

WATERTOETS BOUWPLAN DE BOND TE HARREVELD

IN OPDRACHT VAN CPO DE BOND

Projectleider/ auteur	ing. M. Drost-Mellema
Projectnummer	2015-018
Bestandsnaam	R01-2015-018-D01
Datum	30-3-2015
Status	Definitief, versie 1

Colofon

(P) Civicon BV
Luimesweg 16
7084 AS Breedenbroek

(T) 0315-760001

(F) 0315-617053

(M) m.drost-mellema@civicon.nl

(I) www.civicon.nl





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
2.2.1	Regionaal bodemopbouw/geohