Project-MER Hervergunning grondwaterwinning Herentals

definitief MER

Pidpa

november 2017
definitief MER PRMER2217
FP1371

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV BELGIUM SA/NV

Campus Mechelen
Schaliënhoevedreef 20 D
2800 Mechelen
+32 15 405656 Telefoon
+32 15 211134 Fax
Info.mechelen@be.rhdhv.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet

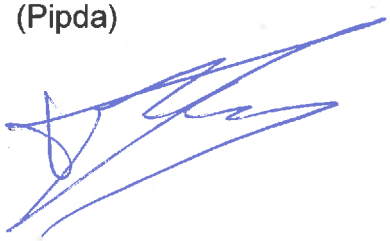
Documenttitel	Project-MER Hervergunning grondwaterwinning Herentals definitief MER
Verkorte documenttitel	definitief MER Herentals
Status	definitief MER PRMER2217
Datum	november 2017
Projectnaam	MER Herentals
Projectnummer	FP1371
Opdrachtgever	Pidpa
Referentie	FP1371/R00002.7/873131/Mech

Project-MER Hervergunning Grondwaterwinning Herentals

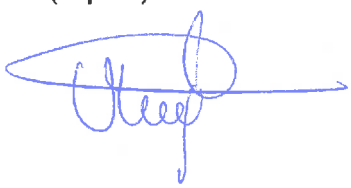
Handtekening interne deskundigen

Gert-Jan Devriese
(Pipda)

Karel De Mey
(Pipda)



Caroline Vlieghe
(Pipda)



Lien Deleye
(Pidpa)

Project-MER Hervergunning Grondwaterwinning Herentals

Handtekening externe deskundigen

Guy Geudens
MER-coördinator
MER-deskundige Fauna en flora
MER-deskundige Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Filip Lauryssen
MER-deskundige Water
MER-deskundige Bodem (Pedologie)

Rob Wuyts
MER-deskundige Bodem (Geologie)

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	VOORWOORD		1
	1.1	Doelstelling MER	1
	1.2	Kennisgeving	1
	1.3	Ontwerp-MER	1
	1.4	Definitief MER	1
	1.5	Leeswijzer	1
	1.6	Verdere mogelijkheid tot inspraak	2
2	INLEIDING		3
	2.1	Figuren	3
	2.2	Situering en korte schets van het project	3
	2.3	Historiek	3
	2.3.1	Drinkwaterwinning	3
	2.3.2	Waterzuivering	4
	2.3.3	Toevoerleiding	5
	2.3.4	Collector	7
	2.4	Toetsing aan de MER-plicht	7
	2.5	Naam van de initiatiefnemer	8
	2.6	Team van deskundigen	8
3	ALTERNATIEVENONDERZOEK		10
	3.1	Figuren en bijlage	10
	3.2	Verantwoording van het project	10
	3.2.1	Openbare dienstverplichting	10
	3.2.2	Plaats van de winning van Herentals in het net van winningen van Pidpa	10
	3.3	Doelstelling	12
	3.4	Alternatieven	12
	3.4.1	Uitvoeringsalternatieven	12
	3.4.2	Locatiealternatieven	14
	3.4.3	Nulalternatief	18
4	BESCHRIJVING PROJECT		19
	4.1	Figuren en bijlagen	19
	4.2	Huidige situatie	19
	4.2.1	Grondwaterwinning	19
	4.2.2	Andere vergunde grondwaterwinningen	20
	4.2.3	Waterproductiecentrum	20
	4.3	Gepland initiatief	22
	4.4	Technische aspecten	22
	4.4.1	Aanlegfase	22
	4.4.2	Exploitatiefase	22

5 ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE SITUERING VAN HET PROJECT 23
5.1 Figuren 23
5.2 Randvoorwaarden 23
5.2.1 Inleiding 23
5.2.2 Administratieve situering 23
5.2.3 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden 23

6 VERGUNNINGEN 33
6.1 Bestaande vergunningen 33
6.2 Aan te vragen vergunningen 36
6.3 Rol van het MER bij het vergunningenproces 36

7 INGREEP-EFFECTSCHEMA EN GEGEVENSOVERDRACHT 37
7.1 Ingreep-effectschema 37
7.2 Gegevensoverdracht 38

8 ALGEMENE AFBAKENING REFERENTIESITUATIE EN METHODOLOGIE EFFECTVOORSPELLING EN –BEOORDELING 39
8.1 Figuren 39
8.2 Referentiesituatie 39
8.3 Afbakening van het studiegebied 39
8.4 Methodologie effectbeoordeling 39
8.5 Ontwikkelingsscenario’s 40
8.5.1 Instandhoudingsdoelstellingen: Managementplan 1.1 40
8.5.2 Afbakening kleinstedelijk gebied Herentals 41
8.6 Milderende maatregelen 41
8.7 Leemten in kennis 41

9 DISCIPLINE BODEM 42
9.1 Figuren 42
9.2 Afbakening van het studiegebied 42
9.3 Beschrijving van de referentiesituatie 42
9.3.1 Geologie 42
9.3.2 Bodemtypologie 43
9.3.3 Bodemgebruik 44
9.3.4 Waardevolle bodems 44
9.3.5 Verontreinigde sites 44
9.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling 45
9.4.1 Zettingsgevoelige gebieden 45
9.4.2 Wijziging drainageklasse 46
9.4.3 Bodemkwaliteit 46
9.5 Effectuitdrukking 47
9.6 Beoordelingskader 47
9.7 Effectbeschrijving 47
9.7.1 Wijziging drainageklasse: ten opzichte van referentiesituatie 2014 47
9.7.2 Wijziging drainageklasse: ten opzichte van referentiesituatie nuldebiet 49
9.7.3 Bodemkwaliteit 51

	9.8	Effectbeoordeling	52
	9.9	Milderende maatregelen	53
10	DISCIPLINE WATER-GRONDWATER		53
	10.1	Figuren en bijlagen	53
	10.2	Afbakening van het studiegebied	53
	10.3	Beschrijving van de referentiesituatie	54
	10.3.1	Grondwaterkwantiteit	54
	10.3.2	Grondwaterkwaliteit	58
	10.4	Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling	58
	10.4.1	Grondwaterkwantiteit	58
	10.4.2	Grondwaterkwaliteit	59
	10.5	Effectuitdrukking	59
	10.6	Beoordelingskader	59
	10.7	Effectbeschrijving	60
	10.7.1	Grondwaterkwantiteit: algemeen	60
	10.7.2	Grondwaterkwantiteit: ten opzichte van de referentiesituatie 2014	60
	10.7.3	Grondwaterkwantiteit: ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet	61
	10.7.4	Grondwatervoorraad	62
	10.7.5	Grondwaterkwaliteit	62
	10.8	Effectbeoordeling	63
	10.9	Milderende maatregelen	63
11	DISCIPLINE WATER-OPPERVLAKTEWATER		64
	11.1	Figuren	64
	11.2	Afbakening van het studiegebied	64
	11.3	Beschrijving van de referentiesituatie	64
	11.3.1	Oppervlaktewaterkwantiteit	64
	11.3.2	Oppervlaktewaterkwaliteit	65
	11.4	Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling	67
	11.4.1	Waterkwantiteit	67
	11.4.2	Waterkwaliteit	67
	11.5	Effectuitdrukking	67
	11.6	Beoordelingskader	67
	11.7	Effectbeschrijving	68
	11.7.1	Oppervlaktewaterkwantiteit	68
	11.7.2	Oppervlaktewaterkwaliteit	70
	11.8	Effectbeoordeling	74
	11.9	Milderende maatregelen	74
12	DISCIPLINE FAUNA EN FLORA		75
	12.1	Figuren en bijlagen	75
	12.2	Afbakening van het studiegebied	76
	12.3	Beschrijving van de referentiesituatie	76
	12.3.1	Beschermde gebieden VEN en Natura 2000	76
	12.3.2	Flora	77
	12.3.3	Fauna	79
	12.4	Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling	79
	12.4.1	Algemeen	79

12.4.2 Flora: Modellering Duraveg 79
12.4.3 Fauna 83
12.5 Effectuitdrukking 83
12.6 Beoordelingskader 84
12.7 Effectbeschrijving en beoordeling 85
12.7.1 Inleiding 85
12.7.2 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 met alternatief 1 – huidig vergund jaardebiet constant verdeeld over alle dagen van het jaar (15.000 m^3/dag) 90
12.7.3 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie nuldebiet met alternatief 1 – huidig vergund jaardebiet constant verdeeld over alle dagen van het jaar (15.000 m^3/dag) 100
12.7.4 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 met alternatief 2 – maximum vergund dagdebiet (17.000 m^3/dag) 107
12.7.5 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie nuldebiet met alternatief 2 – maximum vergund dagdebiet (17.000 m^3/dag) 119
12.7.6 Fauna 126
12.8 Samenvattende effectbeoordeling 128
12.9 Milderende maatregelen 128

13 DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE 129
13.1 Figuren 129
13.2 Afbakening van het studiegebied 129
13.3 Beschrijving van de referentiesituatie 129
13.3.1 Historische ontwikkeling van het landschap 130
13.3.2 Beschrijving op macroschaal 131
13.3.3 Beschrijving op mesoschaal 133
13.3.4 Beschrijving op microschaal 134
13.3.5 Inventaris bouwkundig erfgoed 134
13.3.6 Archeologisch erfgoed (zie figuur 13.4) 135
13.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling 136
13.5 Beoordelingskader 136
13.6 Effectbeschrijving en beoordeling 138
13.6.1 Landgebruik 138
13.6.2 Landschapsstructuur en –typologie 138
13.6.3 Landschapsbeeld en –beleving 139
13.6.4 Erfgoed- en archeologische waarden 139
13.7 Samenvattende effectbeoordeling 141
13.8 Milderende maatregelen 141

14 DISCIPLINE MENS 142
14.1 Figuren 142
14.2 Afbakening van het studiegebied 142
14.3 Beschrijving van de referentiesituatie 142
14.3.1 Winningen 142
14.3.2 Landbouw 142
14.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling 143
14.4.1 Grondwaterwinningen 143
14.4.2 Landbouw 143

	14.5	Effectuitdrukking	144
	14.6	Beoordelingskader	144
	14.7	Effectbeschrijving	144
	14.7.1	Grondwaterwinningen	144
	14.7.2	Landbouw	145
	14.8	Effectbeoordeling	147
	14.9	Milderende maatregelen	147
15	PASSENDE BEOORDELING		148
	15.1	Figuren	148
	15.2	Bevoegde instantie	149
	15.3	Situering en studiegebied	149
	15.4	Beschrijving speciale beschermingszones	149
	15.4.1	Situering SBZ	149
	15.4.2	Habitats en soorten waarvoor BE2100026 is aangewezen	149
	15.4.3	Instandhoudingsdoelstellingen van soorten en habitats binnen BE2100026	152
	15.4.4	Zoekzones en voorlopige zoekzones	155
	15.5	Beschrijving referentiesituatie	156
	15.5.1	Bepalen referentiesituatie	156
	15.5.2	Beschrijving habitats	156
	15.5.3	Beschrijving soorten	158
	15.5.4	Beschrijving van de integriteit van het gebied	162
	15.5.5	Andere gebiedsgegevens	163
	15.6	Mogelijke effecten van het project	163
	15.6.1	Methodiek effectbepaling	164
	15.6.2	Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 met alternatief 1 – huidig vergund jaardebiet constant verdeeld over alle dagen van het jaar (15.000m³/dag)	169
	15.6.3	Voorlopige zoekzones: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 en alternatief 1 (15.000 m^3/dag)	172
	15.6.4	Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 met alternatief 2 – maximum vergund dagdebiet (17.000 m³/dag)	174
	15.6.5	Voorlopige zoekzones: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 en alternatief 2 (17.000 m³/dag)	178
	15.6.6	Soorten	179
	15.7	Milderende maatregelen	180
16	GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN		181
17	POST-MONITORING		181
18	TEWERKSTELLING, INVESTERING EN GRONDSTOFFENBALANS		182
19	INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE		183
	19.1	Effectbespreking	183
	19.1.1	Grondwaterstandswijziging: Referentiesituatie 2014	183
	19.1.2	Grondwaterstandswijziging: Referentiesituatie Nuldebiet	183
	19.2	Eindbeoordeling	183
	19.3	Haalbaarheid van het project voor het leefmilieu	184

	19.4	Watertoets	185
	19.4.1	Grondwaterstandswijziging: Referentiesituatie Nuldebiet	185
	19.4.2	Grondwaterstandswijziging: Referentiesituatie 2014	185
	19.4.3	Watergebonden vegetaties	185
	19.5	Verscherpte Natuurtoets	186
	19.5.1	Is er verandering?	186
	19.5.2	Is er schade?	200
	19.5.3	Is de schade te vermijden?	200
	19.5.4	Is de schade te herstellen?	200
	19.5.5	Conclusie	200
20	VERKLARENDE WOORDENLIJST		201
21	LIJST VAN AFKORTINGEN		202
22	LITERATUURLIJST		203

Bijlagen

Bijlage 4.1: Waterproductiecentrum Herentals
Bijlage 9.1: Beschrijving en kalibratie grondwatermodel Herentals
Bijlage 10.1: Kwaliteitsgegevens ruw water
Bijlage 10.2: Beschrijving Triwaco
Bijlage 10.3: Rapportage Lavendelven
Bijlage 11.1: Kwaliteitsgegevens meetpunten VMM
Bijlage 14.1: Winningen in het studiegebied

Tabellen

Tabel 2.1: Team van MER-deskundigen en medewerkers voor de uitwerking van het MER 9
Tabel 3.1: Overzicht van gepompte dagdebieten boven 12.000 m³/dag voor de periode 2010-2013 14
Tabel 3.2: Vergunde debieten Gierle en Poederlee 15
Tabel 5.1: Juridische en administratieve randvoorwaarden 24
Tabel 6.1: Huidige vergunde rubrieken voor de grondwaterwinning te Herentals 33
Tabel 6.2: Huidig vergunde rubrieken voor de waterzuiveringsinstallatie te Herentals .. 34
Tabel 6.3: Vlarem-rubrieken aan te vragen vergunning grondwaterwinning 36
Tabel 7.1: Ingreep-effectschema 37
Tabel 7.2: Gegevensoverdracht 38
Tabel 8.1: Schema besproken referentiesituaties 39
Tabel 9.1: Overzicht van de hydrogeologie van het model 43
Tabel 9.2: Beoordelingskader discipline Bodem 47
Tabel 9.3 Overzicht bodemonderzoeken binnen 2,5 km van de pompputlocaties 52
Tabel 9.4: Effectbeoordeling discipline Bodem 52
Tabel 10.1: Eigenschappen peilbuizen Pidpa 55
Tabel 10.2: Eigenschappen peilbuizen DOV 56
Tabel 10.3: Evolutie neerslag (mm) 56
Tabel 10.4: Beoordelingskader grondwater 59
Tabel 10.5: Effectbeoordeling discipline Water (grondwater) 63
Tabel 11.1: Overzicht van de belangrijkste waterlopen in het studiegebied (volgens VHA) 64
Tabel 11.2: Kwaliteitsklassen biologische waterkwaliteit 65
Tabel 11.3: Kwaliteitsklassen Prati Index 66
Tabel 11.4: kwaliteitsklassen MMIF 66
Tabel 11.5: Kwaliteitsindexen oppervlaktewater 66
Tabel 11.6: Beoordelingskader oppervlaktewater 68
Tabel 11.7: Drainage (m³/dag) naar oppervlaktewater 69
Tabel 11.8: Procentuele wijziging bijdrage door kwel aan totale afvoerdebiet waterlopen 69
Tabel 11.9: Toetsing staat van de Aa en de Kleine Nete aan de parameters van de Kaderrichtlijn Water voor en na de uitvoering van het initiatief 71
Tabel 11.10: Effectbeoordeling discipline Water (oppervlaktewater) 74
Tabel 12.1: Aandeel van de klassen van de biologische waarderingskaart binnen het studiegebied 78
Tabel 12.2: Oppervlakte van de ecotopen binnen het studiegebied, verdrogingsgevoelige in grijs 78
Tabel 12.3: Beoordelingskader voor de discipline Fauna en flora 84
Tabel 12.4: Beschouwde vegetatiereeksen voor de Duravegmodellering (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties) 86
Tabel 12.5: Duraveg vegetatietypes (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties) 87
Tabel 12.6: Vergelijkingstabel grenswaarden Duraveg en Niche voor habitattypes (grijs = Duraveggrenswaarden) 87
Tabel 12.7: Overzicht beïnvloede oppervlaktes habitat bij alternatief 1 (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties) 90
Tabel 12.8: Oppervlaktes boshabitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m3/dag) 102

Tabel 12.9: Oppervlaktes habitats van de open beekvalleienreeks bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m³/dag) 104
Tabel 12.10: Oppervlaktes heischrale habitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m³/dag) 106
Tabel 12.11: Overzicht beïnvloede oppervlaktes habitat bij alternatief 2 (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties) 107
Tabel 12.12: Oppervlaktes boshabitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m3/dag) 121
Tabel 12.13: Oppervlaktes habitats van de open beekvalleienreeks bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m³/dag) 123
Tabel 12.14: Oppervlaktes heischrale habitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m³/dag) 125
Tabel 12.13: Effectbeoordeling discipline Fauna en flora 128
Tabel 13.1: Gekend archeologisch erfgoed binnen het studiegebied 135
Tabel 13.2: Effectbeoordeling discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie 141
Tabel 14.1: Gewassen in de omgeving van de winning 142
Tabel 14.2: Beoordelingskader discipline Mens 144
Tabel 14.3: Overzicht natschade voor de referentiesituaties en de alternatieven 145
Tabel 14.4: Overzicht droogteschade voor de referentiesituaties en de alternatieven 146
Tabel 14.5: Overzicht van de wijziging van de nat- en droogteschade 146
Tabel 14.6: Effectbeoordeling discipline Mens 147
Tabel 15.1: Habitats waarvoor SBZ-H BE2100026 werd aangewezen (grijs = habitats die actueel voorkomen in deelgebieden 1 en/of 10) 150
Tabel 15.2: Soorten waarvoor SBZ-H BE2100026 werd aangewezen (grijs = soorten die actueel voorkomen in deelgebieden 1 en/of 10) 151
Tabel 15.3: Samengevatte weergave van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen van toepassing in SBZ BE2100026 en het belang van het gebied voor de realisatie ervan (‘***’ essentieel, ‘**’ zeer belangrijk, ‘*’ belangrijk) 152
Tabel 15.4: Concrete IHD oppervlakte- en kwaliteitsdoelstellingen voor de habitats die mogelijk effecten ondervinden van het project (scoping uit ANB rapport zie §15.5.1) in het studiegebied 154
Tabel 15.5: Actuele oppervlakte (ha), oppervlakteaandeel (%) en potenties van habitattypes (ha) in deelgebieden 1 en 10 156
Tabel 15.6: Actuele staat van instandhouding in hele SBZ met in grijs goede staat van instandhouding op niveau van de relevante deelgebieden (DG=deelgebied) 157
Tabel 15.7: Actuele staat van instandhouding van de soorten in hele SBZ 161
Tabel 15.8: Beschouwde vegetatiereeksen voor de Duraveg modellering (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties) 166
Tabel 15.9: Duraveg vegetatietypes (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties) 166
Tabel 15.10: Vergelijkingstabel grenswaarden Duraveg en Niche voor habitattypes (grijs = Duraveggrenswaarden) 167
Tabel 15.11: Oppervlaktes afgebakende voorlopige zoekzones en zoekzones buiten habitat en rbb (in referentiesituatie) 172
Tabel 15.12: Voorspelde oppervlaktes met wijzigingen in Duravegtype in zoekzones voor bos, buiten bestaand habitat en rbb 173
Tabel 15.13: Voorspelde oppervlaktes met wijziging in Duravegtype in zoekzones voor bos 178
Tabel 17.1: Overzicht peilputkarakteristieken monitoringsnet 182

Tabel 19.1: Samenvattende effectbeoordeling 184
Tabel 19.2: Oppervlaktes van knooppunten binnen VEN waar wijzigingen in Duravegtype en habitattype voorspeld worden bij overgang referentie 2014 naar alternatief 1 (15.000 m³/dag) (met verschil GLG > 10 cm) 187
Tabel 19.3: Oppervlaktes van knooppunten binnen VEN waar wijziging in Duravegtype en habitattype wordt voorspeld bij overgang referentie 2014 naar alternatief 2 (17.000 m³/dag) (met verschil GLG > 10 cm) 193

Figuren

Figuur 2.1: Situering van het projectgebied, de winningsputten en de beschermingszones
Figuur 2.2: Toponiemenkaart
Figuur 3.1: Bestaande configuratie winningsputten
Figuur 5.1: Gewestplan
Figuur 5.2: Voorlopige afbakeningslijn Kleinstedelijk gebied Herentals en zoekzones stedelijk groengebied
Figuur 8.1: Studiegebied voor de verschillende disciplines
Figuur 9.1: Bodemkaart
Figuur 9.2: Bodemgebruik volgens de biologische waarderingskaart
Figuur 9.3: Waardevolle bodems
Figuur 9.4: Veenbodems in het studiegebied
Figuur 10.1: Ligging peilputten
Figuur 10.2: Grondwaterwinningen binnen het modelgebied
Figuur 10.3: Peilgegevens
Figuur 10.4: Stijghoogtekaart Quartair voor de referentiesituatie 2014
Figuur 10.5: Stijghoogtekaart Formatie van Diest voor de referentiesituatie 2014
Figuur 10.6: GLG, GHG en GVG voor de referentiesituatie 2014
Figuur 10.7: Stijghoogtekaart Quartair voor de nulsituatie
Figuur 10.8: Stijghoogtekaart Formatie van Diest voor de nulsituatie
Figuur 10.9: GLG, GHG en GVG voor de nulsituatie
Figuur 10.10: Stijghoogtekaart Quartair voor alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Figuur 10.11: Stijghoogtekaart Formatie van Diest voor alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Figuur 10.12: GLG, GHG en GVG voor alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Figuur 10.13: Stijghoogtekaart Quartair voor alternatief 2 (17.000 m³/dag)
Figuur 10.14: Stijghoogtekaart Formatie van Diest voor alternatief 2 (17.000 m³/dag)
Figuur 10.15: GLG, GHG en GVG voor alternatief 2 (17.000 m³/dag)
Figuur 10.16: Kwelkaart voor de referentiesituatie 2014
Figuur 10.17: Kwelkaart voor de nulsituatie
Figuur 10.18: Kwelkaart voor alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Figuur 10.19: Kwelkaart voor alternatief 2 (17.000 m³/dag)
Figuur 10.20: Verschilkaarten GLG, GHG, GVG tussen alternatief 1 (15.000 m³/dag) en referentiesituatie 2014
Figuur 10.21: Verschilkaarten GLG, GHG, GVG tussen alternatief 1 (15.000 m³/dag) en nulsituatie
Figuur 10.22: Verschilkaarten GLG, GHG en GVG tussen alternatief 2 (17.000 m³/dag) en referentiesituatie 2014
Figuur 10.23: Verschilkaarten GLG, GHG en GVG tussen alternatief 2 (17.000 m³/dag) en nulsituatie
Figuur 11.1: Waterlopen
Figuur 12.1: Beschermde gebieden natuur (VEN, Natura 2000)

Figuur 12.2: Habitatkaart 2016: biologische waardering
Figuur 12.3: Habitatkaart 2016: habitatkaart
Figuur 12.4: Domeinbossen en openbare bossen, erkende en Vlaamse natuurreservaten
Figuur 12.5: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.6: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.7: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.8: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.9: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.10: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.11: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.12: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.13: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.14: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.15: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.16: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 13.1: Traditionele landschappen
Figuur 13.2: Landschapsatlas
Figuur 13.3: Beschermde landschappen, dorps- en stadsgezichten en bouwkundig erfgoed en vastgestelde ankerplaatsen
Figuur 13.4: Overzicht aanwezig archeologisch erfgoed
Figuur 14.1: Landbouwgebruikskaart
Figuur 15.1: Voorlopige zoekzones instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000, deelgebied 1

Figuur 15.2: Voorlopige zoekzones instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000, deelgebied 10

Illustraties

Illustratie 2.1: Evolutie van het jaardebiet winning Herentals 1974-2015 4
Illustratie 2.2: Overzicht van het waterproductiecentrum te Herentals 5
Illustratie 2.3: Situering toevoerleiding van de satellietwinningen (SW) van Gierle en Poederlee naar WPC Herentals 6
Illustratie 2.4: Collector 7
Illustratie 3.1: Ligging van de beschermingszones rond 24 waterwinningslocaties van Pidpa en lijn waar de Klei van Boom dagzoomt 11
Illustratie 3.2: Schematische geologische doorsnede noord - zuid van het werkingsgebied van Pidpa met van onder naar boven de Klei van Boom en daarboven de 1ste spanningslaag, het Diestiaan pakket. Ter hoogte van de winning in Herentals is deze laag niet afgedekt door ondoorlatende lagen en de waterlaag is freatisch (niet onder druk). 12
Illustratie 3.3: Werkelijke opgepompte en vergunde debieten in de satellietwinningen van Poederlee en Gierle (m³/jaar) 16
Illustratie 3.4: Werkelijke opgepompte en vergunde dagdebieten in de satellietwinningen van Poederlee en Gierle (m³/dag) 17
Illustratie 3.5: Werkelijke opgepompte dag- en jaardebieten in de winningen van Poederlee, Gierle en Herentals t.o.v. het vergund debiet in Poederlee en Gierle 18
Illustratie 4.1: Evolutie van het dagdebiet 2004-2015 19
Illustratie 4.2: Zuiveringsinstallatie WPC Herentals 21
Illustratie 9.1: Overzicht bodemonderzoeken rond de winning te Herentals (geoloket OVAM) 45
Illustratie 9.2: Invloed op drainagetrap van alternatief 1 t.o.v. referentie 2014 48
Illustratie 9.3: Invloed op drainagetrap van alternatief 2 t.o.v. referentie 2014 49
Illustratie 9.4: Invloed op drainagetrap alternatief 1 t.o.v. referentie nuldebiet 50
Illustratie 9.5: Invloed op drainagetrap alternatief 2 t.o.v. referentie nuldebiet 51
Illustratie 10.1: Overzicht van de meetraai Lavendelven 57
Illustratie 11.1: Overzicht (deel)bekkens (of zone) in model (zone 1: Boven Aa, zone 2: Beneden Aa, zone 3: Kleine Nete) 68
Illustratie 12.1: Natuurrichtplangebied “Heuvelrug-benedenstrooms” 77
Illustratie 12.2: Duurlijnen voor vier kenmerkende vegetatietypes 82
Illustratie 12.3: Verschuivingen tussen bostypes in een bosreeks op een gradiënt van nat over vochtig naar droog ten gevolge van verlaging van de grondwatertafel (blauwe stippellijn) 86
Illustratie 12.4: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de bosreeks (verschil in GLG en GHG > 10 cm) in het Mildo Grobbendonk, deelgebied 10 (zwarte lijn = afbakening SBZ-H) 92
Illustratie 12.5: Droog eikenbos met ondergroei van haagbeuk en hazelaar en klimop met verspreid zware beuken (hab 9120 en hab 9190) in het Peertsbos op de rand van de vallei van de Kleine Nete (gebied Vuilvoort) (foto's juni 2016) (zwart=aanduiding noordelijke grens VEN-gebied, witte polygonen = knooppunten met wijzigingen in Duravegtype en verschil in GLG en GHG > 10 cm) 93
Illustratie 12.6: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil in GLG of GHG > 10 cm) in Mildo Grobbendonk, deelgebied 10 (oranje = rbb, zwart = afbakening SBZ-H) 95
Illustratie 12.7: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype (verschil in GLG en GHG > 10 cm) en verschuiving van open valleihabitattypes ter hoogte van de

moerasspirearuigtes en drogere glanshavergraslanden, centraal in de vallei tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete (foto juni 2016)..... 96
Illustratie 12.8: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei (met verschil in GLG of GHG > 10 cm) en weergave verboden te wijzigen vegetaties (graslanden) (zwarte lijn = afbakening SBZ-H, deelgebied 1) 97
Illustratie 12.9: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei reeks (met verschil in GLG of GHG > 10 cm) en weergave verboden te wijzigen vegetaties (graslanden) (zwarte lijn = afbakening VEN, rode cirkels = natte zones) 98
Illustratie 12.10: Soortenrijk permanent cultuurgrasland met relicten van halfnatuurlijke graslanden (hp+) in het gebied Vuilvoort; deze hebben een eerder droog aspect (foto juni 2016) 99
Illustratie 12.11: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de heischrale reeks (met GLG of GHG > 10 cm) met weergave van verboden te wijzigen vegetaties (graslanden en vennen en heiden) in VEN gebied op Heike (zwarte lijn = grens VEN) 99
Illustratie 12.12: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge boshabitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met onderliggend het DTM (1 m resolutie, AGIV) en de luchtfoto (2015 Geopunt.be)..... 102
Illustratie 12.13: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge habitats van de open beekvalleireeks bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met onderliggend het DTM (1 m resolutie, AGIV) en de luchtfoto (2015 Geopunt.be) 104
Illustratie 12.14: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van droge en natte heischrale habitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met weergave DTM (1 m resolutie, AGIV) en luchtfoto (2015 Geopunt.be)..... 106
Illustratie 12.15: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging Duravegtype van de bosreeks (verschil GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone A..... 109
Illustratie 12.16: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de bosreeks (verschil in GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone B (zwarte lijn = afbakening SBZ-H, gele kaders = aanduiding deelzones) 110
Illustratie 12.17: Droog eikenbos met ondergroei van haagbeuk en hazelaar en klimop met verspreid zware beuken (hab1 9120 en hab2 9190) in het Peertsbos op de rand van de vallei van de Kleine Nete (gebied Vuilvoort) (foto's juni 2016) (zwart = aanduiding noordelijke grens VEN-gebied, witte polygonen = knooppunten met wijziging in Duravegtype en verschil in GLG > 10 cm) 112
Illustratie 12.18: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil in GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone C (bruin = rbb, zwart = afbakening SBZ-H) 113
Illustratie 12.19: Knooppunten met wijziging in Duravegtype met verschil in GLG > 10 cm (links) en verschuiving van open valleihabitattypen ter hoogte van de moerasspirearuigtes en drogere glanshavergraslanden, centraal in de vallei tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete (foto juni 2016)..... 114
Illustratie 12.20: Wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil GLG > 10 cm) ten westen van deelgebied 1, met weergave van de biologisch waardevolle, verboden te wijzigen vegetaties 115

Illustratie 12.21: Wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil GLG > 10 cm) ten oosten van deelgebied 10, met weergave van verboden te wijzigen vegetaties 116
Illustratie 12.22: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei bij overgang naar alternatief 1 (verschil in GLG > 10 cm), gebied Vuilvoort (rode cirkel = natte zones waar effect van grondwaterstandsverlaging het grootst zal zijn binnen de witte polygonen) 117
Illustratie 12.23: Soortenrijk permanent cultuurgrasland met relicten van halfnatuurlijke graslanden (hp+) in het gebied Vuilvoort; deze hebben een eerder droog aspect (foto juni 2016) 117
Illustratie 12.24: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging Duravegtype van de heischrale reeks (verschil GLG > 10 cm) in VEN gebied op Heike 118
Illustratie 12.25: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge boshabitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met onderliggend het DTM (1 m resolutie, AGIV) en de luchtfoto (2015 Geopunt.be) 121
Illustratie 12.26: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge habitats van de openbeekvalleireeks bij overgang van nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met onderliggend het DTM (1 m resolutie, AGIV) en de luchtfoto (2015 Geopunt.be) 123
Illustratie 12.27: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge heischrale habitats bij overgang van nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met weergave DTM (1 m resolutie) en luchtfoto 125
Illustratie 13.1: Omgeving projectgebied ten tijde van Ferraris (circa 1770) 130
Illustratie 13.2: Omgeving projectgebied ten tijde van Vandermaelen (circa 1840) 131
Illustratie 15.1: Natuurrichtplangebied “Heuvelrug-benedenstrooms” 159
Illustratie 15.2: Verschuivingen tussen bostypes in een bosreeks op een gradiënt van nat over vochtig naar droog ten gevolge van verlaging van de grondwatertafel (blauwe stippellijn) 165
Illustratie 15.3: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de bosreeks (verschil in GLG en GHG > 10 cm) in het Mildo Grobbendonk, deelgebied 10 (zwarte lijn = afbakening SBZ-H) 170
Illustratie 15.4: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil in GLG of GHG > 10cm) in Mildo Grobbendonk, deelgebied 10 (oranje = rbb, zwart = afbakening SBZ-H) 171
Illustratie 15.5: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de bosreeks (verschil GLG > 10 cm) in voorlopige zoekzone buiten bestaand habitat en rbb in deelgebied 10 173
Illustratie 15.6: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de bosreeks (verschil in GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone B (zwarte lijn = afbakening SBZ-H, gele kaders = aanduiding deelzones) 175
Illustratie 15.7: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil in GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone C (bruin = rbb, zwart = afbakening SBZ-H) 177
Illustratie 15.8: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de bosreeks (verschil GLG > 10 cm) in voorlopige zoekzone in deelgebied 10. 179
Illustratie 19.1: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtype van de bosreeks met daling GLG of GHG van meer dan 10 cm bij overgang van referentiesituatie 2014 naar alternatief 1, binnen VEN (zwarte contour) 187

Illustratie 19.2: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtype van de open beekvallei reeks met daling GLG of GHG meer dan 10 cm bij overgang van referentiesituatie 2014 naar alternatief 1, binnen VEN (zwarte contour)..... 187
Illustratie 19.3: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtype van de heischrale reeks met daling GLG of GHG meer dan 10 cm bij overgang van referentiesituatie 2014 naar alternatief 1, binnen VEN (zwarte contour)..... 188
Illustratie 19.4: Droog eikenbos met ondergroei van haagbeuk en hazelaar en klimop met verspreid zware beuken (hab 9120 en hab 9190) in het Peertsbos op de rand van de vallei van de Kleine Nete (gebied Vuilvoort) (foto's juni 2016) (zwart=aanduiding noordelijke grens VEN-gebied, witte polygonen = knooppunten met wijzigingen in Duravegtype en verschil in GLG en GHG > 10 cm)..... 189
Illustratie 19.5: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype (verschil in GLG en GHG > 10 cm) en verschuiving van open valleihabitattypes ter hoogte van de moerasspirearuigtes en drogere glanshavergraslanden, centraal in de vallei tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete (foto juni 2016)..... 190
Illustratie 19.6: Detail gemodelleerde kwelkaarten voor het gebied Vuilvoort voor de referentie 2014 en voor het alternatief 1 191
Illustratie 19.7: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei reeks (met verschil in GLG of GHG > 10 cm) en weergave verboden te wijzigen vegetaties (graslanden) (zwarte lijn = afbakening VEN, rode cirkels = natte zones) 192
Illustratie 19.8: Soortenrijk permanent cultuurgrasland met relicten van halfnatuurlijke graslanden (hp+) in het gebied Vuilvoort; deze hebben een eerder droog aspect (foto juni 2016) 192
Illustratie 19.9: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de heischrale reeks (met GLG of GHG > 10 cm) met weergave van verboden te wijzigen vegetaties (graslanden en vennen en heiden) in VEN gebied op Heike (zwarte lijn = grens VEN) 193
Illustratie 19.10: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtypes van de bosreeks met daling GLG of GHG van meer dan 10 cm bij overgang van referentiesituatie 2014 naar alternatief 2, binnen VEN (zwarte contouren)..... 194
Illustratie 19.11: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtypes van de open beekvalleireeks met daling GLG of GHG van meer dan 10 cm bij overgang van de referentiesituatie 2014 naar alternatief 2, binnen VEN (zwarte contouren)..... 194
Illustratie 19.12: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtype van de heischrale reeks met daling GLG of GHG van meer dan 10 cm bij overgang van de referentiesituatie 2014 naar alternatief 2, binnen VEN (zwarte contouren)..... 194
Illustratie 19.13: Droog eikenbos met ondergroei van haagbeuk en hazelaar en klimop met verspreid zware beuken (hab1 9120 en hab2 91E0) in het Peertsbos op de rand van de vallei van de Kleine Nete (VEN-gebied ten zuiden van zwarte lijn) (foto’s juni 2016)..... 195
Illustratie 19.14: Knooppunten met wijzigingen in Duravegtype met verschil in GLG of GHG > 10 cm (links) en verschuiving van open valleihabitattypen ter hoogte van de moerasspirearuigtes en drogere glanshavergraslanden, centraal in de vallei tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete (foto juni 2016)..... 196
Illustratie 19.15: Detail gemodelleerde kwelkaarten voor het gebied Vuilvoort voor de referentie 2014 en voor het alternatief 2 197
Illustratie 19.16: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei bij overgang naar alternatief 2 (verschil in GLG > 10 cm), gebied

Vuilvoort (rode cirkel = natte zones waar effect van grondwaterstandsverlaging het grootst zal zijn binnen de witte polygonen) 198
Illustratie 19.17: Soortenrijk permanent cultuurgrasland met relicten van halfnatuurlijke graslanden (hp+) in het gebied Vuilvoort (juni 2016) 198
Illustratie 19.18: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging Duravegtype van de heischrale reeks (verschil GLG > 10 cm) in VEN gebied op Heike 199

1 VOORWOORD

1.1 Doelstelling MER

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

1.2 Kennisgeving

De kennisgeving van dit MER is volledig verklaard door de dienst Mer op 9/07/2015. De kennisgeving werd openbaar gemaakt en lag ook ter inzage bij de stad Herentals van 24/07/2015 tot en met 24/08/2015 en bij de gemeente Vorselaar van 24/07/2015 tot en met 26/08/2015. Op basis van deze kennisgeving kreeg het publiek alsook het maatschappelijk middenveld en alle betrokken instanties, de mogelijkheid om opmerkingen te geven over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport, meer in het bijzonder over welke effecten en alternatieven dienden bestudeerd te worden.

Na de ter inzagelegging van de kennisgeving zijn de opmerkingen gebundeld door de dienst Mer. Nadien heeft de dienst Mer een beslissing inzake de richtlijnen genomen en werden deze richtlijnen betekend aan de initiatiefnemer en de betrokken instanties

1.3 Ontwerp-MER

Aan de hand van de kennisgeving en de richtlijnen is het ontwerp-MER opgesteld. Na het indienen van het ontwerp-MER is door de dienst Mer een overleg (‘ontwerptekstbespreking’) georganiseerd met de bevoegde instanties en de initiatiefnemer op 12 september 2017 te Brussel. Hierbij waren aanwezig: dienst Mer, de initiatiefnemer Pidpa, adviesinstantie VMM en opsteller van het MER HaskoningDHV.

1.4 Definitief MER

Op basis van het ontwerp-MER, de adviezen op het ontwerp-MER en de ontwerptekstbespreking, is dit definitieve MER, met als referentie PRMER2217, opgesteld.

1.5 Leeswijzer

Dit MER is opgesteld aan de hand van de richtlijnenboeken voor het opstellen en beoordelen van milieueffectrapporten zoals deze beschikbaar zijn op www.mervlaanderen.be. De inhoudstabel is aangegeven op bladzijden iii tot xvii.

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

In hoofdstuk 3 worden de mogelijke alternatieven aangegeven. Hoofdstuk 4 geeft een concrete beschrijving van het project. Hoofdstuk 5 geeft de juridische en beleidsmatige elementen aan die van toepassing zijn op het project of waarbij in het MER gebruik van

kan gemaakt worden (bijvoorbeeld om de referentiesituatie te beschrijven). In hoofdstuk 6 worden de bestaande en aan te vragen vergunningen opgelijst.

Hoofdstuk 7 bevat het ingreep-effectschema. Hierin worden per ingreep de mogelijke effecten aangegeven. Ook wordt hier een overzicht gegeven van de verschillende gegevensbronnen die gebruikt zullen worden in het MER en hun relatie tot de verschillende disciplines. In hoofdstuk 8 wordt de referentiesituatie bepaald. Hierbij wordt rekening gehouden met bestaande en/of toekomstige projecten/plannen in het gebied. Ook de verschillende ontwikkelingsscenario's worden in dit hoofdstuk beschreven.

De hoofdstukken 9 tot en met 14 bevatten, per discipline, een beschrijving van de referentiesituatie, methodologie, het beoordelingskader en de effecten. Hoofdstuk 15 bevat de Passende beoordeling. Mogelijke grensoverschrijdende effecten worden samengevat in hoofdstuk 16. De post-monitoring wordt beschreven in hoofdstuk 17. Hoofdstuk 18 beschrijft de tewerkstelling, investering en grondstoffenbalans die het project genereert. De eindsynthese, zonder en met milderende maatregelen wordt beschreven in hoofdstuk 19. De hoofdstukken 20 tot en met 22 bevatten ten slotte een verklarende woordenlijst, een lijst van afkortingen en de literatuurlijst.

1.6 Verdere mogelijkheid tot inspraak

Een overzicht van de nodige vergunningen voor de uitvoering van het project is opgenomen in hoofdstuk 6. Met betrekking tot de milieuvergunning wordt het MER gebruikt bij de aanvraag. Aan de aanvraag voor een milieuvergunning is een openbaar onderzoek verbonden. Op dat moment wordt tevens het MER ter inzage gelegd voor de bevolking bij de bevoegde instanties. Het MER wordt gebruikt als hulpmiddel bij de besluitvorming rond de vergunningsaanvraag. Verder dienen de conclusies uit het MER ook door te werken in de besluitvorming. Het MER houdt bij de formulering van milderende maatregelen hiermee rekening.

2 INLEIDING

2.1 Figuren

Figuur 2.1: Situering van het projectgebied, de winningsputten en de beschermingszones
Figuur 2.2: Toponiemenkaart

2.2 Situering en korte schets van het project

Het project is gesitueerd centraal in de provincie Antwerpen. Het projectgebied bevindt zich in de gemeente Herentals en grenst aan het vengebied 'De Vallei van de Kleine Nete benedenstrooms' (figuur 12.1). Het projectgebied[1] is weergegeven op figuur 2.1. In figuur 2.2 worden de gebruikte toponiemen weergegeven.

Pidpa heeft voor zijn grondwaterwinning te Herentals momenteel een vergunning voor 20 watervangputten met een maximaal debiet van 5.475.000 m³/jaar en 17.000 m³/dag. De vergunning is geldig tot 01/01/2019. De omgevingsvergunning van het waterproductiecentrum of WPC is vernieuwd op 16/3/2017 en is geldig voor onbepaalde duur. De waterzuivering omvat onder andere de ontijzering van het ruwwater van de winningen van Herentals, Gierle en Poederlee.

Deze MER heeft als doel de hervergunning van de grondwaterwinning te kunnen aanvragen.

2.3 Historiek

2.3.1 Drinkwaterwinning

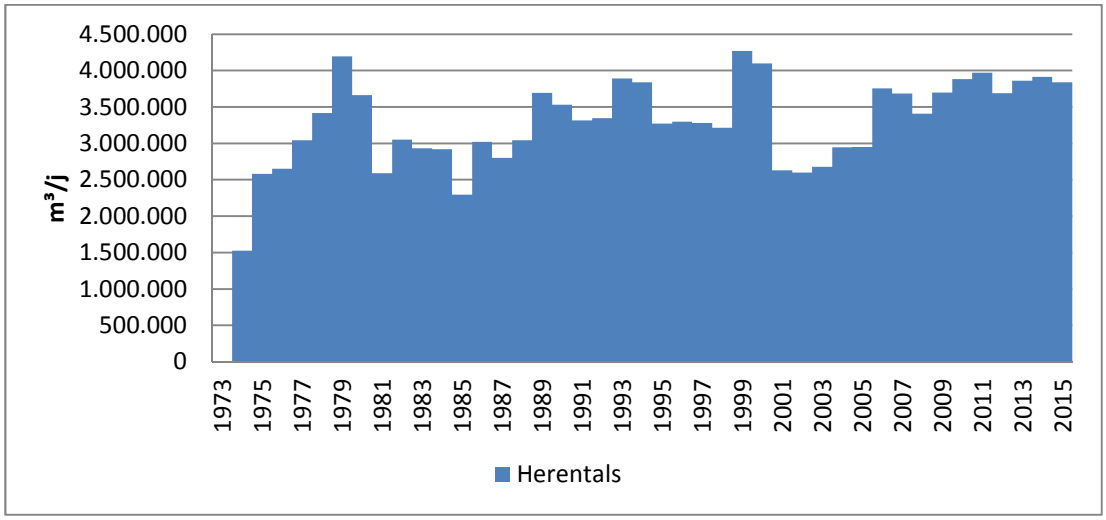
De winning van Herentals is opgestart in 1938. Over de periode tussen het opstarten van de winning en de vergunning in 1968 is geen informatie beschikbaar.

Een vergunning werd verleend op 29/07/1968 voor de aanleg van een waterwinning bestaande uit 4 watervangputten met een maximaal debiet van 2.000 m³/dag. Op 15/12/1971 werd een bijkomende vergunning verleend voor de aanleg van 4 bijkomende watervangputten, waarvan het gezamenlijk maximaal debiet 3.000 m³/dag bedraagt. Op 30/01/1973 wordt een bijkomende vergunning verleend voor de aanleg van nog 12 bijkomende putten met een gezamenlijk maximaal debiet van 12.000 m³/dag. Op 24/03/1999 werd de vergunning verleend voor het winnen van grondwater met een maximaal debiet van 17.000 m³/dag en een gemiddeld jaardebiet van 5.475.000 m³ (of 15.000 m³/dag * 365) uit 20 watervangputten. De vergunning vervalt op 01/01/2019.

In 2001 werd vergunning verleend om 6 oudere watervangputten te dempen en opnieuw te boren op ongeveer dezelfde locatie.

[1] In het MER wordt volgende terminologie gehanteerd:
Projectgebied: zone waar de bestaande winningsputten gelegen zijn
Studiegebied: zone waar effecten kunnen optreden, dit wordt per discipline beschreven
Modelgebied: zone die in het grondwatermodel opgenomen is (zie discipline Water)

De evolutie van het debiet opgepompt door de winning Herentals is weergegeven in illustratie 2.1.



Illustratie 2.1: Evolutie van het jaardebiet winning Herentals 1974-2015

De satellietwinningen van Gierle en Poederlee zijn in 1979 in werking getreden. Het daar gewonnen ruw water wordt via toevoerleidingen naar het waterproductiecentrum van Herentals gebracht waar het, samen met het ruw water van Herentals, wordt gezuiverd en verder verdeeld.

2.3.2 Waterzuivering

Het waterproductiecentrum (WPC) is gelegen aan de Haanheuvelstraat 3 te Herentals. Illustratie 2.2 geeft een overzicht van het WPC.

Het waterproductiecentrum is hervergund op 16 maart 2017 zonder eindtermijn. Het betreft een drinkwaterbehandelingsinstallatie met opslag van de bijhorende chemicaliën en een afvalwaterbehandelingscircuit voor behandeling van het restwater.

In het behandelingsproces van grondwater naar drinkwater wordt gebruik gemaakt van NaOCl (dubbelwandige tank van 5.500 l) en NaOH (enkelwandige tank van 5.000 l met spatmantel en spatwand). Beide tanks staan opgesteld in een inkuiping die de volledige inhoud van de tanks kan omvatten.

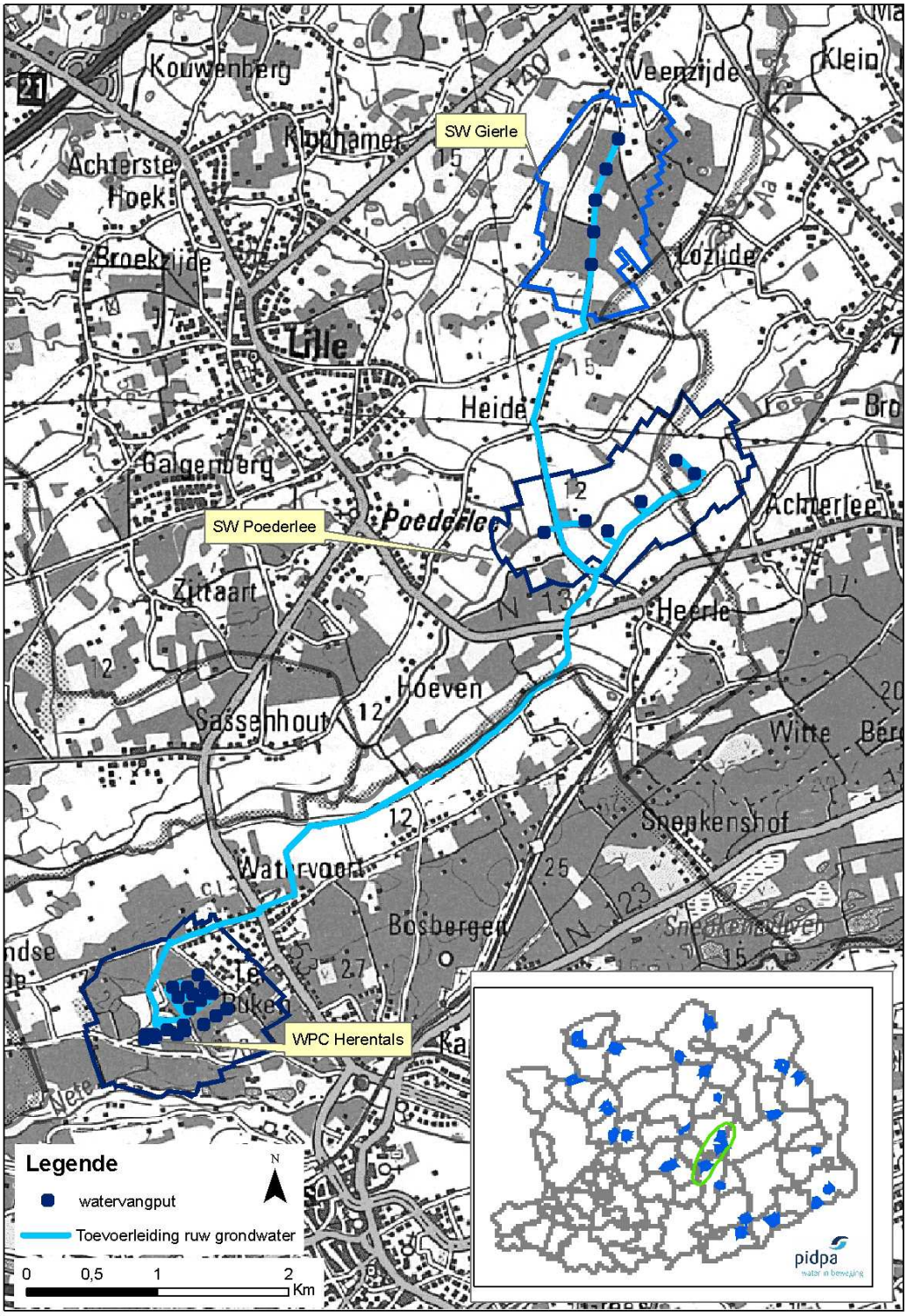
Een deel van het water (afkomstig van Herentals, Poederlee en Gierle) wordt chemisch ontijzert en een ander deel biologisch. Beide processen genereren ijzerslib.

Dit ijzerslib wordt in decantoren afgescheiden van het reinwater. Dit bezonken Fe-slib wordt verder behandeld in de slibbehandelingsinstallatie. Het decanteerde water is zuiver en wordt ter plaatse geïnfiltreerd. Het slib wordt afgevoerd met certificaat van grondstof voor verwerking in biogasverbrandingsinstallaties (afgasbehandeling).

Illustratie 2.2: Overzicht van het waterproductiecentrum te Herentals

2.3.3 Toevoerleiding

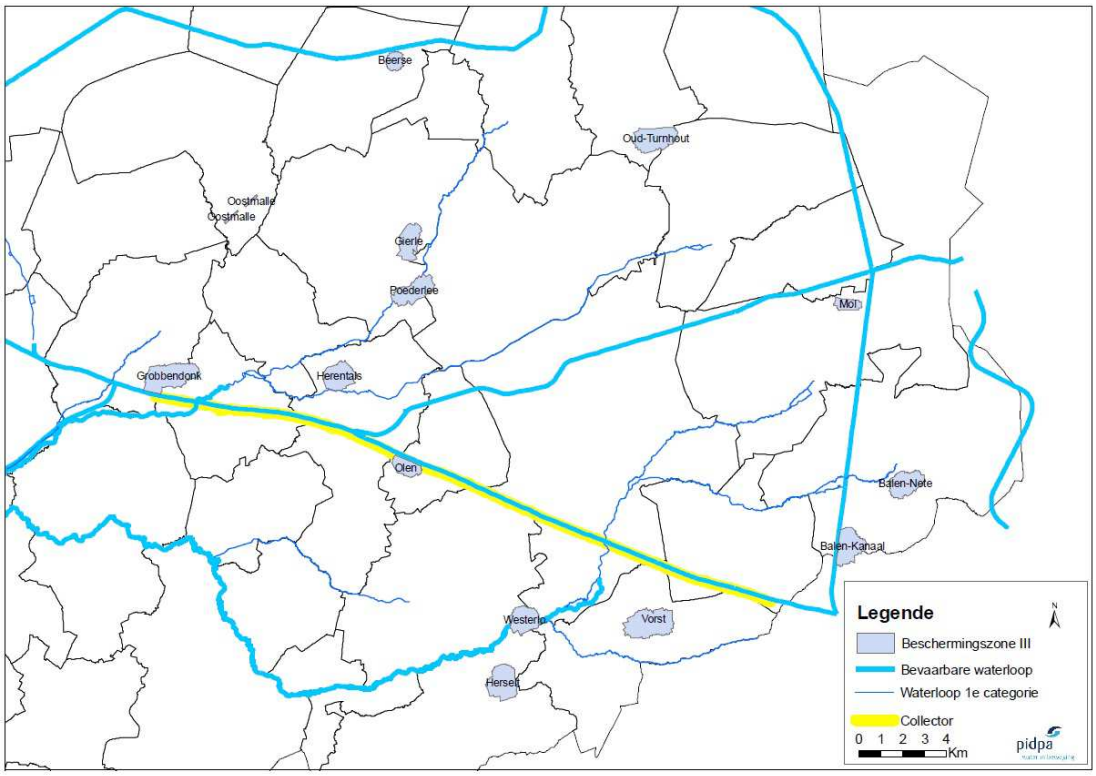
Het WPC verwerkt het ruw water van de winningen van Herentals, Gierle en Poederlee. De ligging van de toevoerleiding is weergegeven op illustratie 2.3. Deze toevoerleiding maakt geen onderdeel uit van dit MER.



Illustratie 2.3: Situering toevoerleiding van de satellietwinningen (SW) van Gierle en Poederlee naar WPC Herentals

2.3.4 Collector

Na jarenlange onderhandelingen werd in 1996 de voormalige afvalwatercollector langsheen het Albertkanaal tussen Kwaadmechelen en Pulle ter beschikking gesteld aan Pidpa. Deze collector met een doormeter van ca. 1 m die initieel bedoeld was voor het transport van afvalwater ("zout water") van de chemische nijverheid langsheen het Albertkanaal, werd volledig gerenoveerd door Pidpa om geschikt te maken voor drinkwaterdistributie. Inmiddels wordt deze collector door Pidpa ingeschakeld in de drinkwaterdistributie als grote oost - west verbinding, waarop de WPC's van Herentals, Grobbendonk, Westerlo en Balen worden aangekoppeld om elkaar onderling steun te kunnen geven. De collector is weergegeven op illustratie 2.4.



Illustratie 2.4: Collector

2.4 Toetsing aan de MER-plicht

Het milieueffectrapport is vereist in toepassing van artikel 4.3.2, sub 1 van het Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage. Het project behoort tot de bijlage II-projecten, categorie 10, sub o:

Onttrekken van grondwater, met inbegrip van terugpompingen van onbehandeld en niet-verontreinigd grondwater in dezelfde watervoerende laag, als het netto onttrokken debiet 2.500 m³ per dag of meer bedraagt.

Kunstmatige aanvullingen van grondwater als het debiet 2.500 m³ per dag of meer bedraagt. Onttrekken van grondwater als het debiet 1.000 m³ per dag of meer bedraagt en de activiteit gelegen is in of een aanzienlijke invloed kan hebben op een gebied zoals

aangeduid in uitvoering van het decreet houdende maatregelen ter bescherming van de kustduinen van 14 juli 1993 of als de activiteit een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken.

Dit MER behandelt een hervergunning van de bestaande grondwaterwinning te Herentals met een netto-capaciteit van meer dan 2.500 m³ per dag. In de directe omgeving zijn enkele SBZ-gebieden en natuurreservaten aanwezig.

2.5 Naam van de initiatiefnemer

Deze MER wordt uitgevoerd op initiatief van:

Pidpa
Desguinlei 246
2018 Antwerpen
KBO-nummer: 0204.908.936
VE-nummer: 2.148.282.853
Karel.demey@Pidpa.be

De MER wordt uitgevoerd door:

HaskoningDHV Belgium nv/sa
Schaliënhoevedreef 20D
2800 Mechelen

2.6 Team van deskundigen

Externe deskundigen:

- Filip Lauryssen
  - Water (grondwater) volgens het ministerieel besluit MER/EDA-EDA-654/V2; de erkenning is onbeperkt geldig
  - Water (oppervlaktewater) volgens het ministerieel besluit MER/EDA-EDA-654/V2; de erkenning is onbeperkt geldig
  - Bodem (pedologie) volgens het ministerieel besluit MER/EDA-EDA-654/V2; de erkenning is onbeperkt geldig
  - Werkgever: HaskoningDHV Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Rob Wuyts
  - Bodem (geologie) volgens het ministerieel besluit LNE/ERK/MER/2015/00009; de erkenning is onbeperkt geldig
  - Werkgever: Bureau DW bvba, Herentalseweg 44 bus a, 2440 Geel
- Guy Geudens
  - Fauna en flora volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-709; de erkenning is onbeperkt geldig
  - Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-709; de erkenning is onbeperkt geldig
  - Werkgever: HaskoningDHV Belgium nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen

Interne deskundigen:

- Karel De Mey
- Gert-Jan Devriese
- Caroline Vlieghe
- Lien Deleye

Tabel 2.1: Team van MER-deskundigen en medewerkers voor de uitwerking van het MER

Discipline	MER-deskundige	Medewerker
Coördinator	Dhr. G. Geudens	Mevr. S. Fabri
Water (oppervlaktewater)	Dhr. F. Lauryssen	Mevr. H. Van Gaelen
Water (grondwater)	Dhr. F. Lauryssen	Mevr. H. Van Gaelen
Bodem (geologie)	Dhr. R. Wuyts	Mevr. E. Delbare
Bodem (pedologie)	Dhr. F. Lauryssen	Mevr. E. Delbare
Fauna en flora	Dhr. G. Geudens	Mevr. S. Fabri
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Dhr. G. Geudens	Mevr. E. Ryckx

De effecten binnen de discipline Mens zijn afgeleid van de discipline Water. Deze discipline is uitgevoerd door de coördinator.

3 ALTERNATIEVENONDERZOEK

3.1 Figuren en bijlage

Figuur 3.1: Bestaande configuratie winningsputten

3.2 Verantwoording van het project

3.2.1 Openbare dienstverplichting

De drinkwaterwinning van Pidpa in Herentals valt onder de openbare dienstverplichting van het drinkwaterdecreet. Deze openbare dienstverplichting handelt over de verplichting voor de drinkwaterbedrijven om leverings- en langetermijnvoorzieningsplannen op te maken en nood(drink)watervoorzieningen te organiseren, en heeft betrekking op o.a. het risicobeheer, het crisisbeheer en de leveringszekerheid van drinkwater.

De drinkwaterwinning van Pidpa te Herentals heeft het te hervergunnen jaardebiet van maximaal 5,475 miljoen m³ en dagdebiet van maximaal 17.000 m³/dag nodig om op een goede manier te kunnen voldoen aan zijn openbare dienstverplichting. De aangevraagde debieten kunnen gemotiveerd worden op basis van de leveringsplannen die Pidpa, in uitvoering van het vernieuwde drinkwaterdecreet, opstelde en voorgesteld heeft aan de toezichthoudende instantie.

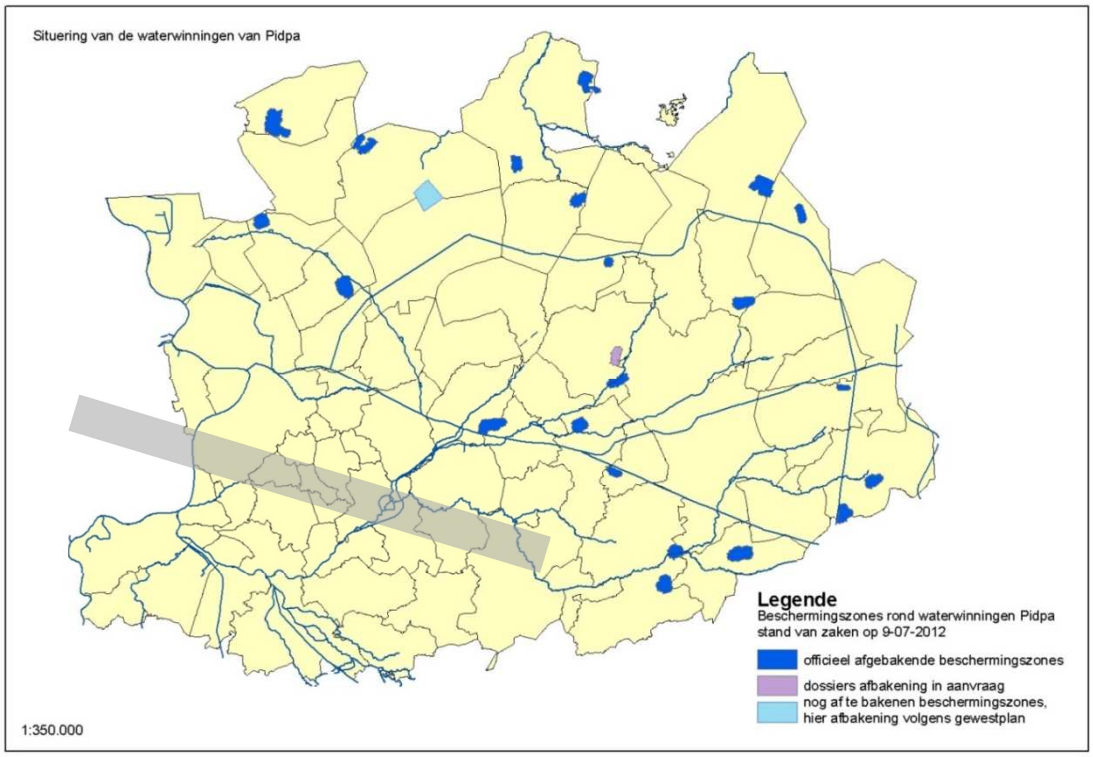
Evaluatie van de leveringsplannen leert dat niet alleen het behoud van de bestaande vergunningen cruciaal is voor het zuiden van de provincie, maar dat ook de marges in de winningsvergunningen eveneens belangrijk zijn. Er dienen immers reserves aanwezig te zijn om calamiteitensituaties, lekken breuken, werken, plotse piekvragen… op te vangen. Het bestaan van vergunningsreserves is letterlijk levensnoodzakelijk voor de openbare dienstverlening.

3.2.2 Plaats van de winning van Herentals in het net van winningen van Pidpa

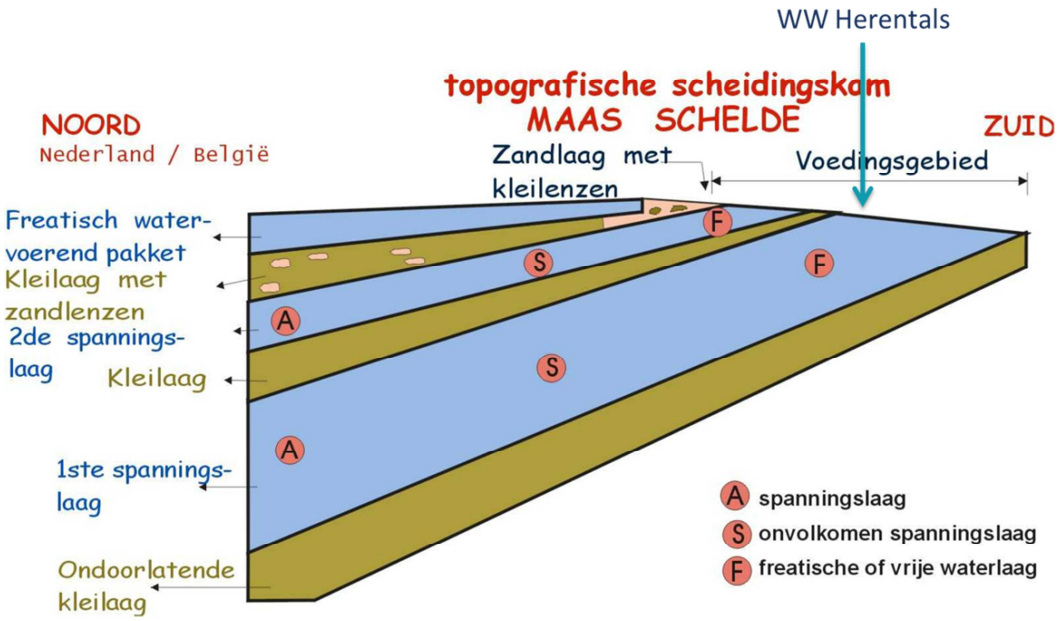
De winning van Herentals is één van de 24 waterwinningen van Pidpa. Die liggen in het noordoostelijke driekwart van de provincie omwille van het voorkomen van een watervoerend Diestiaanzandenpakket bovenop de ondoorlatende laag van de Boomse Klei (illustratie 3.1 en illustratie 3.2). Met dit net van gespreide winningslocaties die allen onttrekken uit de grote watervoorraad in het Diestiaan kan Pidpa enerzijds met grote zekerheid drinkwater van constant hoge kwaliteit produceren en tegelijk een duurzame evenwichtssituatie in het grondwaterlichaam aanhouden. Uit illustratie 3.2 is duidelijk dat geen andere aquifer aanwezig is ter hoogte van Herentals op redelijke diepte, behalve het pakket van zanden dat één waterlaag vormt met het Diestiaan.

De know-how van Pidpa met dit type ruwwater als basis voor drinkwaterproductie is zeer groot. De waterproductiecentra en het leidingnet zijn hierop aangepast. De beschikking over onderling verbonden locaties laat ook toe om onvoorziene omstandigheden op te vangen op één locatie door het opvoeren van de productie in andere locaties. De fysieke koppeling tussen de winningen van Gierle, Poederlee en Herentals en het WPC van Herentals werden besproken onder §2.3.3. De koppeling op hogere schaal tussen het WPC van Herentals en andere werd verduidelijkt onder

§2.3.4. Het is voor deze omstandigheden dat het project naast een maximaal jaardebiet ook een maximaal dagdebiet vraagt, dat hoger ligt. Ook dit tijdelijk in te zetten hogere debiet is uiteraard niet onbegrensd per locatie. Voor Pidpa is het belangrijk om een evenwicht te vinden tussen reservehoeveelheid op te pompen grondwater (om aan de openbare dienstverplichting te voldoen onder alle omstandigheden) en zo weinig mogelijk effect op de omgeving.



Illustratie 3.1: Ligging van de beschermingszones rond 24 waterwinningslocaties van Pidpa en lijn waar de Klei van Boom dagzoomt



Illustratie 3.2: Schematische geologische doorsnede noord - zuid van het werkingsgebied van Pidpa met van onder naar boven de Klei van Boom en daarboven de 1ste spanningslaag, het Diestiaan pakket. Ter hoogte van de winning in Herentals is deze laag niet afgedekt door ondoorlatende lagen en de waterlaag is freatisch (niet onder druk).

3.3 Doelstelling

De doelstelling van het project betreft enerzijds het hervergunnen van het onttrekken van grondwater voor een maximaal dagdebiet van 17.000 m³/dag en een maximaal jaardebiet van 5.475.000 m³/jaar.

3.4 Alternatieven

Er worden drie soorten alternatieven besproken: uitvoeringsalternatieven, locatiealternatieven en het nulalternatief.

3.4.1 Uitvoeringsalternatieven

Zoals onder §3.2.2 aangegeven is in Herentals het Diestiaanzandenpakket de enige aanwezige aquifer binnen redelijk dieptebereik voor het oppompen van ruwwater.
Er worden twee uitvoeringsalternatieven beschouwd voor het te vergunnen pompdebiet uit de 20 putten in Herentals. Dit water wordt samen met het ruw water van Gierle en Poederlee verwerkt in het waterproductiecentrum van Herentals.

Uitvoeringsalternatief		**Dagdebiet**	**jaardebiet**
1	het huidig vergund **jaardebiet**, constant verdeeld over alle dagen van het jaar	*15.000 m³/dag*	5.475.000 m³/jaar
2	het huidige maximaal vergund **dagdebiet**, constant elke dag van het jaar gepompt	17.000 m³/dag	*6.205.000 m³/jaar*

Onderlijnd: in de huidige vergunning gesteld debiet; *cursief*: afgeleide waarde met 365 dagen/jaar

Het geplande initiatief is de hervergunning van de huidige vergunning, dus een maximum jaardebiet van 5.475.000 m³/jaar met een maximum dagdebiet van 17.000 m³/dag.

Om de mogelijke milieueffecten van de hervergunning goed te bestuderen komt in eerste instantie het alternatief 1 met dagdebiet 15.000 m³/dag in beeld. Dit is de situatie waarbij Pidpa het hoogst toegelaten jaardebiet van 5.475.000 m³/jaar zou pompen en dit gelijkmatig over het jaar verdeeld. In werkelijkheid wordt in Herentals minder gepompt.

Uit een analyse van de opgepompte debieten blijkt dat in 2014 bijvoorbeeld gemiddeld ongeveer 10.500 m³/dag opgepompt werd. Een analyse van de opgepompte dagdebieten voor de jaren 2010-2013 toont hoeveel dagen er meer gepompt werd dan 12.000 m³/dag (tabel 3.1).

Tabel 3.1: Overzicht van gepompte dagdebieten boven 12.000 m³/dag voor de periode 2010-2013

	12.000 m³/dag – 13.000 m³/dag	13.000 m³/dag -14.000 m³/dag	> 14.000 m³/dag
2010	8 d april		5 d in juni
	10 d in juni		6 d in juli
	13 d in juli		
	3 d in september		
	4 d in oktober		
2011	8 d in februari	5 d verspreid over het jaar	
	4 d in maart		
	6 d in april		
	16 d in mei		
	7 d in juni		
	1 d in juli		
2012	3 d in februari		
2013		3 d in april	16 d in april
		4 d in mei	8 d in mei
		2 d in juni	7 d in juni
		2 d in juli	12 d in juli
			6 d in augustus
			4 d in september
			7 d in december

Uit bovenstaande blijkt dat net als in andere pomplocaties, ook in Herentals pieken in de pompdebieten voorkomen. Deze komen enerzijds voort uit pieken in het verbruik door de consumenten (droge periodes, warm weer, …). Maar Pidpa moet ook een technische calamiteit waardoor één van zijn pomplocaties of waterproductiecentra uitvallen, kunnen opvangen door elders meer te pompen. Alleen zo kan Pidpa gegarandeerd voldoen aan zijn openbare dienstverplichting.

Om mogelijke milieueffecten na te gaan wordt daarom als alternatief 2 de situatie bestudeerd waarbij jaarrond het te hervergunnen maximale dagdebiet van 17.000 m³/dag wordt gepompt uit 20 putten. Deze situatie zal zich in werkelijkheid niet elk jaar en maar kortstondig (enkele dagen, weken tot maanden) voordoen. Maar omdat niet gekend is wanneer in het jaar de piek zich kan voordoen, wordt als worst case jaarrond dit debiet aangehouden. Zo kan nagegaan worden waar welke effecten zouden kunnen optreden bij een piek in een periode die het effect zou versterken. Bijvoorbeeld een grondwaterpeilverlaging in het voorjaar onder vegetaties die net daarvoor gevoelig zijn.

