Vlaanderen
is wetenschap

Hervergunning grondwaterwinning Oud-Turnhout

Project MER: resultaten NICHE Vlaanderen

Herr Cécile, Adriaens Dries & De Becker Piet

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:

Herr Cécile, Adriaens Dries & De Becker Piet
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

INBO Brussel
Herman Teirlinckgebouw
Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel
www.inbo.be

e-mail:

cecile.herr@inbo.be

Wijze van citeren:

Herr, C., Adriaens, D. & De Becker, P. (2018). Hervergunning grondwaterwinning Oud-Turnhout. Project MER: resultaten NICHE Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (58). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
DOI: doi.org/10.21436/inbor.14117500

D/2018/3241/135

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (58)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

Foto cover:

Tikkebroeken, juni 2012 (Cécile Herr)

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Mieco-effect BVBA, Nicolaas Welterstraat 4, 3290 Diest, EV INBO projectnummer 16033

Hervergunning grondwaterwinning Oud-Turnhout

Project MER: resultaten NICHE Vlaanderen

Herr Cécile, Adriaens Dries, De Becker Piet

Eindrapport 13/02/2018

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (58)
EVINBO-projectnummer 16033

Samenvatting

Dit rapport dient ter ondersteuning van het milieueffectenrapport van de hervergunning van de drinkwaterwinning van PIDPA in Oud-Turnhout.

Op basis van de resultaten van de grondwatermodellering die uitgevoerd werd door het Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek (VITO), gaat dit rapport na wat de impact is van de voorgestelde grondwaterwinningsscenario's op de oppervlakte met potenties voor grondwaterafhankelijke vegetaties.

In dit rapport wordt eerst bondig de werking van het NICHE Vlaanderen model toegelicht. NICHE staat voor Nature Impact Assessment of Changes in Hydro-Ecological Systems. Het model werd in Nederland ontwikkeld en op Vlaamse leest geschoeid door Callebaut et al. (2007). Na de inleiding worden in het methodologische luik de verschillende geografische informatielagen besproken die als input dienden voor de modellering. Ook de gebruikte vertaalslag tussen de NICHE vegetatietypen en de Europees te beschermen habitattypen komt aan bod.

Om de potenties voor de verschillende vegetatietypen in kaart te brengen in respons op de verschillende te bestuderen scenario's wordt naast de uitkomst van het NICHE Vlaanderen model ook nog gekeken naar de potenties op basis van louter het bodemtype en het bereik van de karakteristieke grondwaterstanden van elke vegetatietype. Met die laatste benadering wordt abstractie gemaakt van de beslisregels van het NICHE Vlaanderen model en wordt de mogelijke impact van de grondwaterwinning op een meer rechtstreekse en transparante manier gekwantificeerd.

De potenties die berekend worden met beide benaderingswijzen worden gekalibreerd op basis van de actuele verspreiding van de verschillende vegetatietypen. Vervolgens worden de potenties bij elk van de scenario's berekend en vergeleken met de referentiescenario's. Bijkomend wordt ook in beeld gebracht hoe groot de afwijking is tussen de referentiewaarden voor de karakteristieke grondwaterstanden en de door VITO gemodelleerde grondwaterstanden. Deze analyse laat toe om zones af te bakenen met hoge en lage impact op de huidige en toekomstige verspreiding van vegetatietypen.

De inschatting van de mogelijke impact van de beoogde afpompingsdebieten op zowel het behoud van de actuele verspreiding als de haalbaarheid van de extra te realiseren oppervlakte aan Europees te beschermen habitattypen maakt evenwel deel uit van een ander deelrapport in het kader van de project-MER. Voorliggend rapport beperkt zich dus tot een ruimtelijke weergave van de potenties en de eventuele doelafstand inzake karakteristieke grondwaterstanden, naast een kwantitatieve analyse van de oppervlakten in de verschillende afpompingsscenario's.

Inhoudstafel

Samenvatting	4
Lijst van figuren	7
Lijst van tabellen.....	8
1 Inleiding	10
1.1 Achtergrond	10
1.2 NICHE Vlaanderen	10
1.2.1 Het eco-hydrologische model NICHE Vlaanderen	10
1.2.2 Werking NICHE Vlaanderen.....	11
2 Methodiek	12
2.1 Inputlagen	12
2.1.1 Bodemkaart.....	12
2.1.2 Karakteristieke grondwaterstanden (gxm's)	13
2.1.3 Kwel.....	13
2.1.4 Mineraalrijkdom van het grondwater	13
2.1.5 Regenwaterlenzen	13
2.1.6 Overstroming	14
2.1.7 Atmosferische stikstofdepositie	15
2.1.8 Bemesting	16
2.1.9 Beheer	17
2.2 NICHE vegetatietypen	17
2.2.1 Overzicht	17
2.2.2 Vertaalsleutel	18
2.3 Referentietabel NICHE	18
2.4 Twee benaderingen	19
2.4.1 NICHE – full model	19
2.4.2 Bodem-gxm - aftoetsing van bodem en gxm's aan referentiedatabank	19
2.5 Ruimtelijke afbakening.....	20
2.6 Kalibratie	20
2.6.1 Actuele verspreiding en oppervlakte	21
2.6.2 Voorspelde potenties bij actuele toestand	22
3 Resultaten.....	23
3.1 Actuele oppervlakte	23
3.1.1 Europese habitattypen	23
3.1.2 Niche vegetatietypen	24
3.2 Kalibratie	24
3.3 Potenties	27
3.3.1 Niche vegetatietypen	27
3.3.1.1 Bodem – gxm.....	27
3.3.1.2 Niche	34
3.3.2 Europese habitattypen	40
3.3.2.1 Bodem – gxm.....	41
3.3.2.2 Niche	44

4	Conclusies	47
Referenties		48
Bijlage 1: Vertaaltabel habitattypen/rbb naar NICHE vegetatietypen.....		49
Bijlage 2: Vertaaltabel NICHE vegetatietypen naar habitat(sub)typen en rbb.....		50
Bijlage 3: Verschillen tussen de officiële versie van de BWK-habitatkaart 2016 en de in dit project gebruikte versie		52
Bijlage 4: Afwijkingen tussen gemodelleerde GLG/GHG en NICHE referentiewaarden voor verschillende scenario's		59
Bijlage 5: Vergelijking van de potenties per vegetatie tussen de scenario's		60

Lijst van figuren

Figuur 1-1	Principe van NICHE Vlaanderen. GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand.	11
Figuur 2-1	Bodemkaart volgens NICHE Vlaanderen. De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	12
Figuur 2-2	Diepte overstroming (met retourperiode van 2 jaar). Bron: Provincie Antwerpen. De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	14
Figuur 2-3	Atmosferische stikstofdepositie in kg N/ha.j volgens het VLOPS model versie 2015 (data: VMM). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	15
Figuur 2-4	Bemesting afgeleid uit de Biologische Waarderingskaart. De bruine contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	16
Figuur 2-5	Beheer afgeleid uit de Biologische Waarderingskaart en verbeterd aan de hand van luchtfoto's van 2016. De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	17
Figuur 2-6	Contour van de met NICHE gemodelleerde zone en SBZ BE2100017, BE2100024 en BE2100026. De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	20
Figuur 2-7	Ruimtelijke weergave van het jaartal waarin de kartering werd uitgevoerd in de versie van de BWK-Habitatkaart die in deze studie werd gebruikt. Enkel de vlakken met aanwezigheid van een Europees habitatype en/of een regionaal belangrijk biotoop staan aangeduid (zie in bijlage voor een gebiedsdekkende kaart). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	21
Figuur 2-8	Ruimtelijke weergave van de manier waarop de kartering werd uitgevoerd in de versie van de BWK-Habitatkaart die in deze studie werd gebruikt. Enkel de vlakken met aanwezigheid van een Europees habitatype en/of een regionaal belangrijk biotoop staan aangeduid (zie in bijlage voor een gebiedsdekkende kaart). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	22
Figuur 3-1	Aandeel (%) met voorspelde potentie (resp. Pot en GPot) in scenario S1 binnen de oppervlakte met actueel voorkomen van elk vegetatietype volgens de BWK-Habitatkaart. Zowel de potenties volgens NICHE als na aftoetsing van louter bodemtype en gxx worden vermeld (zie 2.4).	26
Figuur 3-2	Verandering in de oppervlakte met potentie in de verschillende scenario's ten opzichte van de referentiescenario's R1 en R2. Potenties bepaald op basis van toetsing van bodemtype en gxx's aan de referentiewaarden uit de NICHE referentiedatabank (zie 2.4.2) binnen SBZ binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	32
Figuur 3-3	Verandering in de oppervlakte met potentie in de verschillende scenario's ten opzichte van de referentiescenario's R1 en R2. Potenties bepaald op basis van toetsing van bodemtype en gxx's aan de referentiewaarden uit de NICHE referentiedatabank (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 (binnen + buiten SBZ).	33
Figuur 3-4	Verandering in de oppervlakte met potentie in de verschillende scenario's ten opzichte van de referentiescenario's R1 en R2. Potenties bepaald door het NICHE model binnen SBZ binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	38
Figuur 3-5	Verandering in de oppervlakte met potentie in de verschillende scenario's ten opzichte van de referentiescenario's R1 en R2. Potenties bepaald door het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 (binnen + buiten SBZ).	39
Figuur 4-1	Verandering Ruimtelijke weergave van het jaartal waarin de kartering werd uitgevoerd in de laatste officiële versie van de BWK-Habitatkaart (2016). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	53
Figuur 4-2	Ruimtelijke weergave van de manier waarop de kartering werd uitgevoerd in de laatste officiële versie van de BWK-Habitatkaart. Voor de met stippen gevulde polygonen zijn de Natura 2000 habitats rechtstreeks gekarteerd, voor de andere polygonen zijn de habitats afgeleid uit de aanwezige BWK-eenheden.	54
Figuur 4-3	Ruimtelijke weergave van het jaartal waarin de kartering werd uitgevoerd in de versie van de BWK-Habitatkaart die in deze studie werd gebruikt (augustus 2017). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.	55
Figuur 4-4	Ruimtelijke weergave van de manier waarop de kartering werd uitgevoerd in de versie van de BWK-Habitatkaart die in deze studie werd gebruikt (interne versie augustus 2017). Voor de met stippen gevulde polygonen zijn de Natura 2000 habitats rechtstreeks gekarteerd, voor de andere polygonen zijn de habitats afgeleid uit de aanwezige BWK-eenheden.	56

Figuur 4-5	Ruimtelijke weergave van de polygonen waarvoor de habitatkartering tussen de officiële versie (v2016) en de in dit project gebruikte versie verschillen voor HAB1, HAB2 en/of HAB3 .	57
------------	--	----

Lijst van tabellen

Tabel 2-1 Vlaamse NICHE bodemcodes	12
Tabel 2-2 Overzicht van de NICHE vegetatietypen. De typen in grijs zijn niet als grondwaterafhankelijk te beschouwen of als ecologisch minder waardevolle rompgemeenschappen (RG). In vet de vegetatietypen die in het studiegebied aanwezig zijn.	17
Tabel 3-1 Oppervlakte (ha) van de Europese habitattypen binnen het ganse gebied van de grondwatermodellering en het studiegebied fauna en flora (i.e. binnen contour 5 cm grondwaterstandsverlaging S3 vs R1). De oppervlakte wordt binnen het studiegebied fauna en flora verder uitgesplitst per habitatsubtype en per Speciale Beschermingszone volgens de Habitatrichtlijn (SBZ-H). Tevens wordt een indicatie gegeven van de grondwaterafhankelijkheid van elk habitat(sub)type (0: niet grondwatergevoed; 1: sommige locaties zijn afhankelijk van grondwatervoeding; 2: (vrijwel) alle locaties zijn afhankelijk van grondwatervoeding).	23
Tabel 3-2 Oppervlakte (ha) van de NICHE vegetatietypen binnen het ganse gebied van de grondwatermodellering en het studiegebied fauna en flora (i.e. binnen contour 5 cm grondwaterstandsverlaging R3 vs R1). De oppervlakte wordt binnen het studiegebied fauna en flora uitgesplitst per Speciale Beschermingszone volgens de Habitatrichtlijn (SBZ-H).	24
Tabel 3-3 Oppervlakten (ha) met en zonder voorspelde potentie (resp. Pot en GPot) in scenario R2 binnen het actuele voorkomen van elk vegetatietype volgens de BWK-Habitatkaart. Zowel de potenties volgens NICHE als na aftoetsing van louter bodemtype en gxx worden vermeld (zie 2.4). %Pot geeft het aandeel van de actuele oppervlakte waarvoor er potentie voorspeld wordt (Pot/(Pot + GPot)). Alle polygonen binnen het gebied van het grondwatermodel worden in deze analyse betrokken, dus niet enkel binnen het studiegebied fauna en flora.	25
Tabel 3-4 Overzicht van de oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen na aftoetsing van louter bodemtype en gxx's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn.	29
Tabel 3-5 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen na aftoetsing van louter bodemtype en gxx's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn. De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R1 ($\Delta R1$, i.e. $(x - R1)$). Voor het scenario R1 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven.	30
Tabel 3-6 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen na aftoetsing van louter bodemtype en gxx's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn. De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R2 ($\Delta R2$, i.e. $(x - R2)$). Voor het scenario R2 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven.	31
Tabel 3-7 Overzicht van de oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5).	35
Tabel 3-8 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R1 ($\Delta R1$, i.e. $(x - R1)$). Voor het scenario R1 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven.	36
Tabel 3-9 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R2 ($\Delta R2$, i.e. $(x - R2)$). Voor het scenario R2 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven.	37
Tabel 3-10 Overzicht van de oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) habitat(sub)typen na aftoetsing van louter bodemtype en gxx's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de	

speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De potenties werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-4 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.	41
Tabel 3-11 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) habitat(sub)typen na aftoetsing van louter bodemtype en gxx's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen en buiten de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R1 ($\Delta R1$, i.e. $(x - R1)$). Voor het scenario R1 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven. De waarden werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-5 en Tabel 3-6 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.	42
Tabel 3-12 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) habitat(sub)typen na aftoetsing van louter bodemtype en gxx's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen en buiten de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R2 ($\Delta R2$, i.e. $(x - R2)$). Voor het scenario R2 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven. De waarden werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-5 en Tabel 3-6 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.	43
Tabel 3-13 Overzicht van de oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) habitat(sub)typen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen en buiten de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De potenties werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-7 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.	44
Tabel 3-14 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R1 ($\Delta R1$, i.e. $(x - R1)$). Voor het scenario R1 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven. De waarden werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-8 en Tabel 3-9 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.	45
Tabel 3-15 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R2 ($\Delta R2$, i.e. $(x - R2)$). Voor het scenario R2 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven. De waarden werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-8 en Tabel 3-9 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.	46

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Dit rapport dient ter ondersteuning van het milieueffectenrapport van de hervergunning van de drinkwaterwinning van PIDPA in Oud-Turnhout.

Op basis van de resultaten van de grondwatermodellering die uitgevoerd werd door het Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek (VITO), gaat dit rapport na wat de impact is van de voorgestelde scenario's op de potenties voor grondwaterafhankelijke vegetaties.

1.2 NICHE Vlaanderen

1.2.1 Het eco-hydrologische model NICHE Vlaanderen

NICHE (Nature Impact Assessment of Changes in Hydro-Ecological Systems) is een hydro-ecologisch vegetatiemodel dat operationeel kan worden ingezet bij het verkennen en afwegen van inrichtingsscenario's. De sterkte van NICHE-Vlaanderen is dat het een zeer grote set aan in Vlaanderen opgemeten standplaats- (hydrologie, bodem) en vegetatiekenmerken gebaseerd heeft. Tijdens zijn ontwikkeling werd het model uitvoerig getest in drie weinig tot niet verstoorde testgebieden waar de vegetatie in evenwicht is met de hydrologische randvoorwaarden (Doode Bemde, Vorsdonkbos-Turfputten, Vallei van de Zwarte Beek). Daarnaast werd de toepasbaarheid van NICHE Vlaanderen in waterwinningsgebieden en herinrichtingsprojecten aan de hand van verschillende casestudies geëvalueerd. NICHE Vlaanderen is het enige hydro-ecologisch model dat zo uitvoerig en openbaar geëvalueerd werd in Vlaanderen.

NICHE is een hydro-ecologisch model (oorspronkelijk ontwikkeld door Kiwa Water Research uit Nederland), dat gebaseerd is op vier standplaatsfactoren (bodemtype, grondwaterstand, voedselrijkdom en zuurgraad) die bepalend zijn voor de aard en de soortensamenstelling van vegetaties die zich op een locatie kunnen ontwikkelen. Op grond van het berekende abiotisch milieu bepaalt NICHE de mogelijke ontwikkeling van de ((grond)waterafhankelijke) vegetatie. NICHE Vlaanderen doet een uitspraak over 28 vegetatietypen. Het gaat zowel om bossen, ruigten, graslanden als heiden. Het betreft vooral stabiele, ongestoorde vegetatietypes, maar ook enkele rompgemeenschappen zijn opgenomen. Voor de drogere types die toch zijn opgenomen zoals het Berken-eikenbos (Europees habitat 9190) of het Verbond van Struikhei en Kruipbrem (4030), is niet de volledige range in de database aanwezig, maar enkel het vochtige traject. Het model NICHE Vlaanderen is ontwikkeld als een ArcGIS – toepassing.

