WATERTOETS PLANTSOENSINGEL ZUID TE `S-HEERENBERG

IN OPDRACHT VAN BOUDEWIJN B.V.

Projectleider/ auteur	ing. R.H. Freriks
Projectnummer	2009-091
Bestandsnaam	R01-2009-091-D02
Datum	14-4-2011
Status	Definitief, versie 2

Colofon

(P) Civicon BV
Luimesweg 16
7084 AS Breedenbroek
(T) 0315-617727
(F) 0315-617053
(M) r.freriks@civicon.nl
(I) www.civicon.nl

Engineering en Consultancy

Inhoud

1 Inleiding 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Opbouw rapport 6
1.3 Status 6

2 Huidige situatie 7
2.1 Algemeen 7
2.2 Plangebied en -hoogten 8
2.3 Bodemopbouw 8
2.3.1 Regionaal bodemopbouw/geohydrologie 8
2.3.2 Plaatselijke bodemopbouw 9
2.4 Grondwater 9
2.4.1 Geohydrologisch onderzoek 9
2.4.2 Peilbuizen TNO-NITG 9
2.5 Infiltratiekansen 10
2.5.1 Inleiding 10
2.5.2 Infiltratiemogelijkheden 10
2.6 Doorlatendheid 10
2.7 Oppervlaktewater 11
2.8 Waterkwaliteit 11
2.9 Riolering 11

3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven 13
3.1 Algemeen 13
3.2 Relevante waterhuishoudkundige aspecten 14

4 Ruimtelijke consequenties, knelpunten 17
4.1 Algemeen 17
4.2 Beschrijving inrichtingsplan 17
4.2.1 Soort bebouwing 17
4.2.2 Bestaand Verhard oppervlak 18
4.2.3 toekomstig Afstromend verhard oppervlak 18
4.2.4 toename Afstromend verhard oppervlak 18
4.3 Toetsing waterhuishoudkundige zaken met voorlopig plan 19
4.3.1 Toelichting riolering en afvalwaterketen 19
4.3.2 Toelichting wateroverlast 19
4.4 Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige zaken 19

5 Toekomstig watersysteem 21
5.1 Algemeen 21
5.2 Ontwatering 21

5.3 behandeling afvalwater 21
5.4 Behandeling hemelwater 22
5.4.1 Algemeen 22
5.4.2 Bergingseisen 22
5.4.3 Systeemkeuze 22
5.4.4 Bergingsberekening 22

6 Conclusies en aanbevelingen 23

Bijlagen 25

1 Geohydrologisch onderzoek 27

2 Wateraspectenkaart 29

3 Afkoppelbeslisboom 31

4 Infiltratieberekening 33

1 Inleiding

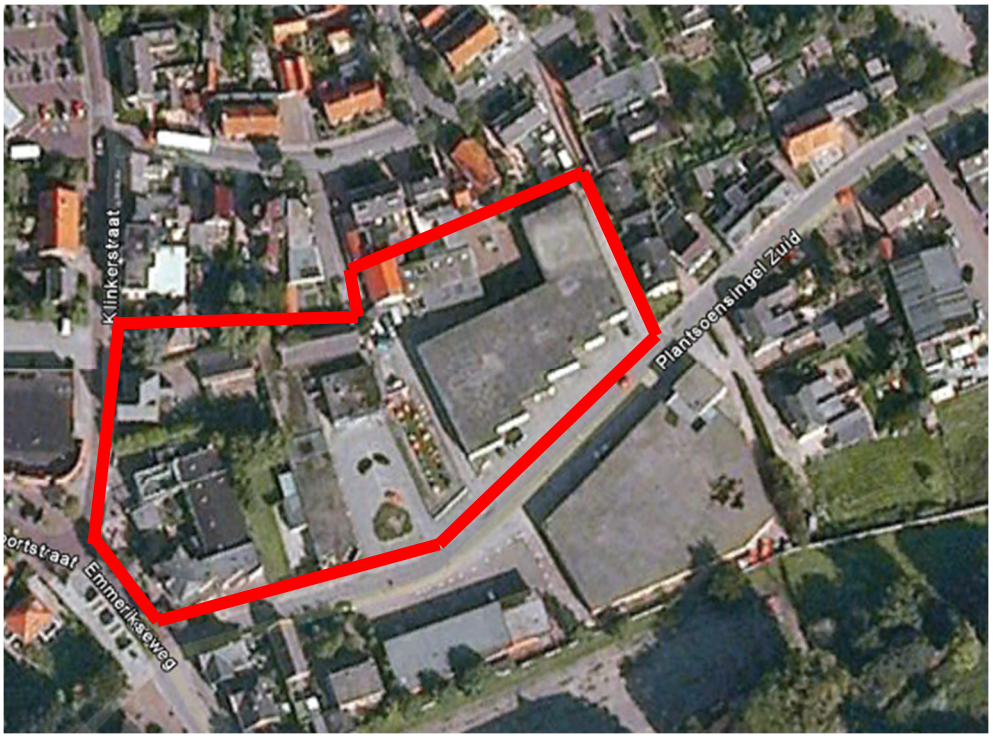
1.1 ALGEMEEN

Voor een bouwplan aan de Plantsoensingel Zuid te `s-Heerenberg, gemeente Montferland, is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. Het plangebied is bebouwd geweest en ligt sinds enige tijd braak. In opdracht van Boudewijn b.v. voert Civicon b.v. een onderzoek uit ten behoeve van het bestemmingsplan. Door middel van een watertoets dient te worden aangegeven wat de ruimtelijke gevolgen van het bouwplan zijn met betrekking tot het onderdeel water. Het voorliggend onderzoek heeft betrekking op de watertoets voor de ontwikkelingen aan de Plantsoensingel Zuid.

In figuur 1 is de onderzoekslocatie weergegeven. Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie in het zuidwesten van `s-Heerenberg aan de Plantsoensingel Zuid.

Figuur 1

Situatieschets: onderzoekslocatie (Bron: DINO-loket)



1.2 OPBOUW RAPPORT

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie ter plaatse beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven benoemd. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op het toekomstig watersysteem. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

1.3 STATUS

De conceptrapportage is in september 2010 voor advies en ter goedkeuring aangeboden aan de opdrachtgever Boudewijn b.v.,de gemeente Montferland en waterschap Rijn en IJssel. De destijds gemaakte opmerkingen zijn verwerkt in de definitieve rapportage d.d. 9 maart 2010 (versie 1). In voorliggende rapportage, definitief versie 2, is figuur 4 aangepast.