Het in de kennisgevingsronde gesuggereerde alternatief van een beperkter maximaal jaardebiet van 4.000.000 m³/jaar zal beschouwd worden als blijkt dat het alternatief 1 voor aanzienlijke, niet te milderen, milieueffecten zorgt.

3.4.2 Locatiealternatieven

Winningsputten

Een eerste locatiealternatief betreft de huidige pompputconfiguratie. Deze is weergegeven op figuur 3.1. Hierbij wordt gepompt uit 20 putten in de Formatie van Diest. Dit alternatief wordt weerhouden.

Een tweede locatiealternatief betreft het wijzigen van de puttenconfiguratie binnen het projectgebied. Dit noodzaakt het dempen van bestaande putten en boren van nieuwe putten. Dit geeft in de aanlegfase aanzienlijke effecten. In de exploitatie heeft zo'n verplaatsing van putten over korte afstand geen invloed op de vorm van de afpompingskegel in de grondwaterlaag waaruit gepompt wordt. Dit alternatief wordt niet weerhouden.

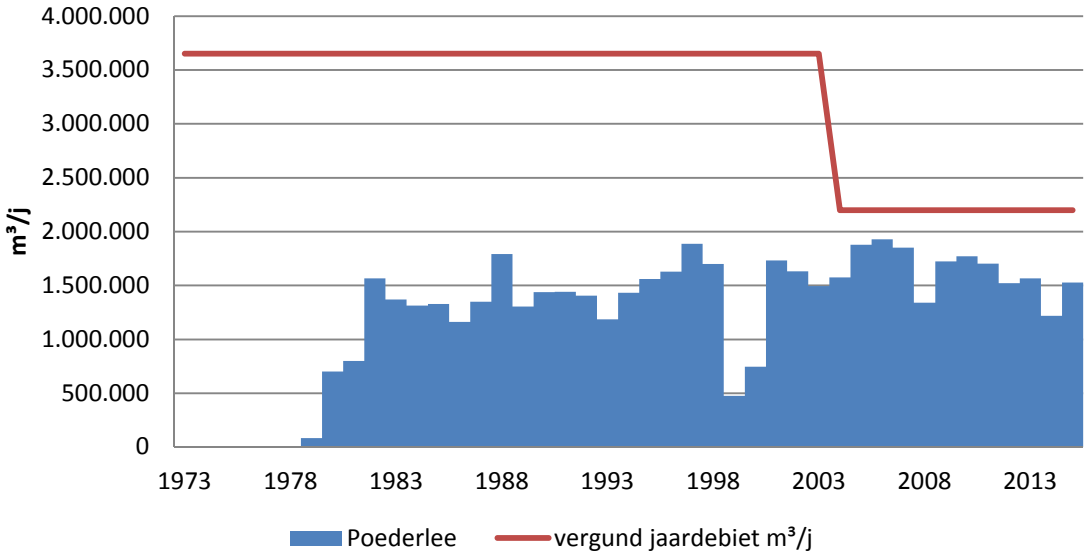
Een derde alternatief kan er in bestaan het debiet dat momenteel opgepompt wordt in Herentals te verdelen onder de winningen in Gierle en Poederlee. De opgepompte dag- en jaardebieten in deze winningen en de respectievelijke vergunning wordt weergegeven op illustratie 3.3 en illustratie 3.4.

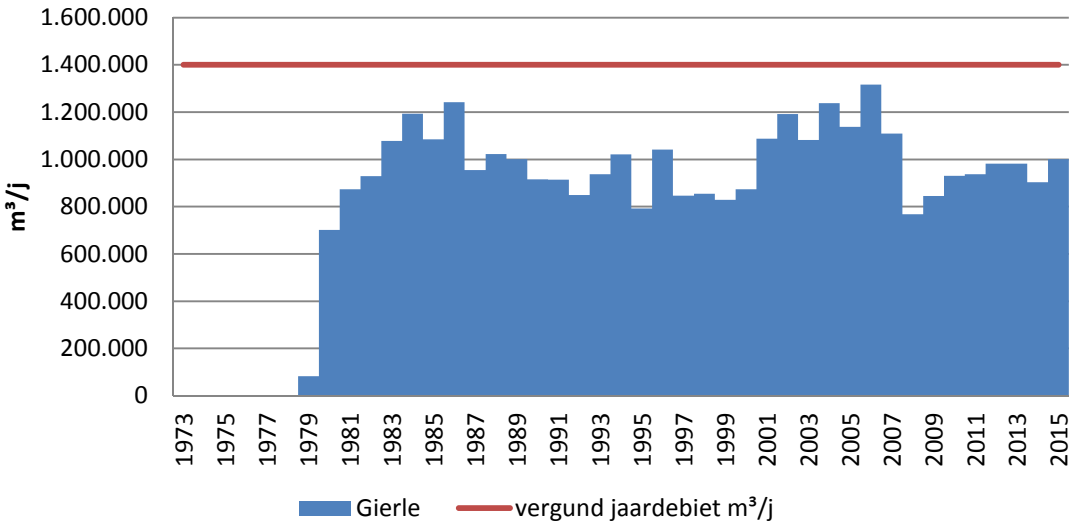
In de winning van Gierle en Poederlee komen de opgepompte jaardebieten in de buurt van het vergunde jaardebiet. Wat betreft het vergunde dagdebiet is daar helemaal geen speling meer aanwezig. De respectievelijke debieten worden ook weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Vergunde debieten Gierle en Poederlee

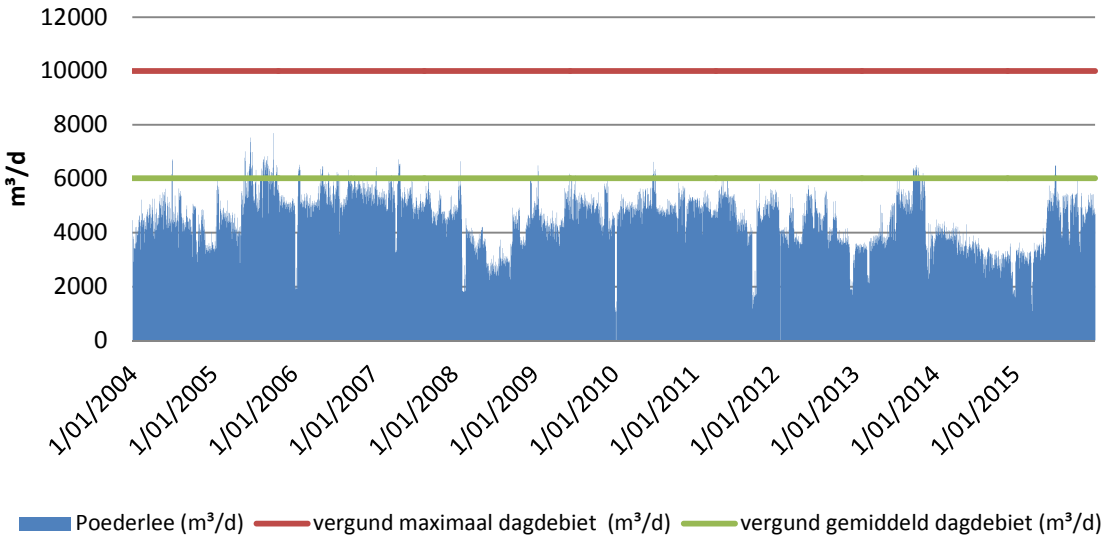
	Dagdebiet (m³)	Gemiddeld dagdebiet (m³)	Jaardebiet (m³)
Poederlee	10.000	6.027	2.200.000*
Gierle	4.000	3.836	1.400.000

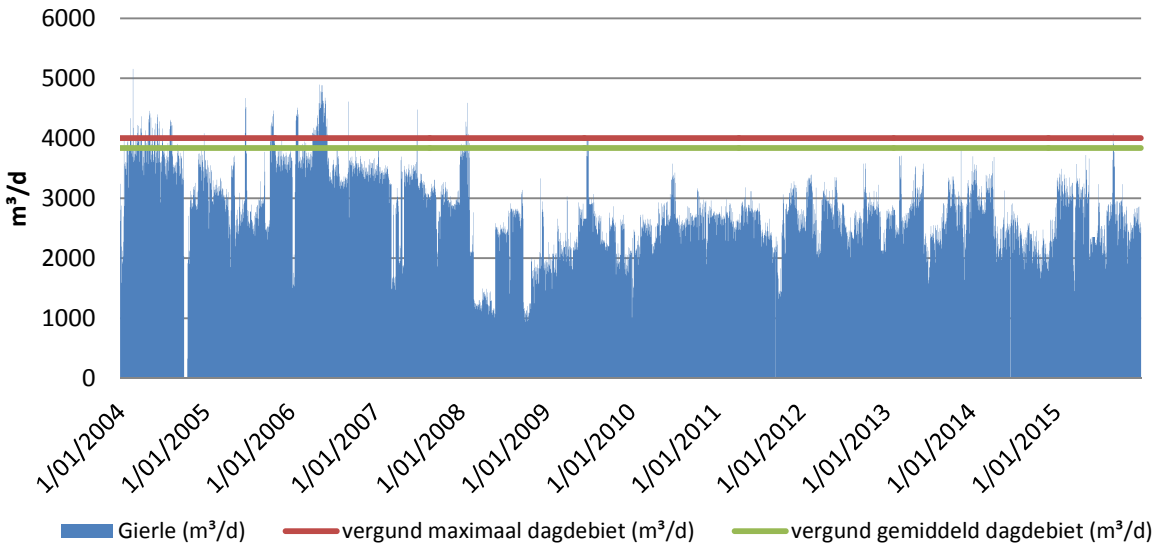
* Bij hervergunning in 2004 werd het vergund debiet verminderd van 3.650.000 m³/jaar naar 2.200.000 m³/jaar.





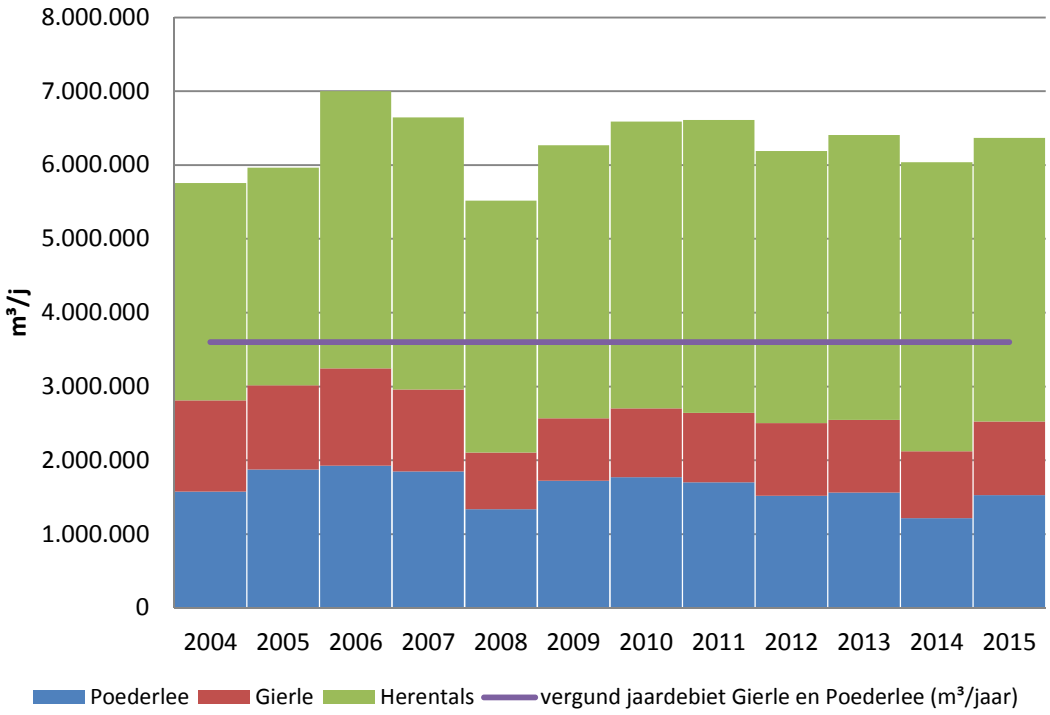
Illustratie 3.3: Werkelijke opgepompte en vergunde debieten in de satellietwinningen van Poederlee en Gierle (m³/jaar)

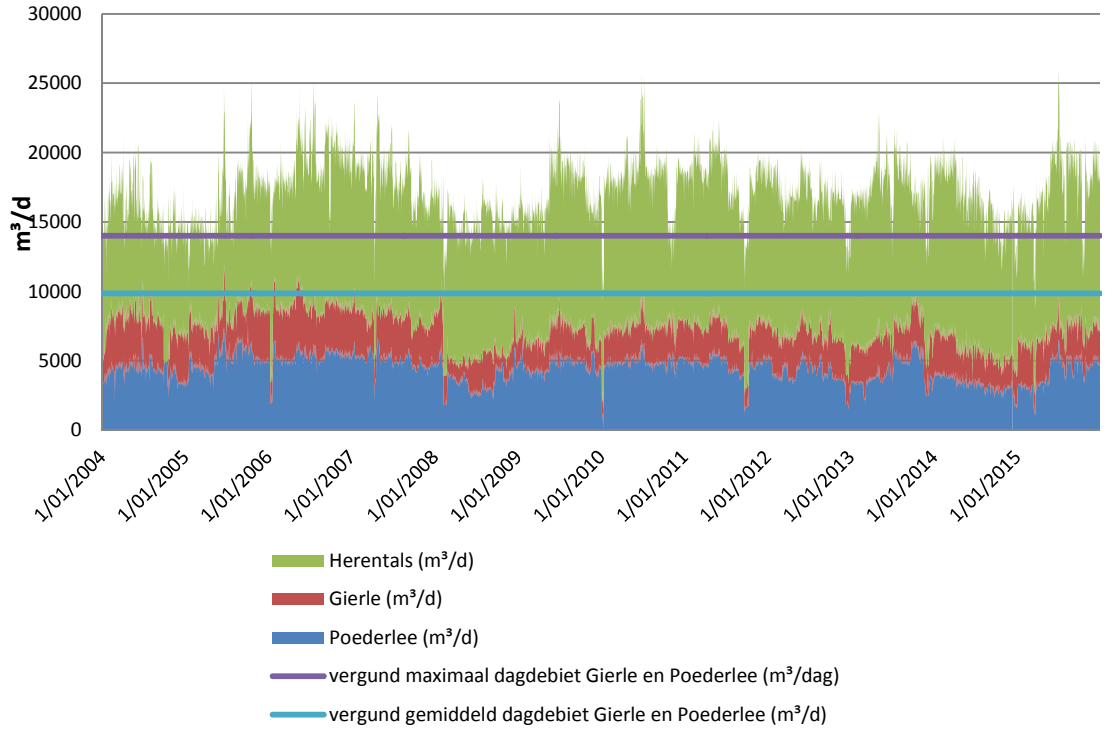




Illustratie 3.4: Werkelijke opgepompte en vergunde dagdebieten in de satellietwinningen van Poederlee en Gierle (m³/dag)

Illustratie 3.5 toont de som van de opgepompte debieten in Poederlee, Gierle en Herentals t.o.v. de som van de vergunde (gemiddelde en maximale) debieten in Poederlee en Gierle. Hieruit blijkt dat zowel voor het jaardebiet als voor het dagdebiet het totaal opgepompt debiet van alle drie de winningen samen het vergund debiet van Gierle en Poederlee ruim overschrijdt. Het zal bijgevolg niet mogelijk zijn om de winning te Herentals te vervangen door de overschotten van de winning te Gierle en Poederlee. Dit alternatief wordt niet weerhouden.





Illustratie 3.5: Werkelijke opgepompte dag- en jaardebieten in de winningen van Poederlee, Gierle en Herentals t.o.v. het vergund debiet in Poederlee en Gierle

3.4.3 Nulalternatief

Gezien het om een hervergunning gaat, wordt de situatie zonder grondwaterwinning in het MER meegenomen als referentiesituatie (zie paragraaf 8.2) en niet als alternatief. Het betreft de situatie waarbij de grondwaterwinning aanwezig is maar niet in gebruik. Er wordt dus niet gepompt, we spreken van referentiesituatie nuldebiet.

4 BESCHRIJVING PROJECT

4.1 Figuren en bijlagen

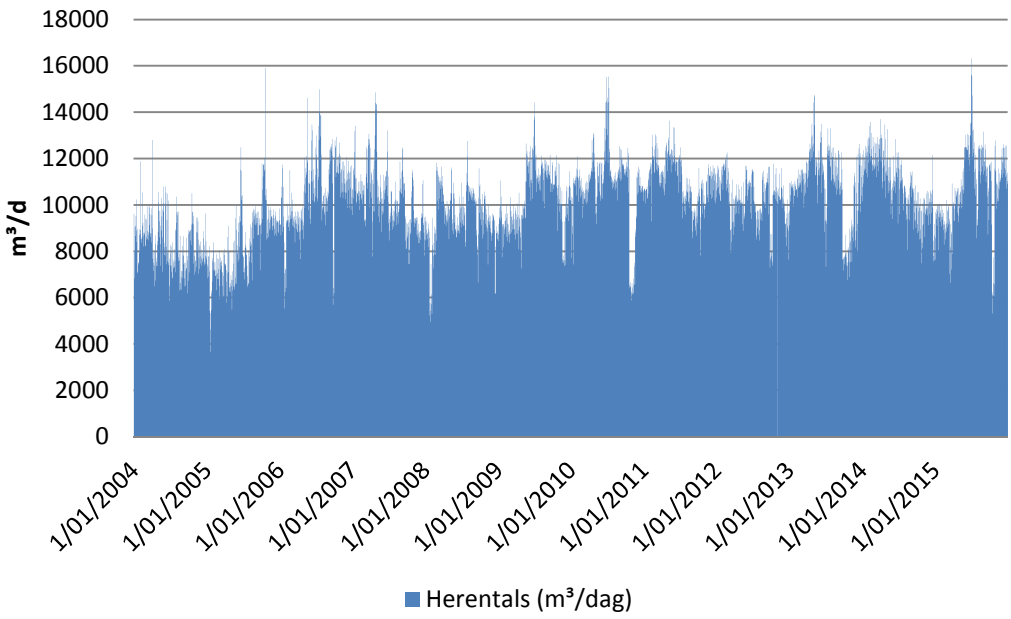
Bijlage 4.1: Waterproductiecentrum Herentals

4.2 Huidige situatie

4.2.1 Grondwaterwinning

De grondwaterwinning is momenteel vergund voor het winnen van 5.475.000 m³/jaar over 20 winningsputten[2] met een maximum van 17.000 m³/dag. Er wordt gewonnen uit de miocene zanden van de Formatie van Diest. De filters bevinden zich voor twee putten van ongeveer 23 m-mv tot ongeveer 40 m-mv en voor 18 putten van ongeveer 30 m-mv tot ongeveer 65 m-mv. De watervangputten kunnen pompen met een maximaal debiet van 45 of 60 m³/u. De putten zijn niet allemaal constant in werking. Ze worden opgestart volgens de noodzaak.

Het debiet van het opgepompte grondwater wordt sinds 1974 gemonitord. Tot 1985 zijn jaarlijks opgepompte debieten beschikbaar. Vanaf 1986 worden de opgepompte debieten dagelijks gemonitord. In illustratie 2.1 wordt een grafiek met de evolutie van het jaardebiet van het opgepompte grondwater weergegeven (1974-2015). In illustratie 4.1 wordt een grafiek met de evolutie van het dagdebiet van het opgepompte grondwater weergegeven vanaf 1 januari 2004 tot en met 31/12/2015.



Illustratie 4.1: Evolutie van het dagdebiet 2004-2015

[2] De winningsputten werden aangelegd in 1956, 1968, 1973, 1975 en 2001. De plaatsing van winningsputten gebeurt steeds conform de door Vlarem opgelegde methodiek.

De winningsputten met beschermingszones zijn weergegeven in figuur 2.1.

4.2.2 Andere vergunde grondwaterwinningen

In de ruime omgeving van het projectgebied bevinden zich nog andere vergunde grondwaterwinningen. Een overzicht van de vergunde winningen in het modelgebied (zie verder bij discipline Water – grondwater) is weergegeven in bijlage 14.1 en visueel weergegeven op figuur 10.2.

In het kader van deze MER werd een grondwatermodel opgesteld. Een volledige beschrijving wordt gegeven bij de discipline Water – grondwater. Alle vergunde grondwaterwinningen zijn opgenomen in het model zodat steeds de cumulatieve effecten berekend worden. Een volledige beschrijving kan teruggevonden worden in bijlage 9.1.

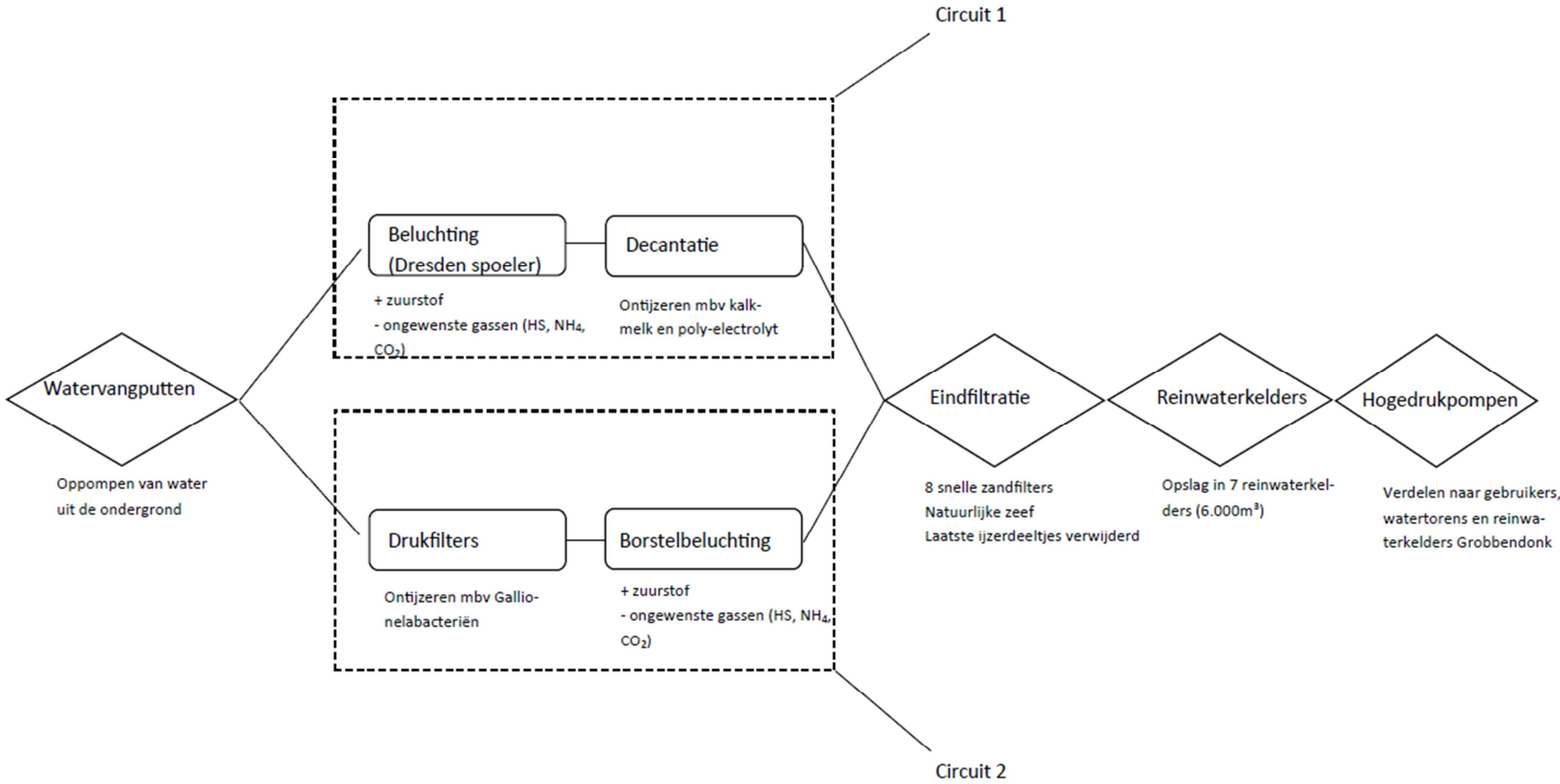
4.2.3 Waterproductiecentrum

Het waterproductiecentrum van Herentals verzamelt het ruw water van de winningen van Gierle, Poederlee en Herentals zelf. Het waterproductiecentrum is weergegeven op illustratie 2.2. De ligging van de toevoerleidingen van Gierle en Poederlee naar het waterproductiecentrum is weergegeven in illustratie 2.3. In het waterproductiecentrum wordt het water verwerkt tot drinkwater. Het ruw water wordt eerst gezuiverd. Daarna wordt het overgepompt naar de verschillende werkingsgebieden.

De zuivering gebeurt in verschillende stappen in twee verschillende circuits. De opsplitsing in 2 zuiveringscircuits is historisch gegroeid. Het verloop van het zuiveringsproces wordt weergegeven in illustratie 4.2 Een meer uitgebreide beschrijving is weergegeven in bijlage 4.1. Het spuislib van de decantoren en het spoelwater van de ontijzering komen samen in de slibverwerking. In 2015 werd 570 ton slib afgevoerd van de centrifuges en 2070 ton afgevoerd uit de indikkers (nat slib). Pidpa heeft voor het slib grondstoffenverklaringen gekregen van OVAM. Al het drinkwaterslib wordt afgevoerd naar de biogasindustrie. Het aangegroeide filterzand (+/- 40 ton/jaar) wordt afgevoerd naar een fysicochemische verwerkingsinstallatie. Het eventuele restwater dat bij deze indikkingsprocessen vrijkomt, gaat naar de infiltratiebekkens want de kwaliteit van dit water is zeer goed. Deze infiltratie vindt plaats op het terrein van het WPC in de onmiddellijke omgeving van de winningsputten.

Het WPC is eveneens vergund voor een lozing op oppervlaktewater met een jaardebiet van 200.750 m^3. In praktijk wordt 99 % van dit water geïnfiltreerd.

Voor het waterproductiecentrum van Herentals heeft Pidpa een omgevingsvergunning bekomen op 16 maart 2017. De omgevingsvergunning heeft geen eindtermijn.



Illustratie 4.2: Zuiveringsinstallatie WPC Herentals

4.3 Gepland initiatief

Het project omvat een hervergunning voor de winning van Herentals waarbij alles wordt verder gezet zoals beschreven in de huidige situatie. Het te vergunnen debiet blijft 5.475.000 m³/jaar, gepompt uit 20 winningsputten, geplaatst in het mioceen aquifersysteem, met een maximaal debiet van 17.000 m³/dag.

Het bijhorende waterproductiecentrum (WPC) is hervergund sinds 16 maart 2017 voor onbepaalde duur. In het WPC wordt het water ontijzerd in twee circuits, één chemisch en één biologisch. In beide processen komt er ijzerslib vrij. Dat wordt afgevoerd voor verwerking in biogasverbrandinginstallaties met een grondstoffencertificaat van OVAM. Het restwater van de zuivering is schoon en wordt maximaal ter plaatse geïnfiltreerd of (zeer minimaal) geloosd op het oppervlaktewater.

4.4 Technische aspecten

4.4.1 Aanlegfase

Gezien geen winningsputten aangelegd/verplaatst moeten worden, vindt er geen aanlegfase plaats. Daarom wordt deze niet verder besproken in het MER.

4.4.2 Exploitatiefase

In de exploitatiefase zal een periodieke controle van de goede werking van de installaties en de uitvoering van kleine onderhoudswerken noodzakelijk zijn. De installaties voor de winning van grondwater vergen weinig toezicht en onderhoud. De controle bestaat uit een maandelijks bezoek aan de installaties. Kleine onderhoudswerken vinden slechts uitzonderlijk plaats.

5 ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE SITUERING VAN HET PROJECT

5.1 Figuren

Figuur 5.1: Gewestplan
Figuur 5.2: Voorlopige afbakeningslijn Kleinstedelijk gebied Herentals en zoekzones stedelijk groengebied

5.2 Randvoorwaarden

5.2.1 Inleiding

Het project is onderworpen aan een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden zijn enerzijds van technisch-uitvoerbare aard. Anderzijds zijn er een aantal administratieve, juridische en beleidsmatige aspecten die betrekking hebben op het plan.

5.2.2 Administratieve situering

Het projectgebied heeft de volgende bestemmingen:

- Gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (0200) met overdruk waterwingebied (1600)
- Recreatiegebieden (0400) met overdruk waterwingebied (1600)
- Natuurgebieden (0701) met overdruk waterwingebied (1600)

5.2.3 Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

In tabel 5.1 zijn alle mogelijke juridische en beleidsmatige randvoorwaarden getoetst aan het plan. Telkens is de relevantie aangegeven en/of de randvoorwaarde onderzoekssturend of procedurebepalend is voor het plan. Telkens wordt kort de relevantie van de randvoorwaarde besproken. Voor sommige relevante randvoorwaarden is verdere tekstuele uitleg nodig. In de tabel is telkens aangegeven in welk hoofdstuk de verdere uitwerking te vinden is. Ook een verwijzing naar relevante figuren is opgenomen.

Tabel 5.1: Juridische en administratieve randvoorwaarden

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Juridische situering							
Ruimtelijk ordeningsrecht							
Gewestplan	Geeft de bestemming van de gronden in Vlaanderen weer.	Ja	X	X	Het WPC en de winningsputten liggen in verschillende bestemmingen, maar telkens met overduk waterwingebied.	Figuur 5.1	Paragraaf 5.2.2
Stedenbouwkundige Plannen	Bestemmingsplan dat aan de hand van kaartmateriaal en stedenbouwkundige voorschriften aangeeft wat en hoe in een bepaald stadsdeel gebouwd en verbouwd mag worden.	Nee			Het projectgebied is niet gelegen in BPA.		
Ruimtelijk uitvoeringsplan	Is de opvolger van het vroegere “plan van aanleg” (gewestplan en BPA). In tegenstelling tot de plannen van aanleg is een uitvoeringsplan veel meer gericht op de uitvoering van een beleid. Het kan ook beheersmaatregelen bevatten. Deze uitvoeringsplannen vertrekken steeds vanuit de visie van een ruimtelijk structuurplan.	Nee			Verschillende RUP’s zijn gemaakt voor de gemeente Herentals, Het projectgebied is niet gelegen in een RUP.		
Ruilverkaveling	Zorgt voor de herstructurering van het landbouwgebied passend in een multifunctionele inrichting van het buitengebied	Nee			Binnen of rond het projectgebied zijn geen ruilverkavelingsprojecten in uitvoering of onderzoek.		
Landinrichtingsprojecten	Richt grote gebieden zodanig in dat alle facetten die in het gebied aanwezig zijn (milieu, natuur, landbouw, recreatie, cultuurhistorie), zich volwaardig kunnen ontwikkelen.	Nee			Het projectgebied is niet gelegen in een landinrichtingsproject		
Natuurinrichtingsprojecten	Richt een gebied zo goed mogelijk in met het oog op het behoud, het herstel, het beheer of de	Nee			Het projectgebied is niet gelegen in een natuurinrichtingsproject.		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele-vant	Onder-zoek-sturend	Procedure-bepalend	Bespreking relevantie	Figuur-nr	Verdere bespreking
	ontwikkeling van de natuur of het natuurlijk milieu.						
Milieubeheers- en milieuhygiënerecht							
Vlarem I en II	Voor hinderlijke inrichtingen bepaalt Vlarem I welke inrichtingen en activiteiten vergunningsplichtig zijn en welke procedures dienen gevolgd te worden. Vlarem II bepaalt de algemene en sectorale vergunningsvoorwaarden en omvat tevens normen, richtwaarden en milieukwaliteitsdoelstellingen die dienen gevolgd te worden.	Ja	X	X	Het gepland initiatief betreft winning van grondwater voor drinkwatervoorziening dat een Vlarem-plichtige activiteit is (o.a. rubriek 53.7; ev. 53.11.2).		Hoofdstuk 6
Vlarebo	Door op een milieuhygiënisch verantwoorde manier om te gaan met uitgegraven bodem, wordt nieuwe bodemverontreiniging en de daaruit voortvloeiende saneringsplicht zoveel als mogelijk vermeden.	Nee			In het geplande initiatief is geen grondverzet voorzien.		
Vlarea Vlarema (vervangt Vlarea)	Het bundelt de uitvoeringsbesluiten bij het Afvalstoffendecreet. Het moet Vlaanderen ondermeer op weg zetten naar een onderbouwd recyclagebeleid.	Nee			Er komen geen afvalstoffen vrij.		
Natuurbeschermingsrecht							

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele-vant	Onder-zoek-sturend	Procedure-bepalend	Bespreking relevantie	Figuur-nr	Verdere bespreking
Decreet betreffende natuurbehoud en natuurlijk milieu:	Centraal staan een planmatige aanpak (natuurbeleidsplan), een horizontaal beleid ('stand-still' principe) en een gebiedsgericht beleid.	Ja	X		Art 25, §3, 2° van dit decreet stelt dat voor GEN's geldt dat behoudens individuele ontheffing verleend door de bevoegde administratie het verboden is werkzaamheden uit te voeren die rechtstreeks of onrechtstreeks het grondwaterpeil verlagen.	Figuur 12.1 en Figuur 12.4	Discipline Fauna en flora
1. Vlaams ecologisch netwerk	In deze gebieden wordt in de toekomst een beleid gevoerd dat sterk gericht is op natuurbehoud en -ontwikkeling, gebaseerd op een natuurrichtplan.	Ja	X	X	In de omgeving van het projectgebied zijn verschillende zones aangeduid als VEN-gebied.		
2. Vlaamse en/of erkende natuurreservaten	Terreinen, van belang voor behoud en ontwikkeling van natuur(lijk milieu), die aangewezen of erkend zijn door de Vlaamse regering.	Ja	X	X	In het projectgebied zijn erkende en Vlaamse natuurreservaten gelegen.		
3. Vogelrichtlijn-gebied en IBA	Heeft als doel de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden.	Nee			In of in de omgeving van het projectgebied zijn geen vogelrichtlijngebieden of IBA aanwezig.		
4. Habitatrichtlijn-gebied	De Habitatrichtlijn heeft als doel de biologische diversiteit in de Europese Unie in stand te houden.	Ja	X	X	In de nabijheid van de winning zijn habitatrichtlijngebieden gelegen (BE2100026 'Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden').		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuur-nr	Verdere bespreking
Ramsargebied	De Ramsar-conventie is een internationale overeenkomst inzake watergebieden (draslanden) die van internationale betekenis zijn, in het bijzonder als woongebied voor watervogels.	Nee			Er zijn geen Ramsargebieden in of in de omgeving van het projectgebied.		
Bosdecreet	Regelt behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen. Regelt in dit verband ook de kappingen, vergunningsvoorwaarden en eventuele compensaties (art. 50).	Nee			In het projectgebied zijn bosgebieden gelegen. Er worden echter geen bomen gekapt.		Discipline Fauna en flora
Beheer van oppervlakte- en grondwater							
Wet op onbevaarbare waterlopen	Regelt ondermeer de bepaling betreffende de 'buitengewone werken van de verbetering of wijziging'.	Ja	X		Verschillende waterlopen zijn gelegen in de omgeving van het projectgebied.	Figuur 11.1	Discipline Water
Decreet betreffende integraal waterbeleid	Doelstellingeninstrument in verband met het integraal waterbeleid.	Ja	X		Voor het project moet een watertoets opgemaakt worden. De elementen van de watertoets worden aangereikt in het MER. In het actieprogramma is zowel bij de overstromingsrisicobeheerdoelstellingen als de watertekortbeheerdoelstellingen aangegeven dat er 0 dagen met drinkwatertekort mogen zijn.		Discipline Water
Wet op bevaarbare waterlopen	Regelt bevoegdheden en scheepvaartverkeer van de bevaarbare waterlopen en omliggende terreinen.	Ja	X		Het Albertkanaal en de kleine Nete zijn gelegen ten zuiden en ten zuidoosten van het projectgebied.	Figuur 11.1	Discipline Water

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele-vant	Onder-zoek-sturend	Procedure-bepalend	Bespreking relevantie	Figuur-nr	Verdere bespreking
Grondwaterdecreet	Het decreet regelt bescherming, gebruik, toezicht, voorkomen en vergoeden van schade en heffingen.	Ja	X	X	In en in de omgeving van het projectgebied zijn verschillende winningen gelegen .	Figuur 10.2	Discipline water
Besluit van de Vlaamse Regering houdende reglementering van de handelingen binnen de watergebieden en de beschermingszones	Deze regelgeving heeft tot doel het grondwater te beschermen dat gebruikt wordt voor drinkwater. Hiervoor worden drie verschillende beschermingszones afgebakend met telkens strengere regelgeving wanneer de grondwaterwinning dichter wordt genaderd.	Ja	.X		Het projectgebied bestaat, de facto, uit een beschermingszone voor grondwaterwinningen		
Bescherming van het cultuurhistorisch patrimonium							
Beschermde monumenten en landschappen	Ter bescherming van monumenten en stads- en /of dorpszichten en landschappen; instandhouding, herstel en beheer van beschermde landschappen.	Nee			Er ligt geen beschermd erfgoed in het projectgebied.		
Onroerenderfgoed-decreet	Dit decreet heeft als doel om het behoud en het beheer van de waarden van onze landschappen, monumenten en archeologie te verzekeren	Ja	X		Het studiegebied overlapt met het beschermd landschap “voormalige Britse basis (OA100141)” en met de vastgestelde ankerplaats “Het samenvloeiingsgebied van de Kleine Nete en de Aa“	Figuur 13.3	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Decreet op het archeologische patrimonium	Regelt de bescherming, het behoud, de instandhouding en het beheer van het archeologisch patrimonium alsmede de organisatie en de reglementering van de archeologische opgravingen.	Ja	X		Van belang zijn hier art. 4, 5 en 8. Het regelt de beschermingsbevoegdheid en adviesverlening. Art 25, §2, 2° stelt dat het verboden is zonder schriftelijke vergunning van de gemachtigde graafwerken of terreinwijzigingen, inclusief wijzigingen van de grondwatertafel, uit te voeren in beschermde archeologische monumenten en zones.		Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Verdrag van Malta	In het verdrag worden de integrale archeologische monumentenzorg en het maximaal behoud van de archeologische erfgoedwaarden in situ centraal gesteld (art. 4).	Ja	X	X	Mogelijkheid tot archeologische toevalsvondsten. Van belang zijn art 5 en 6. Deze regelen het archeologisch onderzoek binnen mer's en ontwikkelingsplannen.		Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Beleidsmatige randvoorwaarden							
Milieubeleid							
Vlaams Milieubeleidsplan	Het geeft de richting aan waarin de overheid wil gaan met het milieubeleid, en maakt aan de burger en het bedrijfsleven ook duidelijk wat zij op milieuvlak kunnen verwachten de komende jaren.	Nee			Er is een milieubeleidsplan opgesteld voor Vlaanderen (2011-2015).		
Provinciaal Milieubeleidsplan	In het provinciaal milieubeleidsplan wordt het Antwerpse milieubeleid voor de komende vijf jaar uitgestippeld.	Nee			Er is een milieubeleidsplan opgesteld (2008-2012) voor de provincie Antwerpen, dat verlengd is tot 2013.		
Gemeentelijk milieubeleidsplan	Het geeft de richting aan waarin de gemeente wil gaan met het milieubeleid, en maakt aan de burger en het bedrijfsleven ook duidelijk wat zij op	Nee			De Gemeente Herentals had een milieubeleidsplan voor de periode 2005 – 2009. Dit werd niet vernieuwd. Voor de		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele-vant	Onder-zoek-sturend	Procedure-bepalend	Bespreking relevantie	Figuur-nr	Verdere bespreking
	milieuvlak kunnen verwachten de komende jaren. (gemeente Herentals)				periode 2007-2013 is een duidelijk luik 'milieu' opgenomen in het beleidsprogramma.		
Ruimtelijk ordeningsbeleid							
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	Geeft een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen en legt de krachtlijnen vast van het ruimtelijk beleid naar de toekomst.	Nee			Er bestaat een ruimtelijk structuurplan voor Vlaanderen waarin ontwikkelings-perspectieven voor waterwinnings-infrastructuur aan bod komen.		
Provinciaal Structuurplan Antwerpen	Het provinciaal RSV verfijnt de ontwikkelingsperspectieven zoals vastgelegd in het RSV. Het geeft de visie weer met betrekking tot de ruimtelijke ontwikkeling van de provincie Antwerpen.	Nee			Het studiegebied behoort tot het kleinstedelijk gebied Herentals. De voorstudie voor het PRUP is goedgekeurd. Het PRUP is nog niet opgesteld/goedgekeurd.		
Gemeentelijk structuurplan	De toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente binnen een aantal krijtlijnen vastleggen, waarbij uiteraard rekening gehouden wordt met de bepalingen in het Provinciaal en het Vlaams Ruimtelijk Structuurplan.	Nee			Er bestaat een gemeentelijk structuurplan voor de gemeente Herentals. Het projectgebied is gelegen in het laagdynamisch overwegend open noordelijk deel. Voor dat deelgebied gaat het structuurplan uit van het behoud van de bestaande functies met behoud van de open ruimte.		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuur-nr	Verdere bespreking
Afbakening kleinstedelijk gebied Herentals	De afbakening is voorzien binnen het RSV van Antwerpen.	Ja	X		Het projectgebied is deels gelegen binnen de afbakeningslijn-in-voorontwerp. Twee zoekzones voor stedelijk groengebied situeren zich binnen of aan de rand van het projectgebied: 'Netepark' en 'Rand van Netevallei en Poederkot'	Figuur 5.2	Paragraaf 8.5.2
PNOP	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de provincie op zowel korte als lange termijn. Het actieplan vormt daarbij de uitvoering.	Nee			Het PNOP is opgebouwd uit 3 delen: inventaris, beleidsvisie en actieplan. Er zijn tal van acties uitgewerkt, gaande van natuurverbindingen en ecologisch waterbeheer tot vleermuizen, landschapspark, bosgroepen en een groen hart.		
GNOP	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de gemeenten op zowel korte als lange termijn. Het actieplan vormt daarbij de uitvoering.	Nee			Er is een GNOP opgesteld voor de gemeente Herentals		
Waterbeleid							
Waterbeleidnota	Streeft een evenwicht na tussen ecologische, sociale en economische functies. Verder wil het zorgen voor een goede toestand van het watersysteem en het behoud en herstel van de natuurlijke werking.	Ja	X		Het projectgebied is gelegen in het deelbekken 'Middengebied Kleine Nete' op de grens met de deelbekkens 'Beneden Aa' en 'Benedengebied Kleine Nete'.		Discipline Water
Stroomgebiedbeheerplan	Het waterbeheer wordt georganiseerd per rivierbekken.	Ja	X		Het projectgebied behoort tot het Bekken van de Nete. Hiervoor is binnen het stroomgebiedbeheerplan 2016-2021 van de Schelde een bekkenspecifiek deel Netebekken (2016-2021) opgesteld.		Discipline Water

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Rele-vant	Onder-zoek-sturend	Procedure-bepalend	Bespreking relevantie	Figuur-nr	Verdere bespreking
Polders en wateringen	Hebben de opdracht de doelstellingen te verwezenlijken en rekening te houden met het decreet van het integraal waterbeleid. Tevens zorgen ze voor de uitvoering van het deelbekkenbeheerplan.	Nee			Er is geen wettelijk erkende polder of watering ter hoogte van het projectgebied actief.		
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie							
Landschapsatlas	Bevat een beschrijving van de ankerplaatsen, relictzones en traditionele landschappen.	Ja	X		Het projectgebied ligt in een traditioneel landschap (Land van Herentals-Kasterlee), relictzone (Rug Lichtaart-Kasterlee en bosgebied Hoge- en Lage Rielen - Klein Rees) en ankerplaats (Kasteel en Kleine Netebeemden van Grobbendonk.	Figuur 13.1; Figuur 13.2	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Landschaps-composietkaart Antwerpen - Open inventaris met een historische en ruimtelijke invalshoek	De landschapscomposietkaart behelst de inventarisatie en de kartering van visueel waarneembare elementen in het landschap die allen een cultuurhistorische invalshoek bezitten en ruimtelijk structurerende landschapselementen. De landschapscomposietkaart is een gebiedsdekkende kaart voor de gehele provincie Antwerpen.	Ja	X		Duidelijke oplijsting van de aanwezige valleien en Heuvelrug.		Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Regionaal Landschap	Vzw die zich engageert om de natuurlijke troeven van een streek te beschermen	Nee			Het projectgebied bevindt zich in het regionaal landschap van de Kleine en Grote Nete.		

6 VERGUNNINGEN

6.1 Bestaande vergunningen

Pidpa heeft voor zijn grondwaterwinning te Herentals momenteel een vergunning voor het oppompen van 5.475.000 m³/ jaar met een maximaal debiet van 17.000 m³/dag. De vergunning werd verleend voor een termijn verstrijkend op 1/1/2019.

Voor het waterproductiecentrum van Herentals beschikt Pidpa over een vergunning voor een waterzuiveringsinstallatie en het verpompen van het gezuiverde water. Deze vergunning verstrijkt op 6/11/2017.

In tabel 6.1 worden de huidige vergunde rubrieken voor de winning en WPC te Herentals opgelijst.

Tabel 6.1: Huidige vergunde rubrieken voor de grondwaterwinning te Herentals

Rubriek	Klasse	Omschrijving	Vergunde toestand
53.7	1	Grondwaterwinning voor de openbare watervoorziening	20 watervangputten met een vergund debiet van 17.000 m³/dag en 5.475.000 m³/jaar
bijkomend te vergunnen (de rubriek is pas later ingevoegd in de indelingslijst)			
53.11.2	1	Werken voor het onttrekken van grondwater: grondwaterwinningen met een capaciteit van 1.000 m³ per dag of meer als de activiteit een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken	Idem als 53.7, de rubrieken overlappen

De bestaande vergunde rubrieken voor de waterzuivering zijn opgenomen in tabel 6.2.

Tabel 6.2: Huidig vergunde rubrieken voor de waterzuiveringsinstallatie te Herentals

Rubriek	Klasse	Omschrijving van de rubriek	Vergund	Opmerking
2.3.2.a	1	Opslag en fysisch-chemische behandeling, al of niet in combinatie met een mechanische behandeling van niet gevaarlijke slibs	een slibbehandelingsinstallatie voor het ontwateren van zuiveringsslib	Niet meer van toepassing, wordt bij hervergunning uit vergunning verwijderd
3.6.3.2	2	Afvalwaterzuiveringsinstallaties, met inbegrip van het lozen van het effluentwater en het ontwateren van de bijhorende slibproductie: voor de behandeling van bedrijfsafvalwater dat geen van de in bijlage 2C bij titel I van Vlarem bedoelde gevaarlijke stoffen bevat, met een effluent van meer dan 5 m³/uur tot en met 200 m³/uur	wachtbekken, 2 indikkers, 2 bezinkingsbekkens, infiltratiebekken, lozen van 40 m³/u, 550 m³/dag bedrijfsafvalwater in de Fermerijloop	Aanpassing restwater voortuin Hidrodoe MLVER/06-07 bijz. vw. : infiltratiewater moet voldoen aan kwal.norm grondwater afkoppeling HA en infiltratie regenwater in de bekkens: MLVER/09-61
6.4.1	3	Opslagplaatsen voor brandbare vloeistoffen met een totale opslagcapaciteit van 200 l tot en met 50.000 l	500 l smeerolie, 200 l afvalolie	MLVER-2015-0179
12.2.1	3	Transformatoren met een individueel nominaal vermogen van 100 kVA tot en met 1000 kVA	3 transformatoren van 400 kVA en 2 van 630 kVA	MLVER-2014-0014
12.3.1	3	Vast opgestelde batterijen waarvan het product van het vermogen, uitgedrukt in Ah, met de klemspanning, uitgedrukt in V, meer bedraagt dan 10.000	vast opgestelde batterijen voor een totaal van 20.000 VAh	MLVER-2015-0179
16.3.1.2	2	Koelinstallaties voor het bewaren van producten, luchtcompressoren en air-conditioning-installaties, met een totale drijfkracht van meer dan 200 kW	17 compressoren, 3 surpressoren en 1 persluchtdroger met een totaal vermogen van 210,75 kW	MLVER-2015-0179
17.3.4.3	1	Opslagplaatsen voor vloeistoffen en vaste stoffen op basis van etikettering gekenmerkt door het gevarenpictogram GHS05 met een gezamenlijke opslagcapaciteit van meer dan 100 ton	6.600 kg NaOCl (5.500 l), 6.500 kg NaOH (5.000 l), 100.000 kg gebluste kalk (kalkpoeder)	MLVER-2015-0179
17.3.6.2.b	2	Opslagplaatsen voor vloeistoffen en vaste stoffen op basis van etikettering gekenmerkt door het gevarenpictogram GHS07 met een gezamenlijke opslagcapaciteit van meer dan 2 ton tot en met 100 ton, als de inrichting volledig of gedeeltelijk is gelegen in een gebied ander dan industriegebied	100.000 kg gebluste kalk (kalkpoeder)	MLVER-2015-0179

Rubriek	Klasse	Omschrijving van de rubriek	Vergund	Opmerking
17.3.8.2	2	Voor het aquatisch milieu gevaarlijke vloeistoffen en vaste stoffen. Opslagplaatsen voor vloeistoffen en vaste stoffen op basis van etikettering gekenmerkt door het gevarenpictogram GHS09 met een gezamenlijke opslagcapaciteit van meer dan 2 ton tot en met 200 ton	6.600 kg NaOCl (5.500 l)	MLVER-2015-0179
17.4	3	Opslagplaatsen in verpakkingen met een inhoudsvermogen van max. 25 l of 25 kg, voor zover de maximale opslag begrepen is tussen 50 kg of 50 l en 5.000 kg of 5.000 l	Opslag mazout, benzine, verf- en onderhoudsproducten, chemicaliën en reagentia: max. 1.000 l	MLVER/09-61
24.2	3	Geïntegreerde, kleine laboratoria gericht op de interne controle van eigen productieprocessen en bijhorende in- en uitgaande stromen of de eigen waterzuiveringsinstallatie, en waar afvalwater eigen aan de laboratoriumtechnieken gegenereerd wordt	Labo voor drinkwatercontrole	MLVER-2015-0179
Bijzondere vw: In afwijking van art 4.1.9.1.3§1,2° van Vlarem II volstaat het dat de milieucoördinator ten minste tweemaal per jaar de controle, vermeld in het eerste lid van artikel 4.1.9.1.3§1,2°, zelf uitvoert (MLWV-2014-0003)				

6.2 Aan te vragen vergunningen

Er wordt een milieuvergunning aangevraagd voor het onttrekken van grondwater voor een jaardebiet van 5.475.000 m³ en met een dagdebiet van 17.000 m³. In tabel 6.3 zijn de Vlarem-rubrieken opgenomen.

Tabel 6.3: Vlarem-rubrieken aan te vragen vergunning grondwaterwinning

Rubriek	Klasse	Omschrijving
53.7	1	Grondwaterwinning voor de openbare drinkwatervoorziening
53.11		Werken voor het onttrekken van grondwater:
	1	1° Onttrekken van grondwater, met inbegrip van terugpompingen van onbehandeld en niet-verontreinigd grondwater in dezelfde watervoerende laag, en met een netto onttrokken debiet van 2500 m³ per dag of meer
	1	2° Onttrekken van grondwater met een capaciteit van 1.000 m³ per dag of meer als de activiteit gelegen is in of een aanzienlijke invloed kan hebben op een gebied zoals aangeduid in uitvoering van het decreet houdende maatregelen ter bescherming van de kustduinen van 14 juli 1993 of als de activiteit een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken
		(Er kan overlapping zijn met een of meer subrubrieken van de rubriek 53)

6.3 Rol van het MER bij het vergunningenproces

Het MER dient als hulp bij de besluitvorming over de vergunning. De rol van het MER hierin is om eventuele bezwaren te weerleggen of te staven. Bovendien moeten de conclusies, getrokken in dit MER, ook doorwerken in de besluitvorming.

7 INGREEP-EFFECTSCHEMA EN GEGEVENSOVERDRACHT

7.1 Ingreep-effectschema

Uitgaande van de deelingrepen is voor elke discipline nagegaan welke mogelijke effecten er kunnen zijn. Het effectenschema is weergegeven in tabel 7.1. Vervolgens is een algemene omschrijving gegeven van de ingrepen die deze effecten veroorzaken. Ook zijn de eerste en tweede orde effecten die daardoor veroorzaakt worden opgenomen.

Tabel 7.1: Ingreep-effectschema

<table>
<tr><th></th><th>Direct effect</th><th>Indirect effect 1ste orde</th><th>Indirect effect 2de orde</th></tr>
<tr><td colspan="2">Exploitatiefase</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">Oppompen van grondwater</td><td rowspan="10">Grondwater: wijziging peil</td><td colspan="2">Grondwater: wijziging kwel/infiltratie</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>Flora: vegetatiewijziging</td></tr>
<tr><td>Oppervlaktewater: kwaliteit</td></tr>
<tr><td></td><td>Oppervlaktewater: wijziging peil</td></tr>
<tr><td colspan="2">Grondwater: kwaliteit</td></tr>
<tr><td colspan="2">Flora: vegetatiewijziging</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>Fauna: habitatwijziging</td></tr>
<tr><td>Wijziging Landschap</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bodem: zettingen en wijzigen drainageklasse</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mens: landbouw, bewoning</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mens: winningsputten</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Lozen van restwater (WPC)</td><td colspan="3">Grondwater: kwaliteit</td></tr>
<tr><td colspan="3">Oppervlaktewater: kwaliteit</td></tr>
<tr><td>Afbakenen beschermingszones</td><td colspan="3">Mens: landbouw</td></tr>
</table>

In de exploitatiefase wordt water onttrokken uit de ondergrond. Hierdoor zal het grondwaterpeil wijzigen ten opzichte van het peil in de referentiesituatie(s). Door de wijziging van de grondwaterstand kunnen effecten optreden op de vegetaties (discipline Fauna en flora) en de landbouwgewassen discipline Mens). Wijzigingen van de grondwaterstand kunnen ook effecten geven naar grondwaterwinningen die in de buurt gelegen zijn (discipline Mens). Door een wijziging van de grondwaterstand kunnen eveneens effecten optreden op de grondwaterkwaliteit. Een wijziging van de grondwaterkwaliteit kan eveneens wijzigingen naar vegetaties, fauna (discipline Fauna en flora) en landbouwgewassen (discipline Mens) met zich meebrengen. Tenslotte kunnen ook effecten optreden op zettingen en inklinking van de bodem (discipline Bodem). De lozing van restwater van het WPC kan effect hebben op grondwaterkwaliteit (infiltratie) of oppervlaktewaterkwaliteit (lozing).

7.2 Gegevensoverdracht

In tabel 7.2 is een overzicht gegeven van de gegevensoverdracht tussen de verschillende disciplines.

Tabel 7.2: Gegevensoverdracht

1e orde	**2e orde**	**3e orde**
Water (grondwater): wijziging grondwaterstand		
	Bodem: zettingen, inklinking	
	Water (oppervlaktewater): wijziging kwel/infiltratie waterloopdebiet en waterstand oppervlaktewaters	
	Fauna en flora: wijziging vegetatie	
		Fauna en flora: wijziging broed- en foerageerhabitat
	Mens: winningen	
	Mens: landbouw	

8 ALGEMENE AFBAKENING REFERENTIESITUATIE EN METHODOLOGIE EFFECTVOORSPELLING EN –BEOORDELING

8.1 Figuren

Figuur 8.1: Studiegebied voor de verschillende disciplines

8.2 Referentiesituatie

Bij de voorspelling van effecten is het van belang op voorhand aan te geven aan welke toestand van het projectgebied zal gerefereerd worden (referentiesituatie).

Het Richtlijnenboek water merkt op dat, indien aan een project ingrepen verbonden zijn die reeds voorkomen in de referentiesituatie, de bestaande kenmerken van deze ingreep en de mogelijke bestaande milieueffecten van deze ingreep, duidelijk moeten beschreven worden onder het luik 'analyse van de referentiesituatie'. Dit moet toelaten om in een latere fase de (bijkomende) impact van een gepland project te duiden.

In het geval een project de hervergunning van een bestaande ingreep omvat, wordt er op gewezen dat niet enkel eventuele geplande wijzigingen als dusdanig moeten beoordeeld worden, maar dat de uitgevoerde evaluaties ook betrekking moeten hebben op de reeds bestaande en te hervergunnen ingreep.

Voor dit MER wordt daarom geopteerd om twee referentiesituaties te hanteren als toetsingskader. Het betreft:

- de referentiesituatie 2014: werkelijk opgepompte debieten. Deze komen ook overeen met de werkelijk opgepompte debieten in 2015.
- de referentiesituatie nuldebiet (nulsituatie)

Alle effecten voor twee alternatieven (§3.4) worden aan beide situaties getoetst in het MER.

Tabel 8.1: Schema besproken referentiesituaties

Referentiesituaties	**Alternatief 1 (15.000 m³/dag)**	**Alternatief 2 (17.000 m³/dag)**
2014 (ongeveer 10.500 m³/dag)	X	X
Nuldebiet (0 m³/dag)	X	X

8.3 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied wordt voor elke discipline apart afgebakend. Op figuur 8.1 zijn de verschillende studiegebieden weergegeven. De beschrijving wordt gegeven bij de verschillende disciplines zelf.

8.4 Methodologie effectbeoordeling

Niet alle effectgroepen die beschreven worden, worden ook beoordeeld. Bepaalde effectgroepen dienen als basis voor de effectbeschrijving in andere disciplines. Om te vermijden dat bepaalde effecten twee keer beoordeeld worden, worden deze enkel in de receptordiscipline beoordeeld.
Per discipline wordt aangegeven welke effectgroepen besproken worden en welke effectgroepen beoordeeld worden. Indien effectgroepen wel besproken maar niet

beoordeeld worden, wordt toegevoegd aan welke discipline de gegevens doorgegeven worden.

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

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

Wanneer er voor een onderdeel van het project verschillende effecten optreden, kan de waardering van deze effecten niet worden opgeteld. De effecten met een waardering van +3 of -3 worden als maatgevend beschouwd. Indien een positief effect aanwezig is samen met verschillende negatieve of omgekeerd, wordt de waardering met 1 punt gecorrigeerd. Het toekennen van de waardering met punten gaat gepaard met een grote mate van vereenvoudiging, waardoor de scores enkel mogen worden bekeken samen met de beschrijving van de effecten.

In de Passende beoordeling (hoofdstuk 15) is de daar gebruikelijke terminologie toegepast. Er wordt daar getoetst of significant negatieve effecten in Speciale Beschermingszones te verwachten zijn. In de discipline Fauna en flora (hoofdstuk 12) is wel de hierboven beschreven methodologie van effectbeoordeling gebruikt.

8.5 Ontwikkelingsscenario's

Onderstaand is een overzicht gegeven van de ontwikkelingsscenario's die meegenomen zullen worden in dit MER. De ontwikkelingsscenario's betreffen voornemens uit beleidsplannen.

Per discipline zal nagekeken worden of het project (en zijn effecten) een invloed heeft op de ontwikkelingsscenario's. Er wordt nagekeken of de ontwikkelingsscenario's nog kunnen gerealiseerd worden nadat het project uitgevoerd is. Mogelijkerwijs kan ook het voorliggende project een (gedeeltelijke) uitvoering van ontwikkelingsscenario's zijn of kan het tegemoetkomen aan bepaalde beleidsvoornemens.

8.5.1 Instandhoudingsdoelstellingen: Managementplan 1.1

Het managementplan 1.1 (MP 1.1) zou begin 2015 worden goedgekeurd. Voorlopig is dit echter nog niet het geval. Deze omvat een eerste overlegfase met de verschillende sectoren die ofwel doelen kunnen realiseren of er een significante impact van ondervinden. De sterkste schouders (overheid en erkende natuurverenigingen) vullen aan welke doelen zij via hun beheerplannen en visie kunnen invullen. Dit wordt besproken op het overleg, waarna bij consensus de eerste zoekzones (opnieuw via computergestuurd model) worden afgebakend (natura-2000.be).

De voorlopige zoekzones zijn momenteel bekend. Bijgevolg kan hier aan worden afgetoetst.

8.5.2 Afbakening kleinstedelijk gebied Herentals

Voor de afbakening van het kleinstedelijk gebied van Herentals is in 2013 een voorstudie afgerond. Ondertussen is een PRUP-procedure gestart. Een plenaire vergadering vond plaats op 6 juli 2017. Het projectgebied en de beschermingszones van de grondwaterwinning liggen gedeeltelijk binnen de afbakeningslijn. Er wordt in deze omgeving echter geen herbestemming voor vooropgesteld in het kader van het afbakeningsproces. De Dienst Ruimtelijke Planning van de Provincie Antwerpen is dan ook akkoord dat het afbakeningsproces niet wordt meegenomen als ontwikkelingsscenario (Advies van de Dienst Ruimtelijke Planning van de Provincie Antwerpen).

8.6 Milderende maatregelen

Per discipline worden bij negatieve effecten milderende maatregelen voorgesteld.

8.7 Leemten in kennis

Per discipline worden de leemten in kennis aangegeven. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen leemten met betrekking tot het project en leemten met betrekking tot de inventarisatie, aangaande methode en inzicht.

Er wordt aangegeven hoe met deze leemten is omgegaan en wat de gevolgen zijn voor de besluitvorming. Uit de leemten in kennis zijn voorstellen naar post-monitoring geformuleerd.

9 DISCIPLINE BODEM

9.1 Figuren

Figuur 9.1: Bodemkaart
Figuur 9.2: Bodemgebruik volgens de biologische waarderingskaart
Figuur 9.3: Waardevolle bodems
Figuur 9.4: Veenbodems in het studiegebied

Bijlage 9.1: Beschrijving en kalibratie grondwatermodel Herentals

9.2 Afbakening van het studiegebied

De beschrijving van de geologische opbouw en lithologische kenmerken van de verschillende formaties vormen de basis van het hydrogeologisch model. Het studiegebied van de discipline Bodem (geologie) wordt daarom gelijkgesteld aan de zone waarvoor het grondwatermodel is opgesteld. Het studiegebied wordt weergegeven in figuur 8.1. Naar onder toe wordt het studiegebied begrensd door de Formatie van Boom. De top van deze vrijwel ondoorlaatbare kleilaag zit op 75 m diepte in het westen van het studiegebied en op 110 m diepte in het oosten.

Voor de discipline Bodem (pedologie) wordt het studiegebied afgebakend als de zone waarbinnen een wijziging van de grondwaterstand voorkomt. Deze zone wordt afgebakend binnen de discipline Water. Het studiegebied wordt weergegeven in figuur 8.1 .

9.3 Beschrijving van de referentiesituatie

9.3.1 Geologie

De geologie van het studiegebied (= zone waarvoor het grondwatermodel is opgesteld) is geïnventariseerd aan de hand van gegevens van de geologische kaart van België, Databank Ondergrond Vlaanderen en boringen van de Belgische Geologische Dienst. Op basis van deze gegevens zijn diepte en/of diktekaarten opgesteld zodat het voorkomen, de aard en de dikte van de geologische lagen gekend is.

Hieronder volgt een beschrijving van de verschillende geologische eenheden.

- Quartair: Het Quartair bestaat uit een dunne zandige laag. Op sommige plaatsen kan deze laag tot enkele meters dik zijn, op andere plaatsen wordt nauwelijks 0,5 m dekzand teruggevonden. Het betreft een fijn zand.
- Formatie van Diest: De Formatie van Diest bestaat uit bruingroen tot grijsgroen glauconietrijk grof zand. De Formatie van Diest is +/- 60 m dik
- Formatie van Berchem: De Formatie van Berchem bestaat uit zwartgroene glauconietrijke middelfijne zanden. De Formatie van Berchem is +/- 20 m dik.
- Formatie van Boom: De Formatie van Boom bestaat uit donkere zware klei. De dikte van de laag kan meer dan 100 m bereiken.

Het grondwatersysteem kan opgedeeld worden in watervoerende en scheidende pakketten naargelang hun lithologische samenstelling. Tabel 9.1 geeft een overzicht van

de verschillende hydrogeologische pakketten die kunnen onderscheiden worden. Tussen haakjes werd telkens de betreffende HCOV[3]-code opgenomen.

Tabel 9.1: Overzicht van de hydrogeologie van het model

Hydrogeologische eenheid	Watervoerend pakket*	Waterscheidend pakket*
Laag 1	Ophogingen (0110)	Ophogingen (0110)
	Duinen (0120)	Duinen (0120)
	Polderafzettingen (0130)	Polderafzettingen (0130)
	Alluviale deklagen (0140)	Alluviale deklagen (0140)
Laag 2	Zandige deklagen (0151)	
	Zandlemige deklagen (0152)	
Laag 3	Lemige deklagen (0153) of kleiige deklagen (0154)	
Laag 4	Pleistocene afzettingen (0160)	
		Klei van Turnhout (0221)
Laag 5	Zand van Beerse (0222)	
		Klei van Rijkevorsel (0223)
Laag 6	Pleistoceen en Plioceen Aquifer (0230)	
		Pliocene kleiige laag (0240)
Laag 5	Zand van Kattendijk/ Onderste zandlaag van Lillo (0251)	
Laag 6	Zand van Diest (0252)	
	Zand van Bolderberg (0253)	
	Zand van Berchem/Voort (0254)	
		Boom Aquitard (0300)

*Tussen haakjes is telkens de betreffende HCOV-code opgenomen

Het voorkomen van de verschillende lagen wordt besproken in bijlage 9.1.

9.3.2 Bodemtypologie

De bodemtypologie wordt geïnventariseerd aan de hand van de bodemkaart. Deze bestaat uit een groot aantal bodemseries. Deze bodemserie wordt gekenmerkt door de textuurklasse, de drainageklasse en de profielontwikkeling. Hieronder is een beschrijving gegeven van het voorkomen van de verschillende bodemsoorten in het studiegebied.

- Textuurklasse: Het studiegebied bestaat hoofdzakelijk uit zandige bodems (47%), lemige valleibodems (18%), licht Zandleem (12%) en duinen (9%)
- Drainageklasse: Rond de winning komen bodems met zeer verschillende drainageklassen voor. De belangrijkste zijn: nat (22%), zeer nat (15%), matig nat (14%), matig droog (13%) en droog (12%)

[3] HCOV= Hydrogeologische Codering Ondergrond Vlaanderen. In deze codering wordt de ondergrond ingedeeld in watervoerende en scheidende pakketten. Het eerste cijfer van de code (2 tekens) slaat op de indeling in hydrogeologische hoofdeenheden, het tweede cijfer (1 teken) deelt deze op in subeenheden. Tenslotte geeft het derde cijfer (1 teken) de indeling in hydrogeologische basiseenheden weer. Een laag die bijvoorbeeld aangeduid wordt met de HCOV-code 0252 (Zand van Diest) behoort tot de subeenheid 0250 (Mioceen Aquifersysteem), die op zijn beurt tot de hoofdeenheid 0200 (Kempens Aquifersysteem) behoort.

- Profielontwikkeling: In het grootste deel van het studiegebied worden bodems zonder profielontwikkeling teruggevonden (34%) en bodems met een diepe antropogene humus A horizont (25%).
- Ten slotte komen ook 22% geroerde gronden voor.

Op figuur 9.1 wordt de bodemkaart weergegeven voor de ruime omgeving van het projectgebied. Op figuur 9.4 zijn de veenbodem en bodems met veensubstraat op geringe diepte weergegeven.

9.3.3 Bodemgebruik

Het bodemgebruik wordt afgeleid van de biologische waarderingskaart (BWK) en wordt weergegeven in figuur 9.2 (ruime omgeving van het projectgebied). Het bodemgebruik in het studiegebied is voornamelijk naaldhoutaanplanten (28%), urbane gebieden (21%), akkers (20%) en grasland (16%). Verder komen ook mesofiel eikenbos (5%) en populierenaanplanten (3%) voor.

9.3.4 Waardevolle bodems

Op figuur 9.3 worden de waardevolle bodems weergegeven. Ten oosten van het projectgebied bevindt zich een waardevolle bodem ‘A010 – Toeristentoren’. De bodem wordt gekenmerkt door het voorkomen van een laagje van Usselo (paleobodem) en een sterk ontwikkelde humuspodzol in een stuifduincomplex.

9.3.5 Verontreinigde sites

Op illustratie 9.1 is een overzicht gegeven van de verontreinigde sites in en rond de winning te Herentals. Ter hoogte van de winning is voor het WPC in 2005 een oriënterend bodemonderzoek (OBO) uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek is geen verontreiniging aangetroffen (OVAM Databank ‘Mistral’; Dossiernummer: 12130). Er dient geen verder onderzoek uitgevoerd te worden. Een volgend OBO dient uitgevoerd te worden in 2025.

Illustratie 9.1: Overzicht bodemonderzoeken rond de winning te Herentals (geoloket OVAM)

9.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling

9.4.1 Zettingsgevoelige gebieden

In de bodem bestaat er een krachtenevenwicht tussen bodemdruk, korreldruk en waterdruk. Als de bodem in rust is, heerst er een statisch evenwicht tussen deze krachten. Op elke diepte is de neerwaarts gerichte bodemdruk in evenwicht met de wrijvingskrachten tussen de vaste bodemdelen en de kracht die het grondwater of bodemvocht uitoefent (bodemdruk = korreldruk + waterdruk). Dit evenwicht kan op verschillende manieren verstoord worden waarna een nieuw evenwicht zal gevormd worden wat een maaiveldsdaling tot gevolg kan hebben. In het project kunnen volgende processen als gevolg van een grondwaterverlaging zettingen veroorzaken.

- Klink: Bij ontwatering wordt het krachtenevenwicht verstoord door een afname van de waterdruk. Bij gelijk blijvende bodemdruk neemt de korreldruk evenredig toe met de afname van de waterdruk.
- Krimp: Door vochtonttrekking of verdamping kan de bodem ook krimpen doordat de waterdruk sterker negatief wordt. De bodemdeeltjes trekken sterk aan het schaarse vocht en trekken elkaar aan.
- Oxidatie is een biochemisch proces waarbij organische stof door microbiële afbraak uit de bodem verdwijnt. Er verdwijnt bodemmateriaal, waardoor het maaiveld eveneens daalt.

Klink en oxidatie zijn onomkeerbare processen. Krimp is grotendeels omkeerbaar en wordt ongedaan gemaakt als via het grondwater of neerslag water wordt aangevoerd. Maaiveldsdaling als gevolg van reversibele krimp wordt meestal als verwaarloosbaar beschouwd.

In voorliggende studie zijn de processen klink, krimp en oxidatie van belang aangezien door de grondwateronttrekking de bodem in meer of mindere mate zal worden ontwaterd. Bij ontwatering is de grondsoort bepalend voor de processen die plaatsvinden:

- zandgronden: vrijwel alleen klink;
- kleigronden en leemgronden: klink en krimp;
- veengronden en humusrijke gronden: klink, krimp en oxidatie.

De eventuele maaiveldsdaling (zetting) van zandgrond wordt verwaarloosbaar geacht. De zettingsgevoeligheid neemt toe van leem naar klei maar wordt in vergelijking met veen eveneens gering geacht.

Bij aanwezigheid van veen in de ondergrond kan bij grondwaterstandsverlaging maaiveldsdaling optreden als gevolg van drie processen: klink, krimp en oxidatie. In figuur 9.4 is het voorkomen van veenbodem in het studiegebied aangegeven. Door ontwatering treedt lucht en dus zuurstof in de bodem. Hierdoor komen microbiële processen op gang, waarin de organische stof wordt geoxideerd. Er verdwijnt organische stof uit de bodem. Het gevolg is een maaiveldsdaling door het verdwijnen van de organische stof zelf en het verdwijnen van aan de organische stof gebonden poriën.

