote Nete en wordt daardoor in twee

gesplitst. De spoorweg, die parallel loopt met de Grote Nete, zorgt voor een extra barrière. De noordelijke en zuidelijke delen hebben enkel een visuele en landschappelijke relatie met elkaar.

Het noordelijke deel, op recheroever, sluit aan bij de open ruimtes rond Kessel. Op lokaal niveau is het mee structuurbepalend voor landbouw (voornamelijk weilanden) en de recreatie: er bevinden zich heel wat visvijvers verspreid in het gebied. Het zuidelijke deel, op linkeroever, wordt gekruist door de spoorweg. Langs de Grote Nete bevindt zich ook op linkeroever een cluster visvijvers met vaak ook weekendverblijven. Deze verblijven zijn hier sterk gegroepeerd in een bosje. Ten westen van de spoorlijn wordt de ruimtelijke context vooral bepaald door de aanwezige gespecialiseerde kapitaalsintensieve landbouwteelten. Deze komen niet voor ten noorden van de spoorlijn.

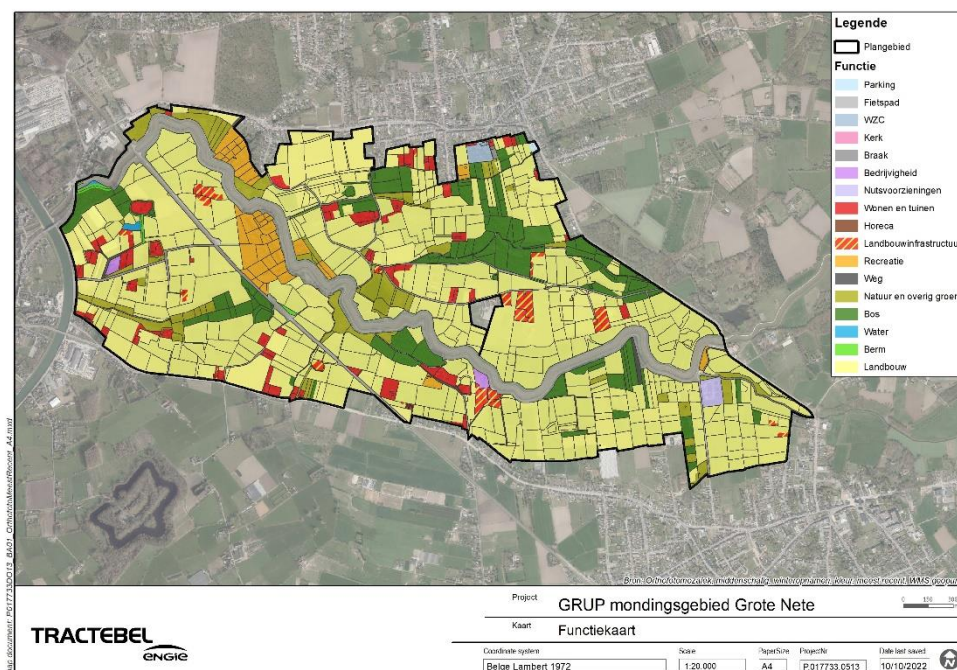
Landschappelijk gezien is de agrarische sector een belangrijke ruimtelijke drager in het open valleilandschap van het mondingsgebied. Verzichten vandaag zijn bewaard gebleven door het gebruik als gras- of akkerland. Naast deze landschappelijke waarde is er ook cultuurhistorisch erfgoed dat de vallei heeft getekend en vandaag ook bijdraagt tot de identiteit van het gebied. Een voorbeeld hiervan zijn de talrijke omwalde hoeves, langgestrekte hoeves, Zowel de gebouwen als de perceelstructuur zijn hierbij duidelijk herkenbaar.

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 kort besproken.

Tabel 6-16 Functies in het plangebied

Functie	Oppervlakte (ha)	%
Bedrijvigheid	1,38	0,24
Berm	1,40	0,24
Bos	58,30	9,99
Braak	0,27	0,00
Landbouw	373,96	64,07
Landbouwinfrastructuur	8,91	1,53
Natuur	31,87	5,46
Nutsvoorzieningen	2,11	0,36
Parking	0,26	0,00
Recreatie	18,73	3,21
Water	0,71	0,12
Weg	2,70	0,46
Wonen	20,39	3,49
WZC	1,62	0,28
Openbaar domein (alles wat buiten de kadastrale percelen valt)	61,05	10,45
Eindtotaal	583,66	

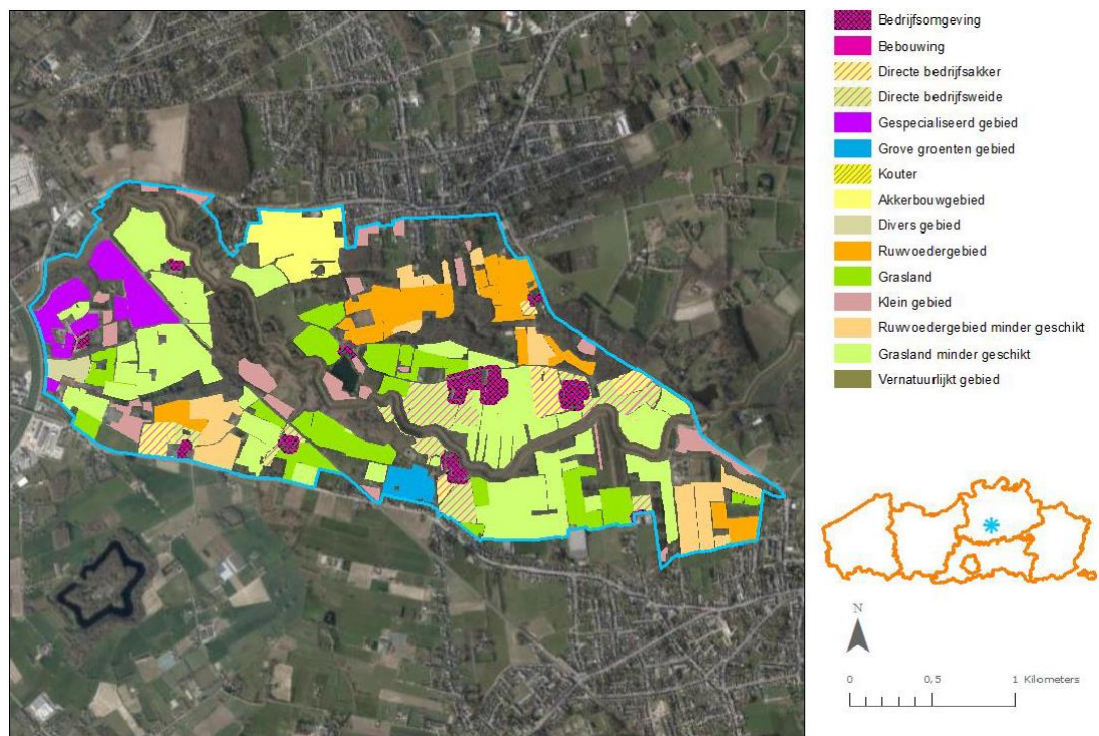


Figuur 6-68 Functiekaart

Agrarische functies (ongeveer 65% van het plangebied)

Uit de landbouwwijmpactstudie van het Departement Landbouw en Visserij, hieronder weergegeven in een aantal kaarten, blijkt dat dit gebied in zijn globaliteit een belangrijk landbouwgebied is (Departement Landbouw en Visserij, 2020).

In totaal is binnen het plangebied ca. 342 ha geregistreerd als landbouwgebruik in de databanken van de mestbank. De intensieve landbouw is geconcentreerd aan de grenzen van het plangebied. In het zuiden sluit dit aan op de samenhangende landbouwstructuur van het herbevestigd agrarisch gebied tussen Berlaar, Putte en Heist-op-den-Berg. In het noorden, langs Lindekenbeek en Rotbeek wordt vooral mais geteeld. In het noordwesten, nabij Lier, vinden we groententeelt.



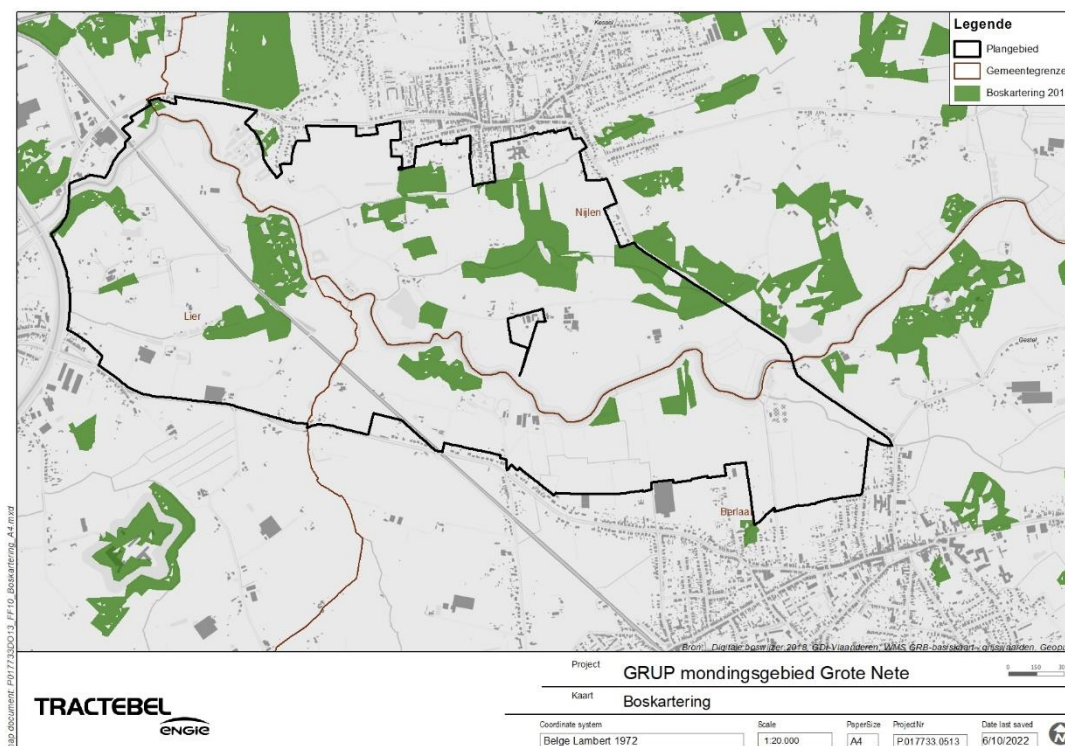
Figuur 6-69 Landbouwstructuurkaart (Departement Landbouw en Visserij, 2020)



Figuur 6-70 Landbouwgebruiksparcelen (Departement Landbouw en Visserij, 2020)

Natuur (ongeveer 16% van het plangebied)

In het plangebied komen bossen, struikgewas en moerassen voor. De moerassen zijn terug te vinden op beide oevers van de Grote Nete. De bossen en het struikgewas komen verspreid voor over het volledige plangebied (Figuur 6-71).



