

Nota bodembeheer Honswijkerwaarden
te Tull en 't Waal



**Nota bodembeheer Honswijkerwaarden
te Tull en 't Waal**

Opdrachtgever

Dekker Grondstoffen B.V.
De heer S. Schimmel
Postbus 6073
4000 HB TIEL

Adviesbureau

Geofoxx
Tielweg 10
Postbus 2026
2800 BD GOUDA
Tel. 0182 - 729000

Status

definitief, versie C1

Datum

1 mei 2017

Projectnummer

20152288

Documentkenmerk

20152288_c1RAP

Auteur

de heer ing. C.P.A. (Sven) van der Linden

Paraaf:

Kwaliteitscontrole / vrijgave

de heer drs. T. (Thijs) Stam

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Visie op inrichting	3
1.1	Visie op inrichting	3
1.2	Aanleiding gebiedsspecifiek beleid	9
1.3	Circulaire herinrichting diepe plassen	9
1.4	Grondslag en reikwijdte Nota bodembeheer	9
1.5	Procedure	9
1.6	Nota bodembeheer Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal	10
2	Geohydrologische analyse	11
2.1	Handreiking geohydrologische beoordeling bij herinrichting van diepe plassen	11
2.2	Geohydrologische beschrijving	11
2.3	Geohydrologische beoordeling	21
2.4	Noot bij berekeningsmethodiek	31
2.5	Bepaling type plas	31
2.6	Conclusie	31
3	Situatie Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal	32
3.1	Omgevingscommunicatie	32
3.2	Marktsituatie	32
3.3	Conclusies uit de Marktscan	33
4	Onderbouwing maximale waarden	35
4.1	Inleiding	35
4.2	Toets beïnvloeding kwetsbare objecten	35
4.3	Bepaling maximale waarden ter bescherming van het oppervlaktewater	37
4.4	Samenvatting maximale waarde vulmateriaal en leeflaag	39
4.5	Maximale waarde grondwater	39
5	Monitoring	41
5.1	Monitoring chemische en ecologische parameters	41
5.2	Monitoring grondwater	43
5.3	Monitoring eindbeeld en afdeklaag	44
Bijlage 1:	Overzicht marktpotentieel	46
Bijlage 2:	Overzicht kwetsbare objecten	47
Bijlage 3:	Betrokkenen	48
Bijlage 4:	Kadastrale kaart en objectinfo	49
Bijlage 5:	Stortvakken & Doorsneden	50

1 Visie op inrichting

In samenwerking met Recreatieschap Stichtse Groenlanden werkt Dekker Grondstoffen B.V. aan een duurzame inrichtingsvisie voor de Honswijkerwaarden, nabij Tull en 't Waal. Deze Nota Bodembeheer is in samenhang opgesteld met het inrichtingsplan voor de Honswijkerwaarden. Tevens zijn door Geofoxx ten behoeve van het inrichtingsplan de volgende onderzoeken uitgevoerd: Toets kwetsbare objecten, Geohydrologisch onderzoek, Ecologisch onderzoek en een Marktscan herbruikbare grondstoffen.

1.1 Visie op inrichting

De Honswijkerwaarden zijn onderdeel van de uiterwaarden van rivier de Lek. Het gebruik van de uiterwaarden langs dit deel van de Lek is afwisselend natuur, extensieve recreatie, agrarisch (mede)gebruik en intensieve recreatie. Deelgebied 1 betreft een plas met intensieve recreatie (strand, zwemmen en evenementen). Ten zuiden hiervan ligt het projectgebied (deelgebied 2) en meer zuidelijk bevinden zich de uiterwaarden (deelgebied 3) tot aan het binnendijks gelegen "Nieuwe Hollandse Waterlinie". Ten noordwesten van de locatie is een stuw/sluisencomplex in de Lek gelegen op eiland Ossenwaard. Stroomafwaards van de sluis is nog enige mate invloed van eb en vloed.

In figuur 1.1 is de huidige locatie (deelgebied 2) weergegeven op een uitsnede van de gemeentelijke beheersverordening. Hierin is opgenomen dat het noordelijke deel van de plas (deelgebied 1) bestemd is voor intensieve dagrecreatie en het zuidelijke deel (deelgebied 2) voor extensieve recreatie & ruimte voor natuurontwikkeling. Verder zuidelijk gaat het gebied over in struinnatuur (deelgebied 3). Het gehele gebied ligt in de nabijheid van enkele forten en een kanaal van De Nieuwe Hollandse Waterlinie (met veiligheidszones op figuur 1.1). De recreatieplas (deelgebied 1) is reeds in gebruik genomen door het Recreatieschap Stichtse Groenlanden. Afgelopen zomer is er volop door omwonenden van de plas gebruik gemaakt. In figuur 1.2 (blz. 5) is de inrichtingsvisie van Honswijkerwaarden weergegeven.



Figuur 1.1 Uitsnede uit beheersverordening, huidige locatie deelgebied 2 in rode contour

Het projectgebied is bestemd als rivier met de aanduiding natuurontwikkelingsgebied. De hoofddoelinden voor gronden met deze bestemming zijn onder meer waterbeheersing en behoud en herstel van bestaande natuurwaarden.



1.1.1 Verbetering van de huidige kwaliteiten, streefdoelen & -beelden

Door het winnen van hoogwaardig industrie- en ophoogzand is in het projectgebied een diepe plas ontstaan met steile taluds. In diepe plassen zijn de vestigings- en ontwikkelingsmogelijkheden voor plant- en diersoorten niet of beperkt aanwezig. Het ondieper maken van de plas en het flauwer maken van de oevers draagt bij aan een diversiteit aan flora en fauna en een betere waterkwaliteit. Het herinrichten van de Honswijkerwaarden biedt kansen om, in aansluiting op de doelen van de Ecologische Hoofdstructuur en de Kaderrichtlijn Water, de ecologische waarde van het gebied te verbeteren.

Natuurontwikkeling en cultuurhistorie

Het streven is de Honswijkerwaarden in te richten als beleefbare natuur. Vanuit die ambitie is het gebied ten noorden van de aan te leggen dam als zwemplas ingericht en biedt het zuidelijke deel ruimte voor natuurontwikkeling. Dit vormt samen met de herontwikkeling van en natuurontwikkeling op het eiland Ossenwaard en het kleinschalige binnendijkse landschap van Tull en 't Waal een samenhangend geheel. Ter hoogte van de Honswijkerwaarden is de Lek weinig dynamisch. Dit vergroot het belang van het creëren van een grote diversiteit aan habitats. Daarbij kan worden aangesloten bij reeds aanwezige elementen in de directe omgeving, zoals oobos, rietland en poelen. Ook kan in de plas een groot areaal ondiepe zone worden gecreëerd, zoals in meanders en natuurlijke rivieren het geval is. Bij de inrichting wordt rekening gehouden met de zichtbaarheid en historie van de nabije Nieuwe Hollandse Waterlinie. Natuurlijk ingerichte uiterwaarden sluiten hier op aan.

Biodiversiteit

De huidige oevers van de plas zijn kaal en steil, waardoor er weinig kansen zijn voor de ontwikkeling van flora en fauna. Door de aanleg van flauwe oeverzones (hoek 1:4 tot 2 m diepte) ontstaat een natuurgebied met een grotere diversiteit aan plant- en diersoorten. Het bodemoppervlak van de plas dat biologisch beschikbaar wordt neemt toe. Per waterniveau kan specifieke flora en fauna zich vestigen. Gedacht kan worden aan een rietkraag en overige oevervegetatie gevolgd door verschillende soorten waterplanten tot aan een zone met drijvende waterplanten. De plas wordt beschikbaar als leefgebied voor diverse (beschermde) soorten flora, vissen, amfibieën, insecten en watervogels. Kolonisatie van nieuwe habitats is mogelijk doordat populaties van deze soorten in de nabije omgeving aanwezig zijn.

Verondiepen van de plas

In de huidige situatie is de gehele plas is diep, ecologisch ontoegankelijk, vindt er stratificatie (zuurstofloze diepe laag) plaats. Er zijn enkel grote vissen aanwezig in de plas en is het een rustgebied voor ganzen en eenden in de winter en er foerageren oeverzwaluwen. De toekomstige kwaliteiten van de plas blijven ondanks de verondieping nog steeds tegemoet komen aan de grotere vissen. Daarnaast is in het inrichtingsplan opgenomen dat de maximale waterdiepte midden in de grote plas niet dieper dan 7,0 m onder het wateroppervlak is. Hiermee vindt er geen temperatuurstratificatie meer plaats, met in de zomer een zuurstofloze laag onderin. Het is onwaarschijnlijk dat zonlicht de bodem zal bereiken (geen waterplanten). Fytoplankton krijgt hier nu wel volop kans. Het midden deel van de plas zal open water blijven. Open water is geschikt als rustgebied voor ganzen en eenden in de winter. Maar ook als foerageergebied voor bijvoorbeeld oeverzwaluwen en aalscholvers.

Het middendeel van de plas vormt samen met de ondiepe gedeelten en het landhabitat diversiteit aan habitats en soorten.

Ecologische waterkwaliteit

Vanuit de Kaderrichtlijn Water ligt er een opgave om de ecologische en chemische waarden van oppervlaktewater te verbeteren. De natuurvriendelijke oevers die gecreëerd worden dragen hier aan bij. Oever- en watervegetatie draagt er aan bij dat slib wordt afgevangen.

Hierdoor wordt het water helderder en bevat het minder nitraat, fosfaat en chemische verontreinigingen. Ook wordt hiermee eutrofiering voorkomen.

Recreatie

Van oorsprong bestonden de uiterwaarden in het projectgebied voornamelijk uit intensief gebruikte agrarische gronden. De weilanden werden gekenmerkt door een relatief open karakter. Op basis van de gebiedsvisie is nagedacht over een nieuwe invulling voor het gebied. In samenspraak met aanwonenden en een klankbordgroep is gekozen voor het ontwikkelen van een recreatiegebied met natuurontwikkeling. Daarbij is het projectgebied bestemd voor extensieve recreatie met een natuurlijke invulling. De recreatiemogelijkheden binnen het projectgebied zijn gericht op natuurbeleving, zoals wandelen, kanoën en vogel spotten. Tussen de natuurplas en de recreatieplas wordt een (bewandelbare) dam gerealiseerd, waardoor in combinatie met de wandelpaden in de omgeving van het gebied meerdere rondwandelingen mogelijk zijn.

Het van oudsher agrarisch gebied is getransformeerd naar een toegankelijk natuurgebied. De aanleg van een natuurlijke oeverzone biedt naast ecologische waarde recreatieve meerwaarde voor vogelspotters en natuurgenieters. Ook wordt ruimte geboden aan vissers.



Figuur 1.2.: Impressie van het gebied ten oosten van deelgebied 1 (Bureau Waalbrug)



Figuur 1.3: Impressie inrichting ter hoogte van de dam tussen natuurplas en recreatieplas (Bureau Waalbrug)

Bovenstaande afbeeldingen geven een impressie van de gewenste inrichting. Het van oudsher agrarisch gebied is getransformeerd naar een toegankelijk natuurgebied. De aanleg van een natuurlijke oeverzone biedt naast ecologische waarde recreatieve meerwaarde voor vogelspotters en natuurgenieters. Ook wordt ruimte geboden aan vissers.



Figuur 1.4: Verbeelding van het gewenste resultaat (Bureau Waalbrug)

1.1.2 Afbakening projectlocatie



Figuur 1.5: Afbakening Projectlocatie (Bureau Waalbrug)

In de Honswijkerwaarden is op dit moment sprake van één grote recreatieplas. In de nieuwe situatie zal hier sprake zijn van twee grotere plassen. Waar de noordelijke plas een meer intensieve recreatieplas wordt, zal de zuidelijke plas een meer extensief karakter krijgen met ruimte voor natuurontwikkeling.

Middels het aanleggen van een nieuwe dam wordt de noordelijke plas gescheiden van de zuidelijke plas. In de zuidelijke plas wordt een nieuwe dam aangelegd om een kanovijver te maken. De verondieping vindt plaats in de gehele zuidelijke plas. Hierdoor ontstaan er ook mogelijkheden om de oeverlengte te vergroten en het oppervlak ondiep water uit te breiden.

De afbakening van de projectlocatie is weergegeven in figuur 2.2 en komt grotendeels overeen met het eerder genoemde deelgebied 2.

Fasering

Dekker Grondstoffen heeft een fasering uitgewerkt ten behoeve van de realisatie van het plangebied, figuur 1.2 geeft de fasering weer binnen het projectgebied. Fasering is als volgt:

- A Aanleg scheidingsdam
- B Aanleg dam in natuurplas
- C Verondieping van de natuurplas

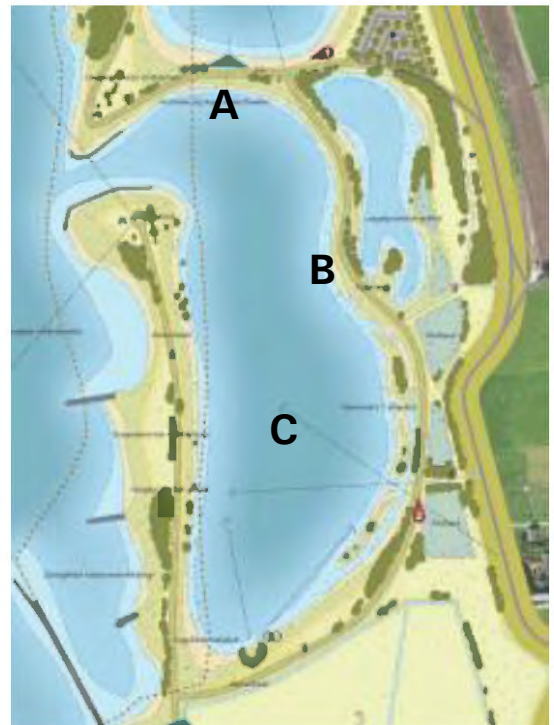
1.1.3 Eigendomsituatie

Het eigendom van de gronden ter plaatse van de geplande activiteiten in Honswijkerwaard ligt voor de betreffende percelen *Houten I 1023* en *Houten I 941* bij *Zandzuig - Transport En Aannemingsbedrijf Merwede BV*. Zandzuig – Transport En Aannemingsbedrijf Merwede BV maakt onderdeel uit van de Dekker Groep waartoe eveneens Dekker Grondstoffen B.V. behoort. Zie bijlage 4 voor de kadastrale kaart en objectinformatie.

1.1.4 Ruimtelijke inpassing

De aanleiding van de verondieping is de wens om het gebied Honswijkerwaarden een landschappelijk kwaliteitsimpuls te geven. In deelgebied 1 is een gedeelte van de totale oever geschikt gemaakt voor zwemrecreatie door het aanbrengen van een flauwer talud.

De ruimtelijke ingrepen die voor dit projectgebied zijn voorzien, zijn de aanleg van een dam ten noorden van de plas, de aanleg van een dam in de plas om een kleinere plas te creëren en de verondieping van de natuurplas.



Figuur 1.6: Fasering nieuwe ontwikkelingen in het projectgebied (Bureau Waalbrug)

Aanleg scheidingsdam (A)

Tussen de natuurplas en de recreatieplas zal een dam worden aangebracht. De dam zal een minimale breedte van 25 m krijgen. De dam reikt tot boven de waterspiegel, waardoor het mogelijk wordt een rondje om de recreatieplas te lopen. Door de dam ontstaat zowel fysiek als visueel een tweedeling tussen deelgebied 1 en 2. Om de doorstroom van het water in de recreatieplas te garanderen worden er in de dam een aantal duikers geplaatst. Het aanbrengen van de dam levert de volgende voordelen op:

- De dam verhoogt de recreatieve belevingswaarde. Het wordt mogelijk rondom de recreatieplas te lopen. Ook kan vanuit de dam richting het natuurgebied worden gewandeld.
- De fysieke tweedeling tussen de recreatieplas enerzijds en het natuurgebied anderzijds, zorgt er tevens voor dat de kwaliteit van de leefomgeving voor dieren en planten in deelgebied 2 nog meer zal toenemen. Er zal geen verstoring zijn van zwemrecreatie in de natuurplas.

Aanleg dam in natuurplas (B)

In het kader van natuurontwikkeling wordt in de natuurplas een dam aangelegd. Hierdoor ontstaat ten oosten van de dam een kleinere plas, waar ruimte is voor extensieve recreatie zoals kanovaren. De waterdiepte van de nieuw ontstane plas is minimaal 1,50 m. De recreatiemogelijkheden zijn gericht op natuurbeleving, zoals wandelen, kanoën en vogels spotten. De kanoroutes die in de kleinere plas worden aangelegd zijn niet toegankelijk voor grotere boten.

Verondieping van de natuurplas (C)

Door het grootschalig nuttig toepassen van vrijkomende herbruikbare grond en baggerspecie ontstaat een natuurplas waar een optimale invulling kan worden gegeven aan natuurontwikkeling en extensieve recreatie. De plas wordt niet dieper dan 7,0 m onder het gemiddeld waterpeil (3,0m + NAP). Hierbij worden de omstandigheden gecreëerd voor de ontwikkeling van een diverse oevervegetatie en bijbehorende fauna. Deelgebied 2 vormt een overgangsgebied tussen het water van de recreatieplas en het droge natuurgebied ten zuiden van de natuurplas.



1.2 Aanleiding gebiedsspecifiek beleid

Met de inwerkingtreding van de Handreiking en Circulaire herinrichting van diepe plassen zijn de aanvoermogelijkheden van klasse industrie grond en klasse B baggerspecie in diepe plassen beperkt. Dit heeft voor Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal tot gevolg dat in het generieke kader alleen klasse A baggerspecie en grond tot maximaal klasse wonen mag worden toegepast. Hierdoor kan het risico ontstaan dat de voor herinrichting van Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal benodigde hoeveelheid grond en baggerspecie (1,7 miljoen m³) niet tijdig beschikbaar is. Daarom is het wenselijk bij Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal verruiming te bieden voor de mogelijkheden van het toepassen van grond en baggerspecie. Conform de regels van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) dient dit geregeld te worden via gebiedsspecifiek beleid met een Nota bodembeheer, waarin maximale waarden worden vastgelegd die als toetsingskader dienen. Met voorliggende Nota bodembeheer wordt het gebiedsspecifieke beleid voor de Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal onderbouwd en vastgelegd.

1.3 Circulaire herinrichting diepe plassen

In het kader van de zorgplicht bevat de Handreiking gegevens met betrekking tot relevante factoren. Eén en ander in de vorm van een aanvullend milieuhygiënisch toetsingskader, dat van belang is voor toepassingen van meer dan 5.000 m³ grond of baggerspecie, afkomstig van buiten de diepe plas. Daarbij maakt de Handreiking onderscheid tussen vrij liggende en niet vrij liggende diepe plassen. Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal is een niet vrij liggende plas. De Handreiking introduceert een aanvullend generiek toetsingskader en een aanvullend locatiespecifiek toetsingskader. Met het aanvullend locatiespecifieke toetsingskader dat wordt vastgelegd in gebiedsspecifiek beleid in de vorm van een Nota bodembeheer, kan het bevoegd gezag aanvullende milieuhygiënische eisen stellen aan nutriënten, contaminanten en bodemvreemd materiaal. Het opstellen van een Nota bodembeheer is verplicht om de belanghebbenden de mogelijkheid te bieden tot het inbrengen van zienswijzen op de voorgestelde maximale waarden, in tegenstelling tot het generieke toetsingskader.

1.4 Grondslag en reikwijdte Nota bodembeheer

Als gevolg van artikel 45 van het Bbk kan Rijkswaterstaat met betrekking tot de bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij Rijkswaterstaat maximale waarden vaststellen voor een door haar aangewezen bodembeheergebied.

Deze maximale waarden worden vastgesteld in een besluit, in de praktijk ook wel 'Nota bodembeheer' genoemd.

Bij het vaststellen van deze nota dient het bevoegd gezag uit te gaan van hetgeen bepaald is in de Circulaire herinrichting van diepe plassen en bijbehorende Handreiking. In de Handreiking is de omvang van het bodembeheergebied nader uitgewerkt. Het bodembeheergebied is gelijk aan de omvang van de diepe plas, in het onderhavige geval Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal.

1.5 Procedure

Als gevolg van artikel 49 van het Bbk wordt bij de voorbereiding van het besluit tot vaststelling van een Nota bodembeheer toepassing gegeven aan afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Dat betekent dat voorafgaande aan de definitieve besluitvorming eerst, gedurende zes weken, een ontwerp ter inzage wordt gelegd. Gedurende de periode van ter inzage legging kunnen belanghebbenden hun zienswijze naar voren brengen.



Na het verstrijken van de termijn zal een definitief besluit worden genomen waartegen beroep kan worden ingesteld bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

1.6 Nota bodembeheer Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal

Zoals in paragraaf 1.2 aangegeven, kan Rijkswaterstaat ervoor kiezen om voor een diepe plas gebiedsspecifiek beleid te maken. Op basis van een locatie specifieke beoordeling kan hiermee een toetsingskader worden opgesteld dat meer recht doet aan de lokale omstandigheden.

Vergeleken met de mogelijkheden binnen het generieke toetsingskader biedt dat een verantwoorde verruiming van de mogelijkheden om grond of baggerspecie toe te passen in Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal. Op die wijze kan het bevoegd gezag besluiten om de toepassing van grond die voldoet aan de maximale waarden kwaliteitsklasse industrie, en baggerspecie die voldoet aan de maximale waarden kwaliteitsklasse B, toe te staan in Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal.

