

Project & Proces Consultancy
T.a.v. mevrouw A. Visser
Bredaseweg 108a (sectie 11)
4902 NS Oosterhout

Schijndel, 10 februari 2011
Betreft: watertoets Beekse Bergen 5 te Hilvarenbeek
Projectnummer: 20111010
Bijlagen:

1. situatietekening;
2. boorstaten;
3. toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen;
4. fragment kaarten afvoercoëfficiënt, grondwatertrap kwel/infiltratie.

Geachte mevrouw Visser,

Hierbij doen wij u de watertoets van bovengenoemde locatie toekomen.

Inleiding

In opdracht van mevrouw A. Visser is, namens Project & Proces Consultancy te Oosterhout, een watertoets verricht ten behoeve van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de uitbreidingsplannen ter plaatse van de Beekse Bergen 5 te Hilvarenbeek. In verband met de ruimtelijke plannen en besluiten dient een watertoets te worden uitgevoerd.

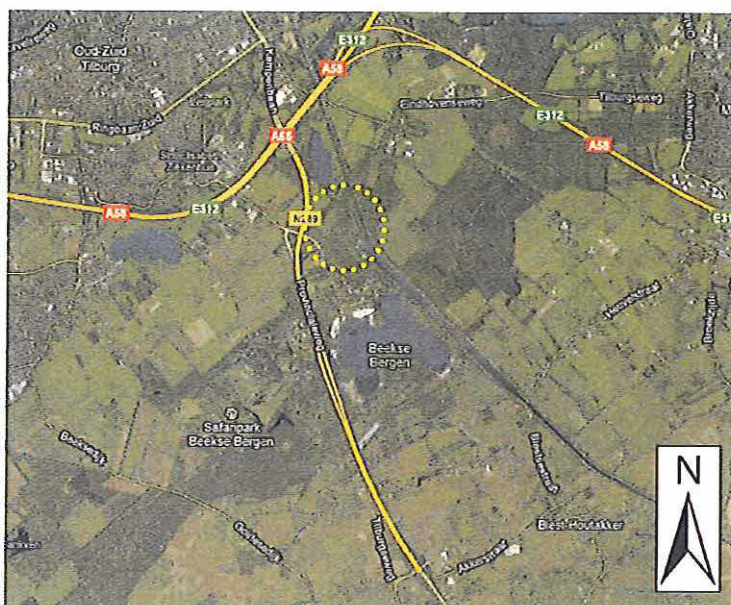
In deze watertoets worden mogelijke adviezen gegeven voor de toekomstige waterhuishouding van het plangebied. Deze adviezen zijn daarbij gebaseerd op:

1. Het huidige beleid van het voerende Waterschap De Dommel
2. Gemaakte afspraken tussen gemeente en waterschap
3. Geohydrologisch bureauonderzoek

Locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Beekse Bergen te Hilvarenbeek. De locatie betreft een clubgebouw en containers in gebruik voor de opslag van roeimaterialen. Het buitenterrein is gedeeltelijk verhard met tegels, het overige deel is onverhard. De locatie van roeivereniging KCT heeft een bebouwd oppervlakte van circa 268 m² en een verhard oppervlak met tegels of klinkers van circa 352 m². De oppervlakte van het totale perceel is circa 2.500 m².

In figuur 1 is de onderzoekslocatie op een luchtfoto weergegeven.



Figuur 1: globale ligging onderzoekslocatie.

Het terrein van roeivereniging KCT (zie foto 1) wordt aan zuidoostzijde begrensd door het Wilhelminakanal en aan de noord- en westzijde door bos en de openbare weg de Beekse Bergen.



Foto 1

Bodemopbouw en (Geo)hydrologie

Het terrein van de locatie heeft een hoogteligging van circa 14 m+NAP (AHN hoogtekaart). Volgens de Bodemkaart van Nederland behoort de bodem van de onderzoekslocatie tot de Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand, met een matig diepe tot diepe grondwaterstand.

In januari 2011 is op de locatie een bodemonderzoek uitgevoerd¹. De bovengrond bestaat overwegend uit zwak humeus, matig fijn zand. De ondergrond bestaat tot 3,1 m-mv overwegend uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 2. Analytisch zijn in de grond geen verhoogde concentraties aangetroffen en in het grondwater plaatselijk maximaal licht verhoogde concentraties aangetroffen. Wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit worden geen belemmeringen voor de ontwikkelingen op de locatie gezien.

De gemeente Hilvarenbeek behoort tot de Brabantse zandgebieden waarin oude aardbreuken de ontwikkeling van het landschap hebben beïnvloed. De gemeente Hilvarenbeek ligt grotendeels op de hoge zijde van deze breuk, Centrale Slenk. Geologisch oude bodemlagen zoals grove, al dan niet grindhoudende zandpakketten liggen hier relatief ondiep. Even oude formaties liggen in de centrale slenk, door bodemdaling en opvulling met sedimenten, veel dieper. De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaart (centrale slenk). De bodemopbouw is als volgt:

Deklaag (0-4 m-mv)

De aanwezige deklaag bestaat uit een pakket aan fijne tot matig grove zanden. Stratigrafisch gezien behoren deze afzettingen grotendeels tot de Betuwe Formatie en de Nuenen Groep. De dikte van de aanwezige deklaag bedraagt circa 2-4 meter.

Eerste watervoerende pakket (4 - 24 meter)

Onder deze deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket. Dit pakket is voornamelijk opgebouwd uit grove (grindhoudende) zanden. In de Centrale Slenk wordt het eerste watervoerende pakket gevormd door de Formaties van Kreftenheye, Sterksel en Veghel. De dikte van het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 15-20 meter. De onderzijde van het pakket bevindt zich op circa 9 m-NAP. Onder dit eerste watervoerende pakket bevindt zich de eerste scheidende laag van voornamelijk kleilagen en fijne zanden. De dikte van de scheidende laag bedraagt circa 20-35 meter.

Grondwater

Tijdens de veldwerkzaamheden op 11 januari en de grondwaterbemonstering op 18 januari 2011 van het voornoemde bodemonderzoek zijn de grondwaterstanden bepaald, in onderstaande tabel is per peilbuis de grondwaterstand opgenomen.

Tabel 1: grondwaterstanden.

Locatie	peilbuis	grondwaterstand (m-mv)	
		11-1-2011	18-1-2011
Vidar	1	1,50	1,24

De stromingsrichting van het freatische grondwater is regionaal noordoostelijk gericht. Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen

¹ Verkennend bodemonderzoek Beekse Bergen te Hilvarenbeek. MILON bv, kenmerk: 20111007, d.d. februari 2011.

Gemiddelde grondwaterstand

Kwel en infiltratie

Afvoercoëfficiënt

Oppervlaktewater in de omgeving

☒ Hoodwateraan
☐ Hoodwateraan (Kale)
☒ Stroomgebied
☐ Stroomgebied
☐ Vannan
☐ Hoodwateraan
☐ Overstroomgebied
☐ Dikwaa
☐ Beach/Overstroomgebied
 ► GRONDWATER
 ► BOGEM
 ► EELD
 ▼ REFERENTIE
☒ Topografie transparant
☐ Topografie
☐ Luchtfoto

Pagina 4 van 7

Waterstromen huidige situatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie komt momenteel (huishoudelijk) afvalwater vrij en er is geen hemelwaterafvoersysteem aanwezig. De locatie betreft een clubgebouw met aangrenzende containers voor de opslag van roematerialen. Het buitenterrein is gedeeltelijk verhard met tegels, het overige deel is onverhard. Gezien de infiltratiecapaciteit van de bodem en de grondwaterstanden zal bij een bui van gemiddelde duur en intensiteit het hemelwater grotendeels infiltreren in de bodem. Er is voor zover bekend dan ook geen sprake van wateroverlast op de locatie.

Voornemens

Op de onderzoekslocaties zal uitbreiding plaatsvinden. De locatie van heeft in de huidige situatie een bebouwd oppervlakte van circa 620 m². Na de uitbreiding zal de locatie een bebouwd oppervlakte hebben van circa 960 m². De uitbreiding betreft het bijplaatsen van 2x2 containers van ca. 2.5x6m aan de achterkant het verlengde van de zeecontainers die er nu al staan ca. 130 m² (6x21,9) en een 'reservering toekomstige uitbreiding' ca. 210 m² aan de zijkant van het clubgebouw.

