MER Back-up WPH achtergronddocument ecologie

N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg

5 april 2011
Definitief rapport
9W0258.A0

ROYAL HASKONING
thinking in
all dimensions

01.11.03

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Randwycksingel 20
Postbus 1754
6201 BT Maastricht
+31 (0)43 356 62 00 Telefoon
+31 (0)43 367 27 22 Fax
info@maastricht.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	MER Back-up WPH achtergronddocument ecologie
Verkorte documenttitel	Achtergronddocument ecologie
Status	Definitief rapport
Datum	5 april 2011
Projectnaam	MER permanente back-up Heel
Projectnummer	9W0258.A0
Opdrachtgever	N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg
Referentie	9W0258.A0/R016/PG/AH/Maas

Auteur(s)	ing. P. Goossens-Stofmeel en Dr. H. de Mars
Collegiale toets	Dr. H. de Mars
Datum/paraaf	5-4-2011
Vrijgegeven door	Ir. M.P.A. van den Heuvel
Datum/paraaf	5-4-2011

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Aanleiding	1
	1.2	Doel	1
	1.3	Werkwijze	1
	1.3.1	Literatuur onderzoek	1
	1.3.2	Veldbezoek	1
	1.4	Leeswijzer	1
2	BESCHRIJVING (PLAN/STUDIE)GEBIED		2
	2.1.1	Topografische ligging	2
	2.1.2	Ligging ten opzichte van beschermde natuurgebieden	2
	2.2	Beschrijving ingreep	3
	2.3	Relevante wet en regelgeving	4
3	NATUUR		5
	3.1	Huidige situatie	5
	3.1.1	Nederland	6
	3.1.2	België	13
	3.1.3	Duitsland	14
	3.2	Resultaten veldbezoek	14
4	TOETSINGSKADER		15
	4.1	Beoordelingskader	15
	4.2	Beschrijving alternatieven	17
5	EFFECTANALYSE		19
6	SYNTHESE		23
7	LITERATUURLIJST		23

BIJLAGEN:

Bijlage 1: Relevante wet- en regelgeving
Bijlage 2: Foto's veldbezoek
Bijlage 3: Beknopte samenvatting veldbezoek en veldformulieren
Bijlage 4: Kaarten effecten
Bijlage 5: Beoordelingstabellen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Van oudsher wordt het Limburgse drinkwater gemaakt van grondwater. Het oppompen van grondwater leidt op sommige plekken tot verdroging van de natuur. Daarom maakt WML steeds meer gebruik van Maaswater als bron voor drinkwater via onder andere het Waterproductiebedrijf in Heel. Op termijn zal 20% à 25% van het Limburgse drinkwater uit Heel afkomstig zijn. De kwaliteit van de grondstof is daarbij wel een aandachtspunt. In de praktijk komt het voor dat de inname van Maaswater tijdelijk moet worden onderbroken. Met het oog hierop heeft WML het voornemen om een permanente back-up voorziening met een vergunde capaciteit van 10 Mm^3/half jaar voor het Waterproductiebedrijf Heel (WPH) te realiseren.

Voorliggend document is het achtergronddocument ecologie behorende bij de rapportage 'MER permanente back-up Waterproductiebedrijf Heel'. In voorliggende rapportage worden de ecologische effecten van de back-up voorziening in beeld gebracht.

1.2 Doel

Deze effectbeoordeling ecologie heeft als doel, de te verwachtte effecten van de verschillende varianten op de omliggende natuur(waarden) in beeld te brengen.

1.3 Werkwijze

1.3.1 Literatuur onderzoek

Om inzicht te krijgen in het voorkomen van beschermde (natte) natuurwaarden in het gebied is een literatuuronderzoek uitgevoerd. Hierbij is de Ecohydrologische Atlas van Limburg geraadpleegd, inclusief de update van 2003. Daarnaast zijn de vrij beschikbare gegevens van het Natuurloket.nl, de provinciale vegetatiegegevens en het concept beheerplan Natura 2000 Leudal (Provincie Limburg, 2010a) geraadpleegd.

1.3.2 Veldbezoek

Aangezien van een aantal natuurgebieden in de naaste omgeving rond de Beegderheide geen recente verspreidingsgegevens beschikbaar waren, is begin juni 2010 een veldbezoek gebracht. Het betrof terreinen in het Haelensche beekdal en de oude Maasmeanders van het Houterven en die tussen Beegden en Horn, ook wel bekend staand als Bruelse beemden. Tijdens het veldbezoek zijn natte (natuur)gebieden beoordeeld op hun actuele natuurwaarden en mate van gevoeligheid voor verdroging. Foto's van het veldbezoek zijn toegevoegd in bijlage 2.

1.4 Leeswijzer

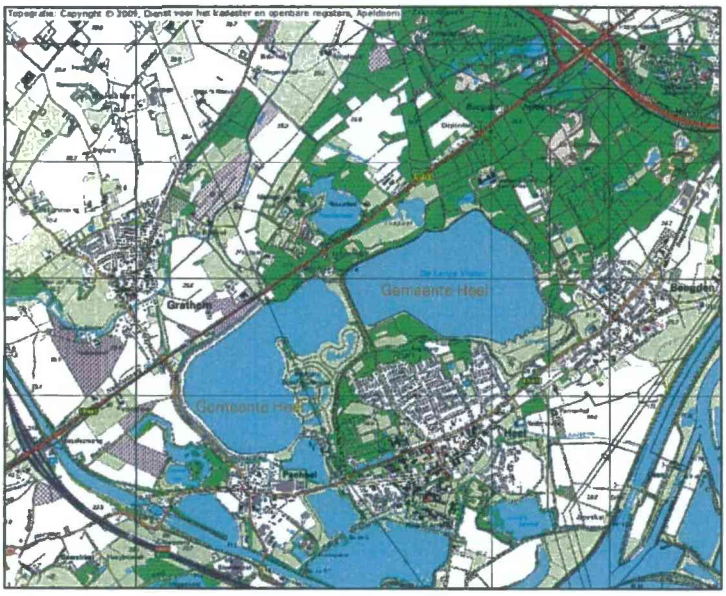
Hoofdstuk 2 geeft een algemene indruk van de ligging van het plangebied en de ligging ten opzichte van beschermde natuurgebieden. In hoofdstuk 3 volgt van elk natuurgebied een korte beschrijving waarna in hoofdstuk 4 het toetsingskader uitgebreid beschreven wordt. In hoofdstuk 5 is de effectbeoordeling uitgewerkt. De synthese is terug te vinden in hoofdstuk 6.

2 BESCHRIJVING (PLAN/STUDIE)GEBIED

2.1.1 Topografische ligging

Het waterproductiebedrijf Heel is gelegen aan de Baexemerweg 3 te Heel in de gemeente Maasgouw. In het noorden grenst het aan de Beegderheide. Tussen de Heelderpeel (natuurbad) en de Lange Vlieter ligt de Tuspeel (29 ha groot hoogveen). De dorpen Beegden, Heel en Grathem liggen respectievelijk ten oosten, zuiden en westen van het productiebedrijf.

Figuur 2.1 Ligging waterproductiebedrijf Heel in de regio



2.1.2 Ligging ten opzichte van beschermde natuurgebieden

Het Natura 2000-gebied Leudal ligt 5 km noordelijker dan het waterproductiebedrijf. Het waterproductiebedrijf bevindt zich daarmee in de nabijheid van een gebied waar de natuurbeschermingswet van toepassing is (figuur 2.2).

In onderstaand overzicht zijn alle Natura 2000-gebieden binnen de begrenzing van het studiegebied[1] weergegeven. Ook in de grensgebieden van Noord-Brabant, België en Duitsland liggen natuurgebieden die zijn aangewezen als Natura 2000-gebied.

Natura 2000-gebied binnen begrenzing studiegebied	Ligging
Weerter- en Budelerbergen & Ringselven	Limburg/Noord-Brabant
Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek en Wateringen	België
Abeek met aangrenzende moerasgebieden	België
Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven	België
Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek	België
Teverener heide	Duitsland
Groote Peel	Limburg/Noord-Brabant

[1] Het studiegebied werd bepaald door een buitencontour die de uiterste begrenzing omgeeft van het gebied met de hydrologische effecten die naar voren komen bij de verschillende alternatieven.

Natura 2000-gebied binnen begrenzing studiegebied	Ligging
Sarsven en De Banen	Limburg
Leudal	Limburg
Roerdal	Limburg
Meinweg	Limburg
Grensmaas	Limburg
Brunssummerheide	Limburg
Turfkoelen	Limburg
Kruispeel	Limburg
Hoosden	Limburg

Figuur 2.2 **Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebied Leudal (http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek.aspx)**

2.2 Beschrijving ingreep

WML heeft het voornemen om een permanente back-up voorziening met een capaciteit van 10 Mm^3/half jaar voor het Waterproductiebedrijf Heel te realiseren. Onderdeel van dit voornemen is een grondwateronttrekking uit het diepe pakket ter plaatse met een capaciteit van ten minste 5 Mm^3/half jaar.

2.3 Relevante wet en regelgeving

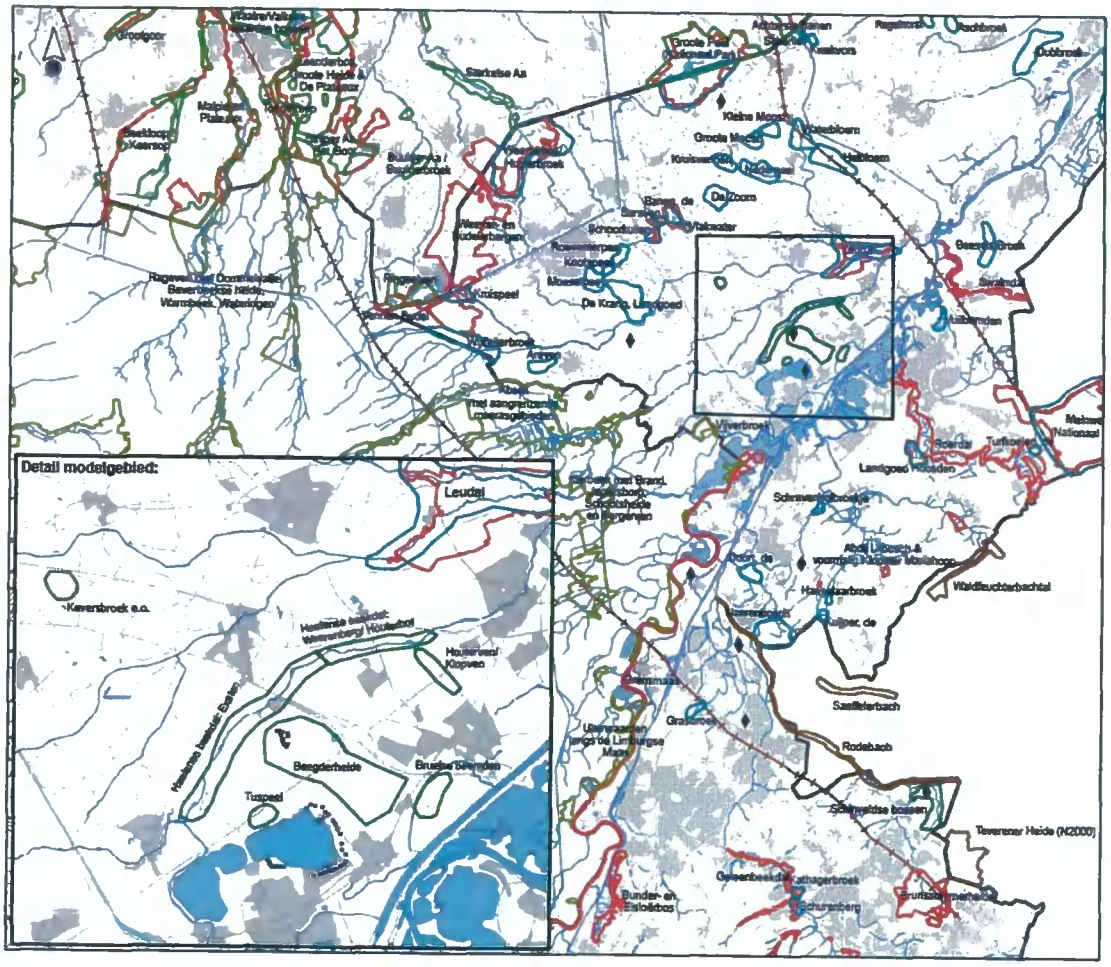
Deze rapportage gaat uit van drie verschillende toetsingskaders, te weten:
- Planologische natuurtoets (EHS);
- Flora- en faunawet;
- Natuurbeschermingswet.

De bijbehorende kaders worden in bijlage 1 toegelicht.

3 NATUUR

3.1 Huidige situatie

Figuur 3.1 Overzicht natuurgebieden



3.1.1 Nederland

Groote Peel (N2000, TOP-gebied, NB-wet, EHS, POG)
De Groote Peel is een open en uitgestrekt gebied dat wordt gekenmerkt door een complex van hogere horsten en lager gelegen slenken. Het gebied kent daardoor een grote landschappelijke afwisseling van open vochtige en droge heideterreinen, pijpestrootjevelden, struwelen en bosjes, moerassige laagten met veenputten en plaatselijk bossen en natte heiden. Door eerdere vernattingsmaatregelen zijn verschillende grote plassen ontstaan. In enkele veenputten vindt veengroei plaats.

Het gebied is aangewezen voor de habitattypen Droge heide [H4030] en Herstellende hoogvenen [H7120].

Weerter- en Budelerbergen (N2000, TOP-gebied, EHS)
Tegenwoordig komen in de lagere delen van deelgebied Weerterbos vochtige bossen, schraallandpercelen en heideveldjes met zwak gebufferde vennen voor terwijl op de hogere delen matig vochtige tot droge bossen voorkomen. Het deelgebied Budelerbergen is een gedeeltelijk bebost stuifduinen gebied. De Weerter- en Budelerbergen staan aangewezen als internationaal belangrijk vogelgebied. Het gebied is aangewezen voor de habitattypen Zwakgebufferde vennen [H3130], Hoogveenbossen [H91D0] en Galigaanmoerassen [H7210]. De deelgebieden Kruispeel en Ringselven zijn aangewezen voor het habitattype Herstellende hoogvenen [H7120].

Kruispeel (onderdeel N2000 Weerter- en Budelerbergen, TOP-gebied, EHS)
De Kruispeel betreft een klein nat heideterrein en berkenbroekbos ter weerszijden van de Tungelroyse beek. Bestaande uit gagelrijke vegetatie met veel pijpestrootje en een ven, kenmerkend voor mesotroof milieu, dat deels onder invloed staat van kanaalkwel. Het gebied maakt deel uit van een min of meer samenhangend natuurgebied, waarvan onder andere ook het aangrenzende Ringselven en Laurabossen deel uitmaken. Kruispeel is tevens aangemerkt als TOP-gebied.

Ringselven (NBr, onderdeel N2000 Weerter- en Budelerbergen, EHS)
Het grote Ringselven(nen) ligt pal naast een zinkfabriek. Ondanks dat komen langs het ven nog grote galigaanmoerasvegetaties voor. De Tungelroyse beek stroomt door het gebied heen terwijl de fabriek het venwater wel als koelwater gebruikt.
In de perifere delen van het complex komen hier en daar soorten van het zwak gebufferde milieu voor. Het meest opvallend zijn de uitgestrekte galigaanvegetaties die hier al vanouds voorkomen.
In en rondom de Ringselvennen broeden jaarlijks tal van karakteristieke water- en moerasvogels, waaronder Dodaars, Geoorde fuut, Roerdomp, Pijlstaart, Bruine kiekendief, Waterral, Porseleinhoen, Snor en Blauwborst.

Sarsven en De Banen (N2000, NB-wet, TOP-gebied, EHS)
Het Sarsven en de Banen zijn twee naast elkaar gelegen heidevennen, peelrestanten, ten zuidoosten van Nederweert. Gezoneerd en in mozaïek met elkaar komen soortenrijke gemeenschapen voor van zeer zwak tot zwak gebufferde wateren, waaronder oeverkruid en biesvarens. De vennen worden deels gevoed met kwelwater uit omliggende hoge gronden. Het gebied is aangewezen voor de habitattypen Zeer zwakgebufferde vennen [H3110], Zwakgebufferde vennen [H3130] en Kranswierwateren [H3140].

Leudal (N2000, TOP-gebied, EHS)
In het Natura 2000-gebied Leudal (315 ha) hebben de Leubeek (Tungelroysebeek) en de Zelsterbeek (Roggelse beek) zich diep ingesneden in de lemige dekzanden van het Middenterras. Lokaal komen daarin slecht doorlatende leemlagen voor. Deze zorgen op een enkele plek voor lokale bron- en kwelzones op de beekdalflank.
Plaatselijk komen er afgesneden en verlandde meanders voor, deels begroeit met soortenrijk elzenbroekbos en op een plaats gagelstruweel. Een vochtig veldrusrijk schraalland mag evenmin onvermeld blijven.

In de beide beekdalen gaat het verder om vochtig tot natte basenminnende loofbossen, al of niet doorplant met populieren. In totaal betreft het circa 54 ha aan natte tot vochtige natuur. De Ursula- of Leumolen draait nog altijd op de Leubeek. De hogere drogere delen worden overheerst door naaldbos. Het gebied is aangewezen voor de habitattypen Beken en rivieren met waterplanten [H3260], Eiken-haagbeukenbossen [H9160] en Vochtige alluviale bossen [H91E0].

Roerdal (N2000, TOP-gebied, EHS)
Het rivierdal is ontstaan door opheffing van omliggende gronden. Een groot deel van de oevers bestaat uit voedselrijke moerasruigten in oude verlandde riviermeanders en vochtige alluviale (broek)bossen en oude populierenopstanden.
Op de flank komen plaatselijk hooilanden voor. Sinds de waterkwaliteit sterk is verbeterd vormt de rivier het leefgebied van bijzondere vissoorten, libellen en de bever.
De Turfkoelen bij Herkenbosch en het Landgoed Hoosden bij St. Odiliënberg zijn deelgebieden binnen het Roerdal met een eigen identiteit maar maken ook deel uit van dit N2000-gebied (zie onder). Het gebied is aangewezen voor de habitattypen Beken en rivieren met waterplanten [H3260], Stroomdalgraslanden [H6120], Glanshaver- en vossenstaarthooilanden [H6510], Hoogveenbossen [H91D0] en Vochtige alluviale bossen [H91E0].

Turfkoelen (onderdeel N2000 Roerdal, TOP-gebied, EHS)
De Turfkoelen is gelegen in een kleine oude meander. Het is een oostelijke uitloper van het Herkenbosscherbroek die niet is ontgonnen, maar wel is verveend. Nieuwe verlanding heeft echter plaatsgevonden, waardoor er plaatselijk meer dan twee meter veen aanwezig is. De noord- en zuid-oostzijde worden begrensd door een drie tot vijf meter hoge steilrand. In dit deelgebied komt het habitattype Vochtige alluviale bossen [H91E0] voor.

Hoosden (onderdeel N2000 Roerdal, TOP-gebied, EHS)
Landgoed Hoosden ligt ongeveer 500 meter van de bedding van rivier de Roer ten noordwesten van de bebouwde kom van St. Odiliënberg. Net als de Turfkoelen ligt ook Landgoed Hoosden op een oud terras van de Roer. Het is een deels venige, oude meander van de Roer, die aan de voet van de terrasrand bij St. Odiliënberg ligt. Landgoed Hoosden wordt gevoed door regionaal grondwater en door landbouwkundig gebruik, geëutrofiëerd grondwater uit het aangrenzende, hogere rivierterras. Landgoed Hoosden herbergt een complex van tenminste drie oude meanders, waarin zeer nat, relatief ongestoord elzenbroekbos (Vochtige alluviale bossen [H91E0]) aanwezig is.

Meinweg (N2000, TOP-gebied, EHS)
De Meinweg ligt ten oosten van Roermond en loopt door naar Duitsland. Geologisch is de Meinweg vooral bekend door het terrassenlandschap. Terrassen zijn ontstaan door erosie van de door Rijn en Maas afgezette sedimenten én door verschuivingen in de aardkost.

Kenmerkend voor de Meinweg is de afwisseling tussen beekdalen, vennetjes, uitgestrekte bossen en heidevelden. Aan de voet van het laagste terras ligt het Melickerven. Dit bijzondere complex ligt op een slecht doorlatende kleilaag waardoor sprake is van een schijnspiegelsysteem (Royal Haskoning, 2003). Via een bronbeek ontvangt het periodiek kwelwater vanaf het hogerliggende terras. Slechts incidenteel wordt het ook gevoed door grondwater dat afstroomt van die steilrand. Plaatselijk is gagelstruweel aanwezig. Het gebied is aangewezen voor de habitattypen Zure vennen [H3160], Vochtige heiden [H4010], Droge heiden [H4030], Actieve hoogvenen [H7110], Pioniervegetaties met snavelbiezen [H7150], Oude eikenbossen [H9190], Hoogveenbossen [H91D0] en Vochtige alluviale bossen [H91E0].

Grensmaasdal (N2000, EHS)
In het Maasdal komen binnen het overstromingsgebied op diverse plaatsen nog op kleine schaal voedselrijke moerasruigten en wilgenstruwelen voor. De aangewezen habitats zijn zachthoutooibossen, slikkige rivieroevers, waterplantengemeenschap van relatief traag stromende rivieren en natte voedselrijke zoomvormende ruigten. Deze habitats zijn niet grondwater afhankelijk maar hebben een duidelijke relatie met de aanwezige rivierdynamiek. Het gebied is aangewezen voor de habitattypen Beken en rivieren met waterplanten [H3260], Slikkige rivieroevers [H3270], Ruigten en zomen [H6430] en Vochtige alluviale bossen [H91E0].

Brunssummerheide (N2000, NB-wet, TOP-gebied, EHS)
De Brunssummerheide vormt een sterk geaccidenteerd heidegebied. Het is het hoogst gelegen heidegebied in Nederland. Hier bevindt zich de oorsprong van de Rode beek. Het omvat een opvallend gaaf bronhoogveen en natte heide gebied en herbergt een grote soortenrijkdom aan karakteristieke planten en dieren. Aan de noordzijde komt bovendien een aansluitend complex voor bestaande uit een matig voedselrijk broekbos en een bijzonder meso-oligotroof doorstroomveen.
De Brandenberg vormt een soort plateauvormige kaap omgeven door al lang afgewerkte diepe zandwingebieden. Op de westflank van de Brandenberg komen hellingbronveentjes voor, onder meer rijk aan beenbreek. Deze bronveentjes worden gevoed vanuit een schijnspiegelsysteem, dat berust op de aanwezigheid van een slecht doorlatende laag in het plateau van de Brandenberg (Royal Haskoning, 2008). Het gebied is aangewezen voor de habitattypen Zandverstuivingen [H2330], Zure vennen [H3160], Vochtige heiden [H4010], Droge heiden [H4030], Heischrale graslanden [H6230], Actieve hoogvenen [H7110], Pioniervegetaties met snavelbiezen [H7150] en Hoogveenbossen [H91D0].

Wijffelterbroek en Areven (TOP-gebied, EHS, POG)
Het TOP-gebied Wijffelterbroek en het Areven liggen nabij de Belgische grens. Ze liggen in laagten van het dekzandlandschap. Het Wijffelterbroek bestaat uit een groot, soortenrijk broekboscomplex. Het Areven is daarentegen vanouds al een meer kleinschalig gebied van bosjes op rabatten, afgewisseld met natte en vochtige bloemrijke graslandjes.

Waterbloem/Heibloem (TOP-gebied, EHS, POG)
Het gebied Waterbloem is een laaggelegen TOP-gebied in het dal van de Roggelse beek ter hoogte van Heibloem. Het gebied wordt gekenmerkt door een afwisseling van naald- en loofhout-aanplant. Het bestaat uit twee deelgebieden: Waterbloem (west) en Heibloem (oost). Waterbloem bestaat vooral uit weinig soortenrijke naaldbossen, Eiken-Berkenbossen en gemengde bossen.

Op de nattere bodems zijn Elzenbroekbossen, met populieren beplante broekbosstandplaatsen. Langs paden en enkele slootjes komen nog bijzondere soorten voor, zoals Moerasviooltje, Waterviolier, Koningsvaren, Blauwe zegge en Moerashertshooi.

Kleine Moost (TOP-gebied, EHS, POG)
De Kleine Moost (TOP-gebied) maakte vroeger deel uit van een groot heide-, veen- en moerasgebied. In de vorige eeuw zijn grote delen in cultuur gebracht en bebost. Door de ontginningen in de jaren '30 van de vorige eeuw ligt de Kleine Moost nu geïsoleerd van de Groote Moost. Aan de Noordwestkant wordt het begrensd door de Noordervaart. De huidige vegetatie van de Kleine Moost bestaat voornamelijk uit bosaanplant, variërend van naaldbos tot bos met Zomereik of Ruwe berk op vochtige of droge standplaatsen. Op enkele plekken komt de associatie van Zwarte els en Grauwe wilg voor. Langs de Noordervaart is de bosaanplant sterk verruigd met Grote brandnetel (De Mars et al., 1998, Kiwa 1998). Een klein gedeelte bestaat uit moeras met Riet, Pitrus, Gele lis en andere soorten die een zekere mate van eutrofiëring aangeven.

Groote Moost (TOP-gebied, EHS, POG)
De Groote Moost (TOP-gebied) ligt even ten westen van Heibloem langs de zuidkant van de Noordervaart. Het ligt op de rand van het Peelgebied. Door afgraving van het veen in het gebied is open water ontstaan (moerasven) dat als gevolg van verdroging en verlanding grotendeels was overgegaan in uitgebreide moerasstruwelen en ruige verlandingsvegetaties. In het centrum van het gebied zijn vrij soortenarme moerasvegetaties en moerasstruwelen van voedselrijke standplaatsen aanwezig. Rondom de moerasvegetaties en het open water komen soortenarme rietvegetaties voor. In het noordelijk deel van het moeras komt licht verdroogd Elzenbroekbos voor. De hogere zandgronden zijn begroeid met vochtig Berken-Zomereikenbos en met Pijpestrootje vergraste terreinen van vochtige en droge heide. De graslanden op de hogere zandgronden zijn slecht ontwikkelde vochtige graslanden.

Kruisvennen en Nederpeel (TOP-gebied, EHS, POG)
De twee TOP-gebieden zijn gesitueerd aan de zuidzijde van de Noordervaart en ten zuidwesten van de Groote en Kleine Moost. De Kruisvennen bestaan uit een complex van elzenbroekbos, wilgenstruweel en rietmoeras rond een centrale, sterk geëutrofieerde plas die periodiek geteisterd wordt door algenbloei.
De omliggende bossen kunnen vegetatiekundig tot het Elzen-Berkenbroek gerekend worden. De Nederpeel wordt gevormd door een langgerekt, laag gelegen complex van broekbos en populierenaanplant. De broekbosjes en natte populierenaanplant zijn verdroogd en hebben een vrij sterk verruigde ondergroei. Alleen in de laagste delen komen nog goed ontwikkelde broekbosvegetaties voor met onder andere Grote Boterbloem (Gewoon Elzenbroek).