Specifieke omstandigheden bij Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal, die het noodzakelijk en wenselijk maken om met gebiedsspecifiek beleid verruiming te bieden voor het toepassen van grond en baggerspecie, zijn:

- Binnen een kortere termijn (10 jaar) creëren van ecologische meerwaarde en te voldoen aan de doelstellingen uit de KRW.
- de marktsituatie met betrekking tot grond en baggerspecie laat zien dat er een groot aanbod is van klasse B baggerspecie en klasse Industrie grond, waarvoor nu in de directe omgeving geen toepassingsmogelijkheden zijn. Door toepassing van deze grond en baggerspecie wordt voorkomen dat het materiaal over grote afstanden en tegen hogere kosten naar elders moet worden afgevoerd;
- door het verruimen van de toepassingsmogelijkheden in de vorm van maximale waarden kan de herinrichting binnen kortere tijd gerealiseerd worden. Bovendien wordt met de verruiming van de toepassingsmogelijkheden minder risico gelopen dat realisatie binnen de maximale termijn van 10 jaar, die is gesteld in de Handreiking, niet haalbaar is;
- milieuhygiënisch is er geen bezwaar om verruiming van de toepassingsmogelijkheden voor herbruikbare grond en baggerspecie te bieden.

Leeswijzer

In dit hoofdstuk zijn de achtergronden van de Nota bodembeheer voor Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal nader toegelicht. Hoofdstuk 2 behandelt de geohydrologische analyse. In hoofdstuk 3 is de het marktgebied beschreven voor de beschikbaarheid van grond en baggerspecie. De maximale waarden worden in hoofdstuk 4 vastgelegd, conform de drie stappen die in de Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen zijn voorgeschreven. Hoofdstuk gaat in op het monitoringsplan ten behoeve van de chemische en ecologische parameters, het grondwater en de monitoring van het eindbeeld en de afdeklaag.



2 Geohydrologische analyse

2.1 Handreiking geohydrologische beoordeling bij herinrichting van diepe plassen

Binnen een straal van 1 km tot de plas Honswijkerwaarden is een EHS-gebied gelegen. Hierdoor is een uitgebreide geohydrologische beoordeling vereist. Hierbij dient te worden aangetoond dat het kwetsbaar gebied niet nadelig wordt beïnvloed ten gevolge van de verondieping van de plas. Voor de opzet van de beoordeling is de "Handreiking geohydrologische beoordeling bij herinrichting van diepe plassen" van Deltares uit 2011 gehanteerd.

De hierin beschreven beoordelingsmogelijkheden betreffen de bron, het pad en de receptor, waarmee dient te worden aangetoond dat:

1. De doorstroming van de vulling is verwaarloosbaar door de (combinatie van) lage doorlatendheid en/ of verwaarloosbaar potentiaalverschil.
2. Het potentieel beïnvloed grondwater blijft nabij de bron (vulling).

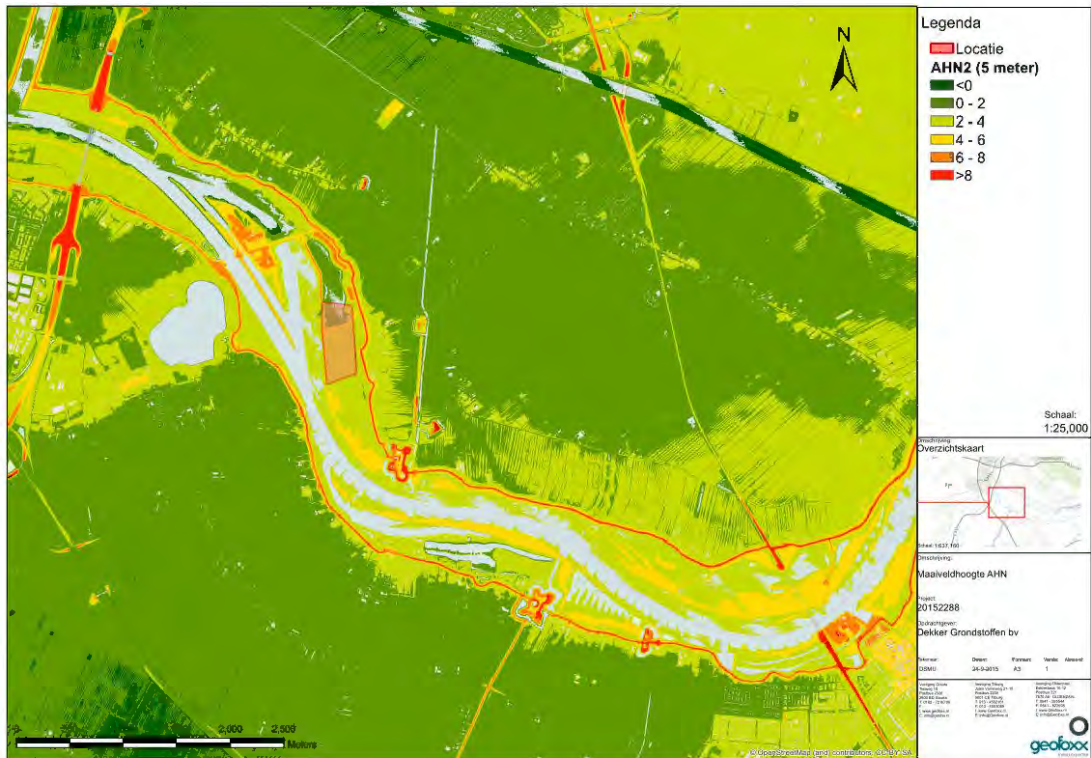
De handreiking is gebaseerd op het trapsgewijs doorlopen van drie beoordelingsniveaus, waarbij in elke fase beoordeeld wordt of er voldoende kennis is voor een positieve danwel negatieve beoordeling op geschiktheid voor verondieping. Op alle drie de niveaus heeft de beoordeling drie mogelijkheden, namelijk bron, pad en receptor. Als de onderdelen bron, pad en receptor afzonderlijk niet voldoende uitsluitel geven over de geohydrologische isolatie, kan in samenhang tussen deze onderdelen mogelijk wel voldoende aanleiding zijn tot beoordeling. Hiertoe dient een eenvoudig grondwatermodel te worden opgesteld, waarmee de regionale grondwaterstroming wordt nagebootst (zie beoordelingsniveau 3).

2.2 Geohydrologische beschrijving

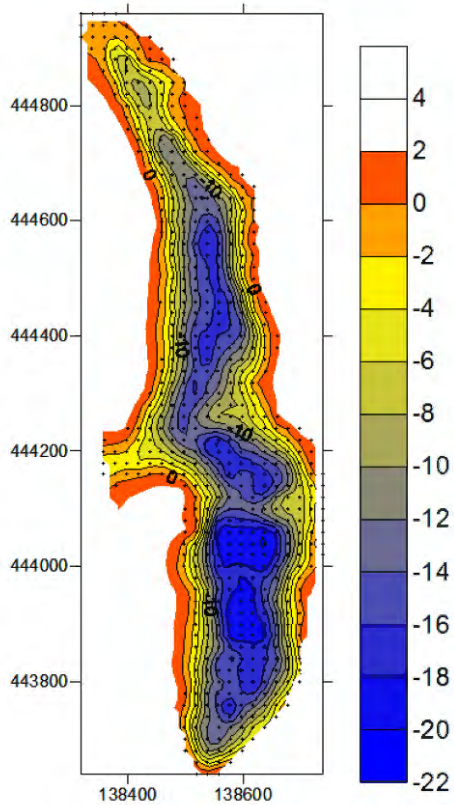
2.2.1 Hoogteligging

De hoogteverschillen in het rivierengebied zijn beperkt (zie figuur 4.1). De hoogteverschillen tussen oeverwallen en kommen bedragen hoogstens enkele meters. De dijken zijn de duidelijkste kenmerken in het landschap. Delen van de polder, zowel ten oosten als westen van de Lek, liggen lager dan het normale peil van de Lek. Zonder de winterdijk en de ontwatering middels sloten zou dit gebied onder water komen te staan.

Buitendijks zijn de hoogteverschillen groter. Zo zijn de zandwinplassen (vergravingen) en kaden duidelijk zichtbaar. Op de onder normale omstandigheden droge delen van de locatie (kaden, oevers en ruigten) varieert de maaiveldhoogte tussen circa 3 en 4 m + NAP. De inlaat ter plaatse van de plas staat onder normale omstandigheden onder water. De zomerkade ter plaatse van deelgebied 3 voorkomt dat de polder (Honswijkerwaarden) onder normale omstandigheden onder water komt te staan. De bodemhoogte van de zandwinplas deelgebied 2 is door MEET op 6 oktober 2015 ingemeten. Deze bedraagt minimaal -22 m + NAP (zie figuur 4.2).



Figuur 4.1: Maaiveldhoogte omgeving Honswijkerwaarden op basis van het actueel hoogtebestand Nederland 2 (www.ahn.nl).



Figuur 4.2: Bodemhoogte t.o.v. NAP zandwinplas (deelgebied 1 en 2) zoals ingemeten door Meet op 4 oktober 2015 en geïnterpoleerd middels 'kriging'.



2.2.2 Waterbodembodemkwaliteit

De huidige waterbodembodemkwaliteit van het gebied is vooral bepaald door de ontginningwerkzaamheden. De tot nu toe gerealiseerde plas heeft een waterdiepte tot max. 22 meter -NAP. Er is dan ook geen specifiek bodemonderzoek verricht naar de huidige kwaliteit van de aanwezige waterbodembodem. De zandwinning is slechts enkele maanden geleden beëindigd. De waterbodembodem ter plekke is opgebouwd uit zand dat voldoet aan de kwaliteitsklasse achtergrondwaarde uit het Bbk. Het vrijkomende zand is door Dekker Grondstoffen gecertificeerd als achtergrondwaarde door middel van de beoordelingsrichtlijn BRL 9321 onder certificaatnummer 879-13-BBK. De verwachting is dan ook de er nog nauwelijks sprake is van een sliblaag in de plas en dat vooral de oorspronkelijke zandige bodembodem aanwezig is. De kwaliteit hiervan zal voldoen aan achtergrondwaarde of ten hoogste door mogelijke recente aanslibbing klasse A bedragen (herverontreinigingsniveau van de Lek).

2.2.3 Bodembodemopbouw

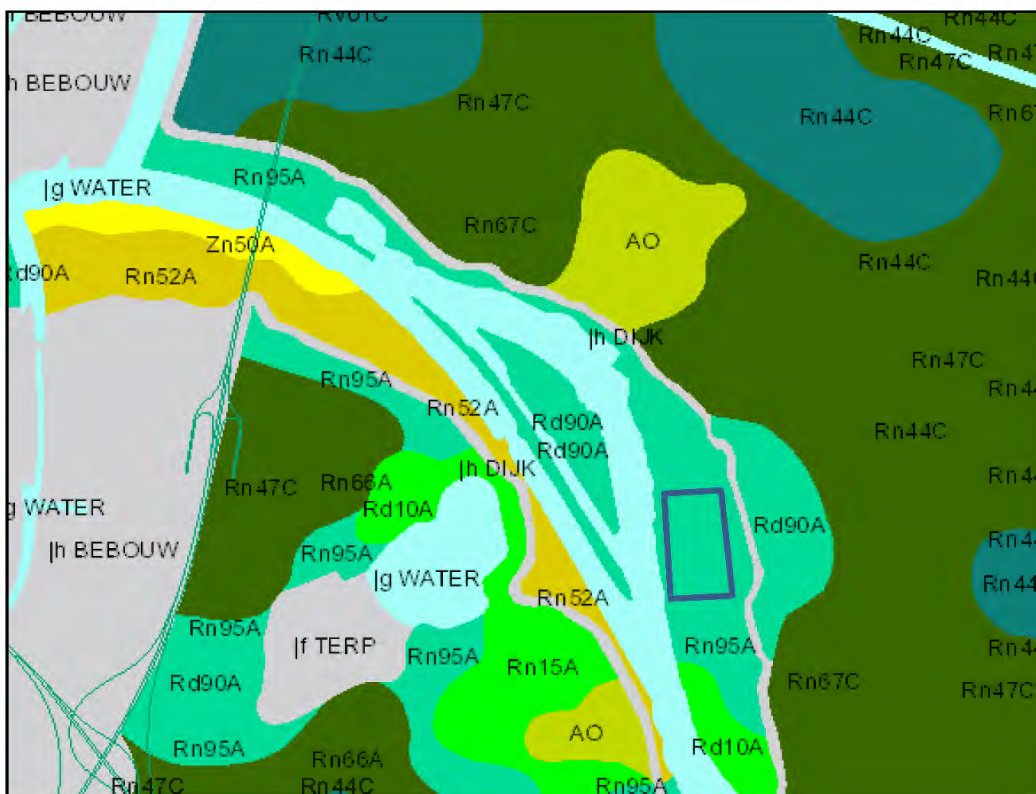
De Honswijkerwaarden is gelegen binnen het rivierengebied, waar de ondergrond bestaat uit fluviaatiele afzettingen van de Rijn en Maas. In het Pleistoceen (van 2,5 tot 0,11 miljoen jaar geleden) veranderde het klimaat en stond dit gebied afwisselend onder meer of minder invloed van de zee, rivieren danwel ijs. In deze periode zijn daardoor verschillende materialen (grind, zand en klei) afgezet. Door de klimaatveranderingen veranderde daarnaast het type riviersysteem.

In het Holoceen (0,11 miljoen jaar geleden tot nu) werd ten gevolge van opwarming van de aarde het riviertype meer meanderend. Dit leidde tot de kenmerkende kom-, oeverwal en stroomrug afzettingen die door dergelijke riviersystemen zijn afgezet. Deze rivieren hadden tot de bedijking vrij spel, waardoor de loop van de rivieren meermaals veranderde. De verlegging van deze rivieren is terug te vinden in de ruimtelijke spreiding van stroomruggen (zandbanen) en kommen. Na bedijking van de riviersystemen zijn de beddingen min of meer vast komen te liggen en ten gevolge van dijkdoorbraken binnendijks wielen ontstaan.

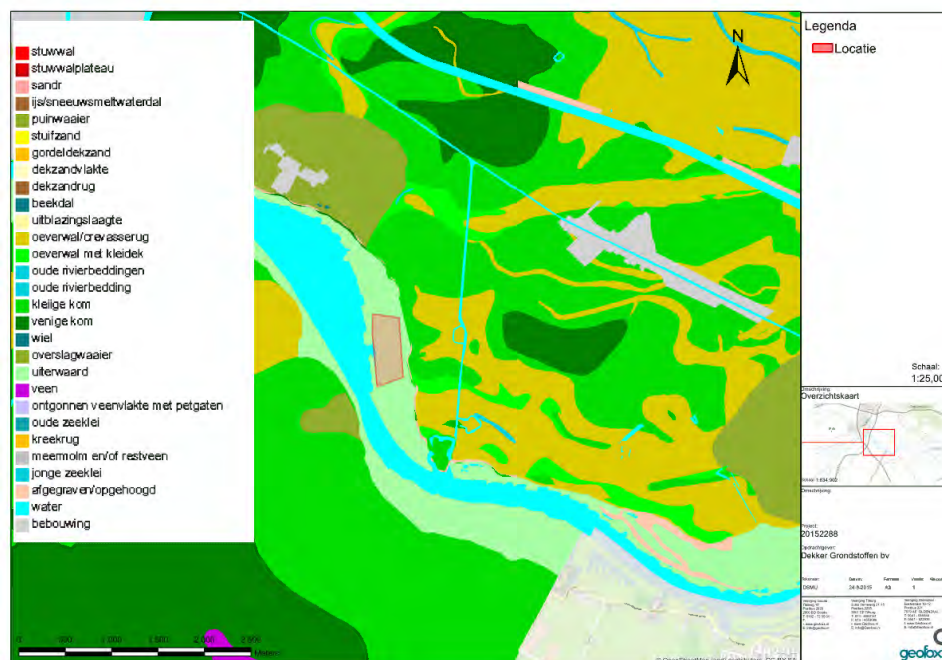
Bodemklasse (0 – 1,2 m –mv) en fysisch geografische eenheden

De bodemklasse op locatie (zie figuur 4.3) betreft een kalkhoudende poldervaaggrond (Rn95A), bestaand uit zware zavel en lichte klei. De bodemklasse ter plaatse van de zuidelijk gelegen polder betreft een kalkhoudende ooivaaggrond (Rd10A), bestaand uit lichte zavel. De polders binnendijks betreffen een overgang van kalkloze ooivaaggrond (Rd90A) bestaand uit zware zavel en lichte klei naar een kalkloze poldervaaggrond (Rn44C, Rn47C), bestaand uit zware klei.

De fysisch geografische eenheden (zie figuur 4.4) komen in hoofdlijn overeen met de bovengenoemde bodemklassen. De locatie betreft uiterwaarden. Binnendijks worden kleiige en venige kom, en oeverwallen (met of zonder kleidek) aangetroffen.



Figuur 4.3: Bodemklassen 1:50.000 kaart (gegevens BIS Nederland, Alterra).



Figuur 4.4: Fysisch geografische eenheden provincie Utrecht (met gegevens van Provinciaal Georegister).

Geologie

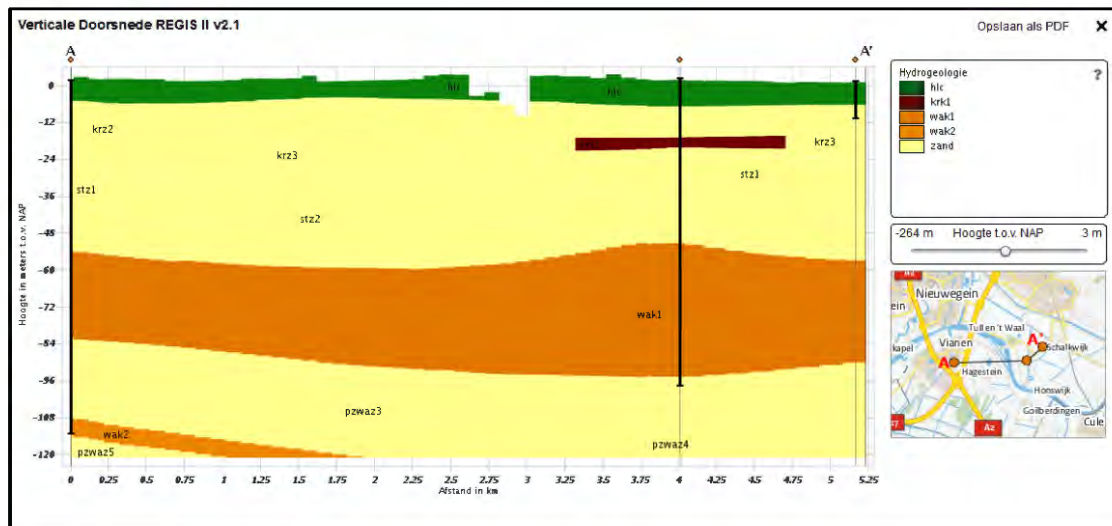
In tabel 4.1 en figuur 4.5 is schematisch de regionale geologische bodemopbouw en doorlatendheid weergegeven van de locatie zoals herleid van de gegevens van TNO (REGIS II v2.1 en TNO ondergrondgegevens). De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (van jong naar oud).

De circa 5 meter dikke deklaag bestaat uit holocene fluviatiele afzettingen, bestaande uit een afwisseling van slecht (klei, verder van de rivier) tot goed (zand, dichtbij rivier) doorlatende lagen. Op de locatie bestaat de deklaag voornamelijk uit een afwisseling van klei en zavel. Onder de deklaag worden Pleistocene afzettingen aangetroffen, behorende tot de formaties van Kreftenheye, Sterksel en Waalre. Het zand is grover van samenstelling. Binnen deze lagen komen plaatselijk leemlagen voor. Op een diepte van meer dan circa 60 m-mv is sprake van een (dikke) scheidende laag, die voornamelijk bestaat uit klei. Deze laag wordt voor de opzet van voorliggend onderzoek als hydrologische basis beschouwd.

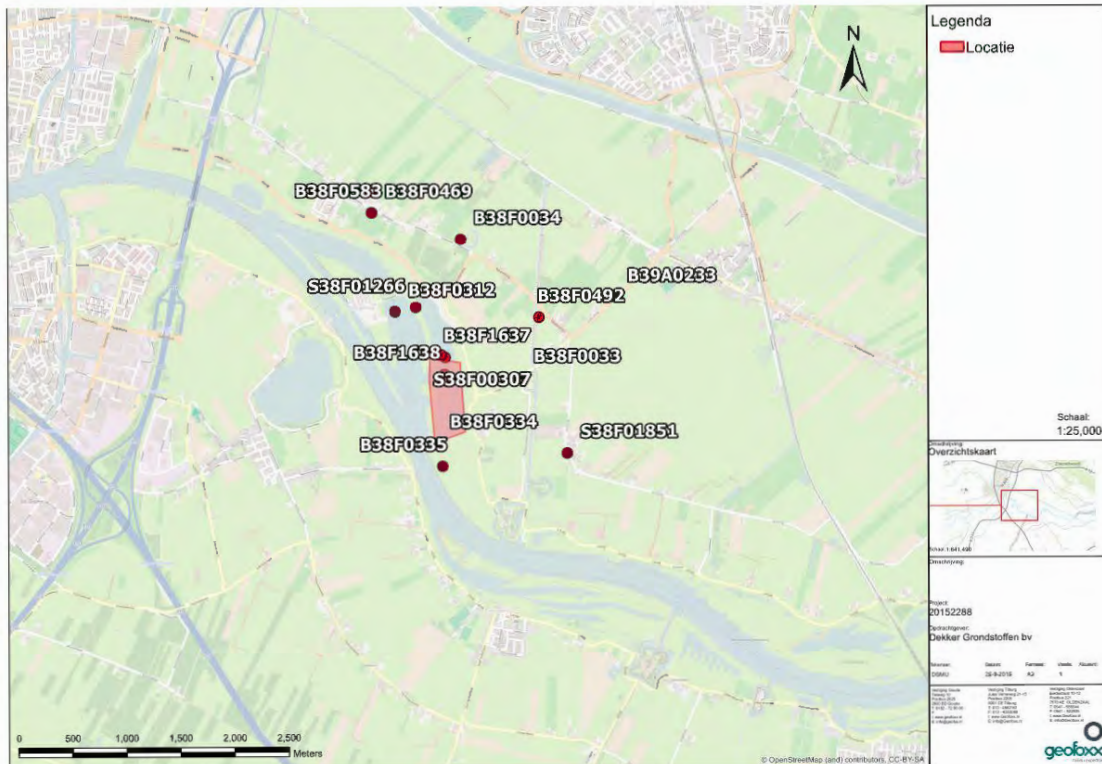
Tabel 4.1: Regionale bodemopbouw en doorlatendheid

Diepte (m-mv)	Formatie-naam	Hoofdsamenstelling	Geohydrologische eenheid	Doorlatendheid met (representatief gemiddelde) (m/dag)
0 – 5	Holocene afzettingen/ Echteld	Klei met plaatselijk veen overgaand in (fijn) zand	Deklaag	0,001 - 5 (1)
5 – 25	Kreftenheye	Grof zand, grindig, plaatselijk afgewisseld met leem en veenlaagjes	Watervoerend pakket	30 - 60 (50)
25 – 50	Sterksel	Grof zand, grindig, plaatselijk afgewisseld met leemlaagjes	Watervoerend pakket	30 - 50 (40)
50 – 60	Waalre	Fijn zand	Watervoerend pakket	10 – 20
> 60	Waalre	Klei	Scheidende laag	--

Bronnen: DINOloket van TNO (landelijk model REGIS II v2.1-2008, TNO-boorprofielen en -sondeergrafieken)



Figuur 4.5: Dwarsdoorsnede geohydrologie (DINOloket TNO, model REGIS II v2.1).