2 Huidige situatie

2.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse beschreven. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

De geïnventariseerde gegevens van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Meerjarige meetgegevens peilbuizen, DINO-loket, d.d. juli 2008;
- GBKN, gemeente Montferland, d.d. augustus 2010;
- Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl);
- Documenten Watertoets, waterschap Rijn en IJssel, d.d. september 2009;
- Wateraspectenkaart, waterschap Rijn en IJssel;
- Wateratlas, provincie Gelderland;
- Geohydrologisch onderzoek, Econsultancy, d.d. 22-12-2010.

2.2 PLANGEBIED EN -HOOGTEN

De onderzoekslocatie is gelegen in het zuidwesten van `s-Heerenberg aan de Plantsoensingel Zuid, ten oosten van de Emmerikseweg/Klinkerstraat en ten westen van de Victor de Stuerstraat.

Voor de bepaling van de maaiveldhoogte is gebruik gemaakt van de rioleringsgegevens die zijn aangeleverd door de gemeente Montferland. Uit deze gegevens is gebleken dat de put in de Emmerikseweg/Klinkerstraat is gelegen op een hoogte van 15,59 m +NAP. Daarnaast is er gebruikt gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl). Volgens de AHN variëren de hoogtes van het plangebied tussen de 15,02 m +NAP en de 15,47 m +NAP. Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat de bestaande maaiveldhoogte op gemiddeld 15,20 m +NAP ligt.

2.3 BODEMOPBOUW

2.3.1 REGIONAAL BODEMOPBOUW/GEOHYDROLOGIE

De onderzoekslocatie ligt binnen het gestuwde gebied van Montferland. Op basis van figuur 2 kan de bodem in het omringende gebied in geologisch opzicht worden geclassificeerd als het laagpakket van Wierden. Dit laagpakket is onderdeel van de Formatie van Boxtel. De Formatie van Boxtel bestaat hoofdzakelijk uit leem en zand. In de buurt van de onderzoekslocatie is tevens de Formatie van Echteld gelegen, deze formatie bestaat veelal uit rivierafzettingen zoals rivierklei en grind.

Figuur 2

Bodemkaart
(bron: TNO)

2.3.2 PLAATSELIJKE BODEMOPBOUW

Het geohydrologische onderzoek, uitgevoerd door Econsultancy, in augustus 2010 geeft inzicht in de plaatselijke bodemopbouw. Econsultancy heeft een viertal boringen verricht in het plangebied tot een diepte van 3 m –mv. De resultaten van dit onderzoek zijn in bijlage 1 weergegeven.

Op basis van het geohydrologisch onderzoek wordt geconcludeerd dat de ondiepe bodem ter plekke van de boorlocatie is opgebouwd uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand en is plaatselijk matig humeus. Fragmentarisch is er een slecht doorlatende leemlaag aanwezig (zie boring 02, bijlage 1).

2.4 GRONDWATER

2.4.1 GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Ten tijde van het geohydrologisch onderzoek is de grondwaterstand ter plekke bepaald. De gemeten grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld zijn in tabel A nader uitgewerkt.

Tabel A

Grondwaterstanden

Boorlocatie	Grondwaterstand in m - mv
1	2,50
2	2,30
3	2,60
4	2,20

Op basis van de in paragraaf 2.2 bepaalde gemiddelde maaiveldhoogte kan grofweg worden geconcludeerd dat de grondwaterstand, ten tijde van het geohydrologisch onderzoek, op een hoogte is gelegen van 12,70 m +NAP. Het geohydrologisch onderzoek inclusief de boorpunten zijn bijgevoegd bij deze watertoets als bijlage 1.

2.4.2 PEILBUIZEN TNO-NITG

In het kader van dit onderzoek zijn in het grondwaterarchief van TNO-NITG de gegevens van peilbuizen in de omgeving van het plangebied opgevraagd. De locaties zijn aangegeven in figuur 3.

Figuur 3

Isohypsenkaart

(Bron: Wateratlas, prv. Gelderland)

Peilbuizen B40H0181en B40H0146 bevinden zich op relatief korte afstand van het plangebied en bevatten representatieve gegevens. In figuur 3 zijn tevens de isohypsen van het 1e watervoerend pakket aangegeven.

In tabel B zijn de statistische grootheden van de gemeten grondwaterstanden opgenomen.

Tabel B

Maatgevende grondwaterstanden peilbuizen TNO-NITG

Locatie	Mv	HG	GHG	GWS	GLG	LG
B40H0181	14,36+	13,66+	13,21+	12,58+	12,52+	12,20+
B40H0146	14,39+	13,64+	13,29+	12,77+	12,29+	11,51+

Het freatisch grondwater verloopt volgens figuur 3 grofweg in oostelijke richting. Op basis van bovenstaande gegevens en interpolatie wordt aanbevolen om voor de planlocatie uit te gaan van een GHG van 13,25 m +NAP, GWS van 12,68 m +NAP en een GLG van 12,40 m +NAP.

2.5 INFILTRATIEKANSEN

2.5.1 INLEIDING

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapsbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen (bijvoorbeeld oppervlaktewater). Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.

2.5.2 INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.6 DOORLATENDHEID

De haalbaarheid van ondergronds infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig. Na verloop van tijd neemt de doorlatendheid echter af als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/d.

Tabel C geeft een overzicht van de boorpunten, de onderzochte bodemlaag en de k-waarde van de desbetreffende laag. De doorlatendheid van de bodem op de boorlocaties is vrij goed tot zeer goed. De bodem bestaat uit matig fijn tot matig grof zand.

De onderzochte bodemlaag bij MP01 heeft een zwak siltig karakter, de onderzochte bodemlagen bij MP02, 03, 04 hebben een matig siltig karakter. Bij MP03 is op een diepte van 0,90 m -mv een zwakke olie water reactie en een matige aromatengeur aangetroffen.

Tabel C

K-waarden

Meetpunt	Onderzochte bodemlaag (m –mv)	Gem. K-waarde (m/dag)
MP 01	0,60 – 0,90	1,71
MP 02	1,45 – 2,1	3,42
MP 03	1,50 – 1,90	1,22
MP 04	0,90 – 1,30	0,73

Geadviseerd wordt om uit te gaan van een maatgevende k-waarde van 1,5 m/dag.

2.7 OPPERVLAKTEWATER

In de nabije omgeving van het plangebied bevinden zich geen watergangen of oppervlakte water. De dichtstbijzijnde watergang is de Oude Rijn (Grenskanaal/Berghse Wetering) op 370 meter. De wateraspectenkaart is bijgevoegd als bijlage 2.

2.8 WATERKWALITEIT

De onderzoekslocatie ligt niet in een beschermingszone waar (specifieke) ecologisch doeleinden aan zijn gesteld. Echter bevindt de EHS zich op een relatief kleine afstand (110 m) van het plangebied. Voor dit, als EHS aangemerkte, gebied zijn geen specifieke watergerelateerde ecologische doeleinden vastgesteld.