De Zoom (TOP-gebied, EHS, POG)
Dit peelrestant en TOP-gebied (76 ha) ligt in een ondiepe komvormige depressie, temidden van landbouwgronden in het dekzandlandschap oostelijk van Nederweert. Resten van turfputten en veendijken laten zien dat er in het verleden veen is gestoken. Tegenwoordig wordt een groot deel ingenomen door pijpestrootje-velden. Lokaal komt nog een bescheiden hoogveenflora voor. Vooral aan de randen zijn plaatselijk natte heidevegetatie en plagplekken met een daarvoor karakteristieke flora aanwezig. De laatste jaren is er bovendien sprake van een voorzichtige toename van de veenmosontwikkeling.

Kootspeel, Roeventerpeel en Moeselpeel (TOP-gebied, EHS, POG)
Deze voormalige Peelvenen (TOP-gebieden), zijn gelegen in een oud smeltwaterdal in het dekzandlandschap waar zich in het verleden veenvorming heeft voorgedaan. Het meest complex is de Moeselpeel. Deze wordt vooral getypeerd door een brede gordel elzen- en wilgenbroekbos dat een rietmoeras in het centrum omgeeft. Op de overgang naar het omliggende, hogere dekzandgebied liggen hier en daar natte graslandjes en populierenaanplanten. Het is een laaggelegen, komvormig gebied met veenafzettingen. Dit Peelven wordt gevoed met zowel basenrijk, regionaal grondwater in het centrum als zuur, lokaal grondwater langs de randen van het gebied.

De Krang (TOP-gebied, EHS, POG)
Het TOP-gebied landgoed De Krang (70 ha), in beheer bij Natuurmonumenten, vormt een afwisselend reliëfrijk landschap met vochtige beekdalgraslanden, (broek)bossen struwelen en oude bouwlanden gelegen tussen en in de dalen van de Leukerbeek en de Tungelroysebeek. Het gebied wordt vooral gekenmerkt door elzen- en berken(wilgen)broekbos (vaak op rabatten), rietlandjes en enkele open wateren, die plaats bieden aan een rijke flora met tal van bijzondere soorten. Het zwaartepunt ligt daarbij in het Laagbroek en in de Roukes-peelven. Dit ven is in 1993 opgeschoond en bood vooral in de eerste jaren plaats aan tal van bijzondere soorten van het zwakgebufferd milieu.

Vuilbemden (TOP-gebied, EHS, POG)
De Vuilbemden (TOP-gebied) liggen in een oude Maasmeander even ten noorden van Roermond, die nog altijd deel uitmaakt van het winterbed van de Maas.
Het gebied kenmerkt zich door enkele vochtige loofbosjes, drassig grasland en deels door populierenaanplant. De vegetatie van de Vuilbemden bestaat voor ongeveer de helft (de westkant) uit agrarisch intensief gebruikte graslanden.

Schrevenhofbroekje (TOP-gebied, EHS, POG)
Het TOP-gebied Schrevenhofbroekje is gelegen in de gemeente Echt-Susteren nabij St. Joost. Het gebied is in eigendom bij het Limburgs Landschap en maakt onderdeel uit van het Landgoed Rozendaal. Het terrein bestaat uit een laaggelegen vochtig tot nat, extensief beheerd bloemrijk grasland en matig voedselrijke plassen deels omgeven door Mattenbiesvegetaties.

De Doort (TOP-gebied, EHS, POG)
De Doort (TOP-gebied) ligt in de zuidwesthoek van de gemeente Echt-Susteren. Floristisch en faunistisch behoort De Doort tot een van de rijkste bossen van Midden-Limburg (Staatsbosbeheer, 1996). Het gaat om vochthoudende loofbossen op kleiige tot lemige goed gebufferde standplaatsen. Een veelal fraaie, goed ontwikkelde ondergroei met bijzondere plantensoorten als Groot heksenkruid, Slanke sleutelbloem, Aronskelk, Muskuskruid en Eenbes komt hier voor.

Haeselaarsbroek (TOP-gebied, EHS, POG)
Het TOP-gebied Haeselaarsbroek is gelegen in de Midden-Limburgse gemeente Echt-Susteren. In dit circa 20 ha grote natuurontwikkelingsgebied bevindt zich het brongebied van de Pepinusbeek. Het Haeselaarsbroek wordt extensief beheerd door Abdij Lilbosch. Het bestaat uit twee deelgebieden, het Haeselaarsbroek en het iets zuidelijker gelegen de Kuijper.
Het gebied herbergt een oligotroof hangveen en een daarop aansluitend (mesotroof) kwelmoeras o.a. met veel Veldrus en lokaal Moeraszeggevegetaties met tal van bijzondere soorten.

IJzerenbos (TOP-gebied, EHS, POG)
Het IJzerenbos (TOP-gebied) ligt in de gemeente Echt-Susteren. Het boscomplex wordt gekenmerkt door vochthoudende loofbossen op kleiige tot lemige goedgebufferde standplaatsen. Een veelal fraaie, goed ontwikkelde ondergroei met bijzondere plantensoorten als Groot heksenkruid, Slanke sleutelbloem, Aronskelk, Muskuskruid en zeer zeldzaam Eenbes komt hier voor. Op plaatsen waar populieren zijn aangeplant, onder andere in percelen met elzenbroek, is de vegetatie ruiger. Om deze variatie in begroeiing te handhaven, vindt hier op termijn begrazing plaats. Bijzondere dieren in het bos zijn Bossprinkhaan, Grootoorvleermuis, Fluiter en Grauwe vliegenvanger. De Boomkikker heeft het gebied inmiddels weten te bereiken vanuit het nabijgelegen natuurgebied De Doort.

Grasbroek (TOP-gebied, NB-wet, EHS)
Het natuurreservaat Grasbroek (TOP-gebied) is gelegen aan de noordrand van het Zuid-Limburgse lössgebied waar veel bronbeekjes ontspringen die uitkomen in de Hons-Venkebeek. Het Grasbroek wordt gekenmerkt door goed tot zeer goed ontwikkeld bronbos- en basenminnende loofbosvegetaties met veel Rode lijst soorten. In de bronzones zijn lokaal bronveentjes aanwezig met veel Moeraszegge en Dotterbloem.

Tuspeel (EHS)
De Tuspeel (29 ha), vroeger onderdeel van een veel groter aaneengesloten heide- en veengebied, ligt ten noorden van de Lange Vlieter (waterwinbekken) en ten zuiden van de Napoleonsbaan. Het goed ontwikkelde hoogveen dat ontstaan is in een schotelvormige leemlaag vlak onder de oppervlakte wordt door loof- en naaldbos omringd. Langs de randen groeien veenmossen. Op het veenmos groeien witte snavelbies, twee soorten zonnedauw en kleine veenbes. Op de hoger gelegen veenbulten komt naast dopheide ook lavendelheide voor. Op de randen van de laagte en op drogere plaatsen groeit oude, goed ontwikkelde struikheide. Aan de oostrand ligt een grote oppervlakte ondiep open water met een zandige bodem. Veenontwikkeling kan hier opnieuw starten.

Haelense Beekdal; deeltraject Exaten (EHS, POG)
De Haelense beek (11 km) doorsnijdt op dit traject over ruime afstand het Landgoed Exaten. Het vrij diep ingesneden beekdal, is na plaatselijke herinrichting van de beek ter plaatse in extensief beheer genomen. De daar nu weer slingerende laaglandbeek wordt bovenstrooms, bij Grathem, gevoed door de Uffelse Beek. In de lagere delen langs de beek liggen extensief beheerde droge tot vochtige graslanden en verspreid gelegen poelen, terwijl op de hogere delen akkers en bossen (Beegderheide) voorkomen. In het beekdal staan enkele populierenbosjes met een struiklaag van zwarte elzen.

Haelensche beekdal; deeltraject Waerenberg / Houterhof (EHS)
Benedenstrooms van de N279 ligt de beek nog in haar oude cultuurtechnische profiel. Het beekdal is op dit traject deels bebost. In de verdroogde beekdalbossen tussen Hoeve Waerenberg en Houterhof is de oude slingerende loop nog aanwezig. Hier komen spaarzaam nog soorten voor als Blaaszegge en Moeraszegge. Een deel van de beekdalgraslanden zijn recent geëxtensiveerd. Bij Houterhof komt de beek terecht in een oude Maasmeander en volgt oostwaarts richting Haelen.

Klopven/Houterven (EHS)
Klopven en Houterven liggen in een oude Maasgeul, die zich aftekent in het landschap tussen Horn, en Houterhof. De Maasgeul loopt vanaf Houterhof verder door richting Haelen en vormt dan tevens het beekdal van de Haelense beek.
Het diepliggende dal laat zich kenmerken door verdroogde broekbossen en smalle tamelijk voedselrijke plassen. Opvallend zijn een aantal dammen die het dal in verschillende bekkens verdeeld.
Tot in de jaren '70 van de vorige eeuw stond het Klopven bekend om haar mesotrofe ven vegetatie. Hiervan is anno 2010 nog maar weinig over.

Beegderheide (EHS, POG)
De Beegderheide is een hoog gelegen dek- en stuifzandengebied dat grenst aan het Maasdal. Het terrein met een grote afwisseling aan open heideterreinen, besloten bossen, grote en kleine vennen is zeer karakteristiek. De vennen herbergen een soortenrijke venflora en liggen op slecht doorlatende lagen en zijn regenwater gevoed. In het westen gaat het gebied over in het dal van de Haelense beek. In het oostelijk deel gaat het over in het Maasdal.

Bruelse beemden (EHS)
De Bruelse beemden ("*drassige beemden*") liggen in een plaatselijk met veen opgevulde maasmeander in het voormalige winterbed van de Maas.
Met de aanleg van het Lateraal kanaal is hier een eind aan gekomen. De diep ingegraven waterloop die dwars door het gebied loopt, ligt vaak grote delen van de tijd droog. Bij hoog water op de Maas lopen delen van de meander toch onder water. Grote delen worden ingenomen door verruigde elzen bossen en met populieren doorplantte loofopstanden. Het meest interessante ligt pal aan de voet van de Beegderheide. Nabij de N280 bevinden zich daar in de laagste delen nog permanent moerassige ruigten en struwelen. Plaatselijk komen daar nog kwelindicatoren massaal voor (waterviolier, bosbies).

Foto 1 **Waterviolier in de Bruelse beemden**

Keversbroek e.o. (EHS)
Het Keversbroek is een moerassige laagte aan de zuidkant van het Tungelroyse beekdal. Het bestaat uit oude wilgen en populierenopstanden die geleidelijk plaatsmaken voor meer natuurlijke bossen. Een deel van het gebied bestaat uit jonge (wilgen)broekbossen. Lokaal komen natte graslandjes voor.

Schinveldse bossen e.o. (EHS, POG)
De Schinveldse bossen liggen op de helling van een beekdal en gaan geleidelijk over in vochtige graslanden langs de Ruscherbeek. Op sommige plaatsen komt kwelwater aan de oppervlakte door twee dikke ondoorlaatbare kleilagen in de bodem.

3.1.2 België

Uiterwaarden langs de Limburgse Maas (N2000)
Dit gebied van 645 ha is aangewezen voor de habitattypen Glanshaver- en vossenstaarthooilanden [H6510] en Droge hardhoutooibossen [H91F0]. De aangewezen habitats zijn niet grondwater afhankelijk.

Vijverbroek en Oude Maas in Dilsen (onderdeel N2000 Belgische Maasdal)
Vijverbroek maakt deel uit van het Belgische Maasdal N2000 en bestaat voornamelijk uit soortenrijke broekbossen en vochtige loofbossen deels met populieren.
Deze habitats worden beschouwd als Vochtige alluviale bossen [H91E0] en Overgangs- en trilvenen [H7140]. De loofbossen zijn in hoge mate grondwaterafhankelijk in tegenstelling tot de overige delen van de Belgische grensmaas.
De Oude Maas is eveneens een afgesneden maasmeander waar nog open water aanwezig is met verlandingsvegetaties en wilgenbossen. Ook hier worden kwelindicatoren aangetroffen.

Abeek met aangrenzende moerasgebieden (N2000)
Het 2.523 ha grote gebied is aangewezen voor de habitattypen Zwakgebufferde vennen [H3130], Vochtige heiden [H4010], Droge heiden [H4030], Overgangs- en trilveen [H7140], Pioniervegetaties met snavelbiezen [H7150], Oude eikenbossen [H9190] en Vochtige alluviale bossen [H91E0].

Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek en Wateringen (N2000)
Dit 1980 ha grote gebied is aangewezen voor de habitattypen Stuifzandheiden met struikhei [H2310], Zandverstuivingen [H2330], Zeer zwakgebufferde vennen [H3110], Zwakgebufferde vennen [H3130], Vochtige heiden [H4010], Droge heiden [H4030], Glanshaver- en vossenstaarthooilanden [H6510], Pioniervegetaties met snavelbiezen [H7150], Galigaanmoerassen [H7210] en Vochtige alluviale bossen [H91E0].

Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (N2000)
Het 1896 ha grote gebied is aangewezen voor de habitattypen Zeer zwakgebufferde vennen [H3110], Zwakgebufferde vennen [H3130], Vochtige heiden [H4010], Droge heiden [H4030], Heischrale graslanden [H6230], Glanshaver- en vossenstaarthooilanden [H6510], Oude eikenbossen [H9190] en Vochtige alluviale bossen [H91E0].

3.1.3 Duitsland

Teverener heide (N2000)
Aangrenzend aan de in Nederland gelegen Brunsummerheide ligt de Teverener heide. Door het sterk geaccidenteerde heidegebied stroomt een zijtak van de Rode Beek. Het terrein bestaat verder uit natte heide met vennen en bos. Het herbergt een grote soortenrijkdom aan karakteristieke planten en dieren. Het terrein is aangewezen voor de habitattypen Zandverstuivingen [H2330], Zwakgebufferde vennen [H3130], Zure vennen [H3160], Vochtige heiden [H4010], Droge heiden [H4030], Overgangs- en trilvenen [H7140], Pioniervegetaties met snavelbiezen [H7150] en Oude eikenbossen [H9190].

Waldfeuchterbachtal
Het beekdal ligt parallel aan de Nederlandse grens tussen Echterbosch en Posterholt. De beek loopt tussen Hingen en Driesch door een zwak golvend landschap.
Verder stroomopwaarts tot de omgeving van Schabroïch is het dal markanter doordat het zich op dat traject tot 10-15 m diep in de rand van het zandlössplateau heeft ingesneden. De beek is in het verleden rechtgetrokken en amper 1-2 m breed.
Het dal wordt vooral gekenmerkt door vochtige loofbossen met plaatselijk een rijke ondergroei en populierenaanplanten. Echt natte bossen komen weinig voor als gevolg van de ontwatering.

Saeffelerbachtal
Het dal ligt ter hoogte van Breberen ongeveer 5 tot 10 m ingesneden ten opzichte van haar omliggende zandlössplateau's. De diepliggende beek, ooit rechtgetrokken en beschoeid heeft haar oevers echter inmiddels danig weten te eroderen, waardoor ze nu toch weer een tamelijk natuurlijke indruk maakt.
Het dal wordt ingenomen door vochtige loofbossen en verdroogde elzenbroekbossen, met lokaal bron- en kwelplekken. Toch komen plaatselijk nog redelijk tot goed ontwikkelde (broekbos)vegetaties voor.

Rodebach
De Rodebach vindt zijn oorsprong in Duitsland en loopt langs de grens bij Schinveld richting Jabeek waar hij even over Nederlands grondgebied stroomt. Hij vervolgt zijn weg langs Süsterseel richting Tüddern om daarna in de buurt van Dieteren als de Roode Beek uit te stromen in de Geleenbeek.

3.2 Resultaten veldbezoek

Tijdens het veldbezoek dat heeft plaatsgevonden op 8 juni 2010 zijn de volgende locaties aangedaan; Haelense beekdal, Haelense beekdal ter hoogte van Houterhof-Waernberg, Houterven, Klopven en Bruelse beemden. De foto's, beknopte samenvatting van het veldbezoek en de onderliggende gedetailleerde veldformulieren zijn opgenomen in bijlage 2 en 3. De belangrijkste bevindingen van het veldbezoek zijn tevens verwerkt bij de betreffende terreinbeschrijvingen.

4 TOETSINGSKADER

4.1 Beoordelingskader

Om de effecten te kunnen beoordelen is een ecohydrologisch toetsingskader uitgewerkt. De effectbeoordeling van de verschillende alternatieven gaat uit van de berekende hydrologische effecten. De ecohydrologische doorvertaling van deze effecten is meer kwalitatief van aard. Ze is wel zo veel mogelijk gestandaardiseerd, maar berust in beginsel op expert-judgement door een ervaren ecohydroloog. Ze beoogt in beginsel vooral de verschillen tussen de alternatieven zichtbaar te maken.

De beoordeling wordt zo nodig nader onderbouwd op basis van bestaande, ecohydrologische systeemkennis. Het gaat hierbij dan om gebiedspecifieke informatie over de werking van het ecohydrologische systeem, zoals onder andere vastgelegd in de Ecohydrologische Atlas van Limburg en andere ecohydrologische detailstudies (bv. KIWA, 1998). Het oordeel kan dan afwijken van de beoordeling conform het hieronder gepresenteerde standaardprotocol.

De beoordeling verloopt in een aantal stappen:
- bepaling hydrologische effect per natuurgebied;
- bepalen ecohydrologisch effect.

Indien nodig is gebruik gemaakt van een tussenstap: bepaling mate van gevoeligheid actuele natuurwaarden, beleidstatus (Natura 2000 en/of TOP-gebied en overige gebieden).

1: Beoordeling Hydrologische effecten
Voor elk gebied is de mate van verandering in de grondwaterstand voor de berekende ondergrens en bovengrens bepaald en kwalitatief gewaardeerd (zie tabel 4.1). Indien de contouren van meerdere verlagings- of verhogingslijnen in een gebied lagen, is voor de beoordeling de opgenomen bandbreedte beperkt tot die zones die het grootste deel van het oppervlak beslaan van het beïnvloede natuurgebied.

Begrenzing Natura 2000 /TOP-gebied
Sommige Natura 2000-gebieden zijn tevens aangewezen als TOP-gebied. De begrenzing van de TOP-gebieden zijn in Limburg niet scherp afgebakend. Daarom komt het vaak maar gedeeltelijk overeen met de begrenzing van het Natura 2000-gebied. In voorkomende gevallen is, bij het vaststellen van de hydrologische effecten in een gebied, de buitenste contour van beide aanwijzingen aangehouden.

Tabel 4.1 Waardering van de berekende hydrologische effecten voor de onder- en bovengrens

Hydrologisch effect (Ondergrens in m)	Waardering	
0.3 - 2.0	+++	Verhoging grondwaterstand
0.1 - 0.3	++	
0.05 - 0.1	+	
0.01 - 0.05	0/+	
0.01 - -0.01	0	Geen effect
-0.05 - -0.01	0/-	Verlaging grondwaterstand
-0.01 - -0.05	-	
-0.3 - -0.1	--	
< -2.5 - -0.3	---	

2: Beoordeling Ecohydrologische effecten
In beginsel is voor de beoordeling aangehouden dat het hydrologische effect ook resulteert in een overeenkomstig ecohydrologisch effect.
Voor het ecohydrologisch effect wordt daarbij een "worstcase" benadering aangehouden. Dat wil zeggen dat er voor de effectbeoordeling vanuit is gegaan dat vooral de berekende ondergrens van de veranderingen van grondwaterstand bepalend zijn. Daarbij is verder aangenomen dat de gepresenteerde effecten zich voordoen in de ecohydrologisch meest kritische seizoenen (voorjaar–zomer). De negatieve effecten worden hierdoor wat overschat.

De bovengrens van de hydrologische effecten speelt dan verder amper nog een rol bij de beoordeling. Alleen in het geval dat twee alternatieven zouden resulteren in vergelijkbare effecten afgaand op de ondergrens, kan een eventueel markant verschil wat betreft de bovengrens, aanleiding geven tot een nadere, onderlinge prioritering.

Tabel 4.2 Waardering van de berekende ecohydrologische effecten voor de onder- en bovengrens

Hydrologisch effect (Ondergrens in m)	Waardering	Ecohydrologisch effect	
0.3 - 2.0	+++	Sterk positief	Verbetering
0.1 - 0.3	++	Matig positief	
0.05 - 0.1	+	Licht positief	
0.01 - 0.05	0/+	Mogelijk positief	
0.01 - -0.01	0	Neutraal	Geen effect
-0.05 - -0.01	0/-	Mogelijk negatief	Verslechtering
-0.01 - -0.05	-	Licht negatief	
-0.3 - -0.1	--	Matig negatief	
< -2.5 - -0.3	---	Sterk negatief	

Tot slot kunnen de aldus afgeleide ecohydrologische effecten zonodig nog worden genuanceerd en worden bijgesteld aan de hand van:
- bestaande gebiedskennis en/of in de literatuur vastgelegde systeemkennis;
- de actuele gevoeligheid van een gebied.

Ecohydrologische gevoeligheid & actuele waarde
Bij de beoordeling is naast het hydrologische effect in sommige gevallen de actuele natuurwaarde en mate van gevoeligheid van een natuurgebied betrokken.
Daarbij is onderscheid gemaakt tussen twee categorieën (zie tabel 4.3). De informatie daarover is ontleend aan de Ecohydrologische Atlas van Limburg. Voor sommige gebieden was het echter gewenst dat beeld te actualiseren, zodat ook de recente veranderingen, onder meer het resultaat van natuurontwikkeling, en nieuwe inzichten zijn verdisconteerd. Voor gebieden direct rond de Beegderheide speelde ook de informatie uit het veldbezoek een rol bij de actualisatie. De wijzigingen ten opzichte van de Ecohydrologische Atlas zijn zonodig bij de gebiedsbeschrijvingen aangegeven (zie hoofdstuk 3.1).

Tabel 4.3 Ecohydrologische gevoeligheid

Mate van ontwikkeling	Waardering
Overwegend goed tot zeer goed ontwikkelde vegetaties	++
Overwegend slecht tot matig goed ontwikkelde vegetaties	+

Deze waardering speelt bij de beoordeling slechts een beperkte rol en is in de praktijk vaak alleen in "twijfelgevallen" benut bij de afweging.

Een gebied met overwegend slecht ontwikkelde vegetaties (+) is vaak nauwelijks nog gevoelig meer voor verdere verdroging. De karakteristieke flora is vaak al lang verdwenen en heeft plaats gemaakt voor verruigingsindicatoren. Dit gegeven kan dan aanleiding geven om het ecohydrologische effect te nuanceren. De Natura 2000-gebieden vormen hierop echter een uitzondering.

Natura 2000
Nuanceringen op basis van de mate van gevoeligheid/ontwikkeling zijn bij Natura 2000-gebieden, omwille van de bijzondere status van deze gebieden, verder niet toegepast. Bij alle Natura 2000-gebieden in de nabije omgeving zijn verdrogingsgevoelige instandhoudingsdoelen aangewezen. Bij de beoordeling is in eerste instantie niet gekeken naar de exacte ligging van de verdrogingsgevoelige habitattypen. Wanneer er een grondwaterstandsverandering binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied optreedt is dit in principe als een (mogelijk) negatief effect beschouwd. Hierbij is wel op basis van gebiedskennis ingeschat of de habitattypen in het gebied met grondwaterstandsverandering kunnen voorkomen.

4.2 Beschrijving alternatieven

Om te kunnen beoordelen of er effecten optreden, en of deze effecten positief dan wel negatief zijn voor de natte natuur, zijn in het kader van het onderzoek acht alternatieven doorgerekend. Voor een meer uitgebreide beschrijving van deze alternatieven wordt verwezen naar het achtergronddocument Geohydrologie behorende bij MER permanente back-up Waterproductiebedrijf Heel (Royal Haskoning, 2011). Hier wordt volstaan met hoofdlijnen. Naast een referentie situatie zijn er vijf alternatieven, waarbij voor de eerste twee alternatieven sprake is van een extra variant. Daarnaast is een MMA opgenomen.

Referentiesituatie
Om de effecten te kunnen doorrekenen van de verschillende alternatieven is er een referentiesituatie bepaald. Hierbij is ervan uitgegaan dat Beegden als reguliere winning, aan staat.

Alternatieven
Bij de alternatieven 1 t/m 5 en het MMA staat Beegden als reguliere winning uit. Bij de varianten 1 met Beegden en 2 met Beegden staat pompstation Beegden als reguliere winning wel aan.

Tabel 4.4 Samenvattende tabel winning per alternatief

Alternatief	Winning
1	Back-up van 10 Mm^3/half jaar diep in Heel
2	Back-up diep Heel en diep in Beegden beide 5 Mm^3/half jaar
3	Back-up 5 Mm^3/half jaar diep in Heel 5 Mm^3/half jaar freatisch in Beegden
4	8 Mm^3/half jaar diep in Heel 2 Mm^3/half jaar freatisch in Beegden
5	Back-up 5 Mm^3/half jaar diep in Heel 3 Mm^3/half jaar diep in Beegden 2 Mm^3/half jaar freatisch Beegden
1 + ps B*	Back-up van 10 Mm^3/half jaar diep in Heel, waarbij Beegden freatisch regulier in bedrijf blijft
2 + ps B*	Back-up diep Heel en diep in Beegden beide 5 Mm^3/half jaar, waarbij Beegden freatisch regulier in bedrijf blijft
MMA	Back-up van gem. 3 Mm^3/ jaar diep in Heel

* + ps B: de geohydrologische effecten van alternatief 1 en 2 gecombineerd met PS Beegden in regulier gebruik.

5 EFFECTANALYSE

De effecten manifesteren zich globaal van Weert tot Brunssum en van Kinrooi (België) tot aan Helden (figuur 3.1). Alle gebieden die daarbinnen vallen zijn bij de beoordeling meegenomen. Zo zijn naast de Natura 2000-gebieden ook de TOP-gebieden, in Brabant, ook wel aangeduid als, Natte Natuurparel, en de in de nabije omgeving van de winning Heel en Beegden gelegen natte gebieden, aangeduid als overig, in beeld gebracht.

Bij het beoordelen van de effecten is gebruik gemaakt van het in hoofdstuk 4 beschreven toetsingskader. In dit hoofdstuk wordt per alternatief aangegeven wat de te verwachten effecten volgens de modelberekeningen zijn.

Voor alle alternatieven geldt dat er geen negatieve effecten optreden in de Grensmaas en de Beegderheide. De dynamische vegetatietypen in de Grensmaas / Uiterwaarden langs de Maas aan Belgische zijde en de schijngrondwaterspiegel in de Beegderheide (Wit e.a., 1991 en KIWA, 1998) maken dat eventuele negatieve effecten niet optreden.

De figuren in dit hoofdstuk geven per alternatief samenvattend weer binnen welke gebieden effecten optreden. De allesomvattende tabellen zijn in bijlage 5 opgenomen.