Het oorspronkelijke model werd op een aantal cruciale punten aangepast om de toepasbaarheid in Vlaanderen te verhogen. Zo werd de Belgische bodemkaart vertaald naar NICHE bodemcodes, vermits de bodemkarakteristieken een centrale rol spelen in de opbouw van het model. Verder werd een Vlaamse dataset met referentiegegevens opgebouwd, vermits de relatie tussen standplaats en vegetatiekarakteristieken gebaseerd is op waarnemingen in referentiesites. Sommige beslisregels die de basis vormen voor de berekening van de standplaatsfactoren werden aangepast. Met name de invloed van de chemische samenstelling van het grondwater op de zuurgraad van de standplaats werd in de beslisregels geïntegreerd.

Het NICHE model is in staat om op het vlak van potenties verschillen tussen gebieden aan te geven. Het model kan ook differentiëren binnen het gebied zelf door verschillende zones te identificeren. Met NICHE-Vlaanderen kunnen geen uitspraken worden gedaan over individuele locaties. Het model is geschikt om patronen van de berekende vegetaties te bestuderen en kan inzicht geven in het ecosysteem of het gebied, wat het tot een geschikt model maakt voor scenario-analyses. NICHE-Vlaanderen garandeert dat een gebied op een transparante, ruimtelijk uniforme wijze wordt onderzocht op zijn mogelijkheden. Naast potentiële arealen voor vegetatietypes genereert NICHE-Vlaanderen ook vereenvoudigde kaarten die de standplaats beschrijven (zuurgraad en trofiegraad). Hierdoor wordt zeer goede basisinformatie aangeleverd waarmee de ecohydroloog inzichten kan verwerven en beslissingen nemen.

NICHE-Vlaanderen is geen 'druk op de knop model', net zo min als andere hydro-ecologische modellen. Omgaan met onzekerheden zowel op vlak van de keuze van invoergegevens als bij de interpretatie van de resultaten is een belangrijke uitdaging. NICHE houdt geen rekening met biotische processen zoals kolonisatie, migratie, kieming e.d.. Het model geeft enkel potenties aan en bevat geen werkelijke kansberekening op het voorkomen van vegetatietypen. Een interpretatie van de resultaten is dus nodig.

1.2.2 Werking NICHE Vlaanderen

Verskillende kenmerken met betrekking tot de waterhuishouding, bodem en landgebruik dragen bij tot de berekening van de standplaatscondities (Figuur 1-1, in het geel). Al deze gegevens worden ingelezen als (gebiedsdekkende) rasters.

Figuur 1-1 Principe van NICHE Vlaanderen. GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand.

De berekende pH en trofie, het bodemtype en de gemiddelde laagste en hoogste grondwaterstanden worden vervolgens afgetoetst aan zogenaamde tolerantie-intervallen van plantengemeenschappen (Figuur 1-1 in het blauw). Deze tolerantiegrenzen zijn gebaseerd op veldwaarnemingen waarbij de plantengemeenschappen en standplaatscondities zijn beschreven.

Optioneel kunnen de berekende potenties nog beperkt worden naargelang de beheersintensiteit of overstromingsfrequentie (bv. er kan geen bos voorkomen in zones die regelmatig gemaaid worden).

Het model wordt eerst gekalibreerd op basis de huidige toestand. Bij deze oefening worden de beschikbare biotische (vegetatiekaarten) en abiotische gegevens (terreinmetingen en modelberekeningen) vergeleken met de input- en outputlagen van NICHE. Om de vegetatievoorspellingen te optimaliseren kunnen de inputlagen en/of de berekende trofie en pH lagen worden aangepast. In sommige gevallen kan de referentiedataset nog gefinetuned worden om rekening te houden met lokale specificiteiten en noden (bv. referentiewaarden uit de literatuur gebruiken voor vegetatietypes die zeldzaam zijn en minder goed gedocumenteerd in de standaard NICHE referentiesdataset).

De betrouwbaarheid van het model is afhankelijk van de basistabel met referentiegegevens. Ongeveer een 1000-tal referentiepunten uit ongeveer 100 natuurgebieden werden gebruikt om de tabel op te stellen. De betrouwbaarheid van de berekeningen wordt natuurlijk ook sterk bepaald door de kwaliteit van de invoergegevens. De hydrologische informatie (grondwaterstanden, overstromingen, kwel) speelt een cruciale rol, aangezien zij doorweegt in zowel beslisregels als berekening van vegetatietypen zelf. De graad van nauwkeurigheid daarvan bepaalt de kwaliteit van de NICHE berekeningen.

2 Methodiek

2.1 Inputlagen

2.1.1 Bodemkaart

Op basis van textuur, organisch materiaal en profielopbouw onderscheidt NICHE Vlaanderen verschillende bodemklassen:

Tabel 2-1 Vlaamse NICHE bodemcodes

CijferCode	Code	Beschrijving
110 000	Z1	humusarme zandgronden (dunne humuslaag)
120 000	Z2	humusrijke zandgronden (dikke humuslaag)
130 000	ZV	venige zandgronden en zandige veengronden
140 000	L1	alluviale leemgronden, arm aan organisch materiaal
150 000	LV	alluviale leemgronden, rijk aan organisch materiaal; venige leemgronden
20 000	K1	alluviale kleigronden, arm aan organisch materiaal
30 000	KV	alluviale kleigronden, rijk aan organisch materiaal; venige klei; klei op veen
80 000	V	veen
100 000	W	open water
	D	droge gronden die niet in aanmerking komen voor NICHE
	B	bebouwde of sterk beïnvloede gronden
	NG	niet gespecificeerd (bv. militaire domeinen die niet gekarteerd zijn)

Binnen het Vlaamse NICHE-project werd een vertaalsleutel ontwikkeld, waarmee NICHE-bodemklassen bepaald kunnen worden op basis van de bodemtypologie van de Vlaamse bodemkaart (Callebaut et al. 2007). Hieronder wordt de NICHE bodemkaart voor het studiegebied weergegeven.

Figuur 2-1 Bodemkaart volgens NICHE Vlaanderen. De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompsingkegel volgens scenario S3 vs R1.

De valleien in het studiegebied bestaan vooral uit venige zand- en leemgronden (NICHE bodemtypes ZV en LV) met plaatselijk veen (V). De gemodelleerde zone wordt gedomineerd door zandgronden (NICHE bodemtypes Z1 en Z2) met lokaal leemgronden (licht zandleem volgens de Belgische bodemkaart, NICHE bodemtype L1). De antropogene en droge gronden (NG) worden niet mee in rekening genomen bij de NICHE berekeningen.

2.1.2 Karakteristieke grondwaterstanden (gxg's)

De hydrologische data is afkomstig uit de grondwatermodellering. Het gaat om:

- Gemiddelde Hoogste grondwaterstand (GHG) uitgedrukt in cm-mv;
- Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG);
- Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterwaterstand (GVG).

De inputfiles variëren naargelang het doorgerekende scenario:

- R1: nulsituatie (nulwinning)
- R2: actueel debiet (2015): 10720 m³/d (huidige referentiewitutie)
- S1: huidig vergund maximaal jaardebiet van omgerekend 12500 m³/d
- S2: huidig vergund calamiteitendebiet van omgerekend 16400 m³/d
- S3: huidig vergund maximaal dagdebiet: 20000 m³/d

Voor de NICHE berekeningen werden alle gemodelleerde peilen boven maaiveld afgetopt op maaiveld. In de meeste gevallen zal het grondwater dat op basis van de modelresultaten (i.e. geijkt op basis van drukmetingen i.p.v. effectieve peilmetingen) boven maaiveld uitkomt, veelal afgevoerd worden door natuurlijke afstroom of drainage.

De resolutie van de hydrologische data (pixelgrootte) is 25*25 m in het centrale gedeelte van de gemodelleerde zone en 25*50 m in de Tikkebroeken. De grootste cellen binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 zijn 100*50 m groot. In NICHE wordt er bij voorkeur een maaswijdte van 25m of kleiner gebruikt.

Voor een bespreking van de resultaten van het grondwatermodel verwijzen we naar het project-MER rapport.

2.1.3 Kwel

De kwelkaart dient in NICHE om de zuurgraad van het gebied te bepalen: als er een ondiep kwelflux van mineraalarm grondwater naar de wortelzone is, worden er zuurdere condities door het model voorspeld dan zonder kwel of bij mineraalrijk grondwater. Voor dit project is geen kwelkaart geproduceerd en kan de zuurgraad dus niet volgens de gebruikelijke manier ingeschat worden. Als de standaard beslisregels van NICHE worden gebruikt zal de zuurgraad veel te basisch worden voorspeld. Er werd dus gezocht naar terreinmetingen om de zuurgraad in het gebied te bepalen (zie 3.2).

2.1.4 Mineraalrijkdom van het grondwater

De mineraalrijkdom van het (freatische) grondwater werd op basis van chemische analyses in peilbuizen van het WATINA+ meetnet (hydrologische monitoring in natuurgebieden) bepaald aan de hand van de concentraties Calcium en van de elektrische geleidbaarheid. Beide parameters wijzen op mineraalarme toestanden; waar er toch verhoogde waarden zijn, gaat dat meestal samen met verhoogde concentraties aan sulfaten, nitraten of fosfaten, wat erop wijst dat het gaat om vervuiling (landbouw, overstroming, e.a.). Van nature wordt dus de kwel in het ganse gebied als mineralarm beschouwd.

2.1.5 Regenwaterlenzen

Het al of niet aanwezig zijn van een regenwaterlens is moeilijk meetbaar in het veld. Er werd dus eerst getest of het model voldoende werkt zonder invloed van regenwaterlenzen. Waren er vegetatievoorspellingen echter te sterk afwijkend van de waargenomen toestand, dan werd er gekeken of de afwijkingen kunnen worden veroorzaakt door stagnerend water. Er zijn in dit project geen waterlenzen gebruikt in het model. Deze laag wordt vaak enkel in rekening genomen bij modelleringen op zeer lokale schaal.

2.1.6 Overstroming

Enkel overstromingen met een regelmatige retourperiode (1 tot 2 jaar) worden geacht een mogelijk impact te hebben op zowel zuur- als trofiegraad. Overstromingscontouren voor overstromingen met een retourperiode van 2 jaar werden geleverd door de Provincie Antwerpen. Binnen de gemodelleerde zone kan de vallei van de Rodeloop in en ten noorden van de Tikkebroeken worden overstroomd (waterdiepteklasse: 25 cm en minder).

Figuur 2-2 Diepte overstroming (met retourperiode van 2 jaar). Bron: Provincie Antwerpen. De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.

2.1.7 Atmosferische stikstofdepositie

De atmosferische stikstofdepositie werd afgeleid uit de resultaten van het VLOPS model 2015 die de gemodelleerde totale vermistende depositie (in kg N/ha-jaar) voor gans Vlaanderen op 1x1 km² aangeeft (op basis van meteorologische gegevens en emissiegegevens van 2012 – bron: geoloket 07/2016). Deze laag werd herschaald naar 25 x 25 m.

Figuur 2-3 Atmosferische stikstofdepositie in kg N/ha.j volgens het VLOPS model versie 2015 (data: VMM). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1.

2.1.8 Bemesting

Via een NICHE vertaalsleutel wordt uit de eenheden van de Biologische Waarderingskaart (interne versie INBO augustus 2017) de bemestingsdruk afgeleid. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen niet bemeste percelen, percelen met extensieve bemesting en percelen met intensieve bemesting. De vertaalsleutel tussen eenheden van de Biologische Waarderingskaart en NICHE bemestingsklassen kan bij INBO worden opgevraagd. Voor de Tikkebroeken is deze kaart nog aangepast op basis van informatie gekregen van Natuurpunt.

Figuur 2-4 Bemesting afgeleid uit de Biologische Waarderingskaart. De bruine contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1.

2.1.9 Beheer

Voor het beheer wordt onderscheid gemaakt tussen geen beheer, laag frequent beheer, begrazing en hoog frequent beheer. In het NICHE model tolereren percelen met een hoogfrequent beheer een hogere nutriëntenaanvoer voor er een impact is op de vegetatie. Het beheerkaart werd afgeleid uit de eenheden van de Biologische Waarderingskaart (interne versie INBO augustus 2017) via een standaard NICHE vertaalsleutel. Voor de Tikkebroeken werden beheerkaarten van Natuurpunt ook mee opgenomen. Het resultaat werd voor de categorie “hoog frequent beheer” nog op basis van recente luchtfoto’s (2016) gecontroleerd: percelen die volgens de Biologische Waarderingskaart open zijn, maar volgens de luchtfoto verbost of bos zijn krijgen de categorie nulbeheer toegekend.

Figuur 2-5 Beheer afgeleid uit de Biologische Waarderingskaart en verbeterd aan de hand van luchtfoto’s van 2016. De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1.

2.2 NICHE vegetatietypen

2.2.1 Overzicht

Het NICHE Vlaanderen model werkt met 28 vegetatietypen (Tabel 2-2). De set met veldopnamen die gebruikt werden om het model van referentiewaarden te voorzien, omvatte echter ook vegetatietypen die niet echt als waterafhankelijk te beschouwen zijn. Die staan in de tabel in het grijs gedrukt, samen met de rompgemeenschappen.

Tabel 2-2 Overzicht van de NICHE vegetatietypen. De typen in grijs zijn niet als grondwaterafhankelijk te beschouwen of als ecologisch minder waardevolle rompgemeenschappen (RG). In vet de vegetatietypen die in het studiegebied aanwezig zijn.

Code	Wetenschappelijke Naam	Nederlandse Naam	Groep
1	Sphagno-Betuletum	Berkenbroekbos	Bos
2	Carici elongatae-Alnetum	Mesotroof elzenbroekbos	Bos
3	Macrophorbio-Alnetum	Ruigte elzenbroekbos	Bos
4	Pruno-Fraxinetum	Vogelkers-essenbos	Bos

Code	Wetenschappelijke Naam	Nederlandse Naam	Groep
5	Carpinion betuli	Haagbeuken - verbond	Bos
6	Betulo-Quercetum roboris	Berken-eikenbos	Bos
7	Caricion gracilis	Verbond van Scherpe zegge	Ruigte
8	Filipendulion	Moerasspirea - verbond	Ruigte
9	Galio - Alliarion	Verbond van Look-zonder-look	Ruigte
10	RG Phalaris arundinacea-[Convolvulo-Filipendulion]	Rompgemeenschap van Rietgras	Ruigte
11	RG Juncus effusus-[Molinietalia/Lolio-Potentillion]	Rompgemeenschap van Pitrus	Ruigte
12	Magnocaricion met Phragmites	Grote zeggevegetatie met Riet	Ruigte
13	RG Glyceria maxima-[Phragmitetea]	Rompgemeenschap van Liesgras	Ruigte
14	Caricion nigrae	Verbond van Zwarte zegge	Grasland
15	Caricion davallianae	Knopbies - verbond/ kalkmoeras	Grasland
16	Lolio-Potentillion anserinae	Zilverschoon - verbond	Grasland
17	Junco - Molinion	Verbond van Biezenknoppen en Pijpestrootje	Grasland
18	Calthion palustris	Dotterbloem - verbond	Grasland
19	Alopecurion pratensis	Verbond van Grote vossestaart	Grasland
20	Arrhenatherion elatioris	Glanshaver - verbond	Grasland
21	Cynosurion cristati	Kamgras - verbond	Grasland
22	Ericion tetralicis	Dophei - verbond	Heide
23	Venige heide	Venige heide	Heide
24	Oxycocco - Ericion	Hoogveenmos - verbond	Heide
25	Rynchosporion albae	Verbond van Veenmos en Snavelbies	Heide
26	RG Molinia caerulea [Oxycocco-sphagnetea]	Rompgemeenschap van Pijpestrootje	Heide
27	RG Myrica gale [Oxycocco-sphagnetea]	Rompgemeenschap van Wilde gagel	Heide
28	Calluno - Genistion pilosae	Verbond van Struikhei en Kruipbrem	Heide

2.2.2 Vertaalsleutel

Om een overzicht te krijgen van de actuele verspreiding van de NICHE vegetatietypen –als zodanig (zie 3.1) maar ook in functie van de kalibratie (zie 2.6)- zijn we aangewezen op de Biologische Waarderingskaart (BWK)-Habitatkaart van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Er zijn voor zover we weten geen andere vegetatiekaarten aanwezig waaruit we de verspreiding gebiedsdekkend kunnen afleiden.

De BWK-Habitatkaart heeft een eigen, dubbele typologie. Enerzijds de BWK-codes (attribuutvelden EENH), anderzijds de typologie van de Europese habitattypen en de regionaal belangrijke biotopen ofte rbb (attribuutvelden HAB). In deze studie gebruiken we deze laatste typologie om de vertaling te maken naar de NICHE vegetatietypen. Een vertaling blijft uiteraard een vertaling, met de inherente kans op een over- of onderschatting van de aanwezigheid van de NICHE vegetatietypen. Niet elk NICHE vegetatietype stemt immers helemaal overeen met één of meerdere Europese habitattypen of rbb. Dit heeft uiteraard ook invloed op de uitkomst van de kalibratie waarbij de voorspelde potenties voor de NICHE vegetatietypen afgetoetst worden aan de huidige verspreiding van de Europese habitattypen of rbb (zie 2.6).