Figuur 6-71 Boskartering

Woongebieden (ongeveer 4% van het plangebied)

Binnen het plangebied liggen géén woonkernen. De woongebieden van Lier, Kessel en Berlaar liggen buiten het plangebied. Clusters van verspreide, niet-agrarische zonevrije bebouwing komen in het plangebied vooral voor ter hoogte van Neerloop (Lier) en het gebied tussen Kessel en het gehucht Bart.

Recreatie (ongeveer 3% van het plangebied)

Het mondingsgebied van de Grote Nete wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van visvijvers, waarvan een aantal in gebruik zijn door visclubs, andere private visvijvers betreffen. Binnen voorliggend plangebied zijn er 5 visvijvers van visclubs aanwezig, nl. visvijver Dongelstraat Nijlen, visvijver Moedige Kampers Berlaar en 3 visvijvers in de Bartstraat Nijlen van de visclubs De Moedige Vissers, de Gekende Vissers en Visclub Moed en Geduld. Daarnaast liggen er binnen het plangebied ook 2 maneges, nl. De Barthoeve en de Hoeve De Bartvelden in Nijlen. Deze recreatievoorzieningen zijn niet gelegen in de bestemming recreatiegebied.

Verspreid in het plangebied komen diverse clusters zonevrije weekendverblijven voor, al dan niet bij een private visvijver. Al deze zonevrije weekendverblijven zijn zonder vergunning en op sommige liggen er meerdere private visvijvers. Er wordt vermoed dat er geen permanente bewoning is. Zowel vanuit stad Lier als vanuit gemeente Nijlen wordt gestreefd naar een uitdoving van deze weekendverblijven.

Daarnaast is er in het gebied recreatief medegebruik op de aanwezige wegen en paden. Dit wordt beschreven bij de lijninfrastructuur.

Bedrijventerreinen en openbare nutsinfrastructuur

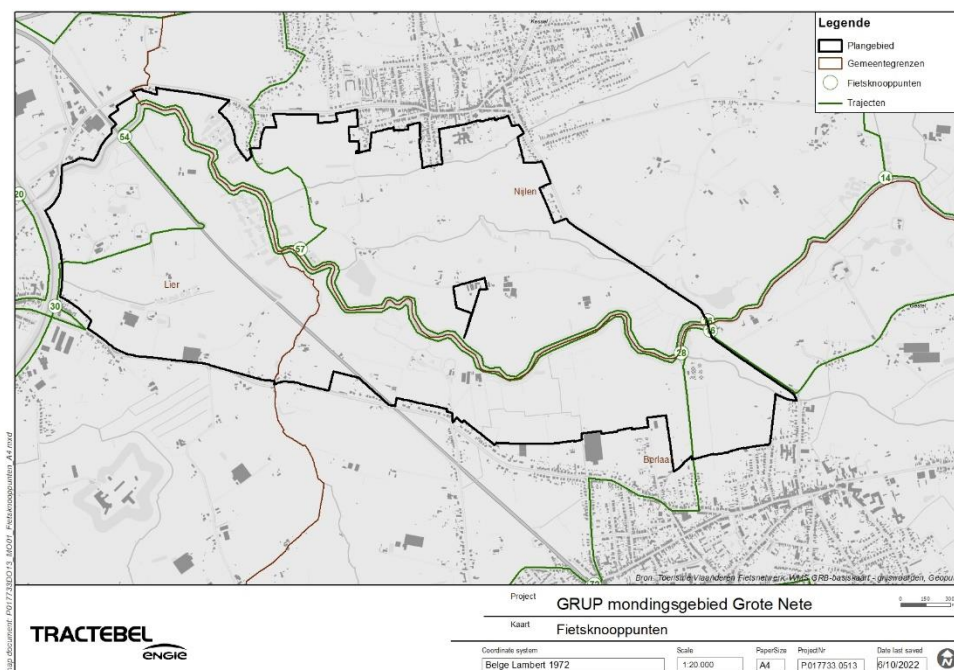
In het plangebied zijn geen bedrijventerreinen opgenomen. Een zone voor openbare nutsinfrastructuur, zijnde een site voor waterzuivering, ligt wel in het plangebied, namelijk tussen de Gestelbeek en de Plasloop, in de Tulpenstraat te Berlaar.

Lijninfrastructuur

De gewestweg N13 (Lier - Herentals) vormt de noordelijke grens van het plangebied. Het plangebied wordt verder begrensd door steenwegen: Berlaarsesteenweg in het oosten en Liersesteenweg/Berlaarsesteenweg in het zuiden.

De spoorlijn Lier-Aarschot (lijn 16) doorkruist het plangebied. Langs het spoor is een fietssnelweg aangeduid. Deze is echter nog niet gerealiseerd.

Verschillende wegen en paden hebben een recreatief medegebruik. Er bevinden zich delen van het fietsknooppuntnetwerk en van het wandelknooppuntnetwerk. Het recreatief fietsnetwerk omvat naast de jaagpaden ten noorden van de Nete ook verbindingen langs de Bartstraat, ten zuiden langs de en de spoorweg, de Neerloop, de Tulpenstraat. Het wandelknooppuntnetwerk is iets fijnmaziger, en bevat naast de onderdelen van het fietsnetwerk ook tracés langs de Netekant, Mushaag... en een aantal voetwegen en paden zonder straatnaam.



Figuur 6-72 Fietsknooppuntennetwerk

Gebruikskwaliteit

Het plangebied kan opgedeeld worden in 3 afzonderlijke gebieden die van elkaar gescheiden zijn door harde infrastructuur en hoofdzakelijke een visuele en landschappelijke relatie met elkaar hebben. De zone ten noorden van de Grote Nete is één gebied. De zone ten zuiden van de Grote Nete kan opgesplitst worden in de zone ten noordoosten van de spoorlijn en de zone ten zuidwesten van de spoorlijn. De drie zones hebben een duidelijke structuur, met geclusterde functies die gezamenlijk ontsloten worden op de aangrenzende wegen. Op rechteroever gebeurt dit via de Kesselsesteenweg en de Liersesteenweg N13, de Bartstraat en de Berlaarsesteenweg. In de zone ten zuiden van de Grote Nete en ten noorden van de spoorlijn is de toegankelijkheid beperkter door de aanwezigheid van deze harde grenzen. De ontsluiting gebeurt er via de Liersesteenweg en de Legrellestraat. In de zone ten zuiden van de spoorlijn gebeurt de ontsluiting via de Berlaarsesteenweg.

De gebruikskwaliteit van de visvijvers (recreatief en privaat) en de weekendverblijven wordt gematigd ingeschat. De visvijvers van de visclubs beschikken over meerdere visplaatsen, die conform de vereisten van een wedstrijdvisvijver gelijkwaardig zijn met elkaar. Ook beschikken ze over de bijhorende gebouwen zoals cafetaria / clubhuis met sanitair en materiaallokaal. De parkeergelegenheid is vaak minimaal van comfort, een halfverharde weg(rand), en vermoedelijk is de capaciteit niet altijd toereikend, bv bij clubwedstrijden. De ontsluiting van de parkeergelegenheid is eveneens halfverhard. Belangrijkste potentieel negatief aspect van de gebruikskwaliteit is de overstromingsgevoeligheid. Bij het overstromen van de vijvers is er naast de onderbreking van het gebruik en schade aan gebouwen en materieel immers ook een risico dat het aanwezige visbestand wegzweemt. Sinds september 1998 vonden er echter geen dergelijke overstromingen meer plaats. Hoewel het voor de eigenaars / gebruikers vaak hun eigen private visvijver/weekendverblijf is om tot rust te komen, is het overstromingsrisico een belangrijk minpunt.