Alternatief 1
Volgens de modelberekeningen treedt er een mogelijk negatief effect op in de Groote Peel, Meinweg, Areven, Heibloem, Kruisvennen, De Zoom, Keversbroek e.o., Abeek met aangrenzende moerasgebieden, Vijverbroek & Oude Maas en de Teverener heide. Het langjarige effect in het Areven en de Kruisvennen betreft een verlaging van 1 tot 2 cm. Kanttekening daarbij is dat het effect de beide gebieden schampt en vermoedelijk weinig echt negatieve effecten teweeg brengt. Bij De Zoom is maar sprake van een maximale verlaging van 1 cm op het hele terrein. Het modelinstrumentarium bevat minder details in Duitsland. Het Saeffelerbachtal heeft hierdoor in het model te weinig invloed op de grondwaterstand waardoor de licht negatieve effecten in het model overschat worden.

Op de natte gebieden in de omgeving van de winning, Tuspeel het Houterven / Klopven en de Bruelse beemden, treden volgens dit alternatief licht positieve effecten op. Het Haelense Beekdal (Exaten) ondervindt volgens het model een matig positief effect. In Waerenberg / Houterhof treden volgens het model mogelijk positieve effecten op.

Wél hydrologisch een effect maar géén ecologisch effect (zie ook bijlage 5):
- De gemodelleerde effecten op de Brunssummerheide hebben alleen betrekking op Brandenberg. Dit zijn bronvenen gevoed vanuit een schijnspiegel (Provincie Limburg, 2009a, Provincie Limburg, 1998 en Royal Haskoning, 2008).
- De gemodelleerde effecten op de Meinweg hebben alleen betrekking op het Melickerven. Dit ven ligt op een schijnspiegel en wordt periodiek met oppervlaktewater gevoed (Royal Haskoning, 2003).

- De gemodelleerde effecten in het Leudal treden op in de flank van het plateau en beïnvloeden niet of nauwelijks de natte delen in het gebied[2].
- Het Ringselven in Noord-Brabant wordt gevoed door de Tungelroysebeek en daarnaast door regionale kwel en aan de zuidkant plaatselijk door kanaalkwel (Provincie Limburg, 2009b).

Alternatief	Land	Status	Gebieden	Score	Effect
1	Nederland	Natura 2000	Groote Peel	0/-	mogelijk negatief
			Meinweg	0/-	mogelijk negatief
		TOP	Areven	0/-	mogelijk negatief
			Heibloem	0/-	mogelijk negatief
			Kruisvennen	0/-	mogelijk negatief
			De Zoom	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Tuspeel	+	licht positief
			Haelense Beekdal (Exaten)	++	matig positief
			Waerenberg / Houterhof	0/+	mogelijk positief
			Houterven / Klopven	+	licht positief
			Bruelse beemden	+	licht positief
			Keversbroek e.o.	0/-	mogelijk negatief
	België	Natura 2000	Abeek met aangrenzende moerasgebieden	0/-	mogelijk negatief
			Vijverbroek en Oude Maas	0/-	mogelijk negatief
	Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Saeffelerbachtal	-	licht negatief

Alternatief 2

Volgens de modelberekeningen treedt er mogelijk negatieve effecten op in Groote Peel, Leudal, Meinweg, Areven, Heibloem, Kruisvennen, De Zoom, Abeek met aangrenzende moerasgebieden, Vijverbroek & Oude Maas en de Teverener heide. In het Saeffelerbachtal treden volgens de modelberekeningen licht negatieve effecten op. Kanttekening daarbij is dat het effect de eerste twee gebieden schampt en vermoedelijk weinig echt negatieve effecten teweeg brengt.
In De Zoom ondervindt het hele gebied effect. Het modelinstrumentarium bevat minder details in Duitsland. Het Saeffelerbachtal heeft hierdoor in het model te weinig invloed op de grondwaterstand waardoor de licht negatieve effecten in het model overschat worden.

Op de natte gebieden in de omgeving van de winning, Tuspeel het Houterven / Klopven de Bruelse beemden, treden volgens dit alternatief licht positieve effecten op. Het Haelense Beekdal (Exaten) ondervindt volgens het model een matig positief effect. In Waerenberg / Houterhof treden volgens het model mogelijk positieve effecten op.

Wél hydrologisch een effect maar géén ecologisch effect:
- De gemodelleerde effecten op de Brunssummerheide hebben alleen betrekking op Brandenberg. Dit zijn bronvenen gevoed vanuit een schijnspiegel (Provincie Limburg, 2009a, Provincie Limburg, 1998 en Royal Haskoning, 2008).
- De gemodelleerde effecten op de Meinweg hebben alleen betrekking op het Melickerven. Dit ven ligt op een schijnspiegel en wordt periodiek met oppervlaktewater gevoed (Royal Haskoning, 2003).

[2] De overige varianten geven op de hogere delen een gering negatief effect op de grondwaterstand weer. Dit zou mogelijk een geringe afname van de kwel in het beekdal tot gevolg kunnen hebben. Gezien de zeer geringe effecten zal dit geen aantoonbaar significant effect hebben op de waterkwaliteit in het terrein.

- Het Ringselven in Noord-Brabant wordt gevoed door de Tungelroysebeek en daarnaast door regionale kwel en aan de zuidkant plaatselijk door kanaalkwel (Provincie Limburg, 2009b).

Alternatief	Land	Status	Gebieden	Score	Effect
2	Nederland	Natura 2000	Groote Peel	0/-	mogelijk negatief
			Leudal	0/-	mogelijk negatief
			Meinweg	0/-	mogelijk negatief
		TOP	Areven	0/-	mogelijk negatief
			Heibloem	0/-	mogelijk negatief
			Kruisvennen	0/-	mogelijk negatief
			De Zoom	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Tuspeel	+	licht positief
			Haelense Beekdal (Exaten)	++	matig positief
			Waerenberg / Houterhof	0/+	mogelijk positief
			Houterven / Klopven	+	licht positief
			Bruelse beemden	+	licht positief
	België	Natura 2000	Abeek met aangrenzende moerasgebieden	0/-	mogelijk negatief
			Vijverbroek en Oude Maas	0/-	mogelijk negatief
	Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Saeffelerbachtal	-	licht negatief

Alternatief 3

Volgens de modelberekeningen treedt er een mogelijk negatief effect op in Groote Peel, Leudal, Heibloem, Waerenberg / Houterhof, Houterven / Klopven, Keversbroek e.o., Teverener heide en het Saeffelerbachtal. In de Tuspeel en de Bruelse beemden treden volgens de modelberekeningen licht negatieve effecten op. Het Haelense Beekdal (Exaten) ondervindt volgens de modelberekeningen matig negatieve effecten. Het modelinstrumentarium bevat minder details in Duitsland. Het Saeffelerbachtal heeft hierdoor in het model te weinig invloed op de grondwaterstand waardoor de licht negatieve effecten in het model overschat worden.

Alternatief	Land	Status	Gebieden	Score	Effect
3	Nederland	Natura 2000	Groote Peel	0/-	mogelijk negatief
			Leudal	0/-	mogelijk negatief
		TOP	Heibloem	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Tuspeel	-	licht negatief
			Haelense Beekdal (Exaten)	--	matig negatief
			Waerenberg / Houterhof	0/-	mogelijk negatief
			Houterven / Klopven	0/-	mogelijk negatief
			Bruelse beemden	-	licht negatief
			Keversbroek e.o.	0/-	mogelijk negatief
	Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Saeffelerbachtal	0/-	mogelijk negatief

Alternatief 4

Volgens de modelberekeningen treden er mogelijk negatieve effecten op in Groote Peel, Meinweg, Heibloem, De Zoom, Keversbroek e.o., Abeek met aangrenzende moerasgebieden, Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven en de Teverener heide. In het Saeffelerbachtal treden er volgens de modelberekeningen licht negatieve effecten op. Het modelinstrumentarium bevat minder details in Duitsland. Het Saeffelerbachtal heeft hierdoor in het model te weinig invloed op de grondwaterstand waardoor de licht negatieve effecten in het model overschat worden. De Tuspeel, Haelense Beekdal (Exaten) en Houterven / Klopven ondervinden mogelijk positieve effecten.

Alternatief	Land	Status	Gebieden	Score	Effect
4	Nederland	Natura 2000	Groote Peel	0/-	mogelijk negatief
			Meinweg	0/-	mogelijk negatief
		TOP	Heibloem	0/-	mogelijk negatief
			De Zoom	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Tuspeel	0/+	mogelijk positief
			Haelense Beekdal (Exaten)	0/+	mogelijk positief
			Houterven / Klopven	0/+	mogelijk positief
			Keversbroek e.o.	0/-	mogelijk negatief
	België	Natura 2000	Abeek met aangrenzende moerasgebieden	0/-	mogelijk negatief
			Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven	0/-	mogelijk negatief
	Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Saeffelerbachtal	-	licht negatief

Alternatief 5

Volgens de modelberekeningen treedt er een mogelijk negatief effect op in Groote Peel, Meinweg, Heibloem, De Zoom, Keversbroek e.o., Abeek met aangrenzende moerasgebieden, Itterbeek met Brand, Jagerborg en Schootsheide en Bergerven en de Teverener heide. In het Saeffelerbachtal treden volgens de modelberekeningen licht negatieve effecten op. Het modelinstrumentarium bevat minder details in Duitsland. Het Saeffelerbachtal heeft hierdoor in het model te weinig invloed op de grondwaterstand waardoor de licht negatieve effecten in het model overschat worden.
In de Tuspeel, Haelense Beekdal (Exaten), Houterven /Klopven treden volgens de modelberekeningen mogelijk positieve effecten op. In de Bruelse beemden is volgens de modelberekeningen sprake van licht positieve effecten.

Alternatief	Land	Status	Gebieden	Score	Effect
5	Nederland	Natura 2000	Groote Peel	0/-	mogelijk negatief
			Meinweg	0/-	mogelijk negatief
		TOP	Heibloem	0/-	mogelijk negatief
			De Zoom	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Tuspeel	0/+	mogelijk positief
			Haelense Beekdal (Exaten)	0/+	mogelijk positief
			Houterven / Klopven	0/+	mogelijk positief
			Bruelse beemden	+	licht positief
			Keversbroek e.o.	0/-	mogelijk negatief
	België	Natura 2000	Abeek met aangrenzende moerasgebieden	0/-	mogelijk negatief
			Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven	0/-	mogelijk negatief
	Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Saeffelerbachtal	-	licht negatief

Alternatief 1 met Beegden

Volgens de modelberekeningen treedt er in de Groote Peel, Meinweg, Areven, Heibloem, Kruisvennen, De Zoom, Houterven / Klopven, Abeek met aangrenzende moerasgebieden, Vijverbroek & Oude Maas, Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven en de Teverener heide een mogelijk negatief effect op. In het Saeffelerbachtal is een licht negatief effect te verwachten. Net als bij alternatief 1 is het langjarige effect in De Zoom maximaal 1 cm. Het modelinstrumentarium bevat minder details in Duitsland. Het Saeffelerbachtal heeft hierdoor in het model te weinig invloed op de grondwaterstand waardoor de licht negatieve effecten in het model overschat worden.

Wél hydrologisch een effect maar géén ecologisch effect (zie ook bijlage 5):

- De gemodelleerde effecten op de Brunssummerheide hebben alleen betrekking op Brandenberg. Dit zijn bronvenen gevoed vanuit een schijnspiegel (Provincie Limburg, 2009a, Provincie Limburg, 1998 en Royal Haskoning, 2008).

- De gemodelleerde effecten op de Meinweg hebben alleen betrekking op het Melickerven. Dit ven ligt op een schijnspiegel en wordt periodiek met oppervlaktewater gevoed (Royal Haskoning, 2003).
- De gemodelleerde effecten in het Leudal treden op in de flank van het plateau en beïnvloeden niet of nauwelijks de natte delen in het gebied[3].
- Het Ringselven in Noord-Brabant wordt gevoed door de Tungelroysebeek en daarnaast door regionale kwel en aan de zuidkant plaatselijk door kanaalkwel (Provincie Limburg, 2009b).

Alternatief	Land	Status	Gebieden	Score	Effect
1 + ps B	Nederland	Natura 2000	Groote Peel	0/-	mogelijk negatief
			Meinweg	0/-	mogelijk negatief
		TOP	Areven	0/-	mogelijk negatief
			Heibloem	0/-	mogelijk negatief
			Kruisvennen	0/-	mogelijk negatief
			De Zoom	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Houterven / Klopven	0/-	mogelijk negatief
	België	Natura 2000	Abeek met aangrenzende moerasgebieden	0/-	mogelijk negatief
			Vijverbroek en Oude Maas	0/-	mogelijk negatief
			Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven	0/-	mogelijk negatief
	Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Saeffelerbachtal	-	licht negatief

Alternatief 2 met Beegden

Volgens de modelberekeningen treedt er in Groote Peel, Meinweg, Areven, Heibloem, Kruisvennen, De Zoom, Houterven / Klopven, Abeek met aangrenzende moerasgebieden, Vijverbroek & Oude Maas, Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven en de Teverener heide een mogelijk negatief effect op. In het Saeffelerbachtal treedt volgens de modelberekeningen een licht negatief effect op. Het modelinstrumentarium bevat minder details in Duitsland. Het Saeffelerbachtal heeft hierdoor in het model te weinig invloed op de grondwaterstand waardoor de licht negatieve effecten in het model overschat worden. Het Areven en de Kruisvennen worden geschampt door de effecten.

Wél hydrologisch een effect maar géén ecologisch effect:

- De gemodelleerde effecten op de Brunssummerheide hebben alleen betrekking op Brandenberg. Dit zijn bronvenen gevoed vanuit een schijnspiegel (Provincie Limburg, 2009a, Provincie Limburg, 1998 en Royal Haskoning, 2008).
- De gemodelleerde effecten op de Meinweg hebben alleen betrekking op het Melickerven. Dit ven ligt op een schijnspiegel en wordt periodiek met oppervlaktewater gevoed (Royal Haskoning, 2003).
- De gemodelleerde effecten in het Leudal treden volgens de modelberekeningen op in de flank van het plateau en beïnvloeden niet of nauwelijks de natte delen in het gebied[3].
- Het Ringselven in Noord-Brabant wordt gevoed door de Tungelroysebeek en daarnaast door regionale kwel en aan de zuidkant plaatselijk door kanaalkwel (Provincie Limburg, 2009b).

[3] De overige varianten geven op de hogere delen een gering negatief effect op de grondwaterstand weer. Dit zou mogelijk een geringe afname van de kwel in het beekdal tot gevolg kunnen hebben. Gezien de zeer geringe effecten zal dit geen aantoonbaar significant effect hebben op de waterkwaliteit in het terrein.

Alternatief	Land	Status	Gebieden	Score	Effect
2 + ps B	Nederland	Natura 2000	Groote Peel	0/-	mogelijk negatief
			Meinweg	0/-	mogelijk negatief
		TOP	Areven	0/-	mogelijk negatief
			Heibloem	0/-	mogelijk negatief
			Kruisvennen	0/-	mogelijk negatief
			De Zoom	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Houterven / Klopven	0/-	mogelijk negatief
	België	Natura 2000	Abeek met aangrenzende moerasgebieden	0/-	mogelijk negatief
			Vijverbroek en Oude Maas	0/-	mogelijk negatief
			Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven	0/-	mogelijk negatief
	Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Saeffelerbachtal	-	licht negatief

MMA

Mogelijk negatieve effecten treden volgens de modelberekeningen op in Heibloem. In de Tuspeel, Houterven/Klopven en Bruelse beemden treedt volgens de modelberekeningen een licht positief effect op. In het Natura 2000-gebied Leudal[4] en overige gebieden Waerenberg/Houterhof en het Keversbroek e.o. een mogelijk positief effect en in het Haelense Beekdal (Exaten) matig positief effect. Het modelinstrumentarium bevat minder details in Duitsland. Het Saeffelerbachtal heeft hierdoor in het model te weinig invloed op de grondwaterstand waardoor de mogelijk negatieve effecten in het model overschat worden.

MMA	Land	Status	Gebieden	Score	Effect
	Nederland	Natura 2000	Leudal	0/+	mogelijk positief
		TOP	Heibloem	0/-	mogelijk negatief
		Overig	Tuspeel	+	licht positief
			Haelense Beekdal (Exaten)	++	matig positief
			Waerenberg / Houterhof	0/+	mogelijk positief
			Houterven / Klopven	+	licht positief
			Bruelse beemden	+	licht positief
			Keversbroek e.o.	0/+	mogelijk positief
	Duitsland	Overig	Saeffelerbachtal	0/-	mogelijk negatief

Teverener heide

De te verwachten effecten op het Natura 2000-gebied de Teverener heide in Duitsland zijn marginaal. Het effect van maximaal 1 cm (worst case) reiken weliswaar tot in dit Natura 2000-gebied, maar de aangewezen, grondwatergevoelige habitattypen worden niet beïnvloed. De ecologische effecten zijn daarmee dan ook niet als significant beoordeeld.

[4] Mogelijk heeft de geringe verhoging van de grondwaterstand in het Leudal een positief effect op de kweldruk. Wat eventueel een grondwaterkwaliteitsverbetering tot gevolg kan hebben (zie bijvoorbeeld Verslaglegging OGOR-meetnet 2009, Provincie Limburg, 2010b).

6 SYNTHESE

Per alternatief is in tabel 6.1 een overzicht gegeven van de te verwachten effecten.

De doorgerekende alternatieven zijn wat betreft het regime van de innamestop veel extremer dan in werkelijkheid zou kunnen optreden. Hierdoor worden vooral de negatieve effecten uitvergroot teneinde de bandbreedte waarbinnen de effecten zich zouden kunnen voordoen uit te vergroten.

De effecten van de back-up zitten vooral op grote afstand in de Natura 2000 en TOP-gebieden. De effecten van de freatische winning zijn vooral zichtbaar in de directe omgeving van de winning, de zogenaamde overige natuurgebieden.

Alternatieven waarin op de freatische winning Beegden permanent minder wordt onttrokken dan in de referentie situatie, hebben een gunstig effect op de natuurwaarden. De effecten van de diepe onttrekkingen voor de back-upvoorziening zullen in die alternatieven niet in die mate tot uitdrukking komen omdat de frequentie waarmee de back-upvoorziening operationeel is minder is dan nu voor die alternatieven gemodelleerd is.

Tabel 6.1 Overzicht te verwachten effecten per alternatief

Alternatief / Beoordelingsaspect	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	MMA
Natura 2000	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+
Top-gebied	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Overig	+	+	-	0/+	0/+	+
Totaalscore natuur	0/+	0/+	0/-	0/-	0/-	+

Alternatief / Beoordelingsaspect	Alternatief 1 + ps B*	Alternatief 2 + ps B*
Natura 2000	0/-	0/-
Top-gebied	0/-	0/-
Overig	0/-	0/-
Totaalscore natuur	0/-	0/-

- + ps B: De geohydrologische effecten van alternatief 1 en 2 gecombineerd met PS Beegden in regulier gebruik.

Uit bovenstaande overzichten blijkt dat zowel Alternatief 1, 2 en het MMA allen voor de overige gebieden een licht positief effect opleveren.

De effecten bij het MMA vallen positiever uit dan bij de andere alternatieven. Zo treedt er een mogelijk positief effect op in het Natura 2000-gebied Leudal en zijn de mogelijk negatieve effecten voor de rest van de Natura 2000-gebieden niet meer aanwezig. De effecten ter hoogte van de Tuspeel, Haelense Beekdal (Exaten), Waerenberg / Houterhof, Houterven / Klopven, Bruelse beemden en Keversbroek e.o. ogen positiever dan bij alternatief 1 en 2. In het MMA zijn er ter hoogte van Heibloem en de Duitse Saeffelerbach licht negatieve effecten te verwachten (waarbij voor laatstgenoemd gebied wordt aangetekend, dat dit effect waarschijnlijk is overschat omdat het model in Duitsland minder details bevat).

7 LITERATUURLIJST

KIWA, 1998	Ecohydrologisch onderzoek Beegderheide, resultaten. Rapportnummer KOA 98.044
Ministerie van LNV, 1998	Wet van 25 mei 1998, houdende regels ter bescherming van in het wild levende planten- en diersoorten; Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit; Den Haag.
Ministerie van LNV, 2006a	Natura2000-doelendocument – Duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten
Ministerie van LNV, 2006b	Gebiedendocumenten
Ministerie van LNV, 2010	Profieldocument en Ontwerpbesluit
Provincie Limburg, 1998	Ecohydrologische Atlas Limburg 1989-1996. Kaartbladbeschrijvingen bij 58 DN
Provincie Limburg, 2009a	Tranche IV; OGOR meetnet acht Natura 2000-gebieden; Brunssummerheide
Provincie Limburg, 2009b	Conceptbeheerplan Natura 2000 Weerter- en Budelerbergen & Ringselven
Provincie Limburg, 2010a	Conceptbeheerplan Natura 2000 Leudal. Werkversie 11 mei 2010
Provincie Limburg, 2010b	Vierde verslaglegging OGOR-meetnet. 48 gebieden TOP-lijst Verdrogingsbestrijding Limburg. Eindoordelen kwantiteit en kwaliteit 2009. Interpretatie en trendanalyse vanaf 2004
Royal Haskoning, 2003	Herstelplan Melicker- en Herkenbosscherven. Ecohydrologisch herstel op een breukvlak
Royal Haskoning, 2008	Passende beoordeling Sigranogroeve
Royal Haskoning, 2010	MER permanente back-up Waterproductiebedrijf Heel
Staatsbosbeheer, 1996	Het land van Peel en Maas. Natuurgebieden in Zuidoost-Nederland
Staring Centrum, 1991	Effecten van grondwaterstandsdalingen op de hydrologische situatie in de natuurgebieden Tuspeel en Heelderpeel

Internetsites

www.natura2000.nl
www.natura2000beheerplannen.nl
www.belgium.be/nl/leefmilieu/biodiversiteit_en_natuur/natuurbeleid/gebiedsgericht/nature_2000
www.lanuv.nrw.de
www.gis6.nrw.de/ASWebLANUV_100/ASC_Frame/portal.jsp

=O=O=O=

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

Bijlage 1
Relevante wet- en regelgeving

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)
De natuur in Nederland is onderverdeeld in verschillende categorieën. De EHS is één van die categorieën. Ook in de nabije omgeving van Waterproductiebedrijf Heel liggen gronden die zijn aangewezen binnen de EHS en dus een status hebben. De Beegderheide is daar een voorbeeld van. Dit natuurgebied draagt de status bos- en natuurgebied en is beschermd. Ingrepen binnen dit gebied moeten getoetst worden op eventuele negatieve effecten op de EHS.

Flora- en faunawet
Het toetsingskader in dit achtergronddocument wordt onder meer gevormd door de Flora- en faunawet. Deze wet regelt de bescherming van planten en dieren in Nederland en is in april 2002 in werking getreden. In 2005 is het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten ingrijpend gewijzigd. Via de Flora- en faunawet is onder andere het soortenbeschermingsdeel van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving vastgelegd (tabel 3 van de Flora- en faunawet).

De aanduidingen tabel 1, tabel 2 en tabel 3 hebben betrekking op de tabellen uit het AMvB behorend bij de Flora- en faunawet. Het betreft geen verwijzing naar tabellen in de tekst.

Onder de Flora- en faunawet zijn als beschermde soort aangewezen (LNV, 1998):
- een aantal inheemse plantensoorten;
- alle van nature in Nederland voorkomende soorten zoogdieren (met uitzondering van zwarte rat, bruine rat en huismuis);
- alle van nature op het Europese grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie voorkomende vogelsoorten;
- alle van nature in Nederland voorkomende amfibieën- en reptielensoorten;
- alle van nature in Nederland voorkomende vissoorten (met uitzondering van soorten van de visserijwet, 1963);
- een aantal overige inheemse diersoorten aangewezen als beschermde soort.

Daarnaast is een aantal uitheemse dier- en plantensoorten als beschermde soort aangewezen. De wet heeft onder meer betrekking op beheer en schadebestrijding, jacht, handel en bezit en overige menselijke activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten.

Doelstelling wet
De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'nee-tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Daarnaast erkent de wet dat ook dieren die geen direct nut opleveren voor de mens van onvervangbare waarde zijn (erkenning van de intrinsieke waarde). Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken, met een ontheffing of vrijstelling. Het verlenen hiervan is de bevoegdheid van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) of, in geval van beheer en schadebestrijding, van Gedeputeerde Staten (LNV, 1998). Het verlenen van ontheffingen is gedelegeerd aan Dienst Regelingen.

Beschermingsstatus
In de Flora- en faunawet (door middel van wijziging Besluit Vrijstellingen) is voor soorten een driedeling gemaakt:
1. beschermde meer algemene soorten (tabel 1);
2. beschermde minder algemene soorten (tabel2);
3. streng beschermde soorten (tabel 3).

Veel streng beschermde soorten vallen onder de Europese Habitatrichtlijn en de Europese Vogelrichtlijn. Er zijn echter ook inheemse (Nederlandse) dier- en plantensoorten als streng beschermde soorten aangewezen. Deze streng beschermde soorten zijn opgenomen in tabel 3 van de Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) welke de Flora- en faunawet reglementeert. Voor deze soorten moet een utgebreide toets uitgevoerd worden. Niet streng beschermde soorten vallen ook onder de Flora- en faunawet. Enerzijds zijn dit soorten (tabel 2) waarop negatieve effecten bij ruimtelijke ontwikkelingen slechts toegestaan zijn na het verkrijgen van een ontheffing, tenzij gewerkt wordt volgens een vooraf goedgekeurde gedragscode. Voor soorten van dit beschermingsniveau dient een lichte toets te worden uitgevoerd. Anderzijds zijn er soorten die in Nederland zo algemeen zijn dat bij ruimtelijke ontwikkeling een algemene ontheffing geldt (tabel 1) en deze dus niet hoeft te worden aangevraagd, mits de voorgenomen werkzaamheden voldoen aan één van de volgende criteria:
- de werkzaamheden zijn te kwalificeren als bestendig beheer en onderhoud;
- de werkzaamheden zijn te kwalificeren als bestendig gebruik;
- de werkzaamheden zijn te kwalificeren als ruimtelijke ontwikkeling.

Soorten die niet zijn genoemd in de AMvB vallen alleen onder de algemene zorgplicht (zie ook het kader onder paragraaf 2.2.5).

Er bestaat een relatie tussen de beschermde status van een soort en opname op een Rode Lijst van bedreigde soorten. Een Rode Lijst bevat een overzicht van soorten die in hun voortbestaan in Nederland bedreigd zijn. Dit wordt bepaald op basis van zeldzaamheid en/of negatieve trend. De lijsten worden periodiek vastgesteld door de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Voor het opstellen van de AMvB met beschermde soorten is gebruik gemaakt van de Rode Lijsten, maar deze worden niet zonder meer in hun geheel overgenomen.

Verbodsbepalingen
De Flora- en faunawet bevat een aantal verbodsbepalingen om de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten en dieren zoveel mogelijk te waarborgen. De meest relevante verbodsbepalingen zijn terug te vinden in artikel 8 t/m 13 welke hieronder kort worden toegelicht:

Artikel 8: Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
Artikel 9: Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
Artikel 10: Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11: Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren. Dit dient te allen tijde per soort en per project te worden getoetst.
Artikel 12: Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.
Artikel 13: Het is verboden planten of producten van planten, of dieren dan wel eieren, nesten of producten van dieren, behorende tot een beschermde inheemse of beschermde uitheemse plantensoort onderscheidenlijk een beschermde inheemse of beschermde uitheemse diersoort, (...) te vervoeren, ten vervoer aan te bieden, af te leveren, te gebruiken voor commercieel gewin (...) binnen of buiten het grondgebied van Nederland te brengen of onder zich te hebben.