De tabel met de vertaling van de HAB-codes naar de verschillende NICHE-codes is terug te vinden in Bijlage 1. De tabel bevat de HAB-codes binnen de geleverde perimeter voor de grondwatermodellering.

NICHE Vlaanderen geeft potenties voor specifieke vegetatietypen (Tabel 2-2). Er is dus niet enkel nood aan een vertaling van de Europese habitattypen naar de NICHE vegetatietypen, maar evengoed andersom, met het oog op zowel een ruimtelijke als boekhoudkundige inschatting van de potenties voor Europese habitattypen en rbb. De vertaalsleutel die hiervoor gehanteerd wordt in dit rapport is opgenomen in Bijlage 2.

2.3 Referentietabel NICHE

De referentietabel is een tabel met voor elk NICHE vegetatietype de combinaties van mogelijke waarden van de verschillende inputlagen (zie 2.1) of de hieruit berekende lagen (trofie- en zuurgraad). De tabel vormt naast het

arsenaal aan beslisregels het hart van het NICHE model. De waarden uit de tabel (verder referentiewaarden genoemd) zijn gebaseerd op een uitgebreide set van veldbemonstering van zowel de vegetatie als de (a)biotische omgevingsvariabelen die rechtstreeks of onrechtstreeks gekoppeld zijn aan elk van de inputlagen (zie Callebaut et al. 2007).

De referentietabel werd sinds de lancering van NICHE Vlaanderen (Callebaut et al. 2007) verder uitgebreid met combinaties die logischerwijs passen binnen het ecologische bereik van de vegetatietypen, maar niet als zodanig werden opgemeten bij de veldbemonstering. Als bijvoorbeeld een bepaald vegetatietype enkel bemonsterd werd bij een zure en een basische pH, maar niet in de tussenliggende zwak zure omstandigheden, dan werd de zwak zure pH alsnog opgenomen in de referentietabel als bijkomende klasse. Ook bepaalde klassen van bodemtype en trofiegraad werden op die manier toegevoegd. Gxg's werden overgenomen van reeds aanwezige klassen. Naast dergelijke interpolaties werden bepaalde waarden ook toegevoegd op basis van wetenschappelijke literatuur of vaststellingen van ontbrekende of foutieve waarden bij het uitvoeren van NICHE modelleringen in verschillende gebieden sinds 2007.

Specifiek voor deze studie werd de referentietabel uitgebreid met (cfr. Cornelis et al. 2009):

- De humusrijke zandgronden voor het Berkenbroekbos (type 1), met overname van de overige referentiewaarden uit de records van de venige zandgronden

2.4 Twee benaderingen

In deze studie worden de potenties voor de NICHE vegetatietypen op twee manieren berekend. Enerzijds door het volledige NICHE model te gebruiken, met inherent de verschillende inputlagen en beslisregels die de potentie mee bepalen (Figuur 1-1, inputlagen in het geel en in het groen). Anderzijds door enkel de referentiewaarden voor het bodemtype en de karakteristieke grondwaterstanden in beschouwing te nemen (Figuur 1-1, inputlagen in het groen).

2.4.1 NICHE – full model

Voor deze studie is er gekozen om de inputlagen te gebruiken zoals ze onder punt 2.1 opgesomd en toegelicht staan. Voor de gedetailleerde uitleg bij de werking van het model verwijzen we graag naar het uitgebreide rapport van Callebaut et al. (2007).

Het NICHE model laat toe om de berekende potenties in een laatste stap af te toetsen aan de klassen uit de kaart met beheerintensiteit en/of overstromingsfrequentie (laatste twee optionele stappen in het grijs in Figuur 1-1). De referentiedatabank geeft voor elk van deze kaarten aan welke klassen compatibel zijn met elk van de vegetatietypen. Is het voorspelde voorkomen van een vegetatietype op een bepaalde plaats niet compatibel met de opgegeven beheerintensiteit of overstromingsfrequentie, dan wordt de potentie alsnog geschrapt. Het probleem bij het benutten van deze laatste modelstap is dat je met deze toets de berekende potenties vaak onnodig schrapt omdat je veronderstelt dat het huidige beheer en overstromingsdynamiek bestendig blijven, terwijl het bv. goed mogelijk is dat een huidig intensief beheerd grasland een goede potentie heeft voor een bepaald bostype -of omgekeerd, een bostype met potentie voor grasland- maar dat die potentie niet tot uiting komt door het huidige beheer. Hetzelfde geldt voor overstromingsfrequentie. Met andere woorden, door deze modelstap over te slaan geef je een maximale inschatting van de potenties voor elk vegetatietype, zonder veronderstellingen te maken rond de rechtstreekse impact van beheer of overstromingsfrequentie op de berekende potentie, nu of in de toekomst. In deze studie is er dan ook voor gekozen om deze laatste modelstap over te slaan.

Bij het doorrekenen van de verschillende scenario's variëren enkel de gxg's. De overige inputlagen blijven constant.

2.4.2 Bodem-gxg - aftoetsing van bodem en gxg's aan referentiedatabank

Door de potentie enkel te bepalen op basis van referentiewaarden voor enerzijds het bodemtype en anderzijds de karakteristieke grondwaterstanden (gxg), wordt een meer rechtstreekse kijk geboden op de impact van de grondwaterwinning op de potenties van elk van de vegetatietypen in elk van de scenario's waarvoor grondwaterstanden berekend werden met het grondwatermodel. De winning heeft immers enkel op de grondwaterstanden een rechtstreekse invloed. De potenties op basis van de grondwaterstanden worden evenwel enkel weerhouden op die bodemtypen die volgens de referentiedatabank van NICHE in aanmerking komen voor een bepaald vegetatietype.

Bij het doorrekenen van de verschillende scenario's variëren logischerwijze enkel de gxg's. De kaart met de bodemtypes blijft uiteraard dezelfde.

2.5 Ruimtelijke afbakening

De resultaten van de berekeningen bij de twee bovenvermelde benaderingswijzen zijn beschikbaar voor het ganze gebied waarvoor het grondwatermodel de gemiddelde grondwaterstanden aanlevert. Om de veranderingen in potenties in te schatten tussen de voorgestelde scenario's heeft het echter geen zin om dat ganze gebied te beschouwen. De invloed van de drinkwaterwinning reikt immers niet zo ver. Buiten de invloedssfeer van de drinkwaterwinning zijn er dan ook geen veranderingen te verwachten. Daarom worden de analyseresultaten van zowel het NICHE model als de potenties op basis van louter bodem en gxx's ruimtelijk beperkt tot de zone die wordt beïnvloed onder het meest ongunstige scenario (hoogste dagelijkse pompdebit, i.e. scenario S3, zie Figuur 2-6). Als uiterste grens wordt daarom de contour genomen met een gemodelleerde grondwaterstandsval van 5 cm of meer ten opzichte van het referentiescenario waarin geen afpompings plaatsvindt in de drinkwaterwinning van Oud-Turnhout (scenario R1).

Het gebied waarbinnen de grondwaterstanden gemodelleerd werden, overlapt met verschillende speciale beschermingszones die in het kader van de Habitatrichtlijn werden afgebakend (SBZH), met name deelgebieden 8 en 14 van SBZH met code BE2100017 (Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen), deelgebied 1 van SBZH met code BE2100024 (Vennen, heiden en moerassen rond Turnhout) en deelgebied 6 van SBZH met code BE2100026 (Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden).

Figuur 2-6 Contour van de met NICHE gemodelleerde zone en SBZH BE2100017, BE2100024 en BE2100026. De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompsingskegel volgens scenario S3 vs R1.

2.6 Kalibratie

Tijdens een eerste kalibratiestap wordt er gekeken of de door NICHE berekende trofie en zuurgraad in overeenstemming zijn met de beschikbare abiotische gegevens. Deze stap heeft natuurlijk enkel betrekking op de kalibratie voor het volledige NICHE model (2.4.1).

Tijdens een tweede kalibratiestap wordt dan gekeken of op de plaatsen waar een vegetatietype actueel aanwezig is, ook effectief potenties voorspeld worden. Hoe groter de actuele oppervlakte waarvoor potentie opgegeven wordt, hoe beter. En, omgekeerd, hoe minder potentie voorspeld wordt binnen het actuele voorkomen, hoe slechter. Plaatsen waar potenties voorspeld worden, maar het vegetatietype actueel niet aanwezig is, zijn niet per se foutief. Zoals uitgelegd in puntje 2.4.1 is het best mogelijk dat door bv. het huidige beheer de potenties niet benut worden,

maar er wel degelijk aanwezig zijn. Bij een verandering van het beheer kunnen die dan wel tot uiting komen. Potentie voor een bepaald vegetatietype op een bepaalde plaats sluit dus geenszins uit dat er voor een ander type ook potentie voorspeld wordt. Potenties voor verschillende habitattypen kunnen met andere woorden overlappen in de ruimte.

Logischerwijze wordt voor de potenties bij actuele toestand gebruikt gemaakt van de gxx's (NICHE en bodem-gxx benadering) van het grondwatermodel bij scenario R2 (actuele toestand), naast de overige inputlagen (zie 2.1).

Om de kalibratie uit te voeren is er dus nood aan enerzijds een overzicht van de actuele verspreiding, en anderzijds de voorspelde potenties.

2.6.1 Actuele verspreiding en oppervlakte

Om een overzicht te krijgen van de actuele verspreiding van de NICHE vegetatietypen gebruiken we de BWK-Habitatkaart van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

De BWK-Habitatkaart heeft een eigen, dubbele typologie. Enerzijds de BWK-codes (attribuutvelden EENH), anderzijds de typologie van de Europese habitattypen en de regionaal belangrijke biotopen ofte rbb (attribuutvelden HAB). In deze studie gebruiken we deze laatste typologie om de vertaling (zie 2.2.2) te maken naar de NICHE vegetatietypen.

Voor deze studie werd een interne versie van de BWK-Habitatkaart gebruikt (versie augustus 2017) die ook de meest recente herkartering van het gebied omvat (het studiegebied is nog in de zomer 2017 herkarterd). De verschillen tussen de officiële BWK-Habitatkaart van 2016 en de interne versie die we hier gebruiken worden in bijlage 3 besproken.

Het juiste jaar van de verschillende karteringen in het studiegebied wordt weergegeven in Figuur 2-7. De manier waarop de kartering werd uitgevoerd wordt weergegeven in Figuur 2-8.

Figuur 2-7 Ruimtelijke weergave van het jaartal waarin de kartering werd uitgevoerd in de versie van de BWK-Habitatkaart die in deze studie werd gebruikt. Enkel de vlakken met aanwezigheid van een Europees habitatype en/of een regionaal belangrijk biotoop staan aangeduid (zie in bijlage voor een gebiedsdekkende kaart). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompsingskegel volgens scenario S3 vs R1.

Figuur 2-8 Ruimtelijke weergave van de manier waarop de kartering werd uitgevoerd in de versie van de BWK-Habitatkaart die in deze studie werd gebruikt. Enkel de vlakken met aanwezigheid van een Europees habitatype en/of een regionaal belangrijk biotoop staan aangeduid (zie in bijlage voor een gebiedsdekkende kaart). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompsingskegel volgens scenario S3 vs R1.

De oppervlakte van elk vegetatietype wordt berekend door de oppervlakte van de polygoon te vermenigvuldigen met het aandeel van het betreffende type in de polygoon zoals aangegeven in het veld "pHAB" van de BWK-Habitatkaart. Vaak worden er in de kaart immers meerdere typen gekoppeld aan een bepaalde polygoon. Niet elk type neemt dus steeds de volledige oppervlakte van de polygoon in. In het geval dat er meerdere typen aan een polygoon worden toegekend (maximum is 5) neemt elk type ook niet steeds een gelijk aandeel in.

2.6.2 Voorspelde potenties bij actuele toestand

Voor de voorspelde potenties bij actuele toestand (scenario R2) voor elk van de twee benaderingen (zie 2.4) verwijzen we naar de sectie met de resultaten (punt 3).

3 Resultaten

3.1 Actuele oppervlakte

Voor de manier waarop de actuele oppervlakte van de Europese habitattypen en regionaal belangrijke biotopen, en daarvan afgeleid die van de NICHE vegetatietypen, werd berekend, verwijzen we naar punt 2.6.1.

3.1.1 Europese habitattypen

Tabel 3-1 Oppervlakte (ha) van de Europese habitattypen binnen het ganse gebied van de grondwatermodellering en het studiegebied fauna en flora (i.e. binnen contour 5 cm grondwaterstandsverlaging S3 vs R1). De oppervlakte wordt binnen het studiegebied fauna en flora verder uitgesplitst per habitatsubtype en per Speciale Beschermingszone volgens de Habitatrictlijn (SBZ-H). Tevens wordt een indicatie gegeven van de grondwaterafhankelijkheid van elk habitat(sub)type (0: niet grondwatergevoed; 1: sommige locaties zijn afhankelijk van grondwatervoeding; 2: (vrijwel) alle locaties zijn afhankelijk van grondwatervoeding).

	5 cm contour	0	1	1	1	1
	SBZ-H	-	BE2100017-8	BE2100017-14	BE2100024-1	-
Habitatsubtype	Grndwatafh					
2310	0	16.2				1.15
2330	0	0.12				
2330_bu	0	0.18				
2330_dw	0	0.21				
3130	2	1.28				
3130_aom	2	11.13		1.1	0.2	0.84
3140	2	15.6				0.1
3150	2	6.17			0.53	6.02
4010	2	0.2		2.77	0.84	0.36
4030	0	3.64		0.9	0.54	1.43
6230_ha	0	0.62				2.58
6230_hmo	2	0.72		0.22	0.01	0.18
6230_hn	0	0.14				
6430	1	0.62				
7140	2			0.05		0
7140_meso	2			0.49		0.01
7150	2			0.26		
9120	1	6.23				1.16
9120_qb	1	1.35				1.32
9190	1	23.06	0.54	0.6		8.97
91E0	2	0.42				
91E0_eutr	2	1.21				
91E0_meso	2	9.57	1.1	13.33	0.71	6.24
91E0_oli	2	1.21		0.68	0.71	0
gh		4062.21	9.01	6.04	76.15	3592.31
rbbhc	2	0.47		1.36	5.28	1.02
rbbhf	2	3.42		0.19	2.73	0.13
rbbmc	2	1.3			0.18	
rbbmr	2	1.61		0.34	0.26	0.01
rbbms	2	1.48		0.98	0.15	0.98
rbbsf	2	1.66			1.03	0
rbbsg	0	0.29				
rbbsm	2	1.12		3.66		0.21
rbbsp	0	0.04		0.05		0.05

3.1.2 Niche vegetatietypen

Tabel 3-2 Oppervlakte (ha) van de NICHE vegetatietypen binnen binnen het ganse gebied van de grondwatermodellering en het studiegebied fauna en flora (i.e. binnen contour 5 cm grondwaterstandsverlaging R3 vs R1). De oppervlakte wordt binnen het studiegebied fauna en flora uitgesplitst per Speciale Beschermingszone volgens de Habitatrictlijn (SBZ-H).

	5 cm contour	0	1	1	1	1
	SBZ-H	-	BE2100017-8	BE2100017-14	BE2100024-1	-
NICHE	Wetenschappelijke Naam					
0		4106.67	9.01	7.41	77.91	3604.56
1	Sphagno-Betuletum	1.21		0.68	0.71	0
2	Carici elongatae-Alnetum	10	1.1	13.33	0.71	6.24
3	Macrophorbio-Alnetum	1.21				
6	Betulo-Quercetum roboris	23.06	0.54	0.6		8.97
8	Filipendulion	3.42		0.19	2.73	0.13
12	Magnocaricion met Phragmites	2.91		0.34	0.43	0.01
14	Caricion nigrae	1.48		1.52	0.15	0.99
18	Calthion palustris	0.47		1.36	5.28	1.02
22	Ericion tetralicis	0.2		2.77	0.84	0.36
25	Rynchosporion albae			0.26		
27	RG Myrica gale [Oxycocco-sphagnetea]	1.12		3.66		0.21
28	Calluno - Genistion pilosae	19.84		0.9	0.54	2.58

3.2 Kalibratie

Tijdens een eerste kalibratiestap werd er gekeken of de **voorspellingen van NICHE voor trofie en zuurgraad** in overeenstemming waren met de beschikbare abiotische gegevens.

Het grondwatermodel in deze studie laat niet toe kwelfluxen te berekenen. Door het ontbreken van deze input in het NICHE Vlaanderen model (zie 2.1.3) wordt op de natste standplaatsen de zuurgraad systematisch te hoog ingeschat. De effectief aanwezige kwel is immers zuur van aard in het studiegebied. Op basis van historische gegevens van Aardewerk Vlaanderen¹ en van de (zeldzame) actuele meetgegevens (eigen INBO standplaatsonderzoek) is het echter duidelijk dat de bodems in het studiegebied als zuur kunnen worden bestempeld (pH < 5). De berekende pH-laag werd om die reden manueel aangepast zodat alle basische en zwak zure voorspellingen als zuur worden beschouwd. Voor de trofie zijn er voor zover we weten geen recente metingen beschikbaar, die ons toelaten om de berekende laag voor trofie in vraag te stellen.