2.9 RIOLERING

In de bestaande situatie waterde het voormalig verhard oppervlak af op het bestaande gemengde stelsel in de Plantsoensingel Zuid. Direct naast het plangebied is een persleiding van het waterschap gesitueerd. Op circa 110m, ten westen van het plangebied, is een riooloverstort gesitueerd.

3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven voor het te ontwikkelen gebied beschreven. Dit is gebaseerd op de hydrologische verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van de betrokken partijen.

De watertoets heeft betrekking op alle waterhuishoudkundige aspecten. Hierbij kan gedacht worden aan: veiligheid, wateroverlast, riolering, watervoorziening, volksgezondheid, bodemdaling, grondwateroverlast, oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit, natte natuur en beheer en onderhoud. De waterbeheerder stelt criteria in overleg met de initiatiefnemer vast. Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria).

Ten eerste worden de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens worden voor de relevante aspecten, de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt in hoofdstuk 4.

3.2 RELEVANTE WATERHUISHOUDKUNDIGE ASPECTEN

In tabel D is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied relevant zijn (zie ook bijlage 2).

Tabel D

Watertoetstabel

Thema HOOFDTHEMA'S	Toetsvraag	Relevant?
Veiligheid	1. Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering?	Nee
	2. Ligt in of nabij het plangebied een kade?	Nee
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is er toename van het afvalwater (DWA)?	Ja
	2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	Nee
	3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak?	Ja
	2. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Ja
	3. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee
Grondwater-overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Nee
	2. Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van de Rijn of IJssel?	Nee
	3. Is in het plangebied sprake van kwel?	Nee
	4. Beoogt het plan dempen van slootjes of andere wateren?	Nee
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd?	Nee
	2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee
	3. Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch actiegebied?	Nee

Grondwaterkwaliteit	1.	Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee
Volksgezondheid	1.	In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde of verbeterde gescheiden stelsel?	Nee
	2.	Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Nee
Verdroging	1.	Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
Natte natuur	1.	Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Nee
	2.	Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
Inrichting en beheer	1.	Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	Nee
	2.	Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee
AANDACHTSTHEMA'S			
Recreatie	1.	Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee
Cultuurhistorie	1.	Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee

4 Ruimtelijke consequenties, knelpunten

4.1 ALGEMEEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ruimtelijke consequenties van de, in hoofdstuk 3, genoemde relevante waterhuishoudkundige aspecten en de mogelijke knelpunten die dat kunnen opleveren bij de planopzet. Hiervoor wordt allereerst de planopzet beschreven.

4.2 BESCHRIJVING INRICHTINGSPLAN

Figuur 4

Inrichtingsplan Plantsoensingel-Zuid (bron: Karel Nieuwland Architekten)

4.2.1 SOORT BEBOUWING

Het bouwplan Plantsoensingel Zuid omvat de realisatie van vijf woon/werk blokken. In de woon/werkblokken is ruimte voor woningen, appartementen, een woongroep en praktijkruimten voor een huisarts, tandarts en een fysiotherapeut.

4.2.2 BESTAAND VERHARD OPPERVLAK

De planlocatie is gelegen aan de rand van het centrum van `s Heerenberg. Op de planlocatie waren enkele bedrijfspanden gelegen. Alle opstallen en verhardingen binnen het plangebied zijn in 2009 gesloopt. In tabel E wordt het voormalig verhard dakoppervlak en het verhardingsoppervlak uitgesplitst.

Tabel E

Overzicht voormalig verhard oppervlak

Locatie	Dakoppervlak (m²)	Verharding (m²)
Plantsoensingel Zuid	3.613	1.769

Het totaal verhard oppervlak voor de sloop, in 2009, bedroeg 5.382 m².

4.2.3 TOEKOMSTIG AFSTROMEND VERHARD OPPERVLAK

Op basis van het inrichtingsplan Plantsoensingel Zuid (figuur 4) is het afstromend verhard oppervlak van het particulier oppervlak bepaald. In tabel F is het verhard oppervlak uitgewerkt per bouwblok, in tabel G is het verhard oppervlak in de openbare ruimte onderverdeeld.

Tabel F

Overzicht nieuw verhard dakoppervlak

Locatie	Dakoppervlak (m²)	Dakoppervlak bijgebouw (m²)	Totaal verh.oppervlak (m²)
Blok 1	415	63	478
Blok 2	503	63	566
Blok 3	345	0	345
Blok 4	932	28	960
Blok 5	1.187	0	1.187
Totaal nieuw			3.536

Het nieuw verhard dakoppervlak van het bouwplan bedraagt 3.536 m² (zie tabel F). Het nieuw verhard oppervlak in de openbare ruimte van het bouwplan bedraagt 4.226 m² (zie tabel G).

Tabel G

Overzicht nieuw verhard oppervlak in de openbare ruimte

Locatie	Nieuwe situatie (m²)
Weg	1.201
Parkeerplaatsen	1.348
Overige verharding	1.677
Totaal	4.226

Het totaal nieuw verhard oppervlak van het bouwplan bedraagt 7.762 m².

4.2.4 TOENAME AFSTROMEND VERHARD OPPERVLAK

Het verhard oppervlak (voor de sloop) bedroeg 5.382 m², na realisatie van het plan bedraagt het nieuw verhard oppervlak 7.762 m². Er is sprake van een toename van het verhard oppervlak met 2.380 m².

4.3 TOETSING WATERHUISHOUDKUNDIGE ZAKEN MET VOORLOPIG PLAN

In de onderstaande tekst wordt gekeken welke effecten de relevante waterhuishoudkundige aspecten hebben op het voorlopig plan.

4.3.1 TOELICHTING RIOLERING EN AFVALWATERKETEN

In de toekomstige situatie neemt het aantal wooneenheden toe. Dit resulteert in een grote hoeveelheid afvalwater. Het afvalwater wordt afgevoerd naar het gemengde stelsel in de Plantsoensingel Zuid. Het hemelwater wordt niet afgevoerd via het riool en geborgen in het plangebied.

Er is een persleiding van het Waterschap aanwezig in de openbare verharding van de Plantsoensingel Zuid en deze is direct gelegen naast het plangebied. In de zonering van de persleiding van het waterschap worden geen ontwikkelingen toegestaan die de bereikbaarheid van de persleiding kunnen belemmeren. In de huidige situatie is de persleiding op de plankaart aangegeven met de bestemming verkeer. De persleiding vormt geen belemmering voor het bouwplan, aangezien de persleiding buiten de grenzen van het plangebied is gelegen, en maakt daarmee geen onderdeel uit van de bestemmingsplanherziening.