Verder wordt er rekening gehouden met de aanleg van enige (klinker)verharding in de vorm van wegen, toeritten en/of terrasjes. Hierbij wordt van circa 100 m². Het overige terrein wordt niet verhard en ingericht als tuin of groenvoorziening.

Uitgangspunten watertoets

De watertoets heeft als doel water meer dan voorheen als ordenend principe een rol te laten spelen bij ruimtelijke plannen en besluiten, door alle relevante waterhuishoudkundige aspecten vroegtijdig te betrekken bij de planvorming. De watertoets is vanaf november 2003 wettelijk verankerd middels een wijziging van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening. De leidraad van de watertoets is het doorlopen van de drietrapsstrategie voor de omgang met water: vasthouden, bergen, afvoeren. Ook waterkwaliteit, waterschaarste, verdroging en het tegengaan van verzilting kunnen relevante onderwerpen zijn waarmee rekening gehouden dient te worden.

De onderzoekslocatie valt binnen het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas. Het waterschap heeft een beleidsnota met uitgangspunten ten behoeve van de watertoets ter inzage gelegd. Hierbij staan de volgende principes centraal:

- wateroverlastvrij bestemmen;
- hydrologisch neutraal ontwikkelen;
- voorkomen van vervuiling;
- gescheiden houden van schoon en vuil water;
- doorlopen van de afwegingsstappen: "hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer";
- meervoudig ruimtegebruik;
- water als kans;
- waterschapsbelangen.

Waterschap Aa en Maas en De Dommel hebben hiertoe gezamenlijk in de notitie 'Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk' (11 juli 2006) een definitie, randvoorwaarden en uitgangspunten gegeven voor Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen. Om dit te implementeren in het watertoetsproces en de verschillende aspecten toetsbaar te maken is het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" ontwikkeld. Doel van het toetsinstrumentarium is het bepalen van ondermeer de benodigde hemelwaterinfiltratie

en -berging ten behoeve van het hydrologisch neutraal ontwikkelen van een (nieuw) projectgebied. Concreet betekent dit dat er binnen de grenzen van het plangebied voor gezorgd moet worden dat:

- de hemelwaterafvoer niet toeneemt (geen toename van de afvoercoëfficiënt);
- de waterstanden in het open water niet toenemen;
- de grondwateraanvulling gelijk blijft (voor een gemiddeld nat jaar);
- de waterstanden in de infiltratievoorziening en de open waterberging voldoen aan de eisen voor de gemiddelde situatie en de T=10+10%-situatie en aan het advies voor de T=100+10%-situatie.

Conclusie Hydrologisch neutraal ontwikkelen

Het toetsinstrumentarium is voor deze locatie toegepast op basis van de hiervoor beschreven verhardingssituatie, een GHG van 1,2 m-mv, en een afvoercoëfficiënt van 0,33 l/s/ha. Het resultaat hiervan is opgenomen in de bijlage. Door de uitbreiding zal er een oppervlakte van circa 340 m² extra bebouwd worden. De voorgenomen uitbreiding heeft een rekenkundige verharde oppervlakte van circa 100 m².

De belangrijkste inrichtingvoorwaarden voor onderhavige locatie zijn daarmee de volgende:

- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 22 m³ water;
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 30 m³ water;
- de afvoercoëfficiënt van 0,1 m³/uur (T=10+10%) mag niet overschreden worden.

Huishoudelijk afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige bebouwing zal afgevoerd worden naar het gemeentelijke (gemengde) vuilwaterstelsel. Dit zal gebeuren in overleg met de rioolbeheerder, gemeente Hilvarenbeek. Hemelwater wordt niet afgevoerd naar het rioleringsstelsel en te allen tijde gescheiden gehouden van huishoudelijk afvalwater. Hiermee wordt onnodige vervuiling tegengegaan.

Hergebruik van hemelwater voor huishoudelijke doeleinden op een dergelijke kleine schaal is niet rendabel en wordt dan ook niet gestimuleerd. Daarom wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater wordt geïnfiltreerd en/of geborgen in de bodem. Gekozen is voor een oplossingsrichting waarbij het hemelwater wordt geborgen in een zakvijver die aan de noordzijde van de onderzoekslocatie aangelegd wordt. De zakvijver heeft een oppervlakte van circa 40 m² en een maximale aanlegdiepte van 1,2 m-mv. De zakvijver wordt zo ingericht dat deze aan de bergingseis van een T=100+10%-situatie voldoet: het bergen van 30 m³ water.