De **kalibratie voor de vegetatie** werd uitgevoerd op basis van de potenties zoals berekend volgens de twee voorgestelde benaderingswijzen aan de hand van de resultaten van het grondwatermodel voor het huidige scenario (R2): enerzijds de potenties volgens het NICHE model en anderzijds de potenties na toetsing van louter bodemtype en gxc's (bodem-GXG benadering). We kijken of er binnen elke polygoon met actuele aanwezigheid van een vegetatietype (volgens de BWK-Habitatkaart) er ook effectief potentie voorspeld wordt. De achterliggende gedachte is dat hoe meer oppervlakte er binnen die polygonen voorspeld wordt, hoe beter NICHE als model presteert; of met andere woorden: hoe betrouwbaarder de voorspelde potenties binnen, maar ook buiten de actuele aanwezigheid.

De kalibratiescore wordt per vegetatietype berekend als de mate waarin de actuele aanwezigheid van het type voorspeld wordt door het NICHE Vlaanderen model of de bodem-GXG benadering in het ganse studiegebied. Hiervoor wordt gekeken hoe groot de oppervlakte is met voorspelde potentie binnen elke polygoon van de BWK-habitatkaart waar binnen het vegetatietype actueel aanwezig is. Niet elke polygoon bevat echter uitsluitend één enkel vegetatietype. Soms worden meerdere vegetatietypen toegekend aan één enkele polygoon omdat elk van de aanwezige vegetatietypen ruimtelijk niet eenvoudig afzonderlijk in te tekenen valt. De polygoon bevat in dat geval een zgn. "complex" dat bestaat uit meerdere vegetatietypen. Elk aanwezig vegetatietype krijgt dan tijdens de

¹ Databank met de beschrijving en analyseresultaten van meer dan 7000 bodemprofielen in Vlaanderen bemonsterd tussen 1949 en 1971, en aangevuld met meer dan 9000 oppervlaktemonsters genomen in dezelfde periode (Aardewerk-Vlaanderen-2010. Vlaamse overheid, Departement LNE, dienst Land en Bodembescherming).

kartering een aandeel (%) toegekend in de oppervlakte van de polygoon (veld "PHABx", met x de volgorde volgens afnemend aandeel van de verschillende vegetatietypen). Dat aandeel wordt verrekend in de kalibratiescore. Is een vegetatietype bv. slechts in 30% van de polygoonoppervlakte aanwezig, dan bedraagt de kalibratiescore op basis van die ene polygoon 100% van zodra er voor minstens 30% van de polygoonoppervlakte potenties worden voorspeld. Dit is een louter boekhoudkundige aftoetsing omdat er abstractie gemaakt wordt van de effectieve ruimtelijke overlap tussen potentie en aanwezigheid. De juiste actuele ligging van de oppervlakte van een vegetatie in "complex" is immers niet gekend.

Het bovenstaande indachtig wordt er dus per polygoon i met actuele aanwezigheid van vegetatietype j telkens de oppervlakte berekend waarvoor potentie voorspeld wordt voor het vegetatietype j ($A_{pot,ij}$). De oppervlakte zonder potentie in die polygoon ($A_{gpot,ij}$) wordt dan berekend als het verschil tussen de effectieve actuele oppervlakte van het vegetatietype binnen die polygoon (i.e. $A_{act,ij} = A_i \times PHAB_{ij}$, met A_i de integrale oppervlakte van de polygoon) en $A_{pot,ij}$. Deze berekening gebeurt voor alle polygoonen (n) met actuele aanwezigheid van vegetatietype j. De globale kalibratiescore voor vegetatietype j (K_j) voor het hele studiegebied wordt dan berekend als:

$$K_j = \frac{\sum_{i=1}^n A_{pot,ij}}{\sum_{i=1}^n A_{pot,ij} + \sum_{i=1}^n A_{gpot,ij}} = \frac{\sum_{i=1}^n A_{pot,ij}}{\sum_{i=1}^n A_{pot,ij} + \sum_{i=1}^n (A_{act,ij} - A_{pot,ij})} \text{ met } A_{act,ij} = A_i \times PHAB_{ij}$$

Indien $A_{pot,ij} > A_{act,ij}$ dan is $A_{gpot,ij} = 0$.

Tabel 3-3 geeft de oppervlakten met en zonder voorspelde potentie binnen de polygonen waarin een NICHE vegetatietype actueel aanwezig is. De actueel aanwezige oppervlakten zijn voor sommige vegetaties betrekkelijk klein (zie 3.1.1 en 3.1.2) wat de mogelijkheden voor de kalibratie ook beperkt. Daarom is er gekozen om de kalibratie niet enkel te baseren op het studiegebied fauna en flora, maar het volledige gebied van het grondwatermodel.

Enkel de waterafhankelijke vegetatietypen werden beschouwd en de oppervlakten in Tabel 3-3 werden gecorrigeerd aan de hand van het aandeel van het vegetatietype in elke polygoon (veld PHAB uit BWK-Habitatkaart).

Tabel 3-3 Oppervlakten (ha) met en zonder voorspelde potentie (resp. Pot en GPot) in scenario R2 binnen het actuele voorkomen van elk vegetatietype volgens de BWK-Habitatkaart. Zowel de potenties volgens NICHE als na aftoetsing van louter bodemtype en gxx worden vermeld (zie 2.4). %Pot geeft het aandeel van de actuele oppervlakte waarvoor er potentie voorspeld wordt ($Pot/(Pot + GPot)$). Alle polygonen binnen het gebied van het grondwatermodel worden in deze analyse betrokken, dus niet enkel binnen het studiegebied fauna en flora.

		BodGXX			NICHE		
		Voorspelling binnen het actuele voorkomen					
NICHE	NICHE wetenschappelijke naam	Pot	GPot	%Pot	Pot	GPot	%Pot
1	Sphagno-Betuletum	9.94	0.78	92.70	3.31	1.02	76.42
2	Carici elongatae-Alnetum	32.56	5.64	85.23	25.50	10.05	71.74
3	Macrophorbio-Alnetum	0.13	1.09	10.32	0.13	1.09	10.32
8	Filipendulion	9.69	0.59	94.28	9.69	0.59	94.28
12	Magnocaricion met Phragmites	0.13	3.56	3.39	0.00	3.69	0.00
14	Caricion nigrae	3.56	2.56	58.19	1.88	3.29	36.28
18	Calthion palustris	5.44	3.51	60.76	4.38	4.57	48.89
22	Ericion tetralicis	3.44	1.35	71.79	0.75	3.45	17.88
25	Rynchosporion albae	0.00	0.19	0.00	0.00	0.19	0.00
27	RG Myrica gale [Oxycocco-sphagneteta]	5.31	0.69	88.48	1.50	3.46	30.24

Het aandeel van de oppervlakte met actuele aanwezigheid waarvoor er potentie voorspeld wordt volgens beide benaderingswijzen, staat ook nog eens grafisch weergegeven in Figuur 3-1.

Figuur 3-1 Aandeel (%) met voorspelde potentie (resp. Pot en GPot) in scenario S1 binnen de oppervlakte met actueel voorkomen van elk vegetatietype volgens de BWK-Habitatkaart. Zowel de potenties volgens NICHE als na aftoetsing van louter bodemtype en gxg worden vermeld (zie 2.4).

Op het ruigte-elzenbroek (type 3) en de moerasspirearuigten (type 8) na is het aandeel potentie systematisch hoger als enkel afgetoetst wordt op de geschiktheid van het bodemtype en de grondwaterstanden (BodGXG). Dit betekent dat het verschil met de resultaten van het NICHE Vlaanderen model te wijten is aan de trofie- of zuurgraad die in meer of mindere mate niet voldoet aan de eisen van het betreffende vegetatietype zoals opgenomen in de referentietabel.

De scores voor het berkenbroekbos (type 1) en het mesotroof elzenbroekbos (type 2) liggen relatief hoog. De actuele aanwezigheid van berkenbroekbos wordt niet volledig afgedekt doordat één polygoon op leembodems ligt waar het type volgens de referentietabel niet op kan voorkomen (Rodegoor). In de Tikkebroeken ligt op enkele plaatsen ook de trofiegraad te hoog om potenties te voorspellen. De totale oppervlakte van het type is beperkt maar ligt uitgesmeerd over vrij grote polygonen waarbinnen het type in lage dichtheid en in complex aanwezig is met andere vegetatietypen. Het mesotroof elzenbroek is over een grotere oppervlakte aanwezig die ook op qua waterstand en bodemtype als potentie in aanmerking komt. In de Wampvallei zijn de grondwaterstanden in de zomer (GLG) weliswaar te laag op het type op veenbodems te voorspellen. De lagere oppervlakte aan NICHE potenties ter hoogte van actuele aanwezigheid is in belangrijke mate te wijten aan een te lage trofiegraad ter hoogte van de Tikkebroeken.

De zeer lage score voor het ruigte-elzenbroek (type 3) is te wijten aan de zeer lage actuele oppervlakte die bovendien volledig buiten het studiegebied fauna en flora gelegen is, en waar ofwel het bodemtype ongeschikt is (zandbodem; ten N van de Mellevijver), ofwel het grondwaterpeil in de zomer (GLG) te ver wegzakt onder maaiveld (ten W van Tikkebroeken).

Voor de moerasspirearuigten (type 8) worden de actuele plekken zeer goed voorspeld. In het zuiden van het modelgebied zijn de bodems echter veelal te zandig om volwaardige potenties aan te kunnen geven.

Voor het merendeel van de grote zeggenvegetaties met riet (type 12) is het modelgebied weinig geschikt omwille van de eerder lichte bodemtextuur. Op die plaatsen waar de bodemtextuur wel geschikt is, blijken de

grondwaterstanden in zowel de zomer als de winter vaak te laag. Ter hoogte van het vliegveld is bovendien de zuurgraad te laag, waardoor de potenties er niet tot uiting komen.

Voor het verbond van zwarte zegge (type 14) wordt voor iets meer dan de helft van de actuele oppervlakte effectief potentie voorspeld op basis van bodemtype en grondwaterstanden. Ten zuiden van de Mellevijver blijkt de standplaats te droog in de winter. Dat is ook het geval op het vliegveld, ook in de zomer, maar op die plaats is vooral het bodemtype integraal ongeschikt (leemgronden). In de Tikkebroeken zijn slechts plaatselijk de grondwaterstanden ontoereikend. De potenties nemen nog verder af als naar de resultaten van NICHE Vlaanderen gekeken wordt. Dat is quasi integraal te wijten aan een te hoge trofiegraad (3) in de Tikkebroeken.

Ook voor de dotterbloemgraslanden (type 18) schommelt de kalibratiescore tussen de 50 en de 60%. Ten zuiden van de Liereman zijn er marginale afwijkingen ten opzichte van de referentie grondwaterstanden. In de Tikkebroeken zijn die afwijkingen meer substantieel, zowel in de zomer als in de winter. In dat laatste gebied vallen de potenties volgens NICHE Vlaanderen nog lager uit doordat de trofie te laag voorspeld wordt op basis van de referentietabel.

De actuele aanwezigheid van vochtige heide (type 22) ter hoogte van het vliegveld wordt potentiegewijs niet voorspeld omdat het volgens NICHE Vlaanderen niet op leemgronden zou voorkomen. Meer naar het noorden liggen enkele percelen op verstoorde gronden waarvoor het model geen uitspraak doet over de potenties. In de Tikkebroeken voldoen het bodemtype en de grondwaterstanden om het grootste deel van de actuele aanwezigheid te voorspellen, met uitzondering van de percelen die op de echt venige zandgronden gelegen zijn. Door de te hoge trofiegraad vallen met NICHE Vlaanderen die voorspellingen echter grotendeels weg.

Het verbond van veenmos en snavelbies (type 25) is vrijwel steeds in kleine oppervlakte aanwezig: lijnvormig in slenkjes in vochtige of venige heide of op plagplekken langs waterlichamen, topografische depressies of andere vochtige standplaatsen. In die optiek is het niet verwonderlijk dat de kalibratiescore op 0 % staat. De resolutie van het NICHE Vlaanderen model is immers niet geschikt (originele resolutie grondwatermodel varieert tussen 25 en 100 m). De standplaatscondities van de enkele plekken met actueel voorkomen zijn in het studiegebied gemiddeld genomen te droog in het natste deel van het jaar, en bovendien is het bodemtype er niet geschikt (venig zand in plaats van mineraal zand).

De kalibratiescores voor de rompgemeenschap met wilde gagel (type 27) verschillen sterk tussen beide benaderingswijzen. Louter op basis van bodemtype en gemiddelde waterstanden, wordt bijna 90% van de actuele oppervlakte correct voorspeld. Enkel nabij de Liereman wordt het type niet voorspeld omwille van de leembodem. De kalibratiescore voor de potenties volgens NICHE Vlaanderen vallen echter veel lager uit omdat in de Tikkebroeken de trofiegraad net te hoog ingeschat wordt.

In bijlage 4 worden voor elk scenario en per vegetatietype de afwijkingen (in cm) gegeven tussen de gemodelleerde GLG en GHG (zie deelrapport grondwatermodellering) en hun respectievelijke referentiewaarden uit NICHE. Een positieve afwijking duidt op te droge condities, een negatieve afwijking op te natte condities voor elk van de karakteristieke grondwaterstanden. Een afwijking van 0 cm (donkergroen) geeft aan dat de GXG binnen het ecologische bereik ligt, gedefinieerd door de minimale en maximale referentiewaarden uit NICHE. De afwijkingen zijn ruimtelijk beperkt tot die plaatsen met a priori een geschikt bodemtype, eveneens conform de referentiewaarden uit NICHE.

3.3 Potenties

3.3.1 Niche vegetatietypen

3.3.1.1 Bodem – gxg

In vergelijking met de nulsituatie R1 neemt de oppervlakte potentie -binnen de 5 cm verlagingscontour van scenario S3- gemiddeld genomen over alle vegetatietypen met 11% af in het huidige scenario (R2), tot 12% in scenario S1, 17% in scenario S2 en 20% in scenario S3 (Tabel 3-4, Figuur 3-3). In vergelijking met de nulsituatie R2 neemt de oppervlakte potentie -binnen de 5 cm verlagingscontour van scenario S3- gemiddeld genomen over alle vegetatietypen met minder dan 1% af in scenario S1, tot 6% in scenario S2 en 9% in scenario S3. De variatie tussen de vegetatietypen is legio. Aangezien de potenties hier louter gebaseerd worden op de gxg's (naast het bodemtype dat constant blijft in de verschillende scenario's) die rechtstreeks beïnvloed worden door de waterwinning, en aangezien de relatieve verschillen tussen de scenario's niet afhankelijk zijn van de kalibratieresultaten uit punt 3.2, geven deze verschuivingen een realistische kijk op de huidige en toekomstige impact van de waterwinning op de potenties voor waterafhankelijke vegetatietypen.

In Tabel 3-4 en Tabel 3-5 wordt de totale oppervlakte, resp. het verschil in oppervlakte met scenario's R1 en R2, aan potentie opgesomd, naast een uitsplitsing hiervan naar de aanwezige speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn.

De uiteenlopende impact van de scenario's op de potenties voor elk van de vegetatietypen is logischerwijze te wijten aan de mate van grondwaterafhankelijkheid, maar evengoed de afstand tot de winningsputten in combinatie met de topografie en alle overige factoren die de grondwaterstanden (via het grondwatermodel) beïnvloeden.

In veruit de meeste gevallen zijn deze voorspellingen het gevolg van de hogere grondwaterstanden die in scenario's S1-S2-S3 tijdens de droge periode worden gemodelleerd (hogere GLG waarden dan in de nulsituatie en in de huidige situatie). Deze stijgingen zijn (op enkele cellen na) beperkt tot minder dan 10 cm. Het gegeven dat de modellering inderdaad een beoordeling doet op niveau van de cellen en waarvan de grootte en ligging is bepaald door het grid van het grondwatermodel, is hierin een belangrijke verklaring. Het gaat dus om wijzigingen die binnen de foutenmarge van het model vallen. Naar alle waarschijnlijkheid gaat het dan ook niet om een wezenlijke wijziging tussen de referentie huidige situatie en het project.

De resultaten van het grondwatermodel komen tot uiting in de resultaten van de berekeningen van het NICHE Vlaanderen model: dit kleine verschil in GLG volstaat om nieuwe potenties voor een aantal grondwaterafhankelijke vegetaties in NICHE te creëren.

De schijnbare stijging in potentie voor bepaalde vegetatietypes is dan ook te beschouwen als het resultaat van de onvermijdelijke foutenmarge die een model nu eenmaal met zich meebrengt en wijst niet op een werkelijke wijziging die moet verwacht worden bij uitvoering van het project.

Tabel 3-4 Overzicht van de oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen na aftoetsing van louter bodemtype en gxg's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn.