4.3.2 TOELICHTING WATEROVERLAST

Door de ontwikkeling van het plangebied neemt het verhard oppervlak toe. Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen geniet het de voorkeur om het hemelwater niet af te voeren op het bestaande gemengde stelsel, maar het te bergen en te infiltreren op de locatie zelf.
Dit afgekoppelde hemelwater wordt volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren behandeld. In het plan is geen ruimte gereserveerd voor bovengrondse infiltratievoorzieningen. Als richtlijn kan hierbij de aan- en afkoppelbeslisboom gebruikt worden van waterschap Rijn en IJssel (zie bijlage 3).

Door de ontwikkelingen in het plangebied is het mogelijk om verhard oppervlak af te koppelen van het rioolstelsel zodat de kans op wateroverlast door toekomstige buien wordt verminderd. Het betreft hier de voormalige bebouwing die aanwezig was op de projectlocatie. Het hemelwater wordt afgehandeld volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren.

4.4 RUIMTELIJKE CONSEQUENTIES WATERHUISHOUDKUNDIGE ZAKEN

Op basis van de paragraaf 4.3 kan geconcludeerd worden dat er geen ruimtelijke consequenties zijn betreffende de waterhuishoudkundige zaken.

5 Toekomstig watersysteem

5.1 ALGEMEEN

In de navolgende paragrafen wordt aangegeven hoe concreet inhoud kan worden gegeven aan het voornemen een duurzaam watersysteem op de locatie te realiseren.

5.2 ONTWATERING

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG), waarbij het vloerpeil van de woningen 0,20 tot 0,30 m boven het omringend maaiveld wordt aangelegd, zijn:

- 1,00 m voor woningen met kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,60 m voor woningen zonder kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,50 m voor tuinen en openbare groenvoorzieningen;
- 0,90-1,10 m voor primaire wegen;
- 0,70 m voor secundaire wegen.

De GHG bedraagt 13,25 m +NAP. Hiermee dienen de bouwpeilen van de uitbreiding minimaal gelijk te zijn aan 14,25 m +NAP. Het wegpeil dient minimaal 13,95 m +NAP te zijn. Het peil voor tuinen en openbare groenvoorzieningen dient minimaal 13,75 m +NAP te zijn. De minimale ontwateringsdiepte wordt behaald, aangezien de gemiddelde maaiveldhoogte is gelegen op 15,20 m +NAP.

5.3 BEHANDELING AFVALWATER

Aan de zuidzijde van de planlocatie is in de Plantsoensingel Zuid een gemengd stelsel aanwezig waarop het afvalwater aangesloten kan worden. De hoeveelheid vuilwater neemt in de toekomstige situatie toe, vanwege de komst van de extra wooneenheden. Daarentegen wordt het hemelwater in de toekomstige situatie niet meer afgevoerd via het gemengde stelsel (zie paragraaf 5.4). Verwacht wordt dan ook dat het bestaande stelsel de extra toevoer vuilwater probleemloos kan verwerken.

5.4 BEHANDELING HEMELWATER

5.4.1 ALGEMEEN

Als uitgangspunt geldt dat het verhard oppervlak niet wordt aangekoppeld op het bestaande rioleringsstelsel gelegen in de Plantsoensingel Zuid. Het hemelwater dient te worden vastgehouden binnen het plangebied.

5.4.2 BERGINGSEISEN

Waterschap Rijn en IJssel schrijft voor bouwplannen binnen een stedelijk gebied de eis voor dat infiltratievoorzieningen een normbui van T=100 + 10% moeten kunnen verwerken. Voor inbreidingsplannen van verhard naar verhard tot 2.500 m² kan worden uitgegaan een statische berging van 20 mm.

Het bouwplan Plantsoensingel Zuid betreft een inbreidingsplan, echter is het verhard oppervlak groter dan 2.500 m². In overleg met het waterschap en de gemeente is bepaald dat voor dit plan een bergingseis van 20mm kan worden gehanteerd.

5.4.3 SYSTEEMKEUZE

In het inrichtingsplan is geen rekening gehouden met bovengrondse infiltratie van het hemelwater in de vorm van bijvoorbeeld wadi's. In overleg met de gemeente is bepaald om het hemelwater te bergen in een infiltratieriool, met een overstort op het bestaande gemengde stelsel.

5.4.4 BERGINGSBEREKENING

Hieronder wordt de infiltratievoorziening nader vorm gegeven, uitgaande van een statische berging van 20 mm.

Uitgangspunten:

GHG	:	13,29 m +NAP
GWS	:	12,68 m +NAP
GLG	:	12,40 m +NAP
Gemiddelde maaiveldhoogte	:	15,20 m +NAP
Bergingseis	:	20 mm
K-waarde	:	1,5 m/d
Verhard oppervlak	:	7.762 m²
Beschikbare lengte	:	350m
Maximale leegloop infiltratievoorziening	:	24 uur

De benodigde berging is 155,2 m³ (7.762 m² * 20mm). Indien gekozen wordt voor een diameter van 800mm is de benodigde lengte 309m.

In bijlage 4 is de leegloop van het toekomstig IT-riool bepaald bij een k-waarde van 1,5m/dag. De leegloop bedraagt 8,2 uur.