Gezien de bodemsamenstelling zoals hiervoor beschreven, wordt verwacht dat de bodem voldoende infiltratievermogen heeft en dat de zakvijver binnen 2 of 3 dagen leeg is en beschikbaar is voor de volgende bui.

Bij situaties extremer dan T=100 zal de zakvijver overlopen en zal hemelwater zich over het aangrenzende maaiveld verspreiden tot het nabij gelegen Wilhelminakanaal. Vanaf het maaiveld zal het water deels infiltreren en verdampen. Het nabij gelegen Wilhelminakanaal doet op deze manier dienst als overstortvoorziening.

Overige bepalingen

Verder worden de volgende aspecten voor alle locaties in acht genomen:

- het afstromende hemelwater wordt zoveel mogelijk oppervlakkig (bovengronds) naar de zakvijver afgevoerd;
- vervuiling van afstromend hemelwater wordt zoveel mogelijk voorkomen door het gebruik van niet-uitlogbare bouwmaterialen (uitlogbare bouwmaterialen: koper, lood, zink, bitumen);
- aangezien het hemelwater niet in contact komt met wegen of drukbezochte parkeerterreinen is geen noemenswaardige vervuiling te verwachten en kan het water zonder aanvullende maatregelen geïnfiltreerd en geborgen worden;
- ook op basis van de milieukundige bodemkwaliteit worden geen belemmeringen verwacht voor de infiltratie van hemelwater;
- wateroverlast ter plaatse van de toekomstige bebouwing wordt mede voorkomen door een drempelhoogte van enkele decimeters boven maaiveld. Hemelwater zal zo in geen geval de panden instromen;
- aanbevolen wordt toekomstige bewoners en/of gebruikers van de locatie in te lichten over de wijze waarop omgegaan wordt met hemelwater, waardoor onnodige vervuiling kan worden tegengaan.

Door de aanleg van de infiltratie- en bergingsvoorziening op het terrein wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van Waterschap Aa en Maas en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

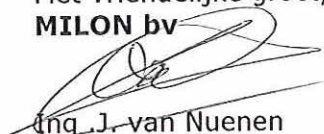
Slotbepalingen

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever. Mochten er nog vragen zijn dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Vertrouwende uw opdracht naar voldoening te hebben uitgevoerd.

Met vriendelijke groet,

MILON bv

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ing. J. van Nuenen".