Bodem - GxG		Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)																			
NICHE	Wetenschappelijke naam	BE2100024_1					BE2100017_8					BE2100017_14					Totaal binnen afpompingscontour 5 cm				
		R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3
1	Sphagno-Betuletum	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	20.3	20.4	20.3	20.8	153.3	125.6	127.9	114.8	111.5
2	Carici elongatae-Alnetum	20.4	24.3	29.3	25.9	30.4	9.3	8.9	9.0	8.8	8.6	30.9	31.1	31.2	31.2	31.6	928.8	787.9	798.1	737.9	714.8
3	Macrophorbio-Alnetum	14.8	17.1	18.3	17.7	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	17.5	18.1	17.8	18.1	85.3	82.4	84.9	79.6	79.8
4	Pruno-Fraxinetum	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	20.6	20.6	20.6	21.0	65.7	61.8	62.0	60.6	60.1
7	Caricion gracilis	2.0	2.1	2.3	2.1	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	20.4	20.4	20.4	20.9	69.3	66.6	67.6	63.8	62.5
8	Filipendulion	20.3	20.6	20.6	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	21.4	21.4	21.4	21.5	123.1	117.6	115.8	112.4	109.9
9	Galio - Alliarion	11.8	12.8	13.8	13.1	13.3	2.3	2.6	2.6	2.6	2.8	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	595.6	608.5	620.2	602.1	602.4
12	Magnocaricion met Phragmites	1.1	1.1	1.3	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	9.5	10.3	8.7	8.5
14	Caricion nigrae	2.6	2.8	3.6	3.3	3.6	4.9	5.1	4.9	4.9	4.5	22.6	22.6	22.6	22.7	22.9	232.1	191.4	191.1	171.9	163.2
16	Lolio-Potentillion anserinae	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	10.3	10.7	9.1	8.5
17	Junco - Molinion	8.5	10.1	11.1	10.3	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	108.6	100.6	96.1	98.4	93.8
18	Calthion palustris	20.6	25.6	29.5	26.9	29.4	4.9	4.9	4.8	5.0	5.8	12.5	14.1	14.4	14.1	14.1	821.4	717.0	724.3	672.0	650.1
19	Alopecurion pratensis	12.8	14.4	19.8	16.7	20.8	3.8	3.3	3.3	3.5	3.1	13.2	11.5	9.9	10.5	9.5	400.0	347.8	345.1	321.0	304.0
20	Arrhenatherion elatioris	5.1	4.9	4.3	5.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	36.9	32.3	33.4	30.3
21	Cynosurion cristati	45.3	46.0	47.1	46.9	47.3	3.4	3.8	3.3	3.3	3.3	2.0	1.6	1.4	1.4	1.3	680.9	638.5	609.6	601.1	579.0
22	Ericion tetralicis	48.8	48.2	48.0	48.0	48.2	9.5	9.3	9.3	9.1	8.9	9.8	9.9	9.9	9.9	10.1	1090.8	921.9	904.1	860.4	809.2
23	Venige heide	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.8	1.9	2.1	2.7	22.4	22.2	22.3	22.1	21.9	219.5	192.1	192.5	174.8	165.9
24	Oxycocco - Ericion	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	17.3	13.8	14.5	13.4	13.6
25	Rynchosporion albae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	RG Myrica gale	34.8	37.2	40.0	37.7	39.9	11.3	11.3	11.3	11.0	11.0	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	1543.8	1346.1	1334.5	1254.3	1204.8

Tabel 3-5 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen na aftoetsing van louter bodemtype en gxx's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn. De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R1 ($\Delta R1$, i.e. $(x - R1)$). Voor het scenario R1 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven.

Bodem - GxG		Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															
NICHE	Wetenschappelijke naam	BE2100024_1				BE2100017_8				BE2100017_14				Totaal binnen afpompingscontour 5 cm			
		ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$
		R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3
1	Sphagno-Betuletum	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	0.3	0.1	0.6	153.3	-25.4	-38.5	-41.8
2	Carici elongatae-Alnetum	20.4	8.9	5.6	10.1	9.3	-0.3	-0.5	-0.6	30.9	0.3	0.3	0.6	928.8	-130.7	-190.9	-214.1
3	Macrophorbio-Alnetum	14.8	3.5	2.9	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	1.7	1.4	1.7	85.3	-0.3	-5.7	-5.5
4	Pruno-Fraxinetum	1.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	0.1	0.1	0.5	65.7	-3.7	-5.1	-5.6
7	Caricion gracilis	2.0	0.3	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	0.3	0.3	0.8	69.3	-1.7	-5.4	-6.8
8	Filipendulion	20.3	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.1	123.1	-7.3	-10.7	-13.2
9	Galio - Alliarion	11.8	1.9	1.3	1.5	2.3	0.3	0.3	0.5	2.1	-0.1	-0.1	-0.3	595.6	24.6	6.5	6.9
12	Magnocaricion met Phragmites	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	1.0	-0.6	-0.8
14	Caricion nigrae	2.6	1.1	0.7	1.1	4.9	0.0	0.0	-0.4	22.6	0.0	0.1	0.3	232.1	-41.0	-60.3	-68.9
16	Lolio-Potentillion anserinae	1.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	-0.6	-2.1	-2.8
17	Junco - Molinion	8.5	2.6	1.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	0.0	0.0	0.0	108.6	-12.5	-10.3	-14.9
18	Calthion palustris	20.6	8.9	6.4	8.9	4.9	-0.1	0.1	0.9	12.5	1.9	1.6	1.6	821.4	-97.1	-149.4	-171.3
19	Alopecurion pratensis	12.8	6.9	3.9	8.0	3.8	-0.5	-0.3	-0.6	13.2	-3.3	-2.7	-3.7	400.0	-54.9	-79.0	-96.0
20	Arrhenatherion elatioris	5.1	-0.8	-0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	-7.6	-6.4	-9.6
21	Cynosurion cristati	45.3	1.8	1.6	2.0	3.4	-0.1	-0.1	-0.1	2.0	-0.6	-0.6	-0.7	680.9	-71.3	-79.8	-101.9
22	Ericion tetralicis	48.8	-0.8	-0.8	-0.6	9.5	-0.3	-0.4	-0.6	9.8	0.1	0.1	0.3	1090.8	-186.7	-230.3	-281.6
23	Venige heide	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.2	0.4	1.0	22.4	-0.1	-0.3	-0.4	219.5	-27.0	-44.8	-53.6
24	Oxycocco - Ericion	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	17.3	-2.8	-3.9	-3.8
25	Rynchosporion albae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	RG Myrica gale	34.8	5.2	2.9	5.1	11.3	0.0	-0.3	-0.3	29.7	0.0	0.0	0.0	1543.8	-209.3	-289.5	-339.0

Tabel 3-6 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen na aftoetsing van louter bodemtype en gxg's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn. De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R2 ($\Delta R2$, i.e. $(x - R2)$). Voor het scenario R2 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven.

Bodem - GxG		Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															
NICHE	Wetenschappelijke naam	BE2100024_1				BE2100017_8				BE2100017_14				Totaal binnen afpompingscontour 5 cm			
		ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$
		R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3
1	Sphagno-Betuletum	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3	0.1	0.0	0.5	125.6	2.3	-10.8	-14.1
2	Carici elongatae-Alnetum	24.3	5.0	1.6	6.1	8.9	0.1	-0.1	-0.3	31.1	0.1	0.1	0.4	787.9	10.2	-50.1	-73.2
3	Macrophorbio-Alnetum	17.1	1.2	0.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.6	0.3	0.6	82.4	2.6	-2.8	-2.6
4	Pruno-Fraxinetum	1.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	0.0	0.0	0.4	61.8	0.3	-1.1	-1.6
7	Caricion gracilis	2.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	0.0	0.5	66.6	1.0	-2.8	-4.1
8	Filipendulion	20.6	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.1	117.6	-1.8	-5.2	-7.7
9	Galio - Alliarion	12.8	1.0	0.3	0.6	2.6	0.0	0.0	0.3	2.1	-0.1	-0.1	-0.2	608.5	11.7	-6.4	-6.1
12	Magnocaricion met Phragmites	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.8	-0.8	-1.0
14	Caricion nigrae	2.8	0.8	0.4	0.8	5.1	-0.3	-0.3	-0.6	22.6	0.0	0.1	0.3	191.4	-0.3	-19.5	-28.2
16	Lolio-Potentillion anserinae	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	0.4	-1.2	-1.8
17	Junco - Molinion	10.1	1.0	0.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	0.0	0.0	0.0	100.6	-4.4	-2.2	-6.8
18	Calthion palustris	25.6	3.9	1.3	3.8	4.9	-0.2	0.1	0.8	14.1	0.3	0.0	0.0	717.0	7.3	-45.0	-66.9
19	Alopecurion pratensis	14.4	5.4	2.3	6.4	3.3	0.0	0.3	-0.1	11.5	-1.6	-1.0	-2.0	347.8	-2.7	-26.8	-43.8
20	Arrhenatherion elatioris	4.9	-0.6	0.1	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	-4.6	-3.4	-6.6
21	Cynosurion cristati	46.0	1.1	0.9	1.3	3.8	-0.4	-0.4	-0.4	1.6	-0.2	-0.2	-0.3	638.5	-28.9	-37.4	-59.5
22	Ericion tetralicis	48.2	-0.2	-0.2	0.0	9.3	0.0	-0.1	-0.3	9.9	0.1	0.1	0.2	921.9	-17.8	-61.4	-112.7
23	Venige heide	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.1	0.3	0.9	22.2	0.1	-0.1	-0.3	192.1	0.4	-17.3	-26.2
24	Oxycocco - Ericion	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	13.8	0.8	-0.4	-0.2
25	Rynchosporion albae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	RG Myrica gale	37.2	2.8	0.5	2.7	11.3	0.0	-0.3	-0.3	29.7	0.0	0.0	0.0	1346.1	-11.6	-91.8	-141.3

Figuur 3-2 Verandering in de oppervlakte met potentie in de verschillende scenario's ten opzichte van de referentiescenario's R1 en R2. Potenties bepaald op basis van toetsing van bodemtype en gxx's aan de referentiewaarden uit de NICHE referentiedatabank (zie 2.4.2) binnen SBZ binnen de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1.

Figuur 3-3 Verandering in de oppervlakte met potentie in de verschillende scenario's ten opzichte van de referentiescenario's R1 en R2. Potenties bepaald op basis van toetsing van bodemtype en gxg's aan de referentiewaarden uit de NICHE referentiedatabank (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1 (binnen + buiten SBZ).

In bijlage 5 staan verschilkaarten tussen de scenario's voor de potenties op basis van zowel NICHE als de aftoetsing van louter bodemtype en gxg's. De scenariocombinaties zijn de volgende: R1 vs S1, R1 vs S2, R1 vs S3, R2 vs S1, R2 vs S2 en R2 vs S3.

3.3.1.2 Niche

In vergelijking met de nulsituatie R1 neemt de oppervlakte potentie op basis van het NICHE model –en binnen de 5 cm verlagingscontour van scenario S3 vs R1- gemiddeld genomen over alle vegetatietypen met 4% af in het huidige scenario (R2) en scenario S1, van 8% in scenario S2 en 9% in scenario S3 (Tabel 3-7, Figuur 3-5). In vergelijking met de nulsituatie R2 neemt de oppervlakte potentie -binnen de 5 cm verlagingscontour van scenario S3- gemiddeld genomen over alle vegetatietypen met 3% af in scenario S2 tot 5% in scenario S3. Gemiddeld genomen blijft de oppervlakte potentie voor S1 ongeveer dezelfde als voor de huidige situatie R2. De variatie tussen de vegetatietypen is ook hier legio. Aangezien de potenties bepaald worden via het NICHE model is de impact van louter de gxx's (onder rechtstreekse invloed van de drinkwaterwinning) niet eenvoudig in beeld te brengen. In het model spelen immers nog heel wat andere factoren mee (berekening zuurgraad en trofiegraad, in interactie met de impact van overstromingen, kwelflux, beheer, bemesting en mineralenrijkdom grondwater) die ten opzichte van elkaar afgewogen worden via beslis- en rekenregels. Om die reden is het moeilijk om de relatieve verschillen tussen de scenario's zonder meer toe te wijzen aan de huidige en toekomstige impact van de waterwinning op de potenties voor waterafhankelijke vegetatietypen.

In Tabel 3-7, Tabel 3-8 en Tabel 3-9 wordt de totale oppervlakte, resp. het verschil in oppervlakte met scenario's R1 en R2, aan potentie opgesomd, naast een uitsplitsing hiervan naar de aanwezige speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn.

Tabel 3-7 Overzicht van de oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5).

NICHE full model		Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)																			
NICHE	Wetenschappelijke naam	BE2100024_1					BE2100017_8					BE2100017_14					Totaal binnen afpompingscontour 5 cm				
		R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3
1	Sphagno-Betuletum	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	4.5	4.3	4.6	5.1	17.4	14.7	14.3	14.2	14.6
2	Carici elongatae-Alnetum	13.9	16.6	20.4	18.0	20.8	0.5	0.3	0.4	0.3	0.3	24.5	24.5	24.6	24.4	24.7	164.6	140.7	146.6	131.9	131.7
3	Macrophorbio-Alnetum	14.8	17.1	18.3	17.7	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	17.4	17.9	17.7	17.9	49.9	53.5	55.5	54.3	55.4
4	Pruno-Fraxinetum	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	20.4	20.4	20.4	20.6	31.3	30.8	31.2	31.4	31.9
7	Caricion gracilis	2.0	2.1	2.3	2.1	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	20.3	20.3	20.3	20.6	36.3	36.6	37.4	36.3	36.4
8	Filipendulion	20.3	20.6	20.6	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.1	68.1	67.3	67.2	67.3	67.4
9	Galio - Alliarion	0.6	0.8	0.8	0.8	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	378.6	399.6	405.5	393.8	391.1
12	Magnocaricion met Phragmites	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.1	2.4	2.1	2.4
14	Caricion nigrae	2.4	2.7	3.4	3.1	3.4	4.9	5.0	4.8	4.8	4.5	7.6	7.8	7.6	7.9	8.6	61.9	51.0	50.6	47.3	47.9
16	Lolio-Potentillion anserinae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	Junco - Molinion	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	4.1	3.9	4.3	4.7	4.8	5.0	4.8	5.2	6.0
18	Calthion palustris	16.1	18.6	21.6	19.6	22.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	9.1	10.5	10.9	10.8	10.9	151.8	136.0	139.4	127.2	123.4
19	Alopecurion pratensis	9.9	11.6	15.8	13.1	16.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	10.4	8.9	7.6	8.1	7.6	73.6	63.7	66.2	60.4	59.1
20	Arrhenatherion elatioris	5.1	4.9	4.3	5.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	21.0	17.8	19.6	17.6
21	Cynosurion cristati	35.9	37.0	38.0	37.9	38.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	1.0	0.7	0.6	0.6	0.4	186.2	183.4	180.1	176.6	171.7
22	Ericion tetralicis	9.0	9.0	8.8	9.0	9.1	8.5	8.3	8.3	8.2	8.1	4.4	4.5	4.4	4.6	4.6	96.1	86.3	83.2	81.4	78.4
23	Venige heide	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.6	1.6	1.9	2.4	2.1	2.1	2.1	2.1	1.8	15.6	17.0	16.3	15.0	14.8
24	Oxycocco - Ericion	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	4.5	3.8	3.6	4.0	3.8
25	Rynchosporion albae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	RG Myrica gale	8.6	8.8	8.6	8.8	9.1	10.3	10.3	10.3	10.0	10.0	4.9	5.1	4.9	5.2	5.2	111.3	100.4	97.7	94.1	91.1

Tabel 3-8 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrictlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R1 ($\Delta R1$, i.e. $(x - R1)$). Voor het scenario R1 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven.

NICHE full model		Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															
NICHE	Wetenschappelijke naam	BE2100024_1				BE2100017_8				BE2100017_14				Totaal binnen afpompingscontour 5 cm			
		ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$
		R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3
1	Sphagno-Betuletum	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.3	0.8	17.4	-3.1	-3.2	-2.8
2	Carici elongatae-Alnetum	13.9	6.4	4.1	6.8	0.5	-0.1	-0.2	-0.2	24.5	0.1	-0.1	0.2	164.6	-18.1	-32.7	-32.9
3	Macrophorbio-Alnetum	14.8	3.5	2.9	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	1.6	1.4	1.6	49.9	5.6	4.3	5.5
4	Pruno-Fraxinetum	1.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.1	0.1	0.3	31.3	-0.1	0.1	0.6
7	Caricion gracilis	2.0	0.3	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.3	0.3	0.6	36.3	1.2	0.0	0.1
8	Filipendulion	20.3	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.1	68.1	-0.9	-0.8	-0.7
9	Galio - Alliarion	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	-0.1	-0.1	-0.1	378.6	26.9	15.2	12.6
12	Magnocaricion met Phragmites	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.9	0.5	0.9
14	Caricion nigrae	2.4	0.9	0.7	0.9	4.9	-0.1	-0.1	-0.4	7.6	0.1	0.4	1.1	61.9	-11.3	-14.6	-14.0
16	Lolio-Potentillion anserinae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	Junco - Molinion	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	0.3	0.8	4.8	0.0	0.4	1.2
18	Calthion palustris	16.1	5.6	3.5	6.0	0.5	0.0	0.0	0.0	9.1	1.9	1.7	1.8	151.8	-12.4	-24.6	-28.4
19	Alopecurion pratensis	9.9	5.9	3.3	6.4	0.2	-0.1	-0.1	-0.1	10.4	-2.8	-2.3	-2.8	73.6	-7.4	-13.2	-14.6
20	Arrhenatherion elatioris	5.1	-0.8	-0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	-7.9	-6.1	-8.1
21	Cynosurion cristati	35.9	2.1	2.0	2.4	0.2	0.1	0.1	0.1	1.0	-0.4	-0.4	-0.6	186.2	-6.1	-9.6	-14.5
22	Ericion tetralicis	9.0	-0.3	0.0	0.1	8.5	-0.2	-0.3	-0.4	4.4	0.0	0.3	0.3	96.1	-12.9	-14.7	-17.8
23	Venige heide	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.1	0.4	0.9	2.1	0.0	0.0	-0.3	15.6	0.7	-0.6	-0.8
24	Oxycocco - Ericion	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	4.5	-0.9	-0.5	-0.8
25	Rynchosporion albae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	RG Myrica gale	8.6	0.0	0.2	0.4	10.3	0.0	-0.3	-0.3	4.9	0.0	0.3	0.3	111.3	-13.6	-17.2	-20.2

Tabel 3-9 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R2 ($\Delta R2$, i.e. $(x - R2)$). Voor het scenario R2 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven.