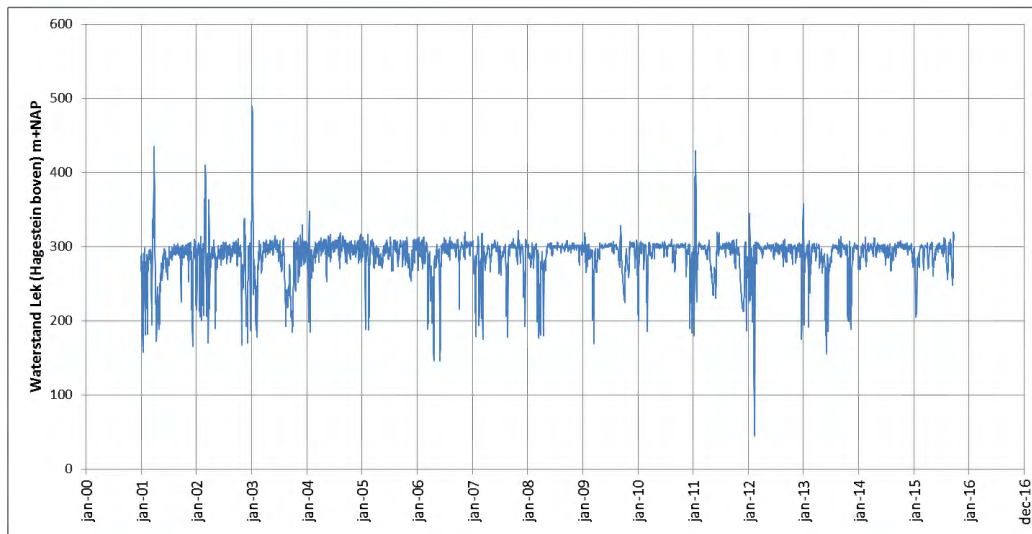
Figuur 4.6: Situering geraadpleegde TNO-boringen en sonderingen.

2.2.4 Watersysteem

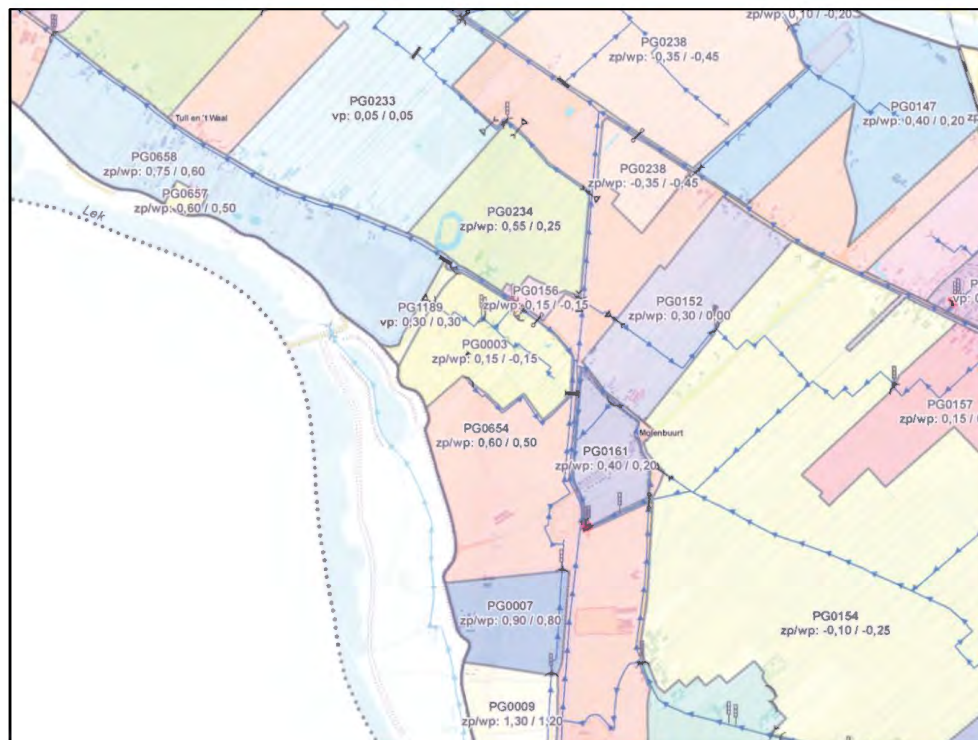
Vanaf circa 2008 heeft de zandwinning plaatsgevonden. De daardoor onstane zandwinplas de Honswijkerwaarden staat in de huidige situatie in open verbinding met de Lek. De Lek loopt van de Nederrijn bij Wijk bij Duurstede tot de Nieuwe Maas bij Krimpen aan de Lek. Voor de peilbeheersing van de Lek is het stuwcomplex Hagestein gerealiseerd. Alleen bij grote rivierwaterafvoer wordt de stuw 'getrokken' en vindt vrije afstroom plaats. Uit meetgegevens van Rijkswaterstaat blijkt dat de Lek (ter hoogte stuw Hagestein boven) periode januari 2001 t/m augustus 2015 een gemiddelde waterstand van 2,9 m + NAP heeft (zie figuur 4.7).

De waterstand fluctueert binnen deze periode tussen circa 0,5 en 5,0 m + NAP. Verder heeft de Lek een gemiddelde overschrijdingsfrequentie van 1x100 jaar met een waterstand van 5,9 m + NAP. Gemiddeld een keer per jaar wordt een stand van 3,2 m + NAP bereikt.

De poldergebieden ten oosten en noorden van de Lek bestaan uit verschillende peilvakken en hoofdwatergangen die via gemalen afwateren (zie figuur 4.8). De peilen in deze gebieden liggen duidelijk lager dan het peil van de Lek, in de meeste gevallen liggen deze rond NAP-niveau. De aangrenzende polders PG0009, PG0007, PG0654 en PG0003 hebben een zomerpeil/ winterpeil van respectievelijk 1,3/ 1,2, 0,9/ 0,8, 0,6/ 0,5 en 0,15/ -0,15 m + NAP. Opvallend is dat het streefpeil van de polders in algemene zin in noordelijke en oostelijke richting afneemt.



Figuur 4.7: Grafiek Lek (Hagestein Boven, gegevens van Rijkswaterstaat)



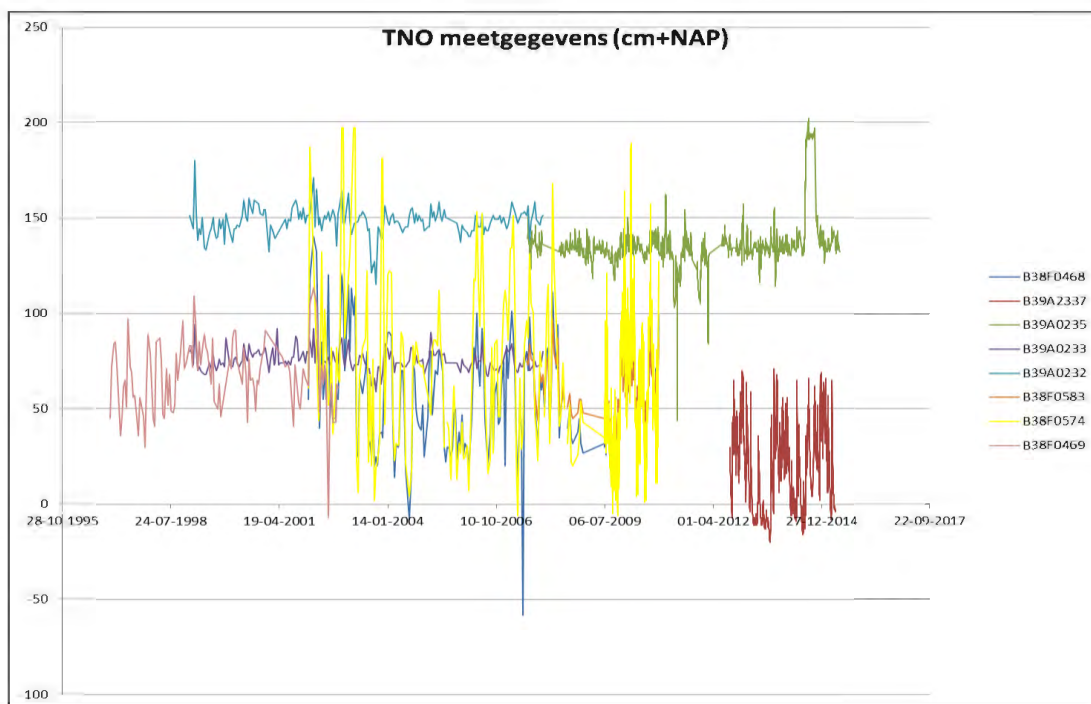
Figuur 4.8: Uitsnede Peilbesluit Eiland van Schalkwijk 2012 (Stichtse Rijnlanden)

2.2.5 Grondwatersysteem

De regionale stromingsrichting van het grondwater in de deklaag en in het watervoerend pakket (zie figuur 2.12 en 2.13) wordt sterk beïnvloed door de Lek. De rivier staat in direct contact met het eerste watervoerende pakket en heeft een hoger waterpeil dan het peil van de omliggende polders. Ten gevolge van dit potentiaalverschil zal de Lek infiltreren naar het eerste watervoerende pakket en in de polders weer omhoog komen als kwel. In de omgeving van het plangebied is de grondwaterstroming afkomstig uit de richting van de Lek en is in het binnendijs gebied ten oosten van de Lek noord/ tot noordoostwaarts gericht.

Van het binnendijs gebied zijn gegevens van enkele TNO-peilbuizen (zie tabel 4.2 en figuur 4.9 en 4.10) beschikbaar. Hieruit volgt dat de stijghoogte in het 1e WVP ter hoogte van de locatie plas varieert tussen circa +1,5 en +2,5 m NAP. Op basis van het peil van de Lek en de Honswijkerwaarden, de polderpeilen in de omringende peilgebieden en het herleide stromingspatroon in WVP1 kan worden geconcludeerd dat er vanuit de Lek en de Honswijkerwaarden wegzijging plaatsvindt richting de dieper gelegen naastliggende polders en het 1e WVP. In de polders is sprake van een kwelsituatie.

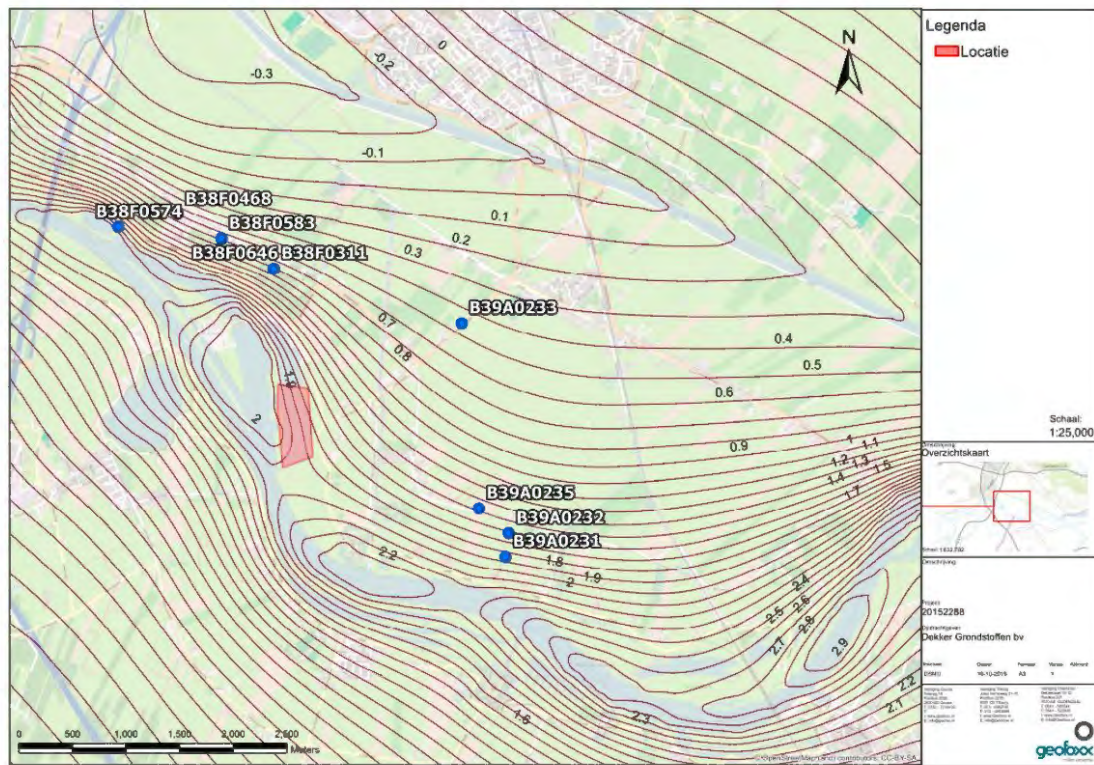
Daarnaast zijn van enkele lokale peilbuizen freatische grondwaterstanden beschikbaar (zie tabel 4.2 en figuur 4.11). Duidelijk is het verschil in de gemiddelde grondwaterstand tussen de periode 2006-2008 (voor zandwinning) en 2008-2015 (tijdens zandwinning) voor de peilbuizen net naast de plas. Deze verschillen zijn waarschijnlijk toe te schrijven aan de invloed van de (dieper wordende) plas op de lokale grondwaterstanden. Het stromingspatroon is voor beide periodes nagenoeg gelijk en komt overeen met die op basis van de regionale gegevens mag worden verwacht, namelijk afkomstig uit de Lek richting de dieper gelegen polders. Het verhang is net naast de plas daarbij het grootst.



Figuur 4.9: Grondwaterstandsmetreeksen geraadpleegde TNO-peilbuizen

Tabel 4.2: Specificaties en afgeleide maatgevende grondwaterstanden TNO-peilbuizen

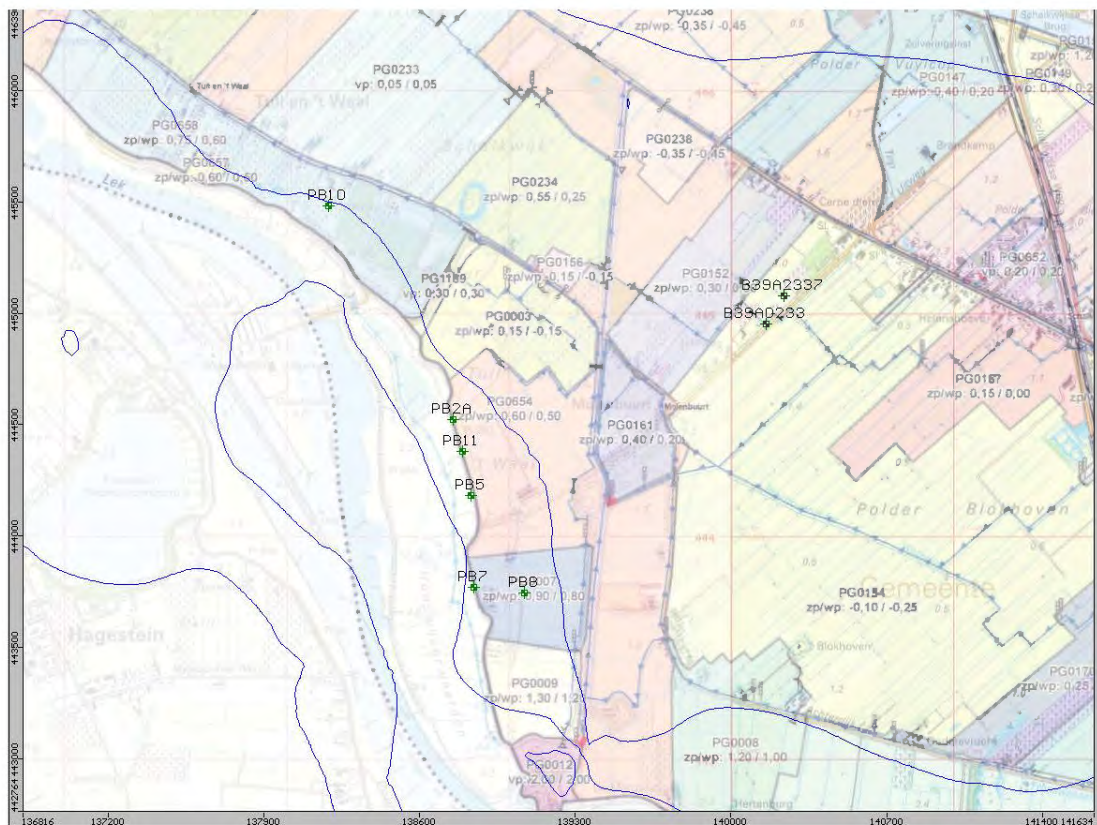
Meetpunt (naam)	Filterdiepte	Maaiveld -hoogte m+NAP	Meet- periode	Aantal metingen	GHG		GG		GLG	
					m+NAP	m-mv	m+NAP	m-mv	(m+NAP)	(m-mv)
B38F0468	14,3 - 16,3	2,1	2002-2010	659	1,0	1,1	0,5	1,6	0,1	2,0
B39A2337	1,9 - 2,9	0,9	2012-2015	972	0,7	0,2	0,2	0,7	-0,1	1,0
B39A0233	9,8 - 10,8	1,2	1999-2007	197	0,8	0,3	0,8	0,4	0,7	0,5
B38F0583	6,5 - 8,5	1,5	2002-2010	564	0,8	0,6	0,6	0,9	0,4	1,1
B39A0232	9,9 - 10,9	1,7	1999-2007	188	1,6	0,1	1,5	0,2	1,4	0,3
B39A0235	18,2 - 19,2	2,2	1999-2007	2419	1,5	0,7	1,3	0,9	1,2	1,0
B38F0574	9,0 - 11,0	3,1	2002-2010	653	1,5	1,6	0,7	2,4	0,2	3,0
B38F0469	9,1 - 11,1	1,4	1997-2005	177	0,9	0,5	0,6	0,7	0,4	1,0



Figuur 4.10: Situering geraadpleegde TNO-peilbuizen en isohypsenpatroon WVP1 (Provinciaal Georegister).

Tabel 4.3: Gemiddelde (freatische) grondwaterstanden peilbuizen binnendijks uit rapport Arcadis

Meetpunt	Gemiddelde grondwaterstand (okt 2006- dec 2008)	Gemiddelde grondwaterstand (dec 2008- apr 2015)
	m + NAP	m + NAP
PB2A	1,7	2,6
PB5	1,7	2,4
PB7	1,9	2,1
PB8	1,5	1,7
PB10	0,9	1,2
PB11	2,0	3,0



Figuur 4.11: Situering geraadpleegde lokale peilbuizen nabij plas zoals gebruikt voor kalibratie model.



2.3 Geohydrologische beoordeling

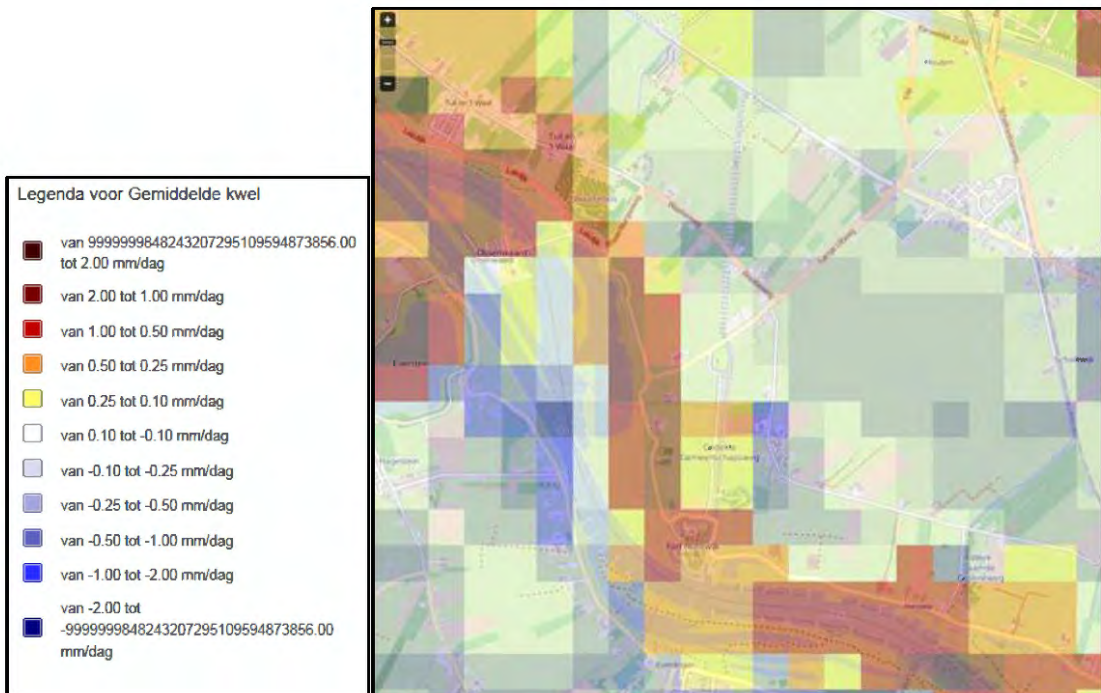
2.3.1 Beoordelingsniveau 1 en 2

Voor de verondieping van de Honswijkerwaarden geldt dat het toe te passen materiaal mogelijk doorlatend is, de plas niet is geïsoleerd van het (freatisch) grondwater en dat er sprake is van een potentiaalverschillen tussen de plas en het omliggende grondwater. Op basis van beoordelingsniveau 1 (simpel als het kan) en 2 (beperkte geohydrologische ondersteuning) kan de verondieping niet zondermeer als hydrologisch geïsoleerd worden beschouwd (zie tabel 4.3).