Ing. J. van Nuenen

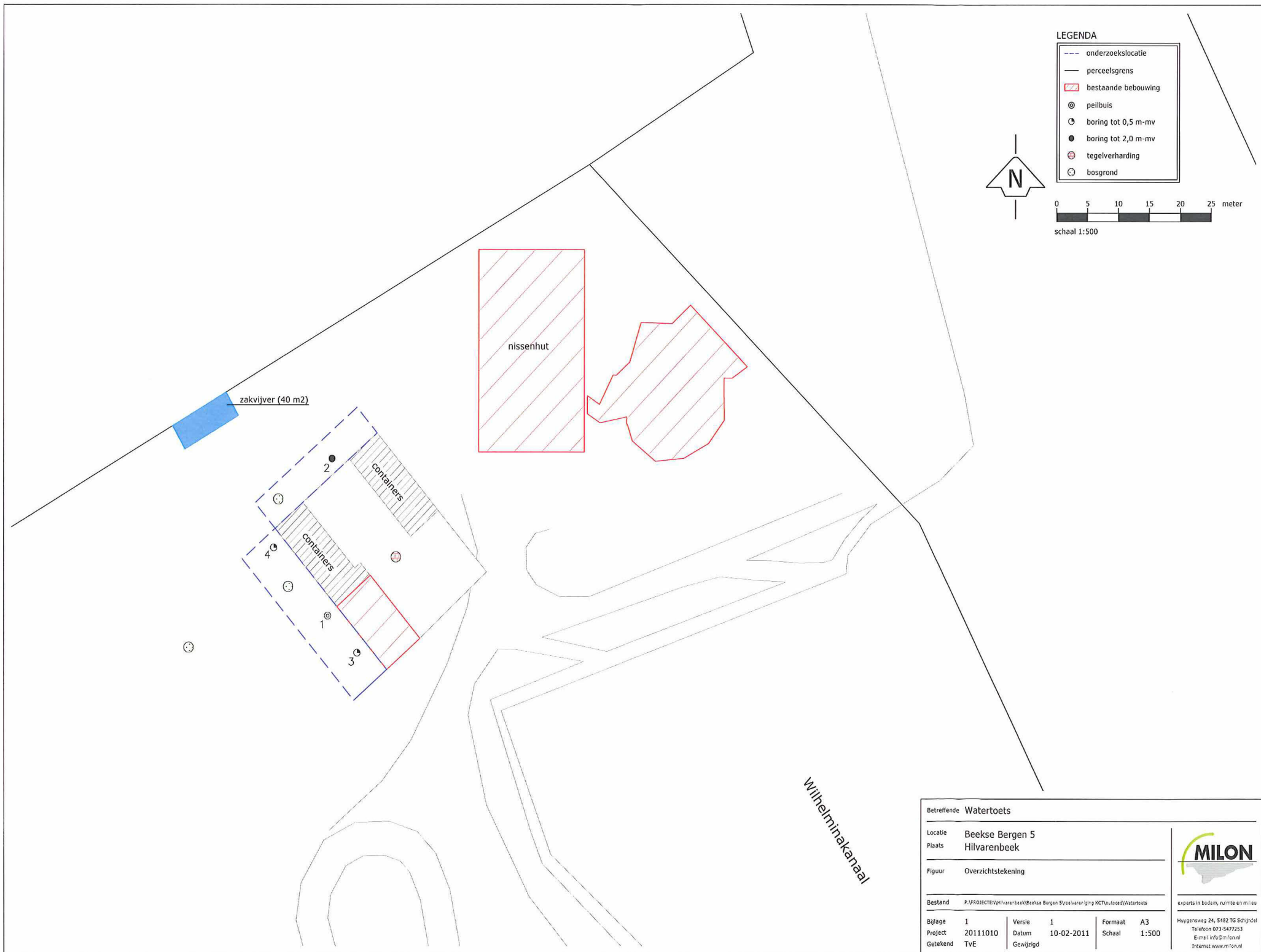
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn onze algemene voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank 's-Hertogenbosch d.d. 3 juni 2010, en de RVOI-2001 van toepassing. De tekst en inhoud van deze voorwaarden zijn te raadplegen via www.milon.nl of worden op verzoek gratis toegezonden.

MILON bv is gecertificeerd en erkend conform ISO 9001, VCA** en Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB: BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit", VKB-protocol 1001, 1002 en 1003, BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", VKB-protocol 2001, 2002 en 2003 en 2018, BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg" en VKB-protocol 6001 (processturing en verificatie).

BIJLAGEN

BIJLAGE 1



LEGENDA

- onderzoekslocatie
- perceelsgrens
- ▨ bestaande bebouwing
- ⊙ peilbuis
- ⊙ boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- ⊙ tegelverharding
- ⊙ bosgrond



0 5 10 15 20 25 meter

schaal 1:500

Betreffende Watertoets

Locatie Beekse Bergen 5
Plaats Hilvarenbeek

Figuur Overzichtstekening

Bestand P:\PROJECTEN\Hilvarenbeek\Beekse Bergen Syco\veraring KCTU\toed\Watertoets

Bijlage	1	Versie	1	Formaat	A3
Project	20111010	Datum	10-02-2011	Schaal	1:500
Getekend	TvE	Gewijzigd			



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel
Telefoon 073-5477253
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

BIJLAGE 2

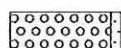
Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Legenda (conform NEN 5104)

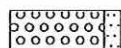
grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

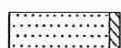


Grind, uiterst zandig

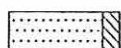
zand



Zand, kleiig



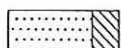
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

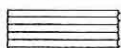


Zand, sterk siltig

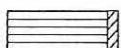


Zand, uiterst siltig

veen



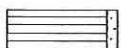
Veen, mineraalarm



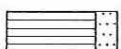
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