De uiteindelijke maaiveldsdaling als gevolg van een grondwaterstandsverlaging is afhankelijk van

- de dichtheid in minerale delen van het veen;
- de poriënfractie;
- de samendrukbaarheidsconstante;
- de dikte van de veenlaag boven en onder de grondwaterspiegel;
- de oorspronkelijke grondwaterstand;
- de grondwaterstandsdaling.

Gezien de winning al van 1938 in werking is, zullen eventuele zettingen in veen al lang opgetreden zijn. Bovendien is de ontwatering in de beekvalleien, waar het veen enkel voorkomt als substraat (figuur 9.4), in die afgelopen periode ook sterk toegenomen, onder andere door ruilverkaveling Poederlee in de Aa-vallei (jaren 1970) en door de SIGMA-werken aan de Kleine Nete (jaren 1980). De effectgroep wordt niet verder onderzocht.

9.4.2 Wijziging drainageklasse

Met behulp van de berekeningen bij de discipline Water (grondwater) wordt de wijziging van de grondwaterstand bepaald. Afhankelijk van de grootte van deze wijziging kan de drainageklasse van de bodem wijzigen. De andere bodemclassificatiekenmerken (textuur en profielontwikkeling) reageren slechts op een geologische tijdsschaal.

9.4.3 Bodemkwaliteit

Er wordt ingeschat of een verbetering of verslechtering van de bodemkwaliteit verwacht kan worden.

9.5 Effectuitdrukking

- drainageklasse: oppervlakte die wijzigt van drainageklasse (ha)
- bodemkwaliteit: kwalitatieve beoordeling

9.6 Beoordelingskader

In tabel 9.2 is het beoordelingskader voor de verschillende effectgroepen van de discipline Bodem aangegeven.

De effectgroep drainageklasse wordt niet binnen de discipline Bodem beoordeeld omdat de wijziging van de grondwaterstand al beoordeeld wordt bij de disciplines Mens (landbouw) en Fauna en flora. De effectgroepen bodemgebruik en landbouw worden niet binnen de discipline Bodem beoordeeld. Deze worden beoordeeld binnen de discipline Fauna en flora, de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie en de discipline Mens.

Tabel 9.2: Beoordelingskader discipline Bodem

Beoordeling	Wijziging drainageklasse	Bodemkwaliteit
+3		
+2		
+1		
0	Geen wijziging (< 0,1 % van oppervlakte binnen studiegebied met bodemclassificatie) < 20 ha	Geen invloed
-1	0,1 - 2 % van de oppervlakte binnen studiegebied wijzigt drainageklasse (20 – 350 ha)	Beperkte mobilisatie vervuiling
-2	2 – 5 % van oppervlakte binnen studiegebied wijzigt drainageklasse 350 – 900 ha)	Matige mobilisatie vervuiling
-3	> 5 % van de oppervlakte binnen studiegebied wijzigt drainageklasse (> 900 ha)	Aanzienlijke mobilisatie vervuiling

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief
Binnen het studiegebied beslaat de bodem met classificatie (dus met drainageklasse) 17,200 ha

9.7 Effectbeschrijving

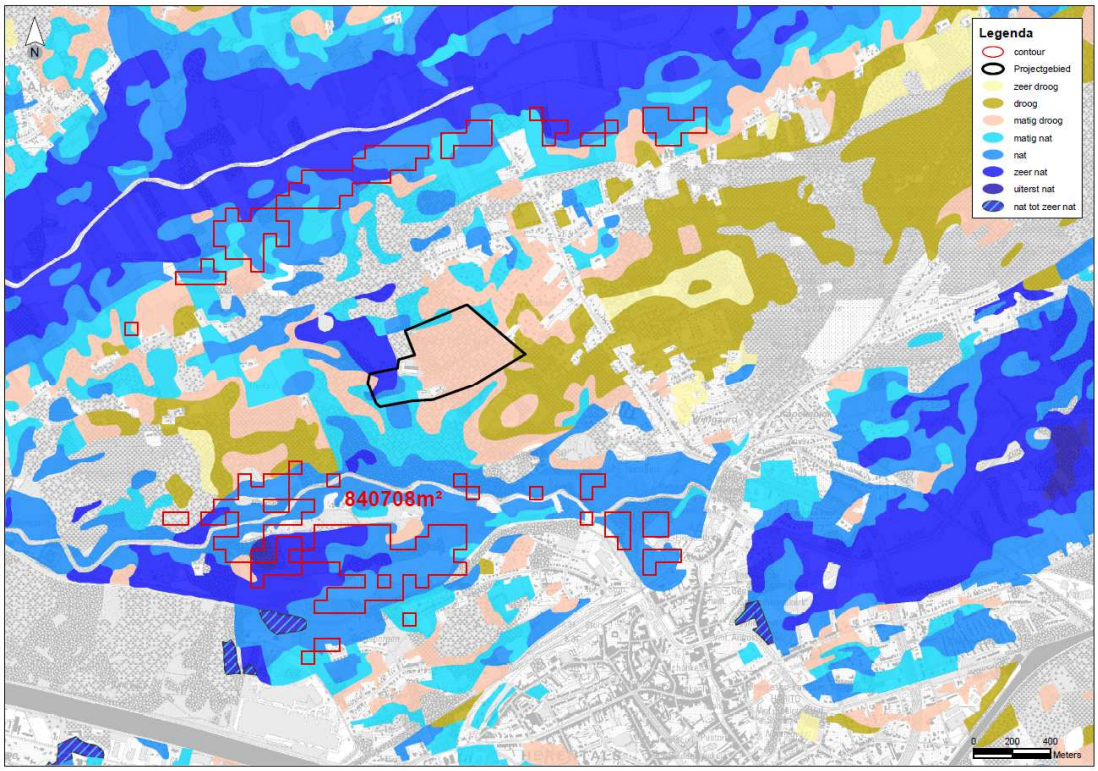
9.7.1 Wijziging drainageklasse: ten opzichte van referentiesituatie 2014

Er worden effecten verwacht voor de gronden waar een grondwaterstandwijziging van de GHG (gemiddelde hoogste grondwaterstand) van meer dan 30 cm optreedt, en waar de GHG hebben binnen de 1,25 m onder maaiveld komt.

Bij uitvoeren van alternatief 1 (15.000 m³/dag - figuur 10.20) en alternatief 2 (17.000 m³/dag - figuur 10.22) wijzigt de grondwaterstand in de nabijheid van de winningsputten met meerdere meters (daling). In het centrale gebied van de grondwaterstanddaling rond de putten stelt het grondwaterpeil zich in de vorm van een omgekeerde kegel in. Hier is het grondwaterpeil in de referentiesituatie 2014 al lager dan de diepte van het bodemprofiel (1,25 m-mv). In die zone is er geen effect. Verder weg van de winning zijn de grondwaterstandswijzigingen te klein om effect op de drainagetrap te hebben.

<u>Alternatief 1</u>
Er is 84 ha waarbinnen een drainageklasse wijzigt. Dit zijn gronden met natte en zeer natte drainagetrappen op ongeveer 1 km afstand van de winning op de flank van de Aa-

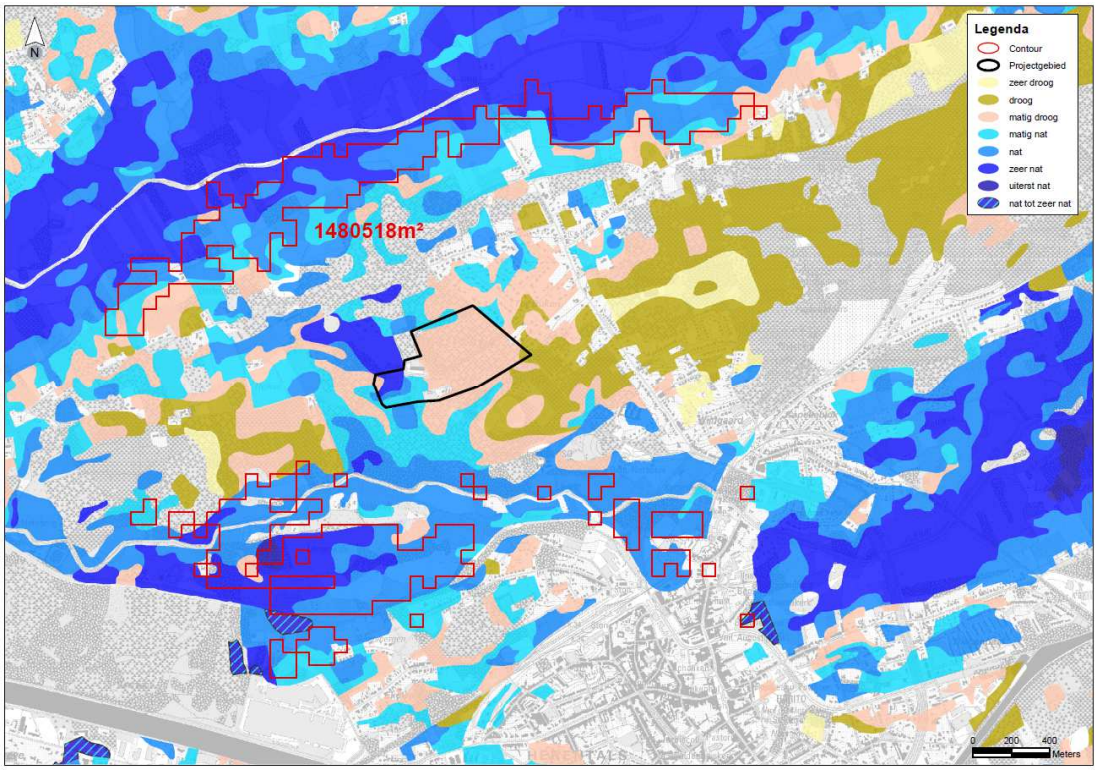
vallei en in de Kleine Netevallei in het gebied Vuilvoort. Hier schuift de drainagetrap mogelijk op naar matig droog en nat. Dit vertegenwoordigt minder dan 1 % van de oppervlakte binnen het studiegebied met bodemclassificatie (illustratie 9.2), dit is een beperkt negatief effect (-1).



Illustratie 9.2: Invloed op drainagetrap van alternatief 1 t.o.v. referentie 2014

Alternatief 2

Er is 148 ha waarbinnen een drainageklasse wijzigt. Dit zijn gronden in diezelfde omgeving met natte en zeer natte drainagetrappen. De oppervlakte waar de drainagetrap mogelijk opschuift naar matig droog en nat is bij dit hogere pompdebiet groter. Dit vertegenwoordigt minder dan 1 % van de oppervlakte binnen het studiegebied met bodemclassificatie (illustratie 9.3), dit is een beperkt negatief effect (-1).



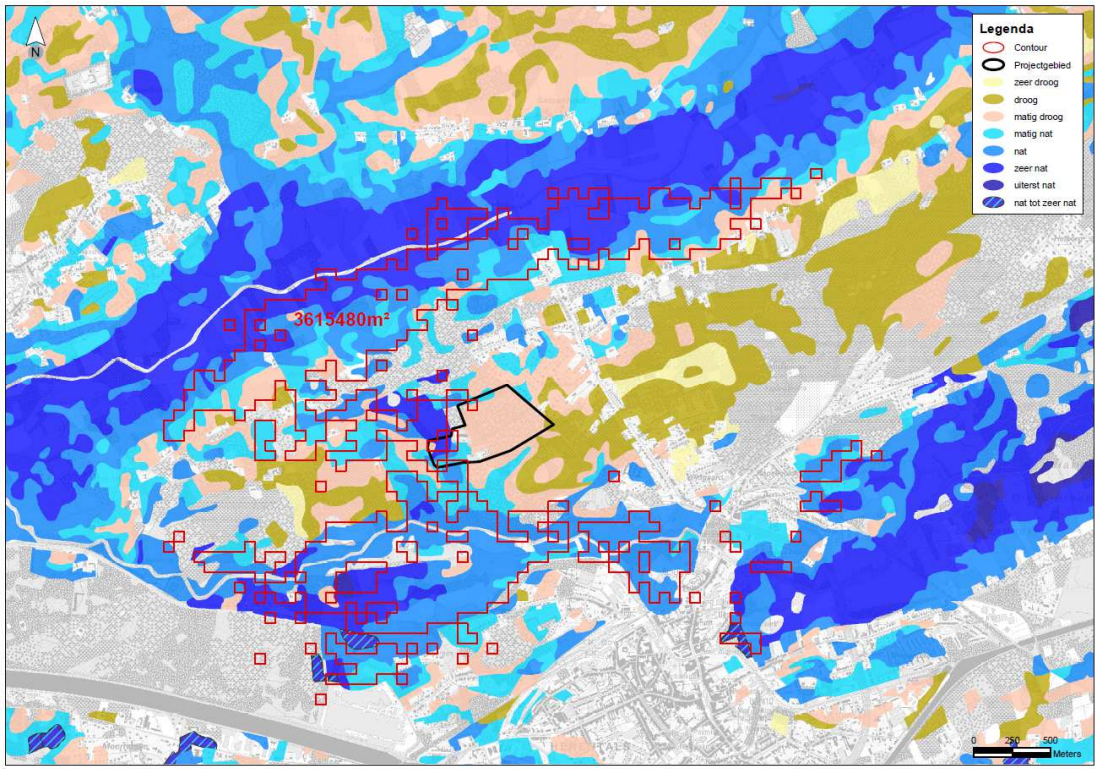
Illustratie 9.3: Invloed op drainagetrap van alternatief 2 t.o.v. referentie 2014

9.7.2 Wijziging drainageklasse: ten opzichte van referentiesituatie nuldebiet

Bij uitvoeren van alternatief 1 (15.000 m³/dag - figuur 10.21) en alternatief 2 (17.000 m³/dag - figuur 10.23) wijzigt de grondwaterstand in de nabijheid van de winningsputten met meerdere meters (daling) ten opzichte van de situatie dat er niet gepompt wordt.

Alternatief 1

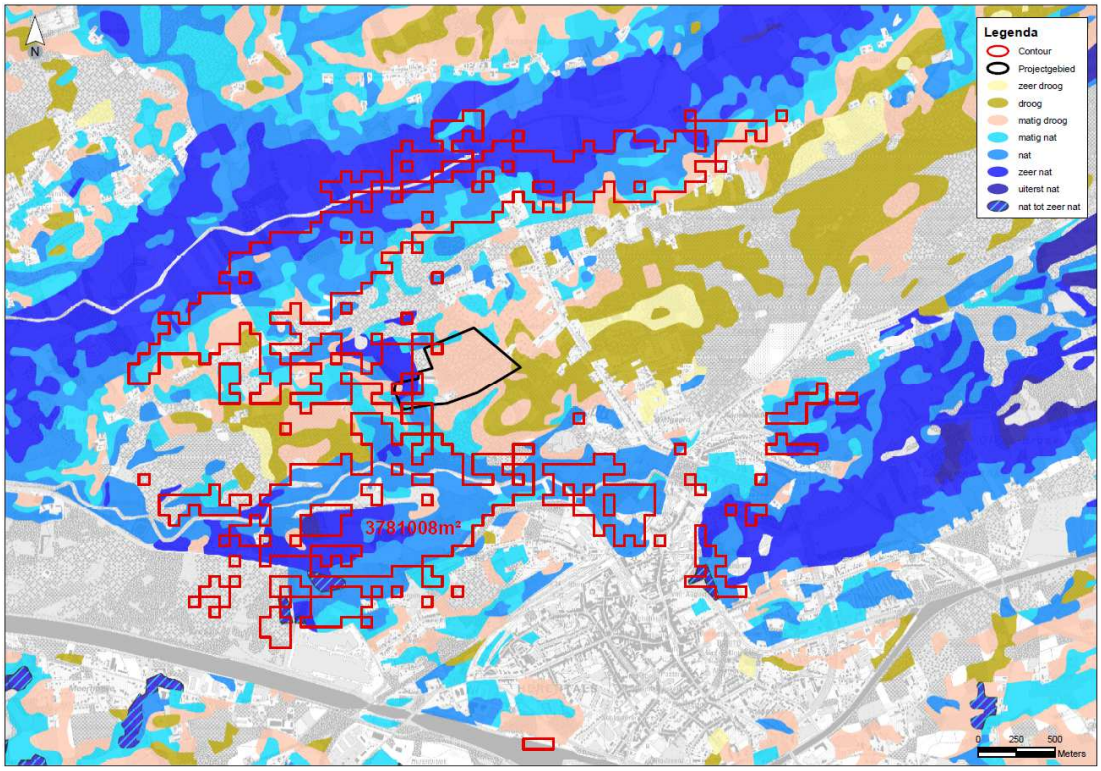
Er is 361 ha waarbinnen een drainageklasse wijzigt. Dit vertegenwoordigt 2,1 % van de oppervlakte binnen het studiegebied met bodemclassificatie (illustratie 9.4). Dit zijn de natte en zeer natte drainagetrappen die mogelijk opschuiven naar matig droog en nat. Het gaat om omvangrijker zones op de zuidflank van de Aa-vallei en in de vallei van de Kleine Nete (Vuilvoort). Omdat in deze referentiesituatie er nog geen kegelvormige verlaging bestaat nabij de winningsputten, komt hieruit ook het gebied in de laagte van de Fermerijloop naar voren waar natte tot zeer natte drainagetrappen verdwijnen. Het effect is negatief (-2).



Illustratie 9.4: Invloed op drainagetrap alternatief 1 t.o.v. referentie nuldebiet

Alternatief 2

Het effect is, met 378 ha waarbinnen de drainageklasse wijzigt, vergelijkbaar met het effect voor alternatief 2 (illustratie 9.5).



Illustratie 9.5: Invloed op drainagetrap alternatief 2 t.o.v. referentie nuldebiet

9.7.3 Bodemkwaliteit

De grondwaterwinning heeft geen impact op de bodemkwaliteit.

De waterzuivering dient te voldoen aan alle Vlaremregelgeving. Het slib wordt afgevoerd naar een gereglementeerd verwerkingscentrum. Het water dat opnieuw infiltreert naar het grondwater is van goede kwaliteit. Aangezien het infiltratiebekken gelegen is binnen de beschermingszones van de drinkwaterwinning, dient aan de voorwaarden binnen beschermingszones voldaan te worden. Tijdens het periodieke bodemonderzoek in 2005 is geen verontreiniging aangetroffen. Er kan dan ook geen verontreiniging gemobiliseerd worden.

Het gegenereerde zuiveringsslib wordt conform de milieuvergunningsvoorwaarden opgevangen en afgevoerd. Er zijn geen verontreinigingsrisico's gerelateerd aan de verwerking van het slib.

Er zal geen nieuwe verontreiniging van de bodem ontstaan door de grondwaterwinning.

Op basis van de raadpleging van de Mistral databank van OVAM is een screening gedaan van de bodemonderzoeken binnen 2,5 km van de pompputlocaties. Uit stroombaanberekeningen werd duidelijk dat de verblijftijd van een waterdeeltje in het midden (verticaal vlak) van de bepompte laag bij een pompdebiet van 15.000 m³/dag minder dan 250 dagen is. Eventuele verontreinigde deeltjes die oplosbaar zijn in grondwater en mobiel zijn (bv. benzeen) doen er 5 tot 10 keer langer over om deze afstand af te leggen. Hierbij is nog geen rekening gehouden met eventuele natuurlijke attenuatie. We beschouwen deze afstand daarmee als veilig voor de grondwaterwinning. Tabel 9.3 geeft een overzicht van de geraadpleegde dossiers.

Hieruit blijkt dat er geen risico voor bijkomende verspreiding is voor wat betreft deze dossiers.

Tabel 9.3 Overzicht bodemonderzoeken binnen 2,5 km van de pompputlocaties

Dossier nr	Adres	Afstand tot winning (km)	onderzoeken	laatste	
343	Poederleesesteenweg	2	OBO, OBBO, BSP, EEO	EEO 2010	Geen detekteerbare concentraties aan minerale olie
30379	Poederleesteweg	1,5	OBO	OBO 2007	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
33623	Mereldreef	1,5	OBO	OBO 2009	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
33683	Poederleesesteenweg	1,5	OBO	OBO 2009	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
17832	Druivenstraat	2	OBO	OBO 2013	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
26186	Vorselaarsebaan	2	OBO	OBO 2005	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
2131	Peerdsbosstraat	2	OBO	OBO 2012	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
72211	Bakendonkstraat	2	OBO	OBO 2016	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
28962	Ekelwytsberg	2	OBO	OBO 2007	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
2014	Vogelzang	2	OBO, BBO	BBO 2001	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
29104	Huylvoort	2	OBO	OBO 2007	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
6526	Lenteheide	2	OBO	OBO 2016	geen verontreiniging aangetroffen met risico op verspreiding
14125	Belgiëlaan	2	OBO, BBO, BSP, EEO	EEO 2014	uit de eindevaluatie is gebleken dat de verontreiniging is gesaneerd (BTEX, MTBE). Geen verder risico
130	De Beukelaer Pareinlaan	2	OBO, BBO, BSP, EEO	OBO 2016	uit de eindevaluatie is gebleken dat de verontreiniging is gesaneerd. Geen verder risico

Er worden dus geen effecten verwacht naar de bodemkwaliteit (ten opzichte van beide referentiesituaties). De score is dus voor beide alternatieven ten opzichte van beide referentiesituaties gelijk aan 0.

9.8 Effectbeoordeling

In tabel 9.4 wordt de effectbeoordeling voor de discipline Bodem gegeven. Wij merken op dat er hier een beoordeling wordt gegeven met betrekking tot het effect op drainageklasse, maar de werkelijke impact wordt beoordeeld in de receptordisciplines Fauna en flora en Mens (landbouw, zettingen).

Tabel 9.4: Effectbeoordeling discipline Bodem

Effectgroep	**Alternatief 1 (15.000 m³/dag)**		**Alternatief 2 (17.000 m³/dag)**	
	Nuldebiet	2014	Nuldebiet	2014
Drainageklasse	-2	-1	-2	-1
Bodemkwaliteit	0	0	0	0

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

9.9 Milderende maatregelen

Er dienen geen milderende maatregelen genomen te worden voor de discipline Bodem.

10 DISCIPLINE WATER-GRONDWATER

10.1 Figuren en bijlagen

Figuur 10.1: Ligging peilputten
Figuur 10.2: Grondwaterwinningen binnen het modelgebied
Figuur 10.3: Peilgegevens
Figuur 10.4: Stijghoogtekaart Quartair voor de referentiesituatie 2014
Figuur 10.5: Stijghoogtekaart Formatie van Diest voor de referentiesituatie 2014
Figuur 10.6: GLG, GHG en GVG voor de referentiesituatie 2014
Figuur 10.7: Stijghoogtekaart Quartair voor de nulsituatie
Figuur 10.8: Stijghoogtekaart Formatie van Diest voor de nulsituatie
Figuur 10.9: GLG, GHG en GVG voor de nulsituatie
Figuur 10.10: Stijghoogtekaart Quartair voor alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Figuur 10.11: Stijghoogtekaart Formatie van Diest voor alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Figuur 10.12: GLG, GHG en GVG voor alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Figuur 10.13: Stijghoogtekaart Quartair voor alternatief 2 (17.000 m³/dag)
Figuur 10.14: Stijghoogtekaart Formatie van Diest voor alternatief 2 (17.000 m³/dag)
Figuur 10.15: GLG, GHG en GVG voor alternatief 2 (17.000 m³/dag)
Figuur 10.16: Kwelkaart voor de referentiesituatie 2014
Figuur 10.17: Kwelkaart voor de nulsituatie
Figuur 10.18: Kwelkaart voor alternatief 1 (15.000 m³/dag)
b Verschilkaart kwel tussen referentiesituatie 2014 en alternatief 1 (15.000 m³/dag)
c Verschilkaart kwel tussen nulsituatie en alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Figuur 10.19: Kwelkaart voor alternatief 2 (17.000 m³/dag)
b Verschilkaart kwel tussen referentiesituatie 2014 en alternatief 2 (17.000m³/dag)
c Verschilkaart kwel tussen nulsituatie en alternatief 2 (17.000 m³/dag)
Figuur 10.20: Verschilkaarten GLG, GHG, GVG tussen alternatief 1 (15.000 m³/dag) en referentiesituatie 2014
Figuur 10.21: Verschilkaarten GLG, GHG, GVG tussen alternatief 1 (15.000 m³/dag) en nulsituatie
Figuur 10.22: Verschilkaarten GLG, GHG en GVG tussen alternatief 2 (17.000 m³/dag) en referentiesituatie 2014
Figuur 10.23: Verschilkaarten GLG, GHG en GVG tussen alternatief 2 (17.000 m³/dag) en nulsituatie

Bijlage 10.1: Kwaliteitsgegevens ruw water
Bijlage 10.2: Beschrijving Triwaco
Bijlage 10.3: Rapportage Lavendelven

10.2 Afbakening van het studiegebied

In het kader van deze MER werd een grondwatermodel opgemaakt. De begrenzing van het modelgebied is zo gekozen dat ter hoogte van het interessegebied (de waterwinning en het omliggende invloedsgebied) geen invloed meer is van de modelmatige randvoorwaarden. De modelgrenzen voor het nieuwe model voor dit project werden in dit geval bepaald door de afpompingskegel, berekend met een regionaal model (Brabantmodel). Dit regionaal model omvat een zeer groot gebied dat ruim overlapt met het projectgebied en omgeving. De karakteristieken van de winning in Herentals zijn in

dit model als parameters ingevoerd. Om de modelgrens te bepalen, waarbij er geen invloed meer is in het effectgebied door de modelmatige randvoorwaarden, werd voor alle lagen de 1 cm verlagingscontour bepaald. Deze was het meest uitgebreid voor de aangepompte laag. De modelgrenzen werden in elke richting vastgelegd op 2,5 km buiten de 1 cm verlagingscontour voor de GLG en GHG van het alternatief 2 ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet. De grenzen liggen op 8 tot 10 km afstand van de winning van Herentals. De eigenschappen van de modelranden (vaste stijghoogte) werden overgenomen van het regionale model. Het studiegebied voor de discipline Water (grondwater) wordt weergegeven in figuur 8.1, dit is de modelrand. Naar onder toe wordt het studiegebied begrensd door de Formatie van Boom. De top van deze vrijwel ondoorlaatbare kleilaag zit op 75 m diepte in het westen van het studiegebied en op 110 m diepte in het oosten.

10.3 Beschrijving van de referentiesituatie

Zoals al vermeld, is voor dit MER een grondwatermodel opgemaakt. Met behulp van het grondwatermodel worden de effecten van het gepland initiatief bepaald aan de hand van grondwaterstandsveranderingen. De referentiesituaties worden beschreven aan de hand van bestaande gegevens enerzijds en de gemodelleerde situatie anderzijds. Het grondwatermodel is opgesteld met het programma Triwaco versie 4.0. Een beschrijving van het grondwatermodel is opgenomen in bijlage 9.1. Het bevat een beschrijving van de inputgegevens, gebruikte parameters, stationaire en niet-stationaire kalibratie.

Het grondwatermodel bevat alle vergunde winningen uit de databank van DOV, aangevuld met de vergunde winning van nv De Scheepvaart te Grobbendonk. Deze worden in alle referentiesituaties en de geplande situatie meegenomen. Op die manier wordt steeds een cumulatieve grondwaterstand berekend waarbij ook rekening gehouden is met andere onttrekkingen in de omgeving. De effecten die beschreven worden betreffen het effect van enkel de winning van Pidpa te Herentals.

10.3.1 Grondwaterkwantiteit

Stijghoogtegegevens
Met het gekalibreerd grondwatermodel is het mogelijk om stijghoogtekaarten van het studiegebied weer te geven. Deze stijghoogtekaarten zijn opgemaakt voor het Quartair (freatische laag) en de Formatie van Diest (aangepompte laag), zowel voor de huidige situatie (2014) als voor de referentiesituatie nuldebiet.

- Grondwatermodel: bespreking referentiesituatie 2014

De stijghoogtekaart is opgenomen op figuur 10.4 voor het Quartair en op figuur 10.5 voor de Formatie van Diest.

Langsheen de Kempense Heuvelrug en de beide valleien van de Aa en de Kleine Nete worden in het Quartair stijghoogtes berekend: van 6 tot 8 mTAW ter hoogte van de winning (3 m beneden maaiveld (m-mv) in de vallei tot 16 m-mv op de heuvelrug) , 13 en 14 mTAW in het oosten van het studiegebied (1 m-mv in de vallei tot 15 m-mv op de heuvelrug), en 5 mTAW in het westen (3 à 4 m-mv). De Kleine Nete en de Aa zijn duidelijk zichtbaar in het verloop van de isohypsen op de stijghoogtekaart.

De stijghoogte in de Formatie van Diest, de bepompte laag, vertoont in grootteorde dezelfde stijghoogtes, maar met lokaal een minder grote variabiliteit.

De GHG, GLG en GVG is weergegeven op figuur 10.6.

- Grondwatermodel: bespreking referentiesituatie nuldebiet

De stijghoogtekaart is opgenomen op figuur 10.7 voor het Quartair en op figuur 10.8 voor de Formatie van Diest.

Langsheen de Kempense Heuvelrug en de beide valleien van de Aa en de Kleine Nete worden in het Quartair stijghoogtes berekend: van 10 tot 11 mTAW ter hoogte van de winning (3 m-mv in vallei tot 13 m-mv op heuvelrug), 13 en14 mTAW in het oosten van het studiegebied (1 m-mv in vallei tot 15 m-mv op heuvelrug) en 5 mTAW in het westen (3-4 m-mv). De Kleine Nete en de Aa zijn duidelijk zichtbaar in het verloop van de isohypsen op de stijghoogtekaart.

De stijghoogte in de Formatie van Diest, de bepompte laag, vertoont in grootteorde dezelfde stijghoogtes, maar met lokaal een minder grote variabiliteit.

De GHG, GLG en GVG is weergegeven op figuur 10.9.

Peilputgegevens

De referentiesituatie voor de discipline Water (grondwaterkwantiteit) wordt beschreven aan de hand van een groot aantal peilputten die aanwezig zijn in het studiegebied. Het betreft peilgegevens van het primair meetnet van VMM-AOW en peilgegevens van Pidpa. De ligging van alle peilputten wordt weergegeven in figuur 10.1. Pidpa beschikt zelf over 193 peilbuizen in de omgeving van de winning, waarvan 118 zijn gelegen in het modelgebied. Specifiek voor de winning Herentals zijn er 23 peilbuizen geïnstalleerd (Nummering 4110 xxx) Hiervan worden er 41 niet langer opgemeten. De eigenschappen van de 152 overige peilbuizen worden weergegeven in tabel 10.1. 93 peilbuizen worden maandelijks opgemeten. Deze zijn gebruikt voor de tijdsafhankelijke kalibratie van het grondwatermodel.

Tabel 10.1: Eigenschappen peilbuizen Pidpa

Diepte (m)\Meetfrequentie	12x per jaar	4x per jaar	2x per jaar
5	19		8
10	26	7	
15	37	7	
20	1		
25			
30	1		
35			1
40	3		16
50			1
65	1		
Diepte onbekend	9	15	3

Ook in de DOV databank zijn een reeks peilbuizen opgenomen die zich binnen het modelgebied bevinden en een filter hebben boven de Formatie van Boom. Het gaat om 77 peilbuizen. Hun eigenschappen worden weergegeven in onderstaande tabel. 58 peilbuizen worden 2 keer per jaar opgemeten, 19 peilbuizen maandelijks.

Tabel 10.2: Eigenschappen peilbuizen DOV

HCOV laag \ Meetfrequentie	12x per jaar	2x per jaar
0100	1	12
0150		2
0200	2	16
0230	2	3
0233	1	
0234	1	4
0242		3
0250	1	5
0252	8	13
0254	3	

Ook de Watina databank werd nagekeken op peilgegevens binnen het modelgebied. Van de gegevens beschikbaar in de databank werd een selectie gemaakt. Er werd geselecteerd op:

- Toestand: Ok – bemeten
- Filterlengte gekend
- Minimum 1 jaar gemeten
- Minimum 1 meting per maand
- Gelegen binnen het modelgebied.

3 peilbuizen gelegen binnen het gebied Snepkensvijver werden geselecteerd.

Figuur 10.3 toont het peilverloop sinds 2004 in de peilbuizen rond de winning van Herentals die minstens maandelijks werden opgemeten.

Uit deze grafieken blijkt in een aantal peilbuizen een daling van de grondwatertafel merkbaar te zijn overeenkomstig met het stijgen van de debieten (in 2006 is een stijging van de debieten merkbaar, in een aantal peilbuizen is hier een daling van het peil op te merken). Deze is afhankelijk van de afstand van de putten tot de winning en de diepte van de filter. In de aangepompte laag zijn de dalingen het grootst. In de aangepompte laag gaat het om peilbuizen 4110 102 en 4110 105. In de bovenliggende laag (laag 4 zie §9.3.1) is de daling ook duidelijk zichtbaar in peilbuizen 4110 110, 4110 115, 4110 116, 4110 117, 4110 118 en 4110 119. Ondertussen heeft zich een evenwicht ingesteld in de aangepompte laag en zijn er geen dalingen van het peil meer merkbaar, behalve de seizoenale schommelingen. De locatie van deze peilbuizen wordt weergegeven op figuur 10.1. Tabel 10.3 toont de maandelijkse neerslaghoeveelheden in het KMI station Lichtaart (in de loop van 2008 vervangen door Westerlo).

Tabel 10.3: Evolutie neerslag (mm)

maand	2004	2005	2006	2007	2008	2009 *	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*
januari	113,2	58,5	16,8	100,4	60,8	54,8	36,9	76,0	95,4	53,4	63,9
februari	65,7	66,6	102,3	87,7	44,2	59,4	72,8	39,5	33,2	61,4	48,4
maart	35,7	52,3	56,9	57,2	107,8	62,9	59,6	23,2	18,7	37,5	14,4
april	29,8	59,1	29,6	0	45,0	31,0	14,1	17,4	81,3	31,8	36,4
mei	48,4	67,6	74,6	113,9	63,5	47,8	63,3	21,9	37,3	108,9	74,1
juni	47,9	58,8	20,2	104**	78,2	51,7	10,0	106,4	113,4	38,1	51,6

maand	2004	2005	2006	2007	2008	2009 *	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*
juli	129,8	91,5	61,7	162,2	110,6	100,6	83,9	63,3	133,8	83,9	128,3
augustus	142,8	50,2	201,1	63,7	102,6	34,3	130	174,4	43,6	18,8	173,7
september	48,4	53,0	4,7	43,7	46,9	17,6	97,9	44,3	57,9	69,2	16,0
oktober	59,9	37,4	69,5	47,4	62,2	76,2	69,1	38,4	78,5	93,8	36,8
november	90,4	57,0	63,8	84,6	61,4*	131,5	134,4	11,8	40,6	95,9	43,0
december	64,3	46,5	89,8	69,4	32,4*	73,2	71,7	156,2	181,2	75,2	68,0
totaal	876,3	698,5	791,0	934,2	815,6*	741,0	843,7	772,8	914,9	767,9	754,6
Neerslag overschot of -tekort (t.o.v. 800 mm)	76,3	-101,5	-9	134,2	15,6	-59	43,7	-27,2	114,9	-32,1	-45,4

Weerstation Lichtaart; * Gegevens Westerlo, station Lichtaart buiten werking; ** gegevens station Retie, station Lichtaart buiten werking, station Westerlo nog niet in gebruik

Om de werking van het Lavendelven beter te begrijpen, werd in het kader van deze MER een meetraai aangelegd van boorprofielbeschrijvingen en piëzometers of peilbuizen. In illustratie 10.1 is een overzicht gegeven van de ligging van deze locaties en of de boringen of filterstellingen diep of ondiep zitten. De peilen worden sinds maart 2016 opgevolgd met divers. Daarnaast zijn er ook waterkwaliteitsmetingen uitgevoerd in de verschillende peilbuizen. In bijlage 10.3 is een rapportage gegeven van dit onderzoek. De schijnwaterspiegel waarin het hoogveen Lavendelven groeit, wordt niet beïnvloed door de stijghoogtevariatie van het freatische grondwater (diep) onder het vensysteem waaruit de winning in Herentals pompt.

Illustratie 10.1: Overzicht van de meetraai Lavendelven

Opgepompte debieten van de winning

In illustratie 2.1 worden de opgepompte debieten weergegeven voor de winning te Herentals sinds 1974. Van de periode vóór 1974 zijn geen gegevens beschikbaar. Het debiet in Herentals nam toe in de periode ’74 – ’78, waarna er een daling was tot ’84. In

’88 was het debiet het hoogst. Vanaf dan daalde het debiet langzaam tot in 2002 om vervolgens opnieuw te stijgen. Sinds 2006 is het debiet ongeveer gelijk.

10.3.2 Grondwaterkwaliteit

Door Pidpa wordt op regelmatige basis de kwaliteit van het opgepompte grondwater bepaald. Afhankelijk van de parameter worden deze halfjaarlijks tot maandelijks geanalyseerd. De gemiddeldes van deze metingen voor 2014 bevinden zich in bijlage 10.1.

10.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling

10.4.1 Grondwaterkwantiteit

De wijziging in de grondwaterstand wordt berekend met behulp van het grondwatermodel. Hierbij wordt gebruik gemaakt van Triwaco versie 4.0. Een beschrijving van het programma is opgenomen bijlage 10.2

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

Voor de effectbepaling wordt een periode van 9 jaar doorgerekend (op basis van klimatologische data van 2007-2015, die een goede maat zijn voor normale range jaren, de periode bevat nattere en drogere jaren). Op basis van deze periode wordt vervolgens een GVG, een GLG en een GHG berekend. De GLG (gemiddelde laagste grondwaterstand) en GHG (gemiddelde hoogste grondwaterstand) worden bepaald door het gemiddelde minimum en maximum te bepalen van de periode 2007-2015 op volgende manier:

- eerst wordt van elk jaar het minimum en maximum bepaald.
- Van deze minima en maxima wordt dan het gemiddelde genomen en dat is dan de GLG respectievelijk GHG.

De GVG wordt bepaald als de gemiddelde grondwaterstand voor de periode 15 maart – 30 april voor de periode 2007 - 2015.

De effectbepaling wordt uitgevoerd door de verandering van die GHG, GLG en GVG te bepalen binnen de 10 cm contourlijn van de afpompingskegel van de waterwinning. Voor deze periode worden de gemiddelde verschillen in stijghoogte tussen de referentiesituaties en het gepland initiatief (twee alternatieven) bepaald.

De nauwkeurigheid van een grondwatermodel hangt af van veel factoren. De belangrijkste factoren zijn de basisgegevens die gebruikt worden om het model mee op te bouwen. Een eerste betreft het gebruikte DTM. Dat heeft een nauwkeurigheid van 7 cm. Een tweede belangrijk element bij de opbouw van een grondwatermodel is de (hydro)geologische laagopbouw. Dit gebeurt aan de hand van de HCOV-lagen, eventueel aangevuld met boringen. De HCOV-lagen zijn opgebouwd aan de hand van beschikbare boringen die een goede weergave zijn van de ondergrond maar niet op elke plaats exact de diepte weergeven van de laag. Immers zijn er niet op elke plaats

van het model boringen beschikbaar. Voor de HCOV-codering is er gebruik gemaakt van 1 boring/km². Daarna werd een interpolatie uitgevoerd. Dit levert een goede weergave van de werkelijkheid op met de middelen die beschikbaar zijn. Dus ook op de (hydro)geologische opbouw zit er een beperking op de nauwkeurigheid. Daarnaast worden ook parameters ingegeven voor de doorlatendheid, weerstand,… Tijdens de kalibratie worden deze aangepast zodat een goede match verkregen wordt tussen berekende en gemeten grondwaterstanden. De gemeten grondwaterstand is ook onderhevig aan een bepaalde nauwkeurigheid (locatie filters, meetpunt, peillint,…). Hiermee rekening houdend wordt verwacht dat de nauwkeurigheid van een grondwatermodel 10 cm bedraagt. Het grondwatermodel is de best beschikbare techniek met de best beschikbare middelen die voorhanden is om de effecten te bepalen.

10.4.2 Grondwaterkwaliteit

Kwaliteitswijzigingen worden ingeschat op basis van veranderende kwelpatronen uit het grondwatermodel. Er zal op basis van veranderingen in kwelfluxen en expert-judgement inzake samenstelling van het water uit deze lagen ingeschat worden in welke mate de kwaliteit van het grondwater zal veranderen. Omwille van de ingewikkelde processen die kunnen optreden in de ondergrond zullen hier geen exacte cijfers wat betreft veranderingen in de parameters van de waterkwaliteit beschreven worden. De effectbeschrijving zal gebeuren aan de hand van ‘types water’ (kwel, infiltratie, dieper grondwater,…).

10.5 Effectuitdrukking

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

10.6 Beoordelingskader

In tabel 10.4 wordt het beoordelingskader voor grondwater weergegeven.

Tabel 10.4: Beoordelingskader grondwater

	Grondwaterkwaliteit	**Grondwaterkwantiteit**
+3	milieuvreemde stoffen worden afwezig én toename buffering (ten opzichte van het lokale gemiddelde) én nutriënten onder de normen basiskwaliteit	Opnieuw aanvullen van drooggetrokken laag
+2	milieuvreemde stoffen nemen af en/of toename buffering (ten opzichte van het lokale gemiddelde) en/of nutriënten onder de normen basiskwaliteit (aan twee criteria wordt voldaan)	Omkering baseflow naar waterlopen van infiltrerend naar drainerend, zowel in de zomer als in de winter
+1	milieuvreemde stoffen nemen af of toename buffering (ten opzichte van het lokale gemiddelde) of nutriënten onder de normen basiskwaliteit (aan twee criteria wordt voldaan)	Omkering baseflow naar waterlopen van infiltrerend naar drainerend in de zomer
0	Geen wijziging	Geen wijziging
-1	Afname buffering grondwater of toename nutriënten	Omkering baseflow naar waterlopen van drainerend naar infiltrerend in de zomer

	Grondwaterkwaliteit	Grondwaterkwantiteit
-2	Afname buffering grondwater en toename nutriënten	Omkering baseflow naar waterlopen van drainerend naar infiltrerend, zowel in de zomer als in de winter
-3	Stimulatie externe eutrofiëring of stimulatie interne eutrofiëring	Droogtrekken watervoerende laag.

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

Omdat de wijzigingen mogelijk een effect hebben op de waterwinningen en landbouw (discipline Mens) en de watergevoelige flora en fauna (discipline Fauna en flora) zal de effectbeoordeling van de wijzigingen op de grondwaterstand behandeld worden onder de disciplines Fauna en flora en Mens.

10.7 Effectbeschrijving

10.7.1 Grondwaterkwantiteit: algemeen

In het grondwatermodel is zowel rekening gehouden met de opgepompte debieten uit de winningsputten als met het water dat opnieuw geïnfiltreerd wordt door de werking van het WPC. De effecten op grondwaterkwantiteit betreffen dus zowel de winning als het WPC. Op figuur 10.10 en figuur 10.11 zijn de isohypsen in respectievelijk het Quartair en de Formatie van Diest weergegeven voor alternatief 1 (15.000 m³/dag).

Binnen het projectgebied waar de winningsputten liggen van de winning te Herentals bedraagt de stijghoogte in het Quartair en in de Formatie van Diest 6 tot 8 mTAW (3 m-mv in de vallei tot 16 m-mv op de heuvelrug). In de eerste meters rondom de putten kan de stijghoogte nog enkele meter lager zijn door de kegelvormige afpomping, maar deze oppervlakte is verwaarloosbaar. De stijghoogtes in het oosten en het westen van het studiegebied langsheen de Kempense Heuvelrug zijn gelijkaardig aan die in de referentiesituatie en in het nuldebiet.

Op figuur 10.13 en figuur 10.14 zijn de isohypsen in respectievelijk het Quartair en de Formatie van Diest weergegeven voor alternatief 2 (17.000 m³/dag).

De effecten op dit schaalniveau zijn identiek aan die van alternatief 1.

10.7.2 Grondwaterkwantiteit: ten opzichte van de referentiesituatie 2014

Hieronder volgt een bespreking van de wijzigingen in het eerste watervoerende pakket.

Alternatief 1 (15.000 m³/dag)
De vergelijking van alternatief 1, zijnde het huidig vergunde jaardebiet (15.000 m³/dag), ten opzichte van de referentiesituatie 2014 (gemiddeld ongeveer een debiet van 10.500 m³/dag) voor de GLG, GHG en GVG is opgenomen in figuur 10.20.

De gemiddelde laagste grondwaterstand daalt nabij de winning van Herentals, ter hoogte van de winningsputten met ongeveer 2 tot 3 m. Ter hoogte van het Albertkanaal bedraagt de verlaging nog ca.10 cm. Naar het westen bedraagt de verlaging op een afstand van 2 km nog 10 cm.

Voor de gemiddelde hoogste grondwaterstand komen nabij de winningsputten eveneens verlagingen van 2 tot 3 m voor. Naar het oosten en westen reikt de verlaging tot 10 cm van de GHG minder ver dan voor de GLG.

De wijziging van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand is gelijkaardig als deze voor de GLG en de GHG en zit tussen beide in qua verlagingswaarden.

Alternatief 2 (17.000 m³/dag)
De vergelijking van alternatief 2, zijnde het huidig vergunde dagdebiet (17.000 m³/dag), ten opzichte van de referentiesituatie 2014 (gemiddeld ongeveer een debiet van 10.500 m³/dag) voor de GLG, GHG en GVG is opgenomen in figuur 10.22.

De gemiddelde laagste grondwaterstand daalt nabij de winning van Herentals, ter hoogte van de winningsputten met ongeveer 3 tot 4 m. Ter hoogte van het Albertkanaal bedraagt de verlaging nog 10 cm. Naar het westen bedraagt de verlaging op een afstand van 2 km nog 10 cm.

Voor de gemiddelde hoogste grondwaterstand komen nabij de winningsputten eveneens verlagingen van 4 m voor. Naar het oosten en westen reikt de verlaging tot 10 cm minder ver dan voor de GLG.

De wijziging van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand is gelijkaardig als deze voor de GLG en de GHG en zit tussen beide in qua verlagingswaarden.

10.7.3 Grondwaterkwantiteit: ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet

Hieronder volgt een bespreking van de wijzigingen in het eerste watervoerende pakket.

Alternatief 1 (15.000 m³/dag)
De vergelijking van alternatief 1, zijnde het huidig vergunde jaardebiet (15.000 m³/dag), ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet (geen winning te Herentals) voor de GLG, GHG en GVG is opgenomen in figuur 10.21.

De gemiddelde laagste grondwaterstand daalt rond de winning van Herentals, ter hoogte van de winningsputten met ongeveer 7 m. Ter hoogte van het Albertkanaal bedraagt de verlaging nog ca. 20 cm. Naar het westen bedraagt de verlaging op een afstand van 2 km nog ca. 15 cm.

Voor de gemiddelde hoogste grondwaterstand komen rond de winningsputten eveneens verlagingen met 7 m voor. De 10 cm-verlagingscontour reikt iets minder ver voor de GHG dan voor de GLG.

De wijziging van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand is gelijkaardig als deze voor de GLG en de GHG en zit tussen beide in qua verlagingswaarden.

Alternatief 2 (17.000 m³/dag)
De vergelijking van alternatief 2, zijnde het huidig vergunde dagdebiet (17.000 m³/dag), ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet (geen winning te Herentals) voor de GLG, GHG en GVG is opgenomen in figuur 10.23.

De gemiddelde laagste grondwaterstand daalt rond de winning van Herentals, ter hoogte van de winningsputten met ongeveer 8 m. Ter hoogte van het Albertkanaal bedraagt de verlaging nog ca. 30 cm. Naar het westen bedraagt de verlaging op een afstand van 2 km nog ca. 30 cm.

Voor de gemiddelde hoogste grondwaterstand komen rond de winningsputten eveneens verlagingen tot 8 m voor. De 10 cm-verlagingscontour reikt iets minder ver voor de GHG dan voor de GLG.

De wijziging van de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand is gelijkaardig als deze voor de GLG en de GHG en zit tussen beide in qua verlagingswaarden.

10.7.4 Grondwatervoorraad

De grondwaterlaag waaruit gewonnen wordt, betreft een freatisch watervoerende laag. Dit betekent dat deze laag op natuurlijke wijze van bovenaf aangevuld wordt via de neerslag. In het bekkenbeheerplan (CIW, 2009 en 2015) maakt deze laag deel uit van het Centraal Kempisch Systeem. Het bekkenbeheerplan geeft tevens aan dat het grondwaterlichaam waar deze laag deel van uitmaakt zich in een goede kwantitatieve toestand bevindt. Op het moment van opstellen van het bekkenbeheerplan was de winning te Herentals al in werking (sedert 1938). Door de grondwaterwinning van Herentals heeft zich een nieuw evenwicht ingesteld (zie beschrijving paragraaf 10.3.1) in de watervoerende laag. De grondwatervoorraad komt in het Centraal Kempisch Systeem in geen van beide alternatieven in het gedrang.

10.7.5 Grondwaterkwaliteit

Er is geen verspreidingsrisico van vervuilde locaties naar het grondwater toe bij beide alternatieven (zie §9.7.3).

De kwel in het model wordt als volgt gedefinieerd: De kwel is het gemiddelde van de opwaartse fluks van het grondwater dat het model uitgaat. Deze opwaartse fluks ontstaat ten gevolge van drainage en in de zomer ook verdamping. Op figuur 10.16, figuur 10.17, figuur 10.18 en figuur 10.19 wordt de kwel weergegeven in respectievelijk de referentiesituatie 2014, de referentiesituatie nuldebiet, alternatief 1 (15.000 m³/dag) en alternatief 2 (17.000 m³/dag).

Alternatief 1 (15.000 m^3/dag)
Bij een vergelijking tussen alternatief 1 (15.000 m³/dag) en de referentiesituatie 2014 is er voornamelijk ten zuiden van het projectgebied, rond de Kleine Nete een vermindering van de kwel waarneembaar (figuur 10.18b). Ook ten noordwesten in het valleigebied van de Aa is een beperkte vermindering van de kwel berekend.
Bij een vergelijking tussen alternatief 1 (15.000 m³/dag) en de referentiesituatie nuldebiet is er een vermindering van de kwel waarneembaar in de valleien van Kleine Nete en Aa (figuur 10.18c). De bijdrage van de kwel aan het debiet van de beide rivieren in deze zones is ongeveer 15%. In §11.7.1 wordt de effecten op het debiet besproken. Verder wordt een kwelzone berekend net ten noordwesten van het projectgebied in de referentiesituatie nuldebiet, die niet voorkomt in de referentiesituatie 2014 en alternatief 1 (15.000 m³/dag). Er is hier sprake van een verminderde kwel t.o.v. de referentiesituatie nuldebiet over een oppervlakte van enkele ha in de laagte van de Fermerijloop (zie §9.7.2). Waarbij volgens het model per ha ongeveer 10 m^3 dag minder

kwel voorkomt over de ganse oppervlakte door het pompen in alternatief 1. Gezien het fragmentarisch voorkomen over beperkte oppervlaktes (1 ha) van deze wijzigende kwelzones wordt er geen kwalitatieve wijziging verwacht van het grondwater.

Alternatief 2 (17.000 m³/dag)
Vergelijking tussen alternatief 2 (17.000 m³/dag) en de referentiesituatie 2014 levert dezelfde verschillen op als bij alternatief 1 (figuur 10.19b).

De vergelijking van dit alternatief 2 t.o.v. de referentiesituatie nuldebiet (figuur 10.19c) levert geeft gelijkaardige resultaten als alternatief 1. Op een beperkt aantal locaties is er een vermindering in kwel. Dit betreft telkens beperkte oppervlakten (1 ha) die verspreid over het studiegebied voorkomen.

10.8 Effectbeoordeling

In tabel 10.5 wordt de effectbeoordeling voor de discipline Water (grondwater) gegeven.

Tabel 10.5: Effectbeoordeling discipline Water (grondwater)

Effectgroep	**Alternatief 1 (15.000 m³/dag)**		**Alternatief 2 (17.000 m³/dag)**	
	Nuldebiet	2014	Nuldebiet	2014
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Grondwaterkwantiteit	0	0	0	0

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

10.9 Milderende maatregelen

Met betrekking tot de discipline Water (grondwater) dienen geen milderende maatregelen genomen te worden.

11 DISCIPLINE WATER-OPPERVLAKTEWATER

11.1 Figuren

Figuur 11.1: Waterlopen

Bijlage 11.1: Kwaliteitsgegevens meetpunten VMM

11.2 Afbakening van het studiegebied

Voor de discipline Water (oppervlaktewater) wordt het studiegebied afgebakend als de zone waarbinnen een wijziging van de grondwaterstand voorkomt. Deze zone wordt afgebakend binnen de discipline Water (grondwater) en wordt weergegeven in figuur 8.1.

11.3 Beschrijving van de referentiesituatie

11.3.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

Waterlopen

Op figuur 11.1 zijn de verschillende waterlopen in de ruime omgeving van het projectgebied weergegeven met aanduiding van de categorie van de waterloop. Doorheen het modelgebied loopt het Albertkanaal. Dit is een bevaarbare waterloop. In tabel 11.1 zijn de belangrijkste onbevaarbare waterlopen opgenomen met hun categorie. Doorheen het projectgebied stroomt de Fermerijloop, een waterloop van 2^{e} categorie, in het meest stroomopwaartse deel is deze geklasseerd. Net ten noorden en net ten zuiden van de winning lopen twee waterlopen van 1^{e} categorie. In het noorden is dit de Aa, in het Zuiden de Kleine Nete.

Tabel 11.1: Overzicht van de belangrijkste waterlopen in het studiegebied (volgens VHA)

Waterloop	Categorie
Molenbeek	1
Aa	1
Kleine Nete	1
Wimp	1
Boshovenloop	2
Bosbeek	2
Laak	2
Grote Caliebeek	2
Stapkensloop	2
Geerbeek	2
Kleine beek	2
Krekelbeek	2
Fermerijloop	2 / niet geklasseerd

11.3.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Om de kwaliteit van het oppervlaktewater te kwantificeren bestaan een aantal kwaliteitsindexen. VMM beschikt over een aantal meetpunten van het oppervlaktewater in de omgeving van de winning. De resultaten worden weergegeven in bijlage 11.1. In een aantal punten werden eveneens de Prati Index voor zuurstofverzadiging, de Belgische Biologische Index en de Macro-invertebratenindex Vlaanderen bepaald.

Biologische waterkwaliteit

De index voor biologische waterkwaliteit weerspiegelt de kwaliteit van een stilstaand of stromend oppervlaktewater aan de hand van de planten of dieren die erin voorkomen. De beschrijving van de biologische kwaliteit van de Vlaamse oppervlaktewateren gebeurt voornamelijk aan de hand van de **Belgische Biotische Index** (BBI). Deze is gebaseerd op de aanwezigheid van zoetwaterongewervelden in het water, waaronder wormen, bloedzuigers, slakken, kreeftachtigen, schaaldieren en insecten.

De BBI kan als waardemeter gelden voor de algemene toestand van een waterloop over een langere periode (weken tot maanden). De BBI bedraagt maximaal 10 (zeer goed) en minimaal 0 (zeer slecht of biologisch dood). Hoe hoger de BBI, hoe beter de waterkwaliteit. Een BBI van 7 of meer voldoet aan de VLAREM II norm. De waarden zijn ingedeeld in zes klassen met overeenkomstige kleurencode, weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 11.2: Kwaliteitsklassen biologische waterkwaliteit

BBI waarde	Kleur	Omschrijving
9 - 10	Blauw	Niet verontreinigd, zeer goede kwaliteit
7 - 8	Groen	Weinig verontreinigd, goede kwaliteit
5 - 6	Geel	Verontreinigd, matig kwaliteit
3 - 4	Oranje	Zwaar verontreinigd, slechte kwaliteit
1 - 2	Rood	Zeer zwaar verontreinigd, zeer slechte kwaliteit
0	Zwart	Macro-invertebraten zijn nauwelijks aanwezig (max. 1 groep) of afwezig, uiterst slechte kwaliteit
ng	Ng	Niet geïnventariseerd

Fysisch-chemische waterkwaliteit

De fysisch-chemische waterkwaliteit geeft een beoordeling van de kwaliteit van de waterkolom van een oppervlaktewater op basis van fysische kenmerken (bijvoorbeeld zuurtegraad, geleidbaarheid,…) of chemische kenmerken (aanwezigheid van vervuilende stoffen). Voor de beschrijving van de fysisch-chemische kwaliteit van oppervlaktewateren kunnen we gebruik maken van de **Prati Index voor zuurstofverzadiging (PI0).** Deze is gebaseerd op een reeks metingen van fysische en chemische parameters en beoordeelt zo de toestand van de waterkolom op jaarbasis.
Hoe lager de Prati Index, hoe beter de waterkwaliteit. Voor deze index is geen wettelijke norm vastgelegd. Een Prati Index kleiner dan of gelijk aan 4 geldt als richtwaarde voor een matige waterkwaliteit. Dit toetsingsniveau stemt overeen met een goede biologische kwaliteit. Zes kwaliteitsklassen worden onderscheiden, waaraan een bepaalde

kleurencode voor grafische voorstelling wordt toegekend, weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 11.3: Kwaliteitsklassen Prati Index

Prati Indexwaarde	Kleur	Omschrijving
0 - 1	Blauw	Niet verontreinigd
> 1 - 2	Groen	Aanvaardbaar
> 2 - 4	Geel	Matig verontreinigd
> 4 - 8	Oranje	Verontreinigd
> 8	Rood	Zwaar verontreinigd
ng	Ng	Niet geïnventariseerd

MMIF

De MMIF is de multimetrische Macro-invertebratenindex Vlaanderen. Op basis van de aanwezige Macro-invertebraten wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater bepaald. Onderstaande tabel geeft de schaalverdeling weer.

Tabel 11.4: kwaliteitsklassen MMIF

MMIF	Klasse	Kleurcode
≥ 0,90	Zeer goed	Blauw
< 0,90 en ≥ 0,70	Goed	Groen
< 0,70 en ≥ 0,50	Matig	Geel
< 0,50 en ≥ 0,30	Ontoereikend	Oranje
< 0,30	Slecht	Rood

Resultaten

De verschillende kwaliteitsmeetpunten zijn weergegeven in bijlage 11.1. In tabel 11.5 zijn de resultaten van de kwaliteitsmetingen weergegeven. De Nr's in de tabel zijn weergegeven op de figuur in bijlage 11.1.

Tabel 11.5: Kwaliteitsindexen oppervlaktewater

Nr	Meetpunt	Waterloop	BBI	PIO	MMIF
4	289 000	De Aa / Nattenloop	7 (2013)	1,5 (2013)	0,55 (2013)
6	292 600	Bosbeek	7 (2011)	2,06 (2013)	0,5 (2011)
8	288 900	De Aa / Nattenloop	6 (2013)	(3,02 (1996))	0,5 (2013)
11	272 000	Kleine Nete	9 (2013)	0,93 (2013)	/
12	TR 274 000.1	Kleine Nete	9 (2013)	1,16 (2013)	0,85 (2013)
14	275 000	Kleine Nete	8 (2013)	1,26 (2013)	0,9 (2013)
15	303 650	Gerheezeloop / Knuitersloop	9 (2010)	1,82 (2013)	1 (2010)
17	825 000	St. Jansloop	7 (2010)	0,87 (2013)	0,55 (2010)
18	288 400	St. Jansloop	7 (2012)	(1,11 (1997))	0,5 (2012)
19	319 110	Stapkensloop	4 (2012)	5,79 (2011)	0,25 (2012)

Nr	Meetpunt	Waterloop	BBI	PIO	MMIF
20	817 000	Albertkanaal	/	2,17 (2012)	/
21	319 112	Stapkensloop	7 (2012)	(1,05 (1997))	0,4 (2012)

Uit de resultaten van de kwaliteitsmetingen blijkt dat de kwaliteit van de Kleine Nete, de Gerheezeloop en de St. Jansloop goed tot zeer goed (niet verontreinigd tot aanvaardbaar) is. De kwaliteit van de Stapkensloop is, afhankelijk van de plaats, slecht tot goed. De overige waterlopen hebben een matige kwaliteit.

11.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling

11.4.1 Waterkwantiteit

Een wijziging in de grondwaterstand kan invloed hebben op de af- of aanvoer van grondwater naar het oppervlaktewater. Dit resulteert in een gewijzigd afvoerdebiet en kan een verandering van het waterpeil tot gevolg hebben. Met behulp van het grondwatermodel wordt de wijziging in het afvoerdebiet bepaald. De effecten op het waterpeil dienen als basis voor de 2^{e} orde effecten op landbouw en vegetatie.

11.4.2 Waterkwaliteit

Op basis van veranderingen in kwelfluxen tussen grondwater en oppervlaktewater zal ingeschat worden wat de kwaliteitswijziging van het oppervlaktewater zal zijn.

Het WPC genereert schoon en proper water afkomstig van de waterbehandeling (ontijzering) en spoelwater van de filters dat voor het grootste deel wordt geïnfiltreerd op het terrein van Pidpa. Pidpa beschikt over een lozingsvergunning voor dit water. Het waterproductiecentrum Herentals is vergund voor de lozing van 40 m³/u en 550 m³/dag. Dit komt neer op een jaardebiet van 200.750 m³. Als er al een lozing is (water dat niet zou infiltreren), dan vindt die plaats in de gracht die uitmondt in de Fermerijloop die uiteindelijk in de Kleine Nete uitmondt. Met behulp van de huidige kwaliteit van het water van de WPC wordt geëvalueerd of het water in de Kleine Nete negatief kan worden beïnvloed.

11.5 Effectuitdrukking

- water (oppervlaktewater): kwantiteit
  - verandering in afvoerdebiet (m³/s)
  - verandering van peil (m)
- water (oppervlaktewater): kwaliteit
  - verandering van watertype

11.6 Beoordelingskader

In tabel 11.6 is een overzicht gegeven van het beoordelingskader voor de discipline Water (oppervlaktewater).

Tabel 11.6: Beoordelingskader oppervlaktewater

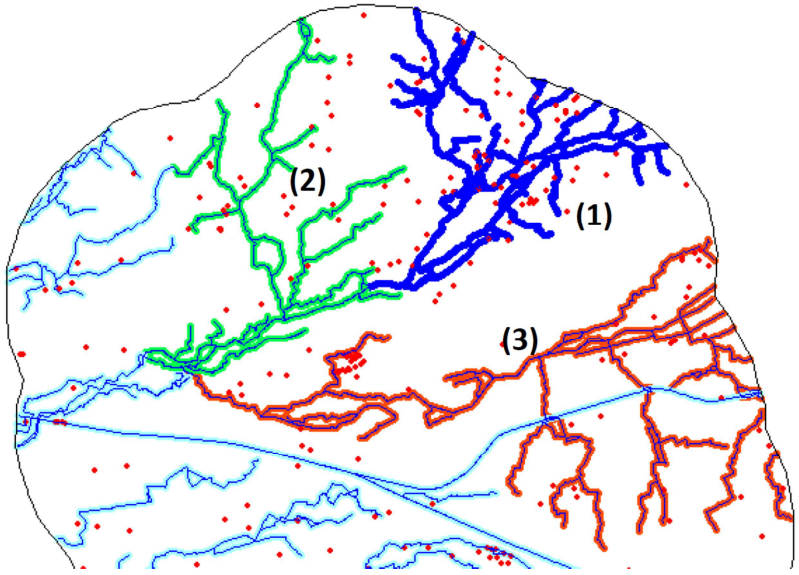
Beoordeling	Oppervlaktewaterkwaliteit	Oppervlaktewaterkwantiteit
+3	Zeer grote verbetering oppervlaktewaterkwaliteit	
+2	Duidelijke verbetering oppervlaktewaterkwaliteit	
+1	Beperkte verbetering oppervlaktewaterkwaliteit	
0	Geen wijziging van de oppervlaktewaterkwaliteit	
-1	Beperkte verslechtering oppervlaktewaterkwaliteit	Beperkte vermindering afvoerdebiet waterlopen < 10%
-2	Duidelijke verslechtering oppervlaktewaterkwaliteit	Duidelijke vermindering afvoerdebiet waterlopen 10 -25 %
-3	Zeer grote verslechtering oppervlaktewaterkwaliteit	Zeer grote vermindering van afvoer debiet waterlopen > 25 %

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

11.7 Effectbeschrijving

11.7.1 Oppervlaktewaterkwantiteit

Met het grondwatermodel is voor verschillende (deel)bekkens de afvoer per dag berekend. Een overzicht van de (deel)bekkens is weergegeven op illustratie 11.1.



Illustratie 11.1: Overzicht (deel)bekkens (of zone) in model (zone 1: Boven Aa, zone 2: Beneden Aa, zone 3: Kleine Nete)

In het grondwatermodel is per referentiesituatie en per alternatief de drainage naar elk van de (deel)bekkens berekend. De afvoer betreft de drainage naar de beken vanuit het grondwater. De hoeveelheid drainage is kwantitatief weergegeven tabel 11.7.

Ter vergelijking werd vanuit de debietsmeter te Grobbendonk het basisdebiet per dag afgeleid van de beschikbare gegevens op www.waterinfo.be. De debietsmeter te Grobbendonk behelst dus de afvoer van zone 1, 2 en 3 samen. De baseflow (zonder piekdebieten) bedraagt ongeveer 345.600 m³/dag.

Tabel 11.7: Drainage (m³/dag) naar oppervlaktewater

A.Beide alternatieven en referentiesituatie 2014

Referentie/alternatief	Afvoer (m³/dag)					
	Zone 1: Boven Aa	Zone 2: Beneden Aa	Zone 3: Middengebied Kleine Nete	totaal	verschil (%)	Kwelbijdrage aan totaal debiet waterlopen (%)
Referentiesituatie 2014	17.270	15.939	19.675	52.884		15
Alternatief 1 (15.000 m^3/dag)	16.831	14.176	18.096	49.103	-7	14
Alternatief 2 (17.000 m³/dag)	16.612	13.404	17.509	47.525	-10	14

B.Beide alternatieven en referentiesituatie nuldebiet

Referentie/alternatief	Afvoer (m³/dag)					
	Zone 1: Boven Aa	Zone 2: Beneden Aa	Zone 3: Middengebied Kleine Nete	totaal	verschil (%)	Kwelbijdrage aan totaal debiet waterlopen (%)
Referentiesituatie nuldebiet	18.010	19.043	25.299	62.352		18
Alternatief 1 (15.000 m^3/dag)	16.831	14.176	18.096	49.103	-21	14
Alternatief 2 (17.000 m³/dag)	16.612	13.404	17.509	47.525	-24	14

Tabel 11.8 geeft de cijfers uit tabel 11.7 uitgedrukt als wijziging van de bijdrage aan het totale debiet van de waterlopen. Het geproduceerde drinkwater afkomstig van de grondwaterwinning geeft aanleiding tot een in grootteorde gelijkaardige lozing van gezuiverd afvalwater op de waterlopen. In de modellering is rekening gehouden met de huidige debieten op de waterlopen (mét winning). In de modellering van de referentiesituatie nuldebiet is dit niet in mindering gebracht omdat de exacte verdeling van de lozingen over de waterlopen niet gekend is.

Tabel 11.8: Procentuele wijziging bijdrage door kwel aan totale afvoerdebiet waterlopen

A.Beide alternatieven ten opzichte van referentiesituatie 2014

Referentie2014	Verandering van het afvoerdebiet van Aa en Kleine Nete (%)		
%	Zone 1: Boven Aa	Zone 2: Beneden Aa	Zone 3: Middengebied Kleine Nete
Alternatief 1 (15.000 m^3/dag)	0,4	1,7	1,2
Alternatief 2 (17,000 m^3/dag)	0,6	2,4	1,7

B.Beide alternatieven ten opzichte van referentiesituatie nuldebiet

Referentie nuldebiet	Verandering van het afvoerdebiet van Aa en Kleine Nete (%)		
%	Zone 1: Boven Aa	Zone 2: Beneden Aa	Zone 3: Middengebied Kleine Nete
Alternatief 1 (15.000 m^3/dag)	1,0	3,8	4,3
Alternatief 2 (17.000 m^3/dag)	1,2	4,4	4,6

Het effect op de afvoer van grondwater naar het oppervlaktewater is in beide waterlopen ruim onder 10 % en daarmee beperkt negatief -1 voor beide alternatieven t.o.v. beide referentiesituaties. Er is geen omkering van de drainage (naar infiltratie), noch in de

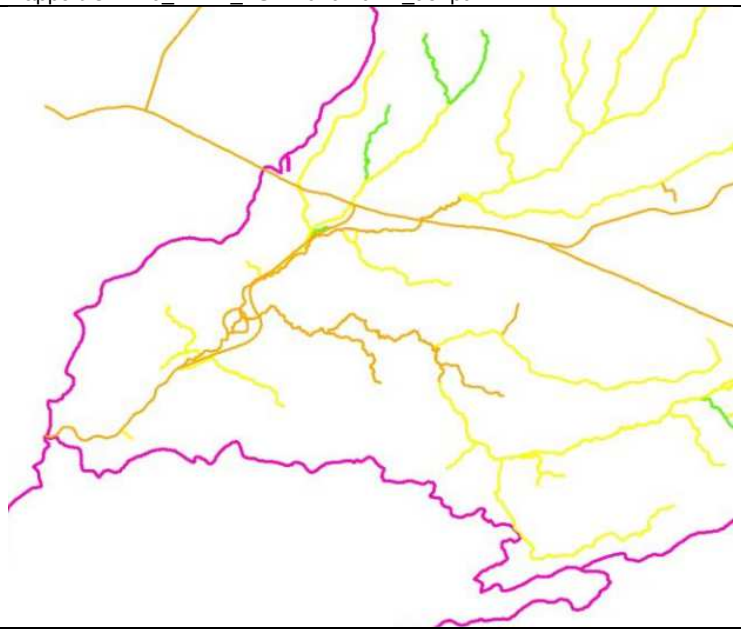
zomer, noch in de winter. Dit leidt nergens tot het droogvallen van waterlopen voor beide alternatieven en beide referenties.

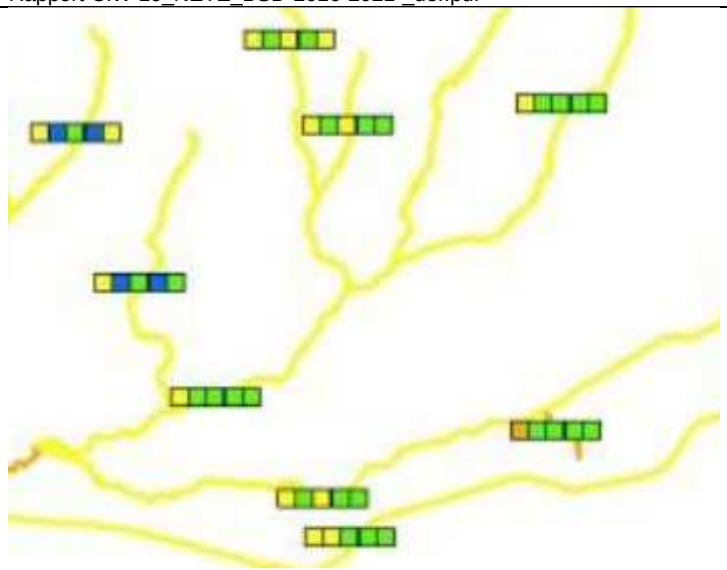
11.7.2 Oppervlaktewaterkwaliteit

Er is slechts een beperkte bijdrage van grondwater vanuit het studiegebied (rond 15 %) aan de totale afvoer van de waterlopen Aa en Kleine Nete. De wijziging van deze drainage als gevolg van de winning is beperkt: voor alternatief 2 bedraagt deze wijziging ten opzichte van de referentiesituatie 2014 5.400 m^3 per dag, ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet bedraagt dit 15.000 m^3/dag. Omwille van deze beperkte wijzigingen in bijdrage aan de totale afvoer worden er geen effecten verwacht op de waterkwaliteit in de waterlopen. Het effect is neutraal, 0.