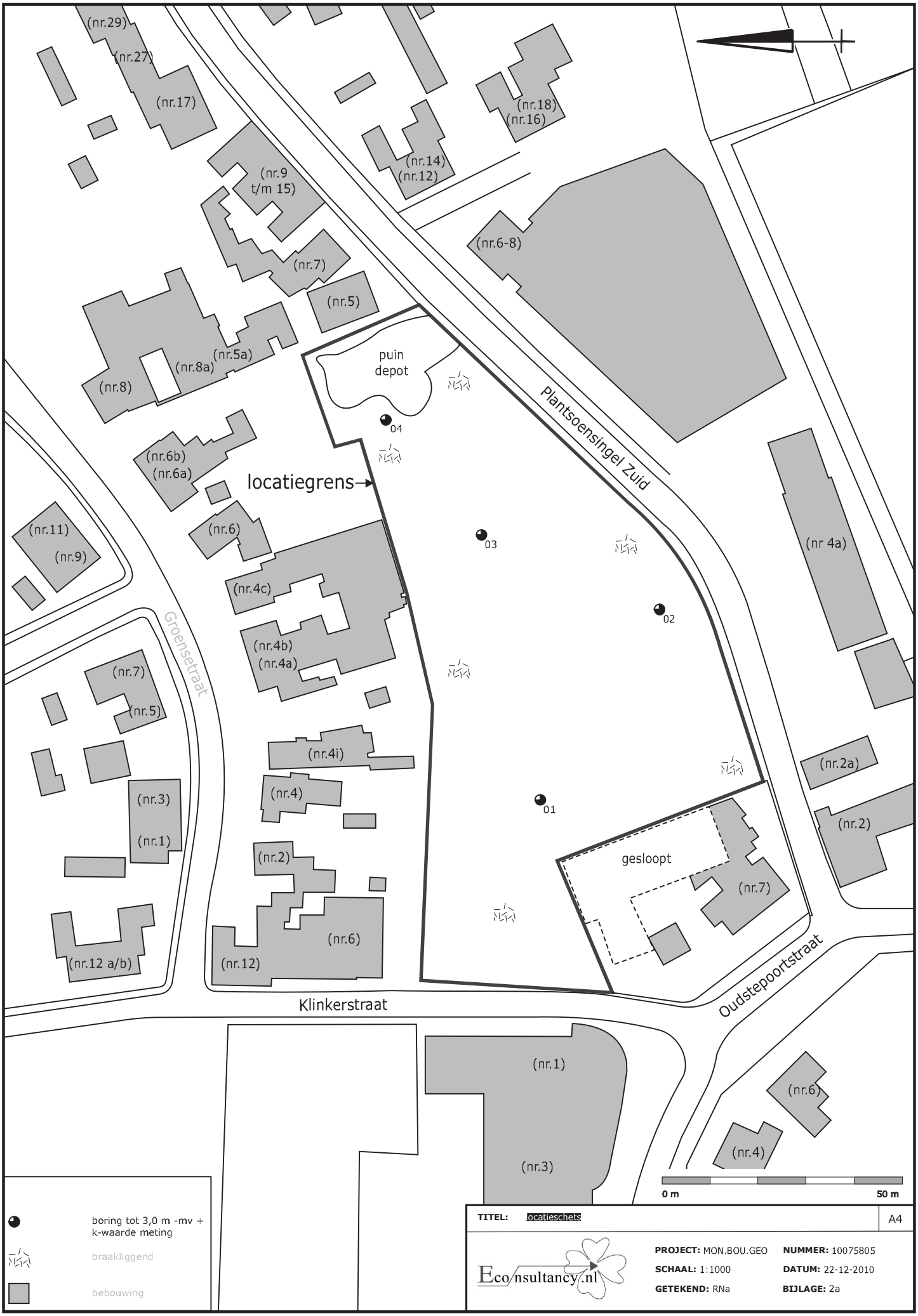
6 Conclusies en aanbevelingen

- Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie in het zuidwesten van `s-Heerenberg. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Plantsoensingel Zuid, ten oosten van de Emmerikseweg/Klinkerstraat en ligt ten westen van de Victor de Stuerstraat;
- De GHG voor het plangebied bevindt zich op circa 13,25 m +NAP, de GWS op 12,68 m +NAP en de GLG op 12,40 m +NAP. Met een gemiddelde maaiveldhoogte van 15,20 m +NAP bedraagt de theoretische ontwateringsdiepte 1,95 m;
- Voor de exacte bepaling van de maaiveldhoogten wordt geadviseerd om een hoogtemeting uit te laten voeren;
- Voor het plan geldt een statische bergingseis van 20 mm;
- De doorlatendheid van de bodem varieert van 0,73 tot 3,42 m/d, er wordt uitgegaan van een doorlatendheid van 1,50 m/d ;
- De infiltratievoorziening is als volgt opgebouwd:
    - Een IT-riool met een diameter van 800 mm en een lengte van 309m;
    - De totale berging in het IT-riool bedraagt 156 m³;
    - Het IT-riool kan bij heftige regenval overstorten op het bestaande gemengd systeem;
- De definitieve keuze omtrent het toe te passen infiltratiesysteem en de verdere uitwerking van het waterhuishoudingsplan dient in overleg te gebeuren met de gemeente en waterschap;
- De waterhuishoudkundige en civieltechnische uitwerking dient nog plaats te vinden (onder meer hydraulische toets, “water-op-straat” situatie);
- Er dient bij de verdere uitwerking van de infiltratievoorziening rekening te worden gehouden met de olie-water reactie die is aangetroffen in de bodem;
- Er is sprake van toename van de afvoer van vuilwater. Er worden echter geen problemen verwacht ten aanzien van het hydraulisch functioneren van het bestaande gemengd stelsel als gevolg van deze toename in normale situaties, aangezien het hemelwater niet meer aangesloten wordt op het gemengde stelsel. In de bestaande situatie is het hemelwater wel aangesloten op het gemengde stelsel;
- In extreme situaties, bij heftige regenval, kan het IT-riool overstorten op het gemengde stelsel. De gevolgen hiervan dienen onderzocht te worden;
- De gemeente overweegt ten tijde van het opstellen van deze watertoets de mogelijkheden om in de toekomst een zogenoemde 'blauwe ader' door

de Klinkerstraat aan te leggen t.b.v. hemelwaterafvoer. Als deze 'blauwe ader' hier daadwerkelijk kan en zal worden aangelegd, dan kan het IT-riool van het bouwplan hierop overstorten t.a.v. de piekafvoer. Daarmee kan de overstort op het gemengde stelsel komen te vervallen.

Bijlagen

BIJLAGE 1 Geohydrologisch onderzoek


(nr.29)
(nr.27)
(nr.17)
(nr.9
t/m 15)
(nr.7)
(nr.5)
(nr.5a)
(nr.8a)
(nr.8)
(nr.6b)
(nr.6a)
(nr.11)
(nr.9)
(nr.6)
(nr.4c)
(nr.4b)
(nr.4a)
(nr.7)
(nr.5)
(nr.4i)
(nr.4)
(nr.3)
(nr.1)
(nr.2)
(nr.6)
(nr.12)
(nr.12 a/b)
Groensetraat
Klinkerstraat
(nr.18)
(nr.16)
(nr.14)
(nr.12)
(nr.6-8)
puin
depot
04
locatiegrens
03
02
01
Plantsoensingel Zuid
(nr 4a)
(nr.2a)
(nr.2)
gesloopt
(nr.7)
Oudstepoortstraat
(nr.1)
(nr.3)
(nr.6)
(nr.4)
0 m
50 m
boring tot 3,0 m -mv +
k-waarde meting
braakliggend
bebouwing
TITEL: locatieschets
A4
Eco nsultancy.nl
PROJECT: MON.BOU.GEO
NUMMER: 10075805
SCHAAL: 1:1000
DATUM: 22-12-2010
GETEKEND: RNa
BIJLAGE: 2a

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleiïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiïg
- Veen, sterk kleiïg
- 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