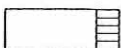
overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- ◓ uiterste olie-water reactie

monsters

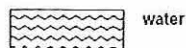
- || geroerd monster
- || ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ≡ grondwaterstand

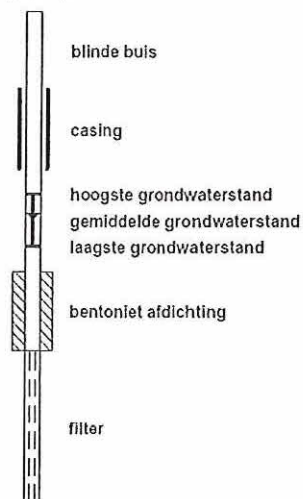


slib



water

peilbuis

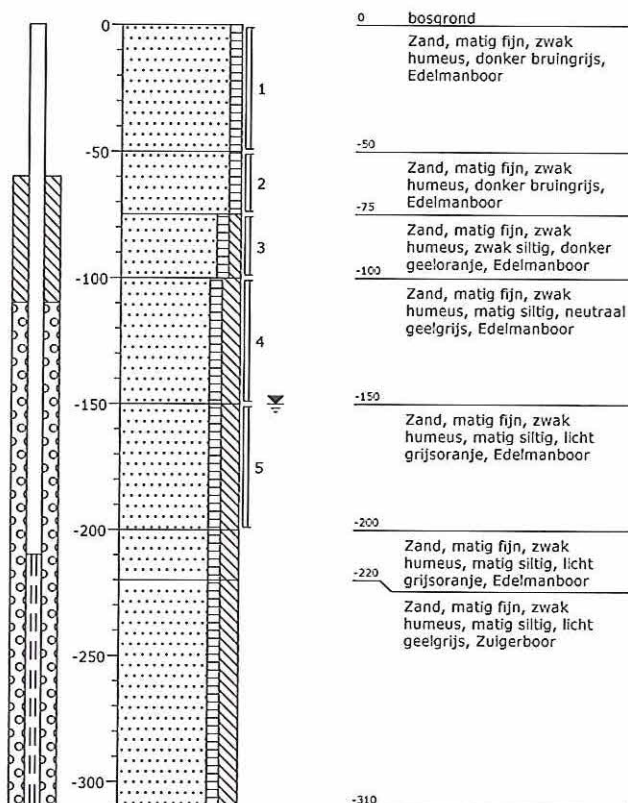


Huygensweg 24
5482 TG Schijndel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Projectnaam: KCT Beekse Bergen
Plaats: Hilvarenbeek
Projectcode: 20111007
Projectleider: Jan van Nuenen
Veldwerkcoördinator: Jef van Hout
Pagina: 1 van 1

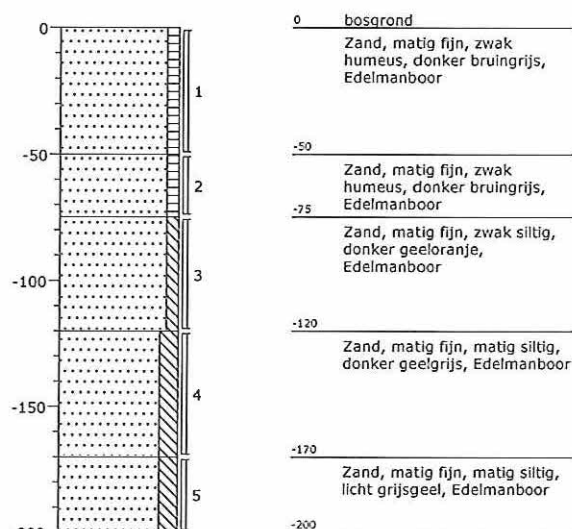
Boring 01

Datum: 11-01-2011



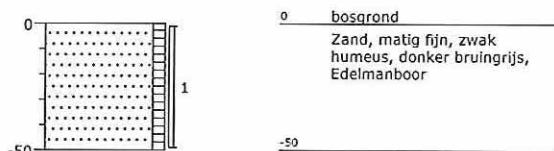
Boring 02

Datum: 11-01-2011



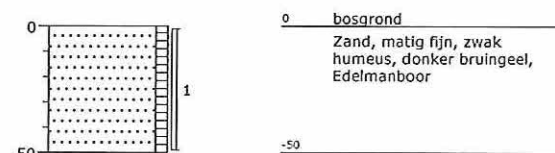
Boring 03

Datum: 11-01-2011



Boring 04

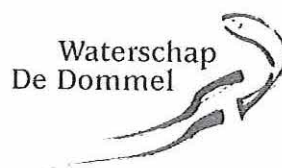
Datum: 11-01-2011



BIJLAGE 3

Algemeen

Naam project: roeivereniging KCT
 Contactpersoon initiatiefnemer:
 Datum: 22-12-2010