De grondwaterwinning moet getoetst worden aan de verschillende parameters van de kaderrichtlijn water. Onderstaande tabel 11.9 toont een toetsing voor de parameters in de referentiesituatie 2014 en het alternatief met het hoogste pompdebiet (alternatief 2, 17.000 m³/dag) voor de Aa en De Kleine Nete.

Tabel 11.9: Toetsing staat van de Aa en de Kleine Nete aan de parameters van de Kaderrichtlijn Water voor en na de uitvoering van het initiatief

	Rapport CIW 10_NETE_BSD-2016-2021-_def.pdf	Legende	Status bij uitvoering van alternatief 2 (17000 m^3/dag)
Structuurkwaliteit in het Netebekken			Het project grijpt niet in op de structuur van de beken.

	Rapport CIW 10_NETE_BSD-2016-2021-_def.pdf	Legende	Status bij uitvoering van alternatief 2 (17000 m^3/dag)
Fysisch chemische toestand	 De fysisch chemische toestand is matig. Voor de meeste gidsparameters zijn de resultaten goed, maar het is totaal fosfor dat matig scoort. De norm voor P is < 0,14 mg/l		Het alternatief beïnvloedt uitsluitend de waterkwantiteit door invloed op kwel afvoer naar de beek. Dit effect is onvoldoende significant op de concentratie aan bv. P te beïnvloeden. Verder is er bij fosfordoorslag invloed mogelijk vanuit het grondwater op de oppervlaktewaterkwaliteit. Door een verminderde kwel zal dan ook de bijdrage aan P vanuit grondwater verminderen. Het effect wordt neutraal beoordeeld.

	Rapport CIW 10_NETE_BSD-2016-2021-_def.pdf	Legende	Status bij uitvoering van alternatief 2 (17000 m^3/dag)
Ecologische toestand potentieel	De globale beoordeling van de Aa en de Kleine Nete zijn matig.		Het alternatief grijpt niet in op de hydromorfologische toestand. De invloed op het debiet (door verminderde kwel) is niet voldoende groot om tot een significantie verbetering of verslechtering te komen van de waterloop. Andere elementen (puntlozingen en diffuse lozingen) bepalen veel sterker de ecologische kwaliteit.

De vergunde lozing van het water afkomstig van de WPC is van zeer goede kwaliteit. Het merendeel van het water wordt ter plaatse geïnfiltreerd. Beide factoren zorgen er voor dat de lozing geen invloed heeft op de kwaliteit van het oppervlaktewater van de Kleine Nete.

11.8 Effectbeoordeling

In tabel 11.10 wordt de effectbeoordeling voor de discipline Water (oppervlaktewater) gegeven.

Tabel 11.10: Effectbeoordeling discipline Water (oppervlaktewater)

Effectgroep	**Alternatief 1 (15.000 m³/dag)**		**Alternatief 2 (17.000 m³/dag)**	
	Nuldebiet	2014	Nuldebiet	2014
Oppervlaktewaterkwantiteit	-1	-1	-1	-1
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

11.9 Milderende maatregelen

Met betrekking tot de discipline Water (oppervlaktewater) dienen geen milderende maatregelen genomen te worden.

12 DISCIPLINE FAUNA EN FLORA

12.1 Figuren en bijlagen

Figuur 12.1: Beschermde gebieden natuur (VEN, Natura 2000)
Figuur 12.2: Habitatkaart 2016: biologische waardering
Figuur 12.3: Habitatkaart 2016: habitatkaart
Figuur 12.4: Domeinbossen en openbare bossen, erkende en Vlaamse natuurreservaten
Figuur 12.5: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.6: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.7: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.8: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.9: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.10: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.11: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.12: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.13: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.14: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.15: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.16: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm

12.2 Afbakening van het studiegebied

Voor de discipline Fauna en flora wordt het studiegebied afgebakend als de zone waarbinnen een -voor grondwaterafhankelijke vegetaties en biotopen- relevante wijziging van de grondwaterstand kan optreden door het project.

Het studiegebied uit de discipline Water is voor de discipline Fauna en flora uitgebreid met aandachtsgebieden. Aandachtsgebieden zijn de SBZ-H's, de VEN-gebieden, de Vlaamse natuurreservaten en de erkende natuurreservaten. Als ze aangesneden worden door de ruwe 10 cm contourlijn, dan worden ze integraal meegenomen in het studiegebied. Op figuur 8.1 is de ruwe 10 cm contourlijn van de grondwaterverlaging in de watervoerende laag waaruit gepompt wordt (zie 10.2) met de aandachtsgebieden weergegeven. Deze contourlijn is tot stand gekomen door rekening te houden met het maximale pompscenario (alternatief 2) en overal de verst reikende contourlijn van de GHG en GLG ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet in de watervoerende laag te nemen.

12.3 Beschrijving van de referentiesituatie

12.3.1 Beschermde gebieden VEN en Natura 2000

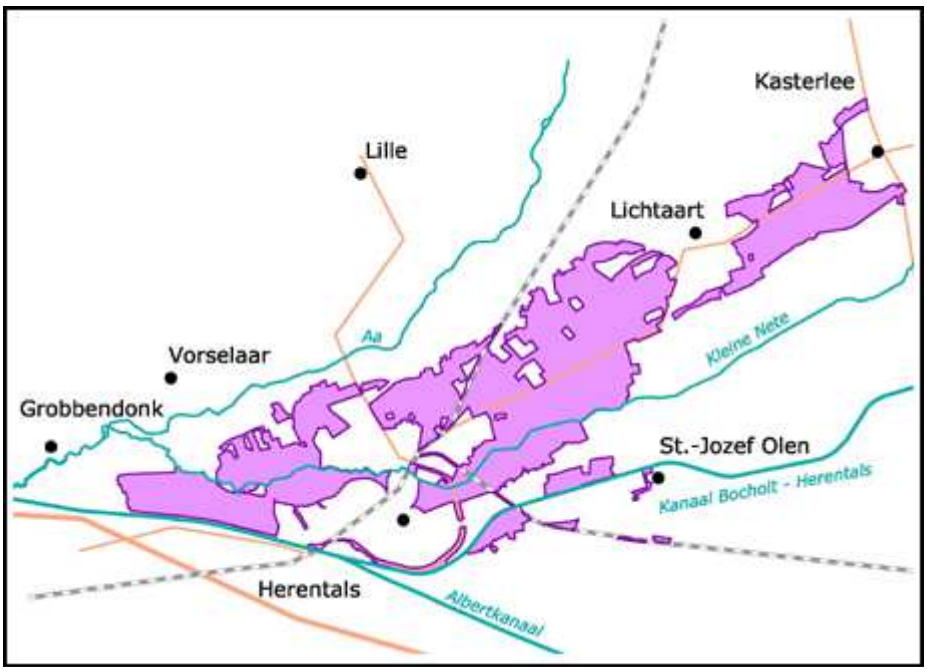
De beschermde gebieden van het VEN- en Natura 2000-netwerk zijn weergegeven op figuur 12.1. De ruwe inschatting van de 10 cm contourlijn van grondwaterverlaging, overlapt met de "speciale beschermingszone van de habitatrichtlijn" (SBZ-H, Natura 2000) BE2100026 'Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden'. Ten zuidwesten gaat het om het deelgebied 10 'Militair domein Grobbendonk, Schupleer'. De zone die overlapt maakt ook effectief deel uit van het Militair domein van Grobbendonk. Ten zuidoosten gaat het om het deelgebied 1 'Kempense Heuvelrug, Snepkensvijver, Olens Broek, Langendonk'.

Er vallen ook deelgebieden van het VEN-gebied 'De vallei van de Kleine Nete, benedenstrooms' deels binnen deze contour. Ook zijn enkele terreinen van Natuurpunt vzw binnen het studiegebied gelegen: Peertsbos, Vuilvoort, Getlagen en Schupleer en heeft ook ANB eigendommen die als Vlaams natuurreservaat zijn aangeduid (figuur 12.4).

Deels binnen, deels buiten de voor natuur beschermde gebieden liggen ook enkele openbare bossen en domeinbossen: Oirlandseheide, Haenheuvel, Neerheide, Noord-Dauwland, Bosberg en Addernesten.

Voor het habitatrichtlijngebied, de VEN-gebieden en alle groene gewestplanbestemmingen (d.i. groengebied, natuurgebied, parkgebied, buffergebied en bosgebied) werd een natuurrichtplan Kempense Heuvelrug-Benedenstroom opgemaakt. Samen zijn deze gebieden 2.308 ha groot. Op 14 juli 2008 keurde de Vlaamse regering dit natuurrichtplan definitief goed. Dit werd op 1 april 2009 in het Belgische Staatsblad gepubliceerd.

De lokale instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatrichtlijngebied BE2100026 werden goedgekeurd op 23 april 2014 door Vlaamse regering.



Illustratie 12.1: Natuurrichtplangebied "Heuvelrug-benedenstrooms"

12.3.2 Flora

Het habitatrichtlijngebied is aangemeld voor Groenknolorchis en Drijvende waterweegbree. De Groenknolorchis komt momenteel echter enkel voor in deelgebied 12. Drijvende waterweegbree verdween in deelgebied 1 (na 1981), 2 (na 2005), 3 (na 2004). In deelgebied 11 werden tot 1936 historische waarnemingen gemeld. Daar komt de soort vandaag, over enkele vierkante meters voor.

De vegetatie in het studiegebied wordt beschreven aan de hand van de biologische waarderingskaart (BWK22) / habitatkaart versie 2016 (INBO, 2016). Gezien de recente datum van deze kaart wordt verondersteld dat deze voldoende up-to-date is. De BWK is weergegeven in figuur 12.2, figuur 9.2 en figuur 12.3.

Tabel 12.1 geeft een overzicht van de verschillende klassen van de BWK en hun voorkomen binnen het studiegebied. Tabel 12.2 geeft het aandeel van de belangrijkste ecotopen weer, enkel de ecotopen met een aandeel van meer dan 1% binnen het studiegebied zijn opgenomen in de tabel.

Een groot deel van het studiegebied wordt ingenomen door minder waardevolle vegetaties. Het gaat hierbij voornamelijk om bebouwde zones, akkers en cultuurgrasland. De minder waardevolle vegetaties komen vooral voor in de zone rond de winning. Zeer waardevolle en waardevolle habitats komen, zoals verwacht, voornamelijk voor in de beschermde gebieden (VEN- en Habitatrichtlijngebied) (figuur 12.2). De keuze om de beschermde gebieden integraal mee op te nemen ongeacht de afstand tot de winning verklaart het relatief grote aandeel hiervan. Het betreft voornamelijk bossen: eiken-berkenbos, alluviaal bos en (zeker in het VEN-gebied) naaldhoutaanplanten. Verder zijn ook de heidevegetaties op de Heuvelrug en in het

Militair Domein (Mildo) Grobbendonk en het wilgenstruweel in het Mildo Grobbendonk als zeer waardevol gekarteerd.

De ecotopen die gevoelig zijn voor verdroging (categorie 4 en 5 van de legenda BWK gevoeligheidskaart voor verdroging (geopunt.be - Kwetsbaarheid van fauna en flora voor verdroging, raadpleging januari 2017)) en een aandeel van meer dan 1 % binnen het studiegebied hebben, zijn in grijs weergegeven in tabel 12.2. In het gehele studiegebied van 3.927 ha gaat het om 390 ha. Een belangrijk deel daarvan ligt in beschermd gebied, maar buiten de 10 cm grondwaterverlagingscontour.

Tabel 12.1: Aandeel van de klassen van de biologische waarderingskaart binnen het studiegebied

waardering	Beschrijving	Opp (ha)	Opp (%)
m	Biologisch minder waardevol	1.896	48
mw	Complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen	161	4
mwz	Complex van biologisch minder waardevolle, waardevolle en zeer waardevolle elementen	41	1
mz	Complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen	44	1
w	Biologisch waardevol	1.089	28
wz	Complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen	226	6
z	Biologisch zeer waardevol	471	12

Tabel 12.2: Oppervlakte van de ecotopen binnen het studiegebied, verdrogingsgevoelige in grijs

Code bwk	Opp (ha)
bl	199
bs	300
hp	182
hp+	167
hr	44
hx	199
n	40
pa	75
pmh	60
ppmb	66
ppmh	346

Code bwk	Opp (ha)
ppms	187
qb	102
qb-	41
qs	62
ua	778
ui	140
vm	42
wat	107
weg	64

12.3.3 Fauna

Belangrijke delen van het studiegebied zijn ingekleurd als faunistisch belangrijk gebied op de biologische waarderingskaart. Het gaat voornamelijk om het habitatrichtlijngebied en het VEN.

Het habitatrichtlijngebied is aangemeld voor beekprik, rivierprik, fint, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, bittervoorn, gevlekte witsnuitlibel, Spaanse vlag, gladde slang, heikikker, poelkikker, rugstreeppad en verschillende soorten vleermuizen. In het natuurrichtplan worden specifiek voor het Militair domein van Grobbendonk kleine modderkruiper en rivierdonderpad als belangrijke soorten naar voor geschoven. Voor het volledige Nete-traject binnen het natuurrichtplangebied (illustratie 12.1) zijn doelstellingen opgenomen voor kleine modderkruiper, rivierdonderpad en beekprik. Voor vennetjes binnen het gebied zijn gevlekte witsnuitlibel en heikikker doelsoorten.

Ter hoogte van Schupleer zijn in het Natuurrichtplan doelen opgenomen voor boomleeuwerik, hazelworm, levendbarende hagedis en bruine eikenpage. Voor Vuilvoort worden doelstellingen voor geelgors, gele kwikstaart, graspieper, dwergmuis en hazelworm naar voor geschoven (figuur 12.4).

Het actuele voorkomen van deze soorten is niet altijd even goed gekend. Vaak zijn er wel waarnemingen maar is het aantal populaties en hun grootte onbekend.

De indicatie van verdrogingsgevoelige ecotopen (tabel 12.2 in 12.3.2) geeft ook een indicatie van het belang van het gebied voor fauna die van verdrogingsgevoelige biotopen afhankelijk is.

12.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling

12.4.1 Algemeen

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

Eventuele effecten (positief of negatief) op de soorten en vegetaties uit het habitatrichtlijngebied en op hun staat van instandhouding worden in het MER eveneens samengevat in het hoofdstuk Passende beoordeling.

De effecten worden ingeschat door zowel de referentiesituaties als de alternatieven met voorgestelde programma's door te rekenen. De effectbepaling gebeurt door het vergelijken van de oppervlaktes en ruimtelijke verdeling van de verschillende vegetatietypes en biotopen voor fauna voor beide voorspellingen.

12.4.2 Flora: Modellering Duraveg

De effecten op de vegetaties worden ingeschat met behulp van het programma Duraveg. Op basis van de voorspellingen van de grondwaterstanden zal met Duraveg nagegaan worden welke verschuivingen in vegetatie te verwachten zijn.

Werkwijze
Op basis van de hydrologische simulatie van de referentiesituaties (huidige situatie en nuldebiet), kunnen een aantal potentiële vegetatietypes worden voorspeld, louter uitgaande van het waterregime en bodemopbouw. Dit gebeurt geautomatiseerd door het model Duraveg van RHDHV, dat gebruik maakt van de modelbestanden van Triwaco.

De koppeling tussen vegetatie en grondwaterstanden kan gebeuren aan de hand van duurlijnen. Een duurlijn geeft de tijd weer dat het grondwaterniveau boven een bepaalde diepte staat in de loop van het jaar. Klassiek worden grondwaterstanden chronologisch weergegeven zodat de zomerse daling en de winterse stijging gevisualiseerd wordt. Door deze waarnemingen per jaar te sorteren van hoog naar laag wordt de duur bekomen waarvoor een bepaalde grondwaterstand heerst in de loop van het jaar. Deze worden weergegeven in zogenaamde duurlijnen, ofwel overschrijdingslijnen, wat inhoudt dat voor een bepaalde waarde op de Y-as (zijnde een grondwaterstand) en op de X-as de periode bekomen wordt dat deze grondwaterstand minimaal heerst (uitgedrukt in percentage van een jaar).

Onderzoek in Nederland en Duitsland heeft aangetoond dat veel natte vegetatietypes een karakteristieke duurlijn hebben (Niemann, 1963; Grootjans, 1985; Everts & de Vries, 1991). Daarbij is niet alleen de absolute hoogte en de amplitude van de waterstanden van belang, maar ook de vorm van de duurlijn (concaaf, convex). De doorwerking van het grondwaterstandsverloop (lees: de duurlijn) op de vegetatie-ontwikkeling is vooral conditioneel; ze werkt door in de beschikbaarheid van voedingsstoffen, basen en zuurstof in de wortelzone (van Wirdum, 1991). Soms is er echter ook sprake van een directe operationele invloed van de waterstand, bijvoorbeeld wanneer langdurige waterstanden boven het maaiveld het noodzakelijk maken dat de vegetatie over aanpassingen aan anaerobe omstandigheden beschikt.

De gevolgde methode berust op het temporeel afhankelijk toetsen van de grondwaterstanden op de knooppunten van het hydrologisch netwerk. Deze werkwijze houdt rekening met zowel het verloop van de grondwaterstand over een jaar, als de grondwaterstanden in meteorologisch verschillende jaren. Voor dat doel zijn bandbreedten gedefinieerd waarbinnen de grondwaterstanden voor zowel droge als natte jaren mogen fluctueren. Deze bandbreedten, vastgelegd in de vorm van een ondergrens en een bovengrens, zijn bepaald aan de hand van een samenvoeging van meerdere duurlijnen tot duurlijnbundels.

Toetsing hydrologische randvoorwaarden
Van de modelresultaten (hydrologische effecten) is voor elk knooppunt het berekende verloop van de grondwaterstand bepaald, uitgedrukt in duurlijnen. Voor vegetaties is slechts de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld van belang. De duurlijnen worden bijgevolg ten opzichte van maaiveld berekend. Hierdoor is deze vergelijking gevoelig voor de nauwkeurigheid van het maaiveld. Het gebruikte DTM heeft bovendien een nauwkeurigheid van 7 cm.

De berekende lijnen zijn getoetst aan de hydrologische randvoorwaarden van de geselecteerde Duraveg-vegetatietypes. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de 10%, 50% en de 90% overschrijdingsduur (zie illustratie 12.2). Hiermee ligt de duurlijnbundel qua vorm in grote lijnen vast.

Op illustratie 12.2 zijn vier duurlijnbundels weergegeven die gebruikt worden om te evalueren welke vegetatie potentieel op het knooppunt voorkomt. Linksboven is een venvegetatie weergegeven, met een relatief smalle en constante duurlijnbundel. De bundel van natte heiden (Dopheide) is nog steeds smal, maar de fluctuatie tussen hoge en lage grondwaterstanden is al groter. Vochtige Struikheivegetaties kennen nog grotere fluctuaties. Bij de droge Struikheivegetaties ligt alleen een bovengrens vast. Een ondergrens is voor dit vegetatietype niet relevant gezien het bij verdere grondwaterdaling niet zal overgaan naar een ander vegetatietype.

Getoetst wordt in hoeverre de berekende duurlijnen binnen de bandbreedte van de vegetatietypes vallen, voor het desbetreffende jaar waarvoor een berekening is uitgevoerd. Om met deze vergelijking een beperkt aantal oplossingen te genereren zijn volgende restricties opgelegd:

- een streefbeeld dat de mogelijke vegetatietypes bepaalt; te weten ‘bos’, ‘grasland’ of ‘heide’
- specifieke afhankelijkheid van de vegetatie aan een bodemtype
- de zoektocht start bij natte vegetaties om steeds te evolueren naar drogere varianten

Indien de berekende duurlijn voor een bepaald vegetatietype op enig moment buiten de bandbreedte valt, zoals die is vastgelegd in de referentiematrix, wordt het type verworpen. Vervolgens worden de duurlijnen van het opeenvolgend alternatieve vegetatietype getoetst. Uiteindelijk is op deze wijze op grond van de grondwaterstanden een vegetatietype per element van het rekennetwerk bepaald.

Samenvattend kan gesteld worden dat de nauwkeurigheid van de vegetatievoorspelling van volgende factoren afhangt:

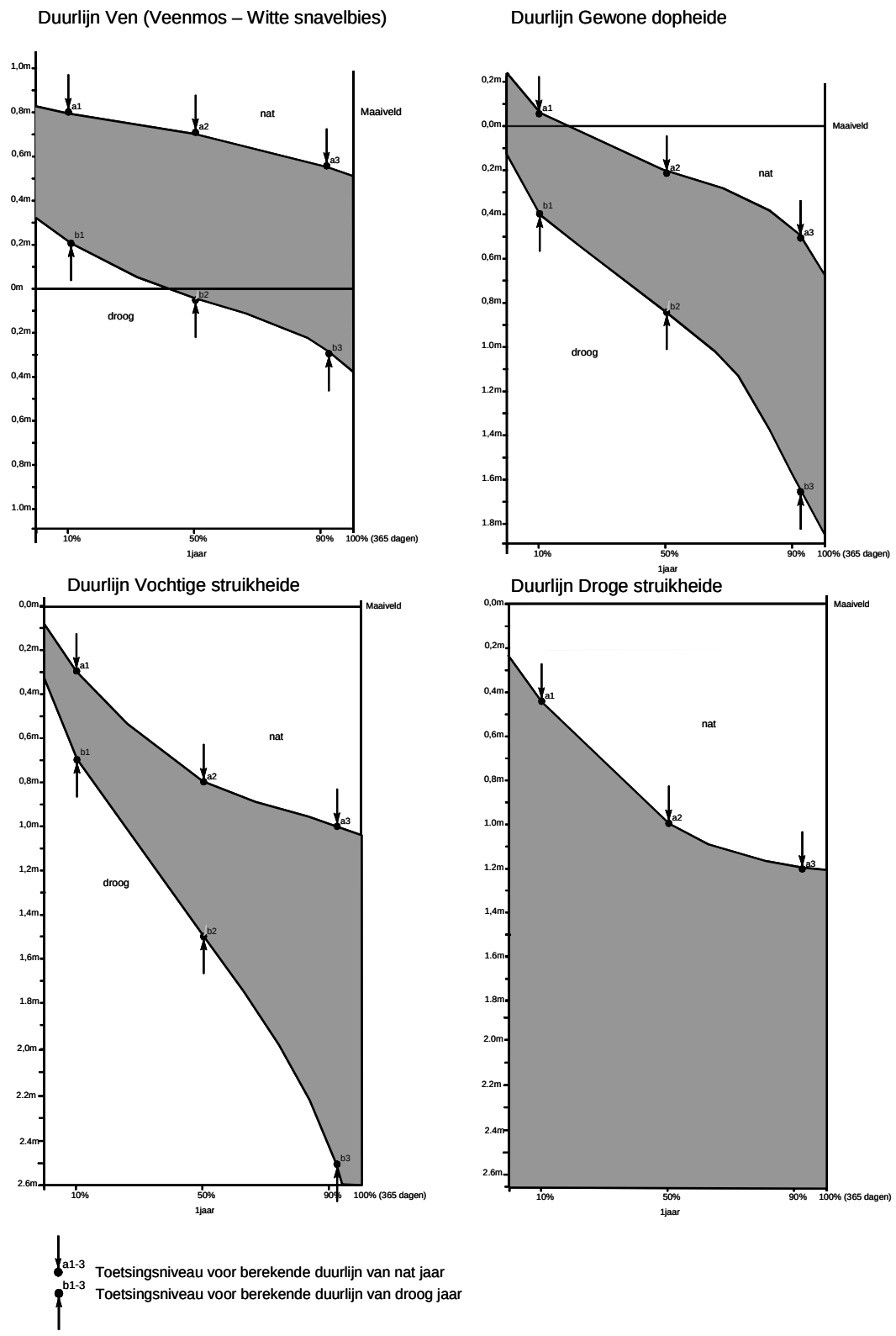
- modelresultaten (in m-mv) en maaiveldgegevens
- streefbeeld
- bodemopbouw (afgeleid van de bodemkaart, voornamelijk zandbodems en zeer lokaal veen)

In dit MER wordt geen rekening gehouden met eventuele verschillen in waterkwaliteit (regionale kwelgebieden komen nauwelijks voor in het studiegebied), bemestingsgiften (voor bijvoorbeeld de graslanden) en beheer (onder andere uitgedrukt in GrootVee-Eenheden).

De twee referentiesituaties zijn:

- Huidig debiet (referentie 2014)
- Nuldebiet

Op deze manier worden twee kaarten bekomen van geohydrologisch potentiële vegetatietypes. Anders dan met terreingegevens, laten deze kaartlagen toe om effecten van ingrepen gestandaardiseerd af te wegen ten opzichte van referentiesituaties, omdat ook voor de gewijzigde situatie Duraveg-kaarten voorhanden zijn.



Illustratie 12.2: Duurlijnen voor vier kenmerkende vegetatietypes

Onderscheid actuele en potentiële natuurwaarden
In de analyse wordt een onderscheid gemaakt tussen potentiële natuurwaarden en actuele natuurwaarden. De actuele natuurwaarden worden bepaald aan de hand van de kwetsbare en heel kwetsbare percelen binnen het studiegebied. Met andere woorden de BWK, aangevuld met recente vegetatiekarteringen geeft aan waar op dit moment hoge natuurwaarden aanwezig zijn. Door voor de verschillende referentiesituaties en de alternatieven, de oppervlaktes van de vegetaties, berekend met Duraveg, te vergelijken binnen deze huidige natuurwaarden kunnen de reële effecten beschreven worden.

Daarnaast is er ook het effect op de verandering van potenties buiten de gebieden met actuele natuurwaarden. Hoewel de potenties momenteel niet ingevuld zijn (gebruik als akker, intensief weide of door sterke aanrijking van nutriënten) mag verwacht worden dat binnen habitatrichtlijngebied, VEN en bestemming natuur of ecologisch waardevol gebied een aantal maatregelen zullen genomen worden waardoor de toestand van het gebied wijzigt. Hierdoor kunnen een deel van deze potenties ingevuld worden. Voor deze gebieden is het dan ook belangrijk te weten te komen in hoeverre de oorspronkelijke potenties wijzigen tussen de verschillende referentiesituaties en de alternatieven. Aangezien de maatregelen steeds in overleg met andere betrokkenen zullen worden genomen (bijvoorbeeld voor natuurrichtplannen met een openbaar onderzoek), zullen deze potenties wellicht nooit helemaal ingevuld worden. De wijziging van oppervlakte aan vegetaties binnen deze potentiële natuurwaarden moet als een zo maximaal mogelijk effect beschouwd worden en zal groter zijn dan wat in de gewijzigde toestand mag verwacht worden.

Er zal een vergelijkingstabel gemaakt worden tussen de toetsingsvoorwaarden (grenswaarden) van Duraveg en de Niche-grenswaarden voor Europese habitattypes. Op basis hiervan worden de relevante Duravegtypes geselecteerd voor de interpretatie van de modelresultaten.

12.4.3 Fauna

In vergelijking met de flora is het bepalen van de effecten op de fauna moeilijker en minder eenduidig. Op basis van de biotoopvereisten, de voorspelde biotoopwijzigingen en de meest recente gegevens, zal ingeschat worden wat de tijdelijke of permanente gevolgen zijn voor deze levensgemeenschappen.

Buiten de directe effecten van biotoopverlies, moet ook rekening gehouden worden met eventuele effecten van versnippering wanneer de zones met geschikt biotoop kleiner worden of verder van elkaar verwijderd geraken.

12.5 Effectuitdrukking

- Vegetatiewijziging (ha)
- Wijziging fauna:
  - door vegetatiewijziging: verandering in geschiktheid van biotoop (in ha);
  - door versnippering: mate waarin habitatpatches van populaties in oppervlakte afnemen en geïsoleerd geraken van elkaar (ha en aantal).

12.6 Beoordelingskader

In tabel 12.3 is een overzicht gegeven van het beoordelingskader voor de discipline Fauna en flora.

Tabel 12.3: Beoordelingskader voor de discipline Fauna en flora

Beoordeling	Vegetatie	Fauna
+3	Een positieve invloed op de Natura 2000 habitats in de Speciale Beschermingszones in de omgeving van het projectgebied	Uitbreiden van het leefgebied (> 0,5 ha) of cruciale verbetering van de leefomstandigheden van soorten beschermd door de habitat- of vogelrichtlijn
+2	Toename van Natura 2000 habitats binnen of buiten Speciale Beschermingszone (zowel oppervlakte als kwaliteit)	Uitbreiden van het leefgebied of verbetering van de leefomstandigheden van soorten beschermd door de habitat- of vogelrichtlijn
+1	Toename van waardevolle tot zeer waardevolle habitats (BWK) (zowel oppervlakte als kwaliteit)	Uitbreiden van het leefgebied of verbetering van zeldzame en gevoelige soorten
0	Geen effecten op waardevolle habitats of geringe effecten in verschillende deelzones heffen elkaar op	Geen effecten op diersoorten of geringe effecten in verschillende deelzones heffen elkaar op
-1	Afname van waardevolle tot zeer waardevolle habitats (BWK) (zowel oppervlakte als kwaliteit)	Aantasten van leefgebied of leefomstandigheden van zeldzame of kenmerkende diersoorten
-2	Aantasting van Natura 2000 habitats buiten Speciale Beschermingszone (zowel oppervlakte als kwaliteit)	Aantasting van netwerk aan leefgebieden dat aansluit op SBZ
-3	Aantasting van Natura 2000 habitats binnen Speciale Beschermingszone	Aantasting van het leefgebied of de leefomstandigheden van soorten beschermd door de habitat- of vogelrichtlijn

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

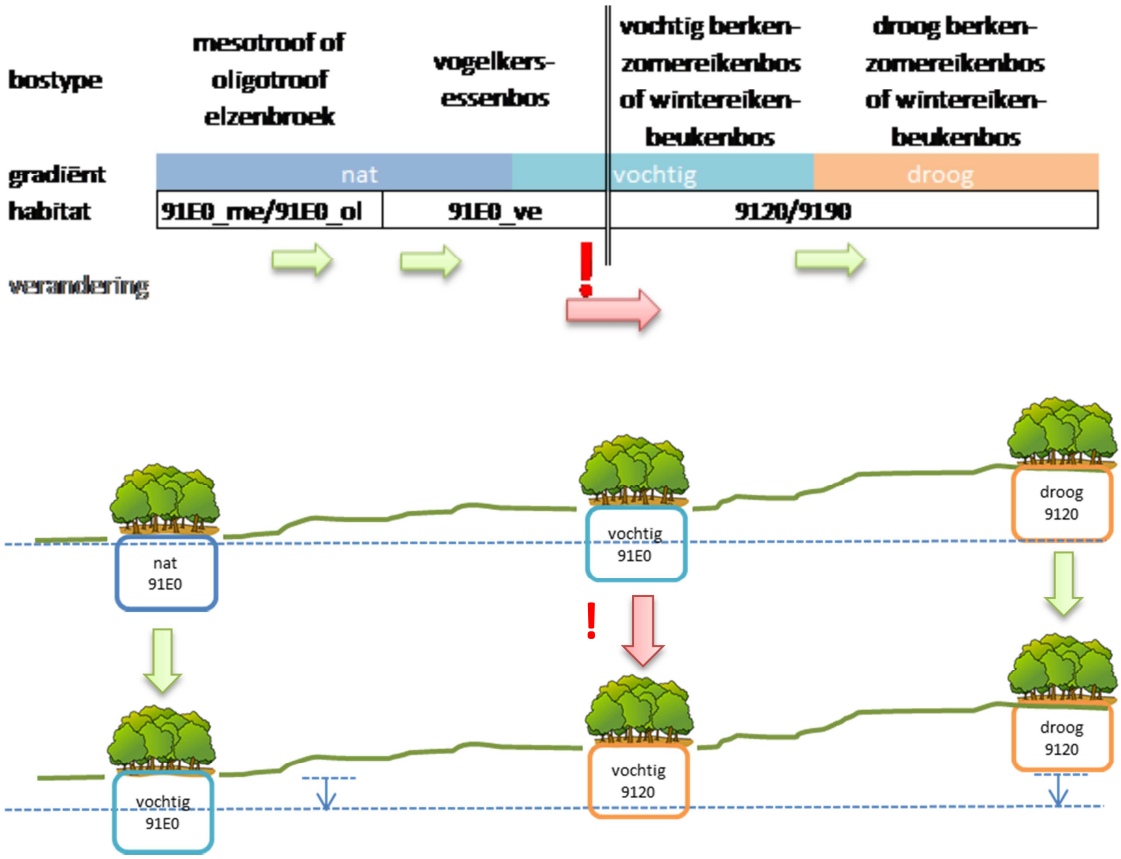
12.7 Effectbeschrijving en beoordeling

12.7.1 Inleiding

Het beoordelingskader duidt mogelijke effecten op Natura 2000 habitats binnen SBZ-H aan als de belangrijkste. In de Passende beoordeling (hoofdstuk 15) zullen binnen SBZ-H naast de bestaande habitats ook de zoekzones voor uitbreiding van habitats beschouwd worden. Vervolgens worden de habitats buiten SBZ-H beschouwd, met bijzondere aandacht voor de habitats in het VEN-gebied buiten SBZ-H (Natuurrichtplan Kempense Heuvelrug-Benedenstrooms). In paragraaf 19.5 vormt dit het voorwerp van de verscherpte natuurtoets. Vervolgens worden biologisch waardevolle vegetaties, niet-habitats, beschouwd, met bijzondere aandacht voor verboden te wijzigen vegetaties.

De huidige situatie is de abiotische situatie voor het grondwater waaronder de natuurwaarden in SBZ-H (aanmelding 1992) en daarbuiten zich ontwikkeld hebben (§10.3.1). Met Duraveg werden bij deze grondwatersituatie vegetaties voorspeld die voor het studiegebied relevant zijn en die grondwaterafhankelijk zijn ofwel abiotisch “aan de droge zijde” aansluiten bij grondwaterafhankelijke types. Zo kunnen we verschuivingen naar het drogere spectrum ten gevolge van indirecte effecten van verdroging vanwege de projectalternatieven in beeld brengen (illustratie 12.3). Wanneer voorspeld wordt dat in een knooppunt van het grondwatermodel een nat, grondwaterafhankelijk habitat in de referentiesituatie, verandert in een ander, niet-grondwaterafhankelijk habitattype of er geen grondwaterafhankelijk habitattype meer mogelijk is, én bovendien de voorspelde verlaging van de grondwaterstand groter is dan 10 cm, dan wordt dit knooppunt verder onderzocht op mogelijke negatieve effecten in het terrein. De voorspelde grondwaterstandsverandering wordt zowel voor de GLG als voor de GHG beschouwd. Deze analyse wordt uitgevoerd voor drie reeksen van vegetatietypes.

De voor het studiegebied relevante habitats of regionaal belangrijke biotopen zijn opgedeeld in drie reeksen die vooral bepaald worden door het gevoerde beheer: bosvegetatietypes, heischrale vegetatietypes en open vegetaties van beekvalleien. Telkens is aangegeven welke Duravegtypes (nummercode) overeenkomen met de habitatcodes. In grijs is aangegeven welke Duravegtypes in de bosreeks, heischrale reeks en open beekvalleireeks, beschouwd worden als grondwaterafhankelijke vegetaties. De overige types worden beschouwd als niet-grondwaterafhankelijke vegetaties.



Illustratie 12.3: Verschuivingen tussen bostypes in een bosreeks op een gradiënt van nat over vochtig naar droog ten gevolge van verlaging van de grondwatertafel (blauwe stippellijn)

Tabel 12.4: Beschouwde vegetatiereeksen voor de Duravegmodellering (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties)

Bosreeks		**Heischrale reeks**		**Beekvallei open reeks**	
habitatcode (BWK)	Duraveg-type	habitatcode (BWK)	Duraveg-type	habitatcode (BWK)	Duraveg-type
91E0_vo	3,4	7140_oli	24,25,50	3150	111,66,67,173
91E0_vm	4,5	3130_aom	61,62,63,64,65	rbbmc	19,20,21,22,23,24,25
rbbsf	14,105	4010	53,54,55,56,57	rbbmr	106
91E0_va	7,8	3130, gh_ao	66,67	6430,rbbhc, rbbhf	32,33,34,35,36
91E0_vn	15	rbbsm	3	6410_mo	28,30
9120	10,11	4030	58	6510, 6510_hu	45,46,47
9190	12,13	2310	27,59,68,60		
		2330	58		

Tabel 12.5: Duraveg vegetatietypes (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties)

3	Elzenberkenbroek	36	RG-Calthion
4	Elzenbroekbos (middenloop)	45	Vossestaart-hooiland(vochtig)
5	Elzenbroekbos (benedenloop)	46	Vossestaart-hooiland(vochtig) RG.
7	Vogelkers-Essenbos	47	Glanshaverhooiland
8	Vogelkers-Essenbos	50	Veenheide
10	Vochtig Wintereiken-Beukenbos	53	Gewone Dopheideveg.
11	Wintereiken-Beukenbos	54	Gewone Dopheideveg.
12	Vochtig Berken-zomereikenbos	55	RG.-Molinia
13	Berken-zomereikenbos	56	Vochtig heischraalland
14	Schietwilgenbos	57	Vochtige struikheideveg.
15	Ruige elzenbroek	58	Droge struikheideveg.
19	Oever-/Moeraszeggeveg.	59	Droog heischraalland
20	Scherpe/Blaaszeggeveg.	60	Droog schraalland/stuifzand
21	Stijve zeggevegetatie (klei)	61	Oligotroof ven
22	Stijve zeggevegetatie (veen)	62	Oligotroof ven
23	Kleine zeggevegetatie (Car.-Agr.)	63	Mesotroof ven
24	Kleine zeggevegetatie (Car.-Agr.)	64	Mesotroof ven
25	Ronde zeggegemeenschap (Scorp.-Car.)	65	Mesotroof ven
27	Veldrusschraalland	66	Ven: Rompgemeenschap
28	Blauwgrasland (zand)	67	Ven: Rompgemeenschap
30	Blauwgrasland (veen)	68	Struisgrasschraalland
32	Dotterbloem-bronhooiland	105	Nat struweel
33	Dotterbloem-veenweide	106	Natte rietlanden
34	Dotterbloemhooiland(klei)	111	Waterriet
35	Senecio-Brometum	173	Waterriet

In onderstaande tabel worden de gebruikte Duraveg grenswaarden voor de hierboven bepaalde habitattypes vergeleken met de Niche grenswaarden (Callebaut *et al*., 2007).

Tabel 12.6: Vergelijkingstabel grenswaarden Duraveg en Niche voor habitattypes (grijs = Duraveggrenswaarden)

Habitattype		**Duravegtype**	**Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (m)**			
			GHG_min	**GHG_max**	**GLG_min**	**GLG_max**
91E0_vo	Duraveg	3,4	-0,10	0,40	-0,90	-0,10
	Niche Z1, Z2		-0,46	0,06	-0,97	-0,14
	Niche V		-0,18	0,24	-0,32	0,15
	Niche L1, LV		-0,46	0,06	-1,10	-0,29
91E0_vm	Duraveg	4,5	-0,10	0,40	-0,85	-0,10
	Niche Z1, Z2		-0,46	0,06	-0,97	-0,14
	Niche V		-0,18	0,24	-0,32	0,15
	Niche L1, LV		-0,46	0,06	-1,10	-0,29

Habitattype		Duravegtype	Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (m)			
			GHG_min	GHG_max	GLG_min	GLG_max
rbbsf	Duraveg	14,105	-0,31	1,50	-1,75	0,00
91E0_va	Duraveg	7,8	-0,40	0,00	-1,30	-0,40
	Niche L1, K1		-0,42	-0,01	-0,89	-0,14
	Niche ZV, KV, LV		-0,43	0,13	-0,79	-0,06
91E0_vn	Duraveg	15	-0,10	0,40	-0,85	-0,10
	Niche ZV		-0,22	0,23	-0,62	-0,13
	Niche V		-0,36	0,22	-0,70	0,04
9120	Duraveg	10,11	indifferent	-0,30	indifferent	-0,80
9190	Duraveg	12,13	indifferent	-0,30	indifferent	-0,80
	Niche Z1, Z2		-1,79	-0,21	-2,72	-0,38
7140_oli	Duraveg	24,25,50	-0,40	0,30	-0,70	0,05
3130_aom	Duraveg	61,62,63,64,65	-0,05	0,80	-1,10	0,55
4010	Duraveg	53,54,55,56,57	-0,40	0,25	-2,50	-0,30
	Niche Z1		-0,17	0,20	-1,66	-0,01
	Niche Z2		-0,46	0,03	-1,17	-0,36
3130, gh_ao	Duraveg	66,67	-0,05	0,80	-0,40	0,55
rbbsm	Duraveg	3	-0,10	0,10	-0,90	-0,15
4030	Duraveg	58	indifferent	-0,45	indifferent	-1,20
	Niche Z1		-1,72	-0,51	-1,96	-1,14
2310	Duraveg	27	-0,25	0,15	-1,20	-0,40
	Duraveg	59,68,60	indifferent	-0,30	indifferent	-1,20
	Niche Z1		-1,72	-0,51	-1,96	-1,14
2330	Duraveg	58	indifferent	-0,45	indifferent	-1,20
3150	Duraveg	111	0,35	1,27	-0,20	1,10
	Duraveg	66,67	-0,05	0,80	-0,40	0,55
	Duraveg	173	0,30	1,23	-0,10	1,13
rbbmc	Duraveg	19,20,21,22,23,24,25	-0,10	1,00	-1,00	0,30
rbbmr	Duraveg	106	0,07	0,47	-0,30	0,30
6430,rbbhc, rbbhf	Duraveg	32,33,34,35,36	-0,35	0,15	-0,85	0,00
	Niche KV, K1		-0,45	0,31	-1,72	-0,42
	Niche LV, L1		-0,80	0,31	-1,70	-0,21
	Niche ZV		-0,46	0,35	-1,09	0,20
	Niche V		-0,36	0,35	-0,87	0,20
6410_mo	Duraveg	28,30	-0,25	0,05	-1,00	-0,20
	Niche V		-0,16	0,07	-0,42	0,01
	Niche Z1, Z2		-0,76	0,00	-1,17	-0,16
	Niche ZV		-0,17	0,01	-0,72	-0,07

Habitattype		Duravegtype	Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (m)			
			GHG_min	GHG_max	GLG_min	GLG_max
	Niche LV		-0,16	-0,02	-0,42	-0,13
	Niche kV		-0,16	0,04	-0,42	-0,13
6510, 6510_hu	Duraveg	45,46	-1,20	-0,05	-2,50	-0,75
	Duraveg	47	-3,25	-0,95	indifferent	-2,00
	Niche Z1		-1,39	-0,25	-2,50	-1,87
	Niche L1		-1,05	-0,25	-2,50	-0,50
	Niche K1		-0,85	-0,25	-2,50	-0,50

Niche bodem-code	Beschrijving
Z1	humusarme zandgronden (dunne humuslaag); podzol
Z2	humusrijke zandgronden (dikke humuslaag)
ZV	venige zandgronden; moerige zandgronden; zandige veengronden
L1	alluviale leemgronden, arm aan OM
LV	alluviale leemgronden, rijk aan OM; venige leemgronden
K1	alluviale kleigronden, arm aan OM
KV	alluviale kleigronden, rijk aan OM; venige klei; klei op veen
V	veen

In de volgende paragrafen wordt telkens in een kader de beoordeling samengevat waarna de effectbeschrijving die tot deze beoordeling heeft geleid is uitgewerkt.

12.7.2 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 met alternatief 1 – huidig vergund jaardebiet constant verdeeld over alle dagen van het jaar (15.000 m^3/dag)

De vergelijking van alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met de huidige situatie (referentiesituatie 2014: huidige werkelijk opgepompte debieten) voor de GLG en GHG laat een beperkt negatief effect (-1) zien op vegetatie volgens het beoordelingskader.

Een overzicht van de beïnvloede oppervlaktes habitat en rbb binnen en buiten SBZ-H wordt in tabel 12.7 gegeven. In grijs worden de grondwatergevoelige habitattypes aangeduid.

Tabel 12.7: Overzicht beïnvloede oppervlaktes habitat bij alternatief 1 (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties)

	Situering		**Bestaand habitat (BWK 2016, HAB 1)**	**Opp habitatvlek (ha)**	**Beïnvloede opp habitatvlek (ha)**	**Opp gewijzigd grondwaterafhankelijk habitattype binnen habitatvlek (ha)**
Bosreeks	Binnen SBZ-H	Mildo*	9120	1,2	0,3	/
	Buiten SBZ-H	Peertsbos	9120	15	6,2	/
Open beekvallei	Binnen SBZ-H	Mildo	rbbms	0,3	0,05	<0,005
	Buiten SBZ-H	Vuilvoort	6430, rbbhf	5,5	2	1,4
Heischrale reeks	Binnen SBZ-H		/	/	/	/
	Buiten SBZ-H		/	/	/	/
Verboden te wijzigen vegetatie	Binnen studiegebied		gh	540	12	/

*Mildo : Militair domein Grobbendonk

Binnen SBZ-H wordt ongeveer 0,35 ha aan bestaande habitats mogelijk aangetast, maar het gaat overal om kleine delen van habitatvlekken en om vochtige of droge habitats 9120/9190, die hetzelfde habitattype blijven. Bij de boshabitats zal zowel buiten als binnen SBZ-H enkel een verdroging van bestaande habitats optreden. Er zal geen grondwaterafhankelijk habitattype verdwijnen; het effect is neutraal (0). Bij de open habitats en rbb's van beekvalleien worden binnen SBZ-H rbb's op een zeer lokale gradiënt aangetast over beperkte oppervlakte. Het effect is verwaarloosbaar (0). Buiten SBZ-H wordt 2 ha van een zone van 5,5 ha met ruigtes (habitat of rbb) mogelijk aangetast. Het gaat over 1,4 ha om mogelijke habitatwijziging. Het effect is beperkt negatief (-1). Voor de heischrale habitats en rbb's is het effect neutraal (0). Er worden verschuivingen door verdroging voorspeld voor verboden te wijzigen vegetaties (permanente graslanden) volgens de BWK, maar deze blijken in het veld vaak intensief grasland, ofwel van een droog type. Enkel buiten SBZ-H zijn in de huidige situatie wel natte zones aanwezig waar het effect van de grondwaterstandsverlaging zal doorwerken. Het effect is beperkt negatief (-1).

Hieronder wordt de analyse in detail beschreven.

Grondwaterafhankelijke boshabitats binnen SBZ-H

De kaartbeelden in figuur 12.5 en figuur 12.6 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de bosreeks een verschuiving in Duravegtype wordt

voorspeld tussen de beide situaties. Op de modellering voor beide situaties zit een foutenmarge, waardoor we enkel knooppunten selecteren waar een verschil in grondwaterstand van 10 cm of meer wordt berekend. Er zijn aparte figuren voor de GHG en de GLG omdat per vegetatietype de gevoeligheid eerder bij een van beide of bij allebei kan liggen. De knooppunten binnen habitatrichtlijngebied en VEN zijn kleiner dan deze erbuiten, overeenkomstig de hogere resolutie van het modelraster in die zones. Solitaire knooppunten met voorspelde verandering worden niet beschouwd, het zijn clusters of patronen met een landschappelijke samenhang die wijzen op veranderingen die werkelijk in de vegetaties op het terrein kunnen doorwerken en dus effecten hebben.

De mogelijke impact in geselecteerde knooppunten wordt ingeschat op basis van de landschappelijke ligging en het werkelijk op het terrein aanwezige vegetatietype.

Het effect van alternatief 1 (15.000 m^3/dag) op grondwaterafhankelijke boshabitats binnen SBZ-H wordt neutraal (0) beoordeeld.

Binnen deelgebied 1 voorspelt de analysemethode geen enkel knooppunt met een daling van meer dan 10 cm binnen bestaand boshabitat. Het effect is neutraal (0).

De analysemethode voorspelt in deelgebied 10 van het SBZ-H lokale dalingen van de GLG en GHG van meer dan 10 cm in het oosten van Mildo Grobbendonk (gele kader A op figuur 12.5 en figuur 12.6) (illustratie 12.4). Duraveg voorspelt hier wijzigingen van Duravegtype 8 (Vogelkers-Essenbos, 91E0_va) naar 0 (geen habitattype uit de bosreeks). In de huidige situatie is hier voornamelijk zuurminnend eikenbos aanwezig (habitattype 9120, vochtig) naast een rbbsf in een oude Nete-arm (deels 3130_aom, deels rbbms en rbbmr). Hier zal ca. 0,3 ha van de 1,2 ha grote habitatvlek verdroging ondervinden, maar wel habitat 9120 blijven. De rbbsf zal bij de voorspelde verdroging waarschijnlijk opschuiven naar een dieper deel van de oude Nete-arm. Het effect op boshabitat is neutraal (0). Het effect wordt wel verder onderzocht en beoordeeld voor de grondwaterafhankelijke open beekvallei reeks.

Illustratie 12.4: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de bosreeks (verschil in GLG en GHG > 10 cm) in het Mildo Grobbendonk, deelgebied 10 (zwarte lijn = afbakening SBZ-H)

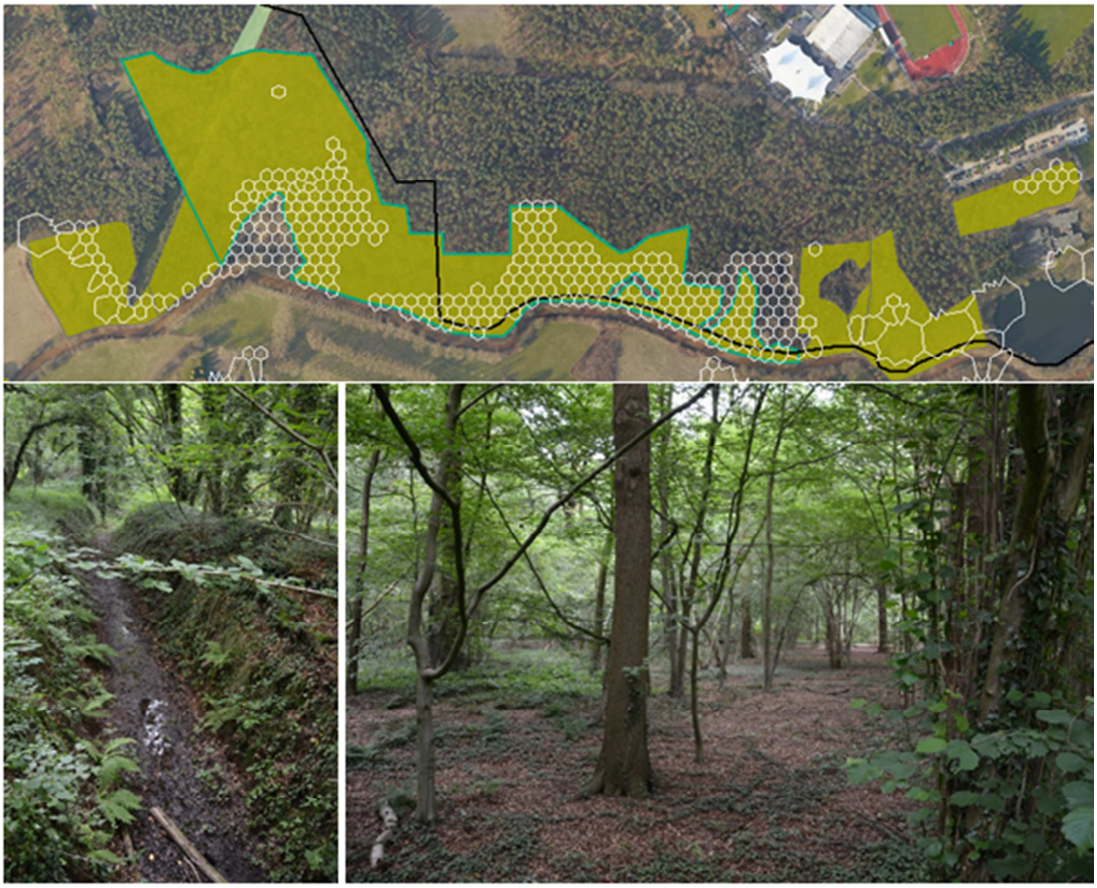
Grondwaterafhankelijke boshabitats buiten SBZ-H

Het effect van alternatief 1 (15.000 m^3/dag) op grondwaterafhankelijke boshabitats buiten SBZ-H wordt neutraal (0) beoordeeld.

In het oosten van het studiegebied, dus nabij maar buiten de grenzen van deelgebied 1 van het SBZ-H, zijn geen natte of vochtige habitatwaardige bossen gelegen op knooppunten waar verschuivingen van bostype worden voorspeld door de Duraveg analyse. Dat is ook het geval in de Aa-vallei - intensief landbouwgebied – in het noorden van het studiegebied.

In het Peertsbos (gebied Vuilvoort), buiten SBZ-H, maar gedeeltelijk binnen VEN, ligt een band van habitatwaardig eiken-beukenbos (hab1: 9120, hab2: 9190) op de rechteroever van de Kleine Nete. Hier is de Heuvelrug duidelijk lager dan ten westen en ten oosten. Hier zijn grondwaterstandsverlagingen tot 156 cm voorspeld voor alternatief 1 (15.000 m^3/dag). Dit is evenwel in de huidige situatie al een droog bos, met in juni 2016 na langdurige regenval en grondwateraanvulling grotendeels droge, diepe grachten (illustratie 12.5). Indien de verandering in grondwaterstand echter snel zou gebeuren, kan dit invloed hebben op de vitaliteit van de oude eiken en beuken. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 10 naar 11 (droger type binnen 9120) over een oppervlakte van ca. 3 ha, van Duravegtype 10 naar 13 (wijziging van droog habitattype 9120 naar droog habitattype 9190) over een oppervlakte van ca. 0,2 ha en van Duravegtype 10 naar 0 (geen habitattype uit de bosreeks) over een oppervlakte van ca.

3 ha. Het gaat dus om een verdroging van een ca. 6,2 ha van een ca. 15 ha grote habitatvlek van droge boshabitats. Het effect is neutraal (0).



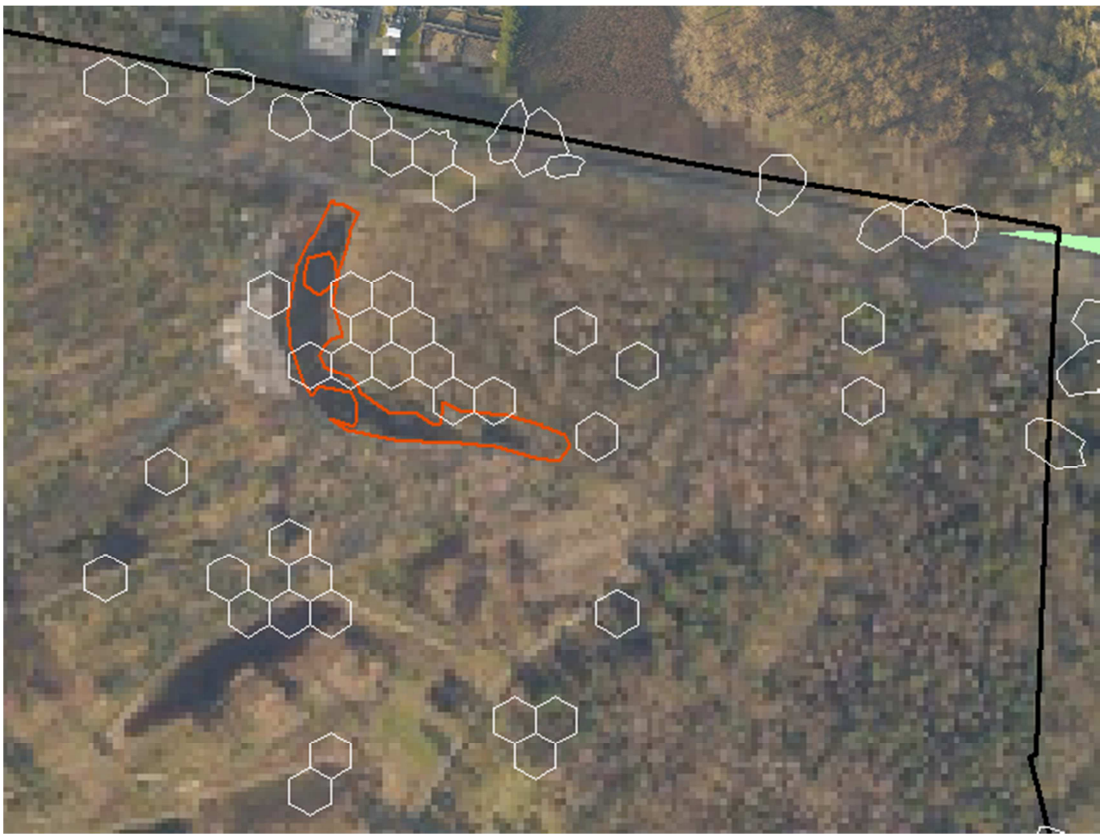
Illustratie 12.5: Droog eikenbos met ondergroei van haagbeuk en hazelaar en klimop met verspreid zware beuken (hab 9120 en hab 9190) in het Peertsbos op de rand van de vallei van de Kleine Nete (gebied Vuilvoort) (foto's juni 2016) (zwart=aanduiding noordelijke grens VEN-gebied, witte polygonen = knooppunten met wijzigingen in Duravegtype en verschil in GLG en GHG > 10 cm)

Open habitats van beekvalleien binnen SBZ-H
De kaartbeelden in figuur 12.7 en figuur 12.8 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de open beekvallei reeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen alternatief 1 (15.000 m^3/dag) en het huidige debiet. De analyse is dezelfde als voor de bosreeks.

Het effect van alternatief 1 (15.000 m^3/dag) op de habitats van de open beekvallei binnen SBZ-H wordt neutraal (0) beoordeeld.

Binnen deelgebied 1 worden geen dalingen in de grondwaterstand van meer dan 10 cm verwacht met wijzigingen van Duravegtype van de open beekvallei.

Binnen deelgebied 10 in het noordoosten van Mildo Grobbendonk (zie gele kader B op figuur 12.7 en figuur 12.8) worden wijzigingen in Duravegtype verwacht binnen een zone die voor 70% aangeduid is als rbbms (kleine zeggenvegetaties) en voor 30% als rbbmr (rietland en andere Phragmition-vegetaties). Er wordt een daling van de grondwaterstand voorspeld tot 15 cm. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 0 (geen type uit de reeks van de open beekvallei) naar 47 (Glanshaverhooiland), van 36 (RG-Calthion) naar 0 (geen type uit de reeks van de open beekvallei) en van 35 (Senecio-Brometum) naar 36. Deze laatste is een verschuiving binnen hetzelfde habitattype (6430, rbbhc, rbbhf). Het model voorspelt deze wijzigingen over een oppervlakte van ca. 0,05 ha met een wijziging van grondwaterafhankelijk habitattype over een oppervlakte van ca. 0,005 ha binnen een zone van 0,3 ha met hab1 rbbms en hab2 rbbmr. Het effect is neutraal (0).



Illustratie 12.6: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil in GLG of GHG > 10 cm) in Mildo Grobbendonk, deelgebied 10 (oranje = rbb, zwart = afbakening SBZ-H)

Open habitats van beekvalleien buiten SBZ-H

Het effect van alternatief 1 (15.000 m^3/dag) op de habitats van de open beekvallei buiten SBZ-H wordt beperkt negatief (-1) beoordeeld.

In het oosten van het studiegebied, dus nabij maar buiten de grenzen van deelgebied 1 van het SBZ-H, zijn geen habitatwaardige open valleihabitats gelegen op knooppunten waar verschuivingen van vegetatietype worden voorspeld door de Duraveg analyse. Dat is ook het geval in de Aa-vallei – intensief landbouwgebied – in het noorden van het studiegebied.

In het gebied Vuilvoort, buiten deelgebied 10 van het SBZ-H maar binnen VEN, komen centraal, tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete, enkele oppervlaktes moerasspirearuigte voor onder ijl populierenbos (6430, rbbhf: 2,2 ha + 1,3 ha + 0,5 ha + 0,9 ha + 0,6 ha = 5,5 ha). Hier voorspelt de grondwatermodellering voor meer dan de helft van de oppervlakte verlagingen van 15 tot 50 cm bij overgang naar alternatief 1 (15.000 m^3/dag). Duraveg voorspelt hier wijzigingen van Duravegtype 0 (geen habitattype uit de reeks) naar 47 (6510, 6510_hu) over een oppervlakte van ca. 0,3 ha. Duraveg voorspelt een wijziging van Duravegtype 35 en 36 (6430, rbbhc, rbbhf) naar 0 (geen type uit deze reeks), i.e. een mogelijk verlies van habitat of rbb, over een oppervlakte van ca. 1,4 ha. Daarnaast zijn er over een oppervlakte van 0,2 ha ook wijzigingen van Duravegtype 45

naar 47. Deze laatste wijziging betekent geen wijziging in habitattype of rbb, aangezien beide Duravegtypes toegewezen zijn aan het relatief droge habitattype 6510, 6510_hu. Het effect wordt beperkt negatief (-1) beoordeeld.

Illustratie 12.7: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype (verschil in GLG en GHG > 10 cm) en verschuiving van open valleihabitattypes ter hoogte van de moerasspirearuigtes en drogere glanshavergraslanden, centraal in de vallei tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete (foto juni 2016)

Grondwaterafhankelijke heischrale habitats binnen SBZ-H

De kaartbeelden in figuur 12.9 en figuur 12.10 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de heischrale reeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen alternatief 1 (15.000 m^3/dag) en het huidige debiet. De analyse is dezelfde als voor de bosreeks en de open beekvalleireeks.

Er worden geen wijzigingen in habitattype verwacht binnen bestaand habitat in de deelgebieden van het SBZ-H. Het effect van alternatief 1 (15.000 m^3/dag) op de habitats van heischrale reeks binnen SBZ-H wordt neutraal (0) beoordeeld.

Binnen deelgebied 1 voorspelt Duraveg geen verschuiving van Duravegtype waarbij de grondwaterstand meer dan 10 cm daalt binnen een bestaand habitat van de heischrale reeks.

Voor de heischrale reeks Duraveg vegetatietypes wordt ter hoogte van Lavendelven in het noorden van deelgebied 1 geen verschuivingen voorspeld. Een detailstudie van het lokale grondwatersysteem toont bovendien aan dat de schijnwaterspiegel waarin de hoogveenvegetatie groeit, niet beïnvloed wordt door schommelingen van het freatische grondwater waaruit in Herentals gewonnen wordt (10.3.1).

Ook in deelgebied 10 worden geen verschuivingen voorspeld binnen bestaand habitat.

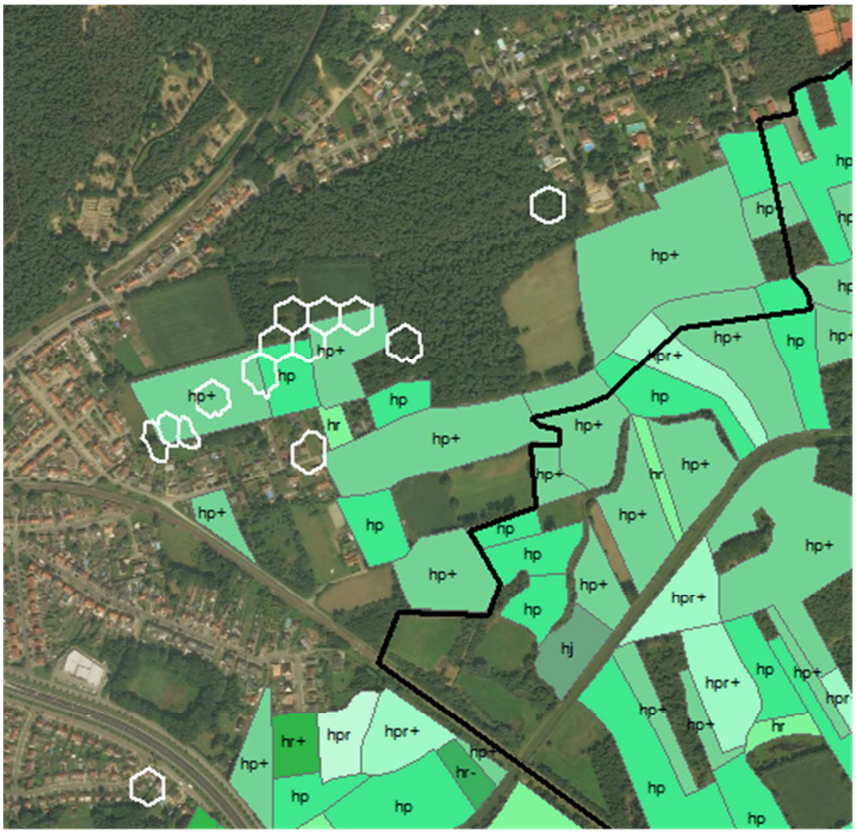
Grondwaterafhankelijke heischrale habitats buiten SBZ-H

Er worden geen wijzigingen in habitattype verwacht onder bestaand habitat of rbb buiten SBZ-H. Het effect van alternatief 1 (15.000 m^3/dag) op de habitats van heischrale reeks buiten SBZ-H wordt neutraal (0) beoordeeld.

Biologisch waardevolle vegetaties, niet-habitatwaardig

Over een oppervlakte van ca. 12 ha voorspelt Duraveg mogelijke wijzigingen in Duravegtype (met verschil in GLG of GHG > 10 cm) op niet-habitatwaardige, maar biologisch waardevolle en ook verboden te wijzigen vegetaties (ca. 540 ha binnen studiegebied). Niet elke wijziging in Duravegtype zal echter zorgen voor een vegetatiewijziging. Het effect is beperkt negatief (-1).

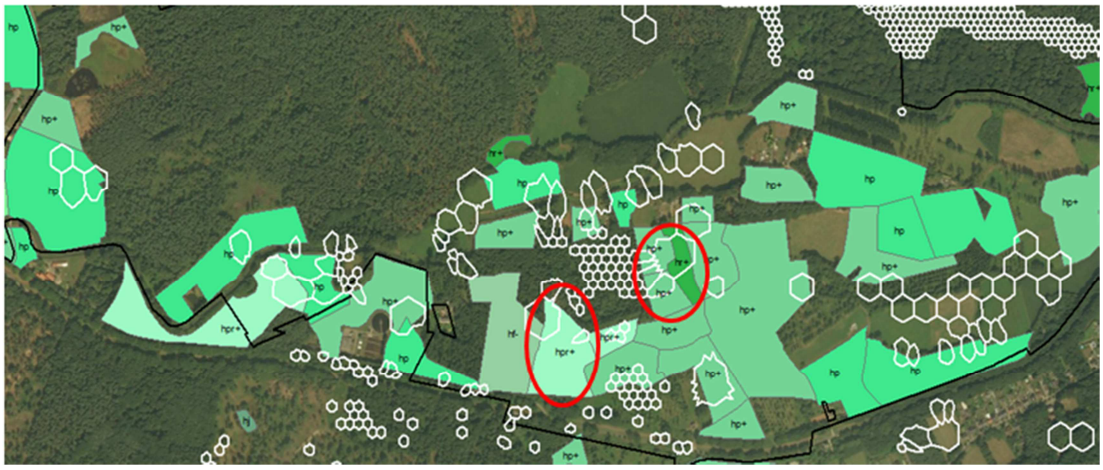
In het oosten van het studiegebied worden in deelgebied 1 van het SBZ-H geen effecten op verboden te wijzigen vegetaties verwacht. Net ten westen van deelgebied 1 worden wel wijzigingen voorspeld voor permanente graslanden hp+ en hp in het gebied tussen de Rozenstraat en de Lichtaartseweg (Koulaak) (illustratie 12.8). Hier worden verlagingen tot 18 cm verwacht. De percelen hp+ ten noorden van de bebouwing langs de Rozenstraat zijn evenwel in werkelijkheid in intensief gebruik. Op deze percelen worden geen negatieve effecten verwacht. Het effect is in dit gebied neutraal (0).



Illustratie 12.8: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei (met verschil in GLG of GHG > 10 cm) en weergave verboden te wijzigen vegetaties (graslanden) (zwarte lijn = afbakening SBZ-H, deelgebied 1)

Binnen deelgebied 10 in het oosten van Schupleer worden geen effecten verwacht op verboden te wijzigen vegetaties. In het Mildo van Grobbendonk worden wel wijzigingen van Duravegtype verwacht met dalingen in de grondwaterstand van meer dan 10 cm. Hier zijn echter geen verboden te wijzigen vegetaties gelegen. Binnen deelgebied 10 is het effect neutraal (0).

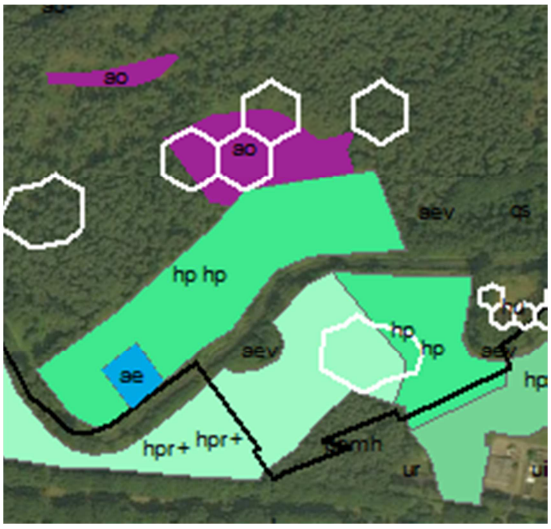
In het gebied Vuilvoort, buiten SBZ-H maar binnen VEN, worden voor een deel van de permanente graslanden hp+ en hpr+ aanzienlijke verlagingen van de grondwaterstand voorspeld voor alternatief 1 (15.000 m³/dag); tot 70 cm. Dit is weergegeven in illustratie 12.9. Op het terrein zijn een groot deel van deze graslanden echter al droog (illustratie 12.10). De zones die in de huidige situatie wel nat zijn en waar het effect van de grondwaterstandsverlaging dus het grootst zal zijn, zijn aangeduid met een rode cirkel. Het effect is beperkt negatief (-1).



Illustratie 12.9: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei reeks (met verschil in GLG of GHG > 10 cm) en weergave verboden te wijzigen vegetaties (graslanden) (zwarte lijn = afbakening VEN, rode cirkels = natte zones)

Illustratie 12.10: Soortenrijk permanent cultuurgrasland met relicten van halfnatuurlijke graslanden (hp+) in het gebied Vuilvoort; deze hebben een eerder droog aspect (foto juni 2016)

Ten noorden van de Kleine Nete, op Heike, worden effecten verwacht op een niet-habitatwaardig oligotroof water (gh_ao) op de zuidelijke flank van de Heuvelrug. Hier worden dalingen in de grondwaterstand tot 19 cm verwacht. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 53 naar 57 (verdroging binnen habitattype 4010) over een oppervlakte van ca. 0,3 ha binnen het oligotroof water en wijzigingen van Duravegtype 57 (4010) naar 58 (4030) over een oppervlakte van ca. 0,2 ha binnen dit water.



Illustratie 12.11: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de heischrale reeks (met GLG of GHG > 10 cm) met weergave van verboden te wijzigen vegetaties (graslanden en vennen en heiden) in VEN gebied op Heike (zwarte lijn = grens VEN)

In de Aa-vallei, ten noorden van de Heuvelrug, situeren zich weinig percelen met waardevol permanent grasland. In die percelen worden geen verschuivingen van vegetatietype voorspeld.

12.7.3 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie nuldebiet met alternatief 1 – huidig vergund jaardebiet constant verdeeld over alle dagen van het jaar (15.000 m^3/dag)

Geredeneerd als een effect van het pompen van 15.000 m^3/dag ten opzichte van de referentiesituatie bij nuldebiet is het effect op vegetatie volgens het beoordelingskader negatief (-2) te beoordelen. Net binnen de randen van deelgebied 1 en in deelgebied 10 van het SBZ-H, verdwijnt er potentie voor grondwaterafhankelijke habitats, die aanwezig zou zijn bij nuldebiet, maar zonder verdere autonome ontwikkeling. Het zou echter om eerder kleine vlekken gaan. Grote aaneengesloten zones waar potenties verdwijnen, liggen buiten SBZ-H. Daarvan bevatten de gebieden Schupleer Oost, Vuilvoort en Koulaak vandaag effectief min of meer waardevolle vegetaties.