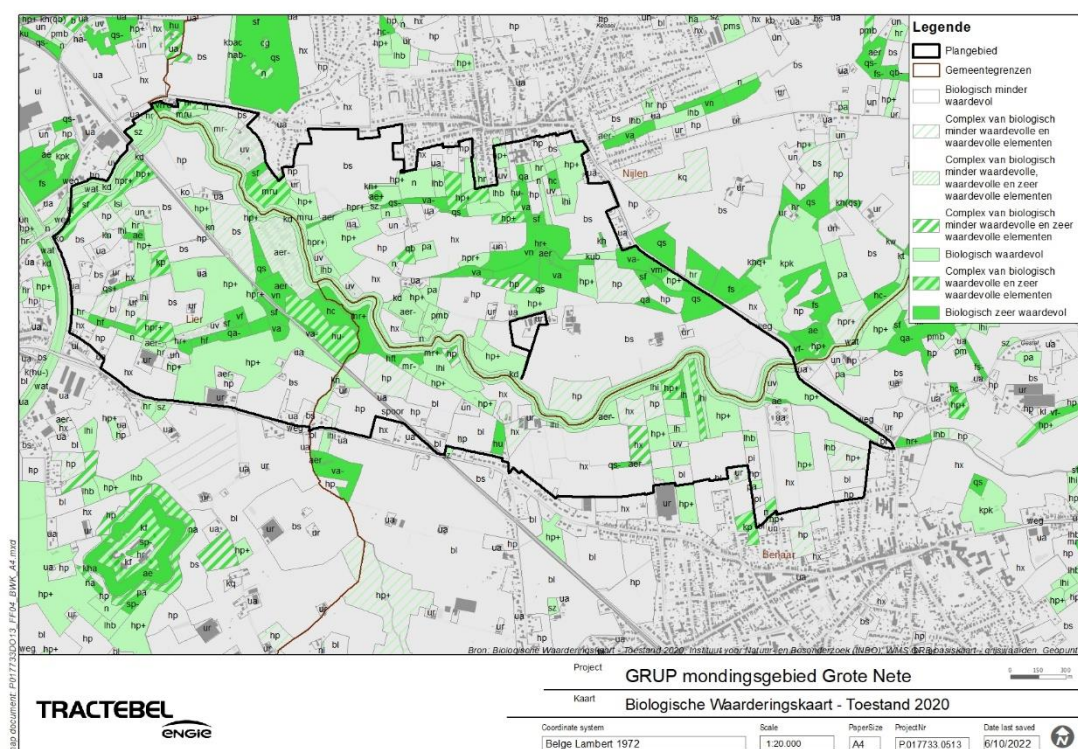
De gebruikskwaliteit voor routegebonden recreatief medegebruik wordt hoog ingeschat. Het betreft een groene omgeving waarbij de Grote Nete een belangrijk aantrekkingspunt vormt, op beperkte afstand van de stad Lier en de omliggende kernen. De paden in het gebied zijn geïntegreerd in een ruimer netwerk dat ook andere aantrekkelijke elementen (Netekanaal, Benenedennete, historisch centrum Lier, Vallei van de Nete opwaarts...) toeristische troeven heeft.

Uit de landbouwimpactstudie van het Departement Landbouw en Visserij, weergegeven in een aantal kaarten (Figuur 6-69, Figuur 6-70 & Figuur 6-73), blijkt dat dit gebied in zijn globaliteit een belangrijk landbouwgebied is (Departement Landbouw en Visserij, 2020). De ca. 342 ha landbouwoppervlakte wordt door 62 landbouwbedrijven gebruikt, waarvan 22 landbouwers sterk betrokken zijn. Daarvan wordt ca. 289 ha (84%) geduid als percelen met een 'zeer hoge' of 'hoge' waarde voor de betrokken bedrijven. Er zijn 15 landbouwbedrijven die hun zetel of gebouwen in het plangebied hebben.



Figuur 6-73 Landbouwwaarderingskaart (Departement Landbouw en Visserij, 2020)

Ten noorden van de Grote Nete zijn de bossen die centraal en in het oosten gelegen zijn biologisch zeer waardevol (Figuur 6-74). Ook de moerassen en het struikgewas net te zuiden van de Grote Nete is biologisch zeer waardevol. Ten zuiden van de Grote Nete is ook het bos dat de spoorlijn kruist, biologisch waardevol.



Figuur 6-74 Biologische Waarderingskaart – toestand 2020

6.6.2.2 REFERENTIESITUATIE 2

Ruimtelijke context

De ruimtelijke context in de omgeving van het plangebied verschilt met de feitelijke referentiesituatie 1. De grootste verschillen zijn de afwezigheid van de visvijvers met bijhorende weekendverblijven langs de Grote Nete en de bebouwing in het plangebied.

Ruimtegebruik

Een analyse van de bestemmingen op basis van het gewestplan geven een grote oppervlakte landschappelijk waardevolle agrarische gebieden. Meer dan 60% van het plangebied heeft deze bestemming. Ongeveer 25% van het plangebied wordt als gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen, openbaar nut en overstromingsgebieden aangeduid. Deze bestemming is langs de Grote Nete gesitueerd.

In vergelijking met referentiesituatie 1 blijft het percentage oppervlakte aan landbouw ongeveer gelijk, het percentage aan oppervlakte van wonen halveert en heel wat recreatie, natuur en bosgebieden worden op het gewestplan ingekleurd als gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen, openbaar nut en overstromingsgebieden.

Tabel 6-17 Bestemmingen volgens het gewestplan in het plangebied

Bestemming	Oppervlakte (ha)	%
Agrarische gebieden	11,28	1,93
Bestaande waterwegen	7,17	1,22
Bosgebieden en landschappelijk waardevolle bosgebieden	37,31	6,39

Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	0,63	0,11
Gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen, openbaar nut en overstromingsgebieden	143,59	24,60
Landschappelijk waardevolle agrarische gebieden	373,21	63,94
Parkgebieden en landschappelijk waardevolle parkgebieden	0,01	0,00
Recreatiegebieden	0,71	0,12
Woongebieden	1,26	0,21
Woongebieden met landelijk karakter	0,56	0,00
Woonuitbreidingsgebieden	7,93	1,35
Eindtotaal	583,66	

Gebruikskwaliteit

De gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen, openbaar nut en overstromingsgebieden kunnen een medegebruik hebben van natuur en/of recreatie. In de andere bestemmingen is het medegebruik beperkt tot recreatief medegebruik, zoals wandelen en fietsen, vanuit de aangrenzende woonbestemmingen.

De gebruikskwaliteit van de gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen, openbaar nut en overstromingsgebieden is goed, deze overlappen namelijk grotendeels met recent overstroomde gebieden en effectief overstromingsgevoelige gebieden. Ook de gebruikskwaliteit van de park-, natuur- en bosgebieden is goed doordat deze overlappen met biologisch waardevolle zones en/of effectief overstromingsgevoelige gebieden.

De gebruikskwaliteit van de woningen wordt lager ingeschat dan referentiesituatie 1, doordat de woon(uitbreidings)gebieden zich gedeeltelijk in pluviaal en fluviaal overstromingsgevoelige gebieden bevinden. Het bestaande woonuitbreidingsgebied Kerkeveld is aangeduid als signaalgebied. De gebruikskwaliteit van de landbouw kan ook hoger ingeschat worden doordat deze zich verder van de Grote Nete bevinden en dus ook minder in effectief overstromingsgebied komen te liggen. Overstromingen kunnen namelijk een invloed hebben op de bereikbaarheid, toegankelijkheid en bewerkbaarheid van de akkers, naast de effecten op de aanwezige gewassen en dieren op de overstromingsgevoelige gronden.

De gebruikskwaliteit van recreatie is vergelijkbaar met de situatie in referentiesituatie 1.

6.6.3 Effecten

6.6.3.1 RUIMTELIJKE STRUCTUUR EN WISSELWERKING MET DE RUIMTELIJKE CONTEXT

T.o.v. referentiesituatie 1

De ontwikkeling van de plan zorgt voor een ontwikkeling van het plangebied die beter afgestemd is op de potenties van de locaties. De natuurgebieden en bosgebieden bevinden zich vooral langs de Grote Nete en de zijbeken en de woonfuncties (en WZC, ...) beperken zich tot de zones rond de kern van Kessel en de zones die uitbreiding in de landbouwsector toelaten.

De agrarische gebieden worden grotendeels bouwvrij en ten noorden van de Grote Nete wordt de bestemming van zones 23, 24 en 25 gedifferentieerd met een overdruk van natuurverweving, wat er de verweving van natuur en landbouw mogelijk kan maken.

Het effect van het plan op de ruimtelijk structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context kan daarom als positief beoordeeld worden (score +2).

T.o.v. referentiesituatie 2

Ten aanzien van referentiesituatie 2 kan het effect als beperkt positief (score +1) beoordeeld worden, doordat de woonfuncties zich reeds buiten/aan de rand van het plangebied bevonden en de natuur (en overstromingsgebieden) ook al op geschikte plaatsen werden ingepland.

6.6.3.2 RUIMTEGEBRUIK EN GEBRUIKSKWALITEIT

T.o.v. referentiesituatie 1

De invloed van de bestemmingswijzigingen in dit gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan op de ruimtebegroting uit de functiekaart is weergegeven in volgende ruimtebalans.

Tabel 6-18 Ruimtebalans functiekaart - GRUP

Bestemmingscategorie	Voor	Na	Verschil
Wonen	20 ha	0 ha	- 20 ha
Recreatie	18 ha	1 ha	-17 ha
Natuur en reservaat	32 ha	123 ha	+ 91 ha
Bos	58 ha	57 ha	-1 ha
Overig groen	1 ha	12 ha	+ 11 ha
Landbouw	382 ha	330 ha	- 52 ha
Industrie	0 ha	0 ha	0 ha
Overige	71 ha	61 ha	- 10 ha

Een groot deel van de functies in het plangebied worden natuur. Gezien de ligging van het plangebied, en zeker van de natuur- en bosgebieden, in een natuurlijke vallei, grenzend aan natuurlijke waterlopen op de rand van de getijwerking, zijn de potenties voor zowel natuurontwikkeling als waterbeheersing er hoog. Doordat ook in de agrarische gebieden ten noorden van de Grote Nete (zones 23, 24 en 25) een overdruk "natuurontwikkeling" mogelijk is, kan het ecologisch gevormde netwerk er eventueel uitgebreid worden en een verweving met landbouwgronden mogelijk maken. De waterbergings- en beheersingsfuncties zorgen door het beperken van overstromingsrisico's en het vasthouden van water in drogere periodes voor betere gebruikskwaliteit van alle functies in de ruimere omgeving.