Waterschap
Aa en Maas

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	2500	m²
Bestaand verhard oppervlak	620	m²
Nieuw totaal verhard oppervlak	1060	m²
Netto te compenseren oppervlak	440	m²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	340	m²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	100	m²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	10	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	14.0	m + NAP
GHG	12.8	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	1.0	m/dag

Systeemelen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	1.0	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	1.1	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	1.2	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	0.33	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	0.66	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	5	m³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	22	m³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	30	m³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	5	m²
Maximale berging in normaal nat jaar	5	m³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	24	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	6	m³
T=100 jaar	7	m³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	20	m²
Berging bij T=10 jaar	22	m³
Berging bij T=100 jaar	30	m³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	0.1	m³/uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	6	m³
------------------------	---	----

Hydrologisch ontwerp
 oppervlakten

De waterschappen Aa en
 Maas en De Dommel willen
 met elkaar samenwerken
 aan de realisatie van een
 gemeenschappelijke
 waterbeheersingsstrategie
 voor de Maas en de Dommel.
 Het doel is om de water-
 beheersing te verbeteren
 en de veiligheid van
 de omgeving te waarborgen.

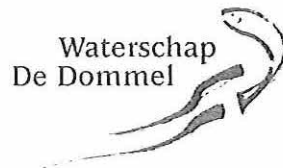
De waterschappen willen
 de bestaande water-
 beheersing verbeteren
 en de veiligheid van
 de omgeving waarborgen.

Samenvatting

De waterschappen Aa en
 Maas en De Dommel willen
 met elkaar samenwerken
 aan de realisatie van een
 gemeenschappelijke
 waterbeheersingsstrategie
 voor de Maas en de Dommel.

De waterschappen
 Aa en Maas en
 De Dommel willen
 met elkaar samenwerken
 aan de realisatie van een
 gemeenschappelijke
 waterbeheersingsstrategie
 voor de Maas en de Dommel.

Toelichting



Waterschap
Aa en Maas

Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

De afvoer van neerslag op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt.

In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

De afvoer van neerslag op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt.

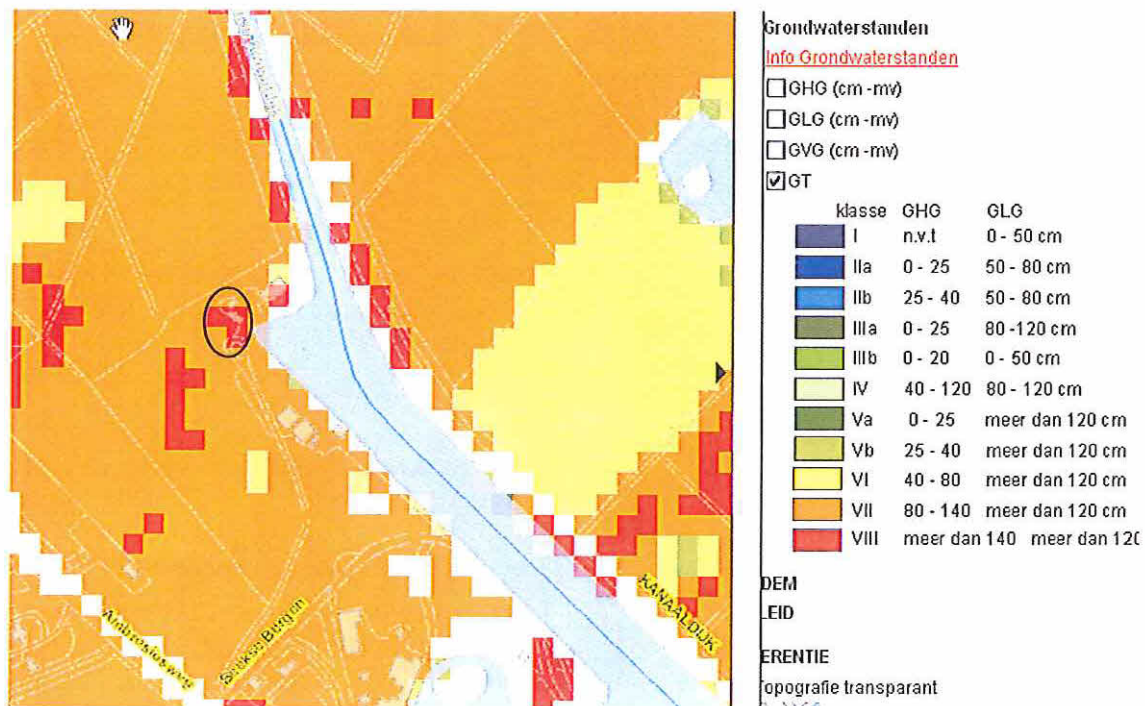
De afvoer van neerslag op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt.