Deze verbodsbepalingen zijn geldig in heel Nederland, ongeacht het type werkzaamheden of de omvang daarvan. Vaak is het mogelijk vrijstelling of ontheffing te krijgen voor het overtreden van een van de verbodsbepalingen. Of dit mogelijk is en onder welke voorwaarden hangt af van het beschermingsniveau van de beschermde soort in kwestie en de aard van de handeling.

Zorgplicht
Overigens geldt voor alle planten en dieren (dus ook voor soorten, die niet zijn opgenomen in de Flora- en faunawet) de algemene zorgplicht. Deze houdt in dat iedereen 'voldoende zorg' in acht moet nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun leefomgeving (LNV, 1998). Veelal komt de zorgplicht erop neer dat tijdens werkzaamheden negatieve effecten op planten en dieren zoveel mogelijk dienen te worden voorkomen en dat bij de inrichting aandacht moet worden besteed aan de realisatie van geschikt habitat voor plant en dier.

Artikel 2: Zorgplicht
- Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe omgeving.
- De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd ten einde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat er geen effecten mogen optreden, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat de verstoring en eventueel lijden zo beperkt mogelijk is.

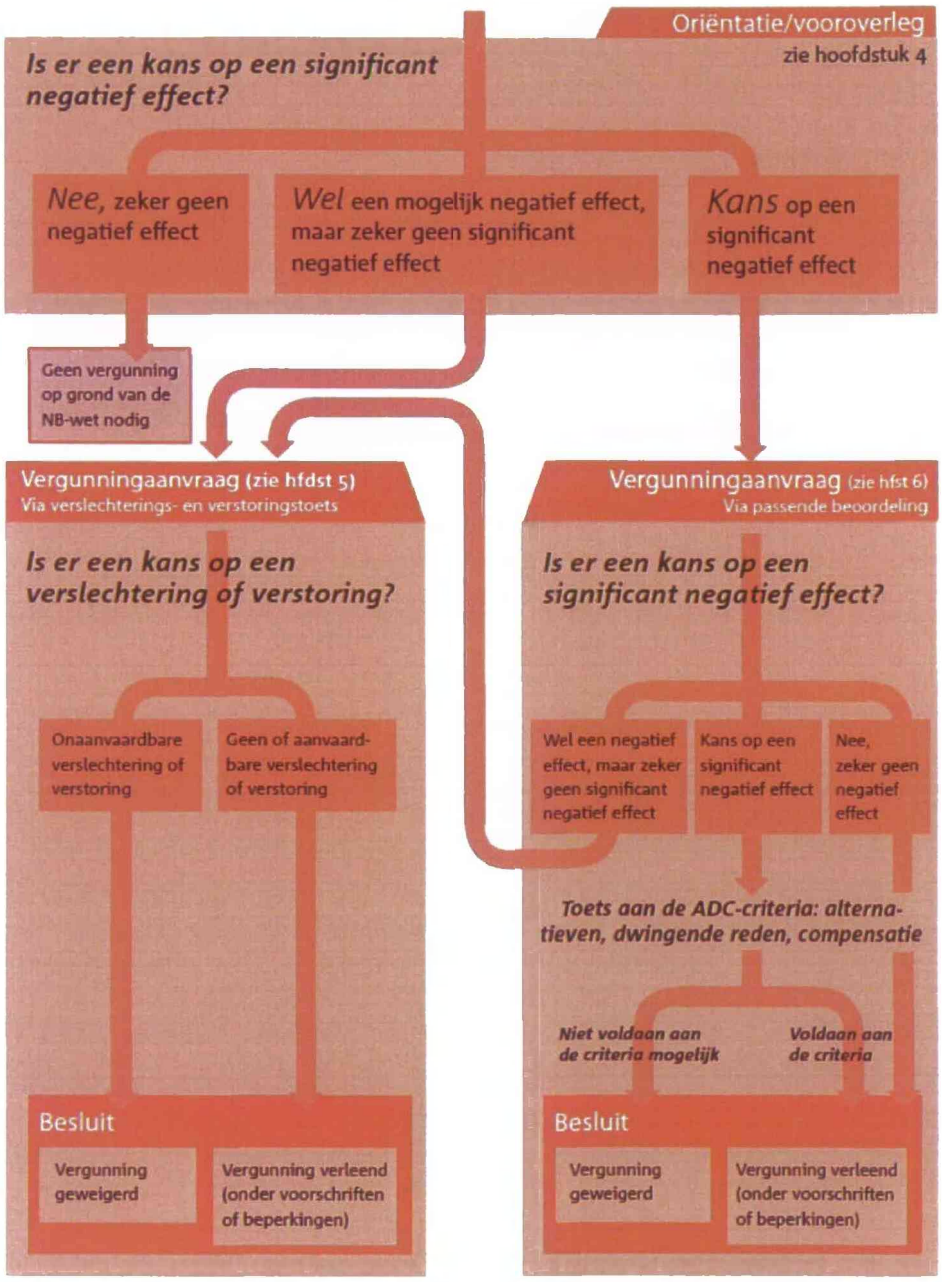
Natuurbeschermingswet

De Europese Unie heeft zich ten doel gesteld de achteruitgang van de biodiversiteit op haar grondgebied uiterlijk 2010 te stoppen. Hiertoe is het Natura 2000 netwerk in het leven geroepen. Dit is een netwerk van belangrijke natuurgebieden, waarbinnen alle lidstaten maatregelen nemen om de gunstige staat van instandhouding van de soorten en habitattypen waarvoor die gebieden zijn aangewezen te garanderen. Nederland draagt met 162 gebieden bij aan dit netwerk.

De wettelijke bescherming van de Natura 2000-gebieden is per 1 oktober 2005 geregeld in de vernieuwde Natuurbeschermingswet 1998. Hieruit voortvloeiend zijn per gebied (concept) instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. Totdat het beheerplan definitief is vastgesteld vormen de (concept) instandhoudingsdoelstellingen het toetsingskader voor de toetsing aan de Natuurbeschermingswet. Een eventueel concept- of ontwerpbeheerplan kan als input dienen voor dit toetsingskader als meest recente staat van kennis over de uitwerking van de instandhoudingdoelen.

Elke toetsing aan de Natuurbeschermingswet verloopt volgens een vast patroon.

Project of handeling



A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

Bijlage 2
Foto's veldbezoek

Bruelse beemden

Klopven

Eerste locatie Houterven Zuidzijde

Houterhof

Haelense beekdal: Waerenberg / Houterhof

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

Bijlage 3
Beknopte samenvatting veldbezoek en veldformulieren

Beknopte samenvatting veldbezoek

Haelensche beekdal ter hoogte van Houterhof-Waerenberg
Op de hogere delen groeit elzen-eikenbos met brandnetel en witbol, soms ook adelaarsvaren, kamperfoelie of klimop. Ook bosanemoon, grootbloemig muur en valse salie zijn hier waargenomen. In de oude beekbedding groeien plaatselijk verruigde populierenbestanden. Incidenteel komt daarbuiten blaaszegge voor. Moeraszegge (weinig vitaal) komen we soms op de taluds boven de beekbedding tegen.

Stroomafwaarts van Houterhof bevindt zich nog een stuk beekbegeleidend bos. Deels betreft het een zeer open aanplant met een vochtige ruigte als ondergroei. Aansluitend is een beekbegeleidend (elzen)bos aanwezig met veel microreliëf, (oude beeklopen?). De elzenbroekachtige laagten staan vol met varens, andere freatofyten zijn slechts spaarzaam aangetroffen. Op de hogere delen groeit verruigd vochtig loofbos, veelal rijk aan brandnetel, beemdgras maar ook muskuskruid.

Houterven
De laagte zelf bevat elzen op stelten. Aan de randen van de laagte zijn rabatachtige structuren te herkennen in het terrein. Deze liggen circa 1,5 m hoger dan de laagte zelf. De overgang is aan de oostkant vaak abrupt. Op het hogere deel vinden we eikenbos met stekelvarens, braam en veel kamperfoelie. De tweede kom wordt gekenmerkt door laagten met wilgenstruweel waaronder spaarzaam wat freatofyten voorkomen. Op de hogere delen vinden we elzen-beukenbos met veel stekelvarens!
De plas wordt omzoomd door dicht wilgenstruweel wat deels aan de zuidkant recent is afgezet. Hier worden de meeste "soorten" aangetroffen. De noordkant van de meander wordt ingenomen door een vergaand overgroeide laagte, geen struweel, meer een hakhout karakter waar in de randen nog wel soorten worden aangetroffen. o.a. pitrus, brandnetel, stekelvarens, ruw beemdgras, gewone veldbies, zompzegge en moeraszegge. In het eiken-elzenbos komen hogerop opmerkelijk genoeg diverse clusters, 10-12 pollen, van Stijve zegge voor.

Klopven
De plas maakt een sterk geeutrofieerde indruk en is totaal verland met Liesgras dat deels op drijftillen voorkomt. De waterstand is lager dan normaal, de toestand is verslechterd sinds 1989. Ook de tweede plas geeft een weinig florissant, geeutrofieerde indruk maar is minder belast dan de 1e (waarschijnlijk dichterbij de tussenliggende drempels). De waterstand is tamelijk laag en de oevers zijn deels drassig/modderig. Er komt in deze plas geen liesgras voor. De algemene indruk is dat de toestand sinds 1989 is verslechterd.

Bruelse beemden
Het betreft de zuidkant van een wilgenstruweel in een laagte aan de voet van de steilrand op de plaats waar de ten tijde van het veldbezoek drooggevallen waterloop uitmondt. Er is in dat moerassige gedeelte nog een dikke veenlaag aanwezig.
Hier komt een wilgenstruweel voor waar in de ondergroei massaal waterviolier werd aangetroffen (zie ook foto 1). Elders, op lichtere plekken staat soms veel moeraszegge. In de randen van dit moerasstruweel werden hier en daar nog zwarte bes en eenmaal de gevlekte aronskelk aangetroffen. De hogere randen worden ingenomen door een brandnetelruigte.

De omliggende elzenbossen liggen zeker 1,5 - 2m boven diep ingesneden (droogstaande) waterloop en maken een uitgesproken verdroogde indruk met veel bramen en stekelvarens.

Veldformulieren

KAARTBLAD 50DN **VELDDATUM** 9-6-2010 Weersgesteldheid Half zw bewolkt
ATLAS-CODE/NR 17(18)
Verdrogingscode 96: V NV ?
Eerder bezoek 1989 **GEBIED: (OMGEVING)** Houterhof-Waerenberg

TERREINTYPE ☒ bos/struweel o heide / veen- vennen o HERSTELPROJECT
o ..... *Toegang:* vanaf eerd pad aan N kant.

50DN18 omvat vergelijkbaar terrein, alleen nog veel droger, meer verruiging, veel stekelvarens.

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
o oppervlakkige afstroming / stagnatie
o bronnen / poelen
o sloot / beek *langs* het perceel: ↓
Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanaliseerd / 2 fase
o sloot / beek *door* het perceel ↑ ja / nee
o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek
EC_{25}= µS/cm
Rabatten / Greppels
Poelen / Meanders :
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg/l

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
o onbegaanbaar (± . . .cm water t.o.v Mv).
☒ drassig - vochtig
o vochtig – droog
o droog - zeer droog
o strooiselpakket (dikte ± cm)
o Rabatten / greppels
↳ watervoerend (± cm tov Mv)
↳ drassig vochtig droog
☒ Laagten / oude meanders

Maaiveld / laagte /bron:
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg/l

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
o sloot / beek / greppels / maaiveld - laagten

ijzerfilm:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
roest :	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
planten:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++

harkes van ree

VEGETATIE ASPECT LOCATIE: **FREATOFYTEN 1996-**
☒ freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend (in / langs bedding
o "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats:
o bomen-struiken dood / afstervend **o VOORUIT**
☒ zw els 9 o wilg ..... o es o berk o elk
o gagel o gw vogelkers ☒ hazelaar 3 ☒ populier **o STABIEL**

- POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN: 6(8) o kroos o gr egelskop ☒ mannagras 2 **o ACHTERUIT**

o braam	o framboos	☒ gr brandnetel	o lisdodde	o liesgras	o pitrus
o stekelvaren	o hondsdraf	o rw.beemdgras	o struisgras	o r smele	o pijpestrootje
o lijsterbes	o kr boterbim	o gw hennepnetel	☒ ristgras /	☒ hennegras 2	o knotrus
o vlier	o kamperfoelie	o ideefkruid			

blaaszegge 2

- OVERIGE SOORTEN:

o elzenzegge	☒ gele lis 2	☒ m.zegge 2 (4)	o wederik....	o riet	
o m.walstro	o bitterzoet	o dotterbloem	o kale jonker	☒ hop 2	
o stijve zegge	o wolfspoot	o watermunt	o m.spirea	o gw. engelwortel	o bosbies
o melkeppe	o pinksterbim	o pluimzegge	o valeriaan	o gr. waterweegbree	o heimkruid ....
o holpijp	o w.torkruid	o h. cyperzegge	o kattestaart	o gelderse.roos	o ribes .....
☒ lijle zegge 9	o gr springzaad	o m.vergeet-m-N	o bit.veldkers	o kl. waterappe	o goudveil .....
o veenmos	o veenpluis	o m.hertshoo	o watermavel	o zw zegge	o dopheide
o haarmos	o snavelzegge	o zompzegge	o wateraardbei	o zonnedauw.....	

BEOORDELING:
o niet verdroogd
o wel verdroogd

OVERWEGING
Hogere delen elken/elzen bos met Urtica, Holcus, veldlisp ook Aiclaanvrouwe 4 Kamperfoelie 4(8) of Klimop 4(8) beeld half overhangende varens. Eenmaal ook Bosanemoon 1(5) + Sprlm. Muurlen valoes sativa.
In bedding voornamelijk aanlegp van Urtica 9 Stekelvaren Kleefkruid 7, Elsen Hondsdraf 7 R. fuscus Scrophularia 8
Maagje soms op talud boven de beekbedding wenig vitaal

EVALUATIE
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

KAARTBLAD 50 DN
ATLAS-CODE/NR 9(2)

VELDDATUM 26-2010 **Weersgesteldheid** Half-zw bewolkt

Verdrogingscode 96: V NV ?

Eerder bezoek 1989

GEBIED : (OMGEVING) Houtenhof Haelsche beekdal

TERREINTYPE ☒ bos/struweel o heide / veen- vennen o ..... *Toegang:* vrij af halfopen terrein strooiafw.

o HERSTELPROJECT

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
- o oppervlakkige afstroming / stagnatie
- o bronnen / poelen
- o sloot / beek *langs* het perceel: ↓ Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanaliseerd / 2 fase ja / nee
- o sloot / beek *door* het perceel ↑
- o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek EC_{25}= µS/cr

Rabatten / Greppels Poelen / Meanders : EC_{25}= µS/cr pH = HCO_3= mg

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
- o onbegaanbaar (± . . .cm water t.o.v Mv).
- o drassig - vochtig
- ☒ vochtig – droog
- o droog - zeer droog
- o strooiselpakket (dikte ± cm)

o Rabatten / greppels
↳ watervoerend (± cm tov Mv)
↳ drassig vochtig droog
o Laagten / oude meander geaccidenteerd

Maaiveld / laagte /bron EC_{25}= µS/cr pH = HCO_3= mg

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
- o sloot / beek / greppels / maaiveld - laagten

ijzerfilm:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
roest :	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
planten:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++

In beek lopen over C acuta?, Gr egelskop? gele plompe? Vakrietzaa?

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:
- ☒ freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
- o "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats:
- o bomen-struiken dood / afstervend
  - ☒ zw els ☒ wilg ..... ☒ es o berk ☒ elk
  - o gagel o gw vogelkers ☒ hazelaar ☒ populier

FREATOFYTEN 1996-
- o VOORUIT
- o STABIEL
- o ACHTERUIT

- POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN:

			o kroos	o gr egelskop	o mannagras	
o braam	o framboos	o gr brandnetel	o lisdodde	o liesgras	o pitrus	
☒ stekelvaren	o hondsdraf	o rw.beemdgras	o struisgras	o r smele	o pijpestrootje	R. kalsemien (1) naast beekzaw
o lijsterbes	o kr boterbim	o gw hennepnetel	o rietgras	o hennegras	o knotrus	
o vlier	o kamperfoelie	o kleefkruid				

- OVERIGE SOORTEN:

o elzenzegge	☒ gele lis 2	o m.zegge	☒ wederik.gr 2	o riet	
o m.watstro	o bitterzoet	o dotterbloem	o kale jonker	o hop	
o stijve zegge	o wolfspoot	o watermunt	o m.spirea	o gw. engelwortel	o bosbies
o melkeppe	o pinksterbim	o pluimzegge	o valerlaan	o gr. waterweegbree	o helmkruid ....
o holpijp	o w.torkruid	o h. cyperzegge	o kattestaart	o gelderse.roos	o ribes .nigrum
o ijle zegge	o gr springzaad	o m.vergeet-m-N	o blt.veldkers	o kl. watereppe	o goudveil .....
o veenmos	o veenpluis	o m.hertshooi	o watermavel	o zw zegge	o dopheide
o haarmos	o snavelzegge	o zompzegge	o waterzaardbei	o zonnedauw.....	

blaaszegge (3)

BEOORDELING: **OVERWEGING**
- o niet verdroogd
- o wel verdroogd

Geaccidenteerd terrein, met laagten (oude? beek lopen!) en bulten

Elsenbroekachtig laagte met veel varens, spoorzaam (andere) freatofyten op bulten hazelaars veelal rijkere oever Urtica?, Beemdgras? naast ook Al met al nogal rommelige toestand. Muskuskruid (6).

EVALUATIE
- o VOORUIT
- o STABIEL
- o ACHTERUIT

ROYAL HASKONING

KAARTBLAD 50DN
ATLAS-CODE/NR 14(3)

VELDDATUM 8-6-2010

Weersgesteldheid zwaar bewolkt onweersbui.

Verdrogingscode 96: V NV ?

Eerder bezoek 1989

GEBIED: (OMGEVING) Houtterven (3e kom) 193.076 - 359.351

TERREINTYPE (x bos/struweel) o heide / veen- vennen o HERSTELPROJECT
x p.l.d.? Toegang: vanuit zandweg NO zijde

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
- o oppervlakkige afstroming / stagnatie
- o bronnen / poelen
- o sloot / beek langs het perceel: ↓
- o sloot / beek door het perceel ↑ Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanaliseerd / 2 fase ja / nee
- o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek
EC_{25}= µS/cm

Rabatten / Greppels
Poelen / Meanders:
EC_{25}= 198 µS/cm
pH = 6.86
HCO_3= 1.5 meq/l mg

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
- x onbegaanbaar (± . . .cm water t.o.v Mv).
- x drassig - vochtig
- o vochtig – droog
- o droog - zeer droog
- o strooiselpakket (dikte ± cm)
- o Rabatten / greppels
  - ↳ watervoerend (± cm tov Mv)
  - drassig vochtig droog
- x Laagten / oude meander

193.076
359.351

3e kom gerekend vanuit Napoleonsbaan

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
- o sloot / beek / greppels / maaiveld - laagten

ijzerfilm: + / ++ / +++ +/ ++ / +++
roest : + / ++ / +++ +/ ++ / +++
planten: + / ++ / +++ +/ ++ / +++

veel gr. lisdodde

Maaiveld / laagte /bron
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:
- o freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
- o "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats:
- o bomen-struiken dood / afstervend

o zw els x vlg ..... o es o berk o elk
o gagel o gw vogelkers o hazelaar o populier

FREATOFYTEN 1996-
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

- POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN:

o braam o framboos o gr brandnetel o lisdodde o liesgras x pitrus²
o stekelvaren o hondsdraf o rw.beemdgras o struisgras o r smele o pijpestrootje
o lijsterbes o kr boterbim o gw hennepnetel o rietgras o hennegras o knolrus
o viler o kamperfoelie o ideaalkruid

kolonie adelaarsvaren

- OVERIGE SOORTEN:

o elzenzegge x gele lis¹ o m.zegge o wederik.... o riet
o m.walstro o bitterzoet o dotterbloem o kale jonker o hop
o stijve zegge o wolfspoot o watermunt o m.spirea o gw. engelwortel o bosbies
o melkeppe o pinksterbim o pluimzegge o valeriaan o gr. waterweegbree o heimkruid ....
o holpijp o w.torkruid o h. cyperzegge o kattestaart o gelderse.roos o ribes .....
o ijle zegge o gr springzaad o m.vergeet-m-N o blt.veldkers o kl. waterpeppe o goudveil .....

o veenmos o veenpluis o m.hartshooi o watermavel o zw zegge o dopheide
o haarmos x snavelzegge o zompzegge o waterzaadbel o zonnedauw.....

BEOORDELING:
o niet verdroogd
o wel verdroogd

OVERWEGING

Plas omzoomd door dicht wilgenstruweel deels aan zuidkant recent afgeraakt. Hier meeste "soorten" aangetroffen. Noorkant van meander wordt ingenomen door vergraasd overgroeide laagte met (wilg) struweel (halkhout karakter) in randen nog veel soorten aangetroffen els + wilg.
Hier o.a. pitrus² urticaat stekelvarens⁴ pijpenbeemdgras³ gew veldbies³ zompzegge¹ m. zolder¹ z.o.z.

EVALUATIE
- o VOORUIT
- o STABIEL
- o ACHTERUIT

In bos hogerop opmerkelijk gezien diverse clusters 10-12 pollen Styrax officinalis (3) in eiken-elzenbos.

In bosrand staat beregeningsput: staat onder druk. Na openen stroomt water uit!! 192.999 - 359.368

EGV. 439 µS
pH 7.02
HCO3 2.7 meq/l
t 13°C.

Put ligt circa 1-2 m hoger dan plasniveau in de meander!

KAARTBLAD 58DN
ATLAS-CODE/NR 19(3)
Vardrogingscode 96: NV ?

VELDDATUM 8-6-2010 **Weersgesteldheid** Half bewolkt
Eerder bezoek 1989
GEBIED : (OMGEVING) Bruelebeemden 193.127 - 357.000

TERRENTYPE bos/struweel o heide / veen- vennen o HERSTELPROJECT
o ..... *Toegang:* vanaf wildakker v.v door bos richting "beek"

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
o oppervlakkige afstroming / stagnatie
o bronnen / poelen
sloot / beek *langs* het perceel: ↓
Peil ± 1.5 bodem cm t.o.v Mv: Gekanaliseerd / 2 fase
o sloot / beek *door* het perceel ↑ ja / nee
o eigen waterbeheersing:.....

Twee plaatsen nader bekeken: - t.h.v wildakker - naast beek.

Sloot / beek
EC_{25}= µS/cm

Rabatten / Greppels
Poelen / Meanders :
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
o onbegaanbaar (± . . . .cm water t.o.v Mv).
o drassig - vochtig
vochtig – droog
o droog - zeer droog
o strooiselpakket (dikte ± 5/10 cm)
Rabatten / greppels
↳ watervoerend (± cm t.o.v Mv)
↳ drassig vochtig droog
o Laagten / oude meander

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
o sloot / beek / greppels / maaiveld - laagten

ijzerfilm:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
roest :	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
planten:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++

Maaiveld / laagte /bron
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:
o freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
"natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats: elb
o bomen-struiken dood / afstervend
zw els 9 o wilg ..... o es o berk o elk
o gagel o gw vogelkers o hazelaar o populier

FREATOFYTEN 1996-
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

- POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN:
braam 9 o framboos o gr brandnetel o lisdodde o liesgras o pitrus o kroos o gr egelskop o mannagras
stekelvaren 4 * o hondsdraf o rw.beemdgras o struisgras r smele 3 o pijpestrootje
o lijsterbes o kr boterbloem o gw hennepnetel o rietgras o hennegras o knotrus
viler 2 o kamperfoelie o kleefkruid

daglookoekoeksbloem 3
kornoeljé 2

* Dichter bij de beek treedt stekelvaren 4 meer op voorgrond af name braam 1
Daar ook fijle dovenetel 2/6 rode bes 2

- OVERIGE SOORTEN:
o elzenzegge o gele lis o m.zegge o wederik.... o riet
o m.walstro o bitterzoet o dotterbloem o kale jonker o hop
o stijve zegge o wolfspoot o watermunt o m.spirea o gw. engelwortel o bosbies
o melkeppe o pinksterbloem o pluimzegge o valeriaan o gr. waterweegbree o heimkruid ....
o holpijp o w.torkruid o h. cyperzegge o kattestaart o gekerse.roos o ribes .....
o ijle zegge o gr springzaad o m.vergeet-m-N o blt.veldkers o ld. waterpeppe o goudveil .....

o veenmos o veenpluis o m.hertshooi o watermavel o zw zegge o dopheide
o haarmos o snavelzegge o zompzegge o wateraardbei o zonnedauw.....

BEOORDELING:
o niet verdroogd
o wel verdroogd

OVERWEGING
Toestand spreekt voor zich!
Waterloop liet diep ingesneden t.o.v omgeving.
nogenoeg droog!

EVALUATIE
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

KAARTBLAD 5 DN
ATLAS-CODE/NR 9(1)
VELDDATUM 8-6-2010 **Weersgesteldheid** Half-zwaarbewolkt
Verdrogingscode 96: V NV ?
Eerder bezoek 19/9
GEBIED : (OMGEVING) Houterhof Hoeleuche beekdal

TERREINTYPE o bos/struweel o heide / veen- vennen o **HERSTELPROJECT**
A. ruigte **Toegang:** langs beek vanaf brug bij Houterhof

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
- o oppervlakkige afstroming / stagnatie
- o bronnen / poelen
- o sloot / beek *langs* het perceel: ↓ Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanalisseerd / 2 fase ja / nee
- o sloot / beek *door* het perceel ↑
- o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek EC_{25}= µS/cm
Rabatten / Greppels Poelen / Meanders : EC_{25}= µS/cm pH = HCO_3= mg

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
- o onbegaanbaar (± . . .cm water t.o.v Mv).
- o drassig - vochtig
- X vochtig – droog
- o droog - zeer droog
- o strooiselpakket (dikte ± cm)
- o Rabatten / greppels
  - ↳ watervoerend (± cm tov Mv)
  - ↳ drassig vochtig droog
- o Laagten / oude meander
  geaccidenteerd

Maaiveld / laagte /bron EC_{25}= µS/cm pH = HCO_3= mg

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
- o sloot / beek / greppels / maaiveld - laagten

ijzerfilm:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
roest :	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
planten:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++

bij brug Houterhof veel Veldbeekjeweg ↗+1

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:
- o freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
- o "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats:
- o bomen-struiken dood / afstervend

o zw els o wilg ..... o es o berk o elk
o gagel o gw vogelkers o hazelaar o populier

FREATOPYTEN 1996-
o **VOORUIT**
o **STABIEL**
o **ACHTERUIT**

- ***POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN:***

o braam	o framboos	X gr brandnetel 7	o kroos	o gr egelskop	o mannagras
o stekelvaren	o hondsdraf	X gw.beemdgras 1	o lisdodde	X liesgras 2(1)	o pitrus
o lijsterbes	o kr boterbloem	X gw hennepnetel 6	o struisgras	o r smele	o pijpestrootje
o viler	o kamperfoelie	X kleefkruid 8	o rietgras	X hennegras	o knotrus

Watermunt 4(7), Gevl. weidekamp, Haagwinde 2, Smeerwortel 2

- **OVERIGE SOORTEN:**

o elzenzegge	o gele lis	X m.zegge 4(6)	o wederik....	o riet	
o m.walstro	o bitterzoet	o dotterbloem	X kale jonker 3	o hop	
o stijve zegge	o wolfspoot	o watermunt	o m.spirea	o gw. engelwortel	o bosbies
o melkeppe	o pinksterbloem	o pluimzegge	o valeriaan	o gr. waterweegbree	o heimkruid ....
o hotpijp	o w.torkruid	o h. cyperzegge	o kattestaart	o gelderse.roos	o ribes .....
o ijle zegge	o gr springzaad	o m.vergeet-m-N	o blt.veldkers	o kl. watereppe	o goudveil .....
o veenmos	o veenpluis	o m.hertshooi	o watermavel	o zw zegge	o dopheide
o haarmos	o snavelzegge	o zompzegge	o waterasardbel	o zonnedauw.....	