Hieronder worden de methodiek en de analyse in detail beschreven.

Methodiek
De effectbeschrijving wordt ook gemaakt met de vergelijking van alternatief 1 (15.000 m³/dag) en de referentiesituatie nuldebiet. De winning is al decennialang op deze plaats aanwezig en de huidige vegetatie heeft zich dus al lang geleden aangepast aan de abiotiek mét de winning. De aanwezige vegetatie in de referentiesituatie is niet gekend en ook niet te achterhalen. Er zijn geen vlakdekkende vegetatiekarteringen vergelijkbaar met de BWK voor het tweede of derde kwart van de 20ste eeuw. Daarom wordt een andere methode gebruikt dan bij de analyse in §12.7.2.

Om de potentiële aanwezigheid van natte en droge vegetaties te bepalen in de nuldebiet en bij alternatief 1 (15.000 m³/dag) wordt gebruik gemaakt van het voorspelde Duravegtype. Hiervoor wordt tabel 12.4 gebruikt, met het onderscheid in grondwaterafhankelijke en niet-grondwaterafhankelijke vegetaties.

Er worden visualisaties gemaakt van de potentiële boshabitats, heischrale habitats en habitats van de open beekvalleien. Enkel de knooppunten zijn weergegeven waar Duraveg een wijziging in Duravegtype (maar niet altijd in habitattype) voorspelt én waar de grondwaterstand (GLG of GHG) meer dan 10 cm daalt bij overgang van de referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m³/dag). De legenda van de illustraties volgt de kleurencode gebaseerd op de werkwijze,uitgelegd in paragraaf 12.7.1 (zie illustratie 12.3). Het zijn de locaties met natte, grondwaterafhankelijke types in de referentiesituatie nuldebiet waar in alternatief 1 ofwel geen habitattype uit de reeks meer voorspeld wordt (te droog) ofwel een droog (niet-grondwaterafhankelijk) vegetatietype uit de reeks voorspeld wordt.

Grondwaterafhankelijke boshabitats alternatief 1 t.o.v. nuldebiet
Uit illustratie 12.12 is af te leiden dat de voornaamste verdrogingseffecten die doorwerken in habitats, zullen optreden:
- net ten noordwesten van de winningsputten in Herentals,
- in de Aa-vallei ten noordoosten van Schupleer en
- in het gebied Vuilvoort in de vallei van de Kleine Nete.

Onmiddellijk rond de winningsputten voorspelt het model grondwaterstandsverlagingen met ongeveer 6,5 m. In de referentiesituatie nuldebiet zouden hier natte bostypes zoals vochtig wilgenstruweel (rbbsf) en Vogelkers-Essenbos (91E0_va) kunnen voorkomen (laagte Fermerijloop). Bij het pompen van 15.000 m^3/dag kunnen hier enkel nog droge bostypes zoals Berken-zomereikenbos (9190) of geen habitattypes van de bosreeks (graslanden, heide) voorkomen.

In de Aa-vallei voorspelt Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet natte bostypes zoals Elzenbroekbos (91E0_vm, 91E0_vo), Vogelkers-Essenbos (91E0_va) en natte struwelen (rbbsf). Het pompen van 15.000 m^3/dag zorgt ervoor dat deze types over een deel van de voor de referentiesituatie nuldebiet voorspelde oppervlakte zodanig verdrogen, dat ze naar een droog bostype evolueren of naar een vegetatietype dat niet in de bosreeks zit (oranje en rood).

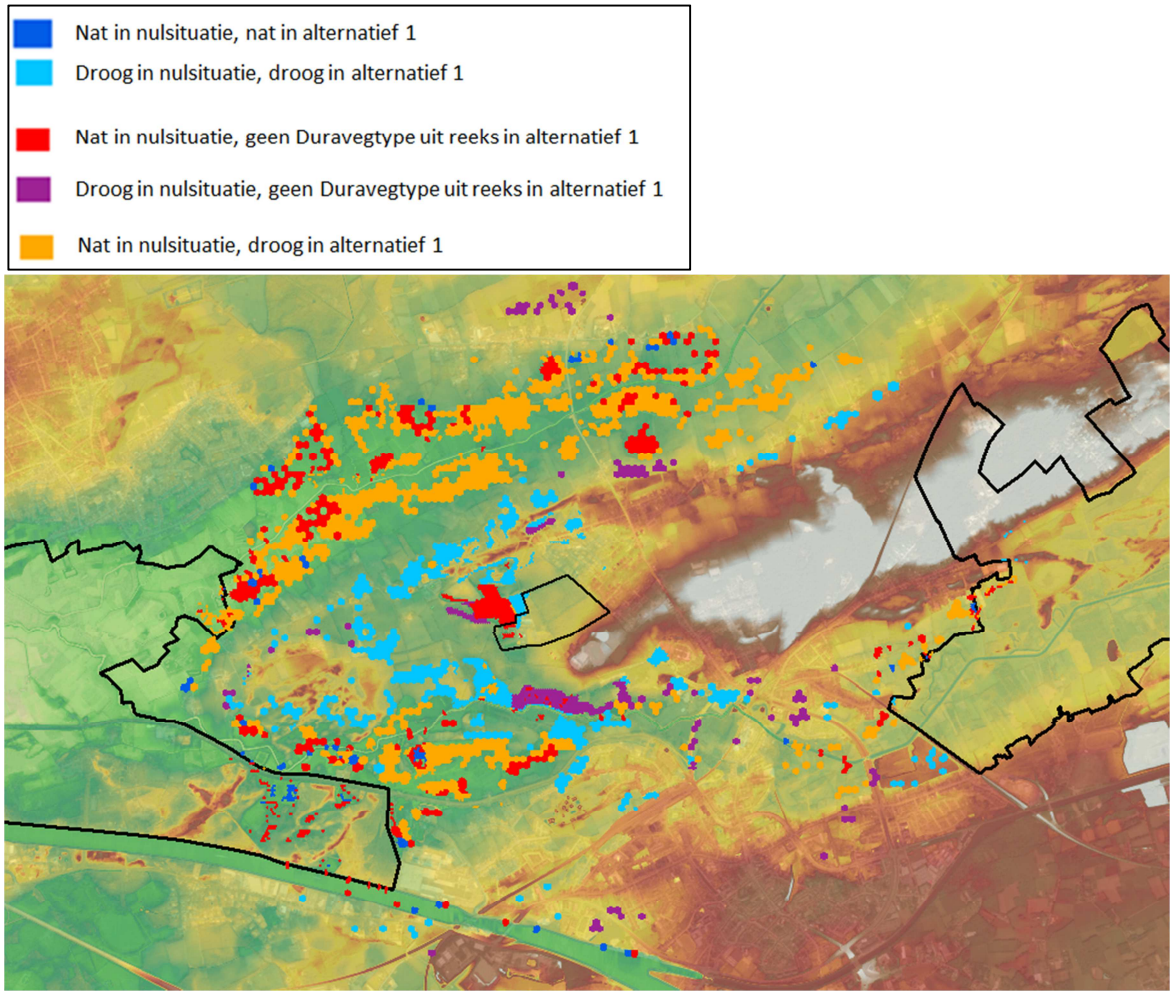
In het Peertsbos in het VEN-gebied ten zuiden van de winningsputten (buiten SBZ-H) voorspelt Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet voornamelijk Vochtig Wintereiken-Beukenbos (9120). Dit is een droog bostype en wordt door verdroging verwacht te wijzigen naar droog Wintereiken-Beukenbos (lichtblauw) of naar geen habitattype uit de bosreeks (paars).

Binnen deelgebied 1 van het SBZ-H zijn effecten te verwachten ten westen van Schoutenheide (richting Koulaak). De natte bostypes in de referentiesituatie nuldebiet zullen overgaan naar droge bostypes of verdwijnen over een oppervlakte van ca. 1 ha. Binnen deelgebied 10 zijn effecten te verwachten in het Mildo Grobbendonk en ten oosten van Schupleer. Ten oosten van Schupleer betreft het voornamelijk een overgang van natte bostypes naar droge bostypes over een oppervlakte van ca. 2,5 ha. In het Mildo verdwijnen natte bostypes. Duraveg voorspelt wijziging van 105 (rbbsf) naar 8 (91E0_va) en van 8 naar 0 (geen habitattype uit de reeks) over een oppervlakte van ca. 4 ha.

De tabel 12.8 geeft de bijhorende oppervlaktes.

Tabel 12.8: Oppervlaktes boshabitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m3/dag)

Kleur in illustratie	Vochttoestand	Grondwater stand	Opp (ha)
Donkerblauw	Nat in nulsituatie, nat in alternatief	GHG	6
		GLG	10
Lichtblauw	Droog in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	75
		GLG	74
Oranje	Nat in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	141
		GLG	151
Paars	Droog in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	28
		GLG	28
Rood	Nat in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	46
		GLG	61



Illustratie 12.12: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge boshabitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met onderliggend het DTM (1 m resolutie, AGIV) en de luchtfoto (2015 Geopunt.be)

Open habitats van beekvalleien alternatief 1 t.o.v. nuldebiet
De grootste verdrogingseffecten (illustratie 12.13) worden voorspeld:

- Rond de winningsputten,
- In de Aa-vallei,
- In het gebied Vuilvoort in de vallei van de Kleine Nete

Rond de winningsputten kunnen volgens Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet Dotterbloemhooilanden voorkomen (6430, rbbhc, rbbhf) (laagte Fermerijloop). Deze zijn niet meer aanwezig (rode knooppunten) of verdrogen (oranje knooppunten) in de situatie van alternatief 1, door grondwaterstandsverlagingen tot ongeveer 6,5 m.

In de Aa-vallei voorspelt Duraveg bij het nuldebiet eveneens het voorkomen van Dotterbloemhooilanden. Deze verdwijnen bij het pompen van 15.000 m^3/dag en geen ander habitattype van de openbeekvalleireeks kan zich vestigen. In het meest zuidelijke deel van de Aa-vallei worden in de referentiesituatie nuldebiet al eerder droge habitattypes zoals Vossestaart-hooiland voorspeld. Deze zullen bij alternatief 1 (15.000 m^3/dag) eveneens droog blijven (lichtblauwe knooppunten).

In het gebied Vuilvoort zouden in de referentiesituatie nuldebiet heel wat natte vegetaties kunnen voorkomen, zoals Dotterbloemhooilanden en Blauwgraslanden. In alternatief 1 (15.000 m^3/dag) verdwijnen deze grotendeels (rood) of ze evolueren naar drogere vegetatietypes uit de reeks (oranje).

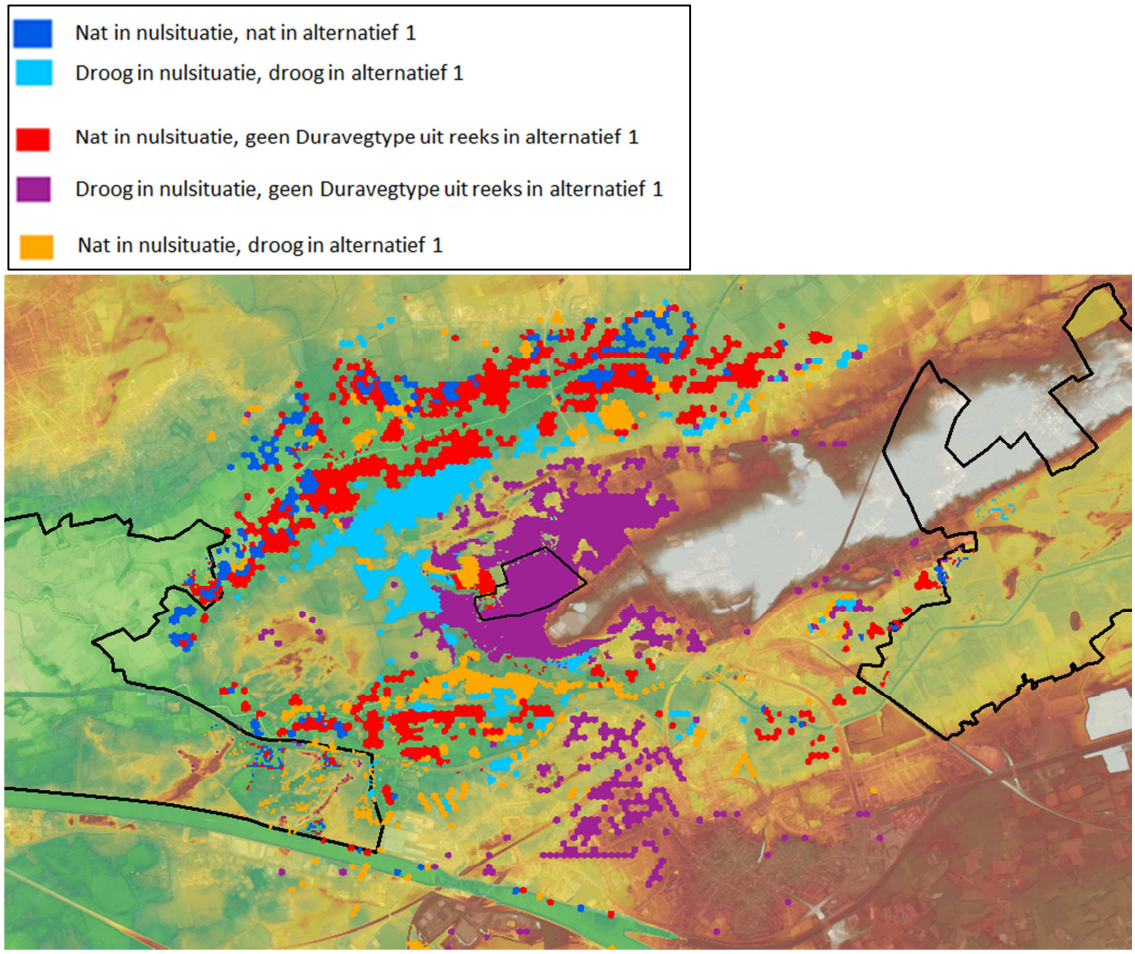
Op de heuvelrug in een ruime zone rond de winning is een grote paarse zone te zien. Hier voorspelt Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet voornamelijk het drogere vegetatietype Glanshaverhooiland. In alternatief 1 (15.000 m^3/dag) wordt dit type niet meer voorspeld.

Binnen SBZ-H, deelgebied 1, komen slechts beperkte verdrogingseffecten voor. In deelgebied 10 in het uiterste oosten van Schupleer worden verdrogingen van natte habitattypes zoals Dotterbloemhooilanden voorspeld. Over een oppervlakte van ca. 1 ha zullen natte habitattypes van de open beekvallei verdwijnen. In het Militair domein Grobbendonk wordt voornamelijk een evolutie naar drogere types binnen de reeks voorspeld. Op sommige plaatsen zullen habitattypes van de open beekvallei echter verdwijnen.

De tabel 12.9 geeft de bijhorende oppervlaktes.

Tabel 12.9: Oppervlaktes habitats van de open beekvalleienreeks bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m³/dag)

Kleur in illustratie	Vochttoestand	Grondwater stand	Opp (ha)
Donkerblauw	Nat in nulsituatie, nat in alternatief	GHG	26
		GLG	47
Lichtblauw	Droog in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	83
		GLG	83
Oranje	Nat in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	78
		GLG	78
Paars	Droog in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	172
		GLG	172
Rood	Nat in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	148
		GLG	160



Illustratie 12.13: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge habitats van de open beekvalleireeks bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m³/dag) met onderliggend het DTM (1 m resolutie, AGIV) en de luchtfoto (2015 Geopunt.be)

Grondwaterafhankelijke heischrale habitats alternatief 1 t.o.v. nuldebiet
De grootste verdrogingseffecten op heischrale habitats worden verwacht in de Aa-vallei en in het gebied Vuilvoort in de vallei van de Kleine Nete (illustratie 12.14).

In de Aa-vallei voorspelt Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet enkele natte vegetatietypes van de heischrale reeks zoals Gewone dopheidevegetatie, Rompgemeenschap met Molinia, Vochtig heischraalland en Vochtige struikheidevegetatie. Bij het pompen van 15.000 m^3/dag kunnen een deel van deze natte vegetatietypes nog steeds voorkomen(donkerblauwe knooppunten). Een deel, relatief dicht bij de winning, verdrogen. Deze locaties, worden dan geschikt voor drogere heischrale vegetatietypes zoals Droge struikheidevegetatie (oranje) ofwel kan hier geen heistraal type meer voorkomen (rood).

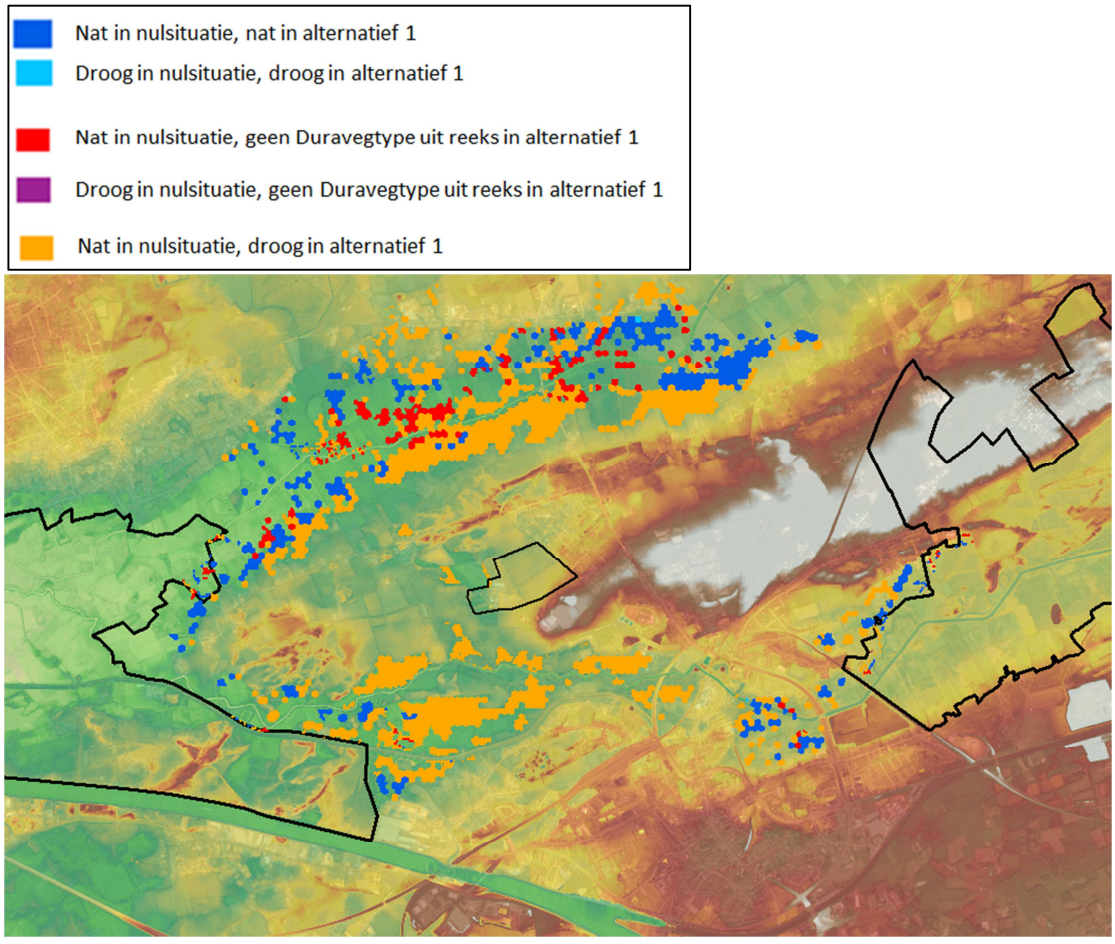
In het gebied Vuilvoort binnen VEN is een grote oranje vlek zichtbaar op illustratie 12.14. Hier voorspelt Duraveg net zoals in de Aa-vallei voornamelijk een overgang van natte heischrale vegetaties zoals Gewone dophei en Vochtig heischraal grasland naar Droge struikheidevegetatie.

Binnen SBZ-H, deelgebied 1, zijn zeer beperkte effecten te verwachten. Binnen deelgebied 10 zijn voornamelijk effecten te verwachten ten oosten van Schupleer. Hier wordt verdroging verwacht van vochtige heide, of het verdwijnen van habitattypes uit de heischrale reeks. In het militair domein van Grobbendonk worden geen effecten verwacht.

Tabel 12.10 geeft de bijhorende oppervlaktes.

Tabel 12.10: Oppervlaktes heischrale habitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m³/dag)

Kleur in illustratie	Vochttoestand	Grondwater-stand	Opp (ha)
Donkerblauw	Nat in nulsituatie, nat in alternatief	GHG	54
		GLG	71
Lichtblauw	Droog in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	0,3
		GLG	0,3
Oranje	Nat in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	180
		GLG	183
Paars	Droog in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	/
		GLG	/
Rood	Nat in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	25
		GLG	25



Illustratie 12.14: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van droge en natte heischrale habitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 1 (15.000 m³/dag) met weergave DTM (1 m resolutie, AGIV) en luchtfoto (2015 Geopunt.be)

12.7.4 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 met alternatief 2 – maximum vergund dagdebiet (17.000 m³/dag)

De vergelijking van alternatief 2 (17.000 m³/dag) met de huidige situatie (referentiesituatie 2014: huidige werkelijk opgepompte debieten) voor de GLG en GHG laat een beperkt negatief tot negatief effect zien (-1/-2) op vegetatie volgens het beoordelingskader.

Een overzicht van de beïnvloede oppervlaktes habitat en rbb binnen en buiten SBZ-H wordt in tabel 12.11 gegeven. In grijs worden de grondwatergevoelige habitattypes aangeduid.

Tabel 12.11: Overzicht beïnvloede oppervlaktes habitat bij alternatief 2 (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties)

	Situering		**Bestaand habitat (BWK 2016, HAB 1)**	**Opp (ha) habitatvlek**	**Beïnvloede opp habitatvlek (ha)**	**Opp gewijzigd grondwaterafhankelijk habitattype binnen habitatvlek (ha)**
Bosreeks	Binnen SBZ-H	Mildo*	9120	2	0,15	/
		Mildo		1,2	0,3	/
		Mildo		0,7	0,1	/
		Mildo	9190	5,3	0,4	/
		Mildo	91E0_vm	2,8	0,2	< 0,1
	Buiten SBZ-H	Peertsbos	9120	15	8,2	/
Open beekvallei	Binnen SBZ-H	Mildo	rbbms	0,3	0,05	<0,05
	Buiten SBZ-H	Vuilvoort	6430, rbbhf	5,5	3	1,5
Heischrale reeks	Binnen SBZ-H		/	/	/	/
	Buiten SBZ-H		/	/	/	/
Verboden te wijzigen vegetatie	Binnen studiegebied		gh	540	22	/

*Mildo: militair domein Grobbendonk

Binnen SBZ-H wordt ongeveer 1,2 ha aan bestaande habitats mogelijk aangetast, maar het gaat overal om kleine delen van habitatvlekken en om vochtige of droge habitats 9120/9190, die hetzelfde habitattype blijven. Bij de boshabitats zal binnen SBZ-H een beperkt deel van één habitatvlek 91E0_vm van een nat naar een vochtig habitat evolueren. Het effect is volgens het beoordelingskader beperkt negatief (-1). Buiten SBZ-H worden geen verschuivingen van boshabitattype voorspeld. Bij de open habitats en rbb's van beekvalleien worden binnen SBZ-H rbb's op een zeer lokale gradiënt aangetast over beperkte oppervlakte. Het effect is beperkt negatief tot verwaarloosbaar (-1/0). Buiten SBZ-H wordt 3 ha van een zone van 5,5 ha met ruigtes (habitat of rbb) mogelijk aangetast. Het gaat over 1,5 ha om mogelijke habitatwijziging. Het effect is beperkt negatief tot negatief (-1/-2). Voor de heischrale habitats en rbb's is het effect neutraal (0). Er worden verschuivingen door verdroging voorspeld voor verboden te wijzigen vegetaties (permanente graslanden) volgens de BWK, maar deze blijken in het veld vaak intensief grasland, ofwel van een droog type. Enkel buiten SBZ-H zijn in de

huidige situatie wel natte zones aanwezig waar het effect van de grondwaterstandsverlaging zal doorwerken. Het effect is beperkt negatief (-1).

Hieronder wordt de analyse in detail beschreven.

Grondwaterafhankelijke boshabitats binnen SBZ-H
De kaartbeelden in figuur 12.11 en figuur 12.12 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de bosreeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen de beide situaties. Op de modellering voor beide situaties zit een foutenmarge, waardoor we enkel knooppunten selecteren waar een verschil van 10 cm of meer wordt berekend. Er zijn aparte figuren voor de GHG en de GLG omdat per vegetatietype de gevoeligheid eerder bij een van beide of bij allebei kan liggen. De knooppunten binnen habitatrichtlijngebied en VEN zijn kleiner dan deze erbuiten, in overeenstemming met de hogere resolutie van het modelraster in die zones. Solitaire knooppunten met voorspelde verandering worden niet beschouwd, het zijn clusters of patronen met een landschappelijke samenhang die wijzen op veranderingen die werkelijk in de vegetaties op het terrein kunnen doorwerken en dus effecten hebben.

De mogelijke impact in geselecteerde knooppunten, wordt ingeschat op basis van de landschappelijke ligging en het werkelijk op het terrein aanwezige vegetatietype.

Het effect op de grondwaterafhankelijke boshabitats wordt binnen deelgebied 1 neutraal beoordeeld (0) en binnen deelgebied 10 beperkt negatief (-1). Er wordt een deel van een habitatvlek 91E0 en een vlek rbbsf mogelijk aangetast door verdroging. Het globale effect van alternatief 2 op boshabitats binnen SBZ-H is daarmee beperkt negatief (-1). Onderstaand volgt een detailbespreking van deze effecten.

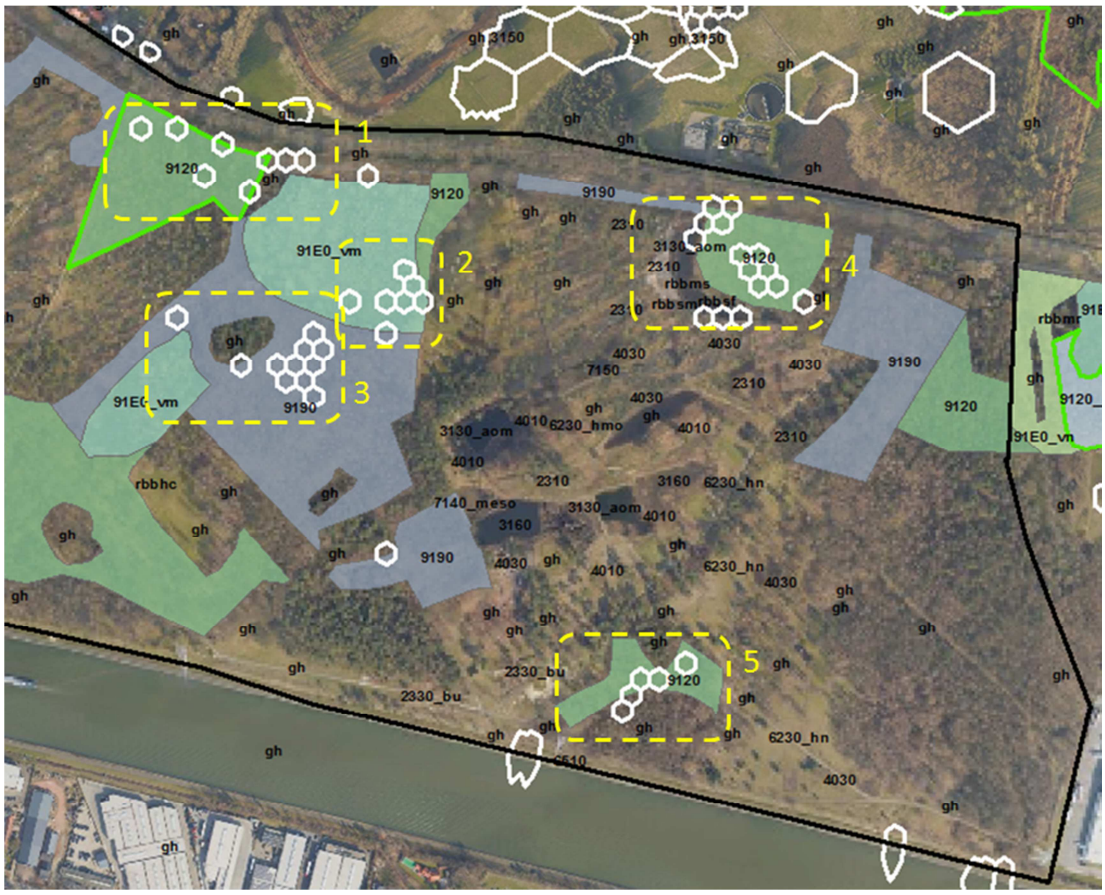
Binnen deelgebied 1 voorspelt de analysemethode geen enkel knooppunt met een daling van meer dan 10 cm binnen bestaand boshabitat. Het effect is neutraal (0).

De analysemethode voorspelt in deelgebied 10 van het SBZ-H lokale dalingen van de GLG en de GHG van meer dan 10 cm in twee zones: het uiterste oosten van het gebied Schupleer in de Aa-vallei (gele kader C op figuur 12.11 en figuur 12.12), en het oosten van Mildo Grobbendonk (gele kader D op die figuren).

In het oosten van het gebied Schupleer worden geen dalingen in grondwaterstand van meer dan 10 cm verwacht binnen bestaand boshabitat, maar wel binnen waardevol grasland en een niet-habitatwaardig loofbos (illustratie 12.15).

Illustratie 12.15: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging Duravegtype van de bosreeks (verschil GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone A

In het Mildo Grobbendonk worden wijzigingen in Duravegtype met dalingen van de GLG en GHG van meer dan 10 cm voorspeld op verscheidene plaatsen, zoals weergegeven in onderstaande illustratie.



Illustratie 12.16: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de bosreeks (verschil in GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone B (zwarte lijn = afbakening SBZ-H, gele kaders = aanduiding deelzones)

In deelzone 1 worden binnen een zuur eiken-beukenbos dalingen van de GHG tot 11 cm voorspeld en dalingen van de GLG tot 12,5 cm. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 8 (Vogelkers-Essenbos) naar 0 (geen type uit de bosreeks). In de huidige situatie is echter habitattype (9120, vochtig) aanwezig. Door overgang naar alternatief 2 zal dit verdrogen, maar wel habitat 9120 blijven. Het effect is neutraal (0).

Binnen deelzone 2 ligt een mesotroof broekbos (habitattype 91E0_vm). Hierbinnen liggen enkele knooppunten waar een daling van de GHG tot 12,5 cm voorspeld wordt en een daling van de GLG tot 13,5 cm. Er worden wijzigingen voorspeld van Duravegtype 105 (Nat struweel, habitattype rbbsf) naar 8 (Vogelkers-Essenbos, habitattype 91E0_va) over een oppervlakte van ca. 0,16 ha en van 8 naar 0 (geen type uit de bosreeks) over een oppervlakte van ca. 0,04 ha binnen een 2,8 ha grote habitatvlek broekbos. Het gaat om laagtes (mogelijk ooit bochten van de Kleine Nete) tussen hoge stuifduinen. Deze laagtes liggen nu gescheiden van de vallei door het opgehoogde oude tracé van de Herentalse vaart en door de Vuilvoortloop die hier net naast loopt. Het effect is beperkt negatief (-1).

In deelzone 3 worden binnen een oud zuurminnend eikenbos op zandvlakten (habitattype 9190) dalingen van de GHG tot 11 cm voorspeld en dalingen van de GLG tot 13 cm. Duraveg voorspelt hier wijzigingen van Duravegtype 8 (Vogelkers-Essenbos)

naar 0 (geen type uit de bosreeks). In de huidige situatie is echter berken-zomereikenbos aanwezig (9190, vochtig). Een beperkte oppervlakte (0,4 ha van de 5,3 ha grote habitatvlek) zal verdrogen bij overgang van de referentiesituatie 2014 naar alternatief 2, maar wel habitat 9190 blijven. Het effect is neutraal (0).

In deelzone 4 worden dalingen van de GHG tot 25 cm voorspeld en dalingen van de GLG tot 24 cm. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 8 (Vogelkers-Essenbos) naar geen type uit de bosreeks. In de huidige situatie is hier voornamelijk zuurminnend eikenbos aanwezig (habitattype 9120, vochtig) naast een rbbsf in een oude Nete-arm (deels 3130_aom, deels rbbms en rbbmr). Hier zal ca. 0,3 ha van de 1,2 ha grote habitatvlek verdroging ondervinden, maar wel habitat 9120 blijven. De rbbsf zal bij de voorspelde verdroging waarschijnlijk opschuiven naar een dieper deel van de oude Nete-arm. Het effect op boshabitat is neutraal (0). Het effect wordt wel verder onderzocht en beoordeeld voor de grondwaterafhankelijke openbeekvalleireeks.

In deelzone 5 komt in de huidige situatie eveneens wintereiken-beukenbos voor (habitattype 9120, vochtig). Het model voorspelt dalingen in de GHG en de GLG tot 15 cm. Er worden wijzigingen in Duravegtype van 8 (Vogelkers-Essenbos) naar 0 (geen type uit de bosreeks) en van 105 (Nat struweel) naar 8 voorspeld. Hier zal ca. 0,1 ha van een 0,7 ha grote habitatvlek verdrogen, maar wel habitat 9120 blijven. Het effect is neutraal (0).

Grondwaterafhankelijke boshabitats buiten SBZ-H

Het effect van alternatief 2 (17.000 m^3/dag) op grondwaterafhankelijke boshabitats buiten SBZ-H wordt neutraal (0) beoordeeld.

In het oosten van het studiegebied, dus nabij maar buiten de grenzen van deelgebied 1 van het SBZ-H, zijn geen natte of vochtige habitatwaardige bossen gelegen op knooppunten waar verschuivingen van bostype worden voorspeld door de Duraveg analyse. Dat is ook het geval in de Aa-vallei - intensief landbouwgebied – in het noorden van het studiegebied.

In het Peertsbos (gebied Vuilvoort), buiten SBZ-H, maar gedeeltelijk binnen VEN, ligt een band van habitatwaardig eiken-beukenbos (hab1: 9120, hab2: 9190) op de rechteroever van de Kleine Nete. Hier is de Heuvelrug duidelijk lager dan ten westen en ten oosten. Hier zijn grondwaterstandsverlagingen tot 225 cm voorspeld voor alternatief 2 (17.000 m^3/dag). Dit is echter in de huidige situatie al een droog bos, met in juni 2016 na langdurige regenval en grondwateraanvulling grotendeels droge, diepe grachten (illustratie 12.17). Indien de verandering in grondwaterstand echter snel zou gebeuren, kan dit invloed hebben op de vitaliteit van de oude eiken en beuken. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 10 naar 11 (droger type binnen 9120) over een oppervlakte van ca. 4 ha, 10 naar 0 (9120 naar geen type uit bosreeks) over een oppervlakte van ca. 4 ha en 10 naar 13 (van droog habitattype 9120 naar droog habitattype 9190) over een oppervlakte van ca. 0,2 ha. Het gaat dus om een gedeeltelijke verdroging van deze grote habitatvlek, maar zonder wijziging in habitattype. Het effect is neutraal (0).

Illustratie 12.17: Droog eikenbos met ondergroei van haagbeuk en hazelaar en klimop met verspreid zware beuken (hab1 9120 en hab2 9190) in het Peertsbos op de rand van de vallei van de Kleine Nete (gebied Vuilvoort) (foto's juni 2016) (zwart = aanduiding noordelijke grens VEN-gebied, witte polygonen = knooppunten met wijziging in Duravegtype en verschil in GLG > 10 cm)

Open habitats van beekvalleien binnen SBZ-H

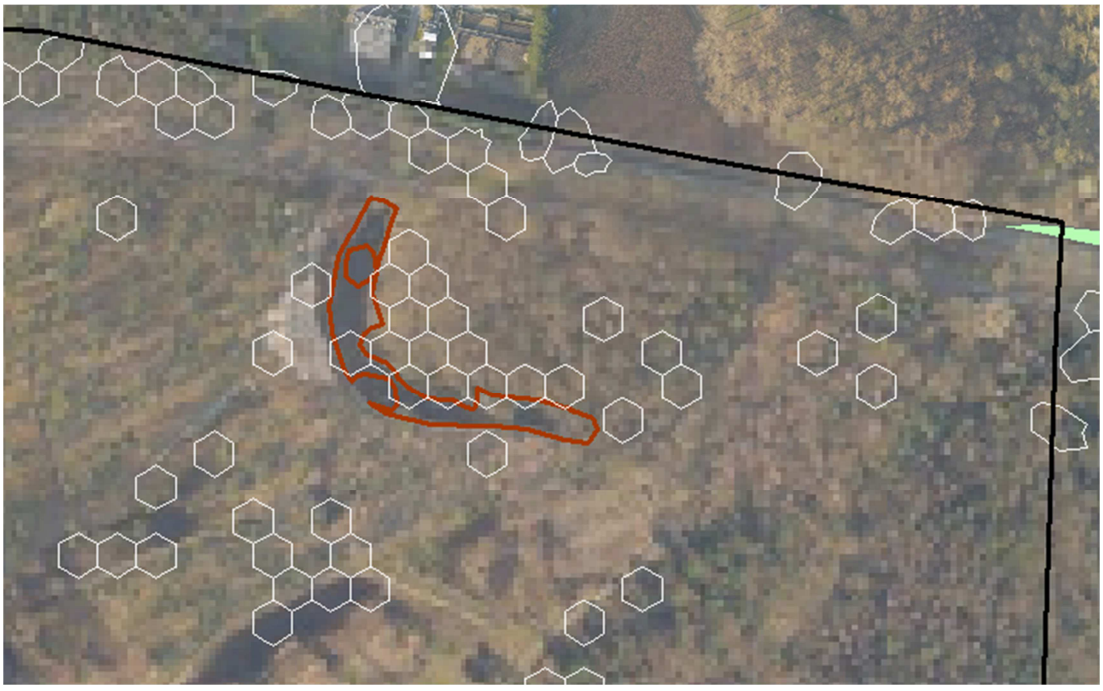
De kaartbeelden in figuur 12.13 en figuur 12.14 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de openbeekvalleireeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen alternatief 2 (17.000 m³/dag) en het huidige debiet.

Het effect van alternatief 2 (17.000 m^3/dag) op de habitats van de open beekvallei binnen SBZ-H wordt beperkt negatief tot verwaarloosbaar (-1/0) beoordeeld.

Binnen deelgebied 1 worden geen dalingen in de grondwaterstand van meer dan 10 cm verwacht met wijziging van Duravegtype van de open beekvallei.

Binnen deelgebied 10 in het noordoosten van Mildo Grobbendonk (zie gele kader E op figuur 12.13 en figuur 12.14) worden wijzigingen in Duravegtype verwacht binnen een zone die voor 70% aangeduid is als rbbms (kleine zeggenvegetaties) en voor 30% als

rbbmr (rietland en andere Phragmition-vegetaties). Er wordt een daling van de grondwaterstand voorspeld tot 24 cm. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 0 (geen type uit de reeks van de open beekvallei) naar 47 (Glanshaverhooiland), van 36 (RG-Calthion) naar 0 (geen type uit de reeks van de open beekvallei) en van 35 (Senecio-Brometum) naar 36. Deze laatste is een verschuiving binnen hetzelfde habitattype (6430, rbbhc, rbbhf). Het model voorspelt deze wijzigingen over een oppervlakte van ca. 0,05 ha binnen een zone van 0,3 ha met hab1 rbbms en hab2 rbbmr. Het effect is beperkt negatief (-1). De oppervlakte is erg klein, maar relevant voor deze opeenvolging van grondwaterafhankelijke vegetaties op een zeer lokale gradiënt.



Illustratie 12.18: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil in GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone C (bruin = rbb, zwart = afbakening SBZ-H)

Open habitats van beekvalleien buiten SBZ-H

Het effect van alternatief 2 (17.000 m^3/dag) op de habitats van de open beekvallei buiten SBZ-H wordt beperkt negatief tot negatief (-1/-2) beoordeeld.

In het oosten van het studiegebied, dus nabij maar buiten de grenzen van deelgebied 1 van het SBZ-H, zijn geen habitatwaardige open valleihabitats gelegen op knooppunten waar verschuivingen van vegetatietype worden voorspeld door de Duraveg analyse. Dat is ook het geval in de Aa-vallei – intensief landbouwgebied – in het noorden van het studiegebied.

In het gebied Vuilvoort, buiten deelgebied 10 van het SBZ-H maar binnen VEN, komen centraal, tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete, enkele oppervlaktes moerasspirearuigte voor onder ijl populierenbos (6430, rbbhf: 2,2 ha + 1,3 ha + 0,5 ha + 0,9 ha + 0,6 ha = 5,5 ha). Hier voorspelt de grondwatermodellering voor ongeveer 3 ha verlagingen van

20 tot 80 cm bij overgang naar alternatief 2 (17.000 m³/dag) (illustratie 12.19, gele kader F op figuren 12.13 en 12.14). Duraveg voorspelt hier wijzigingen van Duravegtype 35 en 36 (6430, rbbhc, rbbhf) naar 0 (geen type uit deze reeks) over een oppervlakte van ca. 1,4 ha en wijzigingen van Duravegtype 28 (6410_mo) naar 0 (geen habitattype uit de reeks) over een oppervlakte van ca. 0,1 ha, i.e. een mogelijk verlies van 1,5 ha habitat of rbb. . Daarnaast zijn er ook wijzigingen van Duravegtype 45 naar 47. Deze laatste wijziging betekent geen wijziging in habitattype of rbb, aangezien beide Duravegtypes toegewezen zijn aan het relatief droge habitattype 6510, 6510_hu. Het effect wordt beperkt negatief tot negatief (-1/-2) beoordeeld.

Illustratie 12.19: Knooppunten met wijziging in Duravegtype met verschil in GLG > 10 cm (links) en verschuiving van open valleihabitattypen ter hoogte van de moerasspirearuigtes en drogere glanshavergraslanden, centraal in de vallei tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete (foto juni 2016)

Grondwaterafhankelijke heischrale habitats binnen SBZ-H

De kaartbeelden in figuur 12.15 en figuur 12.16 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de heischrale reeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen alternatief 2 (17.000 m³/dag) en de huidige situatie. De analyse is dezelfde als voor de bosreeks en de open beekvalleireeks.

Er worden geen wijzigingen in habitattype verwacht binnen bestaand habitat in de deelgebieden van het SBZ-H. Het effect van alternatief 2 (17.000 m^3/dag) op de habitats van heischrale reeks binnen SBZ-H wordt neutraal (0) beoordeeld.

Binnen deelgebied 1 voorspelt Duraveg geen verschuiving van Duravegtype waarbij de grondwaterstand meer dan 10 cm daalt binnen een bestaand habitat van de heischrale reeks.

Voor de heischrale reeks Duraveg vegetatietypes wordt ter hoogte van Lavendelven in het noorden van deelgebied 1 geen verschuivingen voorspeld. Een detailstudie van het lokale grondwatersysteem toont bovendien aan dat de schijnwaterspiegel waarin de hoogveenvegetatie groeit, niet beïnvloed wordt door schommelingen van het freatische grondwater waaruit in Herentals gewonnen wordt (10.3.1).

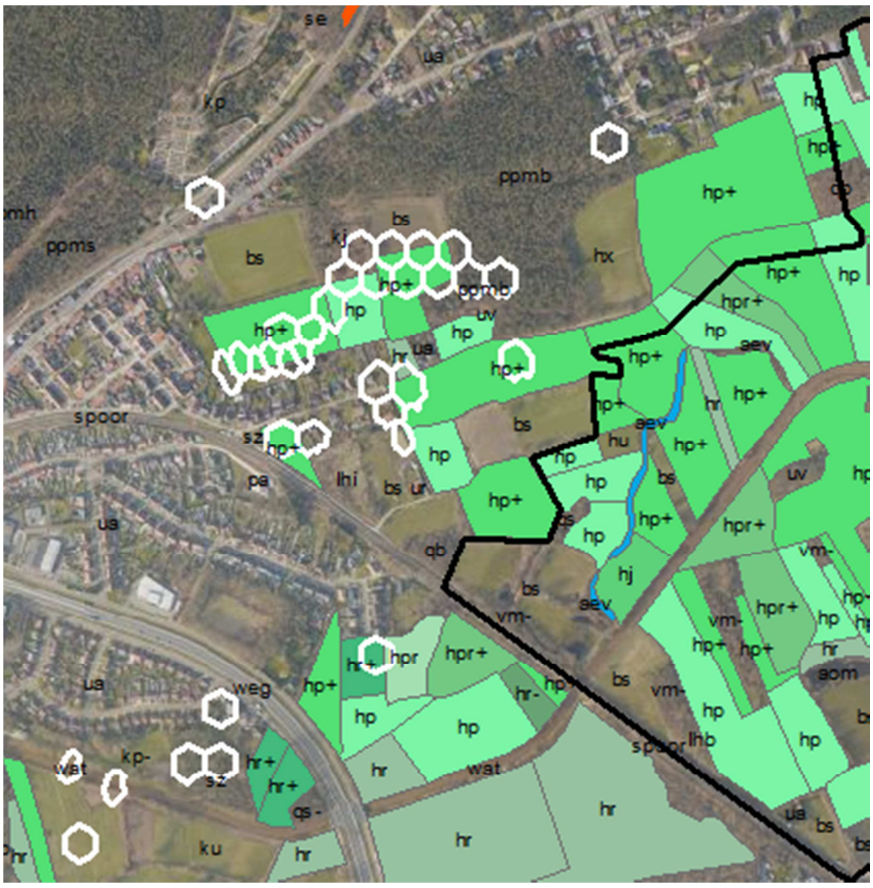
Ook in deelgebied 10 worden geen verschuivingen voorspeld binnen bestaand habitat.

Grondwaterafhankelijke heischrale habitats buiten SBZ-H

Er worden geen wijzigingen in habitattype verwacht onder bestaand habitat of rbb buiten SBZ-H. Het effect van alternatief 2 (17.000 m^3/dag) op de habitats van heischrale reeks buiten SBZ-H wordt neutraal (0) beoordeeld.

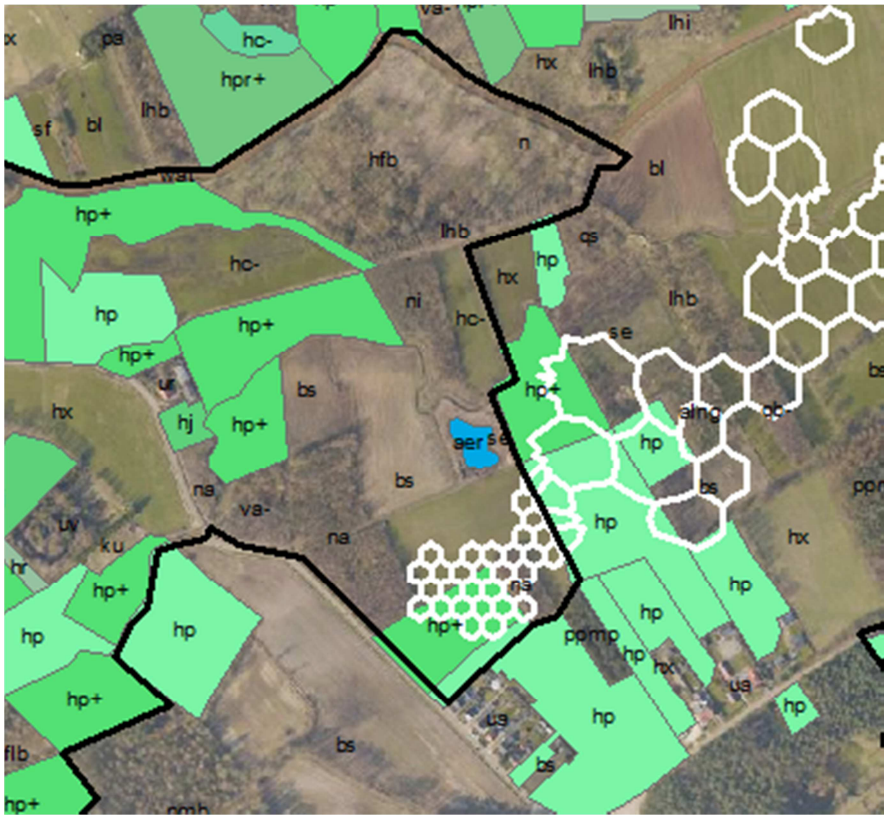
Biologisch waardevolle vegetaties, niet-habitatwaardig
Over een oppervlakte van ca. 22 ha voorspelt Duraveg mogelijke wijzigingen in Duravegtype op niet-habitatwaardige, maar biologisch waardevolle en ook verboden te wijzigen vegetaties (ca. 540 ha binnen studiegebied). Niet elke wijziging in Duravegtype zal echter zorgen voor een vegetatiewijziging. Het effect is beperkt negatief (-1).

In het oosten van het studiegebied worden in deelgebied 1 van het SBZ-H geen effecten op verboden te wijzigen vegetaties verwacht. Net ten westen van deelgebied 1 worden wel wijzigingen voorspeld voor permanente graslanden hp+ en hp in het gebied rond de Rozenstraat (Koulaak) (illustratie 12.20). Hier worden verlagingen tot 30 cm verwacht. De percelen hp+ ten noorden van de bebouwing langs de Rozenstraat zijn echter in werkelijkheid in intensief gebruik. Op deze percelen worden geen negatieve effecten verwacht.



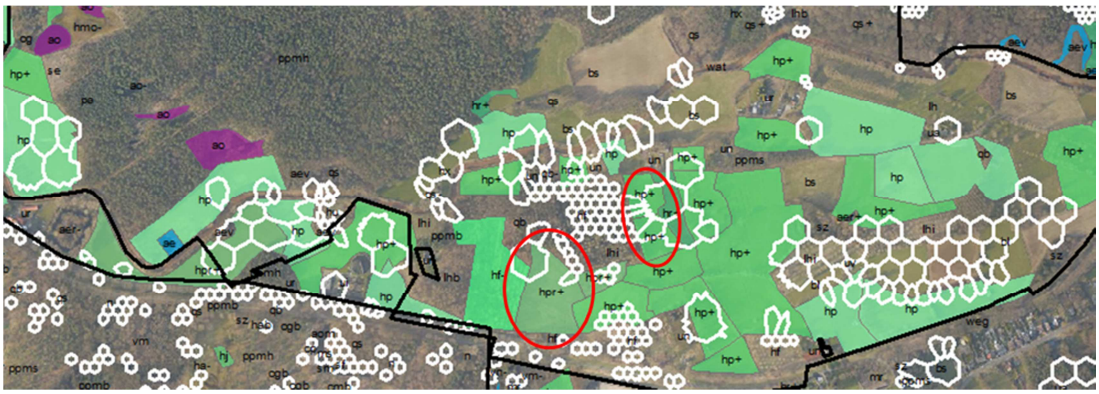
Illustratie 12.20: Wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil GLG > 10 cm) ten westen van deelgebied 1, met weergave van de biologisch waardevolle, verboden te wijzigen vegetaties

Binnen en buiten deelgebied 10, in het oosten van Schupleer worden eveneens effecten verwacht op permanente graslanden hp en hp+ (illustratie 12.21). Binnen deelgebied 10 worden dalingen in de grondwaterstand tot 13 cm voorspeld, dichter naar de winningen toe worden dalingen tot 39 cm voorspeld op permanente graslanden hp.



Illustratie 12.21: Wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil GLG > 10 cm) ten oosten van deelgebied 10, met weergave van verboden te wijzigen vegetaties

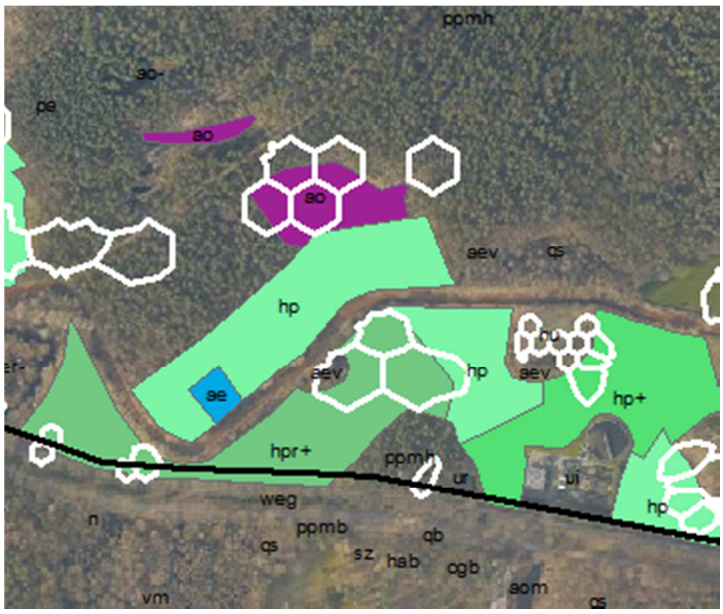
In het gebied Vuilvoort, buiten SBZ-H maar binnen VEN, worden voor een deel van de permanente graslanden hp+ en hpr+ aanzienlijke verlagingen van de grondwaterstand voorspeld voor alternatief 2 (17.000 m³/dag); 50 tot 100 cm. Dit is weergegeven in illustratie 12.22. Op het terrein zijn een groot deel van deze graslanden echter al droog (illustratie 12.23). De zones die in de huidige situatie wel nat zijn en waar het effect van de grondwaterstandsverlaging dus het grootst zal zijn, zijn aangeduid met een rode cirkel. Het effect is beperkt negatief (-1).



Illustratie 12.22: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei bij overgang naar alternatief 1 (verschil in GLG > 10 cm), gebied Vuilvoort (rode cirkel = natte zones waar effect van grondwaterstandsverlaging het grootst zal zijn binnen de witte polygonen)

Illustratie 12.23: Soortenrijk permanent cultuurgrasland met relicten van halfnatuurlijke graslanden (hp+) in het gebied Vuilvoort; deze hebben een eerder droog aspect (foto juni 2016)

Ten noorden van de Kleine Nete, op Heike, worden effecten verwacht op een niet-habitatwaardig oligotroof water (gh_ao) op de zuidelijke flank van de Heuvelrug. Hier worden dalingen in de grondwaterstand tot 30 cm verwacht. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 53 naar 57 (verdroging binnen habitattype 4010) over een oppervlakte van ca. 0,3 ha binnen het oligotroof water en wijzigingen van Duravegtype 57 (4010) naar 58 (4030) over een oppervlakte van ca. 0,2 ha binnen dit water.



Illustratie 12.24: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging Duravegtype van de heischrale reeks (verschil GLG > 10 cm) in VEN gebied op Heike

In de Aa-vallei, ten noorden van de Heuvelrug, situeren zich weinig percelen met waardevol permanent grasland. In die percelen worden geen verschuivingen van vegetatietype voorspeld.

12.7.5 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie nuldebiet met alternatief 2 – maximum vergund dagdebiet (17.000 m³/dag)

Geredeneerd als een effect van het pompen van 17.000 m^3/dag ten opzichte van de referentiesituatie bij nuldebiet is het effect op vegetatie volgens het beoordelingskader negatief (-2) te beoordelen. Net binnen de randen van deelgebied 1 en in deelgebied 10 van het SBZ-H, verdwijnt er potentie voor grondwaterafhankelijke habitats, die aanwezig zou zijn bij nuldebiet, maar zonder verdere autonome ontwikkeling. Het zou echter om eerder kleine vlekken gaan. Grote aaneengesloten zones waar potenties verdwijnen, liggen buiten SBZ-H. Daarvan bevatten de gebieden Schupleer Oost, Vuilvoort en Koulaak vandaag effectief min of meer waardevolle vegetaties.

Voor de vergelijking van alternatief 2 (17.000 m^3/dag) en de referentiesituatie nuldebiet wordt dezelfde methodiek gehanteerd als aangegeven onder §12.7.3. De beschrijving van de referentiesituatie nuldebiet staat ook in §12.7.3.

Hieronder wordt de analyse in detail beschreven.

Grondwaterafhankelijke boshabitats alternatief 2 t.o.v. nuldebiet
Uit illustratie 12.25 is af te leiden dat de voornaamste verdrogingseffecten die doorwerken in habitats, zullen optreden:
- net ten noordwesten van de winningsputten in Herentals,
- in de Aa-vallei ten noordoosten van Schupleer en
- in het gebied Vuilvoort in de vallei van de Kleine Nete.

Onmiddellijk rond de winningsputten voorspelt het model grondwaterstandsverlagingen met ongeveer 7 m. In de referentiesituatie nuldebiet zouden hier natte bostypes zoals vochtig wilgenstruweel (rbbsf) en Vogelkers-Essenbos (91E0_va) kunnen voorkomen (laagte Fermerijloop). Bij het pompen van 17.000 m^3/dag kunnen hier enkel nog droge bostypes zoals Berken-zomereikenbos (9190) of geen habitattypes van de bosreeks (graslanden, heide) voorkomen.

In de Aa-vallei voorspelt Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet natte bostypes zoals Elzenbroekbos (91E0_vm, 91E0_vo), Vogelkers-Essenbos (91E0_va) en natte struwelen (rbbsf). Het pompen van 17.000 m^3/dag zorgt ervoor dat deze hier over een aanzienlijk deel van de voor de referentiesituatie nuldebiet voorspelde oppervlakte, zodanig verdrogen dat ze naar een droog bostype evolueren of naar een vegetatietype dat niet in de bosreeks zit (oranje en rood).

In het Peertsbos in het VEN-gebied ten zuiden van de winningsputten voorspelt Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet voornamelijk Vochtig Wintereiken-Beukenbos (9120). Dit is een droog bostype en wordt door verdroging verwacht te wijzigen naar droog Wintereiken-Beukenbos (lichtblauw) of naar geen habitattype uit de bosreeks (paars).

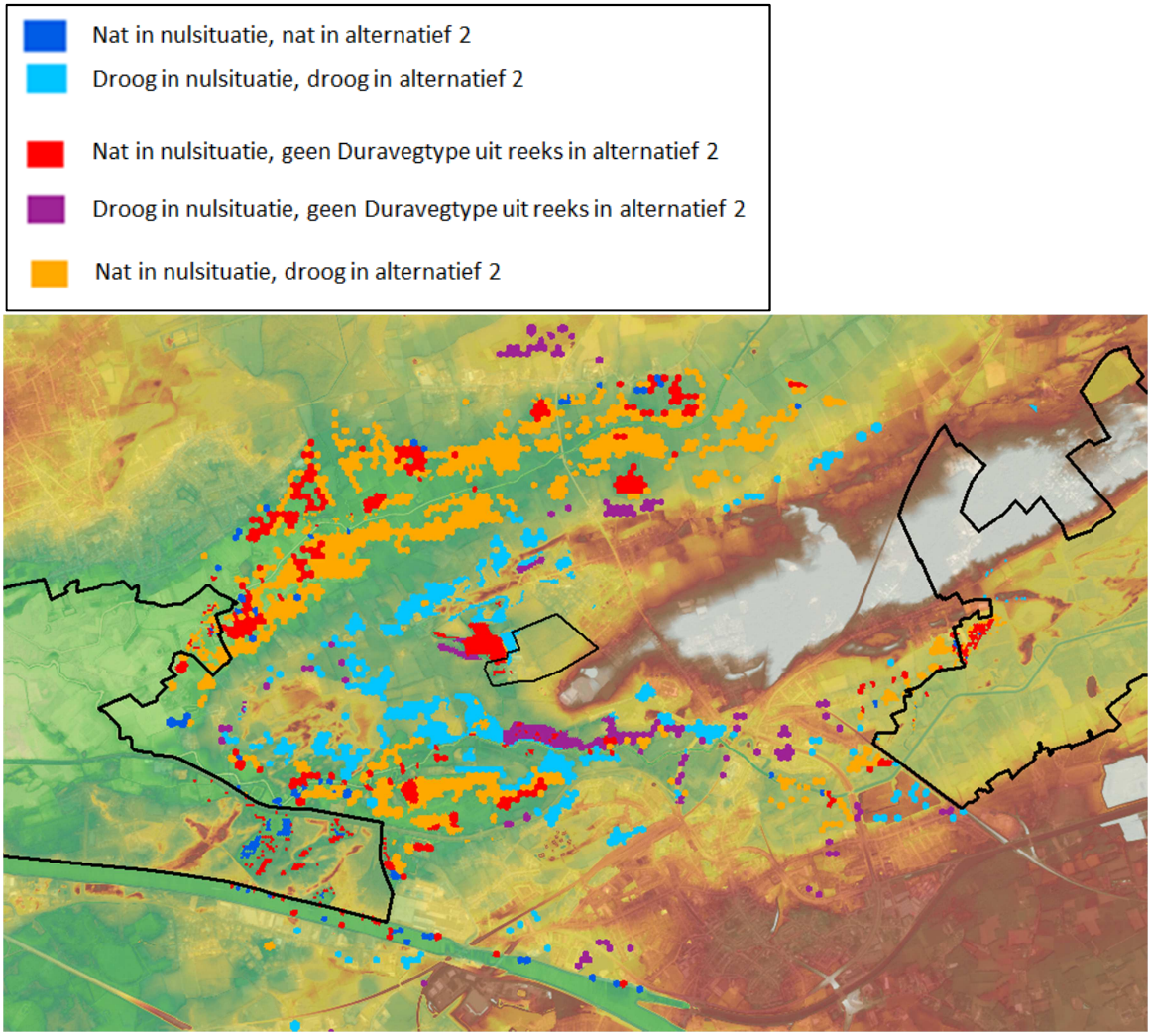
Binnen SBZ-H, deelgebied 1, komen de voornaamste verdrogingseffecten voor ten westen van Schoutenheide (richting Koulaak). De natte bostypes in de referentiesituatie nuldebiet komen bij alternatief 2 niet meer voor. Hetzelfde zal gebeuren binnen deelgebied 10 in het oosten van Schupleer. Ook in het Militair domein van Grobbendonk

binnen deelgebied 10 verdrogen natte boshabitats. Hier zijn echter ook vlekken waar zowel in de referentiesituatie nuldebiet als bij alternatief 2 (17.000 m³/dag) natte bostypes (blijven) voorkomen (donker blauw) ondanks veranderingen door het pompregime.

Tabel 12.12 geeft de bijhorende oppervlaktes.

Tabel 12.12: Oppervlaktes boshabitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m3/dag)

Kleur in illustratie	Vochttoestand	Grondwater stand	Opp (ha)
Donkerblauw	Nat in nulsituatie, nat in alternatief	GHG	7
		GLG	14
Lichtblauw	Droog in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	86
		GLG	85
Oranje	Nat in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	166
		GLG	174
Paars	Droog in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	37
		GLG	36
Rood	Nat in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	52
		GLG	66



Illustratie 12.25: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge boshabitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met onderliggend het DTM (1 m resolutie, AGIV) en de luchtfoto (2015 Geopunt.be)

Open habitats van beekvalleien alternatief 2 t.o.v. nuldebiet
De grootste verdrogingseffecten (illustratie 12.26) worden voorspeld:

- rond de winningsputten,
- in de Aa-vallei,
- in het gebied Vuilvoort in de vallei van de Kleine Nete,
- lokaal in het gebied Koulaak in de vallei van de Kleine Nete.

Rond de winningsputten kunnen volgens Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet Dotterbloemhooilanden voorkomen (6430, rbbhc, rbbhf) (laagte Fermerijloop). Deze zijn niet meer aanwezig in de situatie van alternatief 2 door grondwaterstandsverlagingen tot 7 m (rode knooppunten).

In de Aa-vallei voorspelt Duraveg bij het nuldebiet eveneens het voorkomen van Dotterbloemhooilanden. Deze verdwijnen bij het pompen van 17.000 m^3/dag en geen ander habitattype van de openbeekvalleireeks kan zich vestigen. In het meest zuidelijke deel van de Aa-vallei worden in de referentiesituatie nuldebiet al eerder droge habitattypes zoals Vossestaart-hooiland voorspeld. Deze zullen bij alternatief 2 (17.000 m^3/dag) eveneens droog blijven (lichtblauwe knooppunten).

In het gebied Vuilvoort zouden in de referentiesituatie nuldebiet heel wat natte vegetaties kunnen voorkomen, zoals Dotterbloemhooilanden en Blauwgraslanden. In alternatief 2 (17.000 m^3/dag) verdwijnen deze grotendeels (rood) of ze evolueren naar drogere vegetatietypes uit de reeks (oranje).

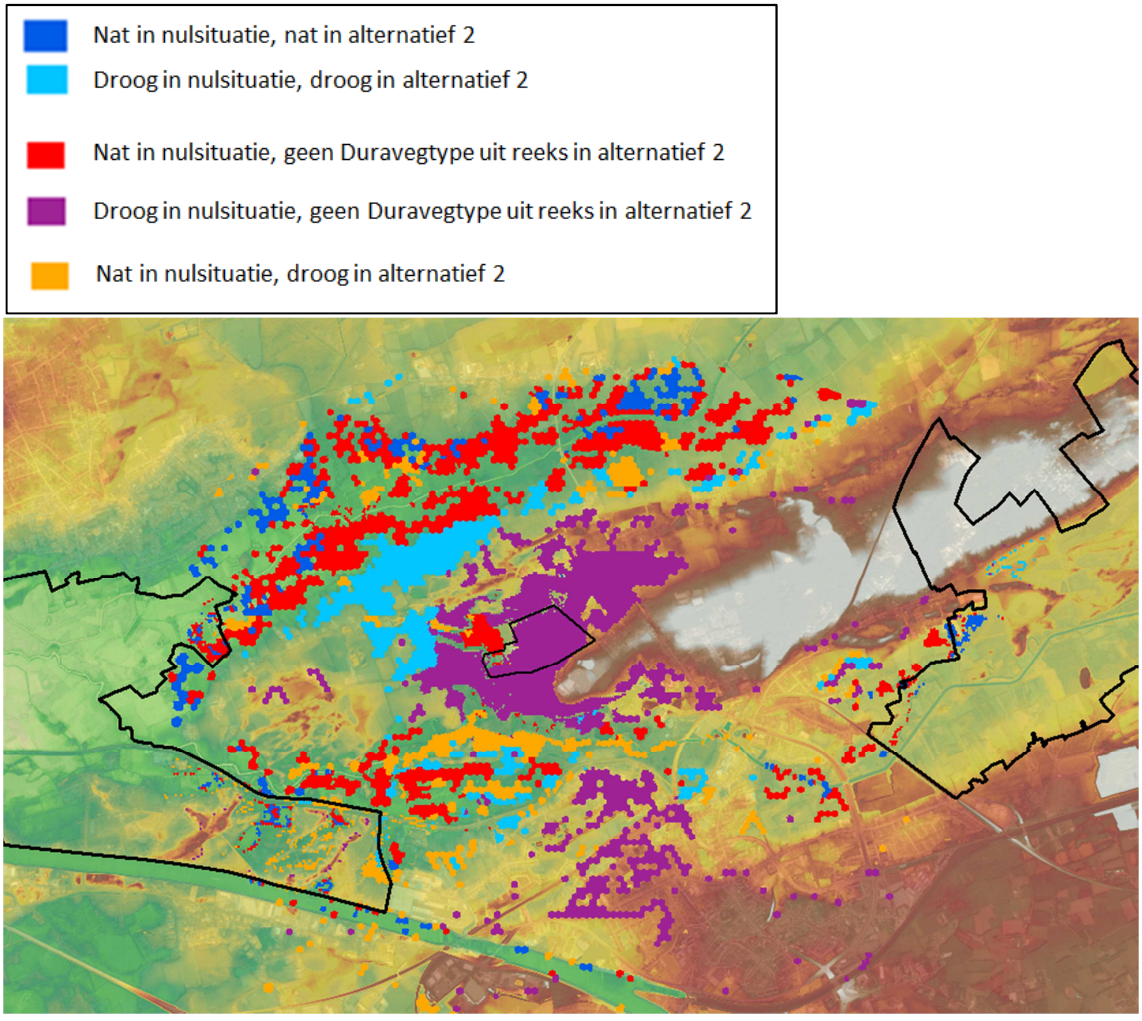
Op de heuvelrug in een ruime zone rond de winning is een grote paarse zone te zien. Hier voorspelt Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet voornamelijk het drogere vegetatietype Glanshaverhooiland. In alternatief 2 (17.000 m^3/dag) wordt dit type niet meer voorspeld.

Binnen SBZ-H, deelgebied 1, komen de voornaamste verdrogingseffecten voor ten westen van Schoutenheide (richting Koulaak). In deelgebied 10 in het uiterste oosten van Schupleer verdwijnen natte habitattypes van de open beekvallei. In het Militair domein Grobbendonk wordt een evolutie naar drogere types binnen de reeks voorspeld, maar hier zijn op bepaalde plaatsen nog steeds habitattypes van de open beekvallei mogelijk bij alternatief 2 (17.000 m^3/dag).

Tabel 12.13 geeft de bijhorende oppervlaktes.

Tabel 12.13: Oppervlaktes habitats van de open beekvalleienreeks bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m³/dag)

Kleur in illustratie	Vochttoestand	Grondwater stand	Opp (ha)
Donkerblauw	Nat in nulsituatie, nat in alternatief	GHG	31
		GLG	54
Lichtblauw	Droog in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	87
		GLG	87
Oranje	Nat in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	90
		GLG	90
Paars	Droog in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	203
		GLG	203
Rood	Nat in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	176
		GLG	186



Illustratie 12.26: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge habitats van de openbeekvalleireeks bij overgang van nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m³/dag) met onderliggend het DTM (1 m resolutie, AGIV) en de luchtfoto (2015 Geopunt.be)

Grondwaterafhankelijke heischrale habitats alternatief 2 t.o.v. nuldebiet
De grootste verdrogingseffecten op heischrale habitats worden verwacht in de Aa-vallei en in het gebied Vuilvoort in de vallei van de Kleine Nete (illustratie 12.27).

In de Aa-vallei voorspelt Duraveg in de referentiesituatie nuldebiet enkel natte vegetatietypes van de heischrale reeks zoals Gewone dopheidevegetatie, Rompgemeenschap met Molinia, Vochtig heischraalland en Vochtige struikheidevegetatie. Bij het pompen van 17.000 m^3/dag kunnen deze natte vegetatietypes van de heischrale reeks nog over minder dan een derde van de oorspronkelijk oppervlakte voorkomen (donker blauw). Een groot deel van deze vegetaties zullen echter verdrogen, waarbij deze locaties in de Aa-vallei, dichter bij de winning, geschikt worden voor drogere heischrale vegetatietypes zoals Droge struikheidevegetatie (oranje).