In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

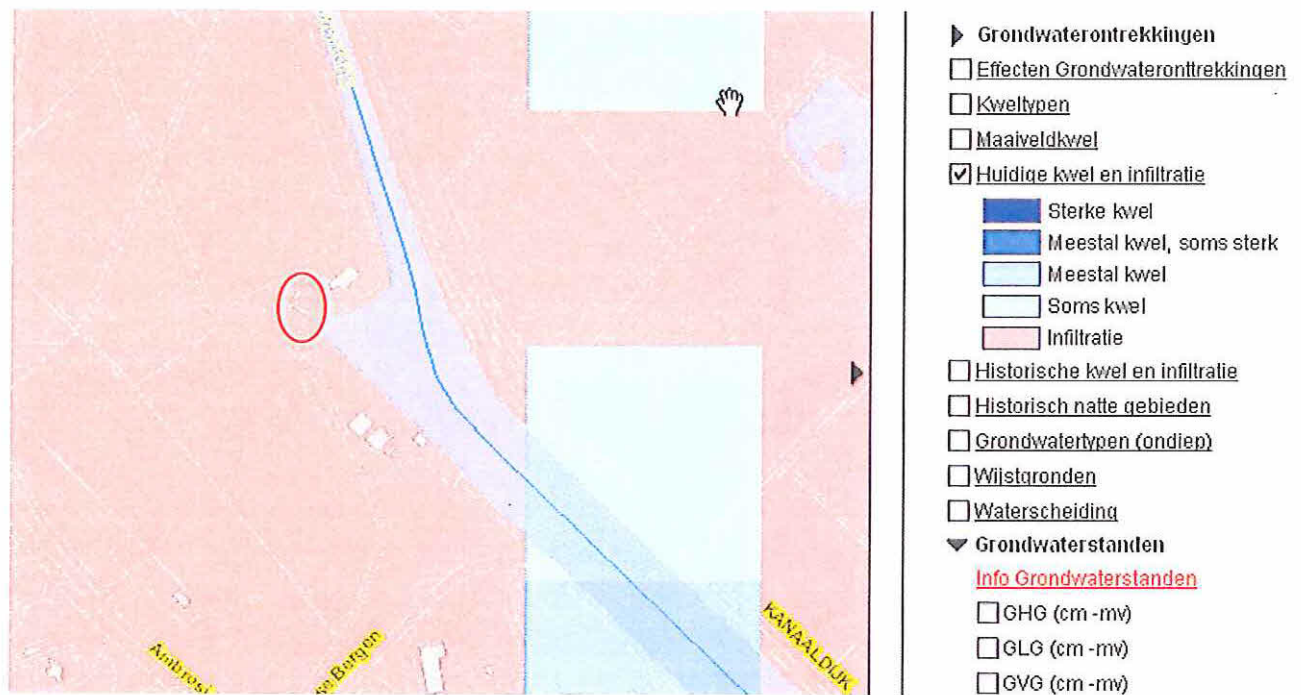
De afvoer van neerslag op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt.

BIJLAGE 4

Fragment kaart grondwatertrappen



Fragment kaart kwel of infiltratie



Fragment afvoercoëfficiënten kaart