BEOORDELING:
- o niet verdroogd
- o wel verdroogd

OVERWEGING
Betreft open aanplant van (soms hoogt) lopgetrunkte essen, met ruigte. Daarnaast wat "kaprvlakte" aanwezig. Ligt omgeven door beekbos. (elze) bossen [zie 9(2)].

EVALUATIE
NVT
- o **VOORUIT**
- o **STABIEL**
- o **ACHTERUIT**

Er ligt ook nog een stuk bos vooraan
bij het houten "vakantie" huisje.
Dat oogt zeer rommelig ook qua vegetatiestructuur
niet erg homogeen: zeer dicht.
Veel braam, stekelvarens, brandnetel, vlier
spaarzaam nat freatofyten gele lis, bitterzoet
kale jonker, kuikenkruid

KAARTBLAD 58DN **VELDDATUM** 8-6-2010 **Weersgesteldheid** half-zw bewolkt
ATLAS-CODE/NR 15

Verdrogingscode 96: V NV ? *Eerder bezoek* 1989 **GEBIED : (OMGEVING)** Klopren

TERREINTYPE ☒ bos/struweel o heide / veen- vennen o **HERSTELPROJECT**
o water 3e plas *Toegang:* lange oever vanaf zandpad o zijde

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
- o oppervlakkige afstroming / stagnatie
- o bronnen / poelen
- o sloot / beek *langs* het perceel: ↓
- Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanaliseerd / 2 fase ja / nee
- o sloot / beek *door* het perceel ↑
- o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek EC_{25}= µS/cm

Rabatten / Greppels / Meanders : EC_{25}= 585 µS/cm pH = 6.18 HCO_3= 0.7 mg/l eq

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
- o onbegaanbaar (± . . . .cm water t.o.v Mv).
- o drassig - vochtig
- o vochtig – droog
- o droog - zeer droog
- o strooiselpakket (dikte ± cm)
- o Rabatten / greppels
  - ↳ waterhoudend (± cm tov Mv)
  - ↳ drassig vochtig droog
- ☒ Laagten / oude meander

Maaiveld / laagte /bron EC_{25}= µS/cm pH = HCO_3= mg

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
- o sloot / beek / greppels / maaiveld - laagten

ijzerfilm:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
roest :	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
planten:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++

- beregeningsput bij de weg
- schaatsenrijders op het water

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:
- o freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
- o "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats:
- o bomen-struiken dood / afstervend
  - o zw els o wilg ..... o es o berk o elk
  - o gagel o gw vogelkers o hazelaar o populier

FREATOFYTEN 1996-
o **VOORUIT**
o **STABIEL**
o **ACHTERUIT**

- POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN:
- ☒ braam o framboos o gr brandnetel ☒ liedodde o liesgras o pitrus
- o stekelvaren o hondsdraf o rw.beemdgras o struisgras o r smele o pijpestrootje
- o lijsterbes o kr boterbim o gw hennepnetel ☒ rietgras ☒ hennegras o knotrus
- o vlier o kamperfoelie o kleefkruid

kroos 5
moerasweddenschap 2(6)
tandzaad jav. 7.
gew. viljamrojer 4

- OVERIGE SOORTEN:
- o elzenzegge o gele lis o m.zegge o wederik.... o riet
- o m.watstro o bitterzoet o dotterbloem o kale jonker o hop
- ☒ stijve zegge 2 o wolfspoot o watermunt o m.spirea o gw. engelwortel o bosbies
- o melkeppe o pinksterbim o pluimzegge o valeriaan o gr. waterweegbree o heimkruid ....
- o holpijp o w.torkruid o h. cyperzegge o kattestaart o gelderse.roos o ribes .....
- o ijle zegge o gr springzaad o m.vergeet-m-N o bit.veldkers o kl. watereppe o goudveil .....
- o veenmos o veenpluis o m.hertshoui ☒ watermavet 3(6) o zw zegge o dopheide
- o haarmos ☒ snavelzegge 3 o zompzegge o watersaardbei o zonnedauw.....

BEOORDELING:
- o niet verdroogd
- ☒ wel verdroogd

OVERWEGING

Toestand weinig floristisch geïnteresseerd, maar minder belast dan 1e plas (waarschijnlijk dekking door liggende drempels).
Waterstand tamelijk laag, oevers dan droog/moddrig
Verslechtert sinds 1989

EVALUATIE NT
- o **VOORUIT**
- o **STABIEL**
- o **ACHTERUIT**

ROYAL HASKONING

KAARTBLAD 58DN
ATLAS-CODE/NR 16

VELDDATUM 8-6-2010

Weersgesteldheid half-zw bewolkt 20.3

Verdrogingscode 96: V NV ?

Eerder bezoek 1989

GEBIED: (OMGEVING) Klopven

TERREINTYPE o bos/struweel o heide / veen- vennen

Kwaker "1e plas" Toegang: vanaf zandpad ozijde

o HERSTELPROJECT

WATERHUISHOUDING LOCATIE:

o oppervlakkige afstroming / stagnatie
o bronnen / poelen
o sloot / beek *langs* het perceel: ↓
o sloot / beek *door* het perceel ↑ Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanaliseerd / 2 fase ja / nee
o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek
EC_{25}= µS/c

Rabatten / Greppels
Poelen / Meanders:
EC_{25}= 585 µS/c
pH = 6.18
HCO_3=0.7 meq/l mg

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:

☒ onbegaanbaar (± . . .cm water t.o.v Mv).
☒ drassig - vochtig
o vochtig – droog
o droog - zeer droog
o strooiselpakket (dikte ± cm)

o Rabatten / greppels
↳ watervoerend (± cm tov Mv)
↳ drassig vochtig droog
☒ Laagten / oude meander

Maalveld / laagte /bron
EC_{25}= µS/c
pH =
HCO_3= mg

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:

o sloot / beek / greppels / maalveld - laagten

beregeningsput bij de weg (zie 3e plas)

ijzerfilm:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
roest :	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
planten:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:

o freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
o "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats:
o bomen-struiken dood / afstervend

☒ zw els 5 o wilg ..... o es o berk o eik
o gagel o gw vogelkers o hazelaar o populier

FREATOFYTEN 1996-
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

- POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN:

			o kroos	o gr egelskop	o mannagras	
o braam	o framboos	o gr brandnetel	☒ lisdodde 4	☒ liesgras 9	o pitrus	
o stekelvaren	o hondsdraf	o rw.beemdgras	o struisgras	o r smele	o pijpestrootje	
o lijsterbes	o kr boterbim	o gw hennepnetel	o rietgras	o hennegras	o knolrus	
o vlier	o kamperfoelie	o kleefkruid				

kroos
melkeppe 3
styve oxje 2
bl.trek.boter 1/3
b/m 1/3

- OVERIGE SOORTEN:

o elzenzegge	☒ gele lis 2	o m.zegge	o wederik....	☒ riet 3
o m.walstro	☒ bitterzoet 3	o dotterbloem	o kale jonker	o hop
o stijve zegge	☒ wolfspoot 5	o watermunt	o m.spirea	o gw. engelwortel
o melkeppe	☒ pinksterbim 2	o pluimzegge	o valeriaan	o gr. waterweegbree
o holpijp	o w.torkruid	o h. cyperzegge	o kattestaart	o gelderse.roos
o ijle zegge	o gr springzaad	o m.vergeet-m-N	o bit.veldkers	o kl. watereppe

o bosbies	o helmkruid	o ribes	o goudveil		
o veenmos	o veenpluis	o m.hertshooi	☒ watermavel	o zw zegge	o dopheide
o haarmos	☒ snavelzegge 4	o zompzegge	o wateraardbei	o zonnedauw.....	

BEOORDELING:
o niet verdroogd
☒ wel verdroogd

OVERWEGING
2e plas: geen liesgras
3e plas: zie aparte opname.

EVALUATIE
N/V
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

sterk geeutrofieerde toestand totaal verland met liesgras deels drijftil. Waterstand lager dan normaal
Verslechtering sinds 1989

KAARTBLAD 58 DN
ATLAS-CODE/NR 14 (1)
VELDDATUM 8-6-2010
Weersgesteldheid Half-zw bewolkt

Verdrogingscode 96: (4) NV ?
Eerder bezoek 1989
GEBIED: (OMGEVING) Houterven : 1e Kom

TERREINTYPE ☒ bos/struweel o heide / veen- vennen
o ..... *Toegang:* Vanaf randpad O. zijde door de nabe bos

o **HERSTELPROJECT**

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
o oppervlakkige afstroming / stagnatie
o bronnen / poelen
o sloot / beek *langs* het perceel: ↓
Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanaliseerd / 2 fase
o sloot / beek *door* het perceel ↑ ja / nee
o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek
EC_{25}= µS/cm

Rabatten / Greppels
Poelen / Meanders:
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
o onbegaanbaar (± . . .cm water t.o.v Mv).
o drassig - vochtig
o vochtig – droog
☒ droog - zeer droog
☒ strooiselpakket (dikte ± 5 cm)
☒ Rabatten / greppels
↳ watervoerend (± cm tov Mv)
↳ drassig vochtig droog
☒ Laagten / oude meander

Maaiveld / laagte /bron:
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg/

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
o sloot / beek / greppels / maaiveld - laagten

ijzerfilm: + / ++ / +++ +/ ++ / +++
roest : + / ++ / +++ +/ ++ / +++
planten: + / ++ / +++ +/ ++ / +++

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:
o freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
☒ "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats:
o bomen-struiken dood / afstervend
☒ zw els 8 o wilg ..... o es ☒ berk 3 o elk
o gagel o gw vogelkers o hazelaar o populier

FREATOFYTEN 1996-
o **VOORUIT**
o **STABIEL**
o **ACHTERUIT**

- POTENTIELE VERRUGINGSINDICATOREN:
o braam o framboos o gr brandnetel o kroos o gr egelskop o mannagras
☒ stekelvaren 8 o hondsdraf o rw.beemdgras o lisdodde o liesgras ☒ pitrus 1
o lijsterbes o kr boterbim o gw hennepnetel o strulagras o r smele o pijpestrootje
o vlier o kamperfoelie o kleefkruid o rietgras o hennegras o knotrus

- OVERIGE SOORTEN:
o elzenzegge o gele lis o m.zegge o wederik.... o riet
o m.walstro o bitterzoet o dotterbloem o kale jonker o hop
o stijve zegge o wolfspoot o watermunt o m.spirea o gw. engelwortel o bosbies
o melkeppe o pinksterbim o pluimzegge o valeriaan o gr. waterweegbree o heimkruid ....
o holpijp o w.torkruid o h. cyperzegge o kattestaart o gelderse.roos o ribes .....
o ijle zegge o gr springzaad o m.vergeet-m-N o bit.veldkers o kl. watereppe o goudveil .....

o veenmos o veenpluis o m.hertshooi o watermavel o zw zegge o dopheide
o haarmos o snavelzegge o zompzegge o wateraardbei o zonnedauw.....

BEOORDELING:
o niet verdroogd
☒ wel verdroogd

OVERWEGING
De laagte zelf met els op stelten
Aan randen van laagten zijn rabatachtige structuren te herkennen in het terrein. Hier echter circa 1.5 m hoger dan de laagte zelf. Overgang vaak abrupt (abstract)
Hogere deel eiken-bmakbos met stekelvaren + veel kamperfoelie (?)

EVALUATIE
o **VOORUIT**
o **STABIEL**
o **ACHTERUIT**

KAARTBLAD 58 DN **VELDDATUM** 8-6-2010 **Weersgesteldheid** Half bewolkt
ATLAS-CODE/NR 19 (2)

Verdrogingscode 96: V NV ? *Eerder bezoek* **GEBIED (OMGEVING):** Bruelebeemden 15 N.280

TERREINTYPE ~~o bos/struwel~~ o heide / veen- vennen o **HERSTELPROJECT**
o ..... *Toegang:*

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
- ✓ oppervlakkige afstroming / stagnatie
- o bronnen / poelen
- o sloot / beek *langs* het perceel: ↓ Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanaliseerd / 2 fase ja / nee
- ✓ sloot / beek *door* het perceel ↑
- o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek EC_{25}= µS/c
Rabatten / Greppels Poelen / Meanders : EC_{25}= µS/c

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
- o onbegaanbaar (± . . .cm water t.o.v Mv).
- ✓ drassig - vochtig
- o vochtig – droog
- o droog - zeer droog
- o strooiselpakket (dikte ± cm)
- o Rabatten / greppels
  - ↳ watervoerend (± cm tov Mv)
  - ↱ drassig vochtig droog
- ✓ ~~Laagten / oude meander~~

pH = HCO₃= mg

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
- ✓ sloot / beek / greppels / maalveld - laagten

boorgat qus -10cm 193.196 357.243

Maalveld / laagte /bron EC_{25}= 1180 µS/c
pH = 5.77
Fe = +
HCO_3= 4.1 meq/l mg
t = 14.6°C

ijzerfilm:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
roest :	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++
plantab:	+ / ++ / +++	+/ ++ / +++

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:
- ✓ freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
- o "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats: populier hoprep.
- ✓ bomen-struiken dood / afsterven

o zw els ✓ wilg grauwe 8 o es o berk o elk
o gagel o gw vogelkers o hazelaar o populier

FREATOFYTEN 1996-
o **VOORUIT**
o **STABIEL**
o **ACHTERUIT**

- POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN:

			o kroos	✓ gr egelskop 2	o mannagras	
o braam	o framboos	✓ gr brandnetel 2	o lisdodde	o liesgras	o pitrus	
o stekelvaren	o hondsdraf	o rw.beemdgras	o struisgras	o r smele	o pijpestroontje	4(8)
o lijsterbes	o kr boterbim	o gw hennepnetel	o rietgras	o hennegras	o knolrus	sterrekroos
o vlier	o kamperfoelie	o kleefkruid				pijptorkruid
						waterviolier 4(8)

- OVERIGE SOORTEN:

o elzenzegge	o gele lis	✓ m.zegge 1 (8)	o wederik....	o riet	
✓ m.walstro 7(8)	✓ bitterzoet 3	o dotterbloem	o kale jonker	✓ s-hop 2	
o stijve zegge	✓ wolfspoot 3	o watermunt	o m.spirea	o gw. engelwortel	o bosbies
o melkeppe	o pinksterbim	o pluimzegge	o valeriaan	o gr. waterweegbree	o heimkruid .... 3!
o hotpijp	o w.torkruid	✓ h. cyperzegge 3	o kattestaart	o gelderse.roos	✓ ribes ..nigrum
o ijle zegge	o gr springzaad	✓ m.vergeet-m-N 4	o bit.veldkers	o ld. waterappe	o goudveil .....
o veenmos	o veenpluis	o m.hertshoi	o waternavel	o zw zegge	o dopheide
o haarmos	o snavelzegge	o zompzegge	o wateraardbei	o zonnedauw.....	

BEOORDELING:
o niet verdroogd
o wel verdroogd

OVERWEGING
Betreft Noord kant wilgenstruwel in laagte aan de voet van steilrand naby N280
In onderrand van het struweel massaal waterviolieren aanwezig (bloeiend!). Op lichtere plek ook veel p zegge! In vanden hier e daar zw bes, éénmaal ook gevl. aronskelk aangetroffen (staat er wellicht meer)

EVALUATIE
o **VOORUIT**
o **STABIEL**
o **ACHTERUIT**

Hoge rand (ex bgend) half open terrein
met Urtica[9]-rugte vaartussen Galium aparine[8]
Dagkoekoekbloem[3], Cirsium arvense C. palustre[2], Hoogwinde[4]
fr. kliv[3], Hop[3], Sparren[2], Wilgestruiken[2] half dode
populier

ROYAL HASKONING

KAARTBLAD 50DN **VELDDATUM** 8-6-2010 Weersgesteldheid zwar bewolkt o.k. weersbui
ATLAS-CODE/NR 14(2)

Verdrogingscode 96: V NV ? *Eerder bezocht* (1994) **GEBIED I (OMGEVING)** Houtervenen (2e kom) 193.140 - 359.325

TERREINTYPE ☒ bos/struweel o heide / veen- vennen o *HERSTELPROJECT*
o ..... *Toegang:* Vanaf zandweg N.O. zijde

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
o oppervlakkige afstroming / stagnatie
o bronnen / poelen
o sloot / beek *langs* het perceel: ↓
Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanalisseerd / 2 fase
o sloot / beek *door* het perceel ↑ ja / nee
o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek
EC_{25}= µS/cm
Rabatten / Greppels
Poelen / Meanders :
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
o onbegaanbaar (± . . .cm water t.o.v Mv).
o drassig - vochtig o Rabatten / greppels
☒ vochtig – droog ↳ watervoerend (± cm tov Mv)
o droog - zeer droog ↳ drassig vochtig droog
o strooiselpakket (dikte ± cm) ☒ Laagten / oude meander
2e kom vanaf Napoleonsbaan

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
o sloot / beek / greppels / maaiveld - laagten

ijzerfilm: + / ++ / +++ +/ ++ / +++
roest : + / ++ / +++ +/ ++ / +++
planten: + / ++ / +++ +/ ++ / +++

Maaiveld / laagte /bron
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:
o freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
o "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats:
o bomen-struiken dood / afstervend
o zw els ☒ wilg ?... o es o berk o elk
o gagel o gw vogelkers o hazelaar o populier

FREATOFYTEN 1996-
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

- POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN:
o braam o framboos o gr brandnetel o lisdodde o liesgras ☒ pitrus 5 o kroos o gr egelskop o mannagras
o stekelvaren o hondsdraf o rw.beemdgras o struisgras o r smele o pijpestrooitje
o lijsterbes o kr boterbloem o gw hennepnetel o rietgras o hennegras o knotrus
o vlier o kamperfoelie o ideefkruid

- OVERIGE SOORTEN:
o elzenzegge ☒ gele lis 1 o m.zegge o wederik.... o riet
o m.walstro o bitterzoet o dotterbloem o kale jonker o hop
o stijve zegge o wolfspoot o watermunt o m.spirea o gw. engelwortel o bosbies
o melkeppe o pinksterbloem o pluimzegge o valeriaan o gr. waterweegbree o heimkruid ....
o hotpijp o w.torkruid o h. cyperzegge o kattestaart o gekerse.roos o ribes .....
o ijle zegge o gr springzaad o m.vergeet-m-N o blt.veldkers o kl. waterappe o goudveil .....
☒ veenmos 2 o veenpluis o m.hartshooi o watermavel o zw zegge o dopheide
o haarmos o snavelzegge ☒ zompzegge 3 o wateraardbei o zonnedauw.....

S. fimbriatum 2
S. denticulatum 1

BEOORDELING:
o niet verdroogd
o wel verdroogd

OVERWEGING
De 2e kom wordt gekenmerkt door laagte met Gilpisstruweel waarvoor spaarzaam wat freato's voorkomen. Hogere delen Elzenbeekbos met veel Stekelvarens.

EVALUATIE
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

KAARTBLAD 50DN
ATLAS-CODE/NR 19 (1)
Verdrogingscode 96: V NV ?

VELDDATUM 8-6-2010 Weersgesteldheid Half bewolkt
Eerder bezoek
GEBIED: (OMGEVING) Brunelbeemden

TERREINTYPE ☒ bos/struweel o heide / veen- vennen
o ..... *Toegang:* Vrij pad langs beekarm
o *HERSTELPROJECT*

WATERHUISHOUDING LOCATIE:
☒ oppervlakkige afstroming / stagnatie
o bronnen / poelen
o sloot / beek *langs* het perceel: ↓
Peil ± cm t.o.v Mv: Gekanaliseerd / 2 fase
☒ sloot / beek *door* het perceel ↑ ja / nee
o eigen waterbeheersing:.....

Sloot / beek
EC_{25}= µS/cm
Rabatten / Greppels
Poelen / Meanders:
EC_{25}= µS/cm
pH =
HCO_3= mg

BODEMTOESTAND VAN HET PERCEEL:
o onbegaanbaar (± . . .cm water t.o.v Mv).
☒ drassig - vochtig
o vochtig – droog
o droog - zeer droog
o strooiselpakket (dikte ± cm)
o Rabatten / greppels
↳ watervoerend (± cm tov Mv)
↳ drassig vochtig droog
☒ Laagten / oude meander

AANWEZIGHEID KWELINDICATIES:
☒ sloot / beek / greppels / maaiveld - laagten

boorgat gws 5 km: 193.162 357.194
Maaiveld laagte /bron
EC_{25}= 955 µS/cm
pH =
HCO_3= mg
t = 14,7°C

ijzerfilm: + / ++ / +++ +/ ++ / +++
roest : + / ++ / +++ +/ ++ / +++
planten: + / ++ / +++ +/ ++ / +++

VEGETATIE ASPECT LOCATIE:
☒ freatofyten; vooral in depressies / verspreid / vlakdekkend
o "natte" soorten bomen / struiken op (te) droge standplaats:
o bomen-struiken dood / afstervend

☒ zw els 4 ☒ wilg 6(8) o es o berk o elk
o gagel o gw vogelkers o hazelaar o populier

FREATOFYTEN 1996-
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

- POTENTIELE VERRUIGINGSINDICATOREN: 6(8)

☒ braam 3 o framboos ☒ gr brandnetel o kroos ☒ gr egelskop 2(7) o mannagras
☒ stekelvaren 2 o hondsdraf o rw.beemdgras o struisgras o r smele o pijpestrootje
o ijsterbes o kr boterbim o gw hennepnetel o rietgras o hennegras o knotrus
o vlier o kamperfoelie o ideefkruid

R. balsemien 5(8)
Pijptorkruid 2
Wattermuur 4(8)
Penningkruid 1
Dafkoekoekslin 2

- OVERIGE SOORTEN:

o elzenzegge ☒ gele lis 2(4) o m.zegge o wederik.... o riet
☒ m.walstro 3 o bitterzoet ☒ dottarbloem 1 o kale jonker o hop
o stijve zegge ☒ wolfspoot 3 ☒ watermunt 4 o m.spirea o gw. engelwortel ☒ bosbies 1(4)
o melkkappe o pinksterbim o pluimzegge o valeriaan o gr. waterweegbree o heimkruid ....
o holpijp o w.torkruid ☒ h. cyperzegge 1 o kattestaart o gelderse.roos o ribes .....
o ijle zegge o gr springzaad ☒ m.vergeet-m-N 3 o bit.veldkers o kl. waterappe o goudveil .....

o veenmos o veenpluis o m.hertshoo o watermavel o zw zegge o dopheide
o haarmos o snavelzegge o zompzegge o waterzaardbel o zonnedauw.....

BEOORDELING:
o niet verdroogd
o wel verdroogd

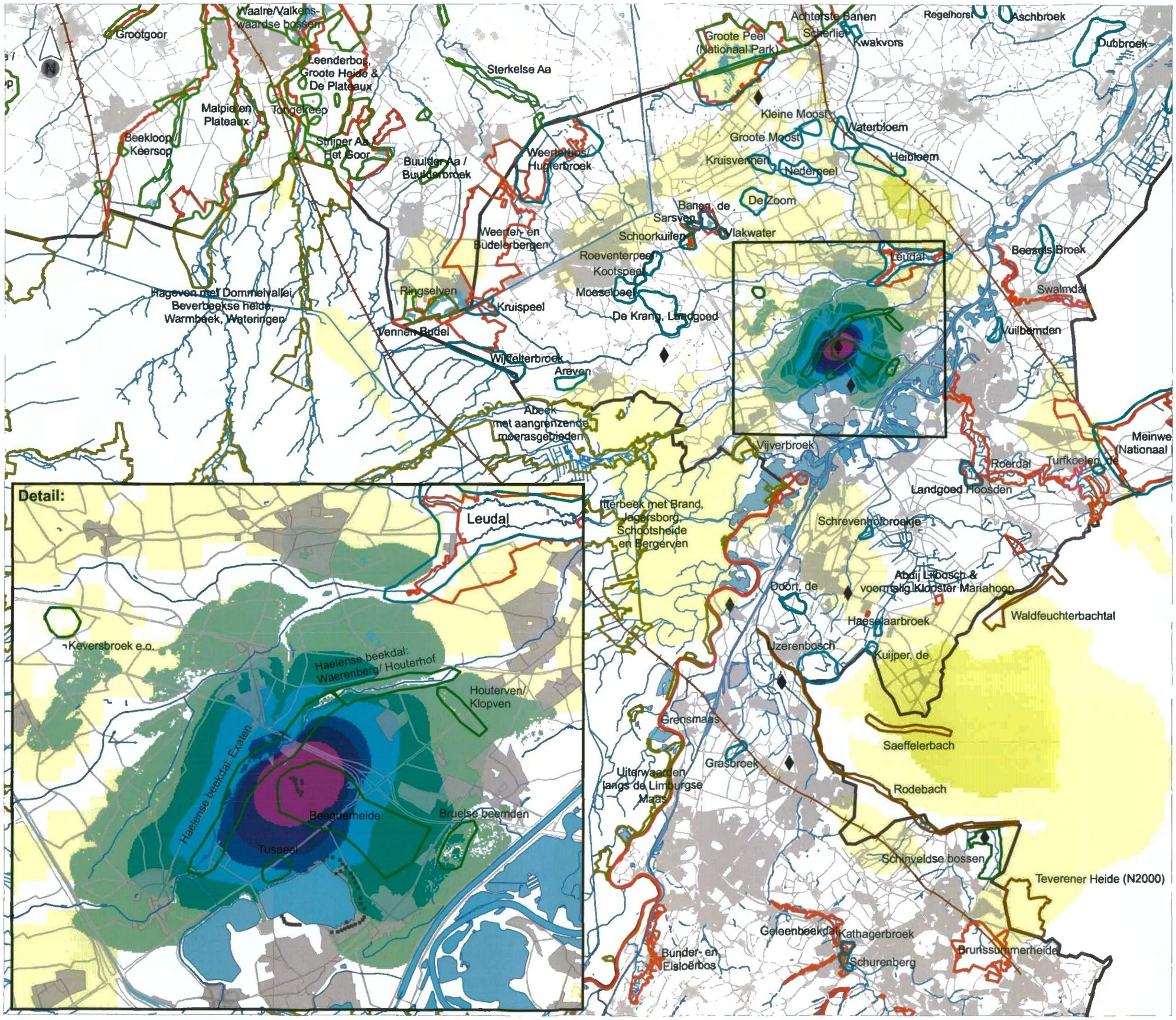
OVERWEGING
Betreft zuidkant wilgenstruweel in laagte aan voet steilrand op de plaats waar waterloop (droogstaand) "uitmondt". Dikke veenlaag aanwezig. Open deel weiland begroeid idem randzone. Onder wilgenstruweel veel spaarzamer.