De gebruikskwaliteit van de gemengde openruimtegebieden met cultuurhistorische waarde (zones 21, 32, 33 en 34) gaan er ook op vooruit doordat de erfgoedwaarden behouden worden en ze belangrijk zijn voor de identiteit van het landschap. Daardoor hebben ze dus ook een positief effect op de gebruikskwaliteit van de omliggende gebieden.

Rondom de kern van Kessel wordt er groene ruimte en ruimte voor gemeenschapsvoorzieningen gezet. Deze bestemmingen zorgen voor een hogere gebruikskwaliteit van de woningen in de kern van Kessel.

De gebruikskwaliteit voor de functies natuur en recreatie kan voor dit plan als beperkt positief (score +1) beoordeeld worden omwille van de goede inplanting van de bestemmingen volgens de potenties van het gebied.

De gebruikskwaliteit van de (bouwvrije) agrarische gebieden wordt plaatselijk beperkt. De landbouwgronden worden gevrijwaard van extra bebouwing (met uitzondering van de daarvoor aangeduide zones (zones 11, 13, 14, 16, 20 en 21) en zones 23, 24 en 25). Daarnaast worden bepaalde landbouwgronden ook weggetrokken van de meest overstromingsgevoelige gebieden, de landbouwzones langs de waterlopen (zone 4 rond Maasfortbeek, zones 1, 2 & 7 langs Grote Nete), wat op zich positief is omdat deze gronden erg nat zijn en minder geschikt zijn voor landbouw. Omwille van het RUP krijgt een aanzienlijke oppervlakte landbouwgrond een niet-landbouwbestemming (50 ha), wat een impact heeft op de bedrijfsvoering van de zittende landbouwbedrijven. Ook krijgen er zones met een agrarische bestemming (23, 24 en 25) overdrukken voor natuurverweving. Grenzend aan VEN-gebieden, de bestemming natuur- en bosgebied zullen er gebruiksbeperingen zijn voor bemesting en uitstootnormen zoals vastgelegd in de milieuwetgeving.

Uit de LandbouwImpactStudie van de agrarische bestemmingen (niet van alle feitelijke landbouwgebruik) die een bos- of natuurbestemming krijgen (Departement Landbouw en Visserij, januari 2023) komt naar voor dat er 27 landbouwbedrijven betrokken zijn bij deze bestemmingswijzing. Daarvan zijn 5 bedrijven die samen 1,03 ha gebruiken sterk betrokken. De 22 andere bedrijven gebruiken ruim 30ha die een niet-landbouwbestemming krijgen. In de omgeving, op minder dan 300m, bevinden zich 13 landbouwbedrijfszetels. Er bevinden zich geen gebouwen in de bestemmingswijziging.

Daarnaast kan de bijkomende aanduiding als VEN-gebied een beperking betekenen voor de uitbreidingsmogelijkheden voor de landbouw. Strengere 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 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). Hetzelfde geldt voor de invloed op de grondwaterstanden ter hoogte van de gebieden van het VEN, ten gevolge van bijvoorbeeld grondwaterwinningen.

De gebruikskwaliteit voor de functie landbouw kan voor dit plan als negatief (score -2) beoordeeld worden 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 in en rondom het plangebied.

Het GRUP leidingstraat Viersel-Walem zal het ondergronds medegebruik doen toenemen. De gebruiksbeperingen boven op de leiding kunnen plaatselijk wel de geplande bebossing onderbreken. De gebruikskwaliteit van de overige functies kan als neutraal (score 0) beoordeeld worden.

T.o.v. referentiesituatie 2

De invloed van de bestemmingswijzigingen in dit gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan op de ruimtebegroting uit het gewestplan is weergegeven in volgende ruimtebalans.

Tabel 6-19 Ruimtebalans Gewestplan - GRUP

Bestemmingscategorie	Voor	Na	Vershil
Wonen	9 ha	0 ha	- 9 ha
Recreatie	1 ha	1 ha	0 ha
Natuur en reservaat	0 ha	127 ha	+ 127 ha
Bos	37 ha	64 ha	+ 27 ha
Overig groen (gemengd openruimtegebied (met cultuurhistorische waarde))	0 ha	12 ha	+ 12 ha
Landbouw	384 ha	319 ha	- 65 ha
Industrie	0 ha	0 ha	0 ha
Overige (bestaande waterwegen, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (en overstromingsgebieden))	152 ha	61 ha	- 91 ha

De effectbeoordeling voor referentiesituatie 2 volgt voor de gebruikskwaliteit voor de recreatie, landbouw en de 'overige' functies de beoordeling die gebeurde bij referentiesituatie 1. Voor natuur zitten er wel verschillen in de beoordeling.

De natuurbestemmingen (met dus overstromingsgebieden en bosgebieden) worden sterk uitgebreid ten opzichte van het gewestplan. Doordat de uitbreiding van deze natuurbestemmingen uitgebreider is dan in referentiesituatie 1 kan het effect hier als positief (score +2) beoordeeld worden omwille van het groter ecologisch netwerk dat er tot stand kan komen.

De mogelijkheden voor medegebruik voor energieopwekking, onder de vorm van het plaatsen van windturbines, wordt door de afname van het agrarische gebied in theorie beperkt. Dit heeft – plaatselijk – een positieve impact op de gebruikskwaliteit voor de beoogde natuur (weidevogels). Gezien de gevoeligheid van deze soorten en de rol van de gebieden, als onderdeel van een ecologische structuur, is het echter wenselijk om ook in de tussenliggende agrarische gebieden elementen die afbreuk doen aan deze ontwikkeling, zoals windturbines, uit te sluiten.

Bij de gebruikskwaliteit van landbouw leidt de afbakening van VEN gebied mogelijks tot strengere emissienormen voor een aantal landbouwbedrijven. Dit effect is identiek zoals beschreven bij de effecten op referentiesituatie 1.

6.6.3.3 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

Voor de effecten uit de discipline Mens is er een mogelijke interferentie met de ontwikkelingsscenario's Sigmaproject mondingsgebied Grote Nete, de tweede spoorontsluiting en de geplande fiets-o-strade.

Het Sigmaproject mondingsgebied Grote Nete versterkt de positieve effecten inzake de gebruikskwaliteit: de natuurontwikkeling, waterberging en het recreatief medegebruik worden verbreed. Voor de gebruikskwaliteit van de landbouwbedrijven treedt een versterking op van de negatieve effecten: het project leidt tot een verdere afname van de beschikbare bedrijfsoppervlaktes. Rekening houdend met het flankerend beleid van het Sigmaplan, met name voor landbouw maar ook voor recreatie, zal dit effect weliswaar gemilderd worden maar nog steeds negatief zijn.

De fiets-o-strade zal het recreatief netwerk uitbreiden, en de gebruikskwaliteit ervan doen toenemen.

6.6.3.4 ONDERZOEKSVRAAG ECOLOGES

Vanuit de discipline Mens worden de volgende randvoorwaarden voorgesteld:

- Aangezien het plan het onbebouwd karakter van de overstromingsgevoelige valleien wil behouden en het de landschappelijke waarde van het gebied wil versterken, wordt voorgesteld om
 - De ecolodges te laten aansluiten op reeds bebouwde gebieden (woongebieden/recreatiegebieden).
 - Indien de ecolodges niet op reeds bebouwde gebieden kunnen worden aangesloten, is er de mogelijkheid om met gebouwen met een zekere erfgoedwaarde te werken. Zo blijven deze een functie vervullen en moet er niet/slechts beperkt bijgebouwd worden.
- De hierboven beschreven mogelijkheden zorgen ervoor dat de ecolodges reeds kunnen aansluiten op:
 - De bestaande wegenis voor de ontsluiting (minimale bijkomende verharding)
 - De reeds bestaande voorzieningen (minimale bijkomende leidingen/kabels/riolering)
- De ecolodges moeten ook overstromingsveilig gebouwd worden indien deze binnen overstromingsgebied vallen (denk hierbij aan paalwoningen, ..)

6.6.3.5 BESLUIT

Tabel 6-20 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 ruimtelijk context	+2	+1
Gebruikskwaliteit landbouw	-2	-2
Gebruikskwaliteit natuur	+1	+2
Gebruikskwaliteit recreatie	+1	+1
Gebruikskwaliteit overige functies	0	0

6.6.4 Milderende maatregelen en monitoring

De negatieve impact op landbouw wordt deels 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 uitgebruiknamevergoedingen, grondenruil,

De impact wordt door deze mildering iets minder negatief (score -1).

Tabel 6-21 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 ruimtelijk context	+2	+1
Gebruikskwaliteit landbouw	-1	-1

Effect	t.o.v. referentiesituatie 1	t.o.v. referentiesituatie 2
Gebruiskwaliteit natuur	+1	+2
Gebruiskwaliteit recreatie	+1	+1
Gebruiskwaliteit overige functies	0	0

6.6.5 Leemtes in de kennis

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

7. KLIMAATREFLEX

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 strategisch Sigmaplan Vlaanderen (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 hoogwater²⁷.

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 geactualiseerde 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 Sigmaplan zal de sponswerking van de bodem vergroten, waardoor deze meer water opslaat en sneller water afvoert.

Het geactualiseerde 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 Zeescheldedebekken²⁸. 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 geactualiseerde Sigmaplan en het Vlaamse Schelde-estuariumgebied²⁹.