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

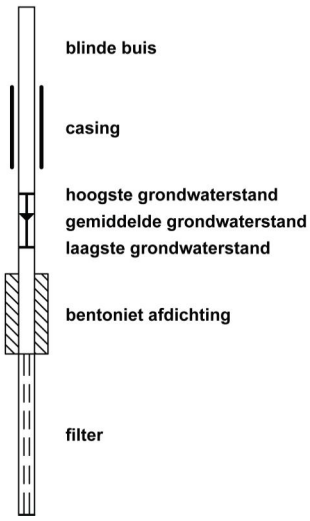
monsters

- geroerd monster
- k-waarde in-situ meting (m/dag)

overig

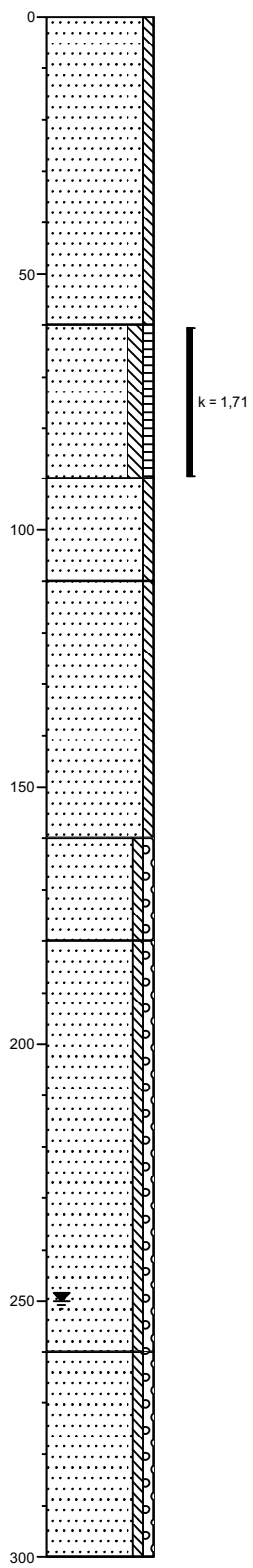
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 01



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, resten puin, bruingeel, geroerd tijdens sloop

60
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbruin

90
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs

110
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin

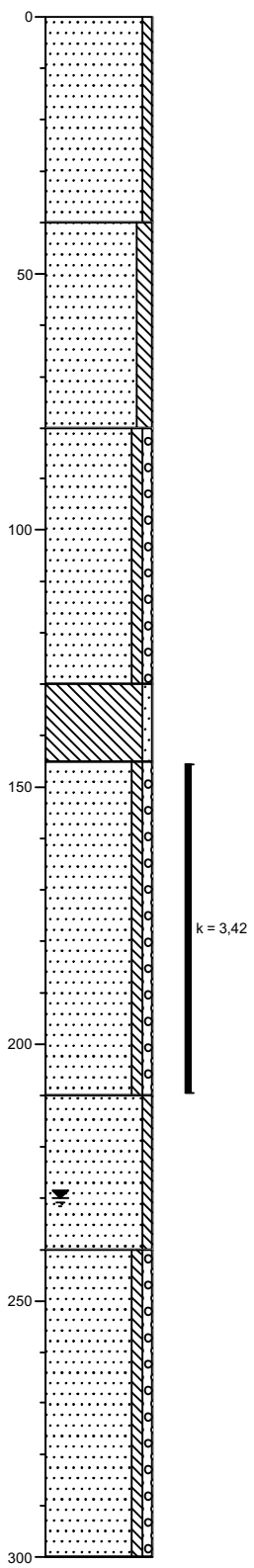
160
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, brokken leem, grijsbeige

180
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbeige

260
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs

300

Boring: 02



0 braak
Zand, matig grof, zwak siltig, licht grijsbruin, geroerd tijdens sloop

40
Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs

80
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs

130
Leem, zwak zandig, grijsbeige

145
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige

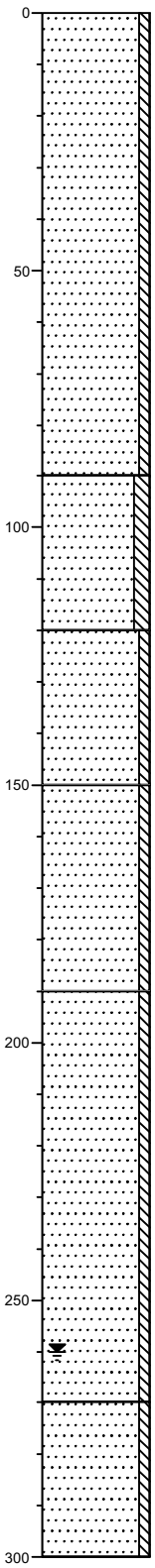
210
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs

240
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs

300

Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 03



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin

90
Zand, matig fijn, matig siltig, zwakke olie-water reactie, matige aromatengeur, donkergrijs

120
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, geen aromatengeur, bruingrijs

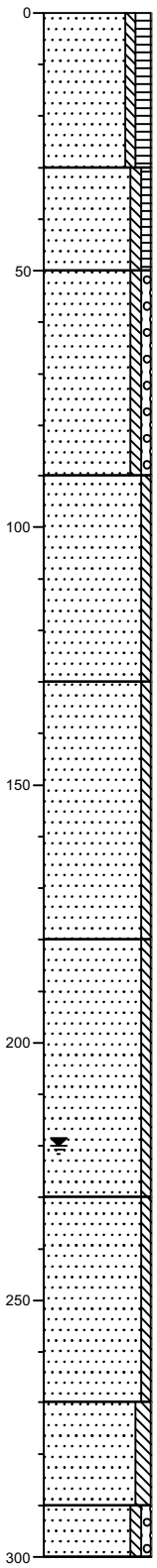
150
Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, geen aromatengeur, licht grijsbeige

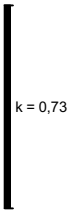
190
Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, geen aromatengeur, lichtgrijs

270
Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, geen aromatengeur, lichtgrijs