NICHE full model		Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															
NICHE	Wetenschappelijke naam	BE2100024_1				BE2100017_8				BE2100017_14				Totaal binnen afpompingscontour 5 cm			
		ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$
		R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3
1	Sphagno-Betuletum	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	-0.2	0.1	0.6	14.7	-0.4	-0.5	-0.1
2	Carici elongatae-Alnetum	16.6	3.8	1.4	4.1	0.3	0.1	0.0	0.0	24.5	0.1	-0.1	0.2	140.7	5.9	-8.8	-9.0
3	Macrophorbio-Alnetum	17.1	1.2	0.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	0.6	0.3	0.6	53.5	2.0	0.8	1.9
4	Pruno-Fraxinetum	1.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	0.0	0.2	30.8	0.4	0.6	1.1
7	Caricion gracilis	2.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3	0.0	0.0	0.3	36.6	0.9	-0.3	-0.2
8	Filipendulion	20.6	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.1	67.3	-0.1	0.1	0.1
9	Galio - Alliarion	0.8	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.9	-0.1	-0.1	-0.1	399.6	5.9	-5.9	-8.5
12	Magnocaricion met Phragmites	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.3	-0.1	0.3
14	Caricion nigrae	2.7	0.7	0.4	0.7	5.0	-0.3	-0.3	-0.5	7.8	-0.2	0.1	0.8	51.0	-0.4	-3.7	-3.1
16	Lolio-Potentillion anserinae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	Junco - Molinion	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	-0.2	0.1	0.6	5.0	-0.2	0.2	1.0
18	Calthion palustris	18.6	3.0	0.9	3.4	0.5	0.0	0.0	0.0	10.5	0.4	0.3	0.4	136.0	3.4	-8.8	-12.6
19	Alopecurion pratensis	11.6	4.2	1.6	4.8	0.1	0.0	0.0	0.0	8.9	-1.3	-0.8	-1.3	63.7	2.5	-3.3	-4.6
20	Arrhenatherion elatioris	4.9	-0.6	0.1	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	-3.2	-1.4	-3.4
21	Cynosurion cristati	37.0	1.0	0.9	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.7	-0.1	-0.1	-0.3	183.4	-3.4	-6.9	-11.8
22	Ericion tetralicis	9.0	-0.3	0.0	0.1	8.3	0.0	-0.1	-0.3	4.5	-0.1	0.1	0.1	86.3	-3.1	-4.9	-7.9
23	Venige heide	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.3	0.8	2.1	0.0	0.0	-0.3	17.0	-0.8	-2.0	-2.3
24	Oxycocco - Ericion	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.8	-0.1	0.3	0.0
25	Rynchosporion albae	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	RG Myrica gale	8.8	-0.2	0.0	0.3	10.3	0.0	-0.3	-0.3	5.1	-0.1	0.1	0.1	100.4	-2.8	-6.3	-9.3

Figuur 3-4 Verandering in de oppervlakte met potentie in de verschillende scenario's ten opzichte van de referentiescenario's R1 en R2. Potenties bepaald door het NICHE model binnen SBZ binnen de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1.

Figuur 3-5 Verandering in de oppervlakte met potentie in de verschillende scenario's ten opzichte van de referentiescenario's R1 en R2. Potenties bepaald door het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompiingskegel volgens scenario S3 vs R1 (binnen + buiten SBZ).

In bijlage 5 staan verschilkaarten tussen de scenario's voor de potenties op basis van zowel NICHE als de aftoetsing van louter bodemtype en xg's. De scenariocombinaties zijn de volgende: R1 vs S1, R1 vs S2, R1 vs S3, R2 vs S1, R2 vs S2 en R2 vs S3.

3.3.2 Europese habitattypen

NICHE Vlaanderen voorspelt potenties voor specifieke vegetatietypen. De referentiewaarden voor de karakteristieke grondwaterstanden en andere inputlagen zijn enkel geldig voor deze specifieke vegetatietypen. Om die reden is het niet mogelijk om het NICHE model rechtstreeks te gebruiken om potenties voor Europese habitattypen en regionaal belangrijke biotopen (rbb) te voorspellen.

Voor het inschatten van de milieueffecten, waartoe deze studie moet bijdragen, is het echter wenselijk om ook een zicht te krijgen op de potenties, ruimtelijk en boekhoudkundig, van de Europese habitattypen en rbb. Onder meer om de toets te maken of de potenties toereikend zijn –en in de toekomstige scenario's dat ook blijven– om de instandhoudingsdoelstellingen voor de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn te realiseren.

De vertaling die hierbij gehanteerd wordt, is terug te vinden in Bijlage 2 (zie ook 2.2.2). Als er gewerkt wordt met habitatsubtypen –of habitattypen indien er geen subtypen onderscheiden worden–, dan kunnen de potenties voor de NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-4 en Tabel 3-7 eenvoudig overgenomen worden. Zoals vermeld onder punt 2.2.2, worden door deze vertaling wel fouten gemaakt, wat resulteert in onder- of overschattingen van de potenties voor de habitatsubtypen. Hoe groot deze onder- en overschatting is, is moeilijk te begroten. Vegetatie- of habitattypen zijn al niet altijd eenduidig te definiëren, of een strikte afbakening is althans niet altijd evident. Bepalen in welke mate ze overlappen is dat nog minder. Ze maken immers steeds deel uit van een ecologisch continuüm waarin grenzen steeds artificieel zijn.

In algemene termen kan gesteld worden dat door het toekennen van de potenties voor de NICHE vegetatietypen er wellicht een overschatting gemaakt wordt van de potenties van de volgende habitat(sub)typen en rbb: 6410, 6430, 6510_hua, 6510_hus, rbbmc, rbbmr. Voor de overige habitat(sub)typen of rbb leunen de NICHE vegetatietypen en de habitat(sub)typen beter bij elkaar aan, en zijn de potenties bijgevolg beter over te dragen.

Aangezien voor al de habitat(sub)typen de potenties overgenomen worden van slechts één enkel NICHE vegetatietype, werden er geen nieuwe verschilkaarten aangemaakt. Hiervoor verwijzen we naar de verschilkaarten van het betreffende NICHE vegetatietype hierboven (zie 3.3.1).

De schijnbare stijging binnen de speciale beschermingszones van de oppervlakte aan potentie voor (sommige) grondwaterafhankelijke habitattypen in scenario's S1, S2 en/of S3 is het gevolg van hogere gemodelleerde GLG waarden (zie 3.3.1.1).

3.3.2.1 Bodem – gxxg

Tabel 3-10 Overzicht van de oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) habitat(sub)typen na aftoetsing van louter bodemtype en gxxg's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De potenties werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-4 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.

Bodem - GxG			Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															Totaal binnen afpompingscontour 5 cm				
NICHE	Wetenschappelijke naam	Habitat-(sub)type	BE2100024_1					BE2100017_8					BE2100017_14									
			R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3
22	<i>Ericion tetralicis</i>	4010	48.8	48.2	48.0	48.0	48.2	9.5	9.3	9.3	9.1	8.9	9.8	9.9	9.9	9.9	10.1	1090.8	921.9	904.1	860.4	809.2
17	<i>Junco - Molinion</i>	6410	8.5	10.1	11.1	10.3	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	108.6	100.6	96.1	98.4	93.8
8	<i>Filipendulion</i>	6430	20.3	20.6	20.6	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	21.4	21.4	21.4	21.5	123.1	117.6	115.8	112.4	109.9
24	<i>Oxycocco - Ericion</i>	7110	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	17.3	13.8	14.5	13.4	13.6
25	<i>Rynchosporion albae</i>	7150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	<i>Galio - Alliarion</i>	6430_bz	11.8	12.8	13.8	13.1	13.3	2.3	2.6	2.6	2.6	2.8	2.1	2.1	2.0	2.0	1.9	595.6	608.5	620.2	602.1	602.4
20	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	6510_hu	5.1	4.9	4.3	5.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	36.9	32.3	33.4	30.3
19	<i>Alopecurion pratensis</i>	6510_hua	12.8	14.4	19.8	16.7	20.8	3.8	3.3	3.3	3.5	3.1	13.2	11.5	9.9	10.5	9.5	400.0	347.8	345.1	321.0	304.0
19	<i>Alopecurion pratensis</i>	6510_hus	12.8	14.4	19.8	16.7	20.8	3.8	3.3	3.3	3.5	3.1	13.2	11.5	9.9	10.5	9.5	400.0	347.8	345.1	321.0	304.0
14	<i>Caricion nigrae</i>	7140_meso	2.6	2.8	3.6	3.3	3.6	4.9	5.1	4.9	4.9	4.5	22.6	22.6	22.6	22.7	22.9	232.1	191.4	191.1	171.9	163.2
23	<i>Venige heide</i>	7140_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.8	1.9	2.1	2.7	22.4	22.2	22.3	22.1	21.9	219.5	192.1	192.5	174.8	165.9
3	<i>Macrophorbio-Alnetum</i>	91E0_eutr	14.8	17.1	18.3	17.7	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	17.5	18.1	17.8	18.1	85.3	82.4	84.9	79.6	79.8
2	<i>Carici elongatae-Alnetum</i>	91E0_meso	20.4	24.3	29.3	25.9	30.4	9.3	8.9	9.0	8.8	8.6	30.9	31.1	31.2	31.2	31.6	928.8	787.9	798.1	737.9	714.8
1	<i>Sphagno-Betuletum</i>	91E0_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	20.3	20.4	20.3	20.8	153.3	125.6	127.9	114.8	111.5
4	<i>Pruno-Fraxinetum</i>	91E0_veb	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	20.6	20.6	20.6	21.0	65.7	61.8	62.0	60.6	60.1
18	<i>Calthion palustris</i>	rbbhc	20.6	25.6	29.5	26.9	29.4	4.9	4.9	4.8	5.0	5.8	12.5	14.1	14.4	14.1	14.1	821.4	717.0	724.3	672.0	650.1
8	<i>Filipendulion</i>	rbbhf	20.3	20.6	20.6	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	21.4	21.4	21.4	21.5	123.1	117.6	115.8	112.4	109.9
21	<i>Cynosurion cristati</i>	rbbkam	45.3	46.0	47.1	46.9	47.3	3.4	3.8	3.3	3.3	3.3	2.0	1.6	1.4	1.4	1.3	680.9	638.5	609.6	601.1	579.0
12	<i>Magnocaricion met Phragmites</i>	rbbmc	1.1	1.1	1.3	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	9.5	10.3	8.7	8.5
12	<i>Magnocaricion met Phragmites</i>	rbbmr	1.1	1.1	1.3	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	9.5	10.3	8.7	8.5
14	<i>Caricion nigrae</i>	rbbms	2.6	2.8	3.6	3.3	3.6	4.9	5.1	4.9	4.9	4.5	22.6	22.6	22.6	22.7	22.9	232.1	191.4	191.1	171.9	163.2
27	<i>RG Myrica gale</i>	rbbism	34.8	37.2	40.0	37.7	39.9	11.3	11.3	11.3	11.0	11.0	29.7	29.7	29.7	29.7	29.7	1543.8	1346.1	1334.5	1254.3	1204.8
19	<i>Alopecurion pratensis</i>	rbbvos	12.8	14.4	19.8	16.7	20.8	3.8	3.3	3.3	3.5	3.1	13.2	11.5	9.9	10.5	9.5	400.0	347.8	345.1	321.0	304.0
16	<i>Lolio-Potentillion anserinae</i>	rbbzil	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	10.3	10.7	9.1	8.5

Tabel 3-11 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) habitat(sub)typen na aftoetsing van louter bodemtype en gxx's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen en buiten de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R1 ($\Delta R1$, i.e. $(x - R1)$). Voor het scenario R1 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven. De waarden werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-5 en Tabel 3-6 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.

Bodem - GxG			Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															
			BE2100024_1				BE2100017_8				BE2100017_14				Totaal binnen afpompingscontour 5 cm			
NICHE	Wetenschap. naam	Habitat(sub)type	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$
			R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3
22	Ericion tetralicis	4010	48.8	-0.8	-0.8	-0.6	9.5	-0.3	-0.4	-0.6	9.8	0.1	0.1	0.3	1090.8	-186.7	-230.3	-281.6
17	Junco - Molinion	6410	8.5	2.6	1.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	0.0	0.0	0.0	108.6	-12.5	-10.3	-14.9
8	Filipendulion	6430	20.3	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.1	123.1	-7.3	-10.7	-13.2
24	Oxycocco - Ericion	7110	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	17.3	-2.8	-3.9	-3.8
25	Rynchosporion albae	7150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	Galio - Alliarion	6430_bz	11.8	1.9	1.3	1.5	2.3	0.3	0.3	0.5	2.1	-0.1	-0.1	-0.3	595.6	24.6	6.5	6.9
20	Arrhenatherion elatioris	6510_hu	5.1	-0.8	-0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.9	-7.6	-6.4	-9.6
19	Alopecurion pratensis	6510_hua	12.8	6.9	3.9	8.0	3.8	-0.5	-0.3	-0.6	13.2	-3.3	-2.7	-3.7	400.0	-54.9	-79.0	-96.0
19	Alopecurion pratensis	6510_hus	12.8	6.9	3.9	8.0	3.8	-0.5	-0.3	-0.6	13.2	-3.3	-2.7	-3.7	400.0	-54.9	-79.0	-96.0
14	Caricion nigrae	7140_meso	2.6	1.1	0.7	1.1	4.9	0.0	0.0	-0.4	22.6	0.0	0.1	0.3	232.1	-41.0	-60.3	-68.9
23	Venige heide	7140_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.2	0.4	1.0	22.4	-0.1	-0.3	-0.4	219.5	-27.0	-44.8	-53.6
3	Macrophorbio-Alnetum	91E0_eutr	14.8	3.5	2.9	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	1.7	1.4	1.7	85.3	-0.3	-5.7	-5.5
2	Carici elongatae-Alnetum	91E0_meso	20.4	8.9	5.6	10.1	9.3	-0.3	-0.5	-0.6	30.9	0.3	0.3	0.6	928.8	-130.7	-190.9	-214.1
1	Sphagno-Betuletum	91E0_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	0.3	0.1	0.6	153.3	-25.4	-38.5	-41.8
4	Pruno-Fraxinetum	91E0_veb	1.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5	0.1	0.1	0.5	65.7	-3.7	-5.1	-5.6
18	Calthion palustris	rbbhc	20.6	8.9	6.4	8.9	4.9	-0.1	0.1	0.9	12.5	1.9	1.6	1.6	821.4	-97.1	-149.4	-171.3
8	Filipendulion	rbbhf	20.3	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.1	123.1	-7.3	-10.7	-13.2
21	Cynosurion cristati	rbbkam	45.3	1.8	1.6	2.0	3.4	-0.1	-0.1	-0.1	2.0	-0.6	-0.6	-0.7	680.9	-71.3	-79.8	-101.9
12	Magnocaricion met Phragmites	rbbmc	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	1.0	-0.6	-0.8
12	Magnocaricion met Phragmites	rbbmr	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	1.0	-0.6	-0.8
14	Caricion nigrae	rbbms	2.6	1.1	0.7	1.1	4.9	0.0	0.0	-0.4	22.6	0.0	0.1	0.3	232.1	-41.0	-60.3	-68.9
27	RG Myrica gale	rbbsm	34.8	5.2	2.9	5.1	11.3	0.0	-0.3	-0.3	29.7	0.0	0.0	0.0	1543.8	-209.3	-289.5	-339.0
19	Alopecurion pratensis	rbbvos	12.8	6.9	3.9	8.0	3.8	-0.5	-0.3	-0.6	13.2	-3.3	-2.7	-3.7	400.0	-54.9	-79.0	-96.0
16	Lolio-Potentillion anserinae	rbbzil	1.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	-0.6	-2.1	-2.8

Tabel 3-12 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) habitat(sub)typen na aftoetsing van louter bodemtype en gxx's aan de referentiedatabank van NICHE (zie 2.4.2) binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen en buiten de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R2 ($\Delta R2$, i.e. $(x - R2)$). Voor het scenario R2 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven. De waarden werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-5 en Tabel 3-6 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.