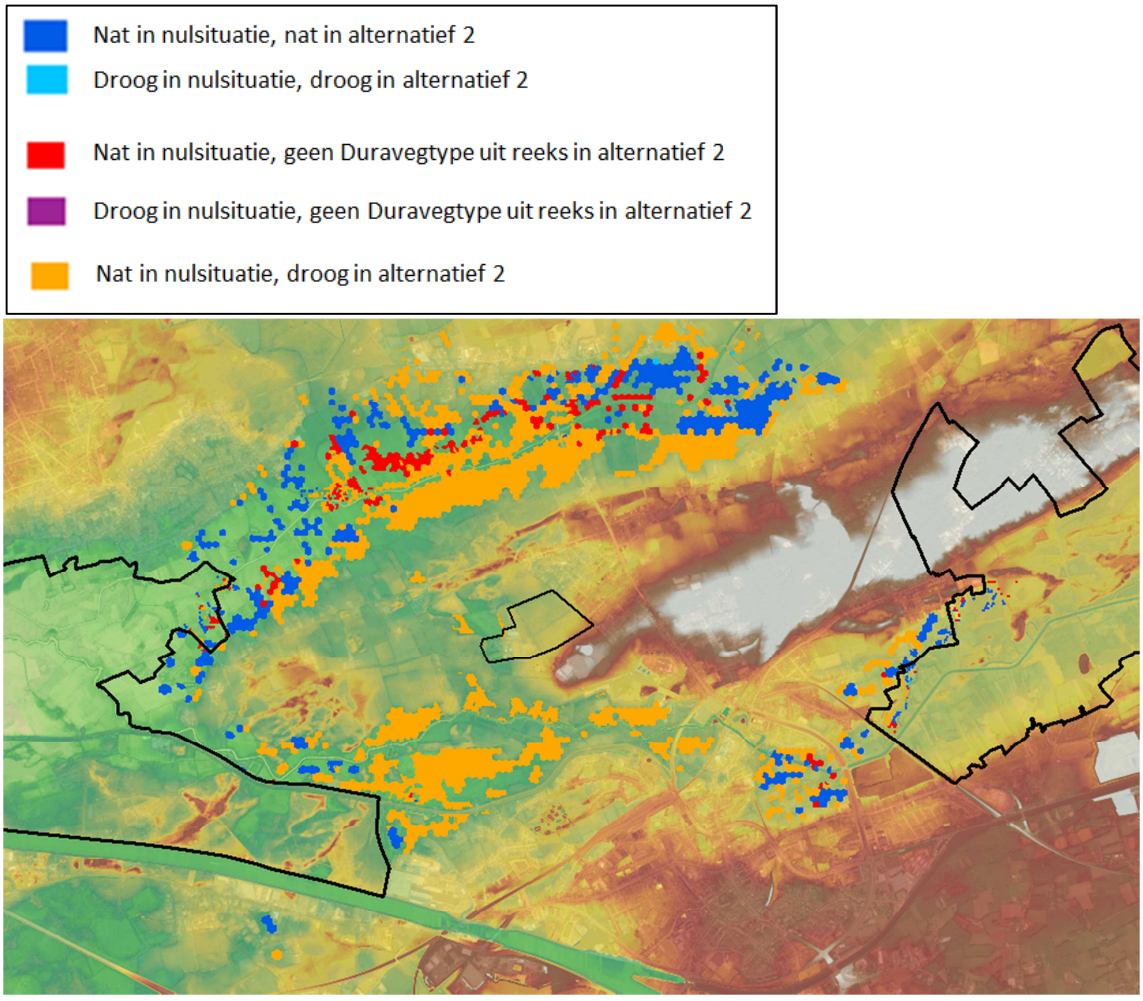
In het gebied Vuilvoort binnen VEN valt de grote oranje vlek op, op illustratie 12.27. Hier voorspelt Duraveg net zoals in de Aa-vallei voornamelijk een overgang van natte heischrale vegetaties zoals Gewone dopheide en Vochtig heischraal grasland naar Droge struikheidevegetatie.

Binnen SBZ-H zijn vooral effecten te verwachten ten westen van Schoutenheide richting Koulaak (deelgebied 1) en ten oosten van Schupleer (deelgebied 10).

Tabel 12.14 geeft de bijhorende oppervlaktes.

Tabel 12.14: Oppervlaktes heischrale habitats bij overgang van referentiesituatie nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m³/dag)

Kleur in illustratie	Vochttoestand	Grondwater stand	Opp (ha)
Donkerblauw	Nat in nulsituatie, nat in alternatief	GHG	65
		GLG	82
Lichtblauw	Droog in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	0,4
		GLG	0,03
Oranje	Nat in nulsituatie, droog in alternatief	GHG	221
		GLG	223
Paars	Droog in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	/
		GLG	/
Rood	Nat in nulsituatie, geen Duravegtype uit reeks in alternatief	GHG	26
		GLG	27



Illustratie 12.27: Wijzigingen (in knooppunten vanaf 10 cm verlaging) in voorspelde Duravegtypes van natte en droge heischrale habitats bij overgang van nuldebiet naar alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met weergave DTM (1 m resolutie) en luchtfoto

12.7.6 Fauna

Alternatief 1 (15.000 m^3/dag)
Uit de analyse in §12.7.2 blijkt dat binnen SBZ-H over een beperkte oppervlakte verschuivingen kunnen optreden tussen natte, vochtige en droge habitats als het gepompte debiet zou veranderen van de huidige situatie naar jaarrond 15.000 m^3/dag. Er zullen geen belangrijke oppervlaktes aaneengesloten natte habitats voor populaties en diersoorten verdwijnen. Er zijn ook nergens oppervlaktewaterlichamen die zouden droogvallen of versneld verlanden. Er zullen geen grote specifieke habitatvlekken verdwijnen en er zal geen versnippering van leefgebied voorkomen. Wel zou de vegetatiegradiënt op de flanken van de valleien van de Aa en Kleine Nete tegen de heuvelrug iets korter kunnen worden, waarbij aan de bovenzijde de oppervlakte vochtige en natte types zal afnemen.

Er worden van het geplande initiatief (alternatief 1) dan ook geen effecten op het leefgebied van beschermde soorten door de habitatrichtlijn of de vogelrichtlijn verwacht, behalve een marginale afname van de totale oppervlakte natte en vochtige biotopen aansluitend bij de valleiflanken, leefgebied voor kenmerkende diersoorten van valleien. Het effect is verwaarloosbaar tot beperkt negatief (0/-1).

Bij vergelijking met de referentiesituatie nuldebiet blijkt dat grotere aaneengesloten potentiële oppervlaktes met natte habitattypes niet meer kunnen voorkomen en er versnippering van leefgebied optreedt. Deze zones overlappen met de buitenrand van het SBZ-H. Van deze zones is een deel gelegen in intensief landbouwgebied en een deel herbergt vandaag min of meer waardevolle vegetaties, die perspectief voor fauna bieden. In de referentiesituatie nuldebiet zou de ontwatering van deze valleigebieden voor het gebruik voor de landbouw en de bosbouw minder geweest zijn, zoals blijkt uit de inschatting van de natschade in discipline Mens. Anderzijds zou de drainage aangepast zijn aan de ondervonden natschade, zodat een deel van de natte oppervlakte toch in intensieve landbouw gebracht zou zijn. Er zijn geen aanwijzingen dat de oppervlakte en verspreiding van habitats anders geweest zou zijn dan de huidige op enkele procenten na. Daarom is geen zeer groot verschil voor het leefgebied van fauna te verwachten. Het effect is beperkt negatief ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet (-1).

Alternatief 2 (17.000 m^3/dag)
Uit de analyse in §12.7.2 blijkt dat lokaal verschuivingen kunnen optreden in SBZ-H tussen natte, vochtige en droge habitats als het gepompte debiet jaarrond zou toenemen van de huidige situatie (referentie 2014) naar een pomping aan het maximaal vergunde debiet (17.000 m^3/dag). Er zullen echter geen grote bestaande gehelen van specifieke natte habitattypes verdwijnen. Er zijn ook nergens oppervlaktewaterlichamen die zouden droogvallen of versneld verlanden bij de voorspelde peildalingen, op een kleine zone in Mildo Grobbendonk na. Er komt uit het patroon ook geen versnippering naar voren. Wel zou de vegetatie gradiënt op de flanken van de valleien van de Aa en Kleine Nete tegen de Heuvelrug iets korter kunnen worden, waarbij aan de bovenzijde de oppervlakte vochtige en natte types zal afnemen.

Er worden van het geplande initiatief dan ook geen effecten op het leefgebied van beschermde soorten door de habitatrichtlijn of de vogelrichtlijn verwacht, behalve een marginale afname van de totale oppervlakte natte en vochtige biotopen aansluitend bij de valleiflanken, leefgebied voor kenmerkende diersoorten van valleien. Het effect is beperkt negatief (-1).

Bij vergelijking met de referentiesituatie nuldebiet blijkt het beeld van de wijzigingen bij alternatief 2 zeer gelijkaardig te zijn aan dat van alternatief 1.Het effect is beperkt negatief ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet (-1).

12.8 Samenvattende effectbeoordeling

In tabel 12.15 wordt de effectbeoordeling voor de discipline Fauna en flora gegeven.

Tabel 12.15: Effectbeoordeling discipline Fauna en flora

	Alternatief 1 (15.000 m^3/dag)		**Alternatief 2 (17.000 m^3/dag)**	
	Nuldebiet	Referentie 2014	Nuldebiet	Referentie 2014
Vegetatie	-2	-1	-2	-1/-2
Fauna	-1	0/-1	-1	-1

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

12.9 Milderende maatregelen

De beperkte tot negatieve impact in het gebied Vuilvoort, gelegen buiten SBZ-H, maar binnen VEN, als langdurig aan een dagdebiet van 17.000 m³ wordt gepompt, kan op twee manieren gemilderd worden.

Deze mogelijke impact op grondwaterafhankelijke ruigte en soortenrijke graslanden in Vuilvoort is waarschijnlijk te vermijden door niet gedurende meer dan 2 weken. te pompen aan hogere debieten in de periode die bepalend is voor de GVG, de grondwaterstand in het voorjaar, en voor de snelheid waarmee die GVG zakt doorheen het voorjaar en de voorzomer naar de GLG, in de late zomerperiode. Concreet is de te mijden periode voor hogere dagdebieten dan 15.000 m³/dag gedurende meer dan 2 weken: 1 februari tot 31 mei. Deze periode is gebaseerd op expert judgement vanuit het bereiken van GVG rond begin april en uitzakken van het grondwater tot diepere niveaus in de zomer (GLG), waarbij de voorzomer belangrijk is voor de ontwikkeling van de betreffende vegetaties.

De grondwaterstanden in Vuilvoort worden echter in zeer hoge mate bepaald door het peil van de Kleine Nete en mogelijk, maar in veel minder mate, de Vuilvoortloop en het stelsel van ontwateringsgrachten in de lage delen van de vallei. De Kleine Nete werd in het kader van SIGMA in de jaren 1980 verdiept en van uniform hoge dijken voorzien. Lokale vernattingsmaatregelen zouden de grondwaterafhankelijke vegetaties kunnen bevorderen en robuuster maken voor tijdelijke en niet jaarlijks weerkerende verlaging van het grondwater. Zonder bodempeilverhoging van de Kleine Nete zelf zullen lokale aanpassingen in de vallei (aan grachten en Vuilvoortloop) echter niet performant zijn. Deze maatregelen zijn ook al gesuggereerd in het Natuurrichtplan voor de Heuvelrug-Benedenstrooms, maar niet in het maatregelen en instrumenten deel van het Natuurrichtplan opgenomen. Ook in het Bekkenspecifiek deel Netebekken van het Stroomgebiedbeheerplan van de Schelde 2016-2021 zijn die maatregelen niet prioritair opgenomen. De geest van die maatregelen was de uitwisseling tussen de rivier de Kleine Nete en de naastliggende vallei in Vuilvoort te versterken. Dat omvat zowel overstromingen (oppervlaktewaterdynamiek) als hogere grondwaterstanden (grondwaterdynamiek).

13 DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE

13.1 Figuren

Figuur 13.1: Traditionele landschappen
Figuur 13.2: Landschapsatlas
Figuur 13.3: Beschermde landschappen, dorps- en stadsgezichten en bouwkundig erfgoed en vastgestelde ankerplaatsen
Figuur 13.4: Overzicht aanwezig archeologisch erfgoed

13.2 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie wordt afgebakend als de zone waar wijzigingen van het grondwaterpeil mogelijk zijn die relevant kunnen doorwerken op vegetatie (landschap) en vochttoestand ondiep bodemprofiel (archeologie) (figuur 8.1).

Bij de landschapsbeschrijving wordt een onderscheid gemaakt tussen macroschaal enerzijds en meso- en microschaal anderzijds. Op macroschaal wordt het studiegebied bekeken in de ruimere omgeving. Op meso- en microschaal wordt gekeken naar het projectgebied zelf. Voor de onderstaande beschrijving is de ruime omgeving rond het projectgebied genomen. Nochtans wordt van de installaties an sich weinig of geen relevant effect op deze discipline verwacht.

13.3 Beschrijving van de referentiesituatie

Het landschap wordt beschreven op basis van:

- Historische ontwikkeling van het landschap
- Op macroschaal worden de landschappelijke opbouw en context beschreven op basis van:
  - Indeling van het landschap in 'traditionele landschappen'
  - Landschapsatlas – relictzones;
  - Gewenste ruimtelijke structuur vanuit de ruimtelijke visie voor landbouw, natuur en bos per deelzone zoals omschreven in de visie
- Op mesoschaal wordt het studiegebied gesitueerd in de traditionele landschappen en historische context op basis van:
  - Landschapsatlas – ankerplaatsen en definitieve beschermde ankerplaatsen
  - Landschapsatlas – lijnrelicten en definitieve beschermde lijnrelicten
  - Landschapsatlas – puntrelicten en definitief beschermde puntrelicten
  - Beschermde en definitief beschermde landschappen
  - Beschermde en definitief beschermde stads- en dorpsgezichten
  - Gegevens van Onroerend Erfgoed;

  Er wordt onderzocht welke rol deze elementen spelen binnen de ruimere geografische en historische context en wat de waarde is van deze rol.
- Op microschaal wordt gekeken welke specifieke cultuurhistorische en archeologische waarden aanwezig zijn:
  - Inventaris waardevol bouwkundig erfgoed;
  - Archeologische kennis (Centraal Archeologische Inventaris).
  - Korte omschrijving van de fysieke verschijning van het terrein

Andere relevante informatiebronnen:

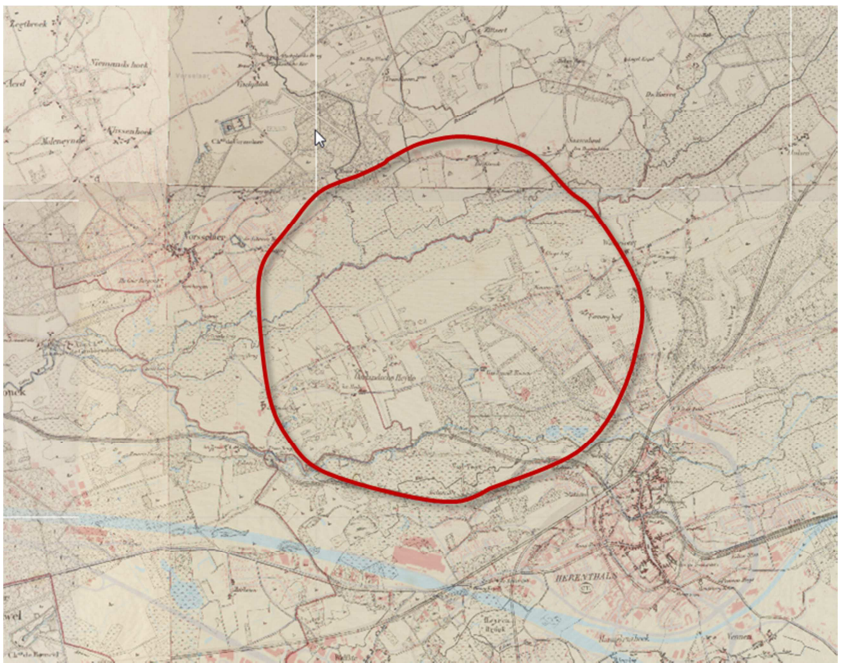
- Luchtfoto's;
- Structuurplannen;
- Discipline Fauna en flora;
- Terreinwaarnemingen;

13.3.1 Historische ontwikkeling van het landschap

Ten tijde van Ferraris (circa 1770) was de Aa en de Kleine Nete al aanwezig en was het tracé van de waterlopen heel gelijkend aan het huidige kronkelende tracé. De zone tussen Vorselaar en Herentals was een heidegebied, onderbroken door enkele versnipperde stukjes landbouwland, opgesplitst door hagen die de perceelsgrenzen markeren. Deze zone wordt in het noorden begrensd door de vallei rond de Aa en in het zuiden door de vallei rond de Kleine Nete. Ten tijde van Ferraris waren hier hoofdzakelijk graslanden en bossen aanwezig. Toen was de oorspronkelijke bebouwing hoofdzakelijk in de gemeentes Vorselaar en Herentals geconcentreerd, die enkel uit straatdorpen en kleinere concentraties woningen bestonden. Rond het straatdorp Herentals lag een wal. Een groot deel van het huidige wegenpatroon was toen al aanwezig. Het betreft ondermeer Heiken, de Poederleeseweg en de Meivuurstraat. Deze wegen lopen tussen bossen en velden.

Illustratie 13.1: Omgeving projectgebied ten tijde van Ferraris (circa 1770)

Ten tijde van Vandermaelen (circa 1840) geraakt de heide al wat meer bebost maar is het wegenpatroon nog grotendeels intact en wisselen grote oppervlakten aaneengesloten bos af met open stukken akkerland.



Illustratie 13.2: Omgeving projectgebied ten tijde van Vandermaelen (circa 1840)

In de loop der jaren verdwijnt de heide systematisch en neemt de bebossing toe. De open zone tussen de twee valleien blijft grotendeels onbebouwd.

13.3.2 Beschrijving op macroschaal

De geomorfologische en landschappelijke ontwikkeling van de Heuvelrug en de beide valleien tussen het Dryas en de 19e eeuw zijn duidelijk beschreven in Strootman Landschapsarchitecten en Bailleul Ontwerpbureau (2016).

De omgeving van het projectgebied behoort tot 2 traditionele landschappen (figuur 13.1)
Het studiegebied valt binnen twee traditionele landschappen, met name “het land van Herentals – Kasterlee” en “Vallei van de Kleine Nete”.

Het traditionele landschap “Het land van Herentals” is gekenmerkt door een vlakke en golvende topografie met een duidelijke gerichtheid van valleien, ruggen en bewoning. Compartimentlandschappen bepaald door reliëf met (naald)bossen en bebouwing; duidelijke ruimtelijke zoneringen van de oorspronkelijke ontginningen met een duidelijke differentiatie in landgebruik. Het zijn lokaal belangrijke natuurwaarden met duidelijke geomorfologische structuren en bijzondere landschappelijke waarde van de moerassige valleien. De beleidswensen zijn het beschermen van de grote boscomplexen tegen versnippering en het verbeteren van het bosbeheer.

“De vallei van de Kleine Nete” is een brede vallei met grachten parallel aan de hoofdloop en talrijke plassen/vijvers. Opgaand groen is plaatselijk sterk ruimtebegrenzend. De beleidswensen vragen een bijzondere aandacht voor de gradiënten en toposequenties in het landschap en het accentueren van de waardevolle sites (taluds, meanders, donken) in hun omgeving.

Gewenste ruimtelijke structuur vanuit de ruimtelijke visie voor landbouw, natuur en bos per deelzone zoals omschreven in de visie voor regio Neteland – deelruimte 'Kleine Nete-gebied' Gebied 1A: Westelijk Kleine Nete-gebied
Hieronder volgt een korte samenvatting van alle beleidsdoelstellingen die relevant zijn voor het plan. Bij de beleidsdoelstellingen horen overzichtelijke ruimtelijke concepten.

- De zone binnen de deelruimte “Vallei van de Kleine Nete en Aa tussen Grobbendonk en Herentals” en “het Militair domein Grobbendonk”. Hieronder de relevante ruimtelijke concepten en visie:
  - Opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor het versterken van de natuurwaarden en verweving van landbouw, natuur en water in de valleien van de Kleine Nete en Aa. Ruimtelijke visie voor landbouw, natuur en bos regio Neteland;
  - Het versterken van de bosstructuur Peertsbos-Bosbergen en differentiatie van recreatiegebied als natuurverwevingsgebied;
  - Ten noorden van Herentals wordt een randstedelijk groengebied uitgebouwd als recreatieve groenpool met een meerwaarde voor natuur en rekening houdend met de landschapsecologische en cultuurhistorische context.
  - Zowel de grote boscomplexen als verspreide bosfragmenten moeten in samenhang met hun cultuurhistorische en landschappelijke context behouden blijven.
- De zone binnen de deelruimte “Vallei van de Kleine Nete stroomafwaarts Herentals” en “Samenvloeiing van de Aa en de Kleine Nete”. Hieronder de relevante ruimtelijke concepten en visie:
  - Delen van de valleien van de Kleine Nete en Aa vormen gave aaneengesloten valleilandschappen met ecologische kwaliteiten van internationaal belang;
  - Behoud en versterking van uitgesproken natuurwaarden in valleien met ruimte voor natuurlijke waterberging;
  - Het valleisysteem van de Aa en Kleine Nete zijn structuurbepalend voor de natuurlijke structuur op bovenlokaal niveau;
  - De aanwezigheid van diverse recreatieve functies in de Vallei van de Kleine Nete vergt een nadere afstemming met de ontwikkeling van de natuurfunctie;
  - Een meer natuurlijke waterhuishouding is bepalend voor de ordening van deze valleien. De valleien worden gevrijwaard van verdere bebouwing.

Landschapsatlas – relictzones (figuur 13.2)
Het studiegebied ligt deels in de relictzone (R10094) “Rug Lichtaart - Kasterlee en bosgebied Hoge- en Lage Rielen - Klein Rees”, deels (klein deel) in de relictzone “(R10101) Bosgebied Bouwelse Heide, Meerhoeven en Goorkens” en deels in de relictzone (R10074) “Vallei van de Kleine Nete”. Ze raakt ook aan de relictzones “Bosgebied Heiende, Galgenberg, Molenberg en Zandhoeveheide”, “Vallei van de Aa” en “Bos en akkercomplex Diependaal, Doffer en Moleken”.

De belangrijkste waarden van de relictzone “Rug Lichtaart - Kasterlee en bosgebied Hoge- en Lage Rielen - Klein Rees“ zijn een gevarieerd duinmassief met zeer gevarieerd fysisch milieu en hierdoor zeer gevarieerde vegetatie. Binnen deze zone ligt de Hoge Mouw – Koningsbos, een vrij ongerept stuifduincomplex met grote niveauverschillen op een kleine oppervlakte; belangrijk relict van de eens zo talrijke stuifduinen langsheen de Grote en Kleine Nete. Opvallende geomorfologische kenmerken zijn onder meer de hoogteverschillen van meer dan 10 meter op amper 100 meter als weerspiegeling van een groot deel van de geologische geschiedenis van de

streek. Esthetische kwaliteiten zijn het mooi aaneengesloten stuk bos op de lijn Herentals-Lichtaart-Kasterlee en de uitgestrekte naaldbossen met vennetjes en heideplekjes op sterk glooiend duinencomplex. De beleidswensen zijn het vrijwaren van verdere bebouwing en het behoud van bos.

De “Vallei van de Kleine Nete” wordt gekenmerkt door grote vegetatiekundige diversiteit op relatief kleine oppervlakte door geleidelijke overgang van klei naar zand en van nat naar droog; ornithologisch belangrijk gebied. Vallei ter hoogte van Herentals: wegenpatroon komt nog overeen met MGI (Militaire geografische kaart); gesloten karakter is grotendeels verloren, doch nog restanten opgaande begroeiing. De beleidswensen zijn het vrijwaren van ruilverkavelingswerken, van verdere versnijding door infrastructuren en van bebouwing.

De relictzone “Bosgebied Bouwelse Heide, Meerhoeven en Goorkens” bevat een rij ongerept stuifduinencomplex met grote niveauverschillen op een kleine oppervlakte, heeft zeer hoge geomorfologische waarde; een belangrijk relict van de talrijke stuifduinen die voorkwamen langsheen de Grote en Kleine Nete.

13.3.3 Beschrijving op mesoschaal

Landschapsatlas: ankerplaatsen (figuur 13.2)
Het projectgebied aan de voorlopig aangeduide ankerplaats ”Heuvelrug tussen Herentals en Lichtaart met de Netevallei (A10049)”.

Karakteristieken van dit landschap zijn de afwisseling van depressies en zandruggen. Het resulteert in een gradiënt van droog naar nat en eutrofiëring door de Boterpottenloop en een kokmeeuwenkolonie. Dit levert een karakteristieke en gevarieerde plantengroei op. De grote reliëfverschillen en de variatie in vegetatietypes, levert een afwisselend en daarmee esthetisch aantrekkelijk landschap op. Een opvallend knelpunt is de toenemende recreatiedruk die de rust verstoort en de geomorfologie en vegetatie in het gebied aantast.

Vastgestelde ankerplaats (figuur 13.3)
Een deel van het projectgebied valt binnen de definitief aangeduide ankerplaats “Het samenvloeiingsgebied van de Kleine Nete en Aa met de westelijke uitlopers van de Kempische Heuvelrug”. Op 10 mei 2012 ondertekende minister Bourgeois de definitieve aanduiding van de ankerplaats (4.05/10000/164.1 / APA023). Op geopunt.be wordt dit een vastgestelde ankerplaats genoemd.

De natuurwetenschappelijke waarden van deze vastgestelde ankerplaats zijn het sterke contrast tussen de natte alluviale zandleem- en zandbodems van beide beekvalleien en de hoger gelegen droge duin(zand)gronden van de tussenliggende heuvelrug, wat leidde tot een uiterst gevarieerd landschap van gesloten naald- en loofhoutbossen. Verder zijn er de natte beemden, struwelen, ruigten, heide, akkers en vennen met elk hun specifieke flora en fauna. Het landschap vertoont nog verschillende sporen van de rijke ontwikkelingsgeschiedenis van het gebied, met een verwijzing naar het oude wegenpatroon en de oorspronkelijke loop van de rivieren. Het landschapsbeeld van deze ankerplaats wordt zeer sterk beïnvloed door de Kleine Nete en de Aa met hun respectievelijke valleien.

Beschermde monumenten, stads- en dorpsgezichten en beschermde landschappen (zie figuur 13.3)

Beschermd landschap

De 10 cm contour, die de basis voor het studiegebied Fauna en flora en daarmee ook landschap vormde, snijdt in het westen het beschermd landschap “Voormalige Britse basis (OA100141)” en “Troon: interfluvium Kleine Nete en Aa met Graafweide” aan. Via de aandachtsgebieden van Fauna en flora (SBZ-H deelgebieden 1 en 10) omvat het studiegebied ook nog verder naar het oosten beschermde landschappen, maar deze liggen al op erg grote afstand van het projectgebied en zelfs al op enige afstand van de 10 cm grondwaterverlagingscontour. Hier zijn geen effecten te verwachten in Fauna en flora (vegetatie) of bodem (vochttoestand) die een landschappelijke consequentie kunnen hebben.

Beschermde stadsgezichten en dorpsgezichten en nabij het stadscentrum van Herentals en de hoeve Sassenhout vallen wel binnen het studiegebied, maar hier zijn geen indirecte effecten te verwachten via Fauna en flora of Bodem (vochttoestand) die een consequentie kunnen hebben voor landschap (bv. bomen), bouwkundig erfgoed (bodem) of archeologisch erfgoed (bodem).

13.3.4 Beschrijving op microschaal

Landschapsatlas: lijn- en puntrelicten (figuur 13.2)

Lijnrelicten “Aa (L10046)" en lijnrelict “Kleine Nete (L0074)” lopen ook binnen de 10 cm contourlijn.

Zoals voor de beschermingen hierboven gesteld: de puntrelicten omvatten bouwkundig erfgoed op behoorlijke afstand van het projectgebied. Twee puntrelicten, Kruisberg en Begijnhof Herentals liggen binnen de 10 cm contourlijn, maar zijn niet van aard om indirecte invloed van het project te ondervinden.

De onmiddellijke omgeving van het projectgebied wordt gekenmerkt door zeer weinig bebouwing en een afwisselend beeld van bossen, weilanden en akkers (met voornamelijk maïs). Het Peertsbos valt binnen het projectgebied en is een groot aaneengesloten bosgebied op de overgang van natte valleigronden van de Kleine Nete en droge zandheuvels van de Kempische Heuvelrug.

13.3.5 Inventaris bouwkundig erfgoed

De inventaris van het bouwkundig erfgoed omvat de relicten die werden vastgesteld bij Besluit van de administrateur-generaal van 20 september 2010 houdende vaststelling van de inventaris van het bouwkundig erfgoed en vastgestelde lijst (BS 05/10/2010).

Het bouwkundig erfgoed binnen de 10 cm contourlijn bevindt zich vooral in het stadscentrum van Herentals en in het gehucht Sassenhout aan de overzijde van de Aa-vallei. Op de Heuvelrug dichter bij het projectgebied gaat het om verspreide hoeves op droge zandgrond en de restanten van de Troon in het westen, net op die contourlijn.

13.3.6 Archeologisch erfgoed (zie figuur 13.4)

Naast verstoring van de bodem en ondergrond in de aanlegfase van infrastructuur, kan er ook verstoring ontstaan bij (aanzienlijke) grondwaterstandsveranderingen in bodemprofielen waar zich archeologisch erfgoed bevindt. Uit de analyse van de gekende waarden blijkt dat het studiegebied zeer rijk is aan archeologisch erfgoed. Resten uit de Late Middeleeuwen, vooral relicten van de oude stadswal en bouwkundig erfgoed in het centrum van Herentals zijn nog aanwezig ongeveer 2 km ten zuiden van het projectgebied. Verder zijn er vele lossen vondsten uit de late middeleeuwen en de 17^{e} – 18^{e} eeuw die verspreid voorkomen in de meer open ruimte tussen Herentals en Vorselaar.

Tabel 13.1: Gekend archeologisch erfgoed binnen het studiegebied

Locatie	Gekend archeologisch erfgoed, binnen studiegebied
CAI 100110 - De Hellekes 1	Steentijd Mesolithicum - concentratie artefacten
CAI 100168 - Herentals I	Vroege middeleeuwen Karolingische periode: urne losse vondst
CAI 100577 – Floristoren	Late middeleeuwen – scherven - onbepaald
CAI 100578 - Croonenput	17e eeuw - waterput
CAI 100696 - Grote Markt - Zandstraat I	Middeleeuwen - grondsporen: funderingen, tonput, oven, e.a.
CAI 100704 - Leemputten 18”	Scherven – crematieresten uit de Bronstijd
CAI 100763 - Wolfstee-Lierseweg I	Late bronstijd - Losse vondst metaal: afgebroken lanspunt
CAI 100770 - Wolfstee I	17e eeuw (onzeker) - Losse vondst metaal: zilveren ring
CAI 100806 – Addernesten	Lithisch materiaal – losse vondst
CAI 100901 - Rietbroek-Wolfstee I	20e eeuw - neergestort vliegtuig (Spitfire) wereldoorlog
CAI 100949 - Zandpoort	Late middeleeuwen - grondsporen: stadspoort
CAI 101036 - Nonnenvest I	Middeleeuwen - monumentaal relict: wal
CAI 101839 - Klooster De Troon	Nieuwe Tijd - Klooster; Middeleeuwen - losse vondst aardewerk
CAI 101989 - Vest I	Middeleeuwen - grondsporen: paalsporen en scherven
CAI 102021 - Zandstraat I	17e eeuw - muntschat
CAI 102022 - Walgrachtsite/Neteoever	Nieuwste tijd - onbepaald; Gracht vermoedelijk gegraven in 1920
CAI 102023 – Kattenberg	17e eeuw – restant van feodale motte, restant van 17e eeuwse stadsomwalling (scherven)
CAI 102833 - Sassenhoeve	17e eeuws (niet zeker) - Hoeve
CAI 102836 - Gasthuishoeve	18e eeuws - Hoeve
CAI 102837 – Sassenhout	18e eeuwse – kapel
CAI 105527 - De Troon 1	Middeleeuwen - losse vondst aardewerk
CAI 105528 - Bosduifstraat I	Middeleeuwen - losse vondst aardewerk
CAI 105690 - De Augstijn	17e eeuw - Monumentaal relict: dubbelhuis
CAI 105693 - De Luypaert	Late middeleeuwen - Huis
CAI 105694 - De Oude Zalm	16e eeuw - Brouwerij
CAI 105695 - Het Schalieken	Late middeleeuwen - Brouwerij
CAI 105696 - Grote Markt 32	16e eeuw - Huis
CAI 105702 - Pastorij St. - Waldetrudis	18e eeuw - Pastorij
CAI 105785 - Sint-Antoniusstraat I	16e eeuw - monumentaal relict: sluis
CAI 113092 - Hermitage	18e eeuw - site met walgracht
CAI 113093 – Cluijse hoeve	18e eeuw - onbepaald
CAI 113094 – Fermereihoeve	17e eeuw - onbepaald
CAI 113095 – Kruisberg	Late middeleeuwen – H. kruiskapel en H. Grafkapel

Locatie	Gekend archeologisch erfgoed, binnen studiegebied
CAI 113096 - OLV van 't Zand-kapel	18e eeuw - kapel
CAI 113097 - Haanheuvelhoeve	Haanheuvelhoeve: losse – Nieuwe tijd maar weinig gegevens
CAI 113098 - Strooy kapel	18e eeuw - monumentaal relict: kapel
CAI 113136 - Bovenpoort	Late middeleeuwen - monumentaal relict: stadspoort
CAI 113138 - Herentalse Schorsmolen	16e eeuw - houten schors- of walmolen
CAI 113139 - Begijnhof en Sint-Catharinakerk	Late middeleeuwen - kerk en begijnhof
CAI 113145 – St. Elisabethgasthuis	Late middeleeuwen – overblijfselen van het originele gasthuis
CAI 113147 - Pastorij begijnhof	17e eeuw - Pastorij
CAI 113148 - Besloten Hof	Late middeleeuwen - monumentaal relict: klooster
CAI 113149 - St. - Waldetrudiskerk	Late middeleeuwen - monumentaal relict: kerk
CAI 113150 - Lakenhal	Nieuwe Tijd en Late middeleeuwen - Lakenhal en belfort
CAI 113199 - Cardijnlaan 1	16e eeuw - Vondstenconcentratie aardewerk
CAI 113202 - Minderbroederklooster	Late middeleeuwen - klooster (huidig Instituut van de Voorzienigheid)
CAI 113204 - Augustijnenklooster	17e eeuw - Klooster van de Augustijnen en infirmerie
CAI102283 - Kleine Nete 1	Oude meander of veenput - onbepaald

Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om enkel op basis van de CAI uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. Een methodologische bedenking bij de CAI is immers dat de aan– of afwezigheid van archeologische sporen vaak met verder onderzoek vastgesteld moet worden.

13.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling

Om de effecten van elk alternatief op het landschap te kunnen beoordelen wordt de geplande situatie op macro-, meso- en microschaal beoordeeld. Eerst wordt een beschrijving gegeven van de effecten op microschaal, daarna op meso- en macroschaal. De beoordeling gebeurt aan de hand van zes criteria (zie paragraaf 13.5).

Voor landschap zijn er enkel secundaire effecten. De secundaire effecten op het landschap volgen uit de veranderingen in de vegetatie bij daling/stijging van het oppervlakkige grondwater. Deze veranderingen worden voorspeld in de discipline Fauna en flora. De discipline Landschap beschouwt de secundaire effecten slechts als één of meer van de volgende tendensen te voorzien zijn:

- vergrassing
- verbossing
- ontstaan van kale oppervlakten

Indien dit het geval is, dan worden deze effecten cartografisch weergegeven. Daarenboven wordt een kwalitatieve evaluatie uitgevoerd, gebruik makende van ordinale beoordelingsschalen.

13.5 Beoordelingskader

De quotering van de effecten gebeurt volgens een schaal met 7 gradaties. De scores kunnen niet worden opgeteld en dienen samen met de beschrijving van de effecten te

worden gelezen. Effecten op macroschaal hebben een hoger gewicht dan effecten op mesoschaal, die op zich zwaarder wegen dan effecten op microschaal.

De beoordeling voor positieve dan wel negatieve effecten voor de verschillende effectgroepen gebeurt als volgt:

- Landgebruik:

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

- Landschapsstructuur en landschapstypologie:

+3 wanneer waardevolle structuren in hun globaliteit en de bestaande typologie worden hersteld of opgewaardeerd
+2 wanneer waardevolle structuren of lokaal worden hersteld of de bestaande typologie over een grote oppervlakte worden hersteld of opgewaardeerd
+1 wanneer de landschapsstructuur of typologie lokaal worden hersteld;
0 geen wezenlijke verandering van de samenhang of landschapsvormende processen
-1 wanneer de landschapsstructuur of typologie lokaal worden verstoord, of versnipperd of wanneer reeds aangetaste structuren globaal worden verstoord
-2 wanneer waardevolle structuren of reeds aangetaste structuren een beperkte verstoring ondergaan of wanneer de typologie over een grote oppervlakte wordt aangetast
-3 wanneer waardevolle structuren of relaties worden verstoord of versnipperd of de typologie over het volledig studiegebied wordt teniet gedaan.

- Landschapsbeeld en -beleving:

+3 wanneer een belangrijke meerwaarde wordt gecreëerd voor perceptieve kenmerken, (zichten op) waardevolle positieve beelddragers worden toegevoegd of negatieve beelddragers worden verwijderd wat zorgt voor een globale en sterke verbetering van de landschapsbeleving
+2 wanneer lokaal een meerwaarde wordt gecreëerd voor perceptieve kenmerken, lokale positieve beelddragers worden toegevoegd of negatieve beelddragers worden verwijderd, wat de lokale landschapsbeleving verbeterd binnen en rondom de te onderscheiden projectgebieden.
+1 wanneer positieve beelddragers worden beschermd of versterkt of negatieve beelddragers worden afgezwakt wat de lokale landschapsbeleving verbeterd binnen de te onderscheiden projectgebieden.
0 geen wezenlijke verandering van het landschapsbeeld en landschapsbeleving
-1 wanneer de perceptieve kenmerken beperkt worden aangetast, wanneer positieve beelddragers worden verzwakt of negatieve beelddragers versterkt en de beleving van het gebied minder aansluit bij de uitgangssituatie en wordt gehinderd

-2 wanneer de perceptieve kenmerken een belangrijke lokale aantasting ondergaan (bijvoorbeeld verwijderen van kenmerkende randbegroeiing) en wanneer belevingsaspecten toegevoegd worden die duidelijk niet in overeenstemming zijn met de gewenste functie noch met de uitgangssituatie, of wanneer de mogelijke beleving van waardevolle landschapselementen sterk wordt gereduceerd

-3 wanneer de perceptieve kenmerken globaal worden aangetast en de beleving van het gebied zodanig verandert dat er geen herkenning van de uitgangssituatie meer is.

- Erfgoedwaarden (landschappelijk en cultuurhistorische waarden):

+3 wanneer in het volledige studiegebied historische landgebruikssystemen hersteld of zeer waardevolle erfgoedelementen worden hersteld

+2 wanneer lokaal historische landgebruikssystemen worden hersteld of elementen met een hoge erfgoedwaarde worden gerestaureerd of gerenoveerd

+1 wanneer elementen met een beperkte erfgoedwaarde worden gerenoveerd, gerestaureerd of wanneer de contextwaarde van erfgoedwaarden wordt hersteld

0 geen wezenlijke verandering van de cultuurhistorische waarden

-1 wanneer de elementen met een lage erfgoedwaarde worden vernield of elementen met een matige erfgoedwaarde worden aangetast of de context- en ensemblewaarde van dergelijke elementen wordt aangetast of bedreigd

-2 wanneer de elementen met een matige erfgoedwaarde worden vernield of elementen met een hoge erfgoedwaarde worden aangetast of de context- en ensemblewaarde van elementen met een hoge tot zeer hoge erfgoedwaarde wordt aangetast of bedreigd

-3 wanneer elementen met een zeer hoge erfgoedwaarde worden vernield of aangetast of hun ensemble- of contextwaarde wordt aangetast.

- Archeologische waarden

0 geen wezenlijke verandering van de toestand van de archeologische sites;

-1 wanneer de mogelijkheid bestaat dat waardevolle archeologische sites worden vernietigd of aangetast;

-2 wanneer waardevolle archeologische sites gedeeltelijk worden vernietigd of aangetast;

-3 wanneer waardevolle archeologische sites volledig vernietigd of aangetast worden.

13.6 Effectbeschrijving en beoordeling

13.6.1 Landgebruik

Het landgebruik is gelijk gebleven ten opzichte van beide referentiesituatie. Het effect wordt voor beide alternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

13.6.2 Landschapsstructuur en –typologie

De landschapsstructuur en –typologie zijn geen van beide aan veranderingen onderhevig ten opzichte van beide referentiesituaties. Het effect wordt voor beide alternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

13.6.3 Landschapsbeeld en –beleving

Het studiegebied heeft een belangrijke toeristische waarde, voornamelijk voor wandelaars, fietsers en joggers. Verschillende wandelingen en fietstochten doorkruisen het gebied. De motor hiervan, nl. de afwisseling in het landschap en het historische kader, worden geen van beide aangetast door hervergunning van de winning. De winning heeft geen invloed op het landschapsbeeld en dus ook niet op de landschapsbeleving. Het effect wordt voor beide alternatieven en ten opzichte van referentiesituatie 2014 als neutraal (0) beoordeeld.

Ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet is het landschap in de laagte van de Fermerijloop (micro- en mesoniveau) droog geworden. De verdroging ten opzichte van de referentie nuldebiet in delen van de vallei van de Aa en van de Kleine Nete heeft een beperkt effect op landschapsbeeld omdat de landbouwers hun percelen zo goed mogelijk aanpassen door extra drainage om teeltkeuzevrijheid te bewaren. Er wordt geen belangrijke verschuiving tussen akkerland en meerjarig (of zelfs permanent) grasland verwacht en dus ook geen effect landschapsbeeld. Het effect wordt als beperkt negatief beoordeeld voor beide alternatieven (-1).

13.6.4 Erfgoed- en archeologische waarden

Uit de discipline Water-oppervlaktewater blijkt de invloed op de waterlopen Aa en Kleine Nete (lijnrelicten) neutraal voor beide alternatieven ten opzichte van beide referentiesituaties. Er zijn geen debietveranderingen te verwachten die tot veranderingen van deze lijnrelicten kunnen leiden.

Uit de discipline Bodem (met informatie uit de discipline Water-grondwater) blijkt dat er geen wezenlijke veranderingen van bodemvochttoestand (drainageklasse op de bodemkaart) te verwachten zijn van geen van beide alternatieven. Er is dan ook geen effect op de bewaringstoestand van archeologisch erfgoed en al helemaal geen effect op de bodemstabiliteit onder bouwkundig erfgoed (beschermingen, inventaris, puntrelicten).

Uit de discipline Fauna en flora en Mens landbouw blijkt het effect van beide alternatieven t.o.v. beide referentiesituaties niet van die aard dat vegetatiewijzigingen op landschapsschaal verwacht worden. Zelfs de verwachte mogelijke verschuivingen naar drogere bos- en andere vegetatietypes op de gradiënten langsheen de beekvalleien van de Aa (tussen Sassenhout en Schupleer) en de Kleine Nete (Vuilvoort) bij beide alternatieven t.o.v. de referentiesituatie nuldebiet, hebben slechts mogelijke effecten op microschaal. Verschuivingen op een gradiënt zorgen ook niet voor het (lokaal) verdwijnen van onderdelen van het landschap. Bovendien gaat dat om zeer beperkte nuances in vergelijking met de invloed van ontwatering, terreinnivellering, beheer (landbouwuitbating, bosbeheerkeuzes, recreatieve paden) en bebouwing. Enkel de laagte van de Fermerijloop, een historisch vochtig tot nat gebied dat tegen de winningslocatie aan ligt, geïsoleerd van de beekvallei van de Aa is volledig droog geworden ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet. Hier is het natte uiteinde van de gradiënt lokaal niet meer aanwezig in beide alternatieven (-1).

Het effect op erfgoedwaarden in het landschap (vastgestelde ankerplaats, beschermde landschappen, relictzones, ankerplaatsen landschapsatlas) van beide alternatieven t.o.v. beide referentiesituaties is verwaarloosbaar (0).

13.7 Samenvattende effectbeoordeling

In tabel 13.2 wordt de effectbeoordeling voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie gegeven.

Tabel 13.2: Effectbeoordeling discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

	Alternatief 1 (15.000 m³/dag)		Alternatief 2 (17.000 m³/dag)	
	Nuldebiet	2014	Nuldebiet	2014
Landgebruik	0	0	0	0
Landschapsstructuur en -typologie	0	0	0	0
Landschapsbeeld en -beleving	-1	0	-1	0
Erfgoedwaarden	0	0	0	0
Archeologische waarden	0	0	0	0

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

13.8 Milderende maatregelen

Met betrekking tot de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie dienen geen milderende maatregelen genomen te worden.

14 DISCIPLINE MENS

14.1 Figuren

Figuur 14.1: Landbouwgebruikskaart

Bijlage 14.1: Winningen in het studiegebied

14.2 Afbakening van het studiegebied

Voor de discipline Mens worden de belangrijkste effecten verwacht voor landbouw en voor grondwaterwinningen. Als studiegebied voor de discipline Mens (grondwaterwinningen) wordt het modelgebied genomen. Dit is gelijk aan het studiegebied voor de discipline Water (grondwater) en de discipline Bodem (geologie). Het studiegebied voor de discipline Mens (landbouw) wordt afgebakend als de zone waarin zich wijzigingen van de grondwaterstand binnen de freatische laag kunnen voordoen. Het studiegebied wordt weergegeven in figuur 8.1 .

14.3 Beschrijving van de referentiesituatie

14.3.1 Winningen

De winningen binnen het studiegebied worden weergegeven op figuur 10.2 en bijlage 14.1.

14.3.2 Landbouw

Referentie 2014
Op figuur 14.1 is de landbouwgebruikskaart in de ruime omgeving van het projectgebied weergegeven. Rond de winning komen voornamelijk graslanden en maïsteelt voor. In de omgeving van de winning zijn geen specifieke mestbeperkingen opgelegd. Tabel 14.1 geeft de gewassen binnen de invloed van de winning weer.

Tabel 14.1: Gewassen in de omgeving van de winning

Gewas	Opp (ha)	Landbouwoppervlakte (%)
aardappelen	6,39	2,43
graangewassen	7,21	2,75
grasland	125,83	47,90
groenten	2,08	0,79
maïs	105,23	40,06
objecten	4,51	1,72
voedergewassen	9,13	3,47
geen	2,31	0,88
Totaal	262,68	100

Referentie nuldebiet
Er zullen grotere zones landbouwgrond zijn met hogere grondwaterstand waardoor ook de teelt verschillend zal zijn. De landbouwuitbating is echter goed in staat om op zeer

korte termijn door cultuurtechnische ingrepen de grondwaterstand opnieuw voldoende te doen dalen om opnieuw teeltkeuzevrijheid te hebben.

14.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling

14.4.1 Grondwaterwinningen

Voor de winningen zal nagegaan worden of er een waterstandsverlagend effect is, waardoor een capaciteitsvermindering kan ontstaan. Dit gebeurt aan de hand van de effecten die bepaald zijn binnen de discipline Water (grondwater).

14.4.2 Landbouw

Hieronder worden de effecten bepaald die ontstaan door een wijziging van het grondwater.

Om de landbouwgebruikswaarde van het studiegebied te kunnen evalueren en de impact van de ingreep op deze landbouwopbrengst in te schatten, zal gebruikgemaakt worden van de zogenaamde HELP-systematiek (Werkgroep HELP 1987). Deze systematiek laat toe een inschatting te maken van de impact van een grondwaterstandsverandering op landbouwopbrengsten. De HELP-systematiek maakt gebruik van de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG), de zogenaamde grondwatertrap. Per bodemtype heeft een verandering van de grondwatertrap een impact op de landbouwopbrengst van het betreffende perceel. De HELP-methode drukt de opbrengstderving door vochttekorten en wateroverlast uit in procentuele opbrengstdepressies, die in mindering worden gebracht op de theoretische maximale productie van 100%. De relatieve productiewaarde kan als volgt worden uitgedrukt:

100 x (1 - depressie wateroverlast) x (1 - depressie droogte)

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

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

Voor de berekeningen met de HELP-tabellen wordt gebruikgemaakt van de GIS-applicatie Waternood (Stowa, 2003). Het softwarepakket 'Instrumentarium Waternood' maakt gebruik van de zogenoemde semi-continue versie van de HELP-tabel. In de oorspronkelijke HELP-tabel werd voor 11 grondwatertrappen het opbrengstverlies

berekend. Door interpolatie tussen de verschillende grondwatertrappen en hun opbrengstpercentages is het mogelijk de nat- en droogteschade te bepalen voor elke willekeurige combinatie van veelvouden van 5 cm voor GHG en GLG.

Om de HELP-systematiek te kunnen toepassen, is de bodemclassificatie van België 'vertaald' naar de Nederlandse classificatie. Naast omzetting van verschillende textuurklassen is tevens de Belgische drainageklasse omgezet naar Nederlandse grondwatertrappen.

14.5 Effectuitdrukking

- Grondwaterwinning: grondwaterstandsverandering ter hoogte van de winningsput (m)
- Winning buiten werking (ja - nee)
- Landbouw: opbrengstderving of –winst (%, oppervlakte (ha))

14.6 Beoordelingskader

Het beoordelingskader is weergegeven in tabel 14.2.

Tabel 14.2: Beoordelingskader discipline Mens

Beoordeling	Grondwaterwinningen	Landbouw
+3		> 50 % daling droogteschade > 50 % daling natteschade
+2		10 - 50 % daling droogteschade 10 - 50 % daling natteschade
+1		5-10 % daling droogteschade 5 - 10 % daling natteschade
0	< 5 % buiten gebruik	< 5% wijziging
-1	< 10 % buiten gebruik	5-10 % stijging droogteschade 5 - 10 % stijging natteschade
-2	10 - 50 % buiten gebruik	10 - 50 % stijging droogteschade 10 - 50 % stijging natteschade
-3	> 50 % buiten gebruik	> 50 % stijging droogteschade > 50 % stijging natteschade

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

14.7 Effectbeschrijving

14.7.1 Grondwaterwinningen

Voor alle winningen binnen het modelgebied is nagegaan of er een waterstandsverlagend effect is, waardoor een capaciteitsvermindering kan ontstaan. In de discipline Water (grondwater) is reeds beschreven waar een verlaging van meer dan tien centimeter van de grondwatertafel berekend is. Bijlage 14.1 geeft deze winningen weer met de berekende maximale verlaging ter hoogte van de winningsput ten opzichte van de beide referentiesituaties. Uit deze tabel is zichtbaar dat bij de meeste vergunde winningen de invloed beperkt is. Een beperkt aantal winningen hebben een grote

berekende daling (meer dan 1 m voor beide alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet) ter hoogte van hun winningsputten. Deze winningen zijn dicht gelegen bij de drinkwaterwinning van Pidpa. Het betreft de winning in het BLOSO-park Neteland. Dit park bevindt zich vlak naast de winning van Pidpa, binnen beschermingszone III van de winning. Ook een beperkt aantal particuliere winningen in de directe omgeving van de winning van Pidpa hebben een verlaging ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet groter dan 1 m.

De drinkwaterwinning van Pidpa is reeds actief sedert de jaren 30. De vergunde winningen zijn daarna aangelegd en hebben bij het bepalen van hun diepte al rekening gehouden met de onttrekking van de drinkwaterwinning van Pidpa. Er worden daarom ook geen effecten verwacht op de vergunde winningen. Het effect ten opzichte van beide referentiesituaties en voor beide alternatieven is neutraal.

14.7.2 Landbouw

De grondwaterstandswijzigingen ten gevolge van de twee alternatieven hebben een effect op landbouwopbrengsten. Er worden twee soorten effecten onderscheiden, namelijk droogteschade en natschade. Droogteschade uit zich tijdens het groeiseizoen (april tot september), natschade uit zich voornamelijk tijdens het najaar (tijdens oogst) en het voorjaar, tijdens bewerking en planten.

In onderstaande paragrafen wordt per alternatief en per referentiesituatie het effect besproken op landbouwopbrengsten. In de tabellen zijn de oppervlakten landbouwareaal met hun respectievelijke opbrengstdervingen of meeropbrengsten ten opzicht van de referentiesituatie samengevat voor het gehele studiegebied. Er is hierbij een onderscheid gemaakt tussen het effect op landbouwopbrengst als gevolg van droogte of vernatting. Hierdoor zijn de effecten tijdens het groeiseizoen en het najaar/voorjaar anderzijds merkbaar.

In tabel 14.3 is een overzicht gegeven van de natschade bij de verschillende referentiesituaties en de alternatieven. In tabel 14.4 is een overzicht gegeven van de droogteschade voor de referentiesituaties en de alternatieven.

Tabel 14.3: Overzicht natschade voor de referentiesituaties en de alternatieven

Klasse	Referentiesituatie nuldebiet (ha)	Referentiesituatie 2014 (ha)	Alternatief 1: 15.000 m^3/dag (ha)	Alternatief 2: 17.000 m^3/dag (ha)
< 5%	92,58	86,53	80,06	82,58
5-10%	62,06	56,91	58,71	49,62
10-20%	89,28	65,23	47,19	45,12
20-30%	43,52	24,44	21,24	14,78
30-40%	16,42	12,77	9,58	9,51
> 40%	43,29	22,83	15,00	10,27
Totaal	347,15	268,71	231,78	211,88

Tabel 14.4: Overzicht droogteschade voor de referentiesituaties en de alternatieven

Klasse	Referentiesituatie: Nuldebiet (ha)	Referentiesituatie 2014 (ha)	Alternatief 1: 15.000 m³/dag	Alternatief 2: 17.000 m³/dag (ha)
< 5%	213,18	177,06	163,54	158,82
5-10%	46,74	59,29	50,03	47,30
10-20%	78,17	105,36	119,37	123,39
20-30%	50,55	85,86	97,28	106,31
30-40%	0,36	1,24	1,35	1,40
> 40%	0,00	0,00	0,00	0,00
Totaal	388,998	428,819	431,57	437,23

Tabel 14.5: Overzicht van de wijziging van de nat- en droogteschade

	Alternatief 1: 15.000 m³/dag			Alternatief 2: 17.000 m³/dag		
Natschade	ha	%	Beoordeling	ha	%	beoordeling
Referentiesituatie nuldebiet	-115,37	-33,23	+2	-135,26	-38,96	+2
Referentiesituatie 2014	-36,94	-13,75	+2	-56,83	-21,15	+2
Droogteschade						
Referentiesituatie nuldebiet	+42,57	+10,94	-2	+48,23	+12,40	-2
Referentiesituatie 2014	+2,75	+0,64	0	+8,41	+1,96	0

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

Ten opzichte van de referentiesituatie 2014 is er een vermindering van de natschade met ongeveer 14 % en een stijging van de droogteschade met 0,6 % voor alternatief 1 (15.000 m³/dag). Procentueel gezien is de vermindering van de natschade ten opzichte van de referentiesituatie groter dan de stijging van de droogteschade ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect is positief (+2).

Ten opzichte van de referentiesituatie 2014 is er een vermindering van de natschade met ongeveer 21 % en een stijging van de droogteschade met bijna 2 % voor alternatief 2 (17.000 m³/dag). Procentueel gezien is de vermindering van de natschade ten opzichte van de referentiesituatie groter dan de stijging van de droogteschade ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect is positief (+2).

Ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet is er een theoretische vermindering van de natschade met 33 % en een theoretische stijging van de droogteschade met 11 % voor alternatief 1 (15.000 m³/dag). Procentueel gezien is de vermindering van de natschade ten opzichte van de referentiesituatie groter dan de stijging van de droogteschade ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect is positief (+2).

Ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet is er een theoretische vermindering van de natschade met bijna 39 % en een theoretische stijging van de droogteschade met 12 % voor alternatief 2 (17.000 m³/dag). Procentueel gezien is de vermindering van de natschade ten opzichte van de referentiesituatie groter dan de stijging van de droogteschade ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect is positief (+2).

De normen voor bemesting binnen de afgebakende beschermingszones leiden niet tot grotere gebruiksbeperkingen voor landbouwers dan de algemeen in Vlaanderen geldende bemestingsnormen op landbouwgronden. Er is geen effect van het afbakenen van beschermingszones grondwater op landbouw.

14.8 Effectbeoordeling

In tabel 14.6 wordt de effectbeoordeling voor de discipline Mens gegeven.

Tabel 14.6: Effectbeoordeling discipline Mens

	Alternatief 1 (15.000 m³/dag)		**Alternatief 2 (17.000 m³/dag)**	
	Nuldebiet	2014	Nuldebiet	2014
Grondwaterwinningen	0	0	0	0
Landbouw	+2	+2	+2	+2

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

14.9 Milderende maatregelen

Er zijn geen milderende maatregelen noodzakelijk voor de discipline Mens.

15 PASSENDE BEOORDELING

15.1 Figuren

Figuur 2.1: Situering van het projectgebied
Figuur 2.2: Toponiemenkaart
Figuur 12.1: Beschermde gebieden natuur (VEN, Natura 2000)
Figuur 12.2: Habitatkaart 2016: biologische waardering
Figuur 12.3: Habitatkaart 2016: habitatkaart

Figuur 12.5: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.6: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.7: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.8: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.9: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.10: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 1 (15.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.11: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.12: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de bosreeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.13: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.14: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de open beekvallei reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 12.15: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GLG) groter dan 10 cm
Figuur 12.16: Knooppunten waar het voorspelde Duravegtype uit de heischrale reeks verschilt tussen het huidig debiet en alternatief 2 (17.000 m^3/dag) met een daling in grondwaterstand (GHG) groter dan 10 cm
Figuur 15.1: Voorlopige zoekzones instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000, deelgebied 1
Figuur 15.2: Voorlopige zoekzones instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000, deelgebied 10

15.2 Bevoegde instantie

Deze Passende beoordeling van de hervergunning voor grondwaterwinning te Herentals wordt voor opinieverstrekking (art. 6, lid 4, 2e alinea) overgemaakt aan het Agentschap voor Natuur en Bos, Koning Albert II laan 20, bus 8, 1000 Brussel. Contactpersoon algemeen is Wnd. Afdelingshoofd Afdeling beleid Dhr. J. Nachtergaele. Contactpunt voor het betreffende SBZ is aves.ant.anb@lne.vlaanderen.be.

15.3 Situering en studiegebied

Het project is gesitueerd centraal in de provincie Antwerpen. Het projectgebied bevindt zich in de gemeente Herentals en grenst aan het vengebied 'De Vallei van de Kleine Nete benedenstrooms' (figuur 12.1). Het projectgebied is weergegeven op figuur 2.1. In figuur 2.2 worden de gebruikte toponiemen weergegeven.

Pidpa heeft voor zijn grondwaterwinning te Herentals momenteel een vergunning voor 20 watervangputten met een maximaal debiet van 5.475.000 m³/jaar en 17.000 m³/dag. De vergunning is geldig tot 01/01/2019. Tevens is er een vergunning voor de drinkwaterzuivering en verdere verdeling (waterproductiecentrum). De waterzuivering zuivert het water van de winningen van Herentals, Gierle en Poederlee. De vergunning van het waterproductiecentrum is geldig tot 06/11/2017.

15.4 Beschrijving speciale beschermingszones

15.4.1 Situering SBZ

De beschermde gebieden van het VEN en Natura 2000 netwerk zijn weergegeven op figuur 12.1. De ruwe inschatting van de 10 cm contour van grondwaterverlaging (zie 10.2), overlapt met de "speciale beschermingszone van de habitatrichtlijn" (SBZ-H, Natura 2000) BE2100026 'Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden'. Ten zuidwesten gaat het om het deelgebied 10 'Militair domein Grobbendonk, Schupleer'. De zone die overlapt maakt deel uit van het Militair domein van Grobbendonk. Ten zuidoosten gaat het om het deelgebied 1 'Kempense Heuvelrug, Snepkensvijver, Olens Broek, Langendonk'. Er vallen ook deelgebieden van het VEN-gebied 'De vallei van de Kleine Nete, benedenstrooms' deels binnen deze contour.

15.4.2 Habitats en soorten waarvoor BE2100026 is aangewezen

Het valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden werd als speciale beschermingszone aangewezen voor de habitats uit tabel 15.1 en de soorten van bijlage II van het Natuurdecreet uit tabel 15.2. In grijs zijn de habitats en soorten aangeduid die actueel voorkomen in de relevante deelgebieden 1 of 10.

Tabel 15.1: Habitats waarvoor SBZ-H BE2100026 werd aangewezen (grijs = habitats die actueel voorkomen in deelgebieden 1 en/of 10)

Code	Naam habitat
1130	Estuaria
2310	Psammofiele heide met Calluna- en Genista-soorten
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostissoorten op landduinen
3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de Littorelletalia uniflorae en/of de Isoeto-Nanojuncetea
3140	Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische vegetaties van Chara
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition
3160	Dystrofe natuurlijke poelen en meren
3260	Submontane en laaglandrivieren met vegetaties behorend tot het *Ranunculion fluitans* en het Callitricho-Batrachion
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix*
4030	Droge Europese heide
6230*	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en submontane gebieden in het binnenland van Europa)
6410	Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (EU-Molinion)
6430	Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones
6510	Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
7110*/7120	Actief hoogveen/Aangetast hoogveen waar natuurlijke regeneratie nog mogelijk is
7140	Overgangs- en trilveen
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion
7210*	Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het Caricion davallianae
7230	Alkalisch laagveen
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagenion)
9190	Oude zuurminnende eikenbossen met *Quercus robur* op zandvlakten
91E0*	Alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

*Europees prioritair habitat

Tabel 15.2: Soorten waarvoor SBZ-H BE2100026 werd aangewezen (grijs = soorten die actueel voorkomen in deelgebieden 1 en/of 10)

Soorten Bijlage II Habitatrichtlijn	
Liparis loeselii	Groenknolorchis
Luronium natans	Drijvende waterweegbree
Leucorrhinia pectoralis	Gevlekte witsnuitlibel
Callimorpha quadripunctaria	Spaanse vlag
Lampetra planeri	Beekprik
Lampetra fluviatilis	Rivierprik
Alosa fallax fallax	Fint
Cobitis taenia	Kleine modderkruiper
Cottus gobio	Rivierdonderpad
Rhodeus sericeus amarus	Bittervoorn
Myotis emarginatus	Ingekorven vleermuis
Soorten Bijlage III Habitatrichtlijn	
Myotis brandtii/Myotis mystacinus	Brandts vleermuis/Gewone baardvleermuis
Myotis nattereri	Franjestaart
Plecotus auritus/Plecotus austriacus	Gewone grootoorvleermuis/ Grijze grootoorvleermuis
Myotis emarginatus	Ingekorven vleermuis
Eptesicus serotinus	Laatvlieger
Pipistrellus species	Ruige/Gewone/Kleine dwergvleermuis
Nyctalus noctula	Rosse vleermuis
Coronella austriaca	Gladde slang
Rana arvalis	Heikikker
Rana lessonae	Poelkikker
Bufo calamita	Rugstreeppad
Leucorrhinia pectoralis	Gevlekte witsnuitlibel

15.4.3 Instandhoudingsdoelstellingen van soorten en habitats binnen BE2100026

In tabel 15.3 is een overzicht gegeven van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen van de habitats en soorten in SBZ BE2100026, met weergave van het belang van het gebied voor de realisatie ervan. "=" wijst op een behoud van de oppervlakte of populatiegrootte of het behoud van de kwaliteit. "↑" wijst op een stijging van oppervlakte of populatiegrootte of een verbetering van de kwaliteit en "↑=" wijst op een behoud of lichte stijging van oppervlakte, populatiegrootte of kwaliteit.

Tabel 15.3: Samengevatte weergave van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen van toepassing in SBZ BE2100026 en het belang van het gebied voor de realisatie ervan ('*' essentieel, '**' zeer belangrijk, '*' belangrijk)**

	Habitats	**belang gebied**	**areaal**	**oppervlakte**	**kwaliteit**
1130	Estuaria	*	↑	↑	↑
2310	Psammofiele heide met Calluna- en Genista-soorten	*	=	↑	=
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostissoorten op landduinen	**	=	↑	↑
3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de Littorelletalia uniflorae en/of de Isoeto-Nanojuncetea	***	↑	↑	↑
3140	Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische vegetaties van Chara	***	↑	↑	↑
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition	**	=	↑	↑
3160	Dystrofe natuurlijke poelen en meren	**	↑	↑	↑
3260	Submontane en laaglandrivieren met vegetaties behorend tot het *Ranunculion fluitans* en het Callitricho-Batrachion	***	↑	↑	↑
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix*	**	=	↑	↑
4030	Droge Europese heide	**	=	↑	↑
6230*	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en submontane gebieden in het binnenland van Europa)	*	↑	↑	=
6410	Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (EU-Molinion)	**	↑	↑	↑
6430	Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones	**	=	↑	↑
6510	Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	**	=	↑	=
7110* /7120	Actief hoogveen/Aangetast hoogveen waar natuurlijke regeneratie nog mogelijk is	*	↑	↑	=
7140	Overgangs- en trilveen	***	↑	↑	↑
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	**	=	=	↑

	Habitats	belang gebied	areaal	oppervlakte	kwaliteit
7210*	Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het Caricion davallianae	***	↑	↑	=
7230	Alkalisch laagveen	***	↑	↑	
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagenion)	*	=	↑	↑
9190	Oude zuurminnende eikenbossen met *Quercus robur* op zandvlakten	**	=	↑	↑
91E0*	Alluviale bossen met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	**	=	↑	↑
Soorten Habitatrichtlijn					
	Beekprik	***	↑=	↑=	↑=
	Bittervoorn		=	=	=
	Brandts vleermuis/Gewone baardvleermuis	*	=	=	↑
	Drijvende waterweegbree	**	=	↑	=
	Fint	***	↑	=	↑
	Franjestaart	*	=	↑	↑
	Gevlekte witsnuitlibel	***	↑	↑	↑
	Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis	**	=	=	↑
	Gladde slang	**	=	↑	↑
	Groenknolorchis	***	↑	↑	↑
	Grote modderkruiper	kennislacune			↑
	Heikikker	**	=	↑	↑
	Kamsalamander	kennislacune	↑	↑	↑
	Kleine modderkruiper	***	=	↑	↑
	Laatvlieger	kennislacune	=	=	↑
	Rivierdonderpad	**	=	↑	↑
	Rivierprik	**	↑	↑	↑
	Rugstreeppad	*	=	=	↑
	Rosse vleermuis	kennislacune	=	=	↑
	Ruige dwergvleermuis/Gewone dwergvleermuis	kennislacune	=	=	↑
	Spaanse vlag	*	=	↑	↑

Concreet worden voor het SBZ-H Kleine Nete, voor de deelgebieden die niet overlappen met SBZ-V Ronde Put oppervlakte- en kwaliteitsdoelen vooropgesteld in het aanwijzingsbesluit van april 2014 voor het gebied. Voor de habitats die in het studiegebied voorkomen (deelgebied 1 en deelgebied 10) en die volgens de scoping van het MER mogelijk effecten kunnen ondervinden van het project, worden in tabel 15.4 de doelen zo specifiek mogelijk weergegeven.

Tabel 15.4: Concrete IHD oppervlakte- en kwaliteitsdoelstellingen voor de habitats die mogelijk effecten ondervinden van het project (scoping uit ANB rapport zie §15.5.1) in het studiegebied

	Oppervlaktedoelstelling				Kwaliteitsdoelstelling
	Actueel (ha)	Toename (ha)	Uit-breiding	Toelichting (Dg= deelgebied)	Toelichting
Droge zandgronden met bos- en heidevegetaties					
9190/9120	100	706	195	Grote boskernen in Dg 1, 10 en 13	Voldoende tot goede SVI, Minstens 2 grote boskernen
2310/2330	109	255		Een kern > 50 ha Dg 1, één kern >15 ha Dg10, één kern >75 ha Dg 13	
Rivierlandschap, laagveenmoerassen en moerasvogels				**Een natte natuurkern (>150 ha) in de Graafweide/Schupleer (Dg10) met >1/3e elzenbroekbossen, traag stromende en stilstaande wateren, natte schraalgraslanden, ruigtes, rietmoerassen, … als leefgebied voor Kleine modderkruiper, Rivierprik, Rivierdonderpad, Beekprik, Blauwborst, Porseleinhoen, … Een natte natuurkern (>150 ha) in het Olens Broek/Langendonk (Dg 1) met >2/3de elzenbroekbossen, traag stromende en stilstaande wateren, natte schraalgraslanden, ruigtes, rietmoerassen, … als leefgebied voor Rosse vleermuis, Blauwborst, IJsvogel, Gevlekte witsnuitlibel, Porseleinhoen, …**	
91E0	176	215	128	Grote potenties in Dg 1,2,6,10, 11 en 12	Voldoende tot goede SVI: -herstellen of instand houden van lokale kwel, natuurlijk overstromingsregime met niet vervuild water
3260				Goede ecologisch toestand in Kleine Nete en Koulaak in Dg 1, Kleine Nete, Aa, Derdebeek in Dg 10	
3150	21	4		Behoud niet-habitatwaardige waterlichamen	
6430	29	22		Grootste potenties in Dg 1, 2, 6, 10 en 11	Natuurlijke overstromingsdynamiek
6510	2	16		Grootse potenties in Dg 10 en 11	Gelegen in schraalgraslandcomplex van 75 ha Verbetering waterkwaliteit en verdrogingindicatoren < 10%
Vochtige heide met vennen en verlandingsvegetaties				**Deze natuurcluster moet maximaal gerealiseerd worden waar Heikikker (in minder mate Gladde slang) voorkomt: Snepkensvijver (Dg 1): complex 100 ha met vennen, natte heide, struweel en droog bos (zoals voorzien in het Natuurrichtplan)**	
4010/7150	74	76		Rond bestaande kernen (Snepkensvijver Dg 1, daarnaast Dg 12 en 13	
3130	3	4		Behoud van niet-habitatwaardige waterlichamen	
3160	5			Behoud bestaande oppervlakte in Dg 1 (Snepkensvijver)	
7140_oil	3	5		in Dg12, 6 en het Lavendelven (Dg 1)	Oligotroof grondwater

De doelstelling voor 3260 geldt voor de volledig loop van de Kleine Nete, ook buiten de grenzen van de deelgebieden.

15.4.4 Zoekzones en voorlopige zoekzones

Een 'zoekzone' geeft per Europees te beschermen soort en per Europees te beschermen habitat de perimeter aan die gevrijwaard wordt met het oog op het optimaal plaatsen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de betrokken speciale beschermingszone in kwestie (tabel 15.4). De zoekzone maakt volgens het wettelijk kader deel uit van de richtkaarten die een onderdeel zijn van de Managementplannen Natura 2000. De zoekzones zullen evolueren bij elke nieuwe versie van het Managementplan Natura 2000 binnen eenzelfde cyclus van zes jaar.

Omdat de zoekzones een belangrijk instrument en hulpmiddel zijn voor wat betreft de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen, wordt in afwachting van de Managementplannen Natura 2000, gewerkt met de zogenaamde voorlopige zoekzones VZZ 0.2 (sept. 2015). Deze werden opgesteld per habitattype of cluster van habitattypen en verschillen van de eerste kaart met voorlopige zoekzones zoals verspreid begin 2015.

De nieuwe versie VZZ 0.2 werd grotendeels gegenereerd met toepassing van het zogenaamde zoekzonemodel met actualisaties en aanpassingen ten gevolge van de uitvoering van de Programmatische Aanpak Stikstof. Dit model werd opgesteld in opdracht van het ANB door VITO en INBO en is gebaseerd op het Ruimtemodel Vlaanderen (VITO). Dit heeft als gevolg dat de kaart voor deze habitattypes opgebouwd is op basis van een rasterkaart met cellen van 100x100m (1 ha), die afgeknipt worden op de grenzen van de SBZ (versie 2013).

Voor een andere reeks habitats (niet door het model aanstuurbare habitats) zijn de zoekzones bepaald met de methode van de eerste voorlopige zoekzones (D. Adriaens, 2014, Afbakenen voorlopige zoekzones voor de habitattypen binnen SBZ-H, INBO, Nota voor ANB Beleid). De grootste oppervlaktes daarvan betreffen habitats in de Kuststreek en in de Polders. Deze zoekzones werden ingetekend op basis van de habitatkaart (versie 2013, INBO) en op basis van geografische, biotische en abiotische factoren.

De 'voorlopige zoekzones' VZZ 0.2 worden nu gehanteerd bij de Passende beoordeling als best beschikbaar afwegingskader.

De zoekzones waaraan in deze Passende beoordeling getoetst worden, hebben dus slechts een ‘voorlopig’ karakter. Voor het SBZ BE2100026 zijn de voorlopige zoekzones weergegeven op figuur 15.1 voor deelgebied 1 en figuur 15.2 voor deelgebied 10.