EVALUATIE
o VOORUIT
o STABIEL
o ACHTERUIT

A COMPANY OF

ROYAL HASKONING

Bijlage 4
Kaarten effecten



Legenda

- Natura2000 Nederland
- Natura 2000 Belgie
- Top gebied (globale begrenzing)
- Natte Natuurparels (globale begrenzing)
- Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
- Natuur Duitsland (globale begrenzing)
- WML pompstations in Roerdalslenk
- Waterlopen
- Plassen
- Breuken
- Kader detail

Grondwaterstandseffect (m)

- < -2.5
- -2.5 - -2
- -2.0 - -1.0
- -1.0 - -0.5
- -0.5 - -0.3
- -0.3 - -0.2
- -0.2 - -0.1
- -0.1 - -0.05
- -0.05 - -0.01
- geen effect
- 0.01 - 0.05
- 0.05 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0

Titel:
Grondwaterstandseffect Alternatief 1 ondergrens

Project:
9W0258 MER Backup WPH

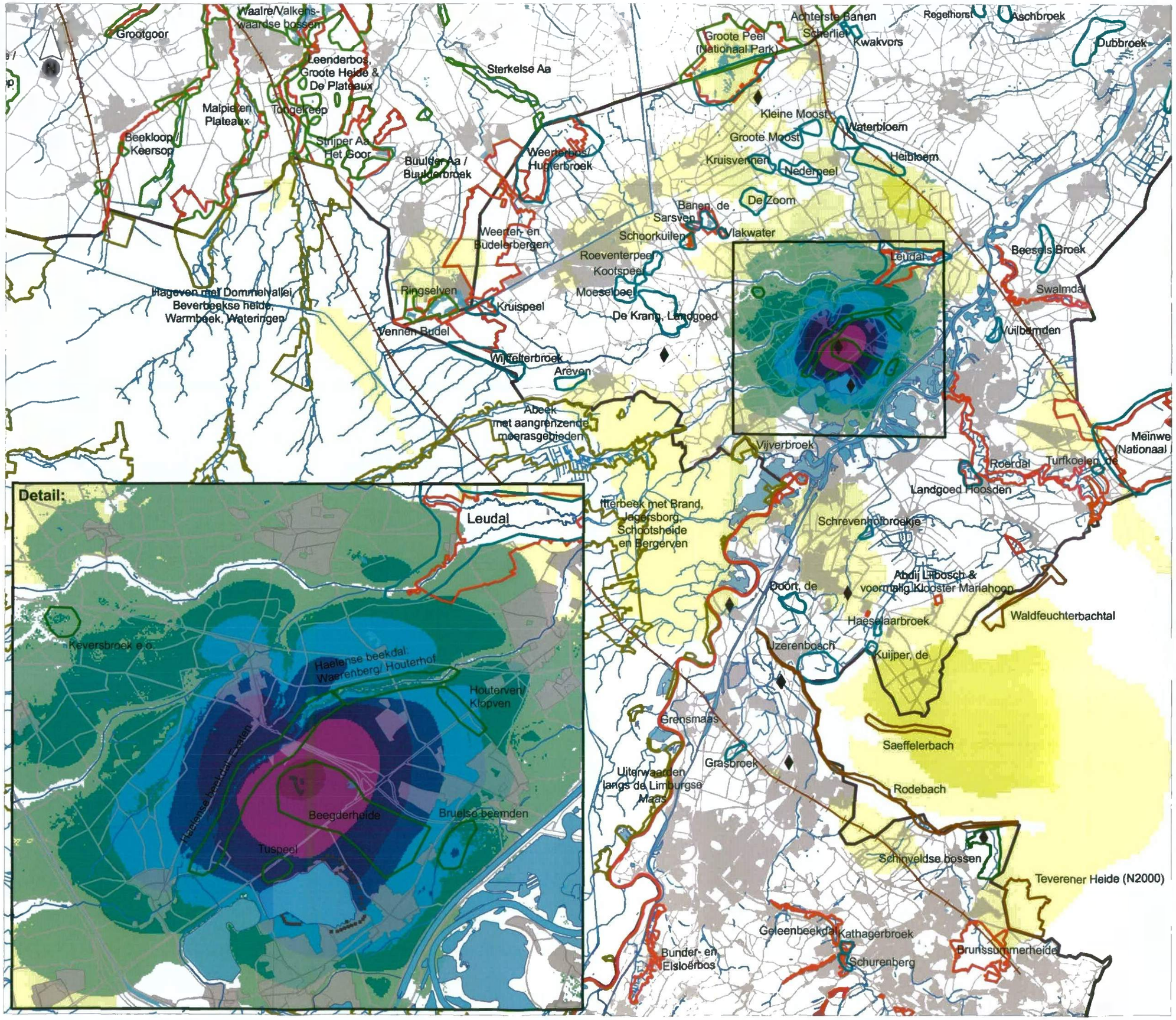
Opdrachtgever:
WML

Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000

Figuur:
1

ROYAL HASKONING
HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING

I:\9W0258\Technical_Data\ArcGIS\mxd\alternatieven\01_alt1_ondergrens_20110330.mxd



Titel:
Grondwaterstandseffect Alternatief 1 bovengrens

Project:
9W0258 MER Backup WPH

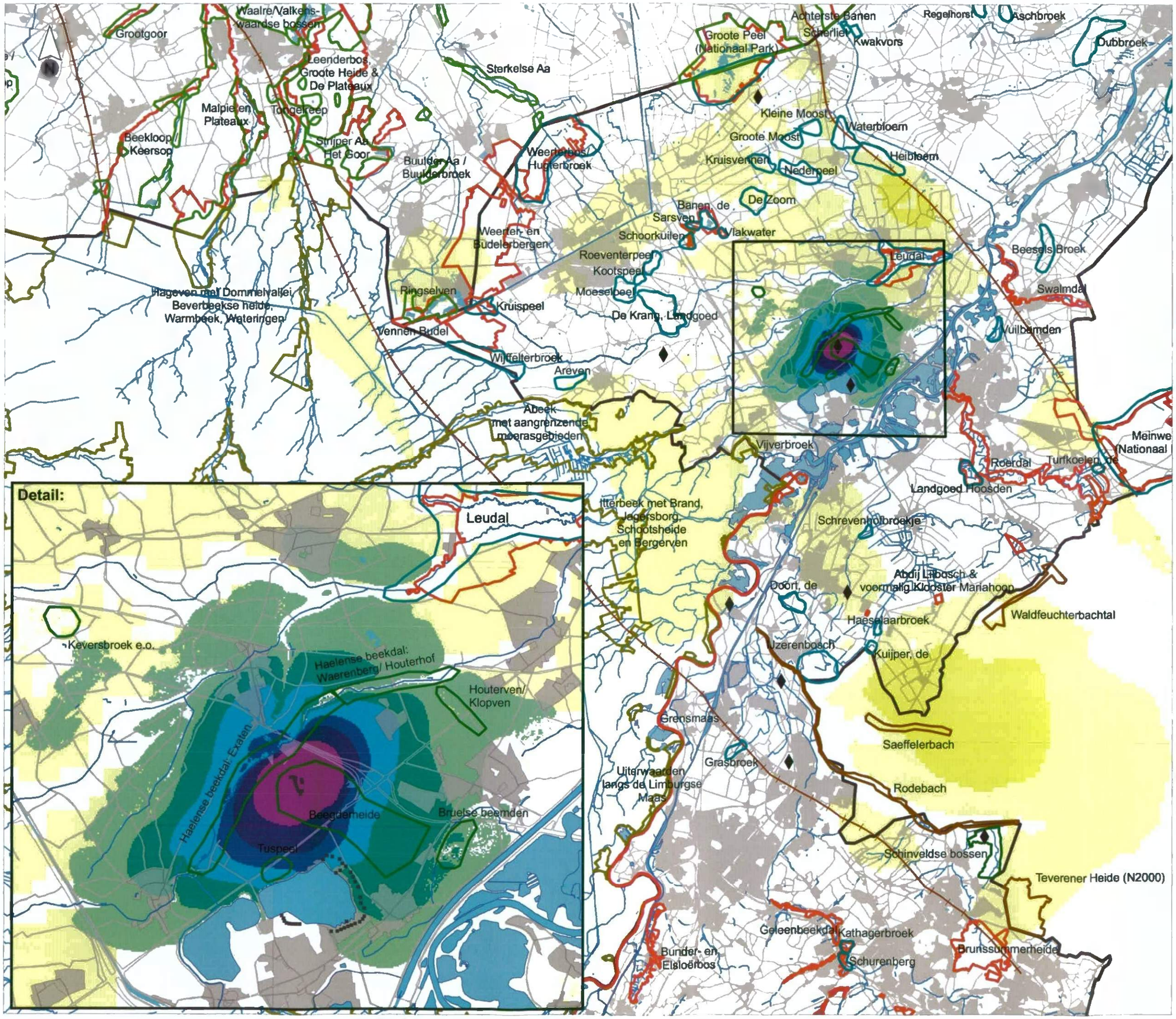
Opdrachtgever:
WML

Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000

Figuur:
2

ROYAL HASKONING
HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING

I:\9W0258\Technical_Data\ArcGIS\mxd\alternatieven\001_alt1_bovengrens_20110330.mxd



Titel:
Grondwaterstandseffect Alternatief 2 ondergrens

Project:
9W0258 MER Backup WPH

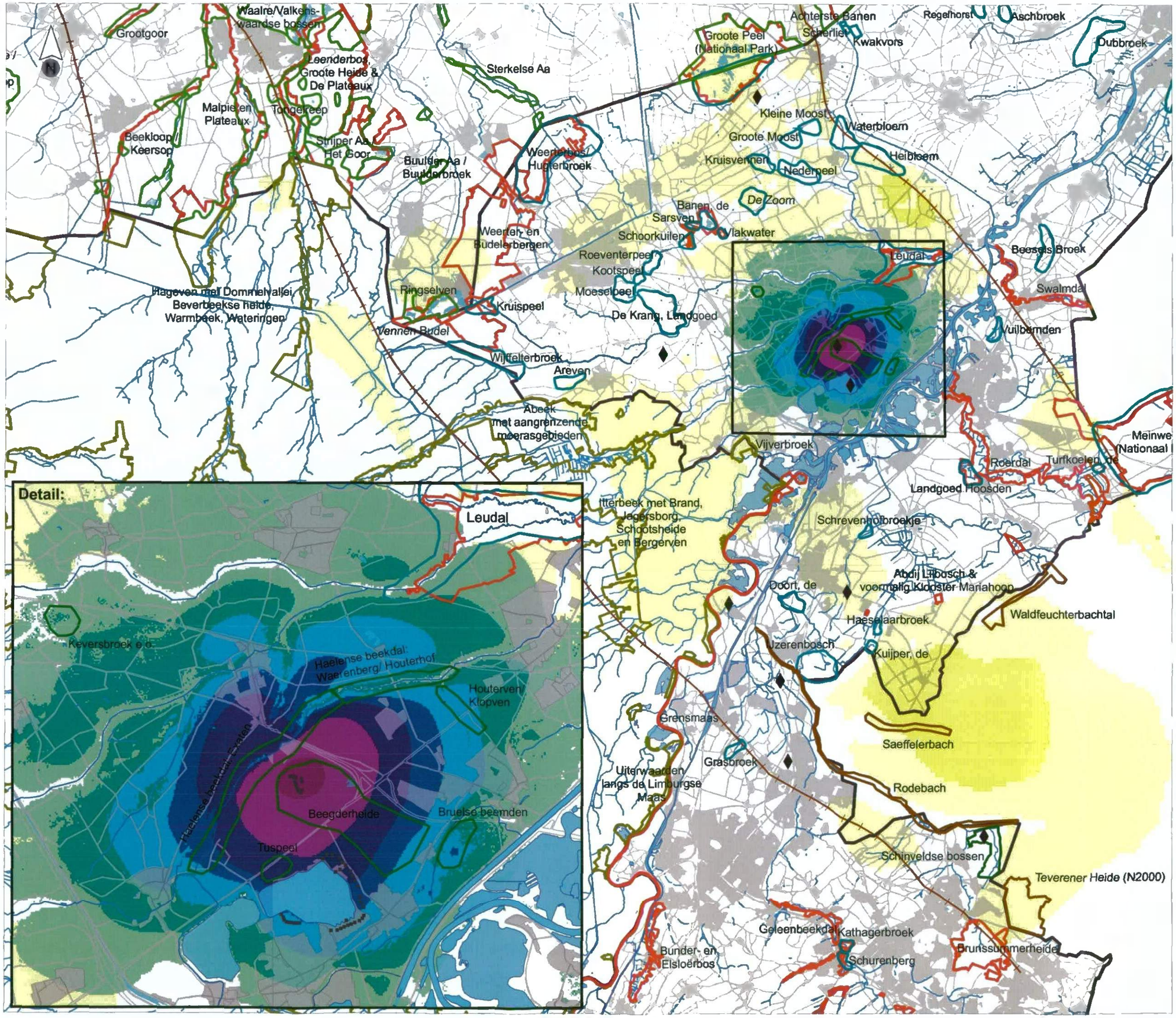
Opdrachtgever:
WML

Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000

Figuur:
3

ROYAL HASKONING
HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING

I:\9W0258\Technical_Data\ArcGIS\mxd\alternatieven\003_alt2_ondergrens_20110330.mxd



Legenda

- Natura2000 Nederland
- Natura 2000 België
- *Top gebied (globale begrenzing)*
- Natte Natuurparels (globale begrenzing)
- Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
- Natuur Duitsland (globale begrenzing)
- *WML pompstations in Roerdalslenk*
- Waterlopen
- Plassen
- Breuken
- *Kader detail*

Grondwaterstandseffect (m)

- < -2.5
- -2.5 - -2
- -2.0 - -1.0
- -1.0 - -0.5
- -0.5 - -0.3
- -0.3 - -0.2
- -0.2 - -0.1
- -0.1 - -0.05
- -0.05 - -0.01
- geen effect
- 0.01 - 0.05
- 0.05 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0

Titel:
Grondwaterstandseffect Alternatief 2 bovengrens

Project:
9W0258 MER Backup WPH

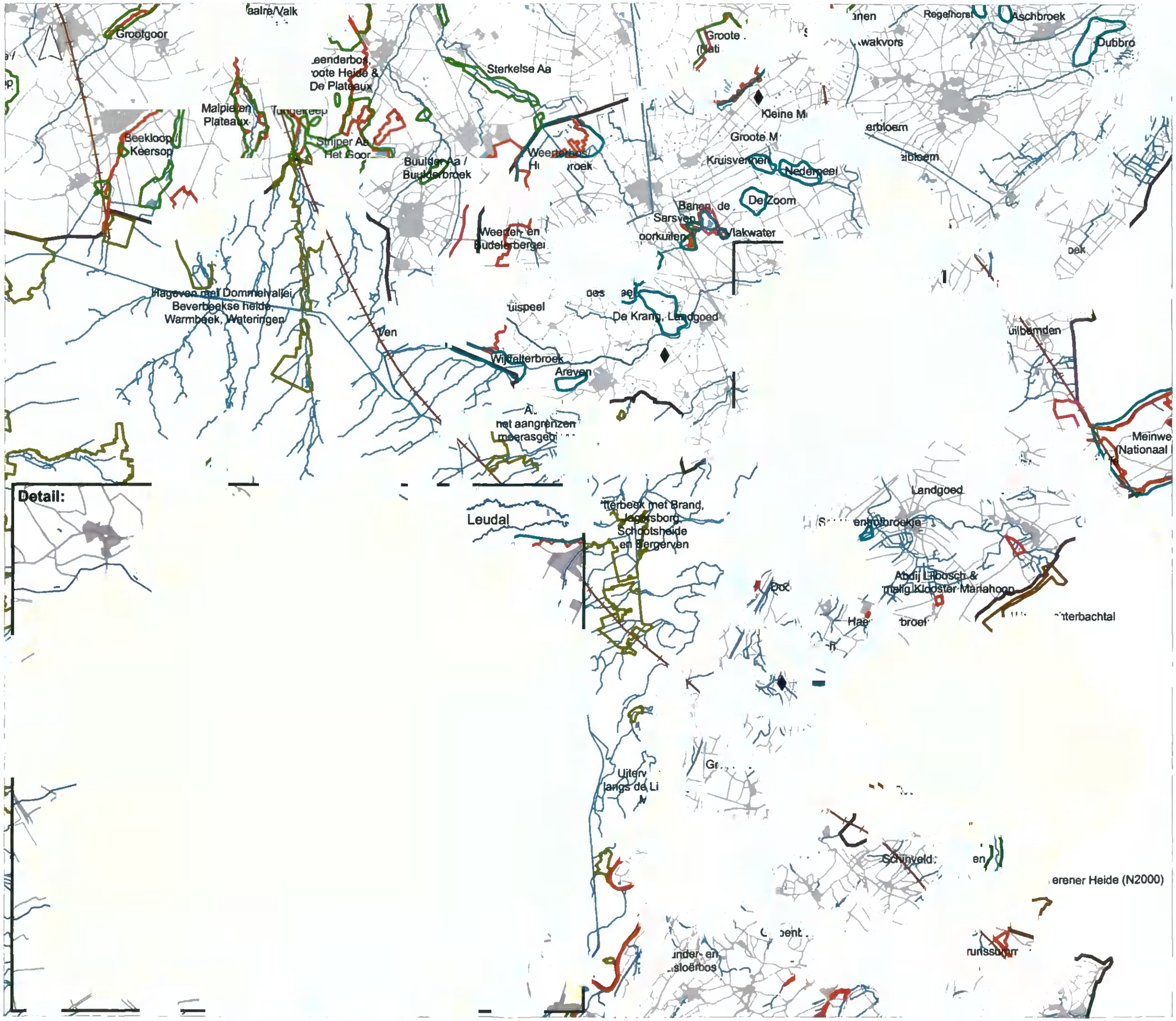
Opdrachtgever:
WML

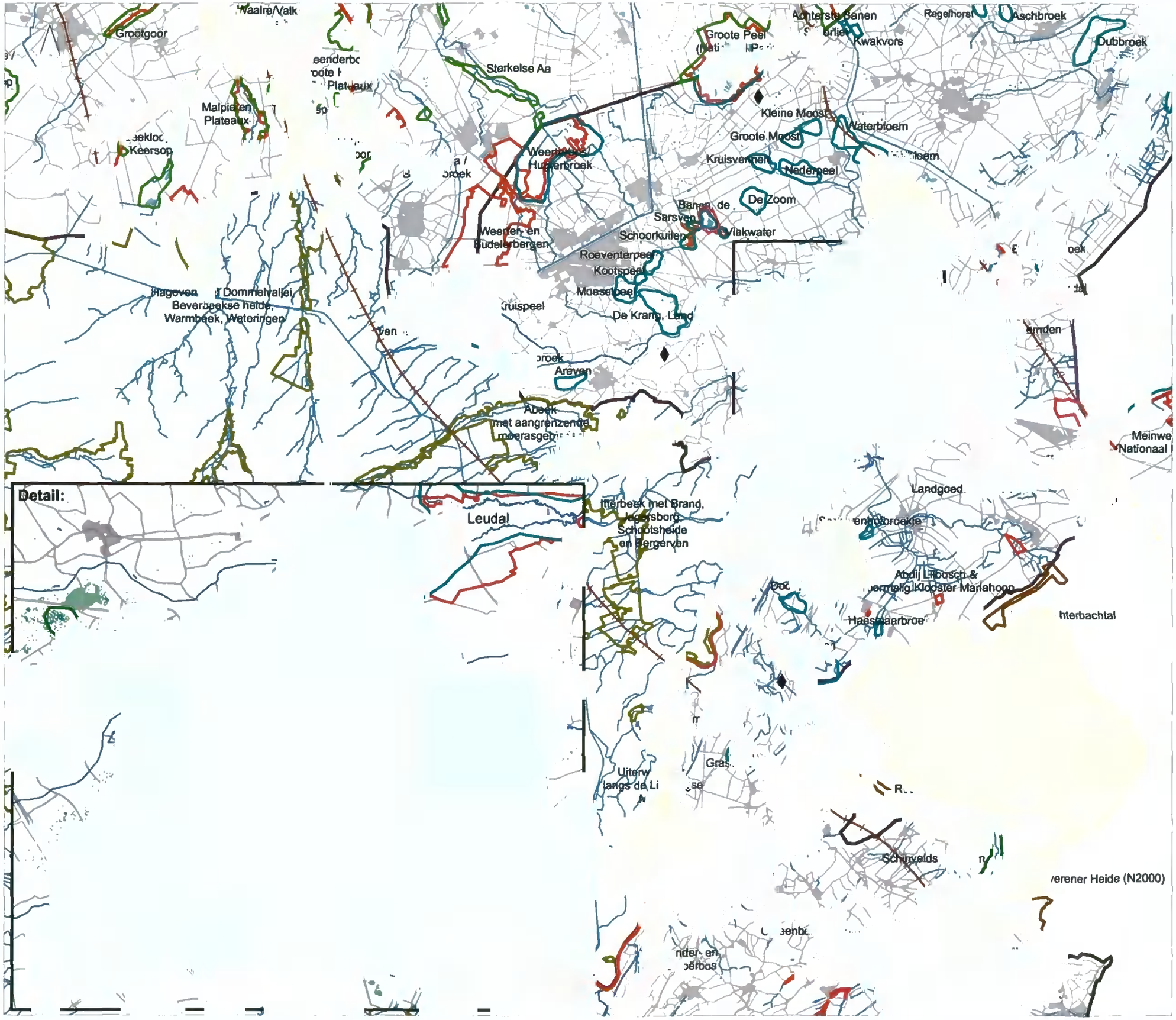
Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000

Figuur:
4

ROYAL HASKONING
HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING

I:\9W0258\Technical_Data\ArcGIS\mxd\alternatieven\004_alt2_bovengrens_20110330.mxd


Grootgoor
Sterkelse Aa
Beekloop/ Keersop
Buulder Aa / Buulderbroek
Weerterbos/ Hi broek
Weerter en Budelerbergen
Kleine M
Groote M
Kruisvennen
Nederpeel
De Zoom
Sarsven
Vlakwater
Regelhorst
Aschbroek
Dubbro
Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek, Wateringen
De Kraing, Landgoed
Wijdelterbroek
Areven
Leudal
Landgoed
Abdij Lilbosch & Malig Klooster Mariahoop
Schijnveld
Detail:
Legenda
Natura2000 Nederland
Natura 2000 Belgie
Top gebied (globale begrenzing)
Natte Natuurparels (globale begrenzing)
Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
Natuur Duitsland (globale begrenzing)
WML pompstations in Roerdalslenk
Waterlopen
Plassen
Breuken
Kader detail
Grondwaterstandseffect (m)
< -2.5
-2.5 - -2
-2.0 - -1.0
-1.0 - -0.5
-0.5 - -0.3
-0.3 - -0.2
-0.2 - -0.1
-0.1 - -0.05
-0.05 - -0.01
geen effect
0.01 - 0.05
0.05 - 0.1
0.1 - 0.2
0.2 - 0.3
0.3 - 0.5
0.5 - 1.0
1.0 - 2.0
Figuur:
5


Detail:
Groote Peel
Kwakvors
Regelhorst
Aschbroek
Dubbroek
Sterkelse Aa
Kleine Moost
Groote Moost
Waterbloem
Kruisvennen
Nederpeel
De Zoom
Sarsven
Vlakwater
Schoorkuilen
Roeventerpeel
Kootspeel
Moesselbeek
De Kramp, Land
Hugterbroek
Weerterbeek
Malpieten
Plateaux
Keersop
Grootgoor
Waaire/Valk
Hageven
Dommelvallei
Beverbeekse heide,
Warmbeek, Wateringen
Areven
Abeek
met aangrenzende
moerasgeb
Leudal
Itterbeek met Brand,
Jagersborg,
Schootsheide
en Bergerven
Landgoed
Abdij Lilbosch &
voormalig Klooster Marlahoop
Haasdaarbroek
Itterbachtal
Meinweg
Nationaal
Schinveld
Verener Heide (N2000)
Legenda
Natura2000 Nederland
Natura 2000 Belgie
Top gebied (globale begrenzing)
Natte Natuurparels (globale begrenzing)
Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
Natuur Duitsland (globale begrenzing)
WML pompstations in Roerdalslenk
Waterlopen
Plassen
Breuken
Kader detail
Grondwaterstandseffect (m)
< -2.5
-2.5 - -2
-2.0 - -1.0
-1.0 - -0.5
-0.5 - -0.3
-0.3 - -0.2
-0.2 - -0.1
-0.1 - -0.05
-0.05 - -0.01
geen effect
0.01 - 0.05
0.05 - 0.1
0.1 - 0.2
0.2 - 0.3
0.3 - 0.5
0.5 - 1.0
1.0 - 2.0
Datum:
30-03-2011

Legenda

- Natura2000 Nederland
- Natura 2000 Belgie
- Top gebied (globale begrenzing)
- Natte Natuurparels (globale begrenzing)
- Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
- Natuur Duitsland (globale begrenzing)
- WML pompstations in Roerdalslenk
- Waterlopen
- Plassen
- Breuken
- Kader detail

Grondwaterstandseffect (m)

- < -2.5
- -2.5 - -2
- -2.0 - -1.0
- -1.0 - -0.5
- -0.5 - -0.3
- -0.3 - -0.2
- -0.2 - -0.1
- -0.1 - -0.05
- -0.05 - -0.01
- geen effect
- 0.01 - 0.05
- 0.05 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0