Om die reden of basis van het beoordelingsniveau 3 (eenvoudig model - combinatie van verschillende factoren) beoordeeld of voldaan kan worden aan de geschetste basiscriteria.

Tabel 4.3: Toetsing beoordelingsniveau 1 en 2

Niveau 1	Criterium	Beoordeling
Bron met lage doorlatendheid	V1: >90% slib toegepast	Vooralsnog niet voorgeschreven danwel aan de orde.
	V2: Bodemslib en zand goed gemengd	Materiaal bevat mogelijk ook slib uit hoog Nederland (> 2 m + NAP).
Pad tot naburig oppervlaktewater	K1: Permanente stabiele kwelzone. Op basis van NHI 2.0 danwel regionaal model.	Niet aan de orde. De plas ligt niet binnen een dergelijk kwelgebied. Zie figuur 4.11.
	K2: Permanente stroming naar naburig oppervlaktewater.	In de direct aangrenzende polders (PG0007, PG0654 en PG0003) vindt kwel plaatst. Daarnaast stroomt het grondwater in WVP1 richting het Amsterdam-Rijnkanaal (oosten). Het (gecombineerde) effect is op basis van expert judgement niet voldoende nauwkeurig in te schatten. Hiervoor is een nadere geohydrologische beoordeling uitgevoerd .
	L1: Lokale afstroming boven scheidende laag in directe omgeving	Niet aan de orde. 1° scheidende laag zit op circa 60 m-mv (zie § 2.6).
	P1: Permanente stabiele kwel naar plas	Niet aan de orde. Op basis van NHI 2.0 blijkt dit niet het geval. Zie figuur 4.11.
Receptor, geen potentiaalverschil over vulling Bron met lage doorlatendheid	O1: Oeverinfiltratie uit bovenliggend oppervlaktewater	Niet aan de orde. Put grotendeels verondiept, waardoor interactie met het grondwater in het watervoerend pakket via de oever en bodem beperkt is.
	O2: Oeverinfiltratie uit oppervlaktewater rondom vulling	
	V1: >90% slib toegepast	



Figuur 4.11: Gemiddelde kwel in mm/dag op basis van model NHI.



Figuur 4.12: Oppervlaktewatersysteem met drainage op basis van TOP10.



2.3.2 Beoordelingsniveau 3

De opzet van dit model is mede gebaseerd op de algemene criteria uit de "Handreiking geohydrologische beoordeling bij herinrichting van diepe plassen". Beoordeeld wordt of kan worden aangetoond dat aan een van de twee hiervoor genoemde basiscriteria uit deze handreiking wordt voldaan. Gesteld wordt dat dit het geval is als modelmatig kan worden aangetoond dat de concentratie aan een stof die start in het poriënwater (vulling) in het grondwater na verloop van tijd voldoende wordt verdunt (factor van 100).

Modelcode

De geohydrologische berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het 3-dimensionale stromingsmodel MODFLOW (Visual MODFLOW Pro v. 4.6, Waterloo Hydrogeologic Inc. 2005, modelleeromgeving voor o.a. MODFLOW, MODPATH, MT3DMS en RT3D, McDonald en Harbaugh, 1988). De berekeningen zijn uitgevoerd onder "steady state" condities om zo de effecten te benaderen die zich op langere termijn voordoen.

De omvang van het gemodelleerde gebied voor deze locatie bedraagt: 7 x 7 km (49 km²). Het gebied is geschematiseerd in rechthoekige elementen (grid-cellen) die in afmeting variëren. Aan de randen van het model is gekozen voor een netwerk van 200 bij 200 meter. Naar de locatie toe wordt het netwerk fijnmaziger tot afgerond 10 bij 10 meter om een voldoende hoge modelmatige nauwkeurigheid te bereiken.

Geohydrologische schematisatie

In onderstaande tabel is de geohydrologische schematisatie weergegeven die is gebruikt in het model. Hierbij zijn tevens de verschillende bodemparameters die zijn ingevoerd voor de verschillende bodemlagen weergegeven.

In het model worden 4 verschillende bodemlagen onderscheiden, die weer zijn onderverdeeld in verschillende modellagen (zie tabel 4.4). De hydrologische basis is gelegen op een diepte van circa 60 m-mv. De doorlatendheid van modellagen 1 tot en met 7 zijn geoptimaliseerd door middel van kalibratie en parameteroptimalisatie (zie navolgend). Voor de plas is binnen modellaag 1 t/m 7 een tweede doorlatendheidszone gehanteerd met een horizontale doorlatendheid van 0,1 m/dag en een verticale doorlatendheid van 0,01 m/dag. Dit komt overeen met de defaultwaarde voor fijn zand in fijn slib (> 30%) uit de Handreiking geohydrologische beoordeling.

Tabel 4.4: Geohydrologische schematisatie ter plaatse van de bemalingslocatie.

Model- laag	Diepte- traject		Bovenkant bodemiaag	Hoofd samenstelling	Formatie	Eenheid*	K _n *	K _v *	n _e *	S _y *	S _s *
	m-mv										
1 - 2	0	- 5	+2	klei/ veen	Holocene afzetting	DKL	0,2	0,02	0,1	0,15	10 ⁻⁴
3 - 7	5	- 25	-3	grof zand	Kreftenheye	WVP1	45	15	0,3	0,25	10 ⁻⁵
8	25	- 50	-23	grof zand	Sterksel	WVP2	40	20	0,3	0,25	10 ⁻⁵
9	50	- 60	-48	fijn zand	Waalre	SDL	15	5	0,25	0,2	10 ⁻⁵
Hydrologische basis > 60 m-mv						Waalre	SDL				

* DKL: Deklaag, WVP: Watervoerend pakket, SDL: Scheidende laag

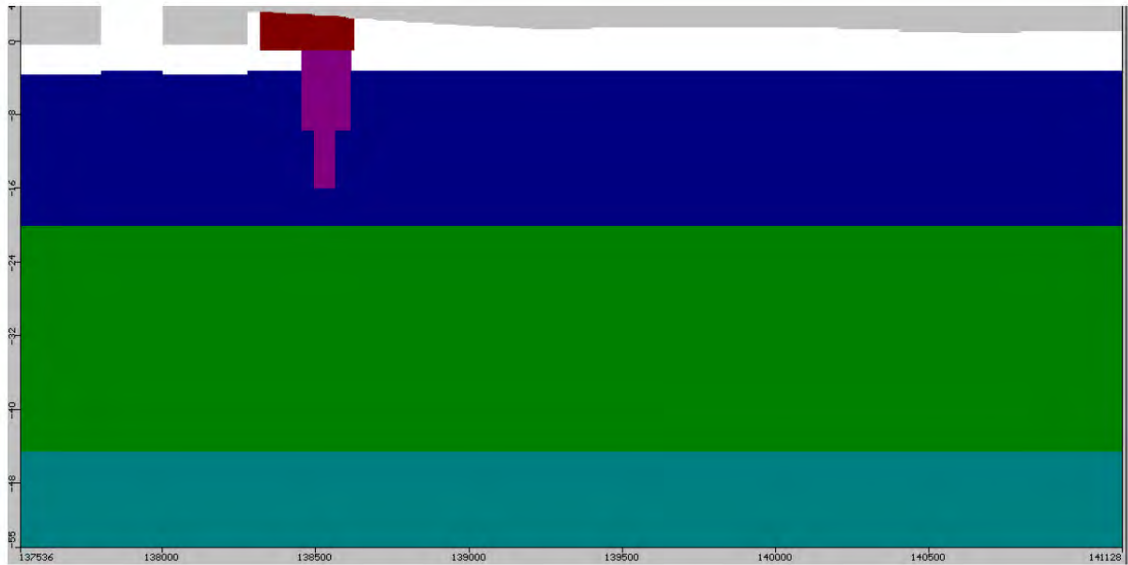
K_n: horizontale doorlatendheid in de richting x en y (K_x = K_y = K_n)

K_v: verticale doorlatendheid in de z richting (K_v = K_z en K_v = K_n / anisotropiefactor)

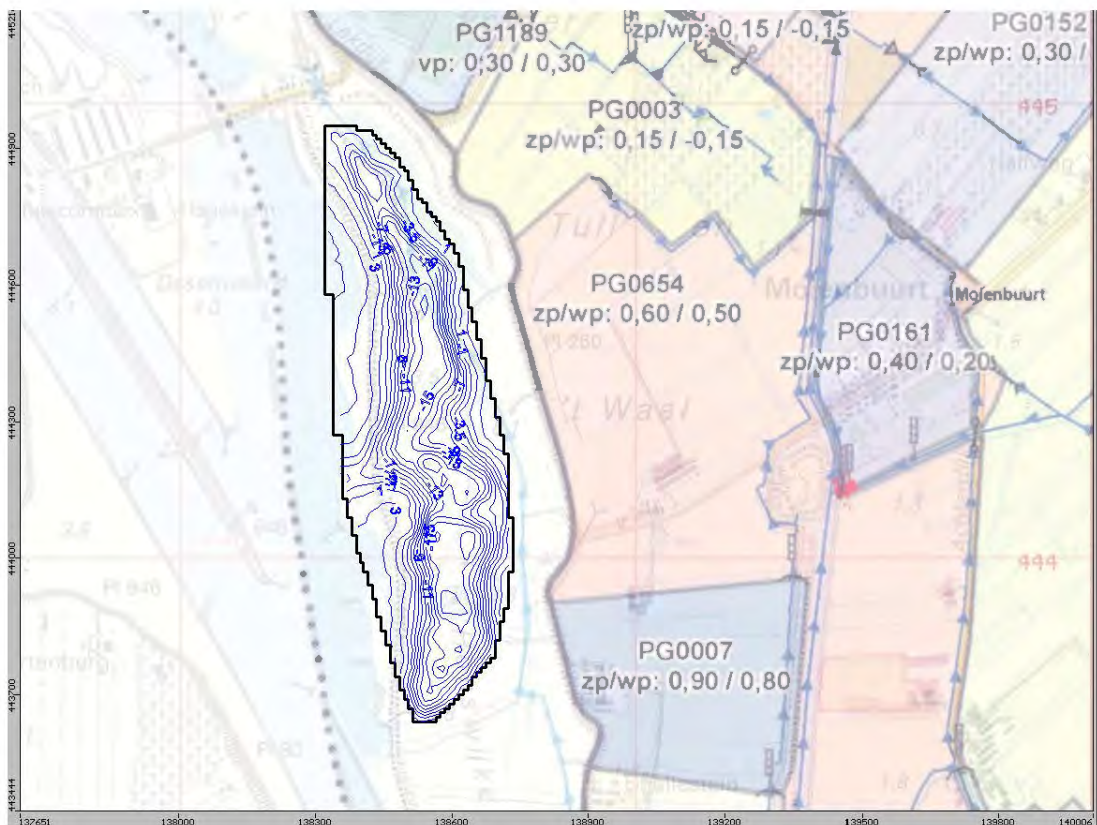
n_e: effectieve porositeit, n_t totale porositeit (Freeze, R. A. and Cherry, J.A., 1979)

S_y: freatische bergingscoëfficiënt (Johnson, A.I. 1967)

S_s: elastische bergingcoëfficiënt (Smith, L. and Weathcroft, S.W., 1992 en Anderson, M.P., 1989)



Figuur 4.13: Dwarsprofiel met situering van de gehanteerde doorlatendheidszone plas (rood en paars)(verticaal overdreven).



Figuur 4.14: Situering van de gehanteerde doorlatendheidszone voor de plas Honswijkerwaarden binnen modellaag 1.



Modelgrenzen en randvoorwaarden

Door gebruik te maken van "constant heads" zijn de stijghoogten als randvoorwaarden langs de oostgrens en zuidgrens van het model vastgelegd in modellen 7 en 8. De stijghoogten zijn gebaseerd op de isohypsenkaarten van de provincie Utrecht (zie § 2.8).

Grondwateraanvulling

In het model wordt de grondwateraanvulling gesimuleerd door voor het gehele modelgebied aan te geven wat de netto neerslag is. Het betreft hier de neerslag na evapotranspiratie en oppervlakkige afstroming van het grondwater. In het lager gelegen poldergebied vindt geen of in beperkte mate aanvulling van het grondwater plaats, doordat veel overtollig water wordt afgevoerd. Hiervoor is een waarde van 100 millimeter per jaar aangehouden.

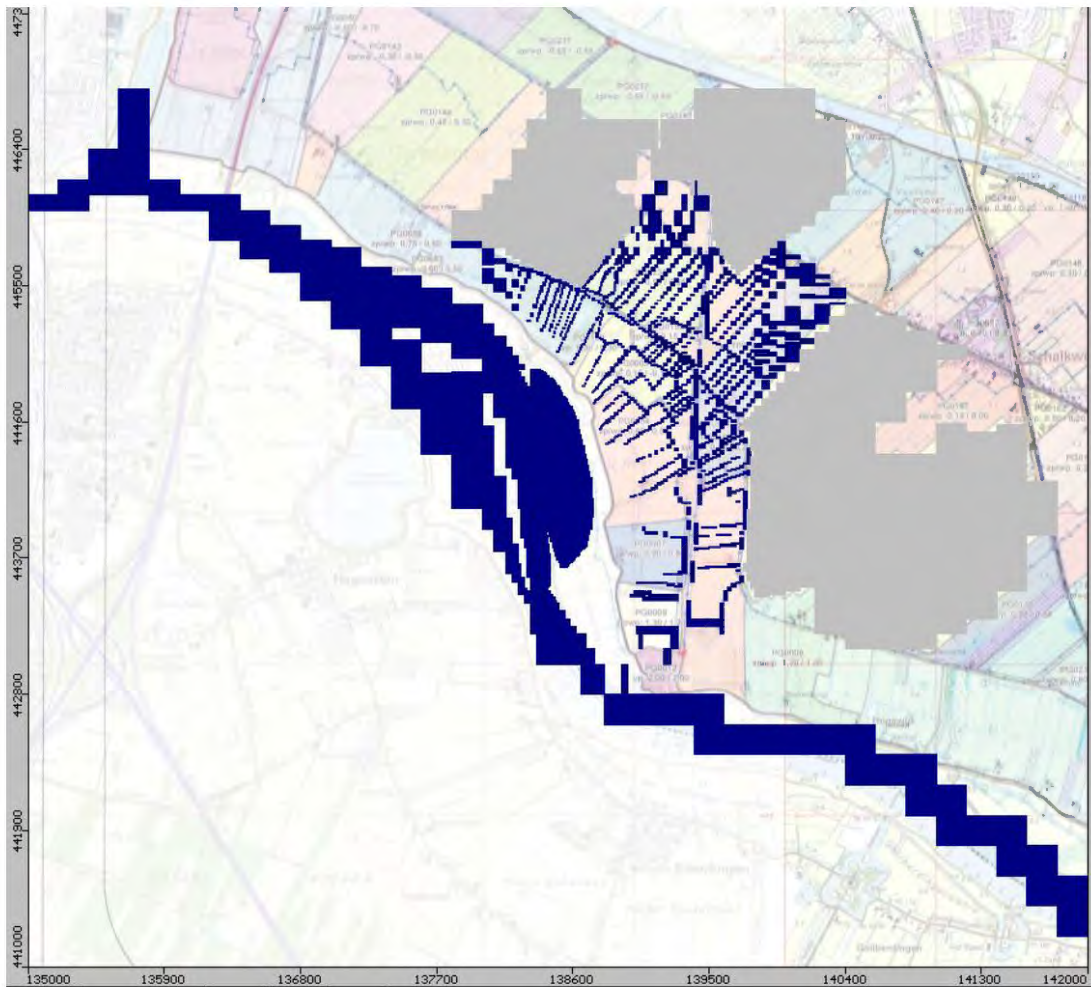
Ont- / afwatering

De hoeveelheid water die door een specifieke waterloop wordt af- of aangevoerd wordt (in het modelgebied) is afhankelijk van de actuele grondwaterstand (die wordt berekend), het oppervlaktewaterpeil, de bodemhoogte en breedte en de entree-/ uittreeweerstand van de waterbodem (die is opgebouwd uit de slibdikte en de doorlatendheid van de sliblaag).

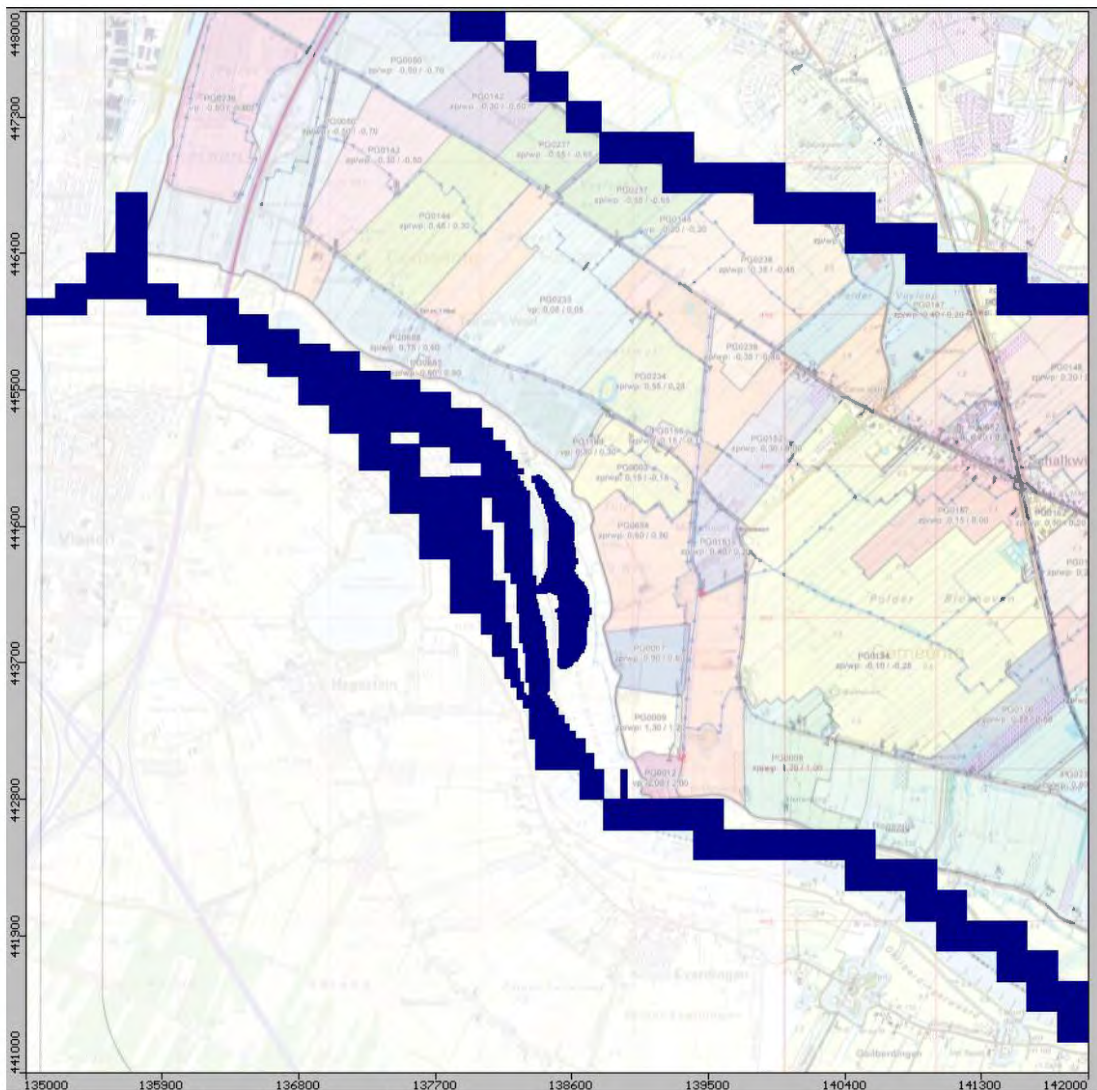
Op basis van de isohypsen afkomstig van de Provincie Utrecht blijkt dat de Lek een overwegend infiltrerende functie en het Amsterdam-Rijnkanaal een overwegend drainerende functie heeft. Beide zijn in het model opgenomen als oppervlaktewater. Het gehanteerde waterpeil bedraagt 2,6 (Lek, Hagestein boven) en 1,0 m t.o.v. NAP (Lek, Hagestein beneden) en -0,5 m t.o.v. NAP voor het Amsterdam-Rijnkanaal. Er is een gemiddelde dikte van 0,1 meter en een verticale doorlatendheid van 0,1 m/dag aangehouden voor de sliblaag op de bodem.

De waterlopen die in de directe nabijheid van de locatie binnen de verschillende polders liggen, zijn apart in het model gedefinieerd. Het gehanteerde peil is gebaseerd op het de gegevens voor de verschillende peilvlakken uit het peilbesluit.

De overige afwatering door het stelsel van waterlopen en sloten is gesimuleerd door het invoeren van drainagevlakken. De hoeveelheid water die af- of aangevoerd wordt is afhankelijk van de actuele grondwaterstand (die wordt berekend), drainagepeil en de drainageweerstand. De drainageweerstand wordt bepaald door, met name, de slootafstand (afstand tussen de waterlopen). Voor het bepalen van het drainagepeil zijn gegevens van peilvlakken afkomstig van het waterschap gehanteerd.