²⁷ <https://sigmaplan.be/>

²⁸ Vlaams Parlement, Schriftelijke vraag nr. 558 van Mieke Schauvliege (datum: 15 januari 2021) aan Lydia Peeters, Vlaams Minister van Mobiliteit en Openbare Werken, Sigmaplan - Investerings en aanpassingen aan de klimaatverandering

²⁹ van Lipzig N.P.M. & Willems P. (2015), Actualisatie en verfijning klimaatscenario's tot 2100 voor Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2015/01, KU Leuven i.s.m. KMI. Raadpleegbaar op www.milieuraapport.be.

Er wordt nog niet onmiddellijk een aanpassing van het geactualiseerde Sigmaplan vooropgesteld op korte termijn. De uitgangspunten van het geactualiseerde 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 ³⁰.

Met de uitvoering van het geactualiseerde 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.

Alhoewel bijkomende verhardingen in dit plangebied slechts in beperkt zones worden toegestaan, kunnen bijkomende verhardingen altijd leiden tot veranderingen van het bodemvochtgehalte en een daling van de grondwaterstand in de nabije omgeving van de aangelegde verharding, daarnaast kan de gewijzigde afstroming van hemelwater zorgen voor hogere piekafvoeren in het waternet. Bijkomende verhardingen kunnen daarnaast ook een effect hebben op het hitte-eiland effect omwille van de verdichting in bebouwde zones en de materiaalkeuze. Op schaal van het plangebied hebben de effecten van de extra bebouwde zones slechts een zeer beperkte bijdrage omwille van de beperkte oppervlaktes waar dit mogelijk is en de ruimtelijk spreiding van die zones.

Mitigatie

Het plan draagt in geringe mate bij aan klimaatmitigerende maatregelen. De uitvoering van het plan leidt tot extra bebossing en een verschuiving in het bodemgebruik van landbouw naar meer natuur. Dit leidt tot een vermindering van uitstoot van broeikasgassen (vooral CO₂). Op de schaal van het plangebied is deze bijdrage echter zeer beperkt.

³⁰ Vlaams Parlement, Schriftelijke vraag nr. 558 van Mieke Schauvliege (datum: 15 januari 2021) aan Lydia Peeters, Vlaams Minister van Mobiliteit en Openbare Werken, Sigmaplan - Investerings en aanpassingen aan de klimaatverandering

8. GRENSOVERSCHRIJDENDE MILIEUEFFECTEN

Gezien de ligging van het plangebied en de aard van het plan worden er geen significante grensoverschrijdende milieueffecten verwacht.

9. INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE

9.1 Overzicht milieueffecten

Bij de discipline **Bodem** hangen de effecten ten opzichte van beide referentiesituaties af van de locatie in de vallei. Ter hoogte van de zones waar uitbreidingsruimte voor de bestaande landbouwbedrijven is gelaten, is dus nog ruimte voor extra verharding/bebouwing. Deze uitbreidingsmogelijkheden kunnen er de structuur en het profiel van de bodems verstoren. Natuurontwikkeling en de uitbreiding van reeds aanwezige bossen en natuur kan zorgen voor een verbeterde bodemstructuur en ook het vermijden van intensieve bodembewerking kan hieraan bijdragen. Bebossing heeft een positief effect op de bodemkwaliteit. Aan de hand van fyto-remediatie kan ter hoogte van de voormalige stortplaats in zone 7 zelfs verontreinigingen in de bodem, het (grond)water en het sediment opgevangen, verwijderd, omgezet en gedegradieerd worden, wat de bodemkwaliteit er ten goede komt. Bij verontreinigde bodems die natter zullen worden, bestaat de kans dat de aanwezige zware metalen en radionucliden zullen migreren. Doordat in de planologische referentiesituatie reeds een bodemsaneringsproject zou uitgevoerd zijn op de verontreinigde gronden, kan voor de bodems die natter worden een positief effect op de bodemkwaliteit verwacht worden omwille van nutriëntenuitloging vanuit landbouwpercelen.

Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie voor de discipline **Water** is er een positief effect op de oppervlaktewaterkwantiteit door een toename van het waterbergend vermogen in de valleigebieden. De inrichting van dit plan zal enerzijds bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit van de Grote Nete omwille van natuurlijke zuivering en door een afname van de landbouwactiviteit. Anderzijds zal indien in droge periodes Grote Netewater (met de huidige waterkwaliteit) in de vallei wordt ingelaten een extra verspreiding van verontreinigingen vanuit de Grote Nete naar de valleigronden optreden. Vernatting van de vallei voor de natuurinrichting wordt echter maximaal gerealiseerd door gebiedseigen water in de vallei vast te houden. De grondwaterkwaliteit wordt niet of slechts weinig gewijzigd door het plan. Ten opzichte van de planologische referentiesituatie is het effect op de oppervlaktewaterkwantiteit positiever dan ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie. Zoals vermeld bij de discipline Bodem behoort de bodemsanering tot planologische referentiesituatie. Deze sanering in combinatie met de verwachte afname van nutriëntenuitloging vanuit landbouwpercelen en met de gerealiseerde natuurlijke zuiveringscapaciteit in de wetlands zorgt voor positieve effecten op de oppervlakte- en grondwaterkwaliteit.

De effecten op de **biodiversiteit** zijn positief tot aanzienlijk positief ten opzichte van beide referentiesituaties. Wanneer de globale ruimtebalans van het plan beschouwd wordt, valt te besluiten dat er 101 ha extra oppervlakte is die een groene bestemming krijgt ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie. Dit impliceert een aanzienlijke ruimtewinst voor de groene bestemmingen. Het voorzien plan zorgt ook voor ontsnippering op micro- en macroniveau. Er wordt hierdoor een positieve bijdrage geleverd aan het ecologisch netwerk. De beoordeling van de effecten op biodiversiteit voor de planologische referentiesituatie is grotendeels gelijkaardig aan die voor feitelijke referentiesituatie en zelfs nog iets meer positief.

In de discipline **Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie** is de planologische referentiesituatie gelijkaardig aan de feitelijke referentiesituatie. Ook voor deze discipline worden de effecten van het plan positief beoordeeld. Doordat in het plan rekening gehouden wordt met de wenselijkheden van de traditionele landschappen kunnen de structuur- en relatiewijzigingen als positief beoordeeld worden. De valleigebieden worden gevrijwaard van extra bebouwing, de waterlopen fungeren er als groenblauwe aders in het landschap, de valleistrukturen worden versterkt en de aanwezige natuur wordt verder ontwikkeld. Door een deel van de erfgoedwaarden in het plan een specifieke bestemming toe te wijzen en de overige vastgestelde erfgoedwaarden niet door wetlands te laten aantasten, versterkt het plan dus de erfgoedwaarden binnen het plangebied. Het plan zal leiden tot wijzigingen in de perceptieve kenmerken, de wijzigingen zorgen voor een betere visuele samenhang van het gebied.

Voor de discipline **Mens** zijn de effecten hoofdzakelijk positief. De gebruikskwaliteit van landbouw is hier de enige uitzondering op. Deze wordt als negatief beoordeeld in beide referentiesituaties door het verlies van oppervlakte en de impact van de nieuwe aanduiding van VEN-gebied en nieuwe kwetsbare bestemmingen op de zittende landbouwbedrijven. De gebruikskwaliteit voor de functies natuur en recreatie kan dan weer als 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 positief beoordeeld worden omwille van het groter ecologisch netwerk dat er tot stand kan komen. Het effect van het plan op de ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context wordt als positief beoordeeld t.o.v. de feitelijke referentiesituatie omwille van het mogelijk maken van de verweving van landbouw en natuur en doordat de ontwikkeling van het plangebied is afgestemd op de potenties van de locaties. Ten opzichte van de planologische referentiesituatie is dit een beperkt positief effect doordat de woonfuncties zich reeds aan de rand van het plangebied bevonden en de natuur ook al op geschikte plaatsen werden ingepland.

Tabel 9-1 Effectbeoordeling voor mildering

Effect	Zone	referentiesituatie 1	referentiesituatie 2
Discipline Bodem			
Structuurwijzigingen	11, 13, 14, 16, 20 & 21	-1	
	1 & 2 (op plaatsen waar nu al natte natuur of wei- of hooiland is) 3, 9, 10, 12, 15, 18, 22, 26, 27, 28, 29 & 30	0	
	1 & 2 (op plaatsen waar voedergewassen worden geteeld) 4, 5, 6, 7, 8	+2	
Profielwijzigingen	11, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 28	-1	
	Antropogene bodems en bodems zonder profielontwikkeling	0	
Aantasting bodemhygiëne/wijziging bodemkwaliteit	1, 2, 4, 5	-1/0	+1
	7	+2	
	6, 8	+1	
	Overige zones	0	
Discipline Water			
Wijziging oppervlaktewaterkwantiteit		+1	+1/+2
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit		0/-1	+1/+2
Wijziging grondwaterkwaliteit		0/-1	+1
Discipline Biodiversiteit			
Ruimtebeslag / ruimtewinst		+3	+3
Versnippering		+2	+2

Effect	Zone	referentiesituatie 1	referentiesituatie 2
Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie			
Wijziging structuur- en relatiewijzigingen		+2	
Impact erfgoedwaarde (bouwkundig erfgoed)		+1	
Wijziging perceptieve kenmerken		+1	
Discipline Mens			
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijk context		+2	+1
Gebruikskwaliteit landbouw		-2	-2
Gebruikskwaliteit natuur		+1	+2
Gebruikskwaliteit recreatie		+1	+1
Gebruikskwaliteit overige functies		0	0

9.2 Overzicht milderende maatregelen en monitoring

In het kader van het milieueffectenonderzoek werden voor de disciplines Bodem, Water en Mens milderende maatregelen geformuleerd. Dit zijn relevante maatregelen ter voorkoming of ter vermindering van negatieve effecten en ter bevordering van positieve effecten. De milderende maatregelen worden per discipline samengevat in onderstaande paragrafen. Het nemen van milderende maatregelen leidt in sommige gevallen tot een wijziging in de effectbeoordeling. Voor de disciplines Bodem en Water wordt daarnaast ook een voorstel tot monitoring besproken.