Bodem - GxG			Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															
NICH E	Wetenschap. naam	Habitat(sub)type	BE2100024_1				BE2100017_8				BE2100017_14				Totaal binnen afpompingscontour 5 cm			
			ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$
			R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3
22	<i>Ericion tetralicis</i>	4010	48.2	-0.2	-0.2	0.0	9.3	0.0	-0.1	-0.3	9.9	0.1	0.1	0.2	921.9	-17.8	-61.4	-112.7
17	<i>Junco - Molinion</i>	6410	10.1	1.0	0.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	0.0	0.0	0.0	100.6	-4.4	-2.2	-6.8
8	<i>Filipendulion</i>	6430	20.6	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.1	117.6	-1.8	-5.2	-7.7
24	<i>Oxycocco - Ericion</i>	7110	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	13.8	0.8	-0.4	-0.2
25	<i>Rynchosporion albae</i>	7150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	<i>Galio - Alliarion</i>	6430_bz	12.8	1.0	0.3	0.6	2.6	0.0	0.0	0.3	2.1	-0.1	-0.1	-0.2	608.5	11.7	-6.4	-6.1
20	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	6510_hu	4.9	-0.6	0.1	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	-4.6	-3.4	-6.6
19	<i>Alopecurion pratensis</i>	6510_hua	14.4	5.4	2.3	6.4	3.3	0.0	0.3	-0.1	11.5	-1.6	-1.0	-2.0	347.8	-2.7	-26.8	-43.8
19	<i>Alopecurion pratensis</i>	6510_hus	14.4	5.4	2.3	6.4	3.3	0.0	0.3	-0.1	11.5	-1.6	-1.0	-2.0	347.8	-2.7	-26.8	-43.8
14	<i>Caricion nigrae</i>	7140_meso	2.8	0.8	0.4	0.8	5.1	-0.3	-0.3	-0.6	22.6	0.0	0.1	0.3	191.4	-0.3	-19.5	-28.2
23	<i>Venige heide</i>	7140_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.1	0.3	0.9	22.2	0.1	-0.1	-0.3	192.1	0.4	-17.3	-26.2
3	<i>Macrophorbio-Alnetum</i>	91E0_eutr	17.1	1.2	0.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	0.6	0.3	0.6	82.4	2.6	-2.8	-2.6
2	<i>Carici elongatae-Alnetum</i>	91E0_meso	24.3	5.0	1.6	6.1	8.9	0.1	-0.1	-0.3	31.1	0.1	0.1	0.4	787.9	10.2	-50.1	-73.2
1	<i>Sphagno-Betuletum</i>	91E0_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.3	0.1	0.0	0.5	125.6	2.3	-10.8	-14.1
4	<i>Pruno-Fraxinetum</i>	91E0_veb	1.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.6	0.0	0.0	0.4	61.8	0.3	-1.1	-1.6
18	<i>Calthion palustris</i>	rbbhc	25.6	3.9	1.3	3.8	4.9	-0.2	0.1	0.8	14.1	0.3	0.0	0.0	717.0	7.3	-45.0	-66.9
8	<i>Filipendulion</i>	rbbhf	20.6	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.1	117.6	-1.8	-5.2	-7.7
21	<i>Cynosurion cristati</i>	rbbkam	46.0	1.1	0.9	1.3	3.8	-0.4	-0.4	-0.4	1.6	-0.2	-0.2	-0.3	638.5	-28.9	-37.4	-59.5
12	<i>Magnocaricion met Phragmites</i>	rbbmc	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.8	-0.8	-1.0
12	<i>Magnocaricion met Phragmites</i>	rbbmr	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.8	-0.8	-1.0
14	<i>Caricion nigrae</i>	rbbms	2.8	0.8	0.4	0.8	5.1	-0.3	-0.3	-0.6	22.6	0.0	0.1	0.3	191.4	-0.3	-19.5	-28.2
27	<i>RG Myrica gale</i>	rbbms	37.2	2.8	0.5	2.7	11.3	0.0	-0.3	-0.3	29.7	0.0	0.0	0.0	1346.1	-11.6	-91.8	-141.3
19	<i>Alopecurion pratensis</i>	rbbvos	14.4	5.4	2.3	6.4	3.3	0.0	0.3	-0.1	11.5	-1.6	-1.0	-2.0	347.8	-2.7	-26.8	-43.8
16	<i>Lolio-Potentillion anserinae</i>	rbbzil	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	0.4	-1.2	-1.8

3.3.2.2 Niche

Tabel 3-13 Overzicht van de oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) habitat(sub)typen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen en buiten de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De potenties werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-7 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.

NICHE full model			Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															Totaal binnen afpompingscontour				
NICHE	Wetenschap. naam	Habitat-(sub)type	BE2100024_1					BE2100017_8					BE2100017_14									
			R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3	R1	R2	S1	S2	S3
22	Ericion tetralicis	4010	9.0	9.0	8.8	9.0	9.1	8.5	8.3	8.3	8.2	8.1	4.4	4.5	4.4	4.6	4.6	96.1	86.3	83.2	81.4	78.4
17	Junco - Molinion	6410	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	4.1	3.9	4.3	4.7	4.8	5.0	4.8	5.2	6.0
8	Filipendulion	6430	20.3	20.6	20.6	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.1	68.1	67.3	67.2	67.3	67.4
24	Oxycocco - Ericion	7110	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	4.5	3.8	3.6	4.0	3.8
25	Rynchosporion albae	7150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	Galio - Alliarion	6430_bz	0.6	0.8	0.8	0.8	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	378.6	399.6	405.5	393.8	391.1
20	Arrhenatherion elatioris	6510_hu	5.1	4.9	4.3	5.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	21.0	17.8	19.6	17.6
19	Alopecurion pratensis	6510_hua	9.9	11.6	15.8	13.1	16.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	10.4	8.9	7.6	8.1	7.6	73.6	63.7	66.2	60.4	59.1
19	Alopecurion pratensis	6510_hus	9.9	11.6	15.8	13.1	16.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	10.4	8.9	7.6	8.1	7.6	73.6	63.7	66.2	60.4	59.1
14	Caricion nigrae	7140_meso	2.4	2.7	3.4	3.1	3.4	4.9	5.0	4.8	4.8	4.5	7.6	7.8	7.6	7.9	8.6	61.9	51.0	50.6	47.3	47.9
23	Venige heide	7140_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.6	1.6	1.9	2.4	2.1	2.1	2.1	2.1	1.8	15.6	17.0	16.3	15.0	14.8
3	Macrophorbio-Alnetum	91E0_eutr	14.8	17.1	18.3	17.7	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	17.4	17.9	17.7	17.9	49.9	53.5	55.5	54.3	55.4
2	Carici elongatae-Alnetum	91E0_meso	13.9	16.6	20.4	18.0	20.8	0.5	0.3	0.4	0.3	0.3	24.5	24.5	24.6	24.4	24.7	164.6	140.7	146.6	131.9	131.7
1	Sphagno-Betuletum	91E0_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	4.5	4.3	4.6	5.1	17.4	14.7	14.3	14.2	14.6
4	Pruno-Fraxinetum	91E0_veb	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	20.4	20.4	20.4	20.6	31.3	30.8	31.2	31.4	31.9
18	Calthion palustris	rbbhc	16.1	18.6	21.6	19.6	22.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	9.1	10.5	10.9	10.8	10.9	151.8	136.0	139.4	127.2	123.4
8	Filipendulion	rbbhf	20.3	20.6	20.6	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.1	68.1	67.3	67.2	67.3	67.4
21	Cynosurion cristati	rbbkam	35.9	37.0	38.0	37.9	38.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	1.0	0.7	0.6	0.6	0.4	186.2	183.4	180.1	176.6	171.7
12	Magnocaricion met Phragmites	rbbmc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.1	2.4	2.1	2.4
12	Magnocaricion met Phragmites	rbbmr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.1	2.4	2.1	2.4
14	Caricion nigrae	rbbms	2.4	2.7	3.4	3.1	3.4	4.9	5.0	4.8	4.8	4.5	7.6	7.8	7.6	7.9	8.6	61.9	51.0	50.6	47.3	47.9
27	RG Myrica gale	rbbism	8.6	8.8	8.6	8.8	9.1	10.3	10.3	10.3	10.0	10.0	4.9	5.1	4.9	5.2	5.2	111.3	100.4	97.7	94.1	91.1
19	Alopecurion pratensis	rbbvos	9.9	11.6	15.8	13.1	16.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	10.4	8.9	7.6	8.1	7.6	73.6	63.7	66.2	60.4	59.1
16	Lolio-Potentillion anserinae	rbbzil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tabel 3-14 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R1 ($\Delta R1$, i.e. $(x - R1)$). Voor het scenario R1 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven. De waarden werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-8 en Tabel 3-9 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.

NICHE full model			Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															
			BE2100024_1				BE2100017_8				BE2100017_14				Totaal binnen afpompingscontour 5 cm			
			ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$	ha	$\Delta R1$	$\Delta R1$	$\Delta R1$
NICHE	Wetenschap. naam	Habitat(sub)type	R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3	R1	S1	S2	S3
22	Ericion tetralicis	4010	9.0	-0.3	0.0	0.1	8.5	-0.2	-0.3	-0.4	4.4	0.0	0.3	0.3	96.1	-12.9	-14.7	-17.8
17	Junco - Molinion	6410	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	0.3	0.8	4.8	0.0	0.4	1.2
8	Filipendulion	6430	20.3	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.1	68.1	-0.9	-0.8	-0.7
24	Oxycocco - Ericion	7110	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	4.5	-0.9	-0.5	-0.8
25	Rynchosporion albae	7150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	Galio - Alliarion	6430_bz	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	-0.1	-0.1	-0.1	378.6	26.9	15.2	12.6
	Arrhenatherion elatioris	6510_hu	5.1	-0.8	-0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	-7.9	-6.1	-8.1
20	Alopecurion pratensis	6510_hua	9.9	5.9	3.3	6.4	0.2	-0.1	-0.1	-0.1	10.4	-2.8	-2.3	-2.8	73.6	-7.4	-13.2	-14.6
19	Alopecurion pratensis	6510_hus	9.9	5.9	3.3	6.4	0.2	-0.1	-0.1	-0.1	10.4	-2.8	-2.3	-2.8	73.6	-7.4	-13.2	-14.6
14	Caricion nigrae	7140_meso	2.4	0.9	0.7	0.9	4.9	-0.1	-0.1	-0.4	7.6	0.1	0.4	1.1	61.9	-11.3	-14.6	-14.0
23	Venige heide	7140_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.1	0.4	0.9	2.1	0.0	0.0	-0.3	15.6	0.7	-0.6	-0.8
	Macrophorbio-Alnetum	91E0_eutr	14.8	3.5	2.9	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	16.3	1.6	1.4	1.6	49.9	5.6	4.3	5.5
3	Carici elongatae-Alnetum	91E0_meso	13.9	6.4	4.1	6.8	0.5	-0.1	-0.2	-0.2	24.5	0.1	-0.1	0.2	164.6	-18.1	-32.7	-32.9
2	Sphagno-Betuletum	91E0_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.3	0.8	17.4	-3.1	-3.2	-2.8
4	Pruno-Fraxinetum	91E0_veb	1.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.1	0.1	0.3	31.3	-0.1	0.1	0.6
18	Calthion palustris	rbbhc	16.1	5.6	3.5	6.0	0.5	0.0	0.0	0.0	9.1	1.9	1.7	1.8	151.8	-12.4	-24.6	-28.4
8	Filipendulion	rbbhf	20.3	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.1	68.1	-0.9	-0.8	-0.7
21	Cynosurion cristati	rbbkam	35.9	2.1	2.0	2.4	0.2	0.1	0.1	0.1	1.0	-0.4	-0.4	-0.6	186.2	-6.1	-9.6	-14.5
	Magnocaricion met Phragmites	rbbmc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.9	0.5	0.9
12	Magnocaricion met Phragmites	rbbmr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.9	0.5	0.9
14	Caricion nigrae	rbbms	2.4	0.9	0.7	0.9	4.9	-0.1	-0.1	-0.4	7.6	0.1	0.4	1.1	61.9	-11.3	-14.6	-14.0
27	RG Myrica gale	rbbsm	8.6	0.0	0.2	0.4	10.3	0.0	-0.3	-0.3	4.9	0.0	0.3	0.3	111.3	-13.6	-17.2	-20.2
19	Alopecurion pratensis	rbbvos	9.9	5.9	3.3	6.4	0.2	-0.1	-0.1	-0.1	10.4	-2.8	-2.3	-2.8	73.6	-7.4	-13.2	-14.6
16	Lolio-Potentillion anserinae	rbbzil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tabel 3-15 Overzicht van de verschillen in oppervlakte (ha) aan potenties van de verschillende (waterafhankelijke) vegetatietypen volgens het NICHE model binnen de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1 en met opsplitsing van de gebieden binnen de speciale beschermingszones in het kader van de Habitatrichtlijn (cfr. 2.5). De verschillen in oppervlakte worden berekend t.o.v. scenario R2 ($\Delta R2$, i.e. $(x - R2)$). Voor het scenario R2 zelf wordt de absolute oppervlakte (ha) gegeven. De waarden werden overgenomen van de overeenkomstige NICHE vegetatietypen uit Tabel 3-8 en Tabel 3-9 volgens de vertaaltabel uit Bijlage 2.

NICHE full model			Binnen afpompingscontour 5 cm (S3 vs R1)															
NICHE	Wetenschap. naam	Habitat(sub)type	BE2100024_1				BE2100017_8				BE2100017_14				Totaal binnen afpompingscontour 5 cm			
			ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$	ha	$\Delta R2$	$\Delta R2$	$\Delta R2$
			R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3	R2	S1	S2	S3
22	<i>Ericion tetralicis</i>	4010	9.0	-0.3	0.0	0.1	8.3	0.0	-0.1	-0.3	4.5	-0.1	0.1	0.1	86.3	-3.1	-4.9	-7.9
17	<i>Junco - Molinion</i>	6410	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	-0.2	0.1	0.6	5.0	-0.2	0.2	1.0
8	<i>Filipendulion</i>	6430	20.6	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.1	67.3	-0.1	0.1	0.1
24	<i>Oxycocco - Ericion</i>	7110	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.8	-0.1	0.3	0.0
25	<i>Rynchosporion albae</i>	7150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	<i>Galio - Alliarion</i>	6430_bz	0.8	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.9	-0.1	-0.1	-0.1	399.6	5.9	-5.9	-8.5
20	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	6510_hu	4.9	-0.6	0.1	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	-3.2	-1.4	-3.4
19	<i>Alopecurion pratensis</i>	6510_hua	11.6	4.2	1.6	4.8	0.1	0.0	0.0	0.0	8.9	-1.3	-0.8	-1.3	63.7	2.5	-3.3	-4.6
19	<i>Alopecurion pratensis</i>	6510_hus	11.6	4.2	1.6	4.8	0.1	0.0	0.0	0.0	8.9	-1.3	-0.8	-1.3	63.7	2.5	-3.3	-4.6
14	<i>Caricion nigrae</i>	7140_meso	2.7	0.7	0.4	0.7	5.0	-0.3	-0.3	-0.5	7.8	-0.2	0.1	0.8	51.0	-0.4	-3.7	-3.1
23	<i>Venige heide</i>	7140_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.3	0.8	2.1	0.0	0.0	-0.3	17.0	-0.8	-2.0	-2.3
3	<i>Macrophorbio-Alnetum</i>	91E0_eutr	17.1	1.2	0.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	0.6	0.3	0.6	53.5	2.0	0.8	1.9
2	<i>Carici elongatae-Alnetum</i>	91E0_meso	16.6	3.8	1.4	4.1	0.3	0.1	0.0	0.0	24.5	0.1	-0.1	0.2	140.7	5.9	-8.8	-9.0
1	<i>Sphagno-Betuletum</i>	91E0_oli	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	-0.2	0.1	0.6	14.7	-0.4	-0.5	-0.1
4	<i>Pruno-Fraxinetum</i>	91E0_veb	1.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	0.0	0.0	0.2	30.8	0.4	0.6	1.1
18	<i>Calthion palustris</i>	rbbhc	18.6	3.0	0.9	3.4	0.5	0.0	0.0	0.0	10.5	0.4	0.3	0.4	136.0	3.4	-8.8	-12.6
8	<i>Filipendulion</i>	rbbhf	20.6	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.1	67.3	-0.1	0.1	0.1
21	<i>Cynosurion cristati</i>	rbbkam	37.0	1.0	0.9	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.7	-0.1	-0.1	-0.3	183.4	-3.4	-6.9	-11.8
12	<i>Magnocaricion met Phragmites</i>	rbbmc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.3	-0.1	0.3
12	<i>Magnocaricion met Phragmites</i>	rbbmr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.3	-0.1	0.3
14	<i>Caricion nigrae</i>	rbbms	2.7	0.7	0.4	0.7	5.0	-0.3	-0.3	-0.5	7.8	-0.2	0.1	0.8	51.0	-0.4	-3.7	-3.1
27	<i>RG Myrica gale</i>	rbbms	8.8	-0.2	0.0	0.3	10.3	0.0	-0.3	-0.3	5.1	-0.1	0.1	0.1	100.4	-2.8	-6.3	-9.3
19	<i>Alopecurion pratensis</i>	rbbvos	11.6	4.2	1.6	4.8	0.1	0.0	0.0	0.0	8.9	-1.3	-0.8	-1.3	63.7	2.5	-3.3	-4.6
16	<i>Lolio-Potentillion anserinae</i>	rbbzil	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4 Conclusies

De resultaten van de NICHE modellering die in dit rapport vermeld worden, zullen verder verwerkt en geïnterpreteerd worden in het officiële milieueffectenrapport bij de aanvraag tot hervegunning van de drinkwaterwinning van PIDPA in Oud-Turnhout. Om die reden worden in dit rapport dan ook geen samenvattende uitspraken gedaan over de impact van de drinkwaterwinning in de huidige en toekomstige scenario's.