Figuur 4.15: Situering poldersloten, poldervlakken (grijs) en plas Honswijkerwaarden zoals gehanteerd in modellaag 1.



Figuur 4.16: Globale situering Lek, plas Honswijkerwaarden en Amsterdam-Rijn kanaal zoals gehanteerd in modellaag 2.

Overige onttrekkingen

Er zijn geen grondwateronttrekkingen van derden bekend die het langjarig gemiddelde stromingspatroon op de locatie beïnvloeden. Derhalve zijn in het grondwatermodel geen onttrekkingen opgenomen.

Kalibratie stromingsmodel

Het toegepaste kalibratieproces betreft een handmatige kalibratie en automatische parameteroptimalisatie, bestaand uit een iteratief proces waarbij kalibratie/ optimalisatie gegevens zijn gebruikt om het conceptueel model aan te passen waarna vervolgens een nadere kalibratie/optimalisatie heeft plaatsgevonden. De kalibratieperiode heeft betrekking op die periode voorafgaand aan de verondieping, namelijk de periode 2006 t/m 2008. Voor de kalibratie is derhalve de plas Honswijkerwaarden niet meegenomen in het model. De kalibratie heeft er toe geleid dat het bekende gemiddelde stromingspatroon (op basis van observaties 2006-2008 en kaarten provincie Utrecht, zie §2.8) ter plaatse van de locatie zo goed mogelijk is benaderd.

De horizontale en verticale doorlatendheid van modellagen 1, 2, 3 en 4 (alle doorlatendheidszones) zijn automatisch gekalibreerd middels de module PEST. Hierbij is de doorlatendheid in de x- en y-richting gelijk verondersteld en zijn de boven- en ondergrens gebaseerd op de bandbreedte uit tabel 4.1. De verkregen correlatiefactor bedraagt na optimalisatie (afgerond) 0,95 en de standaard fout bedraagt (afgerond) 0,1 meter.

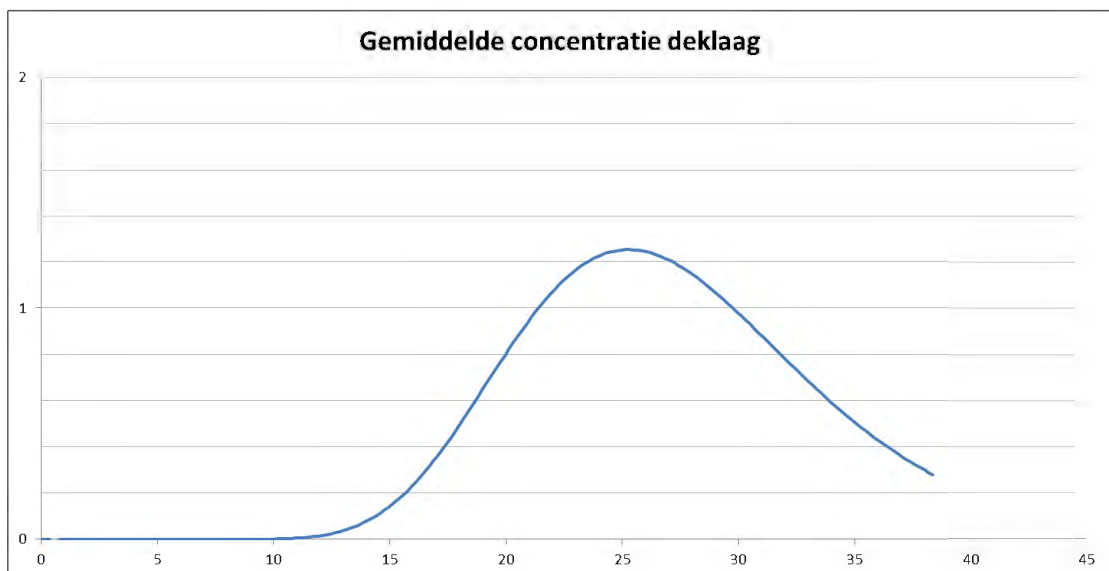
Validatie stromingsmodel

Validatie van het stromingsmodel heeft plaatsgevonden voor de periode 2012-2015, de periode waarbinnen de zandwinning heeft plaatsgevonden en de plas ongeveer de maximale diepte heeft bereikt. In dit model is uitgegaan van de situatie dat de plas Honswijkerwaarden maximaal is verdiept. De verkregen correlatiefactor met het gekalibreerde model voor deze validatie run bedraagt (afgerond) 0,9 en de standaard fout bedraagt (afgerond) 0,15 meter.

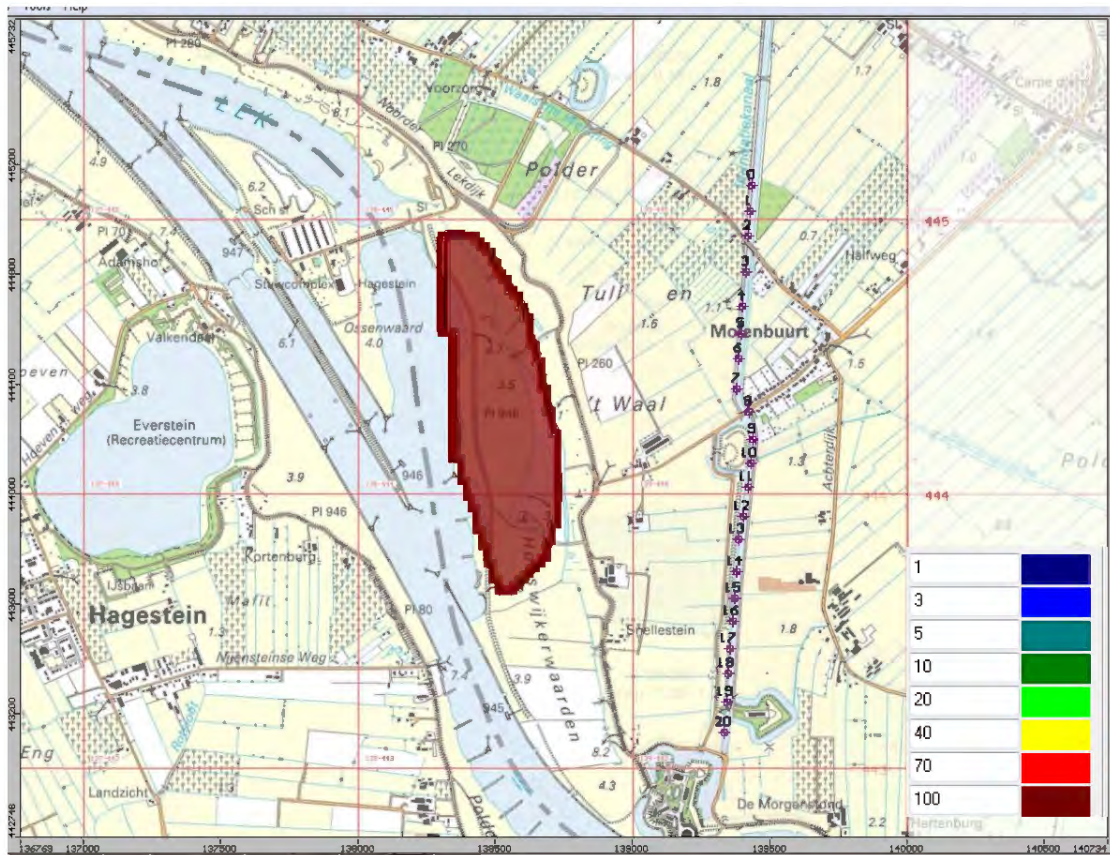
Verspreidingsberekening

Middels een module waarmee stoftransport wordt berekend (MT3D) is, in het gekalibreerde stromingsmodel (MODFLOW), nagegaan wat het concentratieverloop is in het grondwater ter plaatse van het kwetsbaar object (Inundatiekanaal-EHS). Hierbij is gebruik gemaakt van 20 ruimtelijk verspreide observatiepunten binnen de EHS met een freatische filter. Uitgangspunt is het scenario waarbij de plas gevuld is (gekalibreerde model) en zich in de vulling poriënwater bevindt met een initiële concentratie van 100 mg/l.

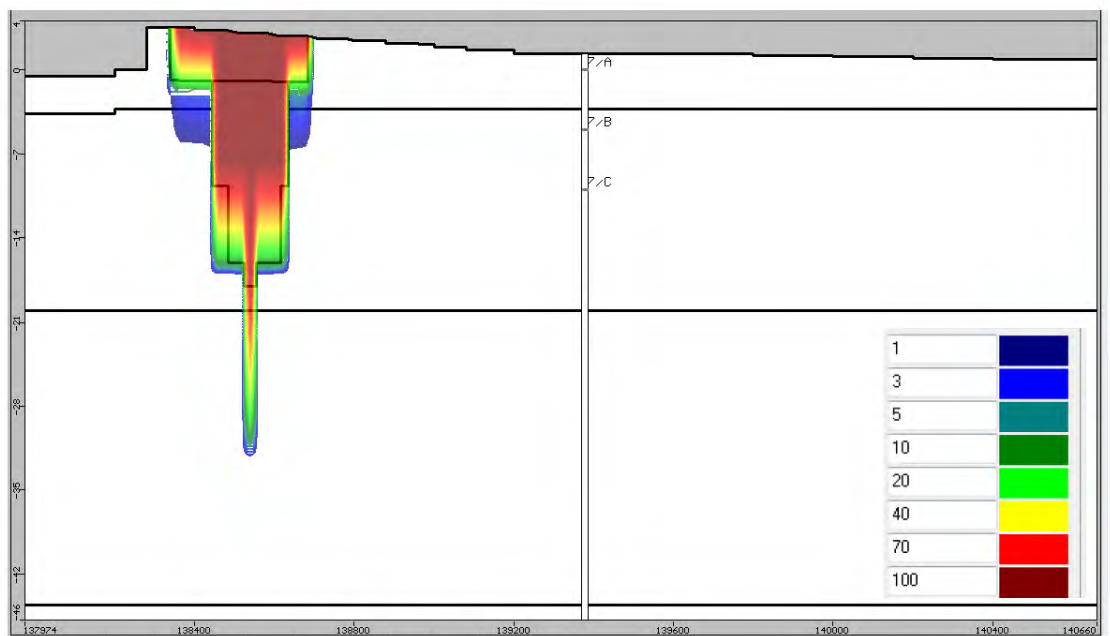
Uit deze berekeningen blijkt dat na verloop van tijd de concentratie in het grondwater rondom de plas aanzienlijk wordt verlaagd ten gevolge van verdunningsprocessen (waaronder advectie en dispersie). De gemiddelde concentratie in het freatische grondwater (modellaag 1) ter plaatse van de EHS wordt niet noemenswaardig groter dan 1 en neemt na circa 25 jaar af naar ruim beneden de 1 (zie navolgende figuren). De concentratiepiek wordt bereikt na circa 25 jaar.



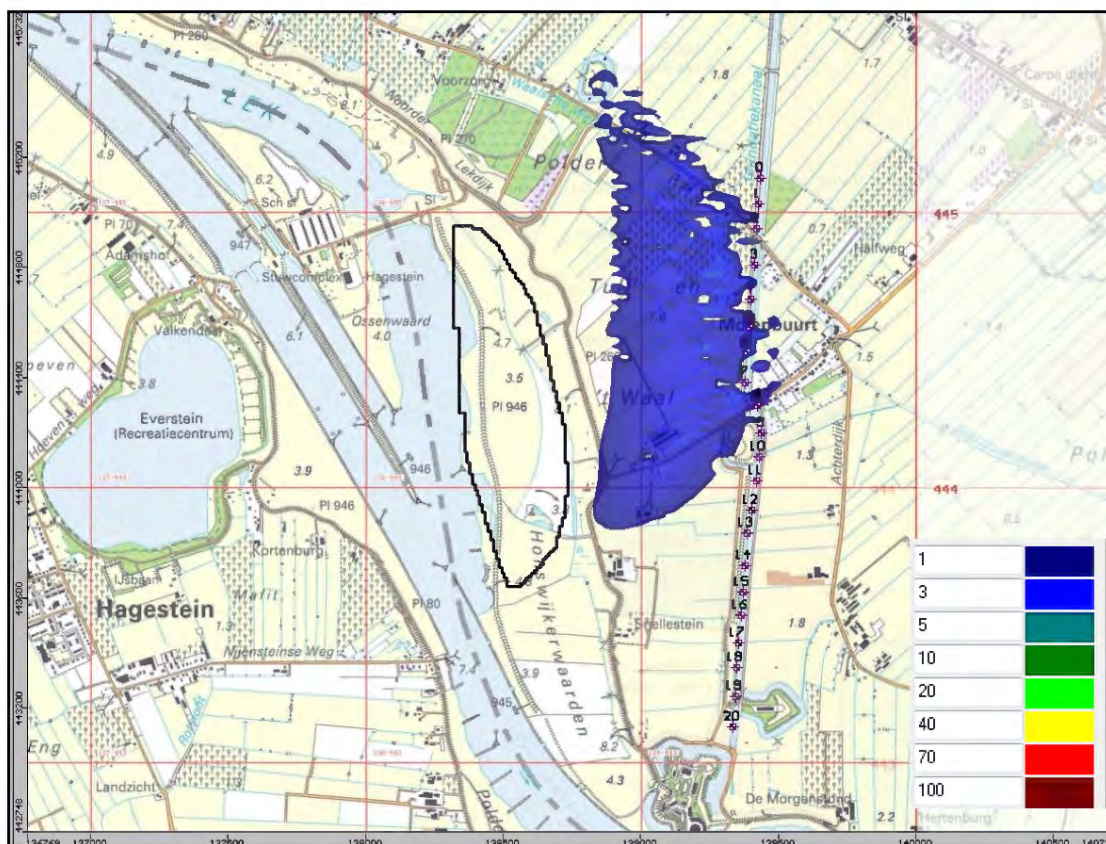
Figuur 4.17: Berekende gemiddelde concentratieverloop in freatisch grondwater ter plaatse van EHS (voor ligging gehanteerde observatiepunten zie figuur 4.8 en 4.10)



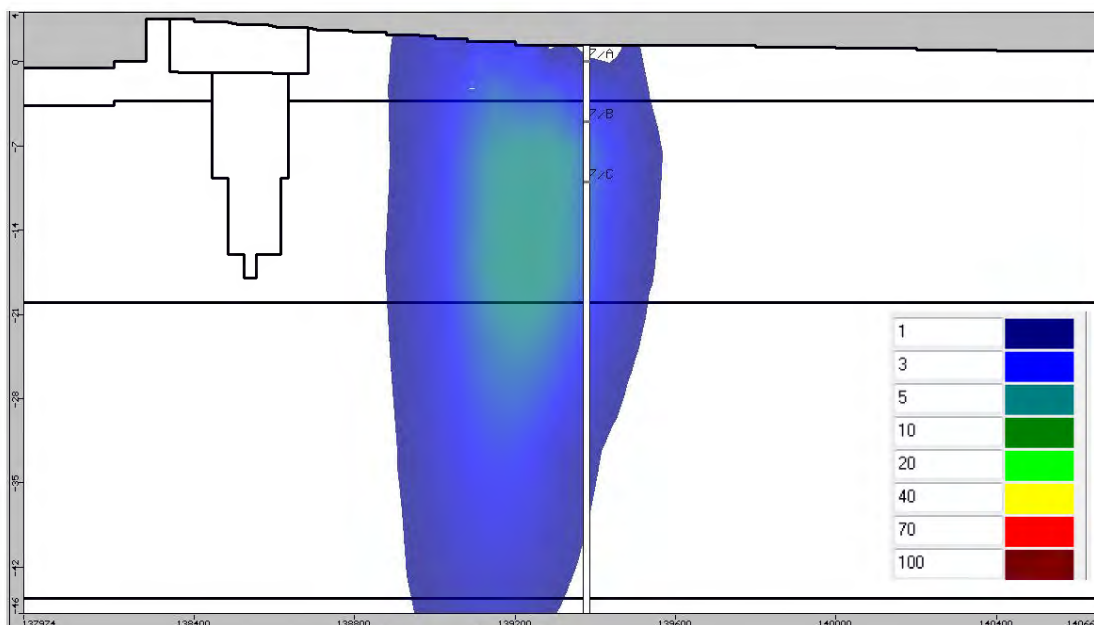
Figuur 4.18: Initiële concentratie modellaag 1 en gehanteerde observatiepunten EHS.



Figuur 4.19: Initiële concentratie dwarsdoorsnede (West-Oost) ter hoogte van observatieput 7.



Figuur 4.20: Berekende concentratie modellaag 1 (na ± 25 jaar).



Figuur 4.21: Berekende concentratie na ± 25 jaar in dwarsdoorsnede (West-Oost) ter hoogte van observatieput 7.



2.4 Noot bij berekeningsmethodiek

De langjarig gemiddelde hydrologische situatie is gebruikt als scenario voor de berekeningen. Dit wordt representatief geacht voor de verplaatsing van de deeltjes over een langere periode (meerjaarlijkse run). Het kost meer dan 10 jaar voor het front het kwetsbaar object bereikt. Effecten die zich voordoen op kortere tijdschaal, waaronder seizoenale verschillen in kwel, zijn op een dergelijke tijdschaal grotendeels uitgemiddeld.

De belangrijkste onzekerheden in de parameterisatie van het model betreffen de doorlatendheid, porositeit en bergingscoëfficiënt. Door te kiezen voor een binnen de bekende bandbreedte hoge doorlatendheid en porositeit voor zowel de vulling als modellaag 1 t/m 7, is de berekende verspreiding binnen deze lagen maximaal.

Voor de stoftransportberekening (MT3D) zijn advectie en dispersie meegenomen. Retardatie wordt niet meegenomen, wat gezien wordt als worst-case ten aanzien van het bereiken van het kwetsbaar object. Natuurlijke afbraak en reacties met andere stoffen zijn ook niet meegenomen, wat als worst-case wordt gezien ten aanzien van de afname van concentratie.

2.5 Bepaling type plas

Op basis van de bekende gegevens (afmetingen, verbinding Lek en taluds) wordt de plas als niet vrij liggend beoordeeld en type KRW-waterlichaam R7 (langzaam stromende rivier). Dit wil zeggen de diepe plas buitendijks is gelegen en in beheer is bij Rijkswaterstaat. De plas staat door zijn ligging in open verbinding met de rivier de Lek, waardoor de verblijftijd van water in de plas relatief van korte duur is en het aangevoerde sediment vergelijkbaar is met materiaal dat zowel bovenstrooms als benedenstrooms is afgezet. Verder bevat deze plas geen kenmerken die erop wijzen dat deze plas als vrij liggende plas zou moeten worden beschouwd.

2.6 Conclusie

Uit bovenstaande beschouwing volgt dat - als gevolg van een verdunningsfactor (> 100) na verloop van tijd - er ten gevolge van de verondieping van de plas geen nadelige effecten worden verwacht ten aanzien van het kwetsbaar object. Derhalve is conform het toetsingskader uit het Bbk de uitvoering van stappen 2 en 3 (opstellen Nota bodembeheer door vaststellen maximale waarden) mogelijk.



3 Situatie Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal

3.1 Omgevingscommunicatie

In het planontwikkelingstraject zijn er meerdere momenten van terugkoppeling met bewoners en belanghebbenden geweest. Doel hiervan was het creëren van wederzijds begrip en draagvlak tussen Dekker Grondstoffen B.V. en de verschillende belanghebbenden. In eerste instantie heeft Dekker Grondstoffen B.V. aan bureau LBP|SIGHT gevraagd een gebiedsvisie te ontwikkelen voor het uiterwaardengebied van Fort Honswijk tot de Heulse Waard, welke dateert van december 2012. In het kader hiervan zijn overleggen gevoerd met onder andere het Recreatieschap Stichtse Groenlanden.

Op basis van de gebiedsvisie zijn meerdere varianten ontwikkeld en voorgelegd. Door middel van een iteratief proces en een zorgvuldige afweging van belangen is de uiteindelijke gedragen inrichtingsvisie tot stand gekomen.

De volgende vertegenwoordiging heeft plaatsgehad in de planontwikkeling:

- Klankbordgroep Honswijkerwaarden & Dijkbewoners Tull en 't Waal
- Belangenbehartiger woonbootbewoners
- Recreatieschap Stichtse Groenlanden
- Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden
- Milieuwerkgroep Houten
- Stichting Natuurbehoud Stelling van Honswijk e.o.
- Gemeente Houten
- Provincie Utrecht
- Rijkswaterstaat
- Dekker Grondstoffen B.V.
- Diverse adviseurs, te weten LBP|SIGHT, Jos Rademakers Ecologie en Ontwikkeling, Anneke de Joode – Rivierkundig Advies, Geofoxx milieupertise

In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van de belanghebbenden die in het kader van de planontwikkelingen bij de omgevingscommunicatie zijn betrokkenen.

In nauwe samenwerking met Recreatieschap Stichtse Groenlanden is vervolgens invulling gegeven aan het verfijnen van de inrichtingsrandvoorwaarden en doelen die de herinrichting van de Honswijkerwaarden diende te bereiken. Klankbordbijeenkomsten hebben veel relevante input en goede bijstellingen van het plan opgeleverd. Op deze manier wordt meer omgevingswaarde voor het gebied zelf en haar gebruikers gecreëerd.

Ten aanzien van communicatie bij onvoorziene omstandigheden danwel calamiteiten zullen betrokken partijen worden geïnformeerd.

3.2 Marktsituatie

In totaal is er in Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal 1,7 miljoen (in-situ) m³ materiaal (grond en baggerspecie) nodig om de herinrichting te realiseren.

Conform de handreiking diepe plassen dient de herinrichting in ieder geval binnen 10 jaar volledig voltooid te zijn. Om deze jaarlijkse hoeveelheid toe te kunnen passen acht Dekker Grondstoffen B.V. het wenselijk om naast maximaal wonen grond en klasse A baggerspecie ook industrie grond en klasse B baggerspecie toe te passen.



Alleen dan wordt het reëel geacht dat in dit marktgebied voldoende materiaal vrijkomt om de herinrichting volledig te realiseren. Geofoxx heeft een Marktscan opgenomen welke integraal in het Inrichtingsplan Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal is opgenomen.