9.2.1 Milderende maatregelen

Voor de discipline **Bodem** is i.f.v. de realisatie van de natte natuurwaarden in het plangebied, een afstemming van de tijdsplanning van de acties voor optimalisatie van de water-/waterbodem-/bodemkwaliteit met de inrichtingsmaatregelen in het plangebied gewenst. Temeer daar er voor het sluiten van de waterbalans in de natte natuurgebieden, relevante hoeveelheden oppervlaktewater vanuit de Grote Nete kunnen worden ingelaten. Volgens officiële bronnen zouden in 2024/2025 de saneringswerken van de Grote Laak van start gaan aan de verontreinigingsbronnen met metalen en radionucliden. De water-/waterbodem-/ bodemkwaliteit in de referentiesituatie 1 zal hierdoor sterk verbeteren.

Vanuit de discipline Water is er de milderende maatregel om extra eutrofiëring en verontreiniging van het watersysteem tegen te gaan. In het algemeen kan gesteld worden dat brongerichte maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit van de Grote Nete voorrang hebben op end-of-the-pipe maatregelen. Milderende maatregelen zoals bezinkingsvijvers, zuiveringsmoerassen of chemische nutriëntverwijdering ter verbetering van de waterkwaliteit van het inlaatwater, zijn slechts zinvol nadat de waterkwaliteit eerst door brongerichte maatregelen in overeenstemming is gebracht met de oppervlaktewaterkwaliteits-doelstellingen. 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 aanbevolen.

9.2.2 Monitoring

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 voor de discipline **Bodem**. Deze monitoring kan meer kennis aanleveren in functie van (en ten behoeve van) de inrichtingsmaatregelen op projectniveau en over het gedrag van de zware metalen en radionucliden in het water en het slib.

Vanuit het voorzorgsprincipe verdient het aanbeveling vanuit de discipline **Water** om minstens gebiedsgericht een monitoring en evaluatie van de waterkwaliteit tijdens de huidige overstromingen (hoge afvoeren) en van de kwaliteit van het sediment in de overstromingsgebieden, uit te voeren vooraleer tot implementatie van verruimde overstromingsgebieden over te gaan.

Tabel 9-2 Effectbeoordeling na mildering

Effect	Zone	Referentiesituatie 1	Referentiesituatie 2
Discipline Bodem			
Aantasting bodemhygiëne/wijziging bodemkwaliteit	1, 2, 4, 5	+1	+1
	7	+2	
	6, 8	+1	
	Overige zones	0	
Discipline Water			
Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit		+1	+1/+2
Wijziging grondwaterkwaliteit		+1	+1
Discipline Mens			
Gebruikskwaliteit landbouw		-1	-1

10. BIJLAGEN

Bijlage 1. Literatuurlijst

- ABO Consultancy. (2021). Eerste gefaseerde beschrijvend bodemonderzoek. Grote Nete deelgebied 4: Lier, Nijlen, Berlaar, Herenthout en Heist-op-den-Berg. 25302.R.01.
- Depaepe, I. (2021). Archeologienota Grote Nete Mondingsgebied: Vloedvlakte 6 en 7 te Lier en Berlaar. Archeologisch vooronderzoek. Verslag van Resultaten. Bureauonderzoek -2020L164.
- Departement Landbouw en Visserij. (2020). Landbouwimpactstudie 2019—Monding Grote Nete.
- fietssnelwegen.be. (2021). Tracéonderzoek fietsstrade F104. Fietssnelwegen. <https://fietssnelwegen.be/projecten/trac%C3%A9onderzoek-fietsstrade-f104>
- fietssnelwegen.be. (2022). F104 Aarschot—Lier. Fietssnelwegen. <https://fietssnelwegen.be/fietssnelwegen/f104>
- Heirbaut, E. N. A., & Dockx, C. (2019). Nieuwbouw aan Kessel-Dorp te Kessel, Nijlen. Archeologienota. 34.
- Heirbaut, E. N. A., & Vandenbussche, V. (2022). Nieuwbouw aan Kessel-Dorp te Kessel, Nijlen. Archeologienota. 43.
- Katholieke Universiteit Leuven. (1993). Toelichtingen bij de Geologische kaart. Kaartblad 16 Lier.
- Katholieke Universiteit Leuven & Departement Leefmilieu, Natuur en Energie. (2006). Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 16 Lier. (D/2006/3241/078).

Bijlage 2. 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

discipline: milieuaspect 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

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.

grondwater: water onder het grondoppervlak, meestal beperkt tot water onder de grondwaterspiegel

ingreep-effectenschema: schema of netwerk dat de relatie tussen de milieueffecten onderling en met de afgeleide ingrepen van de activiteit aangeeft.

ingreep: onderdeel van een activiteit

initiatiefnemer: degene (privaat- of publiekrechtelijk rechtspersoon) die een bepaald plan wil ondernemen en daarover een besluit vraagt

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

secundaire vervuiling/emissie: milieuvervuiling/emissie 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 waarderingschaal

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 morfologisch 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 3. Afkortingenlijst

Am	Americium
ANB	Agentschap voor Natuur en Bos
AROL	Administratie van Ruimtelijke Ordening en Landinrichting
ARPL	Actueel relevant potentieel leefgebied
BAG	Bouwvrij Agrarisch Gebied
BBI	Belgische Biotische Index
BBO	Beschrijvend bodemonderzoek
BPA	Bijzonder plan van aanleg
B.S.	Belgisch Staatsblad
BSP	Bodemsaneringsproject
BZV	Biologisch zuurstofverbruik
CAI	Centraal Archeologische Inventaris
CH	Gemengd openruimtegebied met cultuurhistorische waarde
Cs	Cesium
CZV	Chemisch zuurstofverbruik
D.A.B.M.	Decreet Algemene Bepalingen Milieubeleid
DOV	Databank Ondergrond Vlaanderen
DTM	Digitaal terreinmodel
EB	Ernstige bodemverontreiniging
EEO	Eindevaluatie onderzoek
ELPw	Eolische afzettingen (zand tot zandleem) van het Weichseliaan), mogelijk Vroeg-Holocene)
EU	Europese Unie
FANC	Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle
FH	Fluviale afzettingen (inclusief organo-chemische en periglaciële afzettingen van het Holocene en mogelijk Tardiglaciaal
FLPw	Fluviale afzettingen van het Weichseliaan
GEN	Grote Eenheid Natuur
GO	Gemengd openruimtegebied
GRUP	Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
HQ	Hellingsafzettingen van het Quartair
IBA	Individuele behandelingsinstallaties voor afvalwater
INBO	Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
K.B.	Koninklijk besluit
LIS	Landbouwimpactstudie
m.e.r.	Milieueffectrapportage
MER	Milieueffectrapport
MKN	Milieukwaliteitsnorm
MMIF	Multimetrische Macro-Invertebratenindex
NGI	Nationaal Geografisch Instituut
NOG	Natuurlijk Overstromingsgebied

OBO	Oriënterend bodemonderzoek
OC	Opvolgingscommissie
OGRK	Overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PBC	Procesbeheercomité
PFAS	Poly- en perfluoralkylstoffen
PFOS	Perfluorooctaansulfonzuur
PRUP	Provinciaal Ruimtelijk Uitvoeringsplan
Pt	Fosfaat
Ra	Radium
ROG	Recent Overstromingsgebied
RUP	Ruimtelijk Uitvoeringsplan
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie
SBZ	Speciale beschermingszone
SBZ-H	Habitatrichtlijngebied
SBZ-V	Vogelrichtlijngebied
VCRO	Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk
VHA	Vlaamse Hydrografische Atlas
VLAREBO	Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering en de bodembescherming
VLAREM	Vlaams Reglement betreffende de Milieuvergunning
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
ZS	Zwevende stoffen

Bijlage 4. Juridisch en beleidsmatig kader

Tabel 10-1 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.	Neen	Er zijn geen APA's of BPA's ter hoogte van het plangebied gelegen.
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 structuurplan, waarin de grote beleidslijnen i.v.m. het ruimtelijk functioneren worden weergegeven.	Ja	Provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan 'RWZI Berlaar' (datum goedkeuring 13.12.2007) Gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Zonevreemde woningen' gemeente Nijlen (datum goedkeuring 03.02.2008)

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
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 (85/337EEG), gewijzigd door de richtlijn 97/11/EG van de Raad van 3 maart 1997.	Neen	Het plangebied bevindt zich op ca. 30 km van de meest nabij gelegen lands- en gewestgrens. Gelet op de aard van het plan, de omvang van de effecten en de grote afstand tot een lands- of gewestgrens worden geen grensoverschrijdende milieueffecten verwacht.
<i>Milieubeheer- en milieuhygiënerecht</i>			
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 milieuvoorwaarden, 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 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>			