Titel:
Grondwaterstandseffect Alternatief 4 ondergrens

Project:
9W0258 MER Backup WPH

Opdrachtgever:
WML

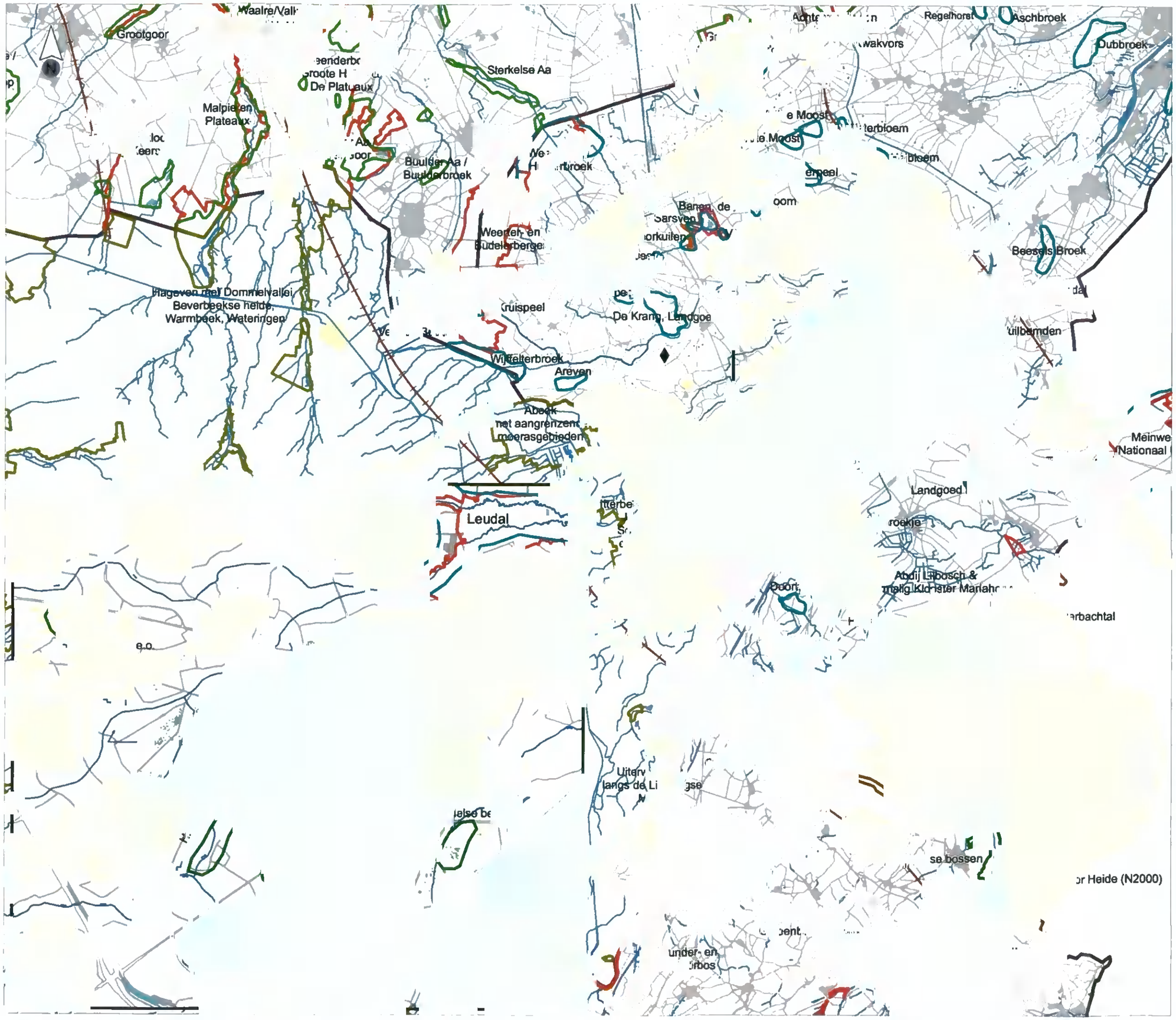
Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000

Figuur:
7

...\007_alt4_ondergrens_20110330.mxd

Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000
Figuur:	
8	

=n008_alt4_bovengrens_20110330.mxd



Legenda

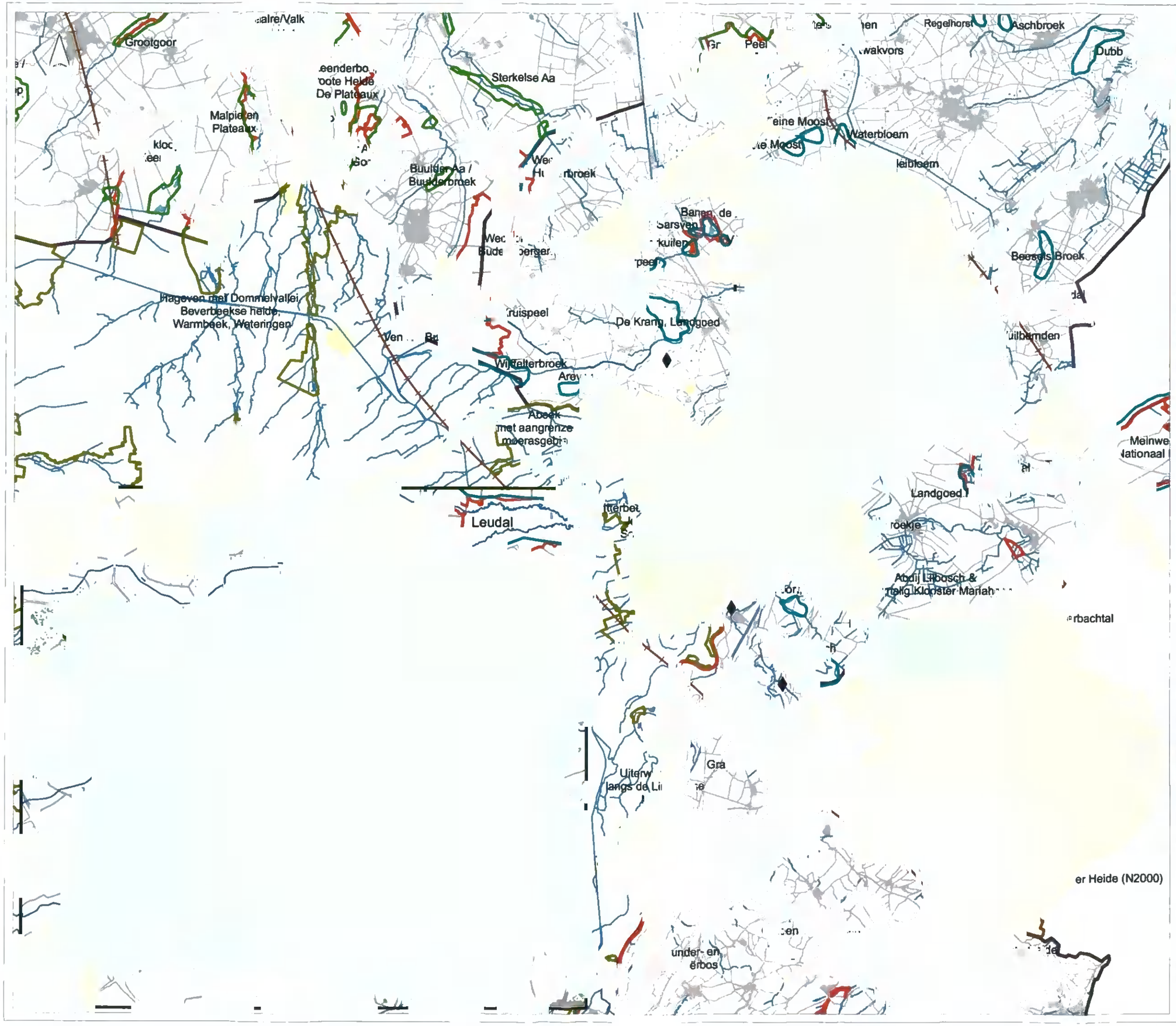
- Natura2000 Nederland
- Natura 2000 Belgie
- Top gebied (globale begrenzing)
- Natte Natuurparels (globale begrenzing)
- Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
- Natuur Duitsland (globale begrenzing)
- WML pompstations in Roerdalstenk
- Waterlopen
- Plassen
- Breuken
- Kader detail

Grondwaterstandseffect (m)

- < -2.5
- -2.5 - -2
- -2.0 - -1.0
- -1.0 - -0.5
- -0.5 - -0.3
- -0.3 - -0.2
- -0.2 - -0.1
- -0.1 - -0.05
- -0.05 - -0.01
- geen effect
- 0.01 - 0.05
- 0.05 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0

Datum:
30-03-2011

Figuur:
9



Legenda

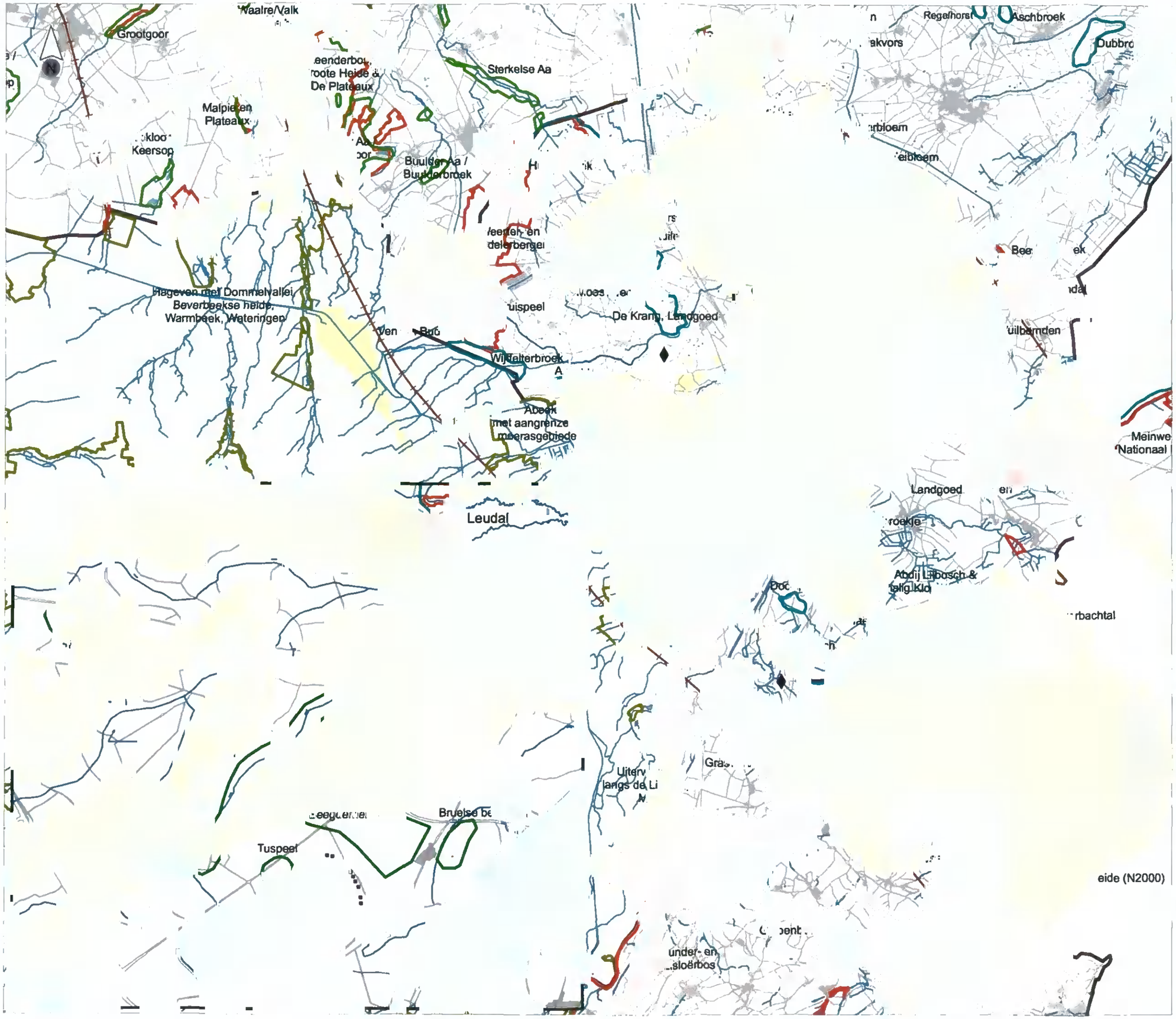
- Natura2000 Nederland
- Natura 2000 Belgie
- Top gebied (globale begrenzing)
- Natte Natuurparels (globale begrenzing)
- Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
- Natuur Duitsland (globale begrenzing)
- WML pompstations in Roerdalslenk
- Waterlopen
- Plassen
- Breuken
- Kader detail

Grondwaterstandseffect (m)

- < -2.5
- -2.5 - -2
- -2.0 - -1.0
- -1.0 - -0.5
- -0.5 - -0.3
- -0.3 - -0.2
- -0.2 - -0.1
- -0.1 - -0.05
- -0.05 - -0.01
- geen effect
- 0.01 - 0.05
- 0.05 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0

Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000

Figuur:
10



Legenda

- Natura2000 Nederland
- Natura 2000 Belgie
- Top gebied (globale begrenzing)
- Natte Natuurparels (globale begrenzing)
- Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
- *Natuur Duitsland (globale begrenzing)*
- WML pompstations in Roerdalslenk
- Waterlopen
- Plassen
- Breuken
- Kader detail

Grondwaterstandseffect (m)

- < -2.5
- -2.5 - -2
- -2.0 - -1.0
- -1.0 - -0.5
- -0.5 - -0.3
- -0.3 - -0.2
- -0.2 - -0.1
- -0.1 - -0.05
- -0.05 - -0.01
- geen effect
- 0.01 - 0.05
- 0.05 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0

Titel:
Grondwaterstandseffect Alternatief 1 met PS Beegden

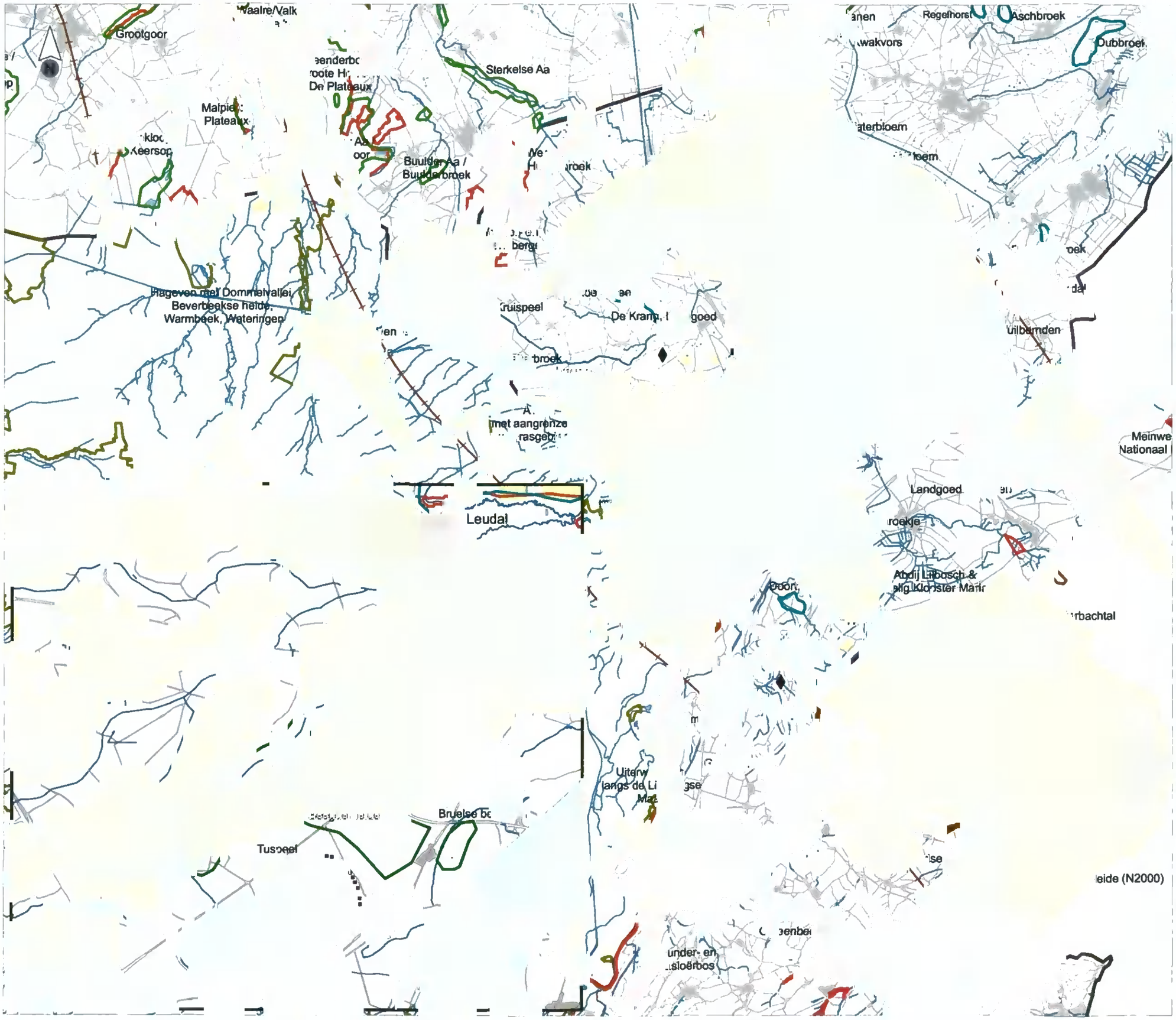
Project:
9W0258 MER Backup WPH

Opdrachtgever:
WML

Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000

Figuur:
11

n011_alt1_20110330.mxd



Legenda

- Natura2000 Nederland
- Natura 2000 Belgie
- Top gebied (globale begrenzing)
- Natte Natuurparels (globale begrenzing)
- Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
- Natuur Duitsland (globale begrenzing)
- WML pompstations in Roerdalslenk
- Waterlopen
- Plassen
- Breuken
- Kader detail

Grondwaterstandseffect (m)

- < -2.5
- -2.5 - -2
- -2.0 - -1.0
- -1.0 - -0.5
- -0.5 - -0.3
- -0.3 - -0.2
- -0.2 - -0.1
- -0.1 - -0.05
- -0.05 - -0.01
- geen effect
- 0.01 - 0.05
- 0.05 - 0.1
- 0.1 - 0.2
- 0.2 - 0.3
- 0.3 - 0.5
- 0.5 - 1.0
- 1.0 - 2.0

Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000

Figuur:
12

Titel:
Grondwaterstandseffect MMA ondergrens

Project:
9W0258 MER Backup WPH

Opdrachtgever:
WML

Datum:	Schaal:
30-03-2011	1:190000

Figuur:
13

Grootgoor
Starkelse Aa
Kleine Moost
Groote Moost
Waterbloem
Heibloem
Kwakvors
Aschbroek
Regelhorst
Kruisvenen
Nederpeel
De Zoom
Sarsven
Weerdeyen
Budelerbergen
Buulder Aa /
Buulderbroek
Malpie
Plateaux
Keersop
Beesels Broek
Hageven met Dommelvallei,
Beverbeekse heide,
Warmbeek, Wateringen
De Kramp, Land
Wijffelterbroek
Areven
met aangrenzende
moerasgebieden
Meinwe
Nationaal
Landgoed
Schreve
Abdij Lilbosch &
voormalig Klooster Mariahoop
Waldfeuchterbachtal
Saeffe.
Rodebach
Schinveld
Teverener Heide (N2000)
Legenda
Natura2000 Nederland
Natura 2000 Belgie
Top gebied (globale begrenzing)
Natte Natuurparels (globale begrenzing)
Overige natuurgebieden (globale begrenzing)
Natuur Duitsland (globale begrenzing)
WML pompstations in Roerdalslenk
Waterlopen
Plassen
Breuken
Kader detail
Grondwaterstandseffect (m)
< -2.5
-2.5 - -2
-2.0 - -1.0
-1.0 - -0.5
-0.5 - -0.3
-0.3 - -0.2
-0.2 - -0.1
-0.1 - -0.05
-0.05 - -0.01
geen effect
0.01 - 0.05
0.05 - 0.1
0.1 - 0.2
0.2 - 0.3
0.3 - 0.5
0.5 - 1.0
1.0 - 2.0

Figuur
14

ROYAL HASKONING

Bijlage 5
Beoordelingstabellen

Alternatief 1

Land	Status	Gebieden	Type	Eco-hydrologische waarding: Ontwikkeld/gevoeligheid	Grondwaterstand-effect in cm: Ondergrens	Grondwaterstand-effect in cm: Bovengrens	Hydrologisch effect: Ondergrens	Hydrologisch effect: Bovengrens	Ecologische effectbeoordeling: Score	Opmerking
Nederland	Natura 2000	Groote Peel	turfgaten / hoogveen	+	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0/-	
		Budelerbergen	bos op zandgrond	0	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0	
		Barsven en De Banen	veen	++	-	-	0	0	0	
		Leudal	beekdal / graslanden	++	-0.05--0.01	0.01-0.05	0/-	0/+	0	effect onder plateau
		Roerdal	beekdal / graslanden	+	-	-	0	0	0	
		Meinweg	ven	+	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/	0/-	heeft alleen betrekking op Meiknerven, schijnspiegel, periodiek grondwater gevoed
		Grensmaas	rivieruiterwaarden	0	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0	effecten op maasuiterwaarden zijn niet aanwezig
		Brunssummerheide	hellingveen	++	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0	alleen betrekking op Brandenberg, bronvenen op schijnspiegel
		Turfkoelen	venige meander, berken-, elzenbroek	++	-	-	0	0	0	
	TOP	Weerterbos (N2000)	vennen en berkenbroekbos	++	-	-	0	0	0	
		Kruispeel (N2000)	ven, berkenbroek	+	-	-	0	0	0	
		Wijffelterbroek	broekbos	++	-	-	0	0	0	
		Arnven	vochtige graslanden	+	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0/-	effect schampt terrein
		Waterbloem	voedselarm elzenbroek	+	-	-	0	0	0	
		Heibloem	voedselarm elzenbroek	+	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0/-	
		Kleine Moost	moeras	+	-	-	0	0	0	
		Groote Moost	veenmoeras	++	-	-	0	0	0	
		Kruisvennen	broekbos	+	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0/-	effect schampt terrein
		Nederpeel	broekbos	++	-	-	0	0	0	
		De Zoom	heide, vennen, turfgaten	+	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0/-	hele terrein onder invloed
		Roeventerpeel	moerasbosecomplex en ven	+	-	-	0	0	0	
		Kootspeel	moerasbosecomplex en rietland	+	-	-	0	0	0	
		Moesdpeel	moerasbosecomplex en rietland	++	-	-	0	0	0	
		De Krang	vochtige loofbossen en broekbos	++	-	-	0	0	0	
		Vullbemden	alluvial bos	++	-	-	0	0	0	
		Hoeden (N2000)	elzenbroekbossen	++	-	-	0	0	0	
		Schravenhofbroekje	vochtige graslanden en plassen	+	-	-	0	0	0	
		De Doort	vochtig loofbos	+	-	-	0	0	0	
		Haeselarbroek	hellingveen	++	-	-	0	0	0	
		Lizerenbosch	vochtig loofbos	+	-	-	0	0	0	
		Grasbroek	bronbos en vochtig loofbos	++	-	-	0	0	0	
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	gevoed door de Tungelroyseebeek
	Overig									hoogveen staat incidenteel in relatie met grondwater
										schijnspiegels
										xdelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd
										effect onder plateau
België	Natura 2000	Uiterwaarden langs de Limbur	rivieruiterwaarden	0	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
		Vijverbroek en Oude Maas	broekbos en moeras	++	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0/-	
		Abeek met aangrenzende mo	beekdal met broekbos	++	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0/-	
		Hagaven met Dommelvallei, B	vennen	+	-	-	0	0	0	
		Iterbeek met Brand, Jagersbo	beekdal / vochtige loofbossen	+	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0/-	effecten voornamelijk aan de oostrand van het terrein
Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	vochtige heide en vennen	+	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0/-	
	Overig	Wuldleuchterbachtal	beekdal / vochtige loofbossen	0/+	-0.05--0.01	-0.05--0.01	0/-	0/-	0	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Geeflerbachtal	beekdal met broekbos	+	-0.1--0.05	-0.1--0.05			-	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Rode bach	beekdal met broekbos	+/++	-	-	0	0	0	

Alternatief 2					Eco-hydrologische monitoring	Grondwaterstand-effect in cm		Hydrologisch effect		Ecologische effectscoreboring	
	Land	Status	Gebieden	Type	Ontwikkeld/ gevoeligheid	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Score	Opmerking
Nederland		Natura 2000	Grote Peel	turfgaten / hoogveen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
			Budelerbergen	bos op zandgrond	0	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	
			Sarsven en De Banen	veen	++	-	-	0	0	0	
			Leudal	beekdal / graslanden	++	-0.05–0.01	0.01-0.05	0/-	0/+	0/-	effect onder plateau, mogelijk positief effect wordt door in beekdal
			Roerdal	beekdal / graslanden	+	-	-	0	0	0	
			Meinweg	ven	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	heeft alleen betrekking op Mellickerven, schijnspiegel, periodiek grondwater gevoed
			Grensmaas	rivieruiterwaarden	0	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
			Brunssummerheide	hellingveen	++	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	alleen betrekking op Brandenberg, bronwenen op schijnspiegel
			Turfboelen	vertige meander, berken-, elzenbroek	++	-	-	0	0	0	
		TOP	Weerterbos (N2000)	vennen en berkenbroekbos	++	-	-	0	0	0	
			Kruispeel (N2000)	ven, berkenbroek	+	-	-	0	0	0	
			Wijffelterbroek	broekbos	++	-	-	0	0	0	
			Arven	vochtige graslanden	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	effect schampt terrein
			Waterbloem	voedselarme elzenbroek	+	-	-	0	0	0	
			Holbloem	voedselarme elzenbroek	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
			Kleine Moost	moeras	+	-	-	0	0	0	
			Grote Moost	vennmoeras	++	-	-	0	0	0	
			Kruisvennen	broekbos	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	effect schampt terrein
			Nederpeel	broekbos	++	-	-	0	0	0	
			De Zoom	heide, vennen, turfboelen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	hele terrein onder invloed
			Roeventerpeel	moerasbosccomplex en ven	+	-	-	0	0	0	
			Kootspeel	moerasbosccomplex en dotland	+	-	-	0	0	0	
			Mosselpeel	moerasbosccomplex en dotland	++	-	-	0	0	0	
			De Krang	vochtige loofbossen en broekbos	++	-	-	0	0	0	
			Vullbemden	alluviaal bos	++	-	-	0	0	0	
			Hoosden (N2000)	elzenbroekbossen	++	-	-	0	0	0	
			Schrevenholtbroekje	vochtige graslanden en plassen	+	-	-	0	0	0	
			De Doort	vochtig loofbos	+	-	-	0	0	0	
			Haeselaarbroek	hellingveen	++	-	-	0	0	0	
			IJzerenbosch	vochtig loofbos	+	-	-	0	0	0	
			Grasbroek	bronbos en vochtig loofbos	++	-	-	0	0	0	
			Ringelven (NBr)	vennen en galigeenmoeras	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	gevoed door de Tungelroyesbeek
		Overig	Tuispeel	hoogveen	++	0.1-0.2	0.3-0.5	++	+++	+	hoogveen staat incidenteel in relatie met grondwater
			Deerlose Beekdal (Laarder)	beekdalgraslanden	0/+	0.1-0.2	0.3-0.5	++	+++	++	
			Wacrenberg / Houterhol	beekdalbossen	0/+	0.01-0.05	0.05-0.1	0/+	+	0/+	
			Houtenven / Klopven	ven en broekbos	+	0.01-0.05	0.1-0.2	0/+	++	+	
			Bleegdenheide	vennen en natte heide	++	0.05-1.0	0.1-2.0	+++	+++	0	schijnspiegels
			Bruekke beemden	vochtig bos en elzenstruweel	+	0.01-0.05	0.1-0.2	0/+	++	+	
			Kwendbroek e.o.	vochtige graslanden en loofbos	+	-	0.01-0.05	0	0/+	0	modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd
			Schinveldse bossen	vochtige loofbossen en broekbos	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	effect onder plateau
België		Natura 2000	Uiterwaarden lange de Limbu	rivieruiterwaarden	0	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
			Vijverbroek en Oude Maas	broekbos en moeras	++	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
			Abeek met aangrenzende mo	beekdal met broekbos	++	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
			Hagewen met Dommelvallei, E	vennen	+	-	-	0	0	0	
			Warbeek met Brand, Jeganbk	beekdal / vochtige loofbossen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	effecten voornamelijk aan de oostrand van het terrein
Duitsland	Natura 2000		Teverener Heide	vochtige heide en vennen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
	Overig		Waldfeuchterbachtal	beekdal / vochtige loofbossen	0/+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	modelinstrumentarium bevat minder detail
			Gerkathenbachtal	beekdal met broekbos	+	-0.1–0.05	-0.1–0.05				modelinstrumentarium bevat minder detail
			Rode bach	beekdal met broekbos	+/++	-	-	0	0	0	