Het marktgebied wordt voornamelijk bepaald door de transportafstand. Daarnaast zijn er ook andere vergelijkbare projecten met een grond- en baggerspecievraag die het marktgebied bepalen. Het marktgebied is gesitueerd in bijlage 1.

3.3 Conclusies uit de Marktscan

In het Inrichtingsplan is de volledige Marktscan opgenomen, hier wordt volstaan met een verwijzing naar hoofdstuk 7 van het inrichtingsplan en nemen we de conclusies integraal.

3.3.1 Vraag naar herbruikbare grond en waterbodem bij de Honswijkerwaarden

In totaal zullen de onderstaande hoeveelheden grond en waterbodem dienen te worden geleverd.

Jaar	Hoeveelheid per jaar (m ³)	Hoeveelheid cumulatief(m ³)
2016	170.000	170.000
2017	170.000	340.000
2018	170.000	510.000
2019	170.000	680.000
2020	170.000	850.000
2021	170.000	1.020.000
2022	170.000	1.190.000
2023	170.000	1.360.000
2024	170.000	1.530.000
2025	170.000	1.700.000
Totaal	1.700.000	

3.3.2 Aanbod van herbruikbare grond en waterbodem nabij de Honswijkerwaarden

Hieronder is een samenvatting weergegeven van het potentieel aanbod van grond en waterbodem.

Stakeholders	Hoeveelheid per jaar (m ³)
Gemeenten	34.665
Waterschappen	77.900
Projecten	20.000
Be- en verwerkers	10.000
België/Duitsland*	10.000
Totaal	152.565

* Omdat de Honswijkerwaarden aan groot vaarwater ligt, komt de plas ook in aanmerking voor Land- en waterbodem vanuit het buitenland volgens de regeling Europese Overbrenging van Afvalstoffen (EVOA).



3.3.3 Conclusie en aanbevelingen

De tabellen van vraag en aanbod laten een tekort zien van circa 17.500 m³ per jaar (ongeveer 10% van de jaarbehoefte) aan potentiële grond en waterbodembodem ten behoeve van de verondieping Honswijkerwaarden. Daarbij dient opgemerkt te worden dat de locatie Hooge Kampse Plas (welke enkel per as bereikbaar is) in 2020 af loopt, en daarna potentieel per jaar 90.000 m³ meer te verwerken is op alternatieve locaties en dus voor toepassing vrijkomt in de Honswijkerwaarden.

Aanbeveling is het nader inzichtelijk krijgen welke werken Rijkswaterstaat heeft geprognostiseerd aan beheer en onderhoudsplannen, hier is geen inzicht in verkregen, maar kan om zeer omvangrijke volumes gaan voor een verondiepingslocatie aan open water.



4 Onderbouwing maximale waarden

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een onderbouwing gegeven voor gebiedsspecifiek beleid voor Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal. Conform de handreiking worden voor het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid een drietal stappen doorlopen:

1. Toets beïnvloeding kwetsbare objecten.
2. Bepaling maximale waarden ter bescherming van het oppervlaktewater.
3. Bepaling maximale waarden ter bescherming van het grondwater.

4.2 Toets beïnvloeding kwetsbare objecten

In de Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen is een toets opgenomen om te bepalen of in de omgeving van het plangebied sprake is van kwetsbare objecten. Deze toets bestaat uit 4 mogelijke situaties waarbij sprake is van aanwezigheid van kwetsbare objecten.

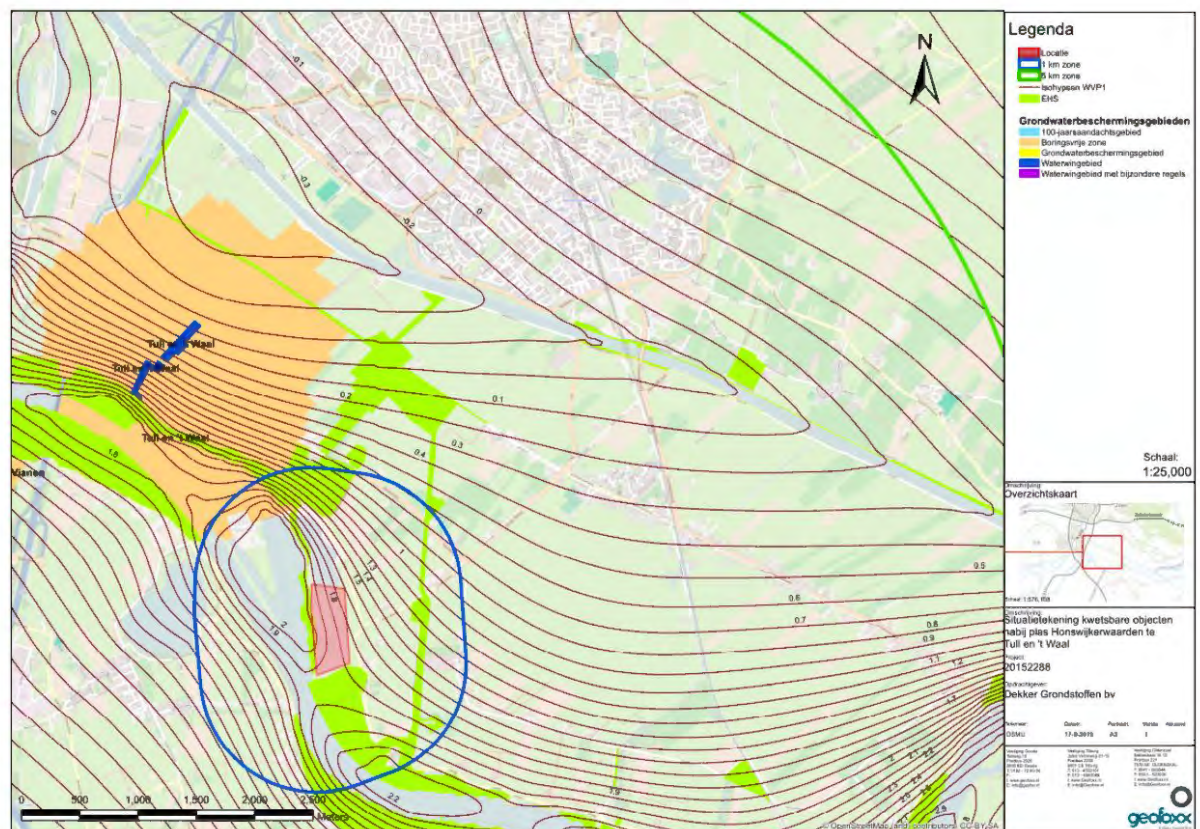
1. De plas is gelegen binnen een via Provinciale Milieuverordening (PMV) vastgelegd grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.
2. De plas is gelegen binnen een straal van 5 km bovenstrooms van een winpunt van grondwater ten behoeve van publieke drinkwaterwinning.
3. Er blijkt in afstemming met de provincie sprake van noodzakelijke bescherming van één of meerdere gemelde private onttrekkingen, binnen een straal van 1 km benedenstrooms van de diepe plas.
4. Er is sprake van binnendijs gelegen grondwaterafhankelijke natuurgebieden, die op basis van artikel 10 en 10a van de Natuurbeschermingswet 1998 ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen of deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur als bedoeld in het Natuurbeleidsplan, binnen een straal van 1 km van de diepe plas.

Indien aan een of meer van de hierboven beschreven situaties wordt voldaan of op basis van informatie sprake is van hogere stromingssnelheden, dan is een uitgebreide geohydrologische beoordeling vereist. Als uit deze toets blijkt dat sprake is van beïnvloeding van kwetsbare objecten die binnen 100 jaar worden bereikt, is uitvoering van het opstellen van een Nota Bodembeheer niet aan de orde. De toetsing op kwetsbare objecten ten aanzien van de 4 mogelijke situaties resulteert in het volgende (zie tevens figuur 3.1):

1. De plas is niet gelegen binnen een via PMV vastgelegd grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.
2. Voor de Honswijkerwaarden geldt dat de plas gelegen is binnen een straal van 5 km tot een winpunt (Tull en 't Waal) van grondwater ten behoeve van een publieke drinkwaterwinning. Het grondwater wordt gewonnen in het 2^e en 3^e watervoerend pakket (-85 tot -165 m +NAP). De vergunde einddiepte voor de zandwinning bedraagt maximaal 25 meter. Hiermee wordt de ondoorlatende laag van het eerste watervoerende pakket niet doorboord. Daarnaast is het winpunt, uitgaande van een overwegend noordoostelijke stromingsrichting in het 1^e watervoerend pakket (bron: provinciale webviewer) niet benedenstrooms van de plas gelegen. Het winpunt wordt uitgaande van deze regionale gegevens niet binnen 100 jaar bereikt. Het is derhalve niet aannemelijk dat er voor dit kwetsbare object negatieve effecten zullen optreden door verondieping van de Honswijkerwaarden.
3. Er zijn geen gemelde private onttrekkingen binnen een straal van 1 km benedenstrooms van de diepe plas.

4. Binnendijks en binnen een straal van 1 km van de plas is een Ecologische Hoofdstructuur (EHS) gelegen. Dit betreft onder meer een strook langs het inundatiekanaal. De EHS is, uitgaande van een overwegend noordoostelijke stromingsrichting in het 1^e watervoerend pakket (bron: provinciale webviewer), benedenstrooms van de plas gelegen op een afstand van minimaal 700 meter. Bij een stromingssnelheid groter dan 7 meter per jaar, wordt in theorie dit kwetsbaar object binnen 100 jaar bereikt. Vanwege het complexe grondwatersysteem met plaatselijk infiltratie- en kwelgebieden en de heterogeniteit van de ondergrond, kan op basis van de regionale gegevens vooralsnog niet met een dergelijke nauwkeurigheid worden bepaald of binnen 100 jaar de EHS wordt bereikt.

Op basis van bovenstaande toetsing blijkt binnen een straal van 1 kilometer van de plas een Ecologische Hoofdstructuur (EHS) te zijn gelegen. De andere situaties zijn niet aan de orde. Figuur 3.1. geeft de toetsing weer op kaart. Uit voornoemde Handreiking blijkt dat in een dergelijk geval een uitgebreide geohydrologische onderbouwing dient plaats te vinden om de beïnvloeding van het kwetsbaar object in beeld te brengen. Deze uitgebreide geohydrologische onderbouwing is uitgevoerd en gerapporteerd in het Inrichtingsplan. Hieruit volgt dat, als gevolg van een verdunningsfactor (> 100) na verloop van tijd, er ten gevolge van de verondieping van de plas geen nadelige effecten worden verwacht ten aanzien van het kwetsbaar object. Derhalve is conform het toetsingskader uit het Bbk de uitvoering van stappen 2 en 3 (opstellen Nota bodembeheer door vaststellen maximale waarden) mogelijk.



Figuur 4.1: Weergave toets kwetsbare objecten

4.3 Bepaling maximale waarden ter bescherming van het oppervlaktewater

In deze stap wordt onderscheid gemaakt in:

- Maximale waarden oppervlaktewater.
- Maximale waarden vulmateriaal.
- Maximale waarden leeflaag:

4.3.1 Maximale waarden oppervlaktewater

Vooralsnog wordt op basis van de bekende gegevens (afmetingen, verbinding Lek en taluds) de plas als niet vrij liggend beoordeeld en type KRW-waterlichaam R7 (langzaam stromende rivier). Dit wil zeggen de diepe plas buitendijks is gelegen en in beheer is bij Rijkswaterstaat. De plas staat door zijn ligging in open verbinding met de rivier de Lek, waardoor de verblijftijd van water in de plas relatief van korte duur is en het aangevoerde sediment vergelijkbaar is met materiaal dat zowel bovenstrooms als benedenstrooms is afgezet. Verder bevat deze plas geen kenmerken die erop wijzen dat deze plas als vrij liggende plas zou moeten worden beschouwd.

Als maximale waarden oppervlaktewater gelden voor de prioritare stoffen en overige verontreinigende stoffen de milieukwaliteitseisen volgens het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (BKMW). Tevens zijn normen van vergelijkbare verondiepingen (ter monitoring in uitvoering bij Geofoxx) geïnterpreteerd voor deze verondieping. De normen voor de algemene fysische-chemie zijn vermeld in tabel 4.1. De maximale waarden voor het oppervlaktewater gelden als einddoel. De onderstaande normen zijn (nog) niet vastgesteld door het bevoegd gezag.

Tabel 4.1 Maximale waarde oppervlaktewater Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal

Parameter	Een -heid	Nulmeting (15-10-15)	Signaal-waarde ¹⁾	Actie -waarde ²⁾	Norm	Bijzonder-heden	Toetsingscriterium
Temperatuur	°C	18,3	25	27,5	≤ 25	-	Max. dagwaarde °C
Zuurstof	mg/l	7,5	3-4	< 3	6-12	-	Zomergemiddelde %
			12-13	> 13			
Zoutgehalte	mg/l	87	200	250	≤ 200	-	Zomergemiddelde mg Cl/l
Zuurgraad		7,9	8,5-9,0	> 9,0	6,5-8,5	-	Zomergemiddelde
			< 6,5	< 5,5			
Totaal-fosfaat	mg/l	≤ 0,15	0,15	0,28	≤ 0,15	-	Zomergemiddelde (mg P/l)
Totaal-stikstof	mg/l	1,8	4,6	9,2	≤ 1,3	-	Zomergemiddelde mg N/l
Doorzicht	m	--	0,6	0,45	≥ 1,7	-	Zomergemiddelde in m
Sulfaat	mg/l	61	-	-	≤ 100	-	90 percentiel op jaarbasis mg/l
Chlorofyl-a	µg/l	≤ 2	20	40	< 7	-	Zomergemiddelde µg/l
Arseen	µg/l	≤ 5	31	62	< 31	Opgelost	MTR-eco
Chroom	µg/l	≤ 2	6,8	13,6	< 3,4	Opgelost	KRW-JGM



Parameter	Eenheid	Nulmeting (15-10-15)	Signaalwaarde ¹⁾	Actiewaarde ²⁾	Norm	Bijzonderheden	Toetsingscriterium
Lood	µg/l	≤ 2	14,4	28,8	< 7,2	Opgelost	KRW-JGM
Cadmium	µg/l	≤ 0,2	1,5	3	≤ 0,25	Opgelost	KRW-JGM
Nikkel	µg/l	≤ 3	20	40	< 20	Opgelost	KRW-JGM
Kwik	µg/l	≤ 0,05	0,07	0,14	< 0,05	Opgelost	KRW-JGM/MAC
Koper	µg/l	≤ 2	7,6	15,2	< 3,8	Totaal koper	KRW-P90
Zink	µg/l	≤ 10	15,6	31,2	< 7,8	Opgelost	KRW-JGM/MAC

Dekker Grondstoffen B.V. en het bevoegd gezag dienen in overleg een monitoringsprogramma op te stellen betreffende de toetsing van de analyseresultaten om vast te stellen of aan de bovenstaande normen wordt voldaan. Voordat met de werkzaamheden wordt gestart wordt geacht een nulmeting uit te voeren. Deze is reeds uitgevoerd en deze gegevens zijn gerapporteerd in het Inrichtingsplan. Het voorstel is om tijdens deze werkzaamheden in beginsel 1 maal per 4 weken te monitoren op de bovenstaande parameters, waarbij afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en toe te passen materiaal deze frequentie worden bijgesteld. In overleg met het bevoegd gezag kan de analyse en bemonstering van de peilbuizen worden aangepast.

Op basis van de resultaten, aangeleverd door de onafhankelijke partij, wordt bepaald of eventueel ingrijpen noodzakelijk is. Zodoende zijn per parameter signaal- en actiewaarden bepaald.

- Signaalwaarde is een beredeneerde waarde die als bovengrens wordt beschouwd voor normale oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit. Bij de overschrijding van deze waarde stelt Dekker Grondstoffen B.V. Rijkswaterstaat schriftelijk op de hoogte van de overschrijding. Daarop kan Rijkswaterstaat beslissen of een overleg tussen beide partijen, betreffende een mogelijk te volgen strategie naar aanleiding van de overschrijding, noodzakelijk is.
- Actiewaarde is een beredeneerde waarde die als ondergrens wordt beschouwd voor afwijkende oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit. Overschrijding van de actiewaarde impliceert directe staking van verwerking van baggerspecie en grond in de plas. De signaal- en actiewaarden gelden voor elke individuele meting en zijn mede gebaseerd op de uitgevoerde nul metingen en de MTR.

4.3.2 Maximale waarde vulmateriaal

Uit paragraaf 3.2 volgt dat, na verdere verbijzondering van de toets EHS, als gevolg van een verdunningsfactor (> 100) na verloop van tijd, er ten gevolge van de verondieping van de plas geen nadelige effecten worden verwacht ten aanzien van het kwetsbaar object (EHS). Dit impliceert dat conform de Circulaire en Handreiking verruiming van de normen van het generieke toetsingskader mogelijk is. Voor Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal wordt de samenstellingsnorm uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit als maximale waarde vastgesteld. Dit betreft voor baggerspecie maximaal klasse B en voor grond maximaal klasse industrie. Tevens dient de baggerspecie en grond te voldoen aan de emissietoetswaarden. Indien deze wordt overschreden dient voor deze parameter(s) de daadwerkelijke emissie te worden bepaald door middel van het uitvoeren van uitloogonderzoek.

Het fosfaatgehalte is een belangrijke factor voor de oppervlaktewaterkwaliteit. Voor niet-vrijliggende plassen in Rijkswateren die onderdeel uitmaken van grote riviersystemen en/of plassen in een meso- tot eutrofe omgeving zijn initiatiefnemer en waterbeheerder niet gehouden aan voorwaarden voor nutriënten, maar mogen hier in kader van invulling van de zorgplicht natuurlijk gemotiveerd gebruik van maken indien noodzakelijk (met verwijzing naar de Handreiking).



4.3.3 Maximale waarde leeflaag

Voor de leeflaag worden maximale waarde bepaald die gelijk zijn aan maximaal klasse A. Hiermee wordt eveneens aangesloten op de eisen voor de leeflaag die volgen uit het generieke kader van het Bbk:

- de leeflaag dient minimaal een halve meter dik te zijn.
- de milieuhygiënische kwaliteit moet voldoen aan klasse A.
- Voor niet-vrijliggende plassen in Rijkswateren die onderdeel uitmaken van grote riviersystemen en/of plassen in een meso- tot eutrofe omgeving zijn initiatiefnemer en waterbeheerder niet gehouden aan voorwaarden voor nutriënten, maar mogen hier in kader van invulling van de zorgplicht natuurlijk gemotiveerd gebruik van maken indien noodzakelijk (met verwijzing naar de Handreiking).

4.4 Samenvatting maximale waarde vulmateriaal en leeflaag

In tabel 4.2 zijn de maximale waarden voor het vulmateriaal en leeflaag samengevat.

Parameter	Opvulmateriaal	Afdeklag
Bodemvreemd materiaal	< 20 % Maximaal 20 x 20 x 20 cm	< 20 % Maximaal 20 x 20 x 20 cm
Dikte	-	> = 0,5 m
Contaminanten	Grond en baggerspecie AW Baggerspecie klasse A en B Grond wonen en industrie	klasse A en/of Wonen *na keuring

Voor niet-vrijliggende plassen in Rijkswateren die onderdeel uitmaken van grote riviersystemen en/of plassen in een meso- tot eutrofe omgeving zijn initiatiefnemer en waterbeheerder niet gehouden aan voorwaarden voor nutriënten, maar mogen hier in kader van invulling van de zorgplicht natuurlijk gemotiveerd gebruik van maken indien noodzakelijk (met verwijzing naar de Handreiking).

4.5 Maximale waarde grondwater

Het BKMW grondwater is leidend voor het bepalen van de maximale waarde voor het grondwater. In het BKMW zijn richtwaarden opgenomen voor alle grondwaterlichamen. Deze normen zijn aangevuld met het MTR (opgelost) voor grondwater. Voor de stoffen waarvoor zowel een BKMW-norm als MTR-norm beschikbaar is, geldt de strengste norm. In onderstaande tabel 4.3 is een overzicht van de betreffende normen opgenomen. De onderstaande normen zijn (nog) niet vastgesteld door het bevoegd gezag.

Tabel 4.3 Overzicht normen grondwater

Parameter	Eenheid	Norm	Herkomst
Nitraten	mg/l	50	BKMW
Werkzame stoffen in bestrijdingsmiddelen, met inbegrip v/d relevante omzettings,- afbraak- en reactieproducten daarvan	µg/l	0,1	BKMW
		0,5 (totaal)	
Chloride	mg/l	200	BKMW
Arseen	µg/l	15	BKMW
Lood	µg/l	11	MTR-grondwater
Totaal fosfaat	µg/l	4,5	MTR-grondwater
Nikkel	µg/l	3,9	MTR-grondwater

Parameter	Eenheid	Norm	Herkomst
Cadmium	µg/l	0,4	MTR-grondwater
Barium	µg/l	226	MTR-grondwater
Kobalt	µg/l	1,1	MTR-grondwater
Chroom	µg/l	11	MTR-grondwater
Koper	µg/l	2,4	MTR-grondwater
Kwik	µg/l	0,23	MTR-grondwater
Molybdeen	µg/l	341	MTR-grondwater
Antimoon	µg/l	6,3	MTR-grondwater
Vanadium	µg/l	5,3	MTR-grondwater
Zink	µg/l	31	MTR-grondwater

Door de Dekker Grondstoffen B.V. en het bevoegd gezag dient in overleg een monitoringsprogramma te worden opgesteld omtrent de toetsing van de analyseresultaten om vast te stellen of aan de bovenstaande normen wordt voldaan.

Voordat er met de werkzaamheden gestart wordt, zal een nulmeting uitgevoerd worden. Benedenstrooms van de plas betreft dit een meting in twee bestaande peilbuizen. Op basis van stromingsrichting wordt gekozen voor de bestaande peilbuizen met nummer 11 en 4.



Figuur 4.5: Locaties bestaande peilbuizen

Gedurende de verondieping wordt per kwartaal een bemonstering uitgevoerd in deze twee peilbuizen. Afhankelijk van de meetresultaten kan de frequentie, in overleg met het bevoegd gezag, van de bemonstering van de peilbuizen worden aangepast.