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
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 2003 gecoördineerd op 15 juni 2018)	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 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.	Ja (O)	Het plangebied valt binnen de contouren van het stroomgebiedbeheerplan Schelde 2016-2021 en het stroomgebiedbeheerplan Schelde en maas 2022-2027. Er zijn twee signaalgebieden gelegen ter hoogte van het plangebied: Signaalgebied Monding Grote Nete (NET_25) en signaalgebied kerkenbroek (NET_27) 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.	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.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
(20 juli 2006)			
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 sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne (VLAREM II) van 1 juni 1995 (laatst gewijzigd op 7 januari 2005).	Legt de kwaliteitsdoelstellingen van de waterlopen vast. Overeenkomstig de EG-richtlijnen werd hiervoor de volgende wetgeving ontwikkeld: 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 zwemwater, 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.	Neen (O)	Er worden geen aanzienlijk negatieve effecten op de waterkwaliteit verwacht.
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.	Neen (O)	Het plangebied is niet in een grondwaterwinningsgebied of beschermingszones voor drinkwaterwinning gelegen.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
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, bedelven, 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. 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.	Neen (O)	Vanuit het planvoornemen worden er geen tot verwaarloosbare negatieve effecten op de grondwaterhuishouding verwacht.
<i>Natuurbeschermingsrecht</i>			
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' is in het plangebied gelegen. De meest nabijgelegen speciale beschermingszone betreft het Habitatrichtlijngebied BE2100045 'Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitats', op ca. 450 m ten zuiden van het plangebied.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van de voorwaarde voor de erkenning van natuurreservaten en van terreinbeherende natuurverenigingen en houdende toekenning van subsidies. (27 juni 2003)	Omvat gebieden die van belang zijn voor het behoud en de ontwikkeling van natuur, aangewezen of erkend door de Vlaamse regering.	Ja (P+O)	Er zijn delen van het erkend natuurreservaat 'Vallei van de Grote Nete' in het plangebied gelegen. Binnen de erkende natuurreservaten zijn de verbodsbepalingen van kracht, die onder andere het verstoren van de bodem en het aanleggen van leidingen op die percelen verbieden. Ook wijziging van de grondwaterstand is hier verboden.
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 gewestplanbestemming³¹.	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.

³¹ 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 herbebost te worden.	Ja (O)	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.
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>			
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	

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoekssturend/ P = procedurebepalend
Onroerendergoeddecreet Onroerendergoedbesluit	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 Onroerendergoeddecreet, 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 10-2 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.
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 voorname beleidsopties 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.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
			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 Berlaar	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 Berlaar werd goedgekeurd op 1 september 2009	Ja (O)	de Grote Nete is een prioritair landschap: de vallei heeft een waardevol en uiterst kwetsbaar landschap. Binnen dergelijke landschappen worden alle stedenbouwkundige vergunningen voorafgaand onderworpen aan het advies van de bevoegde administraties voor monumenten en landschappen. Het noordelijk deel van de vallei van de Grote Nete wordt verder aangeduid als primair natuurgebied. De ecologische en biologische waarde van dergelijke gebieden is zo groot dat een speciale bescherming als natuurreservaat zich opdringt. De natuurfunctie in deze gebieden is absoluut prioritair en alle andere functies, voor zover ze verenigbaar zijn, worden hieraan ondergeschikt. Het gebied langs de Berlaarselaak wordt aangeduid als natuurverbindingsgebied. In de natuurverbindingsgebieden is het beleid erop gericht een ruimtelijke ondersteuning te verlenen aan de natuurfunctie alhoewel de natuurfunctie in deze gebieden meestal niet de hoofdfunctie is. Van groot

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
			belang is de bescherming van kleine landschapselementen en bestaande natuurelementen zoals hagen, houtkanten en groene buffers. Het is namelijk via deze groene corridors dat populaties zich kunnen voortbewegen. Het gebied tussen de spoorlijn en de Grote Nete wordt aangeduid als open gebied type iii: grondgebonden landbouwgebied. De belangrijkste ruimtelijke randvoorwaarden die op deze gebieden betrekking hebben zijn: • Zoveel mogelijk vrijwaren van de deelruimte als samenhangend landbouwgebied waarbij een gedifferentieerde landbouwontwikkeling mogelijk is, mits de nodige aandacht besteed wordt aan waardevolle omgevingskwaliteiten. • Hobbylandbouw zoveel mogelijk beperken tot de reeds aangetaste landbouwgebieden en bij voorkeur situeren in de omgeving van of aansluitend aan woon- en leefkernen. • Vermijden van verdere versnippering van open ruimte. Zonevreemde woningen: Er zijn binnen het plangebied enkele woningen in het openruimtegebied gelegen. Er geldt voor deze woningen echter slechts een vermoeden van zonevreemdheid. De definitieve kwalificatie zal pas genomen worden in een RUP waar ze zullen ingedeeld worden in drie woontypes, naargelang hun locatie in een al dan niet waardevolle omgeving. Elk van deze woontypes heeft zijn eigen ruimtelijke specificiteit die zal omgezet worden in aangepaste ruimtelijke randvoorwaarden. Op deze wijze kan een gedifferentieerd beleid worden uitgestippeld met respect voor de eigenheid van elk gebied.
Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Lier	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 stippelt de ruimtelijke toekomst uit van Lier. Het GRS werd goedgekeurd op 9 oktober 2003.	Ja (O)	Volgens het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan (GRS) is de vallei van de Grote Nete zeer waardevol voor de stad en moet zij dan ook worden bewaard, beheerd gekoesterd en zo mogelijk versterkt. Om het mogelijk te maken dat men er ook kan van genieten, is laagdynamisch recreatief medegebruik toelaatbaar. Specifieke beleidsdoelstelling is dan ook het vrijwaren van de valleigebieden van verdere bebouwing en van intensief ruimtegebruik. Volgende principes worden gehanteerd voor de vallei van de Grote Nete:

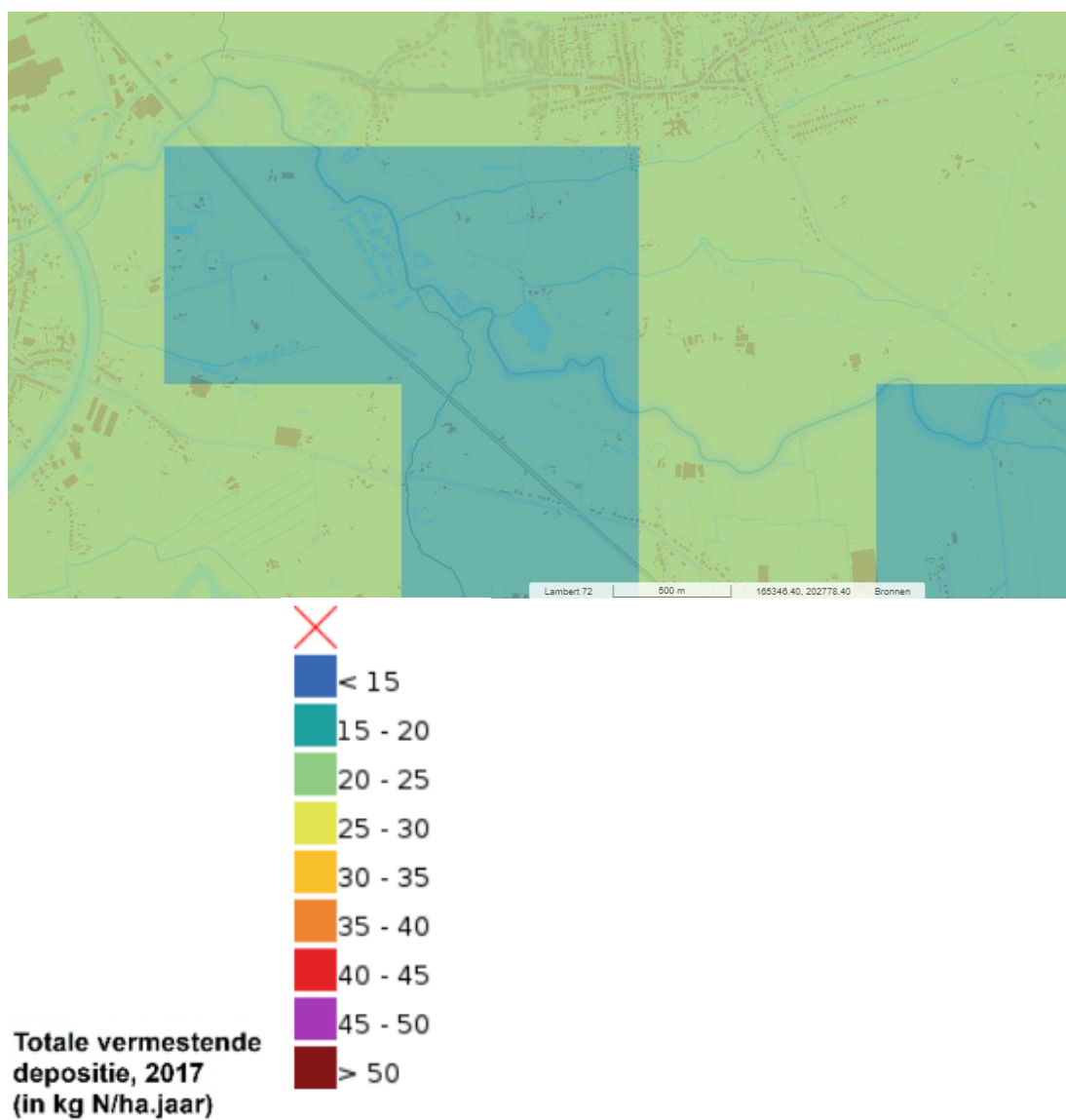
Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
			• handhaven en indien mogelijk versterken van de natuurlijke eigenheden; • nieuwe hoogdynamische functies weren; • bestaande hoogdynamische functies (weekendverblijven en zonevreemde bedrijven) verdrijven(uitdovingsbeleid en herlokalisatiebeleid) • verspreide bebouwing tegengaan en indien mogelijk terugdringen; • het aanwezig bouwkundig erfgoed (Karthuizershoeve en Jezuïtenhoeve) komt enkel voor bewoning (zo mogelijk voor landbouwersgezin) in aanmerking; • waar mogelijk de relatie rivier - riviervallei herstellen (verlagen dijken); • versterken van de relatie met de vallei van de Kleine Nete; • bevroren lintbebouwing langs de Kesselsesteenweg; • tegengaan/terugdringen verkeersdrukke op de Kesselsesteenweg; • landbouwer als behoeder van de open ruimte ... beheersovereenkomsten; • recreatief medegebruik beperken.
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 van Nijlen werd door goedgekeurd op 7 oktober 2004	Ja (O)	De Lindekensbeek wordt door de gemeente aangeduid als natte corridor. Het gebied tussen Grote en Kleine Nete, via omgeving Kessel west (Salvator), wordt als droge corridor geënt op het groen lappendeken (Torenven-Kloosterheide) in de woonomgeving. Bij de natte corridors gaat de aandacht onder meer naar de oevers. Ook zeer natte gronden met beperkingen voor de landbouw bieden mogelijkheden in zoverre het functioneren van de agrarische toestand dit toelaat. Bij droge corridors, in het gebied tussen Grote en Kleine Nete, worden de verbindingsmogelijkheden geënt op andere, in hoofdzaak bestaande, kleine landschapselementen (houtkanten, bosjes, bermen, perceelsranden,...). De vallei van de Grote Nete, ten westen van Bart, wordt aangeduid als aandachtsgebied voor veenvorming, kwel en winteroverstroming. In dit aandachtsgebied voor veenvorming moet bij de inrichting een voldoende hoge