15.5 Beschrijving referentiesituatie

15.5.1 Bepalen referentiesituatie

Volgens het Decreet op Natuurbehoud wordt de referentiesituatie in de Passende beoordeling gelijkgesteld met de situatie van de gebieden bij het van kracht worden van de richtlijnen. Voor habitatrichtlijngebieden is dat 1994. Bij het ontbreken van gebiedsspecifieke gegevens van die periode wordt de situatie van de aanwijzing van betreffend gebied als referentiesituatie genomen (1996 voor SBZ-H). Uit de wetgeving blijkt dat de “gunstige staat van instandhouding” gebruikt moet worden als referentie. Dit impliceert de beste toestand waarvan een beschrijving bestaat.

In principe wordt uitgegaan van de indicatieve habitatkartering afgeleid van de BWK 2016 (INBO, gepubliceerd op Geopunt.be). Het S-IHD rapport van Habitatrichtlijngebied BE2100026 (ANB, 2012) bevat de meest up to date beschrijving van de aanmeldingsgegevens. Dit rapport hoort bij het aanwijzingsbesluit van april 2014 voor het gebied.

15.5.2 Beschrijving habitats

Figuur 12.2 en figuur 12.3 geven de habitatkaart weer.

In het S-IHD wordt de actuele staat van instandhouding per habitat en per deelgebied beschreven. Ook de potenties in de betreffende deelgebieden is beschreven. Hiervoor werd gebruik gemaakt van het PotNat-model, gebaseerd op de abiotische eisen die een natuurtype stelt aan haar standplaats en het ruimtelijk voorkomen van die standplaatskenmerken. In tabel 15.5 wordt de actuele oppervlakte, het aandeel van het deelgebied in de totale oppervlakte van het habitattype in het hele SBZ en de potenties weergegeven per habitattype. In tabel 15.6 wordt de actuele staat van instandhouding in het hele SBZ gegeven, met nuances voor de staat van instandhouding op niveau van de relevante deelgebieden.

Tabel 15.5: Actuele oppervlakte (ha), oppervlakteaandeel (%) en potenties van habitattypes (ha) in deelgebieden 1 en 10

	Deelgebied 1			Deelgebied 10		
Code habitat	**Actuele oppervlakte (ha)**	**Oppervlakte aandeel (%)**	**Potenties (ha)**	**Actuele oppervlakte (ha)**	**Oppervlakte aandeel (%)**	**Potenties (ha)**
1130	0	0	0	1,5	11,1	?
2310	3,7	13,8	98,0	0	0	*> 0
2330	6,5	8,0	88,6	1,1	1,3	*
3130	0,4	1,2	63,4	0,4	1,1	3,1
3150	2,6	6,1	7,1	0	0	0
3160	4,5	100	14,0	0	0	0
3260	3,5	66,2	2,6	0,0	0,2	3,9
4010	30,8	31,2	162,5	?*		?*
4030	0,6	2,19	34,5	2,7	9,7	0*
6230_hn	0	0	28,4	0,4	100	2,18*

	Deelgebied 1			Deelgebied 10		
6230_hmo	0	0	139,5	0	0	10,6
6410	0	0	154,8	0,4	60,3	18,7
6430	3,8	13,1	100,4	0		182,1
6510	0,3	15,6	0	0,3	15,6	0
7110/7120	geen oppervlaktes uit BWK af te leiden			0	0	0
7140_oli	0,7	19,3	2,5	0	0	0
7140_meso	0	0	0,5-2,5	0,1	0,7	2,5
9120	26,0	53,7	0	5,1	10,6	3,6
9190	11,0	8,6	188,9	37,4	29,5	3,4
91E0	38,3	16,9	165,8	47,9	4,5	141,7

*geen PotNat-gegevens voor het Militair domein beschikbaar

Tabel 15.6: Actuele staat van instandhouding in hele SBZ met in grijs goede staat van instandhouding op niveau van de relevante deelgebieden (DG=deelgebied)

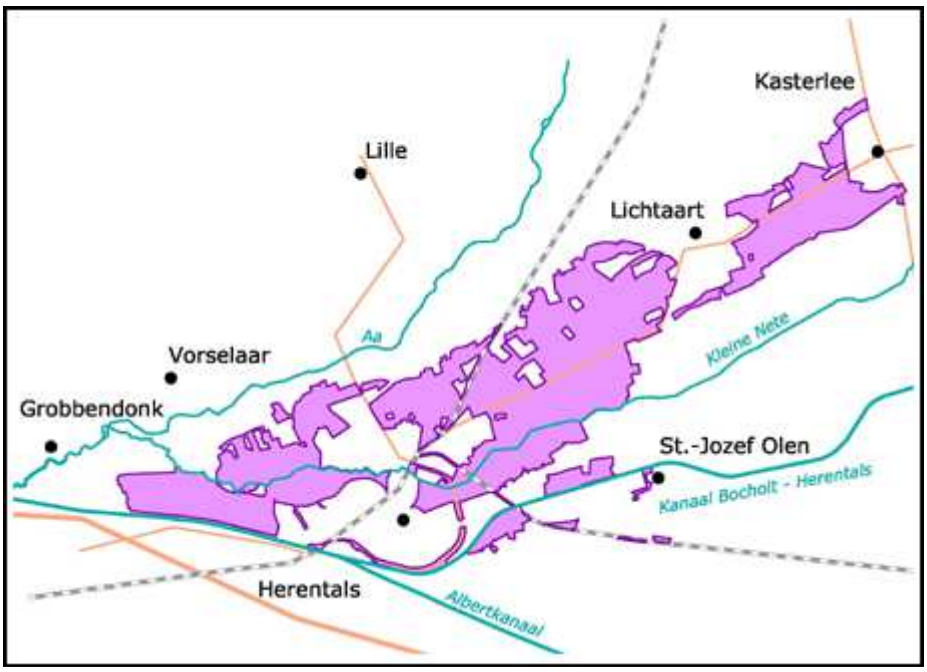
Code habitat	Actuele staat van instand-houding in hele SBZ	Specificaties op deelgebiedniveau
1130	gedeeltelijk aangetast	
2310	gedeeltelijk aangetast	
2330	gedeeltelijk aangetast	
3130	goed tot uitstekend	In DG 1 overwegend gedegradeerd; in DG 10 deels gedegradeerd
3140	gedeeltelijk aangetast	
3150	gedeeltelijk aangetast	
3160	goed tot uitstekend	
3260	gedeeltelijk aangetast	
4010	gedeeltelijk aangetast	
4030	gedeeltelijk aangetast	
6230_hn	gedeeltelijk aangetast	
6230_hmo	goed tot uitstekend	
6410	gedeeltelijk aangetast	
6430	gedeeltelijk aangetast	
6510	gedeeltelijk aangetast	
7110/7120	/	
7140_oli	goed tot uitstekend	
7140_meso	gedeeltelijk aangetast	
7150	gedeeltelijk aangetast	
9120	gedeeltelijk aangetast	
9190	gedeeltelijk aangetast	
91E0_va	gedeeltelijk aangetast	
91E0_vo	gedeeltelijk aangetast	
91E0_vm	goed tot uitstekend	In DG 1 overal goed of voldoende; in DG 10 deels gedegradeerd
91E0_vn	gedeeltelijk aangetast	

De meerderheid van de habitattypes bevindt zich in een gedeeltelijk aangetaste actuele **staat van instandhouding**. De habitattypes 3130, 6230_hmo, 7140_oli en 91E0_vm bevinden zich in een goede tot uitstekende actuele staat van instandhouding op niveau van het hele SBZ. Wanneer gekeken wordt op niveau van de relevante deelgebieden 1 en 10, bevinden enkel 6230_hmo, 7140_oli en 91E0_vm voor deelgebied 1 zich in een goede tot uitstekende staat van instandhouding. De actuele staat van instandhouding wordt afgeleid uit de geïntegreerde scores van criteria en indicatoren van de lokale staat van instandhouding over de verschillende deelgebieden en habitatvlekken heen. Een “goede tot uitstekende actuele staat van instandhouding” betekent dat alle beoordelingen van de indicatoren vallen binnen ‘overal voldoende tot goed’, ‘overwegend voldoende tot goed’ en ‘deels voldoende tot goed’. Een “gedeeltelijk aangetaste actuele staat van instandhouding” betekent dat één of meer beoordelingen vallen binnen de categorieën ‘overwegend gedegradeerd’ of ‘overal gedegradeerd’.

Van Ballaert et al. (2017) voerden een ecohydrologische studie uit voor Graafweide-Schupleer. Uit de grondwatermodellering in deze studie is gebleken dat zelfs in de actuele situatie een voldoende grote oppervlakte van hun studiegebied (binnen deelgebied 10 van het SBZ-H) hydrologisch geschikt is voor de realisatie van de (meeste) habitatdoelstellingen. Een punt van zorg voor de realisatie van de doelen is het feit dat in het grootste deel van de percelen de bodem te sterk aangerijkt is met fosfaat en men moet denken aan drastische verschralende maatregelen. Deze zullen eerder in de richting van afgraving gaan en verlaging van het maaiveld, waarbij hoge grondwaterstanden eerder bedreigend zijn. Het oppervlaktedoel voor uitbreiding van mesotroof elzenbroek (zie 15.4.3) is niet realistisch omwille van het ontbreken van voldoende buffering (abiotiek) in bodem en grondwater. Bijkomend alluviaal bos zal vooral Ruigte-Elzenbos zijn.

15.5.3 Beschrijving soorten

Het habitatrichtlijngebied is aangemeld voor beekprik, rivierprik, fint, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, bittervoorn, gevlekte witsnuitlibel, Spaanse vlag, gladde slang, heikikker, poelkikker, rugstreeppad en verschillende soorten vleermuizen. In het natuurrichtplan worden specifiek voor het Militair domein van Grobbendonk kleine modderkruiper en rivierdonderpad als belangrijke soorten naar voor geschoven. Voor het volledige Nete-traject binnen het natuurrichtplangebied (illustratie 15.1) zijn doelstellingen opgenomen voor kleine modderkruiper, rivierdonderpad en beekprik. Voor vennetjes binnen het gebied zijn gevlekte witsnuitlibel en heikikker doelsoorten.



Illustratie 15.1: Natuurrichtplangebied "Heuvelrug-benedenstrooms"

Ter hoogte van Schupleer zijn in het Natuurrichtplan doelen opgenomen voor boomleeuwerik, hazelworm, levendbarende hagedis en bruine eikenpage. Voor Vuilvoort worden doelstellingen voor geelgors, gele kwikstaart, graspieper, dwergmuis en hazelworm naar voor geschoven.

Het actuele voorkomen van deze soorten is niet altijd even goed gekend. Vaak zijn er wel waarnemingen maar is het aantal populaties en hun grootte onbekend. Onderstaande beschrijving van de soorten is gebaseerd op het ontwerp S-IHD.

Bittervoorn (*Rhodeus sericeus amarus*) komt momenteel niet voor in deelgebied 1 of 10, maar is wel aanwezig in de Benedenloop van de Kleine Nete. De soort is gebonden aan wateren waar zoetwatermossels van het geslacht *Unio* of *Anodonta* voorkomen met goed ontwikkelde waterplantenvegetatie (bijvoorbeeld habitattype 3150) en oeverzones van traagstromende beken en rivieren met een goede tot vrij goede waterkwaliteit (bv. habitattype 3260). Voor de Bittervoorn bestaat een kennislacune.

De **Kleine modderkruiper** (*Conitis taenia*) komt momenteel voor in oppervlaktewaters in deelgebieden 2 (Mosselgorenloop), 6 (Witte en Zwarte Nete), 8 (Grootbos), 10 (Kleine Nete) en 11 (Kleine Nete). Het is een typische bodembewoner van beken en rivieren (3260), maar ook van sloten en vijvers met een zandbodem en een goede waterkwaliteit (3140, 3150). De soort is zeldzaam in Vlaanderen. De soort komt nog goed verspreid over de SBZ-H voor, maar de aanwezige populaties zijn waarschijnlijk te klein en onstabiel. Ook de habitatkwaliteit is onvoldoende. De soort vertoont een gedeeltelijk aangetaste staat van instandhouding.

De **Rivierprik** (*Lampetra fluviatilis*) werd recent waargenomen in deelgebied 10 en net stroomafwaarts van het habitatgebied. Hoewel het SBZ-H niet werd aangemeld voor de soort, is volgens de G-IHD de SBZ zeer belangrijk voor deze soort. De Rivierprik is

zeldzaam in Vlaanderen. Aanwezige populaites zijn te klein en onstabiel en worden bovendien bedreigd door migratiebarrières. Er zijn geen concrete gegevens beschikbaar over de grootte van de actuele populaties en de potenties.

De **Rivierdonderpad** (*Cottus gobio*) werd recent aangetroffen op verschillende plaatsen in de Kleine Nete in deelgebieden 6, 10 en 11. Het is een typische vis van ondiepe, zuurstofrijke, snelstromende waterlopen van 10-80 cm diepte met een goede waterkwaliteit. Ook in trager stromende viszones in meren kan de soort voorkomen op voorwaarde dat het water helder, zuurstofrijk en koel is. Het is een zeer honkvaste soort. De Rivierdonderpad is zeldzaam in Vlaanderen, de meeste populaties zijn te klein en onstabiel. Er zijn geen concrete gegevens beschikbaar over de grootte van de actuele populaties en de potenties.

De **Beekprik** (*Lampetra planeri)* is zeldzaam in de SBZ en komt voor in de deelgebieden 6 (Desselse Nete) en 10 (Kleine Nete te Grobbendonk). Deze soort bewoont midden- en bovenlopen van beken en rivieren met een goede waterkwaliteit. De aanwezige populaties zijn te klein en te onstabiel en worden bedreigd door versnippering door migratiebarrières. Er zijn geen concrete gegevens beschikbaar over de grootte van de actuele populaties en de potenties.

De **Gevlekte witsnuitlibel** (*Leucorrhinia pectoralis*) komt voor in deelgebied 1 (Grote Neerheide), 5 (Ronde Put), 6 (Koemook) en 12 (Buitengoor). In Vlaanderen is deze libel van half mei tot half juli te vinden aan mesotrofe tot licht eutrofe plassen, laagveenmoerassen en voedselrijke heidevennen (bv. 3140, 3150). Het water is meestal vrij helder, ondiep en door omringend struweel of bos beschut gelegen. De oevervegetatie is steeds goed ontwikkeld. De regionale staat van instandhouding voor deze soort is zeer ongunstig. De SBZ-H is essentieel voor deze soort.

De **Spaanse vlag** (*Callimorpha quadripunctaria)* komt momenteel enkel voor in deelgebied 1 (Olens Broek). De rupsen leven op allerlei algemene plantensoorten van vochtige, voedselrijke zomen en ruigten (bv. 6430). De vlinders zoeken bloemrijke graslanden en boszomen op. Cruciaal voor vlinder en rups is een warm microklimaat. De regionale staat van instandhouding is gunstig, de SBZ-H is belangrijk voor deze soort.

De **Heikikker** *(Rana arvalis)* wordt aangetroffen in deelgebied 1 (Snepkensvijver), 5 (Ronde Put) en 6 (Koemook). De soort is in Vlaanderen strikt gebonden aan voedselarme milieus. Als voortplantingsplaatsen worden vennen, grachten, kleine vijvers en depressies die zwak zuur, voedselarm tot matig voedselrijk water bevatten gebruikt. Landactieve Heikikkers houden zich op in vochtige heiden, heischrale graslanden en vochtige bossen met veel bladstrooisel en dood hout. Vooral terreinen met een permanent hoge waterstand zijn geschikt. De regionale staat van instandhouding is gunstig. De SBZ-H is zeer belangrijk voor deze soort.

De **Rosse vleermuis** (*Nyctalus noctula*), **Ruige dwergvleermuis** (*Pipistrellus nathusii*) en **Kleine dwergvleermuis** (*Pipistrellus pygmaeus)* komen voor over het volledige SBZ-H. Het betreft allemaal soorten die gebonden zijn aan waterpartijen als foerageergebied. De zomerverblijfplaatsen zijn bij elk van deze soorten oude bomen met holten en

spleten. Een kennislacune laat niet toe de actuele staat van instandhouding vast te stellen.

De **Gewone dwergvleermuis** (*Pipistrellus pipistrellus*) is een zeer algemene soort in Vlaanderen en komt in het volledige SBZ-H voor. De soort is een cultuurvolger en heeft verblijfplaatsen in allerlei beschutte plaatsen in gebouwen, zoals spouwmuren, zolders, enz. 's Winters worden meestal vorstvrije, wat warmere en relatief droge plaatsen opgezocht. De Gewone dwergvleermuis jaagt in diverse milieus, zolang het landschap maar niet te open is. Een kennislacune laat niet toe de actuele staat van instandhouding vast te stellen.

De **Laatvlieger** (*Eptesicus serotinus*) is een algemene soort in Vlaanderen en is bekend binnen de SBZ-H in deelgebieden 6 en 10 (Schupleer). Waarschijnlijk vertoeft de soort wel eens in de meeste van de deelgebieden. De soort verkiest als jachtgebied loofbos zonder bodemvegetatie of parken, extensief begraasde weilanden en hooilanden en opgaande lineaire landschapselementen. Er worden geen winterverblijfplaatsen in de SBZ-H teruggevonden. Als zomerverblijfplaats maakt de soort gebruik van allerlei types gebouwen. De Vlaamse populatie is stabiel en de soort is volgens de Rode Lijst niet bedreigd. Een kennislacune laat niet toe de actuele staat van instandhouding vast te stellen.

De **Boomleeuwerik** (*Lullula arborea)* komt enkel in het oostelijk deel van de SBZ-H voor. Het is een vogel van zandige gebieden met verspreide bomen of struiken. Bij ons zijn dat heiden, kapvlaktes, aanplantingen en open naald- of gemengd parkachtig bos op zandige bodem, afgewisseld met open, korte vegetatie. Potentiële gebieden voor de soort zijn het Militair domein van Grobbendonk, de Heuvelrug tussen Herentals en Lichtaart, het Westreties Heike, het noordoosten van Postel en Lommel-Sahara. De soort profiteert van maatregelen voor de verschillende (drogere) heidehabitats (2310, 2330, 4030, 6230).

In onderstaande tabel is de actuele staat van instandhouding weergegeven in het hele SBZ-H.

Tabel 15.7: Actuele staat van instandhouding van de soorten in hele SBZ

Soort	Actuele staat van instandhouding in hele SBZ-H
Bittervoorn	kennislacune
Kleine modderkruiper	gedeeltelijk aangetast
Grote modderkruiper	onbekend
Beekprik	gedeeltelijk aangetast
Rivierprik	kennislacune
Fint	momenteel niet waargenomen
Rivierdonderpad	gedeeltelijk aangetast
Gevlekte witsnuitlibel	gedeeltelijk aangetast
Spaanse vlag	onbekend
Drijvende waterweegbree	gedeeltelijk aangetast
Groenknolorchis	gedeeltelijk aangetast
Gladde slang	gedeeltelijk aangetast
Heikikker	gedeeltelijk aangetast
Poelkikker	onbekend

Soort	Actuele staat van instandhouding in hele SBZ-H
Rugstreeppad	gedeeltelijk aangetast
Kamsalamander	gedeeltelijk aangetast
Brandts vleermuis/Gewone baardvleermuis	kennislacune
Franjestaart	kennislacune
Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis	kennislacune
Laatvlieger	kennislacune
Ruige dwergvleermuis/Gewone dwergvleermuis/ Kleine dwergvleermuis	kennislacune
Rosse vleermuis	kennislacune
Ingekorven vleermuis	kennislacune
Blauwborst	gedeeltelijk aangetast
Boomleeuwerik	gedeeltelijk aangetast
Bruine kiekendief	gedeeltelijk aangetast
Ijsvogel	gedeeltelijk aangetast
Nachtzwaluw	gedeeltelijk aangetast
Porseleinhoen	gedeeltelijk aangetast
Roerdomp	gedeeltelijk aangetast
Wespendief	gedeeltelijk aangetast
Woudaap	gedeeltelijk aangetast
Zwarte specht	gedeeltelijk aangetast
Zwarte stern	momenteel niet waargenomen

15.5.4 Beschrijving van de integriteit van het gebied

Structurele relaties

Het gebied betreft een vrij intact vallei-ecosysteem. Plaatselijk zijn er nog “vrij“ meanderende rivieren, oeverwal-komgronden, lokale kwel- en infiltratiegebieden, rivierduinen,… De Kleine Nete vormt met haar zij- en bovenlopen de ecologische verbinding tussen de verschillende deelgebieden en is het structuurbepalend element.

Van Grobbendonk tot Kasterlee-Retie strekt zich ten noorden van de Kleine Nete de Kempense Heuvelrug uit. Deze ontstond als een stuifzandgebied op een oudere, verheven tertiaire zandformatie. De Heuvelrug vormt de waterscheidingslijn tussen de Kleine Nete en de Aa.

Knelpunten instandhouding
Enkele mogelijke knelpunten voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen in het SBZ-H zijn hier opgesomd:

- Versnippering en barrièrewerking: De oppervlakte van leefgebieden en habitats is belangrijk in het licht van een duurzame instandhouding. De deelgebieden zijn echter ruimtelijk van elkaar gescheiden. Ecologische verbindingen ontbreken op vele plaatsen.
- Verdroging: Verschillende van de tot doel gestelde habitats zijn vochtig tot nat van aard. Het uiterst gevoelige Lavendelven met habitats 7140_oli ligt in een zone categorie 3 van een drinkwaterwinning. Ook leefgebieden van bepaalde tot doel gestelde soorten situeren zich in de natte sfeer. Een detailstudie van het lokale grondwatersysteem in het Lavendelven toont echter aan dat de schijnwaterspiegel waarin de hoogveenvegetatie groeit, niet beïnvloed wordt door schommelingen van het freatische grondwater waaruit in Herentals gewonnen wordt.
- Eutrofiëring: Vermesting en eutrofiëring is een probleem voor meerdere tot doel gestelde habitats en de verbonden soorten. In het gebied wordt in die context vooral gedacht aan landbouw. Anderzijds is eveneens vermesting te verwachten via instuif en atmosferische depositie.
- Kwetsbare biotopen die intensief beheer nodig hebben: Vegetatiesuccessie is een bezorgdheid voor de habitats in de open sfeer.
- Invasieve exoten.
- Verzuring: Inbreng van verzurende depositie, via de lucht of waterrelaties, is een probleem voor meerdere van de tot doel gestelde habitats en voor bepaalde soorten.
- Intensiteit van recreatie.

15.5.5 Andere gebiedsgegevens

Voor het habitatrichtlijngebied, de VEN-gebieden en alle groene gewestplanbestemmingen (d.i. groengebied, parkgebied, buffergebied en bosgebied) werd een natuurrichtplan Kempense Heuvelrug-Benedenstroom opgemaakt. Samen zijn deze gebieden 2.308 ha groot. Op 14 juli 2008 keurde Vlaams minister H. Crevits dit natuurrichtplan definitief goed. Dit werd op 1 april 2009 in het Belgische Staatsblad gepubliceerd.

15.6 Mogelijke effecten van het project

De hervergunning van de grondwaterwinning te Herentals voor een maximaal dagdebiet van 17.000 m³/dag en een maximaal jaardebiet van 5.475.000 m³/jaar heeft een mogelijk effect op de habitats en soorten binnen het SBZ-H BE2100026 ‘Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden’. Ten zuiden en westen van de winningslocatie gaat het om het deelgebied 10 ‘Militair domein Grobbendonk, Schupleer’. Ten zuidoosten gaat het om het deelgebied 1 'Kempense Heuvelrug, Snepkensvijver, Olens Broek, Langendonk'. Er worden ook effecten verwacht op het VEN-gebied ‘De vallei van de Kleine Nete, benedenstrooms’, waar dit niet overlapt met de SBZ-H’s.

Er wordt gekeken naar de effecten van het oppompen van het huidig vergund jaardebiet constant verdeeld over alle dagen van het jaar, nl.15.000 m^3/dag (alternatief 1) en het dagelijks pompen van het maximaal dagdebiet 17.000 m³/dag (alternatief 2).

Uit onderstaande analyse kan besloten worden dat alternatief 1 (15.000 m³/dag) het bereiken van een gunstige staat van instandhouding van de habitats binnen SBZ-H niet in het gedrang brengt. Alternatief 2 (17.000 m³/dag) kan een effect hebben op een **bestaande habitatvlek** 91E0 en rbbsf, over een oppervlakte van minder dan 0,1 ha en op ca. 0,05 ha van een 0,3 ha grote oppervlakte rbb van de open beekvallei. Op niveau van het hele SBZ-H wordt het bereiken van een gunstige staat van instandhouding van de habitats niet in het gedrang gebracht.

In alternatief 1 (15.000 m³/dag) wordt minder dan 0,1 ha **zoekzone** voor 91E0 minder geschikt. In alternatief 2 (17.000 m³/dag) wordt ca. 0,12 ha zoekzone voor 91E0 minder geschikt. Deze oppervlaktes zijn verwaarloosbaar. De mogelijkheid tot het in gunstige staat van instandhouding brengen van de boshabitats, heidehabitats en habitats van de open beekvallei binnen de voorlopige zoekzones wordt door geen van beide alternatieven in het gedrang gebracht.

Een overgang van de huidige situatie naar alternatief 1 of 2 zorgt niet voor het in gedrang brengen van het bereiken van de gunstige staat van instandhouding van de beschermde **soorten** van de habitatrichtlijn of vogelrichtlijn.

15.6.1 Methodiek effectbepaling

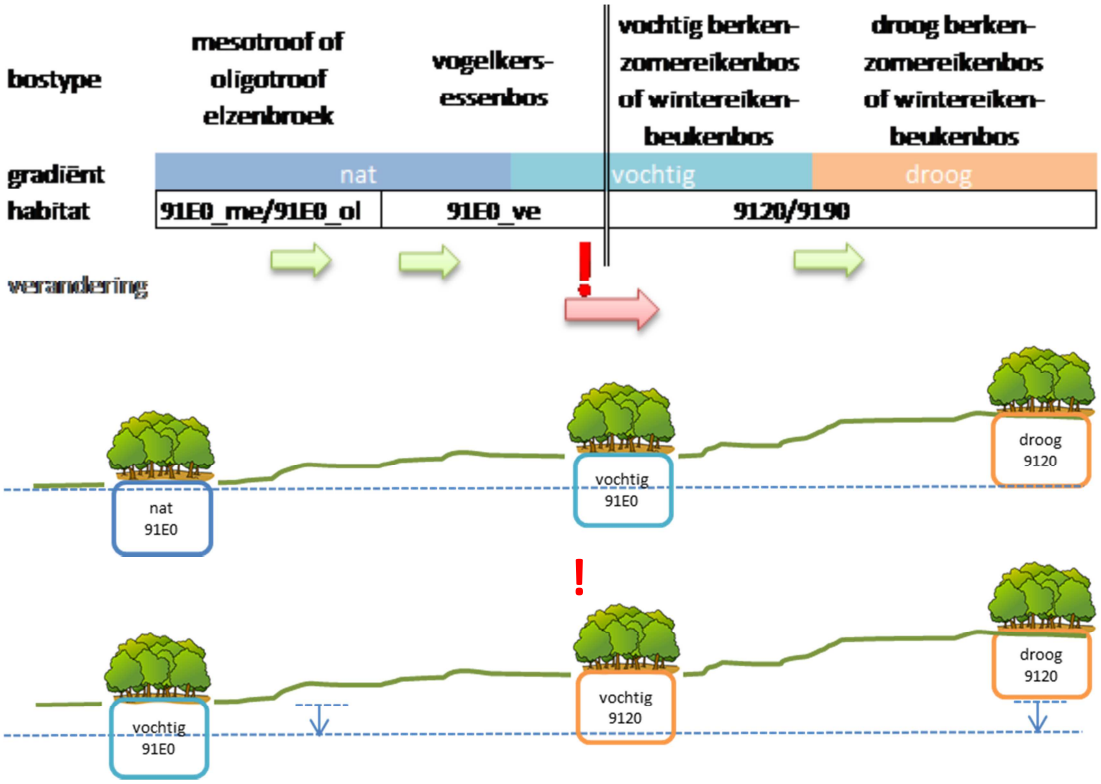
De effecten op de vegetaties worden ingeschat met behulp van het programma Duraveg. Op basis van de voorspellingen van de grondwaterstanden wordt met Duraveg nagegaan welke verschuivingen in vegetatie te verwachten zijn.

De Duravegtypes kunnen op eenduidige manier omgezet worden naar Natura 2000 habitattypen. De effecten op de fauna zijn vervolgens afgeleid vanuit de veranderingen voor de vegetaties die hun biotoop vormen. Hierbij is niet enkel rekening gehouden met het totale oppervlak aan geschikt biotoop, maar ook met eventuele effecten van versnippering en de leefbaarheid voor populaties binnen de afzonderlijke patches met geschikt habitat.

De huidige situatie is de abiotische situatie voor het grondwater waaronder de natuurwaarden in SBZ-H (aanmelding 1992) en daarbuiten zich ontwikkeld hebben. Met Duraveg werden bij deze grondwatersituatie vegetaties voorspeld die voor het studiegebied relevant zijn en die grondwaterafhankelijk zijn ofwel abiotisch “aan de droge zijde” aansluiten bij grondwaterafhankelijke types. Zo kunnen verschuivingen naar het drogere spectrum ten gevolge van indirecte effecten van verdroging vanwege de projectalternatieven in beeld gebracht worden (illustratie 15.2). Wanneer voorspeld wordt dat in een knooppunt van het grondwatermodel een nat, grondwaterafhankelijk habitat in de referentiesituatie, verandert naar een ander, niet-grondwaterafhankelijk habitattype of er geen grondwaterafhankelijk habitattype meer mogelijk is, dan wordt eerst de situatie op het terrein bekeken en vervolgens een uitspraak gedaan of er mogelijk negatief effecten kunnen optreden en of die significant kunnen zijn. Er wordt enkel gekeken naar de knooppunten waar een wijziging in grondwaterstand van meer

dan 10 cm voorspeld wordt, aangezien op de modellering voor beide situaties een foutenmarge zit. De voorspelde grondwaterstandsverandering wordt zowel voor de GLG als voor de GHG beschouwd.

Door de omvang en het patroon van de knooppunten met mogelijke negatieve effecten te analyseren wordt nagegaan of het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding van dit habitattype in het SBZ-H, voor wat betreft de grondwaterstand, in het gedrang wordt gebracht door het project.



Illustratie 15.2: Verschuivingen tussen bostypes in een bosreeks op een gradiënt van nat over vochtig naar droog ten gevolge van verlaging van de grondwatertafel (blauwe stippellijn)

Afhankelijk van het op het terrein gevoerde beheer, zijn volgende habitats of regionaal belangrijke biotopen relevant. Ze zijn opgedeeld in drie reeksen die vooral bepaald worden door het gevoerde beheer: bosvegetatietypes, heischrale vegetatietypes en open vegetaties van beekvalleien. Telkens is aangegeven welke Duravegtypes (nummercode) overeenkomen met de Habitatcodes.

Tabel 15.8: Beschouwde vegetatiereeksen voor de Duraveg modellering (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties)

Bosreeks		**Heischrale reeks**		**Beekvallei open reeks**	
habitatcode (BWK)	Duraveg-type	habitatcode (BWK)	Duraveg-type	habitatcode (BWK)	Duraveg-type
91E0_vo	3,4	7140_oli	24,25,50	3150	111,66,67,173
91E0_vm	4,5	3130_aom	61,62,63,64,65	rbbmc	19,20,21,22,23,24,25
rbbsf	14,105	4010	53,54,55,56,57	rbbmr	106
91E0_va	7,8	3130, gh_ao	66,67	6430,rbbhc, rbbhf	32,33,34,35,36
91E0_vn	15	rbbsm	3	6410_mo	28,30
9120	10,11	4030	58	6510, 6510_hu	45,46,47
9190	12,13	2310	27,59,68,60		
		2330	58		

Tabel 15.9: Duraveg vegetatietypes (grijs = grondwaterafhankelijke vegetaties)

3	Elzenberkenbroek	36	RG-Calthion
4	Elzenbroekbos (middenloop)	45	Vossestaart-hooiland(vochtig)
5	Elzenbroekbos (benedenloop)	46	Vossestaart-hooiland(vochtig) RG.
7	Vogelkers-Essenbos	47	Glanshaverhooiland
8	Vogelkers-Essenbos	50	Veenheide
10	Vochtig Wintereiken-Beukenbos	53	Gewone Dopheideveg.
11	Wintereiken-Beukenbos	54	Gewone Dopheideveg.
12	Vochtig Berken-zomereikenbos	55	RG.-Molinia
13	Berken-zomereikenbos	56	Vochtig heischraalland
14	Schietwilgenbos	57	Vochtige struikheideveg.
15	Ruige elzenbroek	58	Droge struikheideveg.
19	Oever-/Moeraszeggeveg.	59	Droog heischraalland
20	Scherpe/Blaaszeggeveg.	60	Droog schraalland/stuifzand
21	Stijve zeggevegetatie (klei)	61	Oligotroof ven
22	Stijve zeggevegetatie (veen)	62	Oligotroof ven
23	Kleine zeggevegetatie (Car.-Agr.)	63	Mesotroof ven
24	Kleine zeggevegetatie (Car.-Agr.)	64	Mesotroof ven
25	Ronde zeggegemeenschap (Scorp.-Car.)	65	Mesotroof ven
27	Veldrusschraalland	66	Ven: Rompgemeenschap
28	Blauwgrasland (zand)	67	Ven: Rompgemeenschap
30	Blauwgrasland (veen)	68	Struisgrasschraalland
32	Dotterbloem-bronhooiland	105	Nat struweel
33	Dotterbloem-veenweide	106	Natte rietlanden
34	Dotterbloemhooiland(klei)	111	Waterriet
35	Senecio-Brometum	173	Waterriet

In onderstaande tabel worden de gebruikte Duraveg grenswaarden voor de hierboven bepaalde habitattypes vergeleken met de Niche grenswaarden (Callebaut et al., 2007).

Tabel 15.10: Vergelijkingstabel grenswaarden Duraveg en Niche voor habitattypes (grijs = Duraveggrenswaarden)

			Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (m)			
Habitattype		**Duravegtype**	**GHG_min**	**GHG_max**	**GLG_min**	**GLG_max**
91E0_vo	Duraveg	3,4	-0,10	0,40	-0,90	-0,10
	Niche Z1, Z2		-0,46	0,06	-0,97	-0,14
	Niche V		-0,18	0,24	-0,32	0,15
	Niche L1, LV		-0,46	0,06	-1,10	-0,29
91E0_vm	Duraveg	4,5	-0,10	0,40	-0,85	-0,10
	Niche Z1, Z2		-0,46	0,06	-0,97	-0,14
	Niche V		-0,18	0,24	-0,32	0,15
	Niche L1, LV		-0,46	0,06	-1,10	-0,29
rbbsf	Duraveg	14,105	-0,31	1,50	-1,75	0,00
91E0_va	Duraveg	7,8	-0,40	0,00	-1,30	-0,40
	Niche L1, K1		-0,42	-0,01	-0,89	-0,14
	Niche ZV, KV, LV		-0,43	0,13	-0,79	-0,06
91E0_vn	Duraveg	15	-0,10	0,40	-0,85	-0,10
	Niche ZV		-0,22	0,23	-0,62	-0,13
	Niche V		-0,36	0,22	-0,70	0,04
9120	Duraveg	10,11	indifferent	-0,30	indifferent	-0,80
9190	Duraveg	12,13	indifferent	-0,30	indifferent	-0,80
	Niche Z1, Z2		-1,79	-0,21	-2,72	-0,38
7140_oli	Duraveg	24,25,50	-0,40	0,30	-0,70	0,05
3130_aom	Duraveg	61,62,63,64,65	-0,05	0,80	-1,10	0,55
4010	Duraveg	53,54,55,56,57	-0,40	0,25	-2,50	-0,30
	Niche Z1		-0,17	0,20	-1,66	-0,01
	Niche Z2		-0,46	0,03	-1,17	-0,36
3130, gh_ao	Duraveg	66,67	-0,05	0,80	-0,40	0,55
rbbsm	Duraveg	3	-0,10	0,10	-0,90	-0,15
4030	Duraveg	58	indifferent	-0,45	indifferent	-1,20
	Niche Z1		-1,72	-0,51	-1,96	-1,14
2310	Duraveg	27	-0,25	0,15	-1,20	-0,40
	Duraveg	59,68,60	indifferent	-0,30	indifferent	-1,20
	Niche Z1		-1,72	-0,51	-1,96	-1,14
2330	Duraveg	58	indifferent	-0,45	indifferent	-1,20
3150	Duraveg	111	0,35	1,27	-0,20	1,10
	Duraveg	66,67	-0,05	0,80	-0,40	0,55
	Duraveg	173	0,30	1,23	-0,10	1,13
rbbmc	Duraveg	19,20,21,22,23,24,25	-0,10	1,00	-1,00	0,30
rbbmr	Duraveg	106	0,07	0,47	-0,30	0,30

			Grondwaterstand t.o.v. maaiveld (m)			
Habitattype		**Duravegtype**	**GHG_min**	**GHG_max**	**GLG_min**	**GLG_max**
6430,rbbhc, rbbhf	Duraveg	32,33,34,35,36	-0,35	0,15	-0,85	0,00
	Niche KV, K1		-0,45	0,31	-1,72	-0,42
	Niche LV, L1		-0,80	0,31	-1,70	-0,21
	Niche ZV		-0,46	0,35	-1,09	0,20
	Niche V		-0,36	0,35	-0,87	0,20
6410_mo	Duraveg	28,30	-0,25	0,05	-1,00	-0,20
	Niche V		-0,16	0,07	-0,42	0,01
	Niche Z1, Z2		-0,76	0,00	-1,17	-0,16
	Niche ZV		-0,17	0,01	-0,72	-0,07
	Niche LV		-0,16	-0,02	-0,42	-0,13
	Niche kV		-0,16	0,04	-0,42	-0,13
6510, 6510_hu	Duraveg	45,46	-1,20	-0,05	-2,50	-0,75
	Duraveg	47	-3,25	-0,95	indifferent	-2,00
	Niche Z1		-1,39	-0,25	-2,50	-1,87
	Niche L1		-1,05	-0,25	-2,50	-0,50
	Niche K1		-0,85	-0,25	-2,50	-0,50

Niche bodem-code	Beschrijving
Z1	humusarme zandgronden (dunne humuslaag); podzol
Z2	humusrijke zandgronden (dikke humuslaag)
ZV	venige zandgronden; moerige zandgronden; zandige veengronden
L1	alluviale leemgronden, arm aan OM
LV	alluviale leemgronden, rijk aan OM; venige leemgronden
K1	alluviale kleigronden, arm aan OM
KV	alluviale kleigronden, rijk aan OM; venige klei; klei op veen
V	veen

De milieukarakteristieken voor de goede ecologische toestand van habitat 3260 in de Kleine Nete en Koulaak in deelgebied 1 en van de Kleine Nete, de Aa en de Derdebeek in deelgebied 10, en de Kleine Nete over de gehele loop tussen beide deelgebieden, zijn waterkwaliteit, natuurlijke riviermorfologie met grote structuurvariatie en een natuurlijke waterhuishouding. Het is deze laatste karakteristiek die maakt dat het habitat grondwaterafhankelijk is in situatie van laaglandbeekvallei zoals de Aa en de Kleine Nete. Aangezien beide beken en hun zijbeken drainerend werken, voeren zij in praktijk kwelwater af. Dat is op meerdere plaatsen goed zichtbaar door de roestkleur van geoxideerd ijzer (IJzer is vaak aanwezig is in het grondwater in de regio. Regenwater of runoff water heeft een zeer laag ijzergehalte en leidt niet tot een roestkleur). Om na te gaan of het project effect heeft op dit aspect worden de kwelkaarten vergeleken tussen de referentietoestand en de beide alterantieven. Als er cellen van het model nabij trajecten van de beeklopen een belangrijke vermindering of wegvallen van een aanzienlijke kwel (meerdere cm's per dag) laten zien, dan is dat een indicatie voor een mogelijk effect.

15.6.2 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 met alternatief 1 – huidig vergund jaardebiet constant verdeeld over alle dagen van het jaar (15.000m³/dag)

De analyse wordt gestart met de vergelijking van alternatief 1 (15.000 m³/dag) ten opzichte van de huidige situatie (referentiesituatie 2014: werkelijk opgepompte debieten) voor de GLG en GHG.

Grondwaterafhankelijke boshabitats binnen SBZ-H

De kaartbeelden in figuur 12.5 en figuur 12.6 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de bosreeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen de beide situaties. Op de modellering voor beide situaties zit een foutenmarge, waardoor we enkel knooppunten selecteren waar een verschil van 10 cm of meer wordt berekend. Er zijn aparte figuren voor de GHG en de GLG omdat per vegetatietype de gevoeligheid eerder bij een van beide of bij allebei kan liggen. De knooppunten binnen Habitatrichtlijngebied en VEN zijn kleiner dan deze erbuiten, overeenkomstig de hogere resolutie van het modelraster in die zones. Solitaire knooppunten met voorspelde verandering worden niet beschouwd, het zijn clusters of patronen met een landschappelijke samenhang die wijzen op veranderingen die werkelijk in de vegetaties op het terrein kunnen doorwerken en dus effecten hebben.

De mogelijke impact in geselecteerde knooppunten wordt ingeschat op basis van de landschappelijke ligging en het werkelijk op het terrein aanwezige vegetatietype.

Het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding van de boshabitats binnen SBZ-H wordt niet in het gedrang gebracht door alternatief 1 (15.000 m^3/dag).

Binnen deelgebied 1 voorspelt de analysemethode geen enkel knooppunt met een daling van meer dan 10 cm binnen bestaand boshabitat.

De analysemethode voorspelt in deelgebied 10 van het SBZ-H lokale dalingen van de GLG en GHG van meer dan 10 cm in het oosten van Mildo Grobbendonk (gele kader A op figuur 12.5 en figuur 12.6) (illustratie 15.3). Duraveg voorspelt hier wijzigingen van Duravegtype 8 (Vogelkers-Essenbos, 91E0_va) naar 0 (geen habitattype uit de bosreeks). In de huidige situatie is hier voornamelijk zuurminnend eikenbos aanwezig (habitattype 9120, vochtig) naast een rbbsf in een oude Nete-arm (deels 3130_aom, deels rbbms en rbbmr). Hier zal ca. 0,3 ha van de 1,2 ha grote habitatvlek verdroging ondervinden, maar het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding van habitattype 9120 blijft wel mogelijk voor wat betreft de grondwaterstand. De rbbsf zal bij de voorspelde verdroging waarschijnlijk opschuiven naar een dieper deel van de oude Nete-arm. Het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding voor de boshabitats wordt niet in het gedrang gebracht. Het effect van het pompen van 15.000 m³/dag wordt wel verder onderzocht en beoordeeld voor de grondwaterafhankelijke open beekvallei reeks.

Illustratie 15.3: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de bosreeks (verschil in GLG en GHG > 10 cm) in het Mildo Grobbendonk, deelgebied 10 (zwarte lijn = afbakening SBZ-H)

Open habitats van beekvalleien binnen SBZ-H

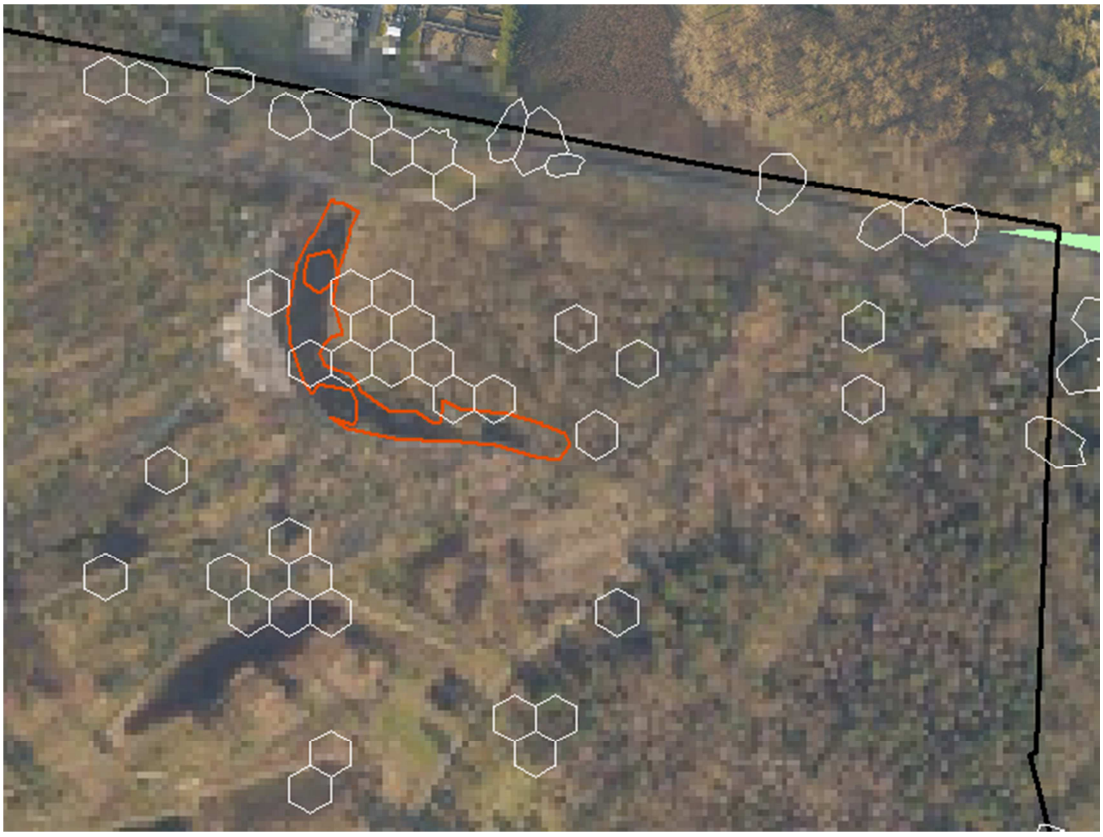
Figuur 12.7 en figuur 12.8 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de open beekvallei reeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen alternatief 1 (15.000 m³/dag) en het huidige debiet. De analyse is dezelfde als voor de bosreeks.

Het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding van de habitats van de open beekvallei binnen SBZ-H wordt niet in het gedrang gebracht door alternatief 1 (15.000 m^3/dag).

Binnen deelgebied 1 worden geen dalingen in de grondwaterstand van meer dan 10 cm verwacht met wijzigingen van Duravegtype van de open beekvallei.

Binnen deelgebied 10 in het noordoosten van Mildo Grobbendonk (zie gele kader B op figuur 12.7 en figuur 12.8) worden wijzigingen in Duravegtype verwacht binnen een zone die voor 70% aangeduid is als rbbms (kleine zeggenvegetaties) en voor 30% als rbbmr (rietland en andere Phragmition-vegetaties). Er wordt een daling van de grondwaterstand voorspeld tot 15 cm. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 0 (geen type uit de reeks van de open beekvallei) naar 47 (Glanshaverhooiland), van 36 (RG-Calthion) naar 0 (geen type uit de reeks van de open beekvallei) en van 35 (Senecio-Brometum) naar 36. Deze laatste is een verschuiving binnen hetzelfde habitattype (6430, rbbhc, rbbhf). Het model voorspelt deze wijzigingen over een oppervlakte van ca. 0,05 ha met een wijziging van grondwaterafhankelijk habitattype

over een oppervlakte van ca. 0,005 ha binnen een zone van 0,3 ha met hab1 rbbms en hab2 rbbmr. Deze oppervlakte is zeer beperkt. Het bereiken van een lokale gunstige staat van instandhouding voor de habitats van de open beekvallei wordt niet in het gedrang gebracht.



Illustratie 15.4: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil in GLG of GHG > 10cm) in Mildo Grobbendonk, deelgebied 10 (oranje = rbb, zwart = afbakening SBZ-H)

Grondwaterafhankelijke heischrale habitats binnen SBZ-H

Figuur 12.9 en figuur 12.10 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de heischrale reeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen de beide situaties. De methodiek en de voorstellingswijze zijn dezelfde als bij de analyse voor de bosreeks en open beekvallei reeks.

Er worden geen wijzigingen in habitattype verwacht binnen bestaand habitat in de deelgebieden van het SBZ-H. Het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de habitats van de heischrale reeks binnen SBZ-H wordt niet in het gedrang gebracht door alternatief 1 (15.000 m^3/dag).

Binnen deelgebied 1 voorspelt Duraveg geen verschuiving van Duravegtype waarbij de grondwaterstand meer dan 10 cm daalt binnen een bestaand habitat van de heischrale reeks.

Voor de heischrale reeks Duraveg vegetatietypes wordt ter hoogte van Lavendelven in het noorden van deelgebied 1 geen verschuivingen voorspeld. Een detailstudie van het

lokale grondwatersysteem toont bovendien aan dat de schijnwaterspiegel waarin de hoogveenvegetatie groeit, niet beïnvloed wordt door schommelingen van het freatische grondwater waaruit in Herentals gewonnen wordt (10.3.1).
Ook in deelgebied 10 worden geen verschuivingen voorspeld binnen bestaand habitat.

Grondwaterafhankelijk habitat 3260 laaglandrivier
Er worden geen belangrijke verschillen voor aanzienlijke kwelstromen (meerder cm's per dag) voorspeld ter hoogte van de beeklopen in deelgebied 1, deelgebied 10 en in de Kleine Nete tussen beide deelgebieden (figuur 10.16 en figuur 10.18, zie ook §19.5.2). Er wordt dan ook geen effect van alternatief 1 verwacht op de staat van instandhouding van 3260 voor dit SBZ-H.

15.6.3 Voorlopige zoekzones: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 en alternatief 1 (15.000 m^3/dag)

De mogelijkheid tot het in gunstige staat van instandhouding brengen van de bosvegetaties, heidevegetaties en vegetaties van de open beekvallei binnen de relevante zoekzones wordt niet in het gedrang gebracht door alternatief 1 (15.000 m^3/dag) voor wat betreft de grondwaterstand.

In onderstaande tabel 15.11 zijn de totale oppervlaktes van de voorlopige zoekzones binnen de twee deelgebieden van het SBZ-H weergegeven ('afgebakende zoekzone'). Binnen deze zoekzones bevinden zich echter al bestaande habitats (BWK 2016). In de tabel zijn eveneens de oppervlaktes van de zoekzones buiten de bestaande habitats en rbb's weergegeven.

Tabel 15.11: Oppervlaktes afgebakende voorlopige zoekzones en zoekzones buiten habitat en rbb (in referentiesituatie)

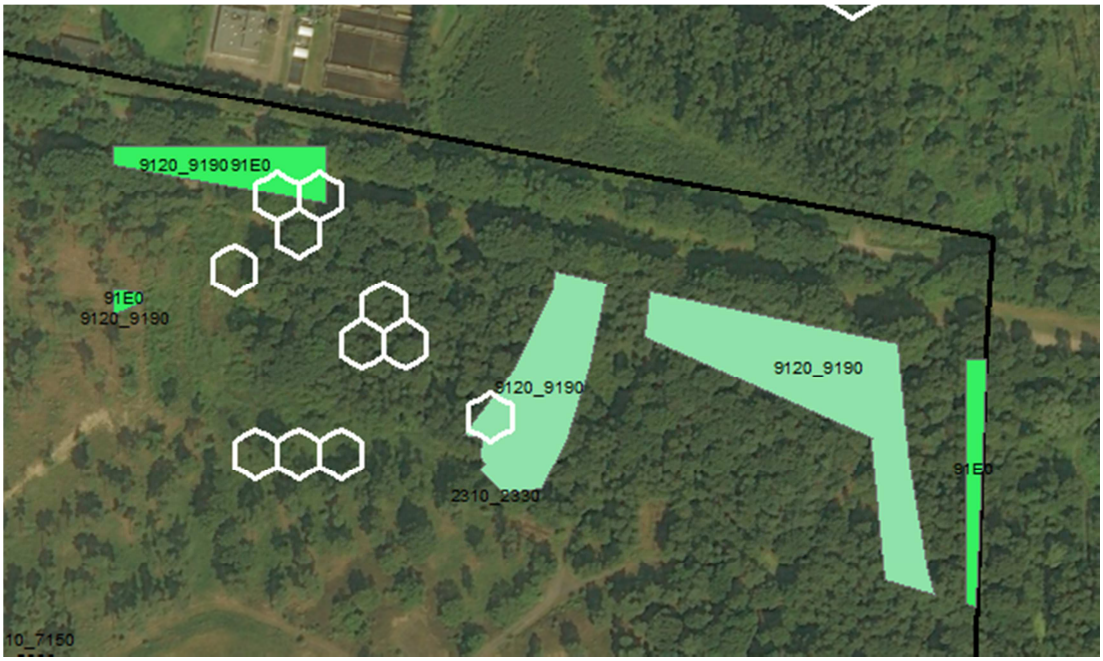
		Opp (ha) afgebakende zoekzone		Opp (ha) zoekzone buiten habitat en rbb	
	Habitattype	Deelgebied 1	Deelgebied 10	Deelgebied 1	Deelgebied 10
Bosreeks	91E0	116	83,90	79,70	45,27
	9120_9190	213,43	101,83	167,25	56
Beekvallei	3150	9,78	/	6,99	/
	6410	3,72	8,52	1,72	1,23
	6430	6,74	46,35	6,23	28,50
	6510	2,20	14	2,12	11,61
Heischrale reeks	7140	1,52	3,57	0,76	0,80
	3130	16,83	1,16	11,50	0,78
	4010_7150	68,49	12,50	39,57	3,47
	4030	41,26	16,38	19,13	3,66
	2310_2330	100,88	67,27	77,98	36,36

In tabel 15.12 zijn per habitattype de oppervlaktes gegeven van de knooppunten waar wijzigingen in Duravegtypes verwacht worden binnen de voorlopige zoekzones buiten bestaand habitat en rbb. Het betreft wijzigingen in zowel Duravegtype als habitattype, nl. van 91E0_va naar geen habitattype uit de bosreeks.

Tabel 15.12: Voorspelde oppervlaktes met wijzigingen in Duravegtype in zoekzones voor bos, buiten bestaand habitat en rbb

Voorlopige zoekzone	Oppervlakte (ha)	
Habitattype	**Deelgebied 1**	**Deelgebied 10**
91E0	/	0,03
9120_9190	/	0,06

Deze effecten op de voorlopige zoekzone komen voor in het Mildo (illustratie 15.5). Het betreft delen van zoekzones op de rand van bestaand habitat. De mogelijkheid tot het bereiken van een lokale gunstige staat van instandhouding van 91E0 en 9120_9190 binnen de zoekzones wordt niet in het gedrang gebracht door alternatief 1, voor wat betreft de zoekzones.



Illustratie 15.5: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de bosreeks (verschil GLG > 10 cm) in voorlopige zoekzone buiten bestaand habitat en rbb in deelgebied 10

Er worden geen wijzigingen in Duravegtypes van de heischrale reeks en open beekvallei door dalingen in grondwaterstand van meer dan 10 cm verwacht binnen zoekzones voor de betreffende habitattypes en buiten bestaand habitat en rbb. De mogelijkheid tot het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor de habitats van de heischrale reeks en open beekvallei binnen de zoekzones, voor wat betreft de grondwaterstand, wordt niet in het gedrang gebracht.

15.6.4 Vegetatie: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 met alternatief 2 – maximum vergund dagdebiet (17.000 m³/dag)

De onderstaande analyse vergelijkt een tweede alternatief, namelijk een debiet van 17.000 m³/dag, met de huidige situatie (referentiesituatie 2014: werkelijk opgepompte debieten) voor de GLG en GHG.

Grondwaterafhankelijke boshabitats binnen SBZ-H

De kaartbeelden in figuur 12.11 en figuur 12.12 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de bosreeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen de beide situaties. Op de modellering voor beide situaties zit een foutenmarge, waardoor we enkel knooppunten selecteren waar een verschil van 10 cm of meer wordt berekend. Er zijn aparte figuren voor de GHG en de GLG omdat per vegetatietype de gevoeligheid eerder bij een van beide of bij allebei kan liggen. De knooppunten binnen Habitatrichtlijngebied en VEN zijn kleiner dan deze erbuiten, overeenkomstig de hogere resolutie van het modelraster in die zones. Solitaire knooppunten met voorspelde verandering worden niet beschouwd, het zijn clusters of patronen met een landschappelijke samenhang die wijzen op veranderingen die werkelijk in de vegetaties op het terrein kunnen doorwerken en dus effecten hebben.

De mogelijke impact in geselecteerde knooppunten, wordt ingeschat op basis van de landschappelijke ligging en het werkelijk op het terrein aanwezige vegetatietype.

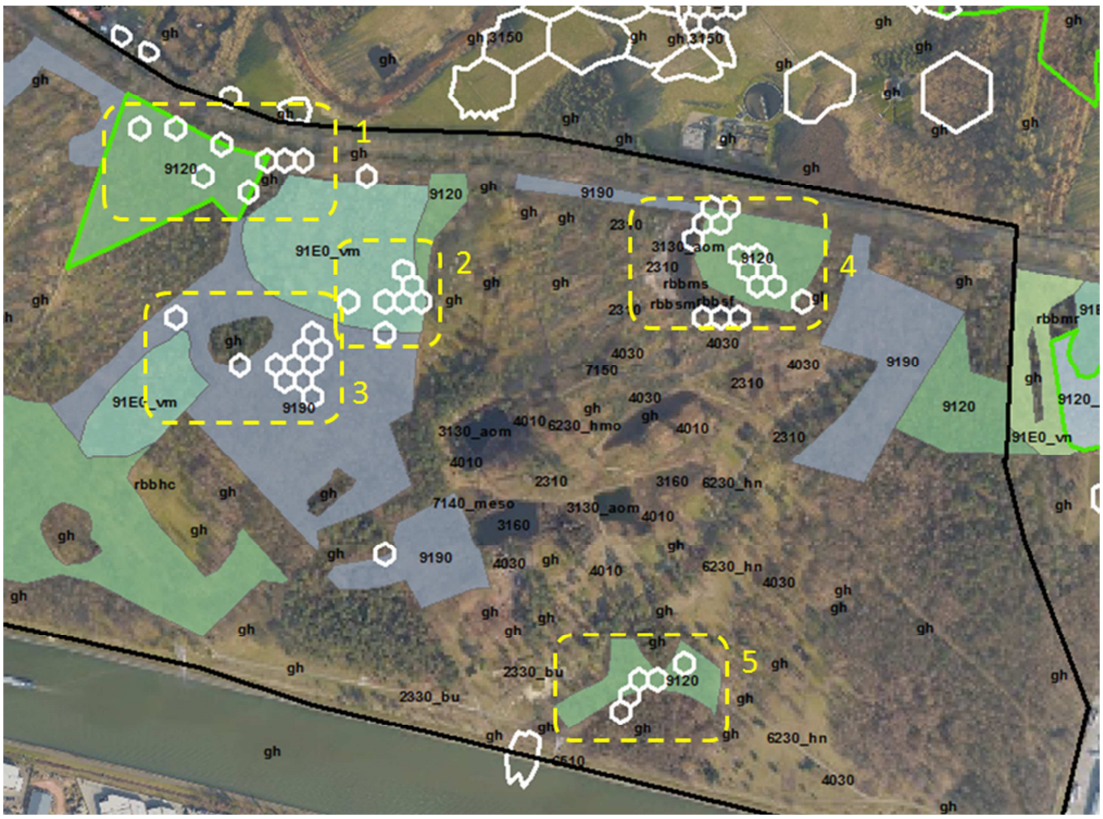
Er is geen effect op de grondwaterafhankelijke boshabitats binnen deelgebied 1; het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding van de boshabitats, voor wat betreft de grondwaterstand, wordt niet in het gedrang gebracht. Binnen deelgebied 10 zijn er zeer lokaal negatieve effecten te verwachten. Er wordt een deel van een habitatvlek 91E0 en een vlek rbbsf aangetast door verdroging. Het model voorspelt een wijziging van een grondwaterafhankelijk habitattype over een oppervlakte van minder dan 0,1 ha. Dit is verwaarloosbaar: het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding van de boshabitats, voor wat betreft de grondwaterstand, binnen SBZ-H wordt niet in het gedrang gebracht door alternatief 2 (17.000 m³/dag).

Binnen deelgebied 1 voorspelt de analysemethode geen enkel knooppunt met een daling van meer dan 10 cm binnen bestaand boshabitat.

De analysemethode voorspelt in de rand van deelgebied 10 van het SBZ-H lokale dalingen van de GLG en de GHG van meer dan 10 cm in twee zones: het oosten van het gebied Schupleer in de Aa-vallei (gele kader C op figuur 12.11 en figuur 12.12), en het oosten van Mildo Grobbendonk (gele kader D op die figuren).

In het oosten van het gebied Schupleer worden geen dalingen in grondwaterstand van meer dan 10 cm verwacht binnen bestaand boshabitat.

In het Mildo Grobbendonk worden wijzigingen in Duravegtype met dalingen van de GLG en GHG van meer dan 10 cm voorspeld op verscheidene plaatsen, zoals weergegeven in onderstaande illustratie.



Illustratie 15.6: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de bosreeks (verschil in GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone B (zwarte lijn = afbakening SBZ-H, gele kaders = aanduiding deelzones)

In deelzone 1 worden binnen een zuur eiken-beukenbos dalingen van de GHG tot 11 cm voorspeld en dalingen van de GLG tot 12,5 cm. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 8 (Vogelkers-Essenbos) naar 0 (geen type uit de bosreeks). In de huidige situatie is echter habitattype 9120 aanwezig. Door overgang naar alternatief 2 zal dit verdrogen, maar het bereiken van een lokale gunstige staat van instandhouding van habitat 9120 voor wat betreft de grondwaterstand zal nog steeds mogelijk zijn.

Binnen deelzone 2 ligt een mesotroof broekbos (habitattype 91E0_vm). Hierbinnen liggen enkele knooppunten waar een daling van de GHG tot 12,5 cm voorspeld wordt en een daling van de GLG tot 13,5 cm. Er worden wijzigingen voorspeld van Duravegtype 105 (Nat struweel, habitattype rbbsf) naar 8 (Vogelkers-Essenbos, habitattype 91E0_va) over een oppervlakte van ca. 0,16 ha en van 8 naar 0 (geen type uit de bosreeks) over een oppervlakte van ca. 0,04 ha binnen een 2,8 ha grote habitatvlek broekbos Het gaat om laagtes (mogelijk ooit bochten van de Kleine Nete) tussen hoge stuifduinen. Deze laagtes liggen nu gescheiden van de vallei door het opgehoogde oude tracé van de Herentalse vaart en door de Vuilvoortloop die hier net naast loopt. Aangezien het een beperkte oppervlakte betreft, is het bereiken van een lokale gunstige staat van instandhouding voor 91E0_va voor wat betreft de grondwaterstand nog steeds mogelijk bij alternatief 2.

In deelzone 3 worden binnen een oud zuurminnend eikenbos op zandvlakten (habitattype 9190) dalingen van de GHG tot 11 cm voorspeld en dalingen van de GLG

tot 13 cm. Duraveg voorspelt hier wijzigingen van Duravegtype 8 (Vogelkers-Essenbos) naar 0 (geen type uit de bosreeks). In de huidige situatie is echter berken-zomereikenbos aanwezig (9190, vochtig). Een beperkte oppervlakte (0,4 ha van de 5,3 ha) grote habitatvlek zal verdrogen bij overgang van de referentiesituatie 2014 naar alternatief 2, maar het bereiken van een lokale gunstige staat van instandhouding van habitat 9190 voor wat betreft de grondwaterstand zal nog steeds mogelijk zijn.

In deelzone 4 worden dalingen van de GHG tot 25 cm voorspeld en dalingen van de GLG tot 24 cm. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 8 (Vogelkers-Essenbos) naar geen type uit de bosreeks. In de huidige situatie is hier voornamelijk zuurminnend eikenbos aanwezig (habitattype 9120, vochtig) naast een rbbsf in een oude Nete-arm (deels 3130_aom, deels rbbms en rbbmr). Hier zal ca. 0,3 ha van de 1,2 ha grote habitatvlek verdroging ondervinden, maar het bereiken van een lokale gunstige staat van instandhouding van habitat 9120 voor wat betreft de grondwaterstand blijft wel mogelijk. De rbbsf zal bij de voorspelde verdroging waarschijnlijk opschuiven naar een dieper deel van de oude Nete-arm. Dit effect wordt verder onderzocht en beoordeeld voor de grondwaterafhankeljike openbeekvalleireeks.

In deelzone 5 komt in de huidige situatie eveneens wintereiken-beukenbos voor (habitattype 9120, vochtig). Het model voorspelt dalingen in de GHG en de GLG tot 15 cm. Er worden wijzigingen in Duravegtype van 8 (Vogelkers-Essenbos) naar geen type uit de bosreeks en van 105 (Nat struweel) naar 8 voorspeld. Hier zal ca. 0,1 ha van een 0,7 ha grote habitatvlek verdrogen, maar het bereiken van een lokale gunstige staat van instandhouding van habitat 9120 voor wat betreft de grondwaterstand blijft wel mogelijk.

Open habitats van beekvalleien binnen SBZ-H

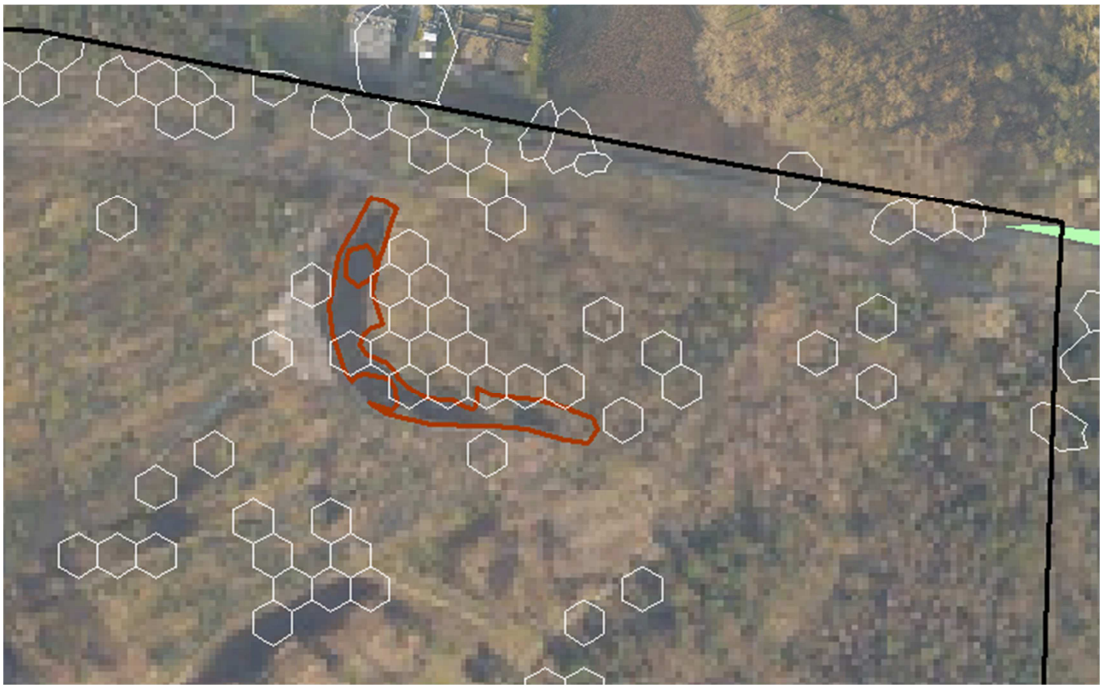
De kaartbeelden in figuur 12.13 en figuur 12.14 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de openbeekvalleireeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen alternatief 2 (17.000 m³/dag) en het huidige debiet. De analyse is dezelfde als voor de bosreeks.

Het bereiken van een lokale gunstige staat van instandhouding van de open habitats van de beekvallei wordt binnen het hele SBZ-H niet in het gedrang gebracht door alternatief 2 (17.000 m^3/dag).

Binnen deelgebied 1 worden geen dalingen in de grondwaterstand van meer dan 10 cm verwacht met wijziging van Duravegtype van de open beekvallei.

Binnen deelgebied 10 in het noordoosten van Mildo Grobbendonk (zie gele kader E op figuur 12.13 en figuur 12.14) worden wijzigingen in Duravegtype verwacht binnen een zone die voor 70% aangeduid is als rbbms (kleine zeggenvegetaties) en voor 30% als rbbmr (rietland en andere Phragmition-vegetaties). Er wordt een daling van de grondwaterstand voorspeld tot 24 cm. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 0 (geen type uit de reeks van de open beekvallei) naar 47 (Glanshaverhooiland), van 36 (RG-Calthion) naar 0 (geen type uit de reeks van de open beekvallei) en van 35 (Senecio-Brometum) naar 36. Deze laatste is een verschuiving binnen hetzelfde habitattype (6430, rbbhc, rbbhf). Het model voorspelt deze wijzigingen over een oppervlakte van ca. 0,05 ha binnen een zone van 0,3 ha met hab1 rbbms en hab2 rbbmr. De oppervlakte is erg klein, maar relevant voor deze opeenvolging van

grondwaterafhankelijke vegetaties op een zeer lokale gradiënt. Het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding de regionaal belangrijke biotopen binnen deelgebied 10 wordt door alternatief 2 evenwel niet in het gedrang gebracht.



Illustratie 15.7: Knooppunten (witte polygonen) met wijzigingen in Duravegtype van de open beekvallei reeks (verschil in GLG > 10 cm) in deelgebied 10, zone C (bruin = rbb, zwart = afbakening SBZ-H)

Grondwaterafhankelijke heischrale habitats binnen SBZ-H

De kaartbeelden in figuur 12.15 en figuur 12.16 tonen de knooppunten van het grondwatermodelraster waar voor de heischrale reeks een verschuiving in Duravegtype wordt voorspeld tussen alternatief 2 (17.000 m³/dag) en de huidige situatie. De analyse is dezelfde als voor de bosreeks en de open beekvalleireeks.

Het bereiken van een lokale gunstige staat van instandhouding van de habitats van de heischrale reeks binnen SBZ-H, voor wat betreft grondwaterstand, wordt niet in het gedrang gebracht door alternatief 2 (17.000 m^3/dag).

Binnen deelgebied 1 voorspelt Duraveg geen verschuiving van Duravegtype waarbij de grondwaterstand meer dan 10 cm daalt binnen een bestaand habitat van de heischrale reeks.

Voor de heischrale reeks Duraveg vegetatietypes wordt ter hoogte van Lavendelven in het noorden van deelgebied 1 geen verschuivingen voorspeld. Een detailstudie van het lokale grondwatersysteem toont bovendien aan dat de schijnwaterspiegel waarin de hoogveenvegetatie groeit, niet beïnvloed wordt door schommelingen van het freatische grondwater waaruit in Herentals gewonnen wordt (10.3.1).

Ook in deelgebied 10 worden geen verschuivingen voorspeld binnen bestaand habitat.

Grondwaterafhankelijk habitat 3260 laaglandrivier
Er worden geen belangrijke verschillen in aanzienlijke kwelstromen (meerder cm's per dag) voorspeld ter hoogte van de beeklopen in deelgebied 1, deelgebied 10 en in de Kleine Nete tussen beide deelgebieden figuur 10.19, zie ook §19.5.2. Er wordt dan ook geen effect van alternatief 2 verwacht op de staat van instandhouding van 3260 voor dit SBZ-H.

15.6.5 Voorlopige zoekzones: Duraveg vergelijking referentiesituatie 2014 en alternatief 2 (17.000 m³/dag)

De IHD-doelstelling voor 91E0 in de deelgebieden van Kleine Nete buiten SBZ-V Ronde Put is groot, nl. 215 ha, waarvan 128 ha door uitbreiding. In totaal zal voor de bosreeks ca. 0,12 ha minder geschikt worden als zoekzone voor 91E0, binnen deelgebied 10. Dit is verwaarloosbaar zodat het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding niet in het gedrang komt.
Voor wat betreft de heidevegetaties en vegetaties van de open beekvallei wordt de mogelijkheid tot het in gunstige staat van instandhouding brengen binnen de relevante zoekzones niet in het gedrang gebracht door alternatief 2.