5 Monitoring

Met voorliggend monitoringsplan wordt de invloed van de verondieping met de plas op de waterkwaliteit gevolgd en kan tijdig worden geanticipeerd op geconstateerde afwijkingen. Om de invloed van verondieping met grond op de waterkwaliteit te kunnen volgen is een monitoringsprogramma gewenst.

5.1 Monitoring chemische en ecologische parameters

In de 'Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen, 1-12-2010', is voor niet vrij liggende plassen opgenomen dat alleen wordt gemonitord indien het watersysteem hiertoe aanleiding geeft of als dit op basis van de Nota Bodembeheer noodzakelijk is. Wegens de aard van de werkzaamheden en de grote mate van verversing met water vanuit het riviersysteem, wordt er geen aanleiding gezien om het oppervlaktewater uitgebreid te monitoren.

In overleg met Rijkswaterstaat, het bevoegd gezag voor de plas, is gekozen voor een beperkte monitoringsfrequentie. De monitoring bestaat uit drie delen, te weten;

1. een nulmeting waarmee de waterkwaliteit voor aanvang van de verondieping in kaart wordt gebracht. Deze nulmeting is reeds verricht, waarvan de gegevens zijn opgenomen in het Inrichtingsplan.
2. periodieke meting om tijdens de verondieping de waterkwaliteit te monitoren. De frequentie van de periodieke metingen is in overleg met het bevoegd gezag (Rijkswaterstaat) vastgesteld op 1 x per 4 weken (voor periode gedurende verondieping plas).
3. een eindmeting waarmee de waterkwaliteit na oplevering van de verondieping in beeld wordt gebracht.

5.1.1 Nulmeting

De nulmeting heeft reeds plaatsgevonden (zie ook het Inrichtingsplan). Hiervoor zijn de volgende parameters in beeld gebracht;

Tabel 5.1: Onderzochte parameters voor nulmeting

Parameters
Veldparameters:
ph, EC, temperatuur, troebelheid en zuurstof
Metalen:
arsen, barium, cadmium, chroom, ijzer, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink
Anorganische verbindingen:
Ammonium en fosfaat (totaal)
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)
Polychloorbifenylen (PCB) en chloorbestrijdingsmiddelen (OCB)
Minerale olie
Hydrobiologische parameters:
chorofyl-a en feofytine
Natchemische bepalingen:
chloride, nitriet, nitraat, stikstof (totaal), onopgeloste bestanddelen, zuurstof en sulfaat.



5.1.2 Periodieke meting

De monitoring vindt alleen plaats gedurende de periode dat er werkzaamheden m.b.t. de verondieping van de plas plaatsvinden. Tijdens de verondieping wordt gemonitord op de in navolgende tabel beschreven parameters. Het voorstel is om tijdens deze werkzaamheden in beginsel 1 maal per week te monitoren, waarbij afhankelijk van de aard van de werkzaamheden en toe te passen materiaal deze frequentie worden bijgesteld. In de onderstaande tabel zijn de te meten parameters opgenomen met de bijbehorende actie- en signaalwaarde.

Tabel 5.2: Signaal- en actiewaarden monitoring oppervlaktewater

Parameter	Eenheid	Nulmeting (15-10-15)	Signaalwaarde ¹⁾	Actie – waarde ²⁾	Norm	Bijzonderheden	Toetsingscriterium
Temperatuur	°C	18,3	25	27,5	≤ 25	-	Max. dagwaarde °C
Zuurstof	mg/l	7,5	3-4	< 3	6-12	-	Zomergemiddelde %
			12-13	> 13			
Zoutgehalte	mg/l	87	200	250	≤ 200	-	Zomergemiddelde mg Cl/l
Zuurgraad		7,9	8,5-9,0	> 9,0	6,5-8,5	-	Zomergemiddelde
			< 6,5	< 5,5			
Totaal-fosfaat	mg/l	≤ 0,15	0,15	0,28	≤ 0,15	-	Zomergemiddelde (mg P/l)
Totaal-stikstof	mg/l	1,8	4,6	9,2	≤ 1,3	-	Zomergemiddelde mg N/l
Doorzicht	m	--	0,6	0,45	≥ 1,7	-	Zomergemiddelde in m
Sulfaat	mg/l	61	-	-	≤ 100	-	90 percentiel op jaarbasis mg/l
Chlorofyl-a	µg/l	≤ 2	20	40	< 7	-	Zomergemiddelde µg/l
Arseen	µg/l	≤ 5	31	62	< 31	Opgelost	MTR-eco
Chroom	µg/l	≤ 2	6,8	13,6	< 3,4	Opgelost	KRW-JGM
Lood	µg/l	≤ 2	14,4	28,8	< 7,2	Opgelost	KRW-JGM
Cadmium	µg/l	≤ 0,2	1,5	3	≤ 0,25	Opgelost	KRW-JGM
Nikkel	µg/l	≤ 3	20	40	< 20	Opgelost	KRW-JGM
Kwik	µg/l	≤ 0,05	0,07	0,14	< 0,05	Opgelost	KRW-JGM/MAC
Koper	µg/l	≤ 2	7,6	15,2	< 3,8	Totaal koper	KRW-P90
Zink	µg/l	≤ 10	15,6	31,2	< 7,8	Opgelost	KRW-JGM/MAC

¹ een beredeneerde waarde die als bovengrens wordt beschouwd voor normale oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit. Overschrijding van deze waarde impliceert dat de initiatiefnemer het bevoegd gezag op de hoogte stelt van de overschrijding. Daarop kan het bevoegd gezag beslissen of een overleg tussen beide partijen, betreffende een mogelijk te volgen strategie naar aanleiding van de overschrijding, noodzakelijk is.

² Een beredeneerde waarde die als ondergrens wordt beschouwd voor afwijkende oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit. Overschrijding van de actiewaarde impliceert directe staking van verwerking van grond in de plas. De signaal- en actiewaarden gelden voor elk individuele meting en zijn mede gebaseerd op de uitgevoerde nulmetingen en de MTR.

Signaal- en/ of actiewaarden kunnen worden bijgesteld indien blijkt dat door externe omstandigheden een waarde is verhoogd, of een normstelling foutief is vastgesteld. Rijkswaterstaat dient officieel akkoord te gaan met deze bijstelling.

Bij eventuele wijzigingen in de uitvoering binnen de geldigheidsduur van deze Nota bodembeheer zal de betreffende initiatiefnemer zo nodig een wijziging in de monitoring overeen moeten komen met Rijkswaterstaat.

Mochten de resultaten aanleiding geven om de frequentie te kunnen veranderen is er de mogelijkheid dat dat de initiatiefnemer met het bevoegd gezag en vice versa in conclaaf treedt.

5.1.3 Eindmeting

De eindmeting zal plaats vinden na het beëindigen van de werkzaamheden. Hierbij wordt (indien nodig) de eindmeting uitgesteld zodat deze plaats vindt in hetzelfde seizoen als de nulmeting. Op deze wijze worden de seizoens invloeden op de oppervlaktewaterkwaliteit zo veel mogelijk uit de metingen gefilterd. De te meten parameters komen overeen met de eerder genoemde parameters bij de periodieke meting in tabel 5.2.

5.1.4 Locaties monitoring

De monitoring vindt plaats op twee vaste punten in de plas. In overleg met het bevoegd gezag is besloten dat de monsternamplaatsen zich bevinden aan de verbinding met de Lek op een afstand van circa 5 meter van de oever en ter plaatse van de tussendam. Beide monsterpunten bevinden zich op een diepte van circa 1 meter beneden het waterpeil. Zie figuur 5.1 voor de locaties van monitoring.



Figuur 5.1: Locaties monitoring oppervlaktewater

5.2 Monitoring grondwater

In de Nota Bodembeheer is een uitgebreide geohydrologische beoordeling uitgevoerd. Hieruit volgt dat - als gevolg van een verdunningsfactor (> 100) na verloop van tijd - er ten gevolge van de verondieping van de plas geen nadelige effecten worden verwacht ten aanzien van de grondwaterkwaliteit ter plaatse van het meest kritisch gelegen kwetsbaar object (EHS). Uitgangspunt bij dit monitoringsplan is dat de verondieping van de plas geen noemenswaardige invloed heeft op de grondwaterstanden binnendijs.

Om de daadwerkelijke invloed te monitoren wordt een monitoringsplan voorgesteld. Voordat er met de werkzaamheden gestart wordt, zal een nulmeting uitgevoerd worden. Benedenstrooms van de plas betreft dit een meting in twee peilbuizen met filter in het 1^e watervoerend pakket. Gedurende de verondieping wordt per kwartaal een bemonstering



uitgevoerd in deze twee peilbuizen. Afhankelijk van de meetresultaten kan de frequentie, in overleg met het bevoegd gezag, van de bemonstering van de peilbuizen worden aangepast.

Het BKMW grondwater is leidend voor het bepalen van de maximale waarde voor het grondwater. In het BKMW zijn richtwaarden opgenomen voor alle grondwaterlichamen. Deze normen zijn aangevuld met het MTR (opgelost) voor grondwater. Voor de stoffen waarvoor zowel een BKMW-norm als MTR-norm beschikbaar is, geldt de strengste norm. In onderstaande tabel is een overzicht van de betreffende normen opgenomen. De onderstaande normen zijn (nog) niet vastgesteld door het bevoegd gezag en nog niet geverifieerd met een nulmeting. Op basis van de resultaten van de nulmeting kunnen deze normen nog naar boven bijgesteld worden.

Tabel 5.3 Overzicht voorstel normen grondwater

Parameter	Eenheid	Norm	Herkomst
Nitraten	mg/l	50	BKMW
Werkzame stoffen in bestrijdingsmiddelen, met inbegrip v/d relevante omzettings,- afbraak- en reactieproducten daarvan	µg/l	0,1	BKMW
		0,5 (totaal)	
Chloride	mg/l	200	BKMW
Arseen	µg/l	15	BKMW
Lood	µg/l	11	MTR-grondwater
Totaal fosfaat	µg/l	4,5	MTR-grondwater
Nikkel	µg/l	3,9	MTR-grondwater
Cadmium	µg/l	0,4	MTR-grondwater
Barium	µg/l	226	MTR-grondwater
Kobalt	µg/l	1,1	MTR-grondwater
Chroom	µg/l	11	MTR-grondwater
Koper	µg/l	2,4	MTR-grondwater
Kwik	µg/l	0,23	MTR-grondwater
Molybdeen	µg/l	341	MTR-grondwater
Antimoon	µg/l	6,3	MTR-grondwater
Vanadium	µg/l	5,3	MTR-grondwater
Zink	µg/l	31	MTR-grondwater

5.3 Monitoring eindbeeld en afdeklaag

Het gebied wordt jaarlijks geïnspecteerd, waarbij wordt gelet op de staat van onderhoud. Aanvullend zal in de jaren 5 en 10 na afronding van de werkzaamheden de dikte van de afdeklaag op 10 plaatsen worden gecontroleerd. Indien de afdeklaag niet aan de eisen blijkt te voldoen, wordt deze hersteld. Als er na 10 jaar geen significante erosie heeft plaatsgevonden, wordt de monitoring van de leeflaag beëindigd.

Overzicht van monitoring en beheermaatregelen staat op de volgende pagina weergegeven.



Tabel 5.4: Overzicht monitoring en beheermaatregelen

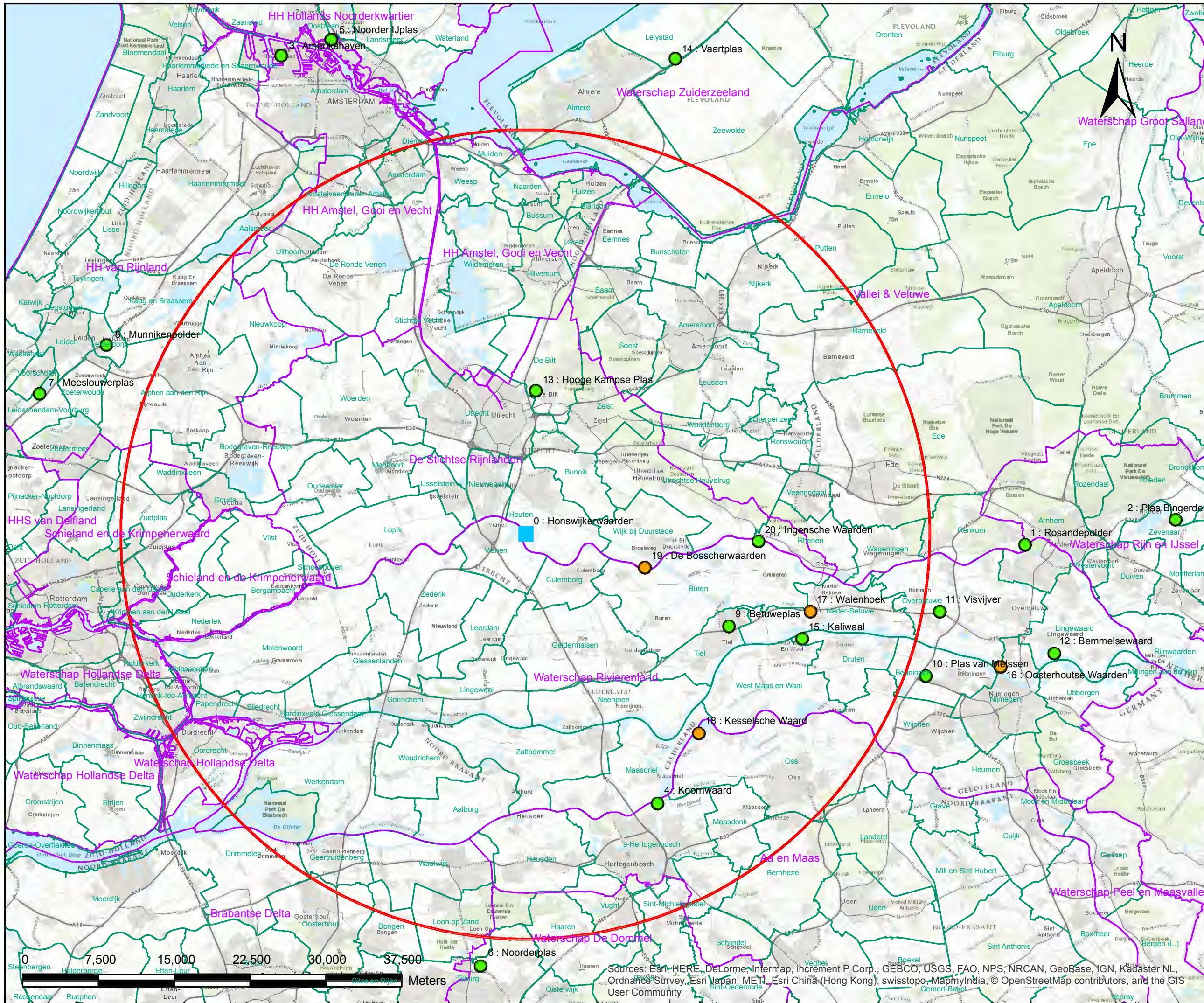
Onderdeel	Soort onderzoek	Meetfrequentie in de realisatieperiode	Meetfrequentie na realisatie	Meetfrequentie na behalen natuurdoeltype en overdracht
Oppervlaktewater en ecosysteem	Stoffen tabel 5.2	1 maal per 4 weken (alleen gedurende verondieping)	Eindmeting: Na werkzaamheden 1 maal in najaar	
Waterbodem	Kernmateriaal	Periodiek handmatig peilen na gereed zijn fase	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Waterbodem	Afdeklaag	Periodiek handmatig peilen 3 maanden na einde (fase)	Jaar 5 en 10	Niet van toepassing
Grondwater	1 ^e WVP Stoffen tabel 5.3	Nulmeting + 4 x per jaar	Afhankelijk van meetresultaten	Niet van toepassing

Toelichting op tabel:

1. Meting vindt plaats ter hoogte van de verbinding met de Lek op circa 5 meter van de oever en ter plaatse van de tussendam. Beide op circa 1 meter beneden het waterpeil.
2. De benedenstroomse peilbuizen met een filter in het 1e watervoerend pakket.
3. De monitoringsfrequentie van het grondwater kan, afhankelijk van de uitslag van de meetresultaten, worden aangepast.



Bijlage 1: Overzicht marktpotentieel



Legenda

Type

- lopende projecten
- in voorbereiding
- toepassingslocatie

40km

Waterschapsgrenzen

Gemeentegrenzen



Schaal:
1:350,000



Omschrijving:
Situatieschets

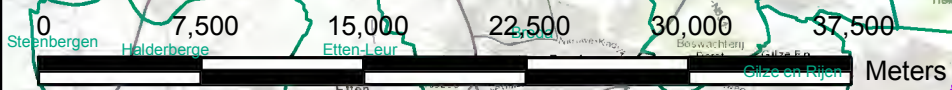
Project:
Honswijkerwaard

Opdrachtgever:
Dekker Grondstoffen B.V.

Tekenaar:	Datum:	Formaat:	Versie:	Akkoord:
ESTA	01/10/2015	A3	1	

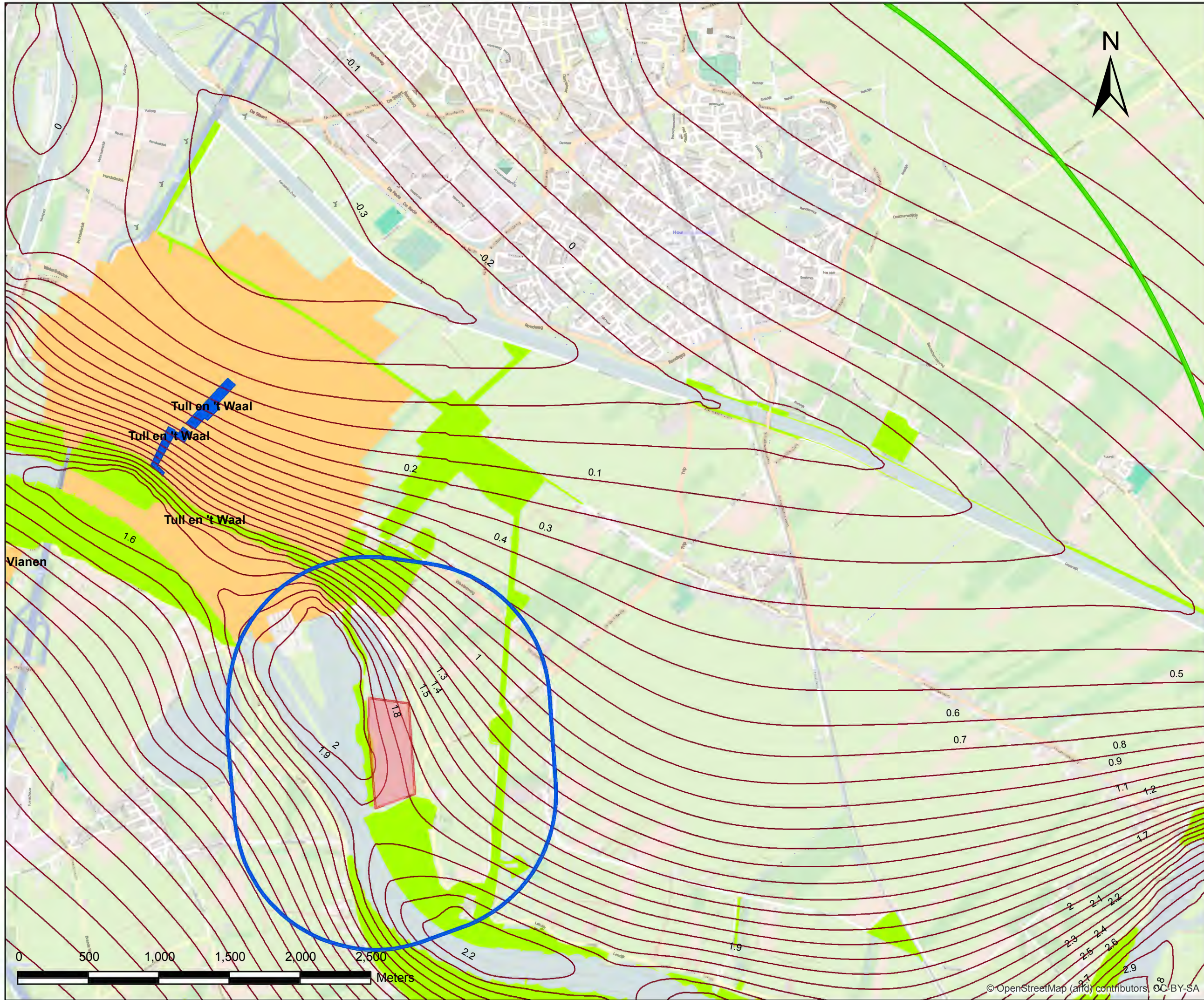
<p>Vestiging Gouda Tielweg 10 Postbus 2026 2800 BD Gouda T: 0182 - 72 90 00 F: www.geofoxx.nl E: info@geofoxx.nl</p>	<p>Vestiging Tilburg Jules Verneweg 21-15 Postbus 2205 5001 CE Tilburg T: 013 - 452161 F: 013 - 4553089 E: www.geofoxx.nl E: info@geofoxx.nl</p>	<p>Vestiging Oldenzaal Eekelstraat 10-12 Postbus 221 7570 AE OLDENZAAL T: 0541 - 685544 F: 0541 - 522935 E: www.geofoxx.nl E: info@geofoxx.nl</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community





Bijlage 2: Overzicht kwetsbare objecten



- ### Legenda
- Locatie
 - 1 km zone
 - 5 km zone
 - Isohypsen WVP1
 - EHS
- #### Grondwaterbeschermingsgebieden
- 100-jaarsaandachtsgebied
 - Boringsvrije zone
 - Grondwaterbeschermingsgebied
 - Waterwingebied
 - Waterwingebied met bijzondere regels