300

Boring: 04





0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin

30
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin

50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelbeige

90
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige

130
Zand, matig grof, zwak siltig, beigegeel

180
Zand, matig grof, zwak siltig, geelbeige

230
Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbeige

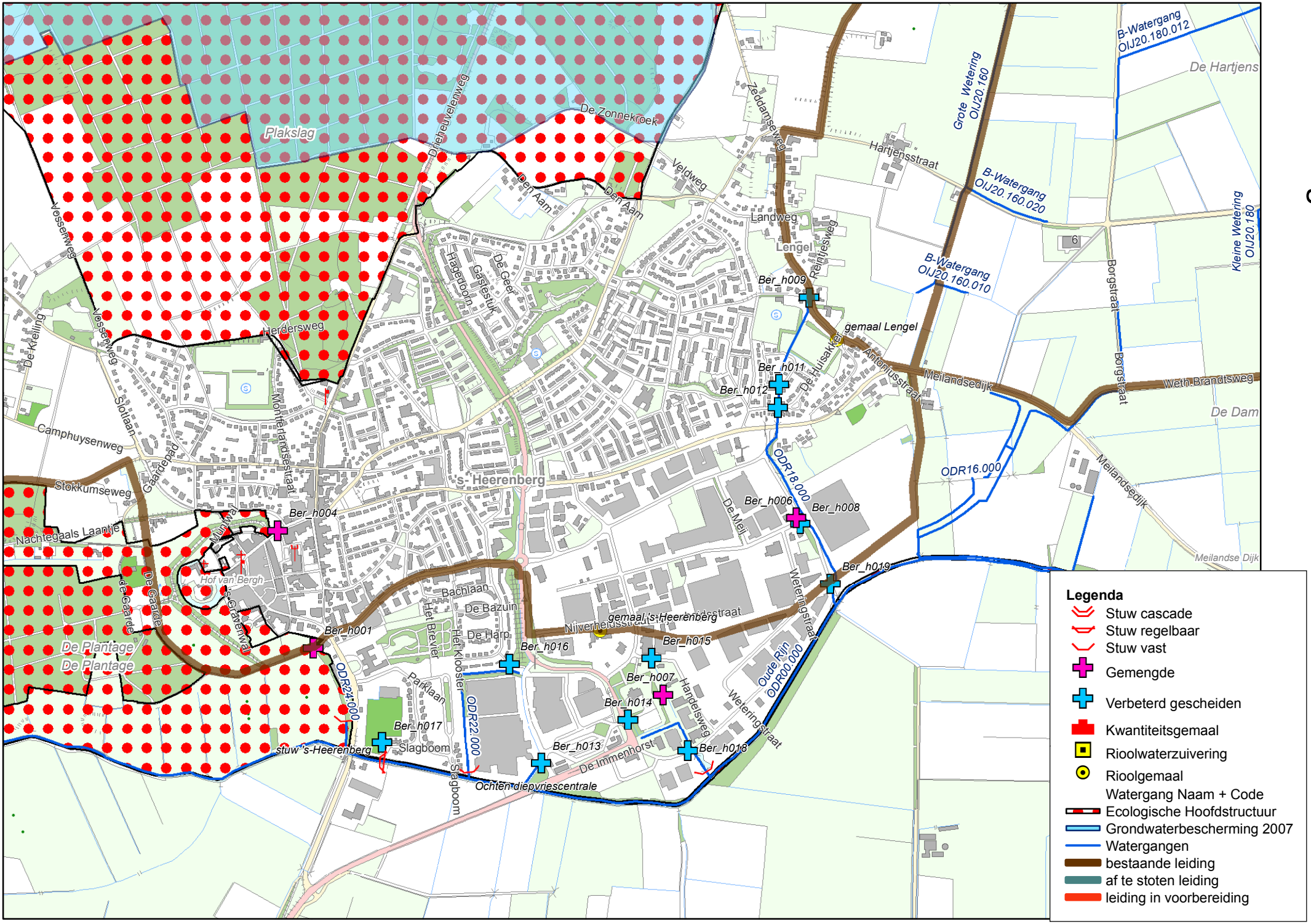
270
Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs

290
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs

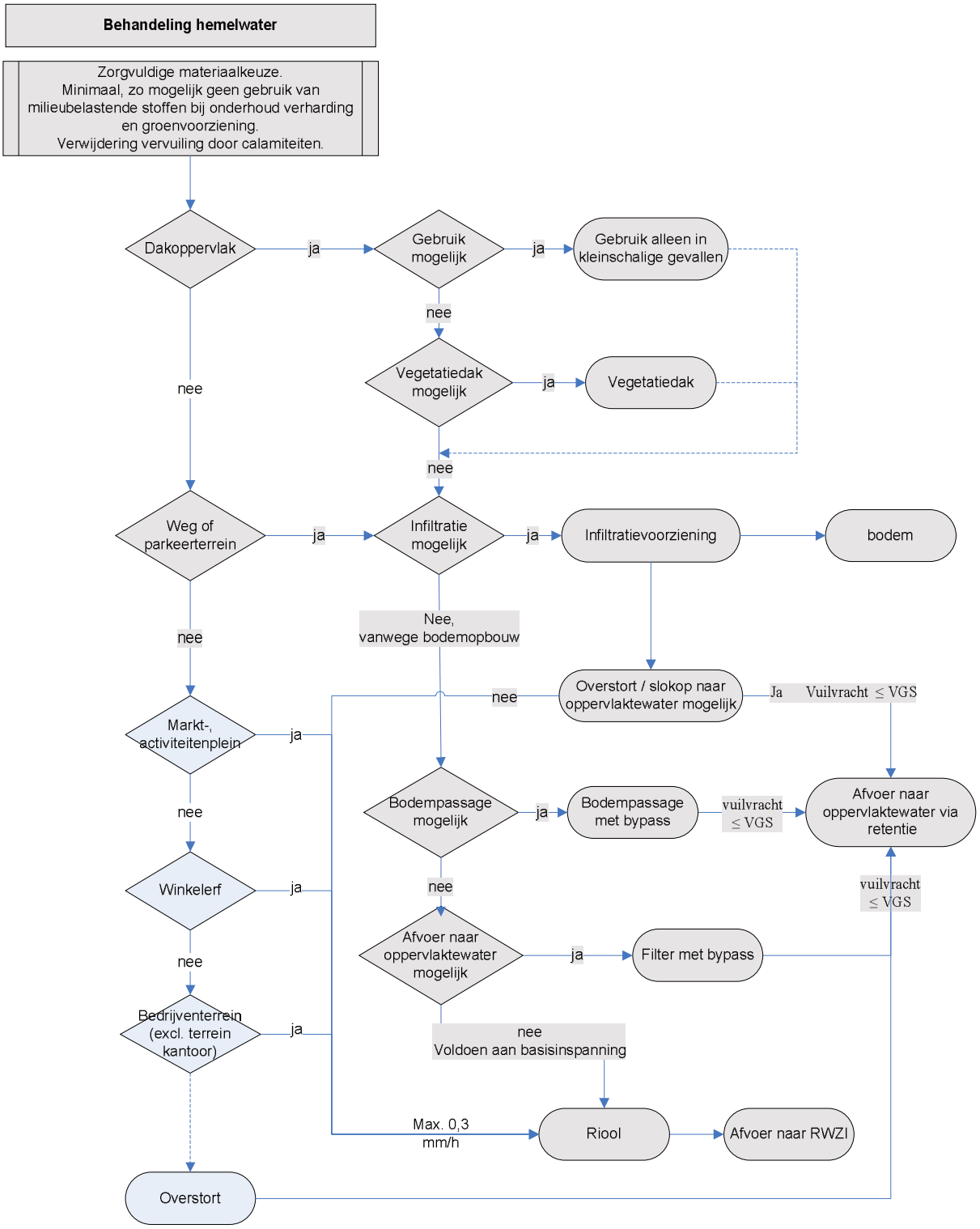
300

BIJLAGE 2 Wateraspectenkaart

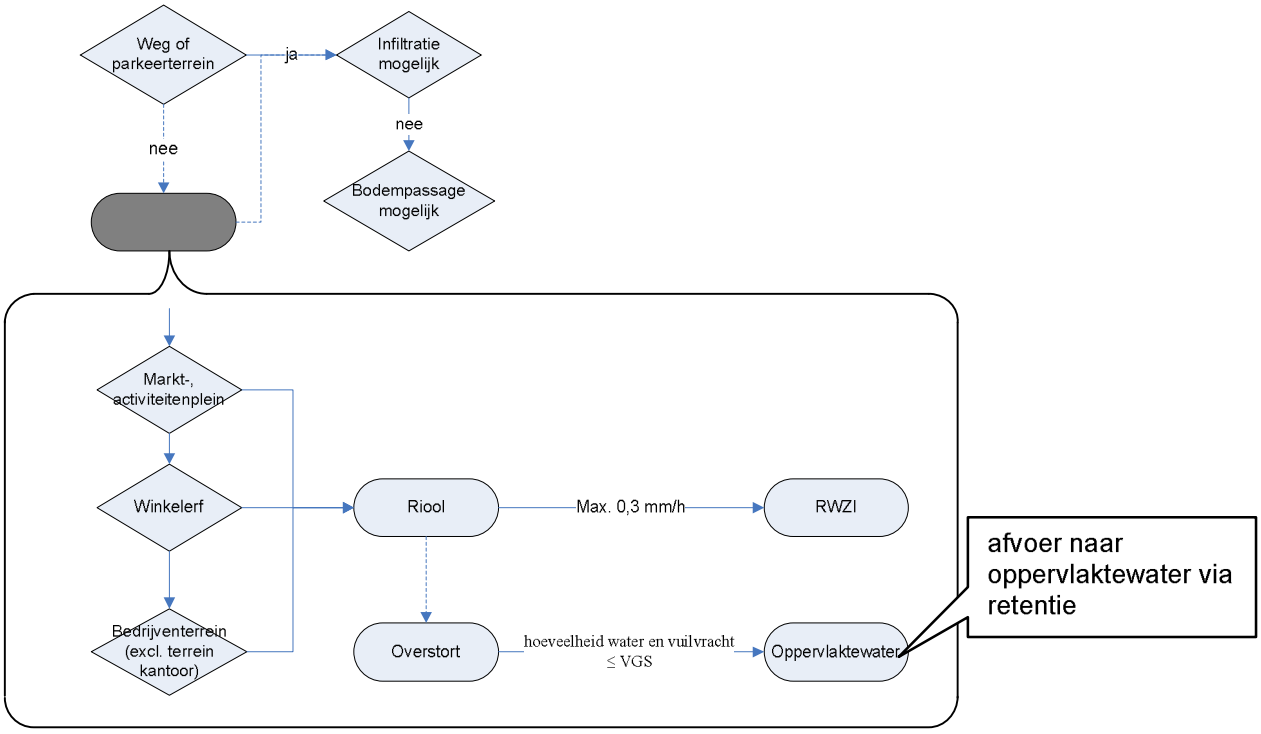
's Heerenberg - relevante waterthema's



BIJLAGE 3 Afkoppelbeslisboom



Figuur 1 Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005, aanpassing nov. 2004



Figuur 2 Invulling van nadere beoordeling.
Behoort bij Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005

BIJLAGE 4 Infiltratieberekening

Opdrachtgever:	Boudewijn B.V.
Project:	WT Plantsoensingel Zuid
Projectnummer:	2009-091
Onderdeel:	IT-Riool
Volgnummer	
Datum/ tijd laatste wijziging	9-3-2011

Uitgangspunten berekening

Gebied

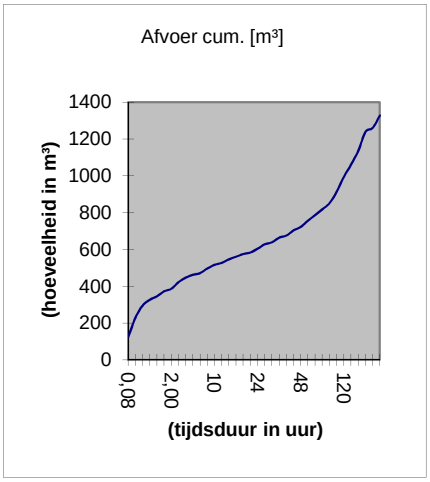
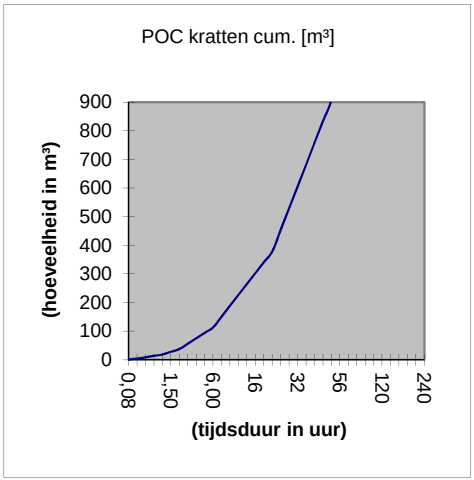
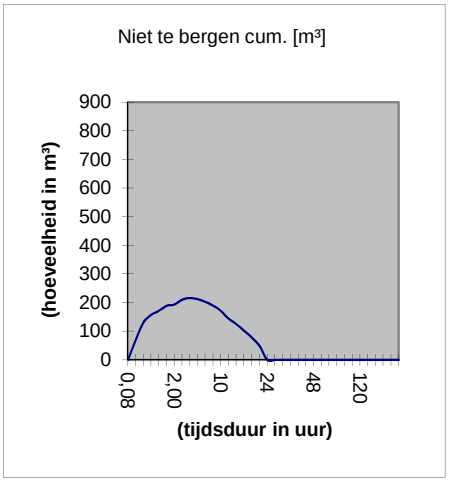
Bruto oppervlak	0,776	[ha]	7762,00	[m²]
Netto oppervlak	0,776	[ha]	7762,00	[m²]

Geo-hydrologische gesteldheid

k-waarde (aanname)	1,5	[m/d]	0,063	[m/h]

Infiltratiesysteem

Lengte systeem			308,5	[m]
Diameter			800	[mm]
Breedte systeem			0,512	[m]
Hoogte systeem			0,984	[m]
Porienvolume			1	[%]
Berging in systeem:	20,0	[mm]	155	[m³]
Netto infiltrerend opp. Infiltratievoorz.	303,564	[m²]		
Max. theoretische pompovercapaciteit:	2,44	[mm/h]	19,0	[m³/h]

Berekeningsresultaten

Berging IT-Riool	20,0	[mm]	155	[m³]
Niet te bergen in infiltratievoorz.			216,1	[m³]
Maximale ledigingstijd			8,2	[uur]