Alternatief 9	Land	Status	Gebieden	Type	Eco-hydrologische verschillen: Gebiedsbeeld gevoeligheid	Grondwaterstand-effect in cm: Ondergrens	Bovengrens	Hydrologisch effect: Ondergrens	Bovengrens	Ecologische effectbeoordeling: Score	Opmerking
Nederland	Natura 2000		Groote Peel	turfgaten / hoogveen	+	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01	0/-	0/-	0/-	
			Bedelaarbergen	bos op zandgrond	0	-	-	-	-	0	0	0	
			Barsven en De Banen	veen	++	-	-	-	-	0	0	0	modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd
			Leudal	beekdal / graslanden	++	-0.05	-0.01	0.01	0.05	0/-	0/+	0/-	effect ondergr. doorlopend van onder plateau richting beekdal, effect bovengr. in westelijke hoek
			Roerdal	beekdal / graslanden	+	-	-	-	-	0	0	0	
			Meinweg	veen	+	-	-	-	-	0	0	0	heeft alleen betrekking op Melickerven, schijnspiegel, periodiek grondwater gevoed
			Grensmaas	rivieruiterwaarden	0	-	-	-	-	0	0	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
			Bronsummerheide	hellingveen	++	-	-	-	-	0	0	0	alleen betrekking op Brandenberg, bronveenen op schijnspiegel
			Turfkoelen	weinige meander, berken-, elzenbroek	++	-	-	-	-	0	0	0	
	TOP		Weerterbos (N2000)	venen en berkenbroekbos	++	-	-	-	-	0	0	0	
			Kruispeel (N2000)	ven, berkenbroek	+	-	-	-	-	0	0	0	
			Wijtbeterbroek	broekbos	++	-	-	-	-	0	0	0	
			Aeven	vochtige graslanden	+	-	-	-	-	0	0	0	effect schampt terrein
			Waterbeum	voedselarm elzenbroek	+	-	-	-	-	0	0	0	
			Hebisven	voedselarm elzenbroek	+	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01	0/-	0/-	0/-	
			Kleine Moost	moeras	+	-	-	-	-	0	0	0	
			Groote Moost	veentoeras	++	-	-	-	-	0	0	0	
			Krutsvennen	broekbos	+	-	-	-	-	0	0	0	effect schampt terrein
			Nedarpeel	broekbos	++	-	-	-	-	0	0	0	
			De Zoom	heide, venen, turfpoelen	+	-	-	-	-	0	0	0	hele terrein onder invloed
			Roeventerpeel	moerasbosccomplex en ven	+	-	-	-	-	0	0	0	
			Kootzpeel	moerasbosccomplex en rietland	+	-	-	-	-	0	0	0	
			Meestpeel	moerasbosccomplex en rietland	++	-	-	-	-	0	0	0	
			De Krang	vochtige loofbossen en broekbos	++	-	-	-	-	0	0	0	
			Vullbemden	alluviaal bos	++	-	-	-	-	0	0	0	
			Hoosden (N2000)	elzenbroekbossen	++	-	-	-	-	0	0	0	
			Schavenhofbroekje	vochtige graslanden en plassen	+	-	-	-	-	0	0	0	
			De Doort	vochtig loofbos	+	-	-	-	-	0	0	0	
			Hasselerbroek	hellingveen	++	-	-	-	-	0	0	0	
			Lizarenbosch	vochtig loofbos	+	-	-	-	-	0	0	0	
			Grasbroek	bronbos en vochtig loofbos	++	-	-	-	-	0	0	0	
	Overig												gevoed door de Tungelroysebeek
													zogreen staat incidenteel in relatie met grondwater
													schijnspiegels
													modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd
België	Natura 2000		Uiterwaarden langs de Limbu	rivieruiterwaarden	0	-	-	-	-	0	0	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
			Vijverbroek en Oude Maas	broekbos en moeras	++	-	-	-	-	0	0	0	
			Abeek met aangrenzende mo	beekdal met broekbos	++	-	-	-	-	0	0	0	
			Hageven met Dommelvallei, B	venen	+	-	-	-	-	0	0	0	
			Berbeek met Brand, Jagersbo	beekdal / vochtige loofbossen	+	-	-	-	-	0	0	0	
Duitsland	Natura 2000		Teverener Heide	vochtige heide en venven	+	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01	0/-	0/-	0/-	
	Overig		Waldfischterbachtal	beekdal / vochtige loofbossen	0/+	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01	0/-	0/-	0	modelinstrumentarium bevat minder detail
			Saeffelterbachtal	beekdal met broekbos	+	-0.05	-0.01	-0.05	-0.01	0/-	0/-	0/-	modelinstrumentarium bevat minder detail
			Rode bach	beekdal met broekbos	++/+++	-	-	-	-	0	0	0	

Alternatief 4

Land	Status	Gebieden	Type	Eco-hydrologische waardering: Ontwikkeling/gevoeligheid	Grondwaterstand-effect in cm: Oudengrens	Grondwaterstand-effect in cm: Bovengrens	Hydrologisch effect: Oudengrens	Hydrologisch effect: Bovengrens	Ecologische effectbeoordeling: Score	Opmerking
Nederland	Natura 2000	Groote Peel	turfpoelen / hoogveen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
		Budelerbergen	bos op zandgrond	0	-	-	0	0	0	
		Sensven en De Banen	veen	++	-	-	0	0	0	
		Leudal	beekdal / graslanden	++	-0.05–0.01	-0.05-0.05	0/-	0	0	effect onder plateau
		Roerdal	beekdal / graslanden	+	-	-	0	0	0	
		Meinweg	ven	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	heeft alleen betrekking op Mädicarven, schijnspiegel, periodiek grondwater gevoed
		Gransstaaa	rivieruiterwaarden	0	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
		Brunssummerheide	hellingveen	++	-	-	0	0	0	alleen betrekking op Brandenberg, bronvenen op schijnspiegel
		Turfkoelen	venige meander, berken-, elzenbroek	++	-	-	0	0	0	
	TOP	Weerterbos (N2000)	vennen en berkenbroekbos	++	-	-	0	0	0	
		Kruispeel (N2000)	ven, berkenbroek	+	-	-	0	0	0	
		Wijffelterbroek	broekbos	++	-	-	0	0	0	
		Arsven	vochtige graslanden	+	-	-	0	0	0	effect schampt terrein
		Waterbloem	voedselarm elzenbroek	+	-	-	0	0	0	
		Heibloem	voedselarm elzenbroek	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
		Kleine Moost	moeras	+	-	-	0	0	0	
		Groote Moost	ven/moeras	++	-	-	0	0	0	
		Kruisvennen	broekbos	+	-	-	0	0	0	effect schampt terrein
		Nedzpeel	broekbos	++	-	-	0	0	0	
		De Zoom	heide, vennen, turfpoelen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	hele terrein onder invloed
		Roswinterpeel	moerasboscomplex en ven	+	-	-	0	0	0	
		Kootspeel	moerasboscomplex en rietland	+	-	-	0	0	0	
		Moesspeel	moerasboscomplex en rietland	++	-	-	0	0	0	
		De Krang	vochtige loofbossen en broekbos	++	-	-	0	0	0	
		Vullbemden	alluviaal bos	++	-	-	0	0	0	
		Hoosden (N2000)	elzenbroekbossen	++	-	-	0	0	0	
		Schrewenhofbroekje	vochtige graslanden en plassen	+	-	-	0	0	0	
		De Doort	vochtig loofbos	+	-	-	0	0	0	
		Hasselaarbroek	hellingveen	++	-	-	0	0	0	
		Uzerenbosch	vochtig loofbos	+	-	-	0	0	0	
		Grasbroek	bronbos en vochtig loofbos	++	-	-	0	0	0	
	Overig									gevoed door de Tungelroyebeek hoogveen staat incidenteel in relatie met grondwater schijnspiegels modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd effect onder plateau
België	Natura 2000	Uiterwaarden langs de Limbu	rivieruiterwaarden	0	-	-	0	0	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
		Vijverbroek en Oude Maas	broekbos en moeras	++	-	-	0	0	0	
		Abeek met aangrenzende mo	beekdal met broekbos	++	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	ook in beekdal mogelijk verlaging
		Hagaven met Dorsmolvallei, E	vennen	+	-	-	0	0	0	
		Herbeek met Brand, Jagersbi	beekdal / vochtige loofbossen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	effecten voornamelijk aan de oostrand van het terrein
Duitsland	Natura 2000	Trivsterner Heide	vochtige heide en vennen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
	Overig	Waldkauchterbachtal	beekdal / vochtige loofbossen	0/+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Gerfeldbachtal	beekdal met broekbos	+	-0.05–0.1	-0.05–0.1	-	-	-	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Rode bach	beekdal met broekbos	+/++	-	-	0	0	0	

Alternatief 3

Land	Status	Gebieden	Type	Eco-hydrologische ontwikkeld/ gevoeligheid waardering	Grondwaterstand-effect in cm Ondergrens	Bovengrens	Hydrologisch effect Ondergrens	Bovengrens	Ecologische effectbeoordeling Score	Opmerking
Nederland	Natura 2000	Groote Peel	turfpoelen / hoogveen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
		Budelerbergen	bos op zandgrond	0	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	effect schampt terrein aan meest westelijke punt in NBr.
		Bareven en De Banen	veen	++	-	-	0	0	0	
		Leudal	beekdal / graslanden	++	-0.05–0.01	-0.05-0.05	0/-	0	0	effect onder plateau
		Roerdal	beekdal / graslanden	+	-	-	0	0	0	
		Meinweg	veen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	heeft alleen betrekking op Meilkerven, schijnspiegel, periodiek grondwater gevoed
		Grensmaas	rivierutiterwaarden	0	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	effecten op (mass)uiterwaarden zijn niet aanwezig
		Brunssummerheide	hellingveen	++	-	-	0	0	0	alleen betrekking op Brandenberg, binnenwaas op schijnspiegel
		Turfloelen	vertige meander, berken-, elzenbroek	++	-	-	0	0	0	
	TOP	Weerterbos (N2000)	vennen en berkenbroekbos	++	-	-	0	0	0	
		Kruispeel (N2000)	ven, berkenbroek	+	-	-	0	0	0	
		Wijffelterbroek	broekbos	++	-	-	0	0	0	
		Aeven	vochtige graslanden	+	-	-	0	0	0	effect schampt terrein
		Waterbloem	voedselarm elzenbroek	+	-	-	0	0	0	
		Heitzoem	voedselarm elzenbroek	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
		Kleine Moost	moeras	+	-	-	0	0	0	
		Groote Moost	veenmoeras	++	-	-	0	0	0	
		Krutsvennen	broekbos	+	-	-	0	0	0	effect schampt terrein
		Nederpeel	broekbos	++	-	-	0	0	0	
		De Zoom	heide, vennen, turfpoelen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	hele terrein onder invloed
		Roeventerpeel	moerasbosecomplex en ven	+	-	-	0	0	0	
		Kootspeel	moerasbosecomplex en rietland	+	-	-	0	0	0	
		Meestpeel	moerasbosecomplex en rietland	++	-	-	0	0	0	
		De Krang	vochtige loofbossen en broekbos	++	-	-	0	0	0	
		Vullbemden	alluviaal bos	++	-	-	0	0	0	
		Hoeden (N2000)	elzenbroekbossen	++	-	-	0	0	0	
		Schreverhofbroekje	vochtige graslanden en plassen	+	-	-	0	0	0	
		De Doort	vochtig loofbos	+	-	-	0	0	0	
		Haeselaarbroek	hellingveen	++	-	-	0	0	0	
		IJzerenbosch	vochtig loofbos	+	-	-	0	0	0	
				++	-	-	0	0	0	
	Overig			+	-	-	0	0	0	gevoed door de Tungelroysebeek hoogveen staat incidenteel in relatie met grondwater
				+	[illegible]	[illegible]	0/-	0/-	0	schijnspiegels modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd effect onder plateau
België	Natura 2000	Uiterwaarden langs de Limbur	rivieruiterwaarden	0	-	-	0	0	0	effecten op (mass)uiterwaarden zijn niet aanwezig
		Vijverbroek en Oude Maas	broekbos en moeras	++	-	-	0	0	0	
		Abeek met aangrenzende mo	beekdal met broekbos	++	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	ook in beekdal mogelijk verlaging
		Hegraven met Doorniselvallei, 2	vennen	+	-	-	0	0	0	
		Sterbeek met Brand, Jagersbo	beekdal / vochtige loofbossen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	effecten voornamelijk aan de oostrand van het terrein
Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	vochtige heide en vennen	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	
	Overig	Wadbeuchterbachtal	beekdal / vochtige loofbossen	0/+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Serfiellerbachtal	beekdal met broekbos	+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	[illegible]	[illegible]	[illegible]	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Rode bech	beekdal met broekbos	+/++	-	-	0	0	0	

Alternatief: 1 + pe B

Land	Status	Gebieden	Type	Eco-hydrologische ontwikkeld/ gevoeligheid waardering	Grondwaterstand-effect in cm	Hydrologisch effect	Ecologische effectbeoordeling	Score	Opmerking
Nederland	Natura 2000	Groote Peel	turfgaten / hoogveen	+	-0.05–0.01	0/-	0/-		
		Budelerbergen	bos op zandgrond	0	-0.05–0.01	0/-	0		
		Sanssen en De Banen	veen	++	-	0	0		
		Leudal	beekdal / graslanden	++	-0.05–0.01	0/-	0		effect onder plateau
		Roerdal	beekdal / graslanden	+	-	0	0		
		Meinweg	ven	+	-0.05–0.01	0/-	0/-		heeft alleen betrekking op Mellickanven, schijnspiegel, periodiek grondwater gevoed
		Grensmaas	riviersuitenwaarden	0	-0.05–0.01	0/-	0		effecten op (maas)uitenwaarden zijn niet aanwezig
		Brunssummerheide	hellingveen	++	-0.05–0.01	0/-	0		alleen betrekking op Brandenberg, bronvenen op schijnspiegel
		Turfkoelen	vertige meander, berken-, elzenbroek	++	-	0	0		
	TOP	Weerterbos (N2000)	vennen en berkenbroekbos	++	-	0	0		
		Kruispeel (N2000)	ven, berkenbroek	+	-	0	0		
		Wijffelterbroek	broekbos	++	-	0	0		
		Arsven	vochtige graslanden	+	-0.05–0.01	0/-	0/-		effect schampt terrein
		Waterbloem	voedselarm elzenbroek	+	-	0	0		
		Heilbloem	voedselarm elzenbroek	+	-0.05–0.01	0/-	0/-		
		Kleine Moost	moeras	+	-	0	0		
		Groote Moost	ven/moeras	++	-	0	0		
		Kruisvennen	broekbos	+	-0.05–0.01	0/-	0/-		effect schampt terrein
		Nederpeel	broekbos	++	-	0	0		
		De Zoom	heide, vennen, turfpoelen	+	-0.05–0.01	0/-	0/-		hele terrein onder invloed
		Roeventerpeel	moerasbosconplex en ven	+	-	0	0		
		Kootspeel	moerasbosconplex en rietland	+	-	0	0		
		Moeselpeel	moerasbosconplex en rietland	++	-	0	0		
		De Krang	vochtige loofbossen en broekbos	++	-	0	0		
		Vullbemden	alluvial bos	++	-	0	0		
		Hoosden (N2000)	elzenbroekbossen	++	-	0	0		
		Schrevenhofbroekje	vochtige graslanden en plassen	+	-	0	0		
		De Doort	vochtig loofbos	+	-	0	0		
		Haesselaarbroek	hellingveen	++	-	0	0		
		IJzerenbosch	vochtig loofbos	+	-	0	0		
		Grasbroek	bronbos en vochtig loofbos	++	-	0	0		
		Ringelsven (NBr)	vennen en galigaanmoeras	+	-0.05–0.01	0/-	0		gevoed door de Tungelroysebeek
	Overig	Tuspeel	hoogveen	++	-	0	0		hoogveen staat incidenteel in relatie met grondwater
		Haslense Beekdal (Exsten)	beekdalgraslanden	0/+	-	0	0		
		Waarenberg / Houterhof	beekdalbossen	0/+	-	0	0		
		Houtsven / Klopven	ven en broekbos	+	-0.05–0.01	0/-	0/-		
		Beegderheide	vennen en natte heide	++	-0.05–0.01	0/-	0		schijnspiegels
		Brusse beemden	vochtig bos en wilgenstruweel	+	-	0	0		
		Keversbroek e.o.	vochtige graslanden en loofbos	+	-	0	0		modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd
		Schinveldse bossen	vochtige loofbossen en broekbos	+	-0.05–0.01	0/-	0		effect onder plateau
België	Natura 2000								effecten op (maas)uitenwaarden zijn niet aanwezig
									effecten voornamelijk aan de oostrand van het terrein
Duitsland	Natura 2000								modelinstrumentarium bevat minder detail
	Overig								modelinstrumentarium bevat minder detail

Alternatief 2 + pa 8

Land	Status	Gebieden	Type	Eco-hydrologische waardering: Ontwikkeld/ gevoeligheid	Grondwaterstand-effect in cm	Hydrologisch effect	Ecologische effectbeoordeling: Score	Opmerking
Nederland	Natura 2000	Groote Peel	turfgaten / hoogveen	+	-0.05–0.01	0/-	0/-	
		Budelerbergen	bos op zandgrond	0	-0.05–0.01	0/-	0	
		Sarsven en De Banen	veen	++	-	0	0	
		Leudal	beekdal / graslanden	++	-0.05–0.01	0/-	0	effect onder plateau
		Roerdal	beekdal / graslanden	+	-	0	0	
		Meinweg	ven	+	-0.05–0.01	0/-	0/-	heeft alleen betrekking op Mellickerven, schijnspiegel, periodiek grondwater gevoed
		Grensmaas	rivieruiterwaarden	0	-0.05–0.01	0/-	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
		Brunssummerheide	hellingveen	++	-0.05–0.01	0/-	0	alleen betrekking op Brandenberg, bronvenen op schijnspiegel
		Turfkoelen	venige meander, berken-, elzenbroek	++	-	0	0	
	TOP	Weerterbos (N2000)	vennen en berkenbroekbos	++	-	0	0	
		Kruispeel (N2000)	ven, berkenbroek	+	-	0	0	
		Wijffelterbroek	broekbos	++	-	0	0	
		Areven	vochtige graslanden	+	-0.05–0.01	0/-	0/-	effect schampt terrein
		Waterbloem	voedselarm elzenbroek	+	-	0	0	
		Heibloem	voedselarm elzenbroek	+	-0.05–0.01	0/-	0/-	
		Kleine Moost	moeras	+	-	0	0	
		Groote Moost	ven/moeras	++	-	0	0	
		Kruisvennen	broekbos	+	-0.05–0.01	0/-	0/-	effect schampt terrein
		Nederpeel	broekbos	++	-	0	0	
		De Zoom	heide, vennen, turfpoelen	+	-0.05–0.01	0/-	0/-	hele terrein onder invloed
		Roeventerpeel	moerasboscomplex en ven	+	-	0	0	
		Kootspeel	moerasboscomplex en rietland	+	-	0	0	
		Mossatpeel	moerasboscomplex en rietland	++	-	0	0	
		De Krang	vochtige loofbossen en broekbos	++	-	0	0	
		Vullbemden	alluviaal bos	++	-	0	0	
		Hoosden (N2000)	elzenbroekbossen	++	-	0	0	
		Schrevenhofbroekje	vochtige graslanden en plassen	+	-	0	0	
		De Doort	vochtig loofbos	+	-	0	0	
		Haesselaarbroek	hellingveen	++	-	0	0	
		Lizerenbosch	vochtig loofbos	+	-	0	0	
		Grasbroek	bronbos en vochtig loofbos	++	-	0	0	
		Ringelsven (NBr)	vennen en galigaanmoeras	+	-0.05–0.01	0/-	0	gevoed door de Tungelroysebeek
	Overig	Tuspeel	hoogveen	++	-	0	0	hoogveen staat incidenteel in relatie met grondwater
		Haelense Beekdal (Exaten)	beekdalgraslanden	0/+	-	0	0	
		Waesenberg / Houterhof	beekdalbossen	0/+	-	0	0	
		Houtersven / Klopven	ven en broekbos	+	-0.05–0.01	0/-	0/-	
		Beegderheide	vennen en natte heide	++	-0.05–0.01	0/-	0	schijnspiegels
		Bruelse beemden	vochtig bos en wilgenstruweel	+	-	0	0	
		Keversbroek e.o.	vochtige graslanden en loofbos	+	-	0	0	modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd
		Schinveldse bossen	vochtige loofbossen en broekbos	+	-0.05–0.01	0/-	0	effect onder plateau
België	Natura 2000	Uiterwaarden langs de Limbu	rivieruiterwaarden	0	-0.05–0.01	0/-	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
		Vijverbroek en Oude Maas	broekbos en moeras	++	-0.05–0.01	0/-	0/-	
		Abeek met aangrenzende mc	beekdal met broekbos	++	-0.05–0.01	0/-	0/-	
		Hageven met Dommelvallei, I	vennen	+	-	0	0	
		Iterbeek met Brand, Jagersb	beekdal / vochtige loofbossen	+	-0.05–0.01	0/-	0/-	effecten voornamelijk aan de oostrand van het terrein
Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide	vochtige heide en vennen	+	-0.05–0.01	0/-	0/-	
	Overig	Waldfeuchterbachtal	beekdal / vochtige loofbossen	0/+	-0.05–0.01	0/-	0	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Goellerbachtal	beekdal met broekbos	+	-0.1 -0.05	-	-	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Rode bach	beekdal met broekbos	+/++	-	0	0	

MAA				Eco-hydrologische waardering	Grondwaterstand-effect in cm		Hydrologisch effect		Ecologische effectbeoordeling	
Land	Status	Gebieden		Ontwikbeld/ gevoeligheid	Ondergrens	Bovengrens	Ondergrens	Bovengrens	Score	Opmerking
Nederland	Natura 2000	Groote Peel		+	-	-	0	0	0	
		Budelerbergen		0	-	-	0	0	0	
		Sarsven en De Banen		++	-	-	0	0	0	
		Leudal		++	0.01-0.05	0.01-0.05	0/+	0/+	0/+	effect onder plateau, maar tot in beekdal
		Roerdal		+	-	-	0	0	0	effect op kaart bij ondergrens is modelfout, genegeerd
		Melmweg		+	-	-	0	0	0	heeft alleen betrekking op Mellickerven, schijnspiegel, periodiek grondwater gevoed
		Grensmaas		0	-	-	0	0	0	effecten op maasuiterwaarden zijn niet aanwezig
		Brunssummerheide		++	-	-	0	0	0	alleen betrekking op Brandenberg, bronvenen op schijnspiegel
		Turfkoelen		++	-	-	0	0	0	
	TOP	Weerterbos (N2000)		++	-	-	0	0	0	
		Kruispeel (N2000)		+	-	-	0	0	0	
		Wijffelterbroek		++	-	-	0	0	0	
		Arsven		+	-	-	0	0	0	effect schampt terrein
		Waterbloem		+	-	-	0	0	0	
		Helbloem		+	-0.05–0.01	-	0/-	0	0/-	
		Kleine Moost		+	-	-	0	0	0	
		Groote Moost		++	-	-	0	0	0	
		Kruisvennen		+	-	-	0	0	0	effect schampt terrein
		Nederpeel		++	-	-	0	0	0	
		De Zoom		+	-	-	0	0	0	hele terrein onder invloed
		Roeventerpeel		+	-	-	0	0	0	
		Kootspeel		+	-	-	0	0	0	
		Moeselpeel		++	-	-	0	0	0	
		De Krang		++	-	-	0	0	0	
		Vullbemden		++	-	-	0	0	0	
		Hoeoden (N2000)		++	-	-	0	0	0	
		Schreverhofbroekje		+	-	-	0	0	0	
		De Doort		+	-	-	0	0	0	
		Haaselaarbroek		++	-	-	0	0	0	
		IJzerenbosch		+	-	-	0	0	0	
		Grasbroek		++	-	-	0	0	0	
		Ringelsven (NBr)		+	-	-	0	0	0	gevoed door de Tungelroysebeek
	Overig	Tuspeel		++	0.2-0.3	0.3-0.5	++	+++	+	hoogveen staat incidenteel in relatie met grondwater
		Kuilenbeek, Beekdal, Eijsteen		0/+	0.1-0.3	0.3-0.5	++	+++	++	
		Waesenberg / Houterhof		0/+	0.01-0.05	0.05-0.1	0/+	0/+	0/+	
		Houtenven / Klopven		+	0.01-0.05	0.1-0.2	0/+	++	+	
		Beegderheide		++	0.1-1.0	0.1-2.0	++	++	0	schijnspiegels
		Bruelse beemden		+	0.01-0.1	0.05-0.2	+	++	+	
		Keversbroek e.o		+	0.01-0.05	0.01-0.05	0/+	0/+	0/+	modelonzuiverheden (uitschieters) zijn hier genegeerd
		Schinveldse bossen		+	-	-	0	0	0	
België	Natura 2000	Uiterwaarden langs de Limbur		0	-	-	0	0	0	effecten op (maas)uiterwaarden zijn niet aanwezig
		Vijverbroek en Oude Maas		++	-	-	0	0	0	
		Abeek met aangrenzende moo		++	-	-	0	0	0	
		Hagaven met Dommelvallei, B		+	-	-	0	0	0	
		Itterbeek met Brand, Jagersbo		+	-	-	0	0	0	effecten voornamelijk aan de oostrand van het terrein
Duitsland	Natura 2000	Teverener Heide		+	-0.05–0.01	-	0/-	0	0	effecten aan de noordrand van het terrein, gevoelige habitattypen liggen buiten invloedssfeer
	Overig	Waldfeuchtesbachtal		0/+	-	-	0	0	0	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Saeffelerbachtal		+	-0.05–0.01	-0.05–0.01	0/-	0/-	0/-	modelinstrumentarium bevat minder detail
		Rode bach		+/++	-	-	0	0	0	