Referenties

Callebaut J., De Bie E., Huybrechts W. & De Becker P. (2007) NICHE-Vlaanderen, SVW, 1-7.

Cornelis J., Hermy M., Roelandt B., De Keersmaeker L. & Vandekerkhove K. (2009). Bosplantengemeenschappen in Vlaanderen, een typologie van bossen gebaseerd op de kruidlaag. INBO.M.2009.5. Agentschap voor Natuur en Bos en Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 316 p.

De Saeger S., Oosterlynck P., Guelinckx R. & Paelinckx D.(2016). BWK en Habitatkartering, een praktische handleiding. Deel 1: methodologie: karterregels, karteringseenheden en hoofdsleutel. Versie1, maart 2016. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2016 (11613609). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Bijlage 1: Vertaaltabel habitattypen/rbb naar NICHE vegetatietypen

Bijlage 1 Overzicht van de HAB-codes die aanwezig zijn in de perimeter van de grondwatermodellering, en de NICHE vegetatietypen waartoe deze codes worden gerekend.

HAB	NICHE code	NICHE wetenschappelijke naam
2310	28	Calluno - Genistion pilosae
2330,bos	0	
2330,gh	0	
2330_bu	0	
2330_dw	0	
3130	0	
3130_aom	0	
3130_rbbmr	12	Magnocaricion met Phragmites
3140	0	
3150	0	
4010	22	Ericion tetralicis
4030	28	Calluno - Genistion pilosae
6230_ha	0	
6230_hmo	0	
6230_hn	0	
6430,rbbhf	8	Filipendulion
7140	14	Caricion nigrae
7140_meso	14	Caricion nigrae
7140_ms	14	Caricion nigrae
7150	25	Rynchosporion albae
9120	0	
9120_qb	0	
9120_qb,gh	0	
9190	6	Betulo-Quercetum roboris
91E0	2	Carici elongatae-Alnetum
91E0_vm	2	Carici elongatae-Alnetum
91E0_vn	3	Macrophorbio-Alnetum
91E0_vo	1	Sphagno-Betuletum
gh	0	
rbbhc	18	Calthion palustris
rbbhf	8	Filipendulion
rbbhf,bos	8	Filipendulion
rbbmc	12	Magnocaricion met Phragmites
rbbmr	12	Magnocaricion met Phragmites
rbbms	14	Caricion nigrae
rbbsf	0	
rbbsg	0	
rbbsm	27	RG Myrica gale [Oxycocco-sphagneteta]
rbbsp	0	

Bijlage 2: Vertaaltabel NICHE vegetatietypen naar habitat(sub)typen en rbb

Bijlage 2 Overzicht van de waterafhankelijke Europese habitat(sub)typen en regionaal belangrijke biotopen (rbb) die gekoppeld kunnen worden aan een NICHE vegetatietype.

Habitattype	Habitatsubtype	HAB	Habitat(sub)type naam	NICHE	NICHE Wetenschappelijke naam
2310		2310	Psammofiele heide met <i>Calluna</i> en <i>Genista</i>	28	Calluno - Genistion pilosae
4010		4010	Noord-Atlantische vochtige heide met <i>Erica tetralix</i>	22	Ericion tetralicis
4030		4030	Droge Europese heide	28	Calluno - Genistion pilosae
6410	mo	6410_mo	Basenrijke Molinion-graslanden (Blauwgraslanden s.s.)	17	Junco - Molinion
6410	ve	6410_ve	Basenarme Molinion-graslanden, inclusief het Veldrustype	17	Junco - Molinion
6430	bz	6430_bz	Boszomen	9	Galio - Alliarion
6430	hf	6430_hf	Vochtige tot natte moerasspirearuitgen	8	Filipendulion
6430	hw	6430_hw	Verbond van harig wilgenroosje	8	Filipendulion
6430	mr	6430_mr	Rietlanden met echte heemst, moeraslathyrus en/of moerasmelkdistel	8	Filipendulion
6510	hu	6510_hu	Laaggelegen schraal hooiland: glanshaververbond; excl. onderstaande types	20	Arrhenatherion elatioris
6510	hua	6510_hua	Verbond van grote vossenstaart, associatie van Weidekerveltorkruid	19	Alopecurion pratensis
6510	huk	6510_huk	Kalkrijk kamgrasland (<i>Galio-Trifolietum</i>)	21	Cynosurion cristati
6510	hus	6510_hus	Grote pimpernelgraslanden	19	Alopecurion pratensis
7110		7110	Actief hoogveen	24	Oxycocco - Ericion
7140	meso	7140_meso	Basenarm tot matig basenrijk, zuur tot circum-neutraal laagveen	14	Caricion nigrae
7140	oli	7140_oli	Zuur overgangsvveen met Slijkzegge en Veenbloembies	23	Venige heide
7140		7140	Overgangs- en trilveen	14	Caricion nigrae
7150		7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	25	Rhynchosporion albae
7210		7210	Kalkhoudende moerassen met <i>Cladium mariscus</i> en soorten van het Caricion	15	Caricion davallianae
7230		7230	Alkalisch laagveen	15	Caricion davallianae
9160		9160	Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of	5	Carpinion betuli
9190		9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met <i>Quercus robur</i>	6	Betulo-Quercetum roboris
91E0	meso	91E0_meso	Mesotroof elzen- en berkenbroek	2	Carici elongatae-Alnetum
91E0	oli	91E0_oli	Oligotroof elzen- en berkenbroek	1	Sphagno-Betuletum
91E0	veb	91E0_veb	Beekbegeleidend vogelkers-essenbos en essen-iepenbos	4	Pruno-Fraxinetum
91E0	eutr	91E0_eutr	Ruigte-elzenbos (<i>Filipendulo-Alnetum</i>)	3	Macrophorbio-Alnetum
rbbhc		rbbhc	regionaal belangrijk biotoop dotterbloemgrasland	18	Calthion palustris
rbbhf		rbbhf	regionaal belangrijk biotoop moerasspirearuitge met graslandkenmerken	8	Filipendulion
rbbkam		rbbkam	soortenrijk kamgrasgrasland	21	Cynosurion cristati
rbbmc		rbbmc	regionaal belangrijk biotoop grote zeggenvegetaties	12	Magnocaricion met Phragmites

Habitattype	Habitatsubtype	HAB	Habitat(sub)type naam	NICHE	NICHE Wetenschappelijke naam
rbbmr		rbbmr	regionaal belangrijk biotoop rietland en andere Phragmiton-vegetaties	12	Magnocaricion met Phragmites
rbbms		rbbms	regionaal belangrijk biotoop kleine zeggenvegetaties (BWK ms) niet vervat in	14	Caricion nigrae
rbbsm		rbbsm	regionaal belangrijk biotoop gagelstruweel, niet vervat in habitattypen t.g.v.	27	RG Myrica gale [Oxycocco-sphagnetea]
rbbvos		rbbvos	soortenrijk grote vossenstaartgrasland	19	Alopecurion pratensis
rbbzil		rbbzil	regionaal belangrijk biotoop zilverschoongrasland zonder zilte elementen	16	Lolio-Potentillion anserinae

Bijlage 3: Verschillen tussen de officiële versie van de BWK-habitatkaart 2016 en de in dit project gebruikte versie

Voor dit project werd een recente (en nog niet officieel gepubliceerde) versie van de habitatkaart gebruikt (interne versie INBO augustus 2017).

Vergeleken met de officiële habitatkaart van 2016 werd deze versie op verschillende vlakken verbeterd:

- de (verouderde) kartering binnen habitatrichtlijngebied werd volledig geüpdatet;
- de Natura 2000 habitat(sub)typen binnen habitatrichtlijngebied werden rechtstreeks op terrein gekarteerd (er zijn geen automatische vertalingen meer vanuit de karteringseenheden van de Biologische Waarderingskaart);
- sommige privé percelen (bv. Oud vliegveld Oud-Turnhout) zijn voor het eerst effectief bezocht en op terrein gekarteerd;
- er zijn betere afspraken tussen karteerders gemaakt conform de methodologie beschreven in De Saeger et al. (2016)
- de kartering gebeurde (vaak) op een hoger detailniveau.

Hieronder gaan we dieper in op die verschillende aanpassingen.

Achtergrond

De **Biologische Waarderingskaart** (BWK) is een gebiedsdekkende inventaris van het biologische milieu en van de bodembedekking van het volledige Vlaams Gewest. Deze kaart is het resultaat van een zo gestandaardiseerd mogelijke inventarisatie met behulp van vooraf gedefinieerde codes, karteringseenheden genaamd.

De eerste versie van de **Natura 2000-habitatkaart** ontstond in 2002 als een automatische vertaling van de BWK. Door gebrek aan een een-op-een-relatie tussen de BWK-eenheden en de Europese habitattypen, bevatte de eerste versie een hoog aandeel onzekere habitatvertalingen. Voor die percelen bleef onzekerheid bestaan over de aanwezigheid van een Natura 2000-habitatype. Ook de juiste ligging van een habitat was soms onduidelijk. Sinds 2004 wordt er gericht veldwerk uitgevoerd waarbij tijdens de BWK-kartering steeds ook het Natura 2000 habitatype genoteerd wordt.

De BWK – habitatkaart in Oud-Turnhout

De beschikbare informatie voor het studiegebied dateert voor de officiële versie van de BWK (2016) nog voor meer dan de helft van de oppervlakte van het einde van de jaren 1990. Dit is het geval voor de Tikkebroeken (habitatrichtlijngebied BE2100017-14), de vallei van de Wamp, de vallei van de Zwarte Nete ten zuiden van Retie (BE2100026-6) en het oud vliegveld van Oud-Turnhout (BE2100024-1). Ongeveer een vierde van de oppervlakte werd in 2003 (o.a. Mellevijvers BE2100017-8) en 2006 gekarteerd en de resterende oppervlakte (het zuidelijke gedeelte van de Liereman, een zone ten westen van de Tikkebroeken, een andere langs de Looiendse Nete, en vooral veel woonkernen) werd in 2010 of recenter geactualiseerd (Figuur 4-1).

Figuur 4-1 Verandering Ruimtelijke weergave van het jaartal waarin de kartering werd uitgevoerd in de laatste officiële versie van de BWK-Habitatkaart (2016). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompingskegel volgens scenario S3 vs R1.

De kartering wordt grotendeels gebaseerd op terreinwerk en op interpretatie van luchtfoto's (Figuur 4-2). Voor de habitatkaart versie 2016 werd slechts een klein deel van de habitatkartering gebaseerd op rechtstreekse terreinwaarnemingen (met stippen gevulde polygonen op de kaart: namelijk de Looiendse Nete, Mellevijvers en Liereman). De rest van de habitatkaart is een vertaling uit de BWK-eenheden.

Figuur 4-2 Ruimtelijke weergave van de manier waarop de kartering werd uitgevoerd in de laatste officiële versie van de BWK-Habitatkaart. Voor de met stippen gevulde polygoenen zijn de Natura 2000 habitats rechtstreeks gekarteerd, voor de andere polygoenen zijn de habitats afgeleid uit de aanwezige BWK-eenheden.

De habitatrichtlijngebieden met gedateerde informatie werden in de zomer 2017 opnieuw gekarteerd op terrein (Mellevijvers en omgeving, Tikkebroeken en omgeving, vallei van de Zwarte Nete, vliegveld van Oud-Turnhout) alsook een aantal percelen in de Wampvallei.

Op bijna 20 jaar tijd is er op het terrein heel wat veranderd, en gegevens van 1998 waren natuurlijk vaak verouderd.

Figuur 4-3 Ruimtelijke weergave van het jaartal waarin de kartering werd uitgevoerd in de versie van de BWK-Habitatkaart die in deze studie werd gebruikt (augustus 2017). De rode contourlijn geeft de 5 cm-contour van de afpompskegel volgens scenario S3 vs R1.

Binnen habitatrictlijngebied is er nu overal een rechtstreekse kartering van de habitattypen gebeurd (met stippen gevulde polygonen in Figuur 4-4) die de (vaak automatische) vertaling vanuit de BWK vervangt.

Figuur 4-4 Ruimtelijke weergave van de manier waarop de kartering werd uitgevoerd in de versie van de BWK-Habitatkaart die in deze studie werd gebruikt (interne versie augustus 2017). Voor de met stippen gevulde polygonen zijn de Natura 2000 habitats rechtstreeks gekarteerd, voor de andere polygonen zijn de habitats afgeleid uit de aanwezige BWK-eenheden.

Bij de veldcampagne 2017 zijn een aantal privé percelen voor het eerst effectief bezocht en gekarteerd. Dit is bv. het geval van het oude vliegveld van Oud Turnhout, waarvoor de habitatkaart versie 2016 grotendeels het resultaat was van een automatische vertaling uit de BWK naar habitat(sub)typen (enkel langs de landingsbaan waren waarnemingen van het Agentschap voor Natuur en Bos voorhanden).

De overige verschillen met de habitatkaart 2016 zijn het gevolg van een betere methodologie (conform De Saeger et al. 2016) en een lagere tijdsdruk (in 1998 werd vaak onder hoge tijdsdruk en dus met een lager detailniveau gekarteerd). We vertrouwen erop dat deze aanpassingen voor een grote kwaliteitsverbetering en een betere bruikbaarheid van de habitatkaart zorgen. Deze update zal immers deel uitmaken van de volgende officiële versie van de habitatkaart die in de nazomer 2018 zal verschijnen.

De kaart hieronder geeft de polygonen weer waarvoor de habitatkartering aangepast is tussen de officiële habitatkaart (v 2016) en de in dit project gebruikte versie (interne INBO versie van 8/2017).

Figuur 4-5 Ruimtelijke weergave van de polygoenen waarvoor de habitatkartering tussen de officiële versie (v2016) en de in dit project gebruikte versie verschillen voor HAB1, HAB2 en/of HAB3.

De tabel hieronder geeft de oppervlakten weer van de verschillenden Natura 2000 habitat(sub)typen en regionaal belangrijke biotopen binnen het gebied waarvoor de grondwatermodellering gebeurde.

Habitat	Aantal polygoenen 2016	Oppervlakte 2016 (ha)	Aantal polygoenen 2017	Oppervlakte 2017 (ha)
2310	12	16.2	13	17.35
2330	2	0.12	2	0.12
2330_bu	1	0.18	1	0.18
2330_dw	2	0.21	2	0.21
3130			1	1.28
3130_aom	18	12.45	32	13.26
3140	1	16.01	2	15.71
3150	1	0.24	6	12.72
4010	11	3.16	17	4.18
4030	16	6.4	21	6.5
6230_ha	2	7.49	9	3.19
6230_hmo	2	0.94	7	1.14
6230_hn			1	0.14
6430	3	1.04	1	0.62
7140			1	0.05
7140_meso			4	0.5
7150	4	0.14	4	0.26
9120	5	2.69	9	7.39
9120_qb	11	8.3	2	2.67
9190	32	31.77	43	33.18
91E0	1	0.42	1	0.42
91E0_eutr	10	5.92	4	1.21
91E0_meso	12	19.36	20	30.95

Habitat	Aantal polygonen 2016	Oppervlakte 2016 (ha)	Aantal polygonen 2017	Oppervlakte 2017 (ha)
91E0_oli	7	2.43	7	2.6
gh	2001	7780.91	2107	7745.71
rbbhc	3	0.69	12	8.14
rbbhf	5	6.9	13	6.48
rbbmc			4	1.48
rbbmr	11	3.31	9	2.21
rbbms	4	0.2	12	3.59
rbbsf	6	1.92	6	2.69
rbbsg	3	0.29	3	0.29
rbbsm	9	2.55	20	4.99
rbbsso	4	4.67		
rbbsp			2	0.14

Gebiedsspecifieke informatie kan bij INBO worden verkregen.

Bijlage 4: Afwijkingen tussen gemodelleerde GLG/GHG en NICHE referentiewaarden voor verschillende scenario's

In deze digitale bijlage worden voor elk scenario en per vegetatietype de afwijkingen (in cm) gegeven tussen de gemodelleerde GLG en GHG (zie deelrapport grondwatermodellering) en hun respectievelijke referentiewaarden uit NICHE. Een positieve afwijking duidt op te droge condities, een negatieve afwijking op te natte condities. Een afwijking van 0 cm (donkergroen) geeft aan dat de GXG binnen het ecologische bereik ligt, gedefinieerd door de minimale en maximale referentiewaarden uit NICHE. De afwijkingen zijn ruimtelijk beperkt tot die plaatsen met a priori een geschikt bodemtype, eveneens conform de referentiewaarden uit NICHE.

Bijlage 5: Vergelijking van de potenties per vegetatie tussen de scenario's

In deze digitale bijlage staan de verschilkaarten tussen de scenario's voor de potenties op basis van zowel de combinatie bodem en gxg, als op basis van NICHE als de aftoetsing van louter bodemtype en gxg's, respectievelijk. De beschouwde scenariocombinaties zijn de volgende: R1 vs S1, R1 vs s2, R1 vs S3, R2 vs S1, R2 vs s2 en R2 vs S3.