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
			permanente grondwaterstand nagestreefd worden. Voor de winteroverstroming moet de inrichting gericht zijn op het vrijwaren of lokaal terug herstellen van winteroverstromingen binnen de randvoorwaarden gesteld door onder meer de agrarische en nederzettingsstructuur. Binnen de gewenste landschappelijke structuur wordt het valleilandschap van de Lindekensbeek-Rotbeek aangeduid als gaaf landschap. Hier zijn de structurerende elementen: overwegend besloten met open doorkijken. Het behoud en de versterking van structurerende landschapselementen staan voorop. De grens van de winterbedding Grote Nete wordt aangeduid als markante overgang tussen het valleilandschap (plaatselijk gaaf) en de hogere gronden. De structurerende elementen zijn verschillen in bodemtype (droog-nat alluviaal), verschil in bodemgebruik (extensiever in de vallei: dominant grasland, geen bebouwing). Deze elementen dienen te worden behouden en versterkt. Het gebied Barts – Bogaertsheide (behoudens de delen in de vallei van de Grote Nete, die aangeduid worden als GEN of natuurverwevingsgebied) wordt afgebakend als agrarische eenheid type 1. Voor dit type zijn volgende ontwikkelingsperspectieven voorop gesteld: • Vrijwaren open ruimte en aanduiden bouwvrije zones • Ruimtelijke condities creëren in functie van grondgebonden landbouw • Agrarische verbreding maar geen ruimte voor hobbylandbouw • Integratie van landschapsdoelstellingen op vrijwillige basis Het recreatief fietsnetwerk wordt gekoppeld aan de ruimtelijke structuur. De oost-westroutes ontsluiten de gemeente, de noord-zuidroutes doordringen de gemeente en maken de kortsluiting tussen de ontsluitende routes. Op plaatsen waar de fietsroutes de Netevallei verlaten (in Nijlen Grote Nete oost) kan een zigzagroute over de vallei worden gemaakt die gekoppeld wordt aan de bakengroepen in deze vallei en die fragmentarisch gebruik maakt van de Netedijken. Het vormt een alternatief voor het continu verhard van de Netedijken, waarbij een evenwicht gezocht wordt tussen de rust, de natuurwaarden en de recreatieve potenties van de vallei. De voorzieningen voor visinfrastructuur, in de eerste plaats voor clubs, worden geconcentreerd in twee nader af te

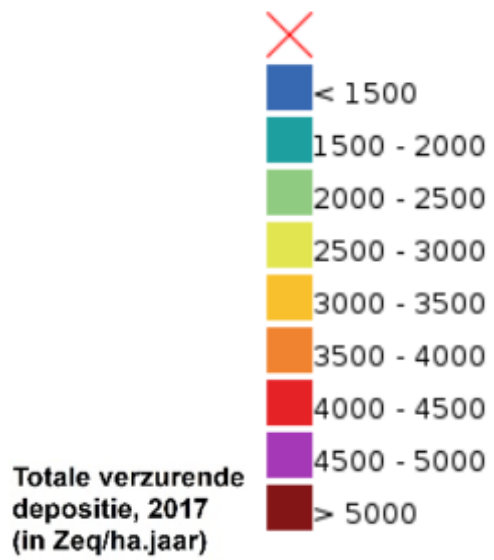
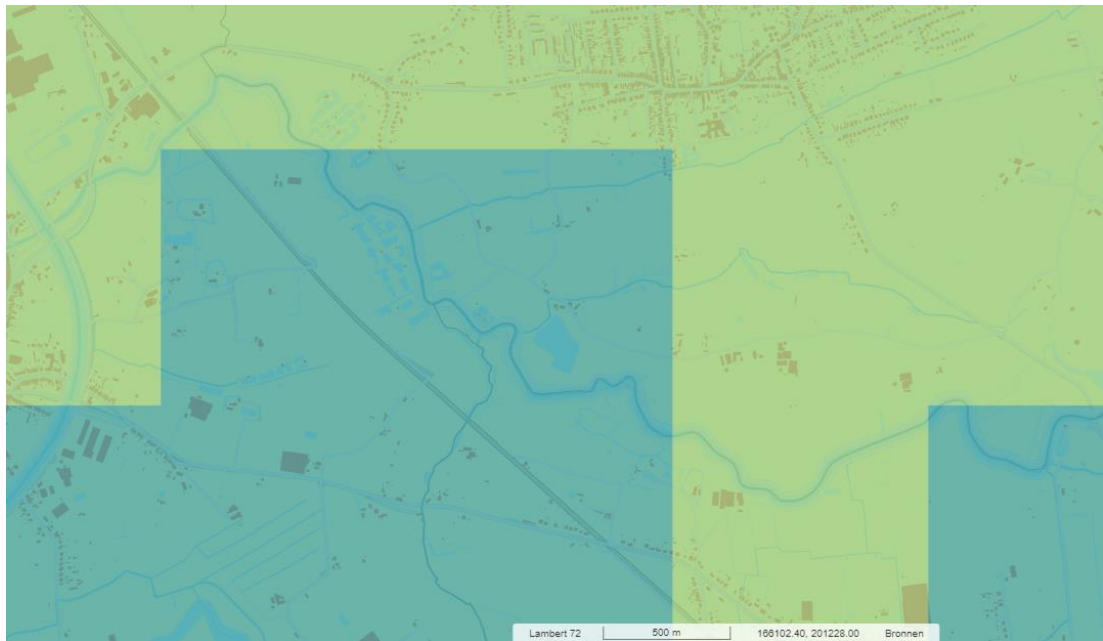
Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
			bakenen zones waaronder zone Bartstraat. Op deze locatie zijn nu reeds enkele visclubs gelokaliseerd. De afstand tot de bebouwingsuitlopers van de kern van Kessel is beperkt en de ontsluiting is goed. Gelet op het feit dat de zone gelegen is binnen de winterbedding van de vallei van de Grote Nete, dient maximale aandacht besteed te worden aan een verantwoorde ecologische integratie in de omgeving.
Masterplan Toerisme en Recreatie gemeente Nijlen 'Open Ruimte Perspectief'	In 2018 werkte de gemeente Nijlen een masterplan Toerisme en Recreatie uit onder de titel 'Open Ruimte Perspectief'. 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.	Ja (O)	Voor het woonuitbreidingsgebied Kerkenbroek (tussen de kerk van Kessel en de Lindekensbeek) voorziet de gemeente Nijlen een overgangsgebied tussen de kern en het valleilandschap waar er ruimte is voor zorg- en schoolinfrastructuur en avontuurlijke speelplek. De ontwikkeling van een toegankelijk openruimtegebied staat hier voorop. Vooral de Lindekensbeek krijgt in het Open Ruimte Perspectief extra aandacht, deze vormt de drager voor de nieuwe groene verbinding richting Kessel. De Lindekensbeek is vandaag nauwelijks beleefbaar voor recreanten. Het Open Ruimte Perspectief stelt voor om langs de beek een recreatieve fiets- en wandelroute te voorzien om zo de verbinding naar Kessel te maken. Het water van de beek kan meer ruimte krijgen door de oevers op natuurlijke wijze af te graven, zo ontstaat er een oever die voor fauna en flora interessanter is. Waar de Lindekensbeek uitmondt in de Grote Nete wordt een rust- en infopunt voorgesteld met een kijkwand. Zo kunnen recreanten het natuurgebied bewonderen zonder het leefgebied van de Roerdomp te verstoren.
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.	Ja (O)	Stroomgebiedbeheerplan Schelde 2016-2021 Stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas 2022-2027

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant	Bespreking relevantie O = onderzoek sturend/ P = procedurebepalend
	De Vlaamse Regering stelde het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021, waarvan het bekkenspecifieke deel voor het Netebekken onderdeel uitmaakt, vast op 18 december 2015. Het ontwerp Stroomgebiedbeheerplan Schelde en Maas werd aan een openbaar onderzoek onderworpen van 15 september 2020 tot 14 maart 2021.		
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.	Neen	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.	Ja (O)	Het studiegebied overlapt met het landinrichtingsproject LIR00004 "Water-Land-Schap".

Bijlage 5. Discipline Biodiversiteit



Figuur 10-1 Achtergronddepositie vermesting in 2017 (VLOPS20, M17E17)



Figuur 10-2 Achtergronddepositie verzuring in 2017 (VLOPS20,M17E17)