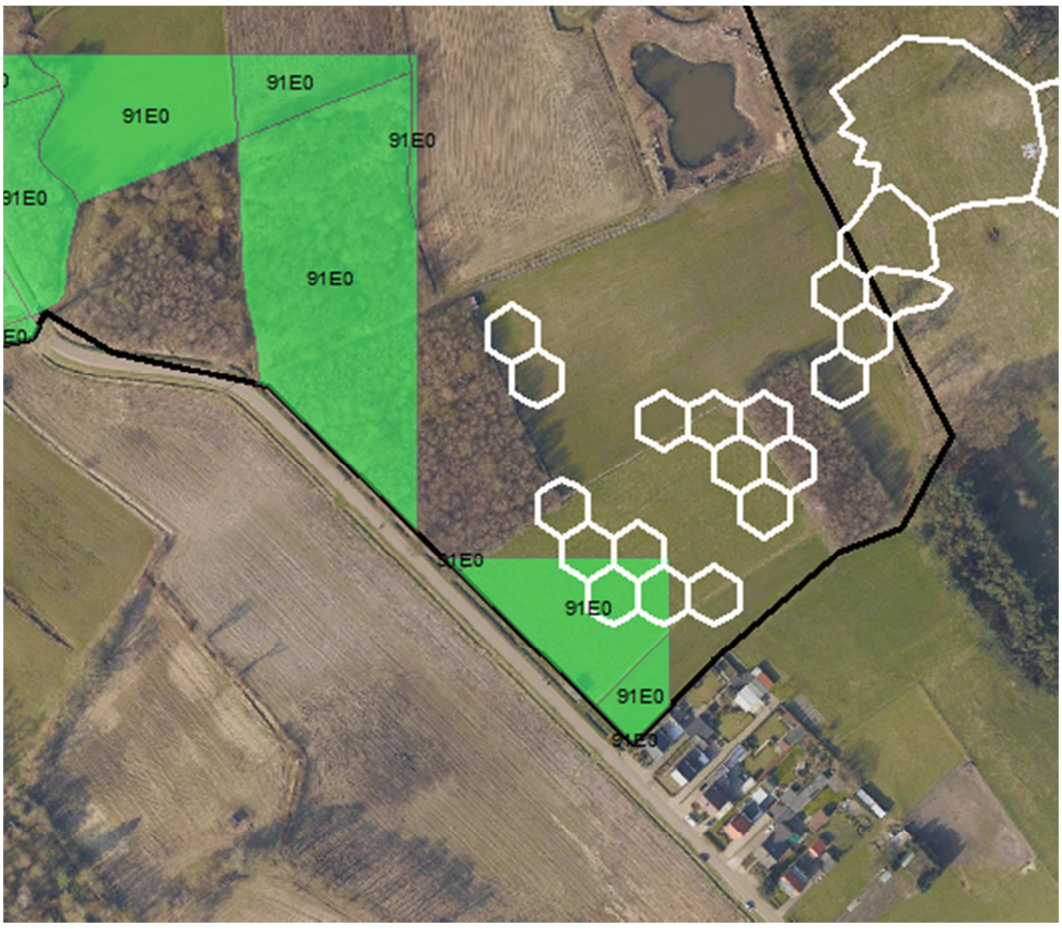
In tabel 15.11 zijn de totale oppervlaktes van de voorlopige zoekzones binnen de twee deelgebieden van het SBZ-H weergegeven, net als de oppervlaktes buiten bestaande habitats en rbb's.

In onderstaande tabel is per habitattype de oppervlakte gegeven van de knooppunten waar wijzigingen in Duravegtypes verwacht worden binnen de voorlopige zoekzones en buiten bestaand habitat. In grijs is aangegeven waar een wijziging in Duravegtype verwacht wordt en eveneens in habitattype. Knooppunten waar Duraveg wijzigingen voorspelt van natte struwelen (rbbsf) naar een droger habitattype werden niet in rekening gebracht.

Tabel 15.13: Voorspelde oppervlaktes met wijziging in Duravegtype in zoekzones voor bos

Voorlopige zoekzone	**Opp (ha)**	
Habitattype	**Deelgebied 1**	**Deelgebied 10**
91E0	/	0,04
	/	0,08
Totaal 91E0	/	0,12
9120_9190	0,01	/

Gezien de beperkte oppervlakte van de zone met een negatief effect, de rand van een zoekzone (buiten bestaand habitat en rbb) ten oosten van Schupleer op de rand van deelgebied 10 (illustratie 15.8, is het bereiken van de lokale gunstige staat van instandhouding van 91E0 nog wel mogelijk bij uitvoering van alternatief 2.



Illustratie 15.8: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de bosreeks (verschil GLG > 10 cm) in voorlopige zoekzone in deelgebied 10.

Er worden geen wijzigingen in Duravegtypes van de heischrale reeks en open beekvallei door dalingen in grondwaterstand van meer dan 10 cm verwacht binnen zoekzones voor de betreffende habitattypes en buiten bestaand habitat.

15.6.6 Soorten

Alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Uit de bovenstaande analyse blijkt dat binnen SBZ-H over een zeer beperkte oppervlakte verschuivingen kunnen optreden tussen natte, vochtige en droge habitats als het gepompte debiet zou veranderen van de huidige situatie naar jaarrond 15.000 m³/dag. Er zullen geen belangrijke oppervlaktes aaneengesloten natte habitats voor populaties en diersoorten verdwijnen. Er zijn ook nergens oppervlaktewaterlichamen die zouden droogvallen of versneld verlanden. Er zullen geen grote specifieke habitatvlekken verdwijnen en er zal geen versnippering van leefgebied voorkomen.

Het in gunstige staat van instandhouding brengen van de beschermde soorten van de habitatrichtlijn of vogelrichtlijn binnen SBZ-H wordt niet in het gedrang gebracht door het geplande initiatief (alternatief 1).

Alternatief 2 (17.000 m³/dag)

Uit de bovenstaande analyse blijkt dat lokaal zeer beperkte verschuivingen kunnen optreden in SBZ-H tussen natte en vochtige habitats als het gepompte debiet jaarrond zou toenemen van de huidige situatie (referentie 2014) naar een pomping aan het vergunde debiet (17.000 m³/dag). Er zullen echter geen grote bestaande gehelen van specifieke natte habitattypes verdwijnen. Er zijn ook nergens oppervlaktewaterlichamen die zouden droogvallen of versneld verlanden bij de voorspelde peildalingen. Er komt uit het patroon ook geen versnippering naar voren.

Er wordt een marginale afname van de totale oppervlakte natte en vochtige biotopen voorspeld aansluitend bij de valleiflanken, leefgebied voor kenmerkende diersoorten van valleien. Het in gunstige staat van instandhouding brengen van de beschermde soorten van de habitatrichtlijn of vogelrichtlijn binnen het hele SBZ-H wordt echter niet in het gedrang gebracht door het geplande initiatief (alternatief 2).

15.7 Milderende maatregelen

Er dienen voor bestaande habitats en soorten en voor de doelstellingen binnen SBZ-H, geen milderende maatregelen genomen te worden.

16 GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

Het projectgebied is gelegen op een afstand van 27 km van de Nederlandse grens, 40 km van de grens met het Brussels Hoofdstedelijk gewest en 38 km van het Waals Gewest. Gezien de grote afstanden tot de grenzen zijn er geen grensoverschrijdende effecten.

17 POST-MONITORING

Peilputten
In Vlarem II zijn voor grondwaterwinningen waarvan het vergunde volume meer dan 30.000 m³/jaar bedraagt volgende verplichtingen opgenomen:

De aanleg van volgende peilputten is verplicht:

- voor grondwaterwinningen uit freatische watervoerende lagen:
  - voor de schijf van 30.000 m³ tot 1 miljoen m³ per jaar vergund debiet: 1 peilput per eenheid van 200.000 m³ per jaar vergund debiet;
  - voor de schijf van 1 miljoen of meer m³ per jaar vergund debiet: 1 peilput per eenheid van 500.000 m³ per jaar vergund debiet.
- voor grondwaterwinningen uit afgesloten watervoerende lagen:
  - voor de schijf van 30.000 m³ tot 500.000 m³ per jaar vergund debiet: 1 peilput
  - Voor de schijf van 500.000 of meer m³ per jaar vergund debiet: 1 peilput per eenheid van 500.000 m³ per jaar vergund debiet met een maximum van 3 peilputten.

De peilputten moeten worden aangelegd volgens de regels van het goede vakmanschap zoals bepaald in artikel 5.53.1.2 en 5.53.2.1 en 5.53.2.2. Elke peilput wordt voorzien van peilbuizen met filters in de watervoerende laag waaruit grondwater gewonnen wordt en in alle daarboven gelegen watervoerende lagen.

De hydrogeologische hoofdeenheden (Quartair Aquifersysteem en Kempens Aquifersysteem) worden te Herentals gevormd door tertiaire en quartaire afzettingen bovenop de Boomse kleilaag, die als basis van het systeem beschouwd wordt door de zeer beperkte doorlatendheid. Het volledige aquifersysteem wordt bijgevolg als één watervoerend pakket beschouwd.

Bij toepassing van artikel 5.53.4.1 van Vlarem voor de winning van Herentals kan gesteld worden dat het een winning in een freatische watervoerende laag betreft. Voor alternatief 2 (vergund debiet 17.000 m³/dag, 6.205.000 m³/jaar) zijn bijgevolg voor deze laag 16 peilputten noodzakelijk die maandelijks moeten worden gepeild en voor alternatief 1 (15.000 m³/dag,5.475.000 m³/jaar) zijn 14 peilputten noodzakelijk.

De winning van Herentals is uitgebouwd met een uitgebreid monitoringsnet. Volgende peilputten worden voorgesteld om te weerhouden in het maandelijks meetnet:

Tabel 17.1: Overzicht peilputkarakteristieken monitoringsnet

Nummer peilbuis	X-coord	Y-coord	maaiveld (mTAW)	Hoogte meetpunt (mTAW)	Hoogte onderkant filter (mTAW)	Diepte peilput (m)
101	181060	209300	12,09	12,09	-1,91	14,00
102	181047	208792	11,67	11,67	-2,33	14,00
103	181086	208475	11,72	11,72	-2,28	14,00
105	181020	209790	14,59	14,59	0,59	14,00
106	181100	210340	11,27	11,27	-2,73	14,00
107	181060	210900	11,40	11,33	-2,60	14,00
108	179540	209000	14,74	14,74	5,74	9,00
109	180280	209050	11,59	11,59	2,59	9,00
110	180752	209023	12,14	12,14	3,14	9,00
113	182520	208775	13,31	13,31	4,31	9,00
115	181979	208987	13,81	13,64	5,81	8,00
116	181480	209490	12,80	12,60	4,80	8,00
117	181770	209769	14,11	14,06	6,11	8,00
118	180620	209650	12,96	12,77	4,96	8,00
119	181145	209185	13,61	13,61	0,61	13,00
144	181259	209127				

144 is de peilput in de watervangput

18 TEWERKSTELLING, INVESTERING EN GRONDSTOFFENBALANS

De winning vraagt geen permanente aanwezigheid van mensen, zodat de menselijke verstoring beperkt blijft. Verstoring door onderhoud is verwaarloosbaar.

19 INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE

19.1 Effectbespreking

19.1.1 Grondwaterstandswijziging: Referentiesituatie 2014

Deze referentie is de toestand van het grondwater bij het werkelijk opgepompte debiet in 2014. Ten opzichte van deze referentiesituatie 2014 zal het grondwater dalen als jaarrond aan 15.000 m³/dag of jaarrrond aan 17.000 m³/dag gepompt wordt. Er wordt in een beperkt gebied een wijziging van de drainageklasse verwacht (-1) voor alternatief 1 (15.000 m³/dag) en alternatief 2 (17.000 m³/dag). Er zullen ook lokaal wijzigingen zijn van de kwel, maar er treedt nergens omkering op van de drainage/infiltratie van/naar de beken. Het effect is beperkt negatief (-1) voor beide alternatieven. De indirecte effecten naar landbouw door een wijziging van de grondwaterstand zijn positief (+2) voor beide alternatieven. De indirecte effecten naar vegetaties zijn beperkt negatief (-1) voor alternatief 1 (15.000 m³/dag) en beperkt negatief tot negatief (-1/-2) voor alternatief 2 (17.000 m³/dag). De aan deze vergelijking gekoppelde effecten voor fauna zijn neutraal tot beperkt negatief (0/-1) voor alternatief 1 (15.000 m³/dag) en beperkt negatief (-1) voor alternatief 2 (17.000 m³/dag). De effecten van de vegetatiewijzigingen op landschapsbeeld zijn neutraal (0) voor beide alternatieven.

19.1.2 Grondwaterstandswijziging: Referentiesituatie Nuldebiet

Als bijkomende vergelijkingsbasis is ook de referentiesituatie nuldebiet meegenomen. Ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet zal het grondwater in beide alternatieven dalen. De winning is al actief sinds de jaren ‘30.Er wordt een wijziging van de drainageklasse verwacht over 2% van de oppervlakte van het studiegebied bodem (-2) voor beide alternatieven ten opzichte van het nuldebiet. Lokaal heeft dit landschappelijke gevolgen. Er zal ook een wijziging zijn van de kwel, maar er treedt geen omkering op van de drainage/infiltratie van/naar de beken. Het effect is beperkt negatief (-1) voor beide alternatieven. De indirecte effecten naar landbouw door een wijziging van de grondwaterstand zijn positief (+2) voor beide alternatieven. De indirecte effecten naar vegetaties voor dit hypothetische alternatief zijn negatief (-2) voor beide alternatieven. De aan deze vergelijking gekoppelde effecten voor fauna zijn beperkt negatief (-1) voor beide alternatieven. De effecten van de vegetatiewijzigingen op landschapsbeeld zijn lokaal beperkt negatief (-1) voor beide alternatieven.

19.2 Eindbeoordeling

In tabel 19.1 is een samenvatting gegeven van de beoordeling van alle disciplines.

Tabel 19.1: Samenvattende effectbeoordeling

Effectgroep	Alternatief 1 (15.000 m³/dag)		Alternatief 2 (17.000 m³/dag)	
	Nuldebiet	2014	Nuldebiet	2014
Discipline Bodem				
Drainageklasse	-2	-1	-2	-1
Bodemkwaliteit	0	0	0	0
Discipline Water (grondwater)				
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Grondwaterkwantiteit	0	0	0	0
Discipline Water (oppervlaktewater)				
Oppervlaktewaterkwantiteit	-1	-1	-1	-1
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
Discipline Fauna en flora				
Vegetatie	-2	-1	-2	-1/-2
Fauna	-1	0/-1	-1	-1
Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie				
Landgebruik	0	0	0	0
Landschapsstructuur en -typologie	0	0	0	0
Landschapsbeeld en -beleving	-1	0	-1	0
Erfgoedwaarden	0	0	0	0
Archeologische waarden	0	0	0	0
Discipline Mens				
Grondwaterwinningen	0	0	0	0
Landbouw	+2	+2	+2	+2

-3: zeer negatief; -2 negatief; -1: beperkt negatief; 0: neutraal; +1: beperkt positief; +2: positief; +3: zeer positief

Voor de beperkt negatieve tot negatieve impact (-1/-2) van het pompen aan 17.000 m³/dag ten opzichte de referentie 2014 worden als mogelijke milderingen voorgesteld:

- Het vermijden van te pompen aan meer dan 15.000 m³/dag gedurende meer dan 2 weken in de periode 1 februari tot 31 mei.
- Het nemen van lokale vernattingsmaatregelen rond natte ruigte en waardevolle graslanden in het centrale gebied Vuilvoort, voor zover deze aantoonbaar leiden tot het aanhouden van de nodige hoge grondwaterstanden in het voorjaar en de voorzomer.

19.3 Haalbaarheid van het project voor het leefmilieu

Als eindoordeel van dit MER kan het project beschouwd worden als haalbaar voor het leefmilieu. De mogelijke negatieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie 2014 kunnen gemilderd worden. In geen enkele discipline is een zeer negatief effect te verwachten.

19.4 Watertoets

19.4.1 Grondwaterstandswijziging: Referentiesituatie Nuldebiet

De beschrijving van de wijziging van de grondwaterstand ten opzichte van de basisvergunning is opgenomen in paragraaf 10.7.3.

19.4.2 Grondwaterstandswijziging: Referentiesituatie 2014

De beschrijving van de wijziging van de grondwaterstand ten opzichte van het nuldebiet is opgenomen in paragraaf 10.7.2.

19.4.3 Watergebonden vegetaties

Een beschrijving van de effecten door een wijziging van de grondwaterstand is gegeven in paragraaf 12.7.2 en 12.7.4 ten opzichte van de referentiesituatie 2014 en in paragraaf 12.7.3 en 12.7.5 ten opzichte van de referentiesituatie nuldebiet.

19.5 Verscherpte Natuurtoets

Conform het decreet op het natuurbehoud dient er een verscherpte natuurtoets uitgevoerd te worden voor het voorliggende initiatief. De verscherpte natuurtoets gebeurt enkel voor activiteiten in VEN-gebieden. Het VEN-gebied 'De vallei van de Molenbeek en de Tappelbeek' bevindt zich gedeeltelijk binnen het studiegebied. De natuurtoets gaat na of er onvermijdbare en onherstelbare schade veroorzaakt wordt. Onvermijdbare schade is schade die men hoe dan ook zal veroorzaken, op welke wijze men het initiatief ook uitvoert. Schade is onherstelbaar indien ze op de plaats van beschadiging niet meer kan worden hersteld tot een kwantitatief gelijkaardige habitat als daar voor de beschadiging aanwezig was.

In een verscherpte natuurtoets, worden volgende vragen gesteld en beantwoord:

- Is er verandering?
- Is er schade?
- Is de schade te vermijden?
- Is de schade te herstellen?

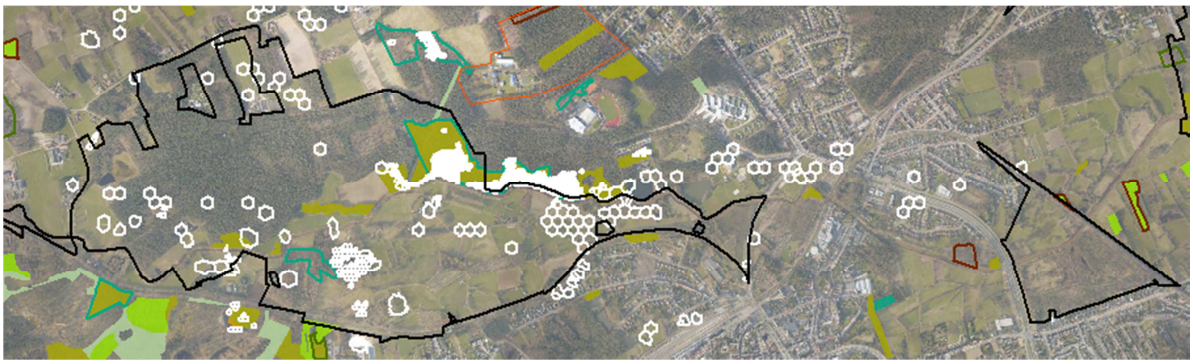
19.5.1 Is er verandering?

De Duraveg analyse geeft aan waar verandering in vegetatietype verwacht worden, gebaseerd op bodemtype en grondwaterstanden. Zoals beschreven in §12.7 worden de potentiële vegetatieverschuivingen bepaald voor drie reeksen: bosvegetatietypes, heischrale vegetatietypes en open vegetatietypes van beekvalleien. In onderstaande illustraties is weergegeven waar Duraveg een verschuiving in Duravegtype voorspelt van elke reeks, binnen VEN. Enkel de knooppunten waar grondwaterstandsverlagingen van meer dan 10 cm verwacht worden, zijn in rekening gebracht.

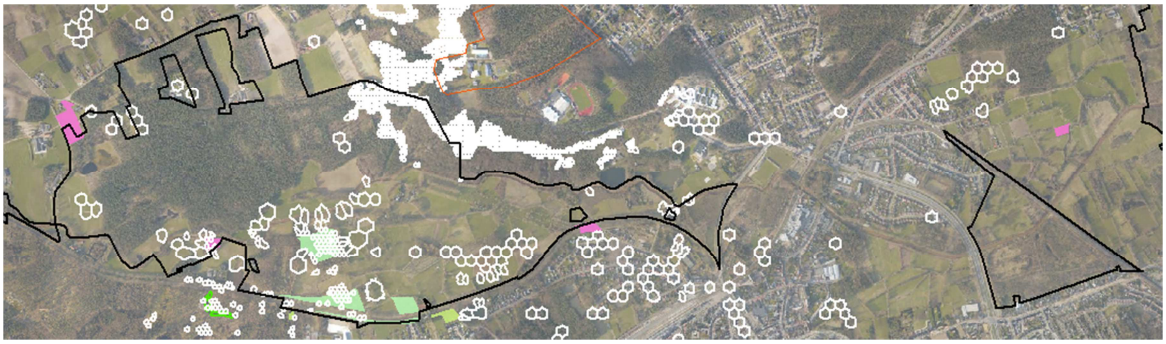
Vergelijking referentiesituatie 2014 en alternatief 1 (15.000 m³/dag)
Binnen het volledige studiegebied voor fauna en flora is 969 ha VEN aanwezig. In onderstaande tabel 19.2 is weergegeven hoeveel ha (oppervlaktes van de knooppunten) binnen VEN door Duraveg verwacht worden van vegetatietype te wijzigen door overgang van pompen huidig debiet naar 15.000 m³/dag. In de tabel is aangegeven hoeveel ha van deze knooppunten overlappen met habitattypes van de welbepaalde reeks aanwezig in de huidige situatie (volgens BWK 2016) en hoeveel ha overlappen met niet-habitatwaardige maar verboden te wijzigen vegetaties (voornamelijk permanente graslanden). Tot slot is weergegeven hoeveel ha van deze wijzigingen in realiteit het verdwijnen van natte habitats of vegetaties tot gevolg zal hebben.

Tabel 19.2: Oppervlaktes van knooppunten binnen VEN waar wijzigingen in Duravegtype en habitattype voorspeld worden bij overgang referentie 2014 naar alternatief 1 (15.000 m³/dag) (met verschil GLG > 10 cm)

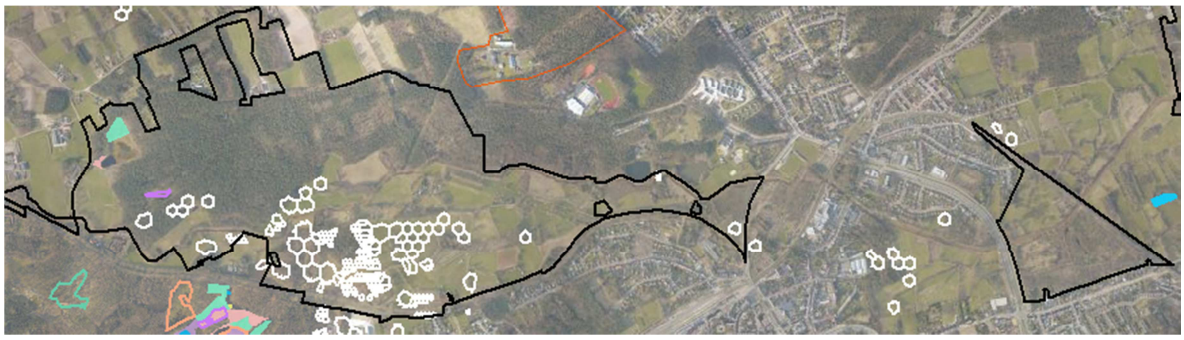
		Wijziging Duravegtype (ha)		Verdwijnen nat habitat of natte vegetatie (ha)	
	Totaal	**Binnen habitats van de reeks**	**Binnen verboden te wijzigen vegetaties**	**Binnen habitats van de reeks**	**Binnen verboden te wijzigen vegetaties**
Bosreeks	21	3	/	0	/
Open beekvallei	24	2	6	1,5	1
Heischrale reeks	18	0	0,5	0	0,2



Illustratie 19.1: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtype van de bosreeks met daling GLG of GHG van meer dan 10 cm bij overgang van referentiesituatie 2014 naar alternatief 1, binnen VEN (zwarte contour)



Illustratie 19.2: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtype van de open beekvallei reeks met daling GLG of GHG meer dan 10 cm bij overgang van referentiesituatie 2014 naar alternatief 1, binnen VEN (zwarte contour)

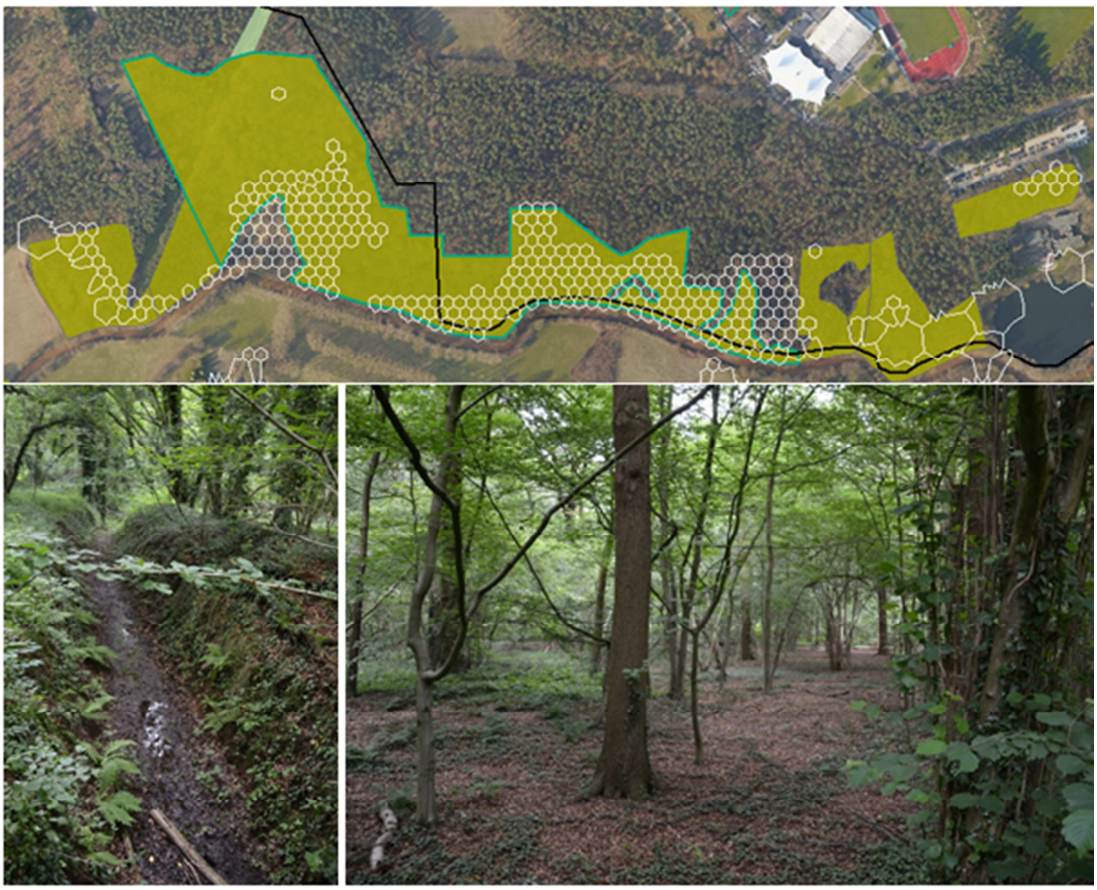


Illustratie 19.3: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtype van de heischrale reeks met daling GLG of GHG meer dan 10 cm bij overgang van referentiesituatie 2014 naar alternatief 1, binnen VEN (zwarte contour)

Onderstaand wordt dieper ingegaan op de belangrijkste plaatsen waar effectief een verandering verwacht wordt. De effecten binnen SBZ-H werden al besproken in hoofdstuk 15. In onderstaande bespreking wordt specifiek gekeken naar het VEN buiten SBZ-H.

<u>Bosvegetatietypes</u>

In het Peertsbos (gebied Vuilvoort), buiten SBZ-H, maar gedeeltelijk binnen VEN, ligt een band van habitatwaardig eiken-beukenbos (hab1: 9120, hab2: 9190) op de rechteroever van de Kleine Nete. Hier is de Heuvelrug duidelijk lager dan ten westen en ten oosten. Hier zijn grondwaterstandsverlagingen tot 156 cm voorspeld voor alternatief 1 (15.000 m³/dag). Dit is echter in de huidige situatie al een droog bos, met in juni 2016 na langdurige regenval en grondwateraanvulling grotendeels droge, diepe grachten (illustratie 19.4). Indien de verandering in grondwaterstand echter snel zou gebeuren, kan dit invloed hebben op de vitaliteit van de oude eiken en beuken. Duraveg voorspelt binnen bestaand habitat 9120 binnen VEN wijzigingen van Duravegtype 10 naar 11 (droger type binnen 9120) over een oppervlakte van 3 ha, van Duravegtype 10 naar 13 (wijziging van droog habitattype 9120 naar droog habitattype 9190) over een oppervlakte van 0,2 ha en van Duravegtype 10 naar 0 (geen habitattype uit de bosreeks) over een oppervlakte van ca. 3 ha. Het gaat om een verdroging van droge bosvegetaties. **Duraveg voorspelt geen verlies van natte bosvegetaties binnen VEN**.



Illustratie 19.4: Droog eikenbos met ondergroei van haagbeuk en hazelaar en klimop met verspreid zware beuken (hab 9120 en hab 9190) in het Peertsbos op de rand van de vallei van de Kleine Nete (gebied Vuilvoort) (foto's juni 2016) (zwart=aanduiding noordelijke grens VEN-gebied, witte polygonen = knooppunten met wijzigingen in Duravegtype en verschil in GLG en GHG > 10 cm)

Open beekvallei vegetatietypes

In het gebied Vuilvoort, buiten deelgebied 10 van het SBZ-H maar binnen VEN, komen centraal, tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete, enkele oppervlaktes moerasspirearuigte voor onder ijl populierenbos (6430, rbbhf: 2,2 ha + 1,3 ha + 0,5 ha + 0,9 ha + 0,6 ha = 5,5 ha). Hier voorspelt de grondwatermodellering voor meer dan de helft van de oppervlakte verlagingen van 15 tot 50 cm bij overgang naar alternatief 1 (15.000 m³/dag). Duraveg voorspelt hier wijzigingen van Duravegtype 0 (geen habitattype uit de reeks) naar 47 (6510, 6510_hu) over een oppervlakte van ca. 0,3 ha. Duraveg voorspelt een wijziging van Duravegtype 35 en 36 (6430, rbbhc, rbbhf) naar 0 (geen type uit deze reeks), i.e. een mogelijk verlies van habitat of rbb, over een oppervlakte van ca. 1,5 ha. Daarnaast zijn er over een oppervlakte van 0,2 ha ook wijzigingen van Duravegtype 45 naar 47. Deze laatste wijziging betekent geen wijziging in habitattype of rbb, aangezien beide Duravegtypes toegewezen zijn aan het relatief droge habitattype 6510, 6510_hu.
Duraveg voorspelt een mogelijk verlies van natte open beekvallei vegetatietypes binnen VEN over 1,5 ha.

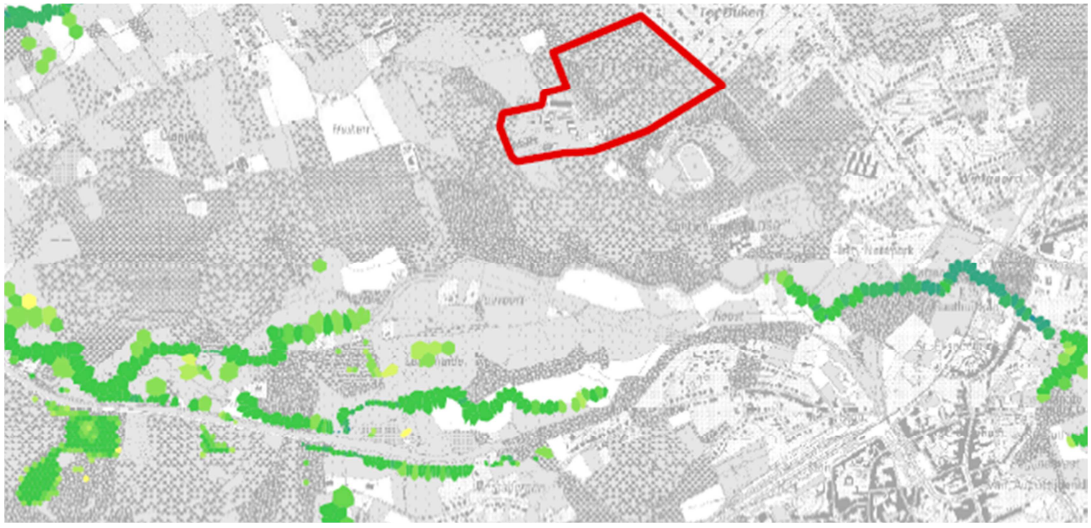
Illustratie 19.5: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype (verschil in GLG en GHG > 10 cm) en verschuiving van open valleihabitattypes ter hoogte van de moerasspirearuigtes en drogere glanshavergraslanden, centraal in de vallei tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete (foto juni 2016)

Heischrale vegetatietypes

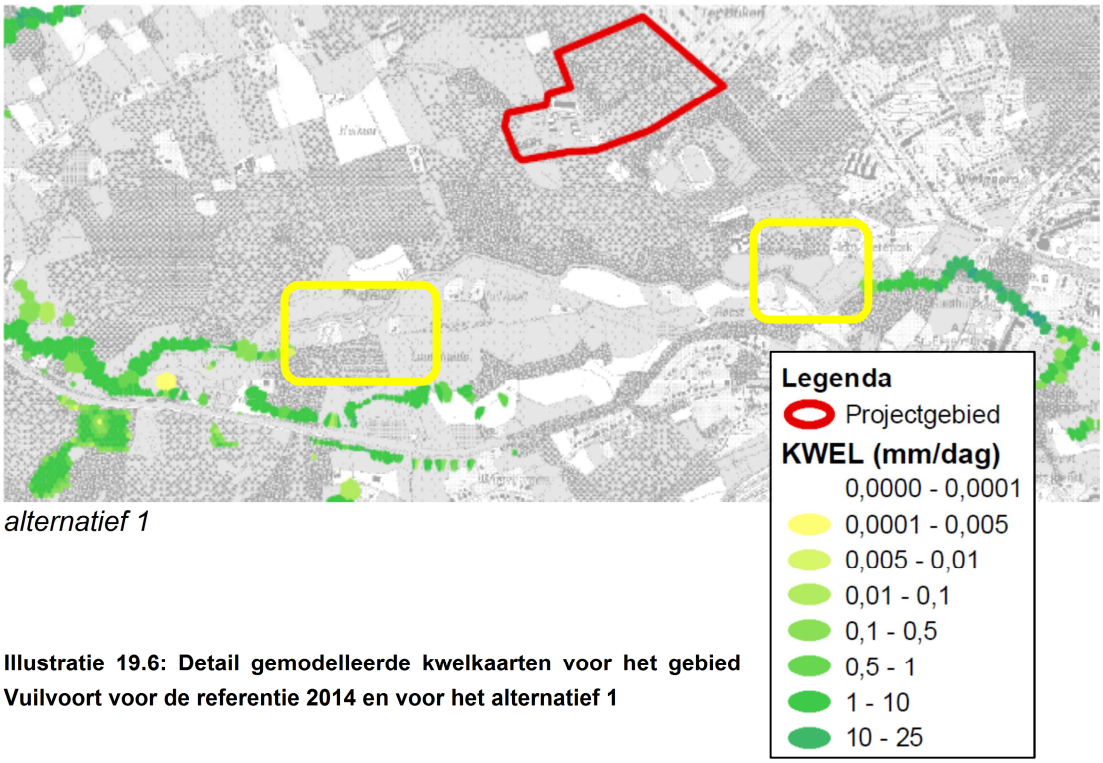
Er worden geen wijzigingen in habitattype verwacht onder bestaand habitat van de heischrale reeks binnen VEN gebied.

Vegetatietype laaglandrivier

Vergelijking van de gemodelleerde kwelkaarten laten zien dat in trajecten waar vandaag habitat 3260 in VEN voorkomt, een kwelstroming in de Kleine Nete van 0,5 tot 10 mm/dag wegvalt bij overgang van de referentie 2014 naar alternatief 1 (illustratie 19.6). Deze grootteorde is beperkt en zal niet leiden tot een verandering in habitattype: er zijn aangrenzend immers ook lange, als habitat gekarteerde trajecten die ook in de referentie 2014 geen kwel ontvangen.



referentie 2014



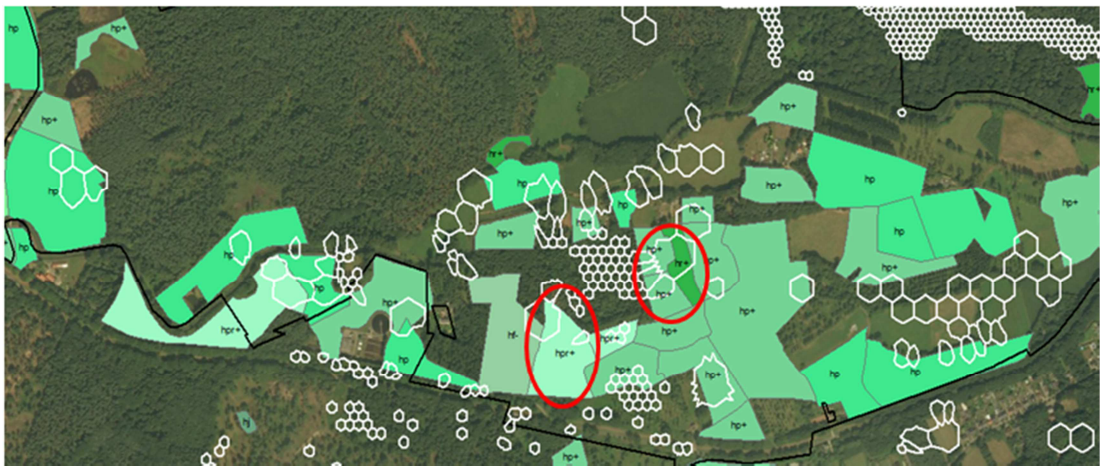
alternatief 1

Illustratie 19.6: Detail gemodelleerde kwelkaarten voor het gebied Vuilvoort voor de referentie 2014 en voor het alternatief 1

Verboden te wijzigen vegetaties

Zoals aangegeven in tabel 19.2 voorspelt Duraveg binnen VEN wijzigingen in Duravegtype op ca. 6,5 ha verboden te wijzigen vegetatie **Aangezien niet elke wijziging in Duravegtype een wijziging van de actuele vegetatie tot gevolg heeft, is dit een overschatting.** De aanwezige verboden te wijzigen vegetaties volgens de BWK zijn in het VEN-gebied enkel niet-habitatwaardige permanente graslanden (hp, hp+, hpr, hpr+) en een oligotroof water (ao).

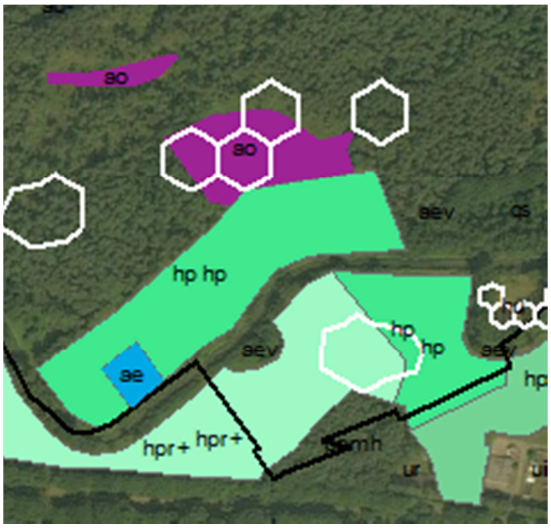
In het gebied Vuilvoort, buiten SBZ-H maar binnen VEN, worden voor een deel van de permanente graslanden hp+ en hpr+ aanzienlijke verlagingen van de grondwaterstand voorspeld voor alternatief 1 (15.000 m³/dag); tot 70 cm. Dit is weergegeven op illustratie 19.7. Op het terrein zijn een groot deel van deze graslanden echter al droog (illustratie 19.8). De zones binnen de witte polygonen die in de huidige situatie wel nat zijn en waar het effect van de grondwaterstandsverlaging dus het grootst zal zijn, zijn aangeduid met een rode cirkel. De oppervlakte hiervan is ca. 1 ha.



Illustratie 19.7: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei reeks (met verschil in GLG of GHG > 10 cm) en weergave verboden te wijzigen vegetaties (graslanden) (zwarte lijn = afbakening VEN, rode cirkels = natte zones)

Illustratie 19.8: Soortenrijk permanent cultuurgrasland met relicten van halfnatuurlijke graslanden (hp+) in het gebied Vuilvoort; deze hebben een eerder droog aspect (foto juni 2016)

Ten noorden van de Kleine Nete, op Heike, worden effecten verwacht op een niet-habitatwaardig oligotroof water (gh_ao) op de zuidelijke flank van de Heuvelrug. Hier worden dalingen in de grondwaterstand tot 19 cm verwacht. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 53 naar 57 (verdroging binnen habitattype 4010) over een oppervlakte van ca. 0,3 ha binnen het oligotroof water en wijzigingen van Duravegtype 57 (4010) naar 58 (4030) over een oppervlakte van ca. 0,2 ha binnen dit water. Deze laatste wijziging in Duravegtype heeft mogelijk het verdwijnen van een nat vegetatietype tot gevolg.



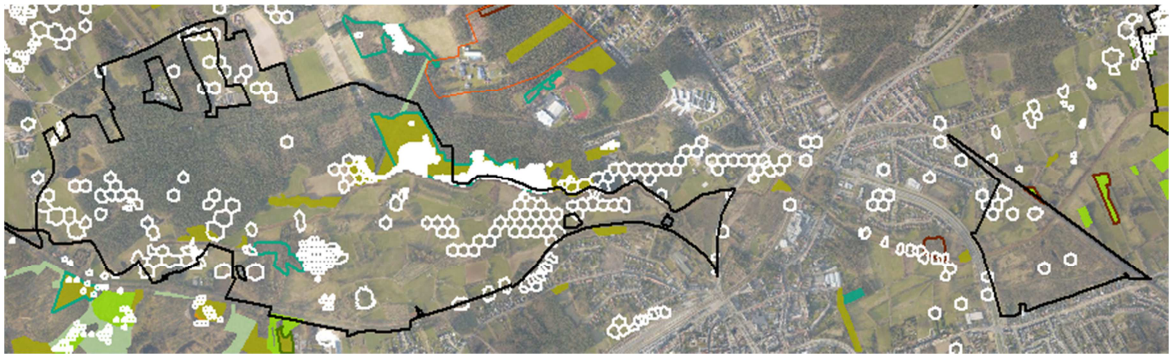
Illustratie 19.9: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de heischrale reeks (met GLG of GHG > 10 cm) met weergave van verboden te wijzigen vegetaties (graslanden en vennen en heiden) in VEN gebied op Heike (zwarte lijn = grens VEN)

Vergelijking referentiesituatie 2014 en alternatief 2 (17.000 m^3/dag)

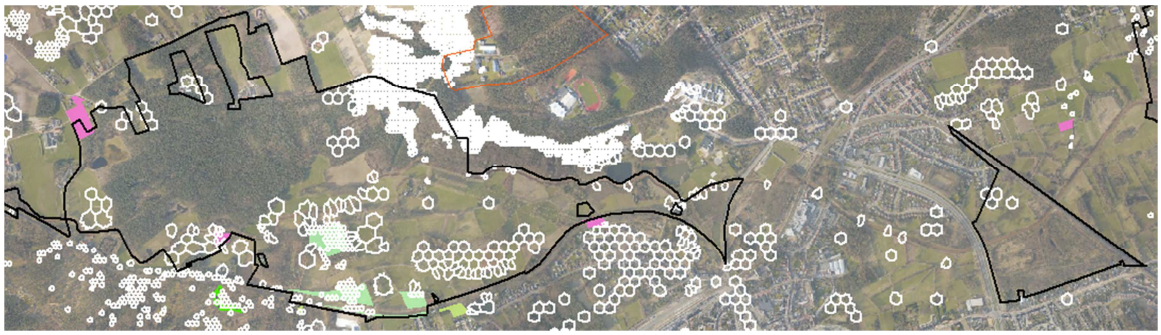
Binnen het volledige studiegebied voor fauna en flora is 969 ha VEN aanwezig. In onderstaande tabel 19.3 is weergegeven hoeveel ha (oppervlaktes van de knooppunten) binnen VEN door Duraveg verwacht wordt van vegetatietype te wijzigen door overgang van pompen van het huidig debiet naar 17.000 m³/dag. Ook is aangegeven hoeveel ha van deze knooppunten overlappen met habitattypes van de welbepaalde reeks aanwezig in de huidige situatie (volgens BWK 2016) en hoeveel ha overlappen met niet-habitatwaardige maar verboden te wijzigen vegetaties (voornamelijk permanente graslanden).

Tabel 19.3: Oppervlaktes van knooppunten binnen VEN waar wijziging in Duravegtype en habitattype wordt voorspeld bij overgang referentie 2014 naar alternatief 2 (17.000 m³/dag) (met verschil GLG > 10 cm)

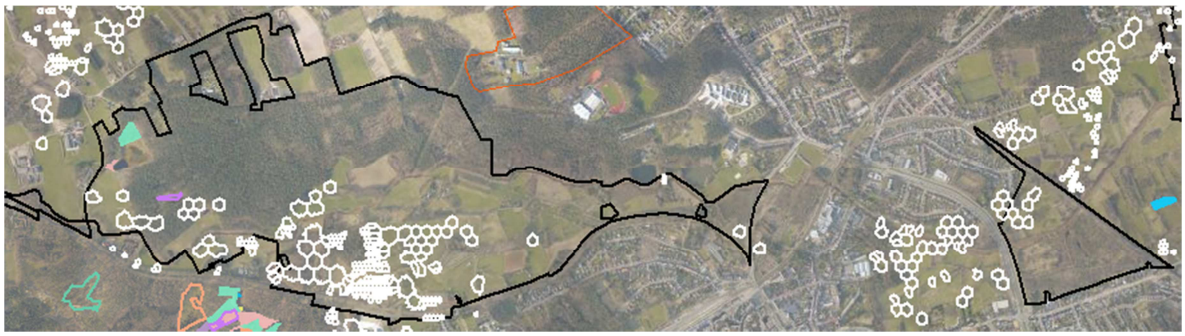
	Wijziging Duravegtype (ha)			**Verdwijnen nat habitat of natte vegetatie (ha)**	
	Totaal	**Binnen habitats van de reeks**	**Binnen verboden te wijzigen vegetaties**	**Binnen habitats van de reeks**	**Binnen verboden te wijzigen vegetaties**
Bosreeks	32	3	/	0	/
Open beekvallei	36	2	10	1,5	1,5
Heischrale reeks	23	0	0,6	0	0,2



Illustratie 19.10: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtypes van de bosreeks met daling GLG of GHG van meer dan 10 cm bij overgang van referentiesituatie 2014 naar alternatief 2, binnen VEN (zwarte contouren)



Illustratie 19.11: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtypes van de open beekvalleireeks met daling GLG of GHG van meer dan 10 cm bij overgang van de referentiesituatie 2014 naar alternatief 2, binnen VEN (zwarte contouren)



Illustratie 19.12: Knooppunten (witte polygonen) met een verschuiving in Duravegtype van de heischrale reeks met daling GLG of GHG van meer dan 10 cm bij overgang van de referentiesituatie 2014 naar alternatief 2, binnen VEN (zwarte contouren)

Onderstaand wordt dieper ingegaan op de belangrijkste plaatsen waar effectief een verandering verwacht wordt. De effecten binnen SBZ-H werden besproken in hoofdstuk 15. In onderstaande bespreking wordt specifiek gekeken naar het VEN buiten SBZ-H.

Bosvegetatietypes

In het Peertsbos (gebied Vuilvoort), buiten SBZ-H, maar gedeeltelijk binnen VEN, ligt een band van habitatwaardig eiken-beukenbos (hab1: 9120, hab2: 9190) op de rechteroever van de Kleine Nete. Hier is de Heuvelrug duidelijk lager dan ten westen en ten oosten. Hier zijn grondwaterstandsverlagingen tot 225 cm voorspeld voor alternatief 2 (17.000 m³/dag). Dit is echter in de huidige situatie al een droog bos, met in juni 2016 na langdurige regenval en grondwateraanvulling grotendeels droge, diepe grachten (Illustratie 19.13). Indien de verandering in grondwaterstand echter snel zou gebeuren, kan dit invloed hebben op de vitaliteit van de oude eiken en beuken. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 10 naar 11 (droger type binnen 9120) over een oppervlakte van ca. 4 ha, 10 naar 0 (9120 naar geen type uit bosreeks) over een oppervlakte van ca. 4 ha en 10 naar 13 (van droog habitattype 9120 naar droog habitattype 9190) over een oppervlakte van ca. 0,2 ha. Het gaat dus om een gedeeltelijke verdroging van deze grote habitatvlek, maar zonder wijziging in habitattype. **Duraveg voorspelt geen verlies van natte bosvegetaties binnen VEN.**

Illustratie 19.13: Droog eikenbos met ondergroei van haagbeuk en hazelaar en klimop met verspreid zware beuken (hab1 9120 en hab2 91E0) in het Peertsbos op de rand van de vallei van de Kleine Nete (VEN-gebied ten zuiden van zwarte lijn) (foto's juni 2016)

Open beekvallei vegetatietypes

Binnen VEN komen centraal, tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete, enkele oppervlaktes moerasspirearuigte voor onder ijl populierenbos (6430, rbbhf: 2,2 ha + 1,3 ha + 0,5 ha + 0,9 ha + 0,6 ha). Hier voorspelt de grondwatermodellering voor meer dan de helft van de oppervlakte verlagingen van 20 tot 80 cm bij overgang naar alternatief 2 (17.000 m³/dag) (illustratie 19.14). Duraveg voorspelt hier binnen bestaand habitat binnen VEN wijzigingen van Duravegtype 35 en 36 (6430, rbbhc, rbbhf) naar geen type uit deze reeks (0) over een oppervlakte van ca. 1,4 ha en wijzigingen van Duravegtype 28 (6410_mo) naar 0 (geen habitattype uit de reeks) over een oppervlakte van ca. 0,1 ha. Duraveg voorspelt eveneens een wijziging van Duravegtype 45 naar 47 over een oppervlakte van ca. 0,3 ha. Deze laatste wijziging betekent geen wijziging in habitattype, aangezien beide Duravegtype toegewezen zijn aan het relatief droge habitattype 6510, 6510_hu. **Samengevat zal binnen VEN ca. 1,5 ha grondwaterafhankelijk habitat verdwijnen bij overgang naar alternatief 2.**

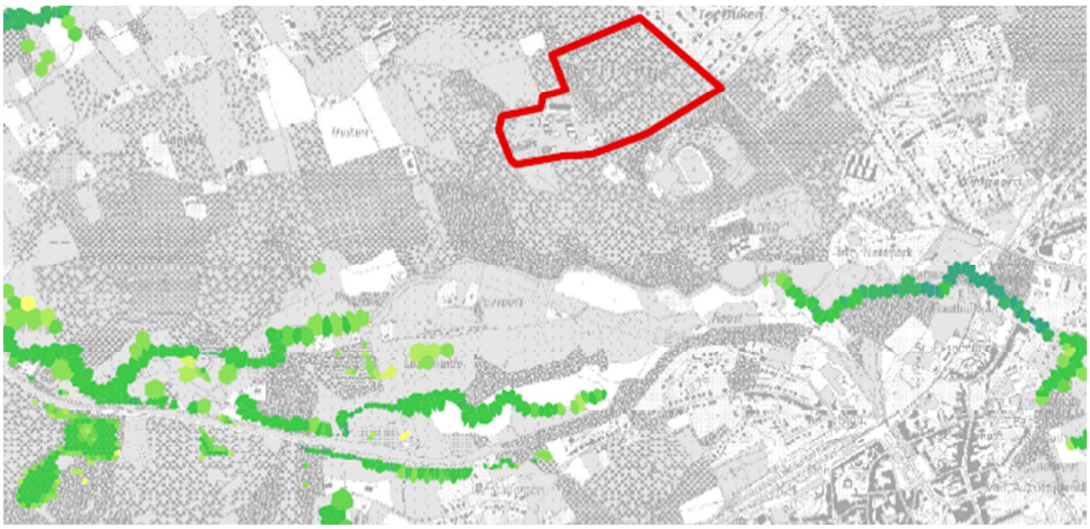
Illustratie 19.14: Knooppunten met wijzigingen in Duravegtype met verschil in GLG of GHG > 10 cm (links) en verschuiving van open valleihabitattypen ter hoogte van de moerasspirearuigtes en drogere glanshavergraslanden, centraal in de vallei tussen Vuilvoortloop en Kleine Nete (foto juni 2016)

Heischrale vegetatietypes

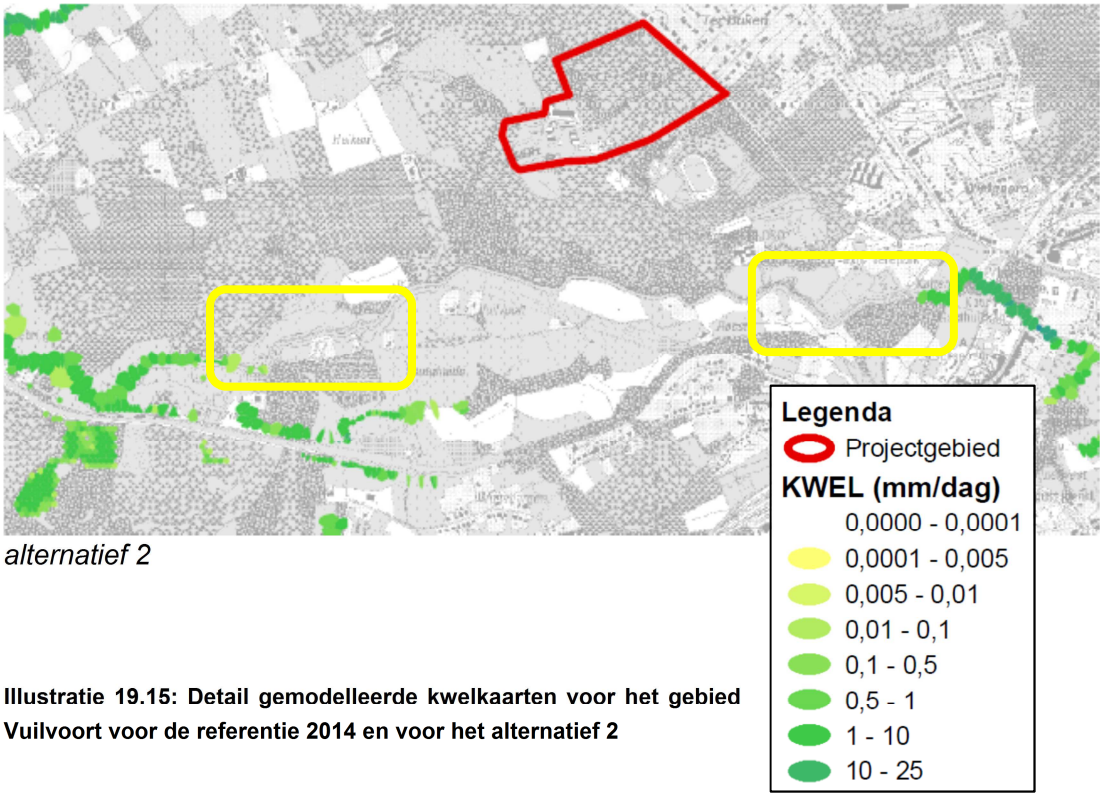
Er worden geen wijzigingen in habitattype verwacht onder bestaand habitat van de heischrale reeks binnen VEN-gebied.

Vegetatietype laaglandrivier

Vergelijking van de gemodelleerde kwelkaarten laten zien dat in trajecten waar vandaag habitat 3260 in VEN voorkomt, een kwelstroming in de Kleine Nete van 0,5 tot 10 mm/dag wegvalt bij overgang van de referentie 2014 naar alternatief 2 (illustratie 19.15). Deze grootteorde is beperkt en zal niet leiden tot een verandering in habitattype: er zijn aangrenzend immers ook lange, als habitat gekarteerde trajecten die ook in de referentie 2014 geen kwel ontvangen.



referentie 2014



alternatief 2

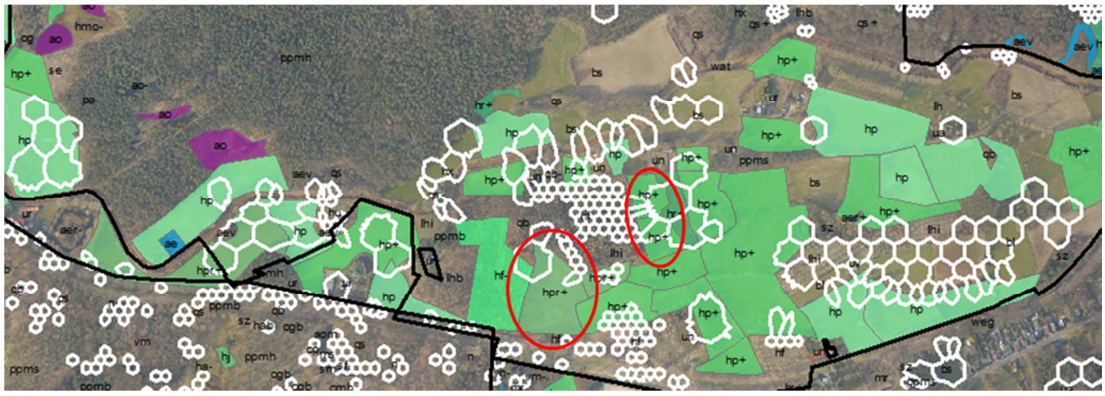
Illustratie 19.15: Detail gemodelleerde kwelkaarten voor het gebied Vuilvoort voor de referentie 2014 en voor het alternatief 2

Verboden te wijzigen vegetaties

Zoals aangegeven in tabel 19.3 voorspelt Duraveg binnen VEN wijzigingen in Duravegtype op ca. 10,5 ha verboden te wijzigen vegetatie. **Aangezien niet elke wijziging in Duravegtype een wijziging van de actuele vegetatie tot gevolg heeft, is dit een overschatting.** De aanwezige verboden te wijzigen vegetaties volgens de BWK zijn in het VEN-gebied enkel niet-habitatwaardige permanente graslanden (hp, hp+, hpr, hpr+) en een oligotroof water (ao).

In het gebied Vuilvoort worden onder een deel van de permanente graslanden hp+ en hpr+ aanzienlijke verlagingen van de grondwaterstand voorspeld, tot 1 m. Dit is weergegeven in illustratie 19.16. Op het terrein hebben de meeste van deze graslanden

al een droog aspect (illustratie 19.17). De zones die in de huidige situatie wel nat zijn en waar het effect van de grondwaterstandsverlaging dus het grootst zal zijn, zijn aangeduid met een rode cirkel. De oppervlakte hiervan is ca. 1,5 ha.

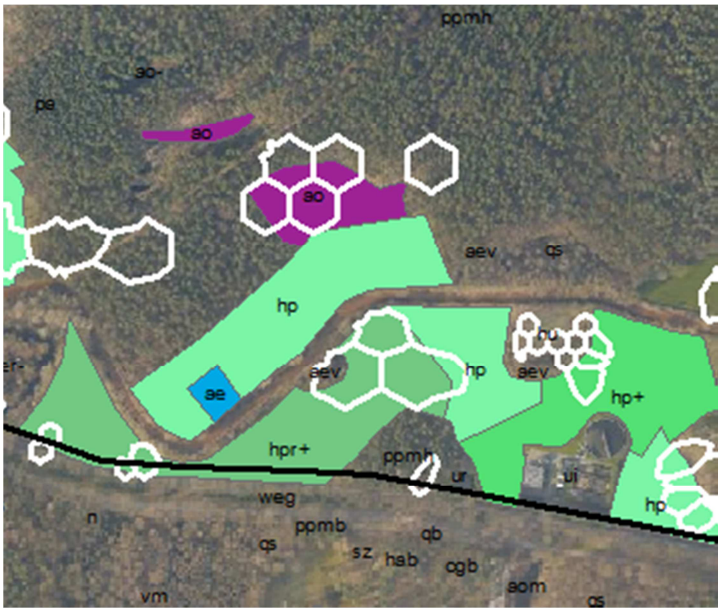


Illustratie 19.16: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging in Duravegtype van de open beekvallei bij overgang naar alternatief 2 (verschil in GLG > 10 cm), gebied Vuilvoort (rode cirkel = natte zones waar effect van grondwaterstandsverlaging het grootst zal zijn binnen de witte polygonen)

Illustratie 19.17: Soortenrijk permanent cultuurgrasland met relicten van halfnatuurlijke graslanden (hp+) in het gebied Vuilvoort (juni 2016)

Ten noorden van de Kleine Nete, op Heike, worden effecten verwacht op een niet-habitatwaardig oligotroof water (gh_ao) op de zuidelijke flank van de Heuvelrug. Hier worden dalingen in de grondwaterstand tot 30 cm verwacht. Duraveg voorspelt wijzigingen van Duravegtype 53 naar 57 (verdroging binnen habitattype 4010) over een oppervlakte van ca. 0,3 ha binnen het oligotroof water en wijzigingen van Duravegtype

57 (4010) naar 58 (4030) over een oppervlakte van ca. 0,2 ha binnen dit water. Deze laatste wijziging in Duravegtype heeft het verdwijnen van een nat vegetatietype tot gevolg.



Illustratie 19.18: Knooppunten (witte polygonen) met wijziging Duravegtype van de heischrale reeks (verschil GLG > 10 cm) in VEN gebied op Heike

19.5.2 Is er schade?

Indien continu gepompt wordt aan 15.000 m³/dag wordt beperkte schade verwacht aan de aanwezige vegetatie op meerdere plaatsen binnen het VEN. Grondwaterstandsverlagingen zullen zorgen voor verdroging van de aanwezige vlekken van vegetaties en habitats, zoals aangegeven in tabel 19.2. Over een oppervlakte van ca. 1,4 ha wordt het verdwijnen van grondwaterafhankelijk habitat van de open beekvallei voorspeld binnen VEN. Aangezien het bos in Vuilvoort al in de huidige situatie droog is, zal hier geen nat bostype verdwijnen. Het verminderen van zwakke kwelstromen in de Kleine Nete in Vuilvoort zal niet leiden tot het achteruitgaan van het habitat laaglandrivier. Een aantal verboden te wijzigen permanente graslanden zullen (verder) verdrogen en mogelijk verdwijnen over een oppervlakte van ca. 1,2 ha.

Indien continu gepompt wordt aan 17.000 m^3/dag (alternatief 2) wordt eveneens beperkte schade verwacht aan de aanwezige vegetatie op meerdere plaatsen binnen het VEN. Grondwaterstandsdalingen zullen zorgen voor een verdroging van de aanwezige vegetaties en habitats, zoals aangegeven in tabel 19.3. Over een oppervlakte van ca. 1,5 ha wordt het verdwijnen van grondwaterafhankelijk habitat van de open beekvallei voorspeld binnen VEN. Aangezien het bos in Vuilvoort al in de huidige situatie droog is, zal hier geen nat bostype verdwijnen. Het verminderen van zwakke kwelstromen in de Kleine Nete in Vuilvoort zal niet leiden tot het achteruitgaan van het habitat laaglandrivier. Een aantal verboden te wijzigen permanente graslanden zullen (verder) verdrogen en mogelijk verdwijnen over een oppervlakte van ca. 1,7 ha.

19.5.3 Is de schade te vermijden?

Op basis van expert judgement is de beperkte schade waarschijnlijk te vermijden door in de periode van 1 februari tot 31 mei niet gedurende meer dan 2 weken te pompen aan hogere dagdebieten dan 15.000 m³/dag (zie §12.9).

19.5.4 Is de schade te herstellen?

De grondwaterstanden in Vuilvoort worden in zeer hoge mate bepaald door het peil van de Kleine Nete en mogelijk, maar in veel minder mate, de Vuilvoortloop en het stelsel van ontwateringsgrachten in de lage delen van de vallei. Lokale vernattingsmaatregelen om de grondwaterafhankelijke vegetaties te bevorderen en robuuster maken voor een tijdelijke en niet jaarlijks weerkerende verlaging van de grondwatertafel (hogere debieten dan het gemiddelde van 15.000 m³/dag), zijn waarschijnlijk niet performant zolang het bodempeil van de Kleine Nete zo laag blijft ten opzichte van het maaiveld in de vallei (zie §12.9).

19.5.5 Conclusie

Alternatief 1 en 2 veroorzaken verspreid in het VEN gebied Vuilvoort beperkte schade aan de vegetatie. Door het pompen aan een debiet hoger dan 15.000 m³/dag niet langer dan 2 weken aan te houden in de gevoelige voorjaarsperiode, kan deze beperkte schade deels vermeden worden.

20 VERKLARENDE WOORDENLIJST

- BWK: Deze kaart wordt opgesteld door het Instituut voor Natuurbehoud. Het is een vlakdekkende kaart voor Vlaanderen met 2 informatieniveaus: een beschrijving van de aanwezige vegetaties en een waardering van deze vegetaties;
- Doorlatendheid: Een belangrijke parameter in een grondwatermodel. Het geeft weer in welke mate een afzetting het water 'doorlaat'. Het is het omgekeerde van een weerstand;
- Grondwatermodel: Een schematisatie van de werkelijkheid waarmee de grondwaterstanden en –stromingen berekend worden;
- Grondwaterstand: Grondwater ondervindt een bepaalde druk in de ondergrond. Deze wordt gemeten in peilbuizen. De hoogte (of diepte) van het wateroppervlak van het water in deze buizen wordt de grondwaterstand of stijghoogte genoemd;
- Hydrogeologisch: een hydrogeologisch model is in principe hetzelfde als een grondwatermodel. Een hydrogeologische schematisatie is een vertaling van de geologie (opeenvolging van formaties) naar watervoerende en scheidende lagen. Verschillende formaties kunnen zo opgenomen worden in een watervoerende laag (bijvoorbeeld zandige afzettingen) of in een scheidende laag (bijvoorbeeld kleiige afzettingen);
- Infiltratie: Wanneer de grondwaterstanden in de onderliggende lagen zich lager bevinden dan deze in de bovenste, ontstaat een drukverschil naar onderen toe. Hoge grondwaterstanden duiden immers op een hogere druk (zie grondwaterstand). Hierdoor stroomt water naar onder, het infiltreert;
- Maaiveld: bovenzijde van een bodem, waar de vegetatie op groeit;
- Onverzadigde zone: Een bodem bestaat uit een verzameling kleine zand- of kleideeltjes. Deze passen echter niet perfect in elkaar. Wanneer de ruimtes tussen de korrels gevuld zijn met lucht, dan wordt gesproken van de onverzadigde zone. Dit betreft meestal de bovenste laag van een bodem;
- Verzadigde zone: Een bodem bestaat uit een verzameling kleine zand- of kleideeltjes. Deze passen echter niet perfect in elkaar. Wanneer de ruimtes tussen de korrels gevuld zijn met water, dan wordt gesproken van de verzadigde zone.

21 LIJST VAN AFKORTINGEN

- ANB: agentschap voor natuur en bos
- BBI: Belgische biotische index
- BPA: bijzonder plan van aanleg
- BWK: biologische waarderingskaart
- DHM: digitaal hoogtemodel
- DOV: Databank Ondergrond Vlaanderen
- DTM: digitaal terrein model
- Fm: Formatie
- GEN: grote eenheid natuur
- GHG: gemiddelde hoogste grondwaterstand
- GLG: gemiddelde laagste grondwaterstand
- GNOP: gemeentelijk natuurontwikkelingsplan
- GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand
- Hab: habitat
- IHD: instandhoudingsdoelstelling
- INBO: instituut voor natuur- en bosonderzoek
- IVON: integraal verwevings- en ondersteunend netwerk
- KSG: Klein stedelijk gebied
- MB: ministerieel besluit
- MER: milieueffectrapport
- mer: milieueffectrapportage
- MGI: Militaire geografische kaart
- Mildo: militair domein Grobbendonk
- MMIF: Macro-invertebratenindex Vlaanderen
- NOG: natuurlijk overstroombare gebieden
- NRP: Natuurrichtplan
- PIO: Prati-index voor zuurstofverzadiging
- PNOP: provinciaal natuurontwikkelingsplan
- ROG: recent overstroomde gebieden
- RSV: ruimtelijk structuurplan Vlaanderen
- RUP: ruimtelijk uitvoeringsplan
- SVI: staat van instandhouding
- VEN: Vlaams ecologisch netwerk
- VLAREMA: Vlaams reglement voor het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen
- Vlarebo: Vlaams reglement rond bodemsanering en bodembescherming
- Vlarem: Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning
- VMM: Vlaamse MilieuMaatschappij
- WPC: waterproductiecentrum

22 LITERATUURLIJST

- Adriaens D *et al*. 2014. Geschikte uitbreidingslocaties voor Europees beschermde habitats en soorten: Voorlopige IHD Zoekzones, versie 0.1. INBO. Raadpleegbaar via Geopunt.be
- Adriaens D 2014. Afbakenen voorlopige zoekzones voor de habitattypen binnen SBZ-H, INBO, Nota voor ANB Beleid
- ANB 2012. S-IHD-rapport 34 Ontwerprapport. Instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones. BE2100026, BE2100424, BE2101639. Agentschap voor Natuur en Bos.
- Bastiaens J & Laevens B 2013. Voorstudie afbakening kleinstedelijk gebied Herentals. Provincie Antwerpen en Grontmij. PROJ-2011-0007.
- Callebaut J, De Bie E, De Becker P & Huybrechts W. 2007. NICHE Vlaanderen. SWV. Rapport van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2007.3.
- CIW 2009. Het bekkenbeheerplan van het Netebekken 2008-2013. D/2009/6871/012 Antwerpen, VMM.
- CIW 2015. Bekkenspecifiek deel Netebekken. Stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021. D/2016/6871/016 Antwerpen, VMM.
- Evens FJ & De Vries NPJ. 1991. De Vegetatieontwikkeling van Beekdalsystemen. Historische Uitgeverij, Groningen.
- Grootjans AP. 1985. Changes of groundwater regime in wet meadows. PhD, Universiteit Groningen.
- Niemann E. 1963. Beziehungen zwischen Vegetation und Grundwasser. Archiv für Naturschutz and Landschaftsforschung, 3, 1: 3–37.
- Stowa 2003. Handleiding bij het instrumentarium waternood. Rapport 2002-35. ISBN 90.5773.191.6. Utrecht.
- Strootman Landschapsarchitecten en Bailleul Ontwerpbureau (2016) Kempense Heuvelrug tussen Kasterlee en Lichtaart. Landschapsvisie en toeristisch ontwikkelingsplan.
- Van Ballaert S, De Becker P, Herr C, Vandamme L. , Verbaarschot E, Weijters M, Bobbink R, Verbeiren B, Huysmans M. 2017. Ecohydrologische studie met bodemanalysen voor Graafweide-Schupleer . Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2017 (16). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. DOI: doi.org/10.21436/inbor.12862856
- Van Wirdum G. 1991. Interface theory and the base state of fen mires. In: Nachtnebel, HP & Kovar K. (eds), Hydrological Basis of Ecologically Sound Management of Soil and Groundwater. Proc. Vienna Symp. Aug 1991. pp. 173–186, IAHS Publ. No. 202.

=O=O=O=