Schaal:
1:25,000



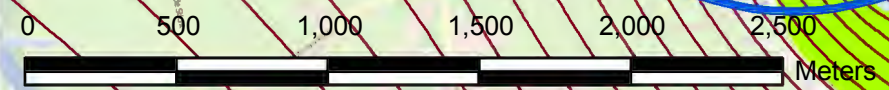
Omschrijving:
Situatielekening kwetsbare objecten nabij plas Honswijkerwaarden te Tull en 't Waal

Project:
20152288

Opdrachtgever:
Dekker Grondstoffen bv

Tekenaar: DSMU	Datum: 17-9-2015	Formaat: A3	Versie: 1	Akkoord:
-------------------	---------------------	----------------	--------------	----------

Vestiging Gouda Tielweg 10 Postbus 2026 2800 BD Gouda T: 0182 - 72 90 00 F: 0182 - 453 9089 E: info@geofoxx.nl	Vestiging Tilburg Jules Verneweg 21-15 Postbus 2205 5001 CE Tilburg T: 013 - 4582161 F: 013 - 453 9089 E: info@geofoxx.nl	Vestiging Oldenzaal Eektestraat 10-12 Postbus 221 7570 AE OLDENZAAL T: 0541 - 585544 F: 0541 - 522935 E: info@geofoxx.nl
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Bijlage 3: Betrokkenen

Klankbordgroep belanghebbenden

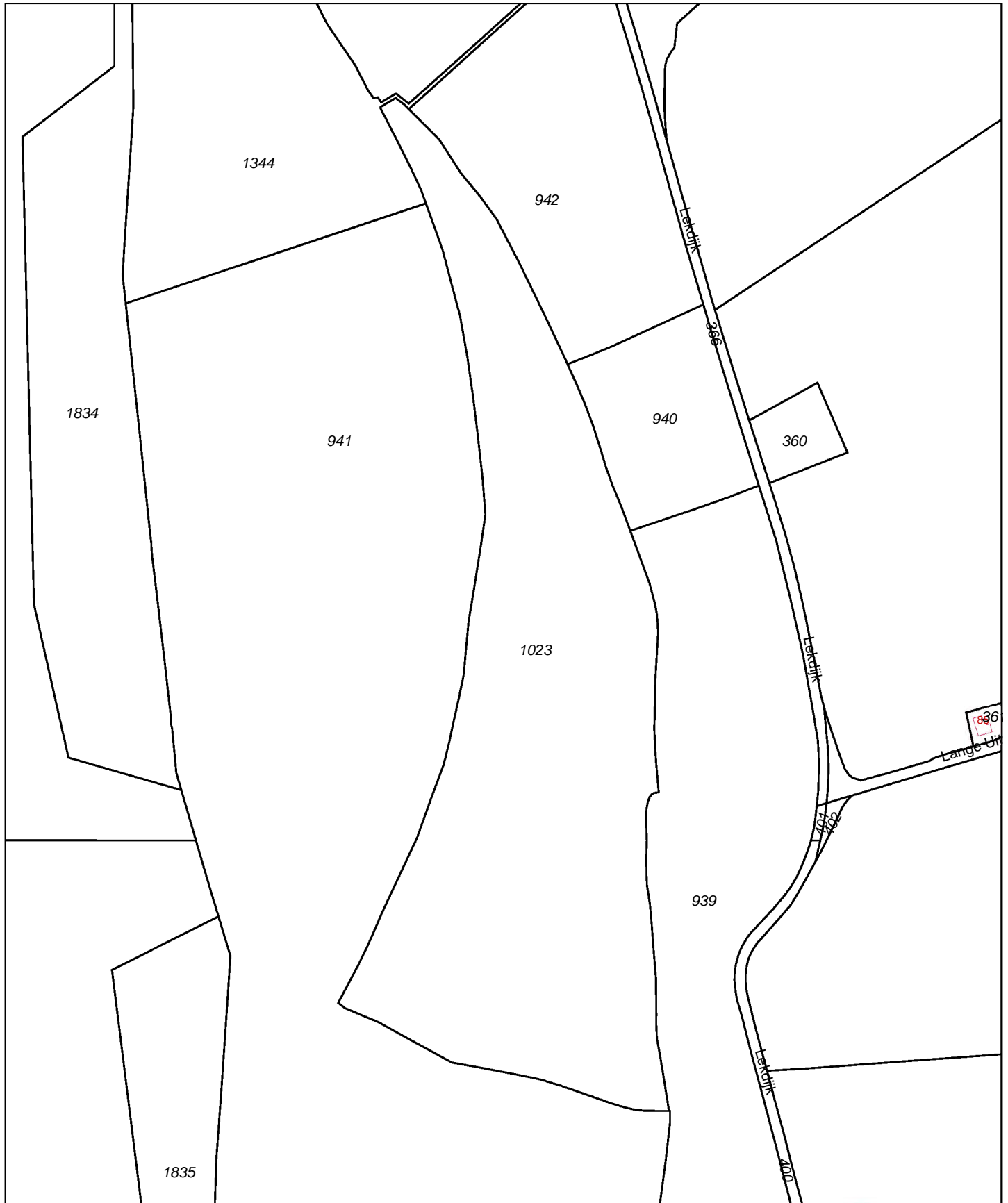
Naam	Organisatie
Dhr. Roel Klijzing	Belangenbehartiger woonbootbewoners
Dhr. Marco Thijssen	Belangenbehartiger woonbootbewoners
Dhr. Richard van den Berg	Dekker Grondstoffen bv
Dhr. Simon Schimmel	Dekker Grondstoffen bv
Dhr. Ricky van den Berg	Inwoner Houten
Dhr. Thijmen Blokhuis	Inwoner Tull en 't Waal
Mevr. Joke Buschgens	Inwoner Tull en 't Waal
Dhr. Anton van der Grun	Inwoner Tull en 't Waal
Dhr. Theo van der Grun	Inwoner Tull en 't Waal
Dhr. Ben de Kruijff	Inwoner Tull en 't Waal
Dhr. Roel Melchers	Milieu Werkgroep Houten
Dhr. Reinier van der Leden	Recreatie Midden-Nederland
Dhr. Bram Bosshardt	Stichting Leefbaarheid Tull en 't Waal
Dhr. Dirk Schakel	Stichting Leefbaarheid Tull en 't Waal
Dhr. Leo van Gerdingen	Stichting Natuurbehoud Stelling van Honswijk e.o.
Dhr. Bertus Harskamp	Stichting Natuurbehoud Stelling van Honswijk e.o.
Dhr. Ruud Keulen	Stichting Natuurbehoud Stelling van Honswijk e.o.

Betrokken organisaties

Naam	Organisatie
Mevr. Anneke de Joode	Anneke de Joode - Rivierkundig Advies
Dhr. Herman Geerdes	Gemeente Houten
Dhr. Marco Harms	Gemeente Houten
Mevr. Natalie Keulers	Gemeente Houten
Mevr. Claudia van Ackooij	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Dhr. Dennis Koster	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Dhr. Dennis van der Waardt	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Dhr. Jos Rademakers	Jos Rademakers - Ecologie en Ontwikkeling
Dhr. Sven van der Linden	Geofoxx, milieu expertise
Dhr. Thijs Stam	Geofoxx, milieu expertise
Dhr. Pim Beerling	Provincie Utrecht
Dhr. Ad van Bokhoven	Provincie Utrecht
Dhr. Niels de Roo	Rijkswaterstaat
Mevr. Manja Straatman	Rijkswaterstaat
Dhr. Marco Tijnagel	Rijkswaterstaat
Dhr. Wout Neutel	Staatsbosbeheer
Dhr. Jurrie de Vos	Staatsbosbeheer



Bijlage 4: Kadastrale kaart en objectinfo



<p>12345 25</p> <ul style="list-style-type: none"> — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie 	<p>Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer</p>	<p>Schaal 1:3500</p>	<p>HOUTEN I 1023</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 16 maart 2016 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>		

Kadastraal bericht object

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Betreft: HOUTEN I 1023
LEKDK TULL EN T WAAL
Uw referentie: 20152288
Toestandsdatum: 15-3-2016

16-3-2016
9:33:14

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **HOUTEN I 1023**
Grootte: 7 ha 8 a 90 ca
Coördinaten: 138671-444128
Omschrijving kadastraal object: TERREIN (NATUUR)
Locatie: LEKDK
TULL EN T WAAL
Koopsom: € 1 Jaar: 2014
Ontstaan op: 9-7-1998
Ontstaan uit: **TULL EN 'T WAAL B 255**

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde

EIGENDOM

Zandzuig - Transport En Aannemingsbedrijf Merwede Bv

Postadres: Waalbandijk 1
4053 JB IJZENDOORN
Zetel: DORDRECHT
KvK-nummer: **11020939** (Bron: Handelsregister)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 65445/146** d.d. 24-12-2014
Eerst genoemde object HOUTEN I 1023
in brondocument:

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Kadastraal bericht object

Betreft: HOUTEN I 941
LEKDK TULL EN T WAAL
Uw referentie: 20152288
Toestandsdatum: 15-3-2016

16-3-
2016
9:34:37

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **HOUTEN I 941**
Grootte: 16 ha 9 a
Coördinaten: 138541-444267
Omschrijving
kadastraal object: TERREIN (AKKERBOUW)
Locatie: LEKDK
TULL EN T WAAL
Koopsom: € 803.146 Jaar: 2002
Ontstaan op: 9-7-1998
Ontstaan uit: **TULL EN 'T WAAL B 1385**

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de
Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde

EIGENDOM

Zandzuig- Transport- En Aannemingsbedrijf Merwede Bv

Waalbandijk 1
4053 JB IJZENDOORN
Postadres: Postbus: 6073
4000 HB TIEL
Zetel: DORDRECHT
KvK-nummer: **11020939** (Bron: Handelsregister)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 12510/2 reeks UTRECHT** d.d. 4-3-2002
Eerst genoemde object HOUTEN I 941
in brondocument:

Gerechtigde

ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B, VAN DE BELEMM. WET PRIVAATR OP GED. VAN PERCEEL

De Staat (Infrastructuur en Milieu)

Korte Voorhout 7
2511 CW 'S-GRAVENHAGE
Postadres: Postbus: 16700
2500 BS 'S-GRAVENHAGE
Zetel: 'S-GRAVENHAGE

Recht ontleend aan: **HYP4 5967/46 reeks UTRECHT** d.d. 16-9-1988
ZIE AKTE

Gerechtigde

**ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B, VAN DE
BELEMM. WET PRIVAATR OP GED. VAN PERCEEL**

De Staat (Infrastructuur en Milieu)

Korte Voorhout 7

2511 CW 'S-GRAVENHAGE

Postadres:

Postbus: 16700

2500 BS 'S-GRAVENHAGE

Zetel:

'S-GRAVENHAGE

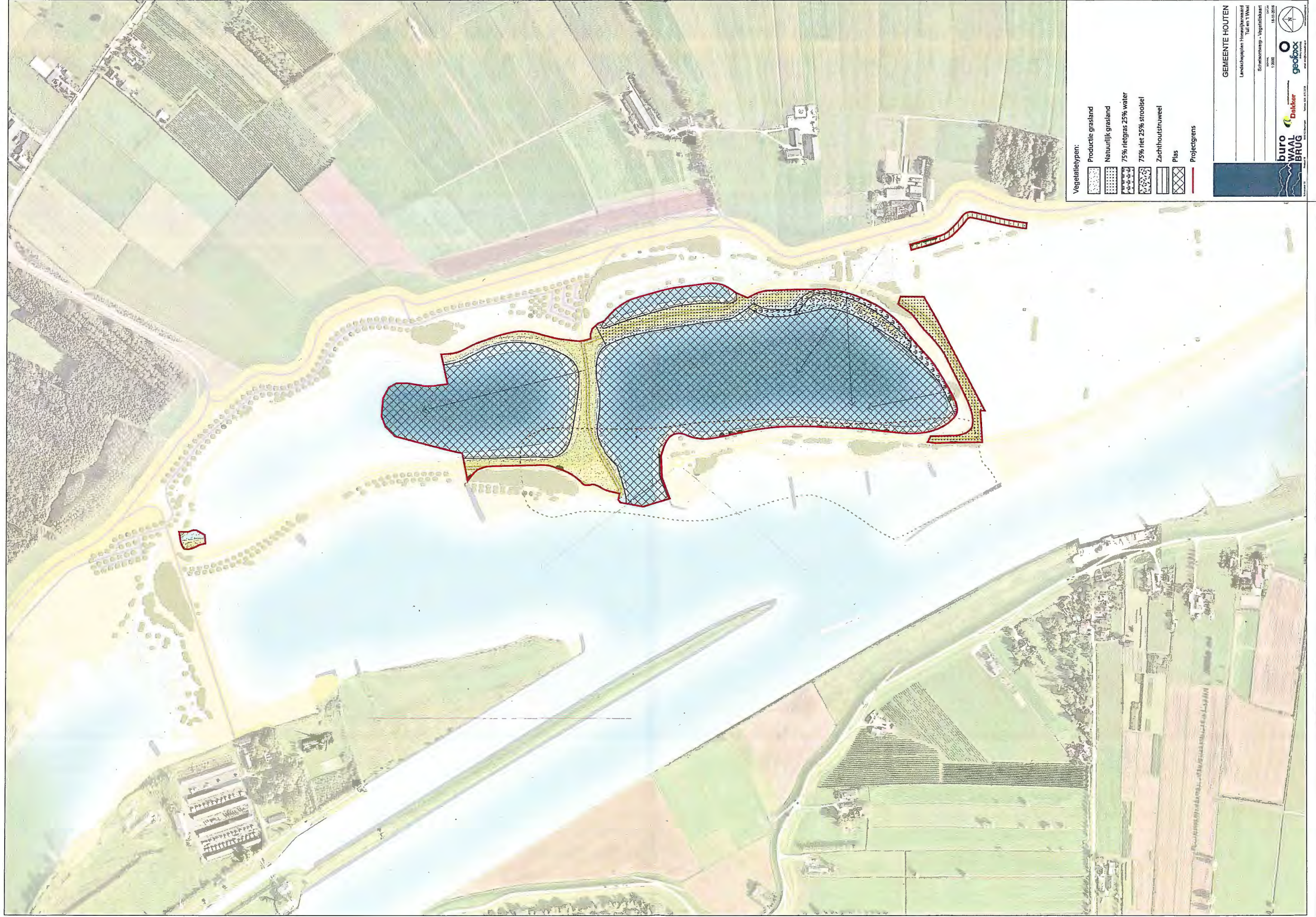
Recht ontleend aan: **HYP4 5967/46 reeks UTRECHT** d.d. 16-9-1988
ZIE HK 233

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



Bijlage 5: Stortvakken & Doorsneden



- Vegetatietypen:
- Productie grasland
 - Natuurlijk grasland
 - 75% rietgras 25% water
 - 75% riet 25% strooisel
 - Zachthoutstruweel
 - Plas
 - Projectgrens

GEMEENTE HOUTEN
Landschapsplan / Herengravelwaard
Tul en 't Waal
Schakelhierp - Vegetatiekaart
1:2500
18.11.2018

BURO WAAL BRUG
Dijkster
geofox



LEGENDA

-4,96	
	Kadastrale grenzen
	Stalen duiker $\phi 500\text{mm}$, lengte 4,7m b.o.b. 2,50m, dekking ca.1,00m
	Grens conform oppgave Waterschap HDSR Sprekbeek/De Bult/De Bult/Wijk 11
	Reenlijn dijk uit Rivierenkaart

Situatie plas Jan2016
Pelling noord en zuid Jan2016; hoogtematen in ImNAP

Projectgrens

Ontwerp inrichtingsvisie 2016

Vakindeling tbv verondiepen plas; raster 50 x 50 m

Kadastrale grenzen

Ondergrond TOP10 (aangeleverd sept2015)

Stalen duiker $\phi 500\text{mm}$, lengte 4,7m
b.o.b. 2,50m, dekking ca.1,00m

Grens conform oppgave Waterschap HDSR
Sprekbeek/De Bult/De Bult/Wijk 11

Reenlijn dijk uit Rivierenkaart

SITUATIE

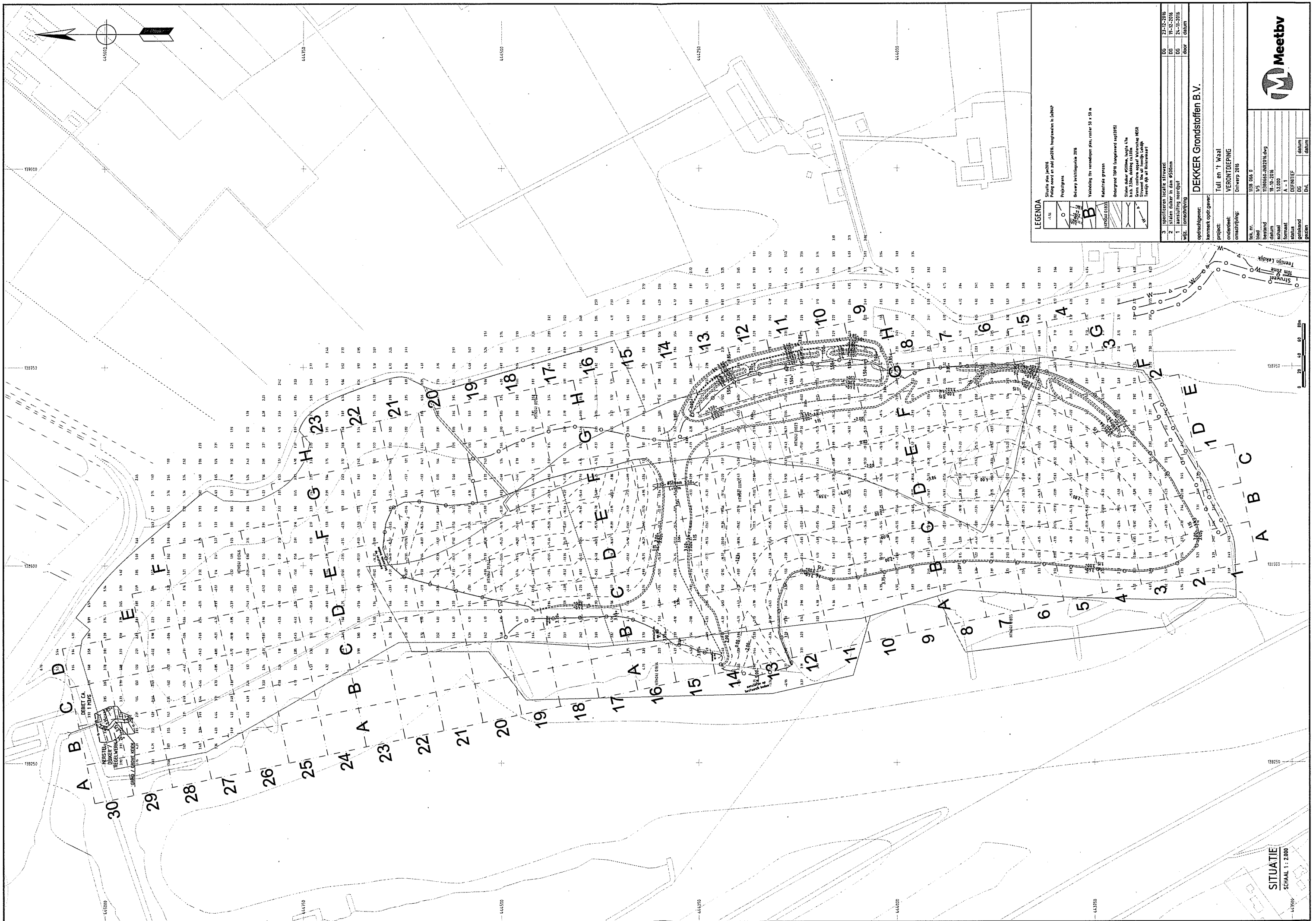
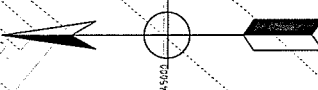
SCHAAL 1 : 5.000



3	specificeren locatie struweel	DG	23-12-2016
2	stalen duiker in dam $\phi 500\text{mm}$	DG	19-12-2016
1	aansluiting noordput	DG	24-11-2016
wijz.	omschrijving	door	datum

opdrachtgever:	DEKKER Grondstoffen B.V.	
kenmerk opdr.gever:		
project:	Tul en 't Waal	
onderdeel:	VERONTDIEPING	
omschrijving:	Fasering Ontwerp 2016, incl. plankkaart schetsontwerp	
Tek. nr.:	1138 066 0	
blad:	3/5	
bestand:	11380660-1NR2016.dwg	
datum:	18-10-2016	
schaal:	1 : 5.000	
formaat:	A3	
status:	DEFINITIEF	
getekend:	DG	datum
gezien:	DvL	datum





LEGENDA

- 1 Situatie plan 2016
- 2 Plan met en met inzicht in bestemming in kaart
- 3 Bestemming
- 4 Bestemming
- 5 Bestemming
- 6 Bestemming
- 7 Bestemming
- 8 Bestemming
- 9 Bestemming
- 10 Bestemming
- 11 Bestemming
- 12 Bestemming
- 13 Bestemming
- 14 Bestemming
- 15 Bestemming
- 16 Bestemming
- 17 Bestemming
- 18 Bestemming
- 19 Bestemming
- 20 Bestemming
- 21 Bestemming
- 22 Bestemming
- 23 Bestemming
- 24 Bestemming
- 25 Bestemming
- 26 Bestemming
- 27 Bestemming
- 28 Bestemming
- 29 Bestemming
- 30 Bestemming

1	13-12-2016
2	19-12-2016
3	24-11-2016
4	door
5	datum

DEKKER Grondstoffen B.V.

opdrachtgever: **DEKKER Grondstoffen B.V.**

kenmerk opdracht: **Tull en 't Waal**

project: **VERONTDIEPING**

onderdeel: **Ontwerp 2016**

omschrijving: **Ontwerp 2016**

tek. nr.: **13R 066 0**

blad: **US**

bestand: **13R066-ART016.dwg**

datum: **19-12-2016**

schaal: **1:2000**

formaat: **A-1**

status: **DEONTIEF**

gebruik: **door**

gebruik: **door**

SITUATIE
SCHAAL 1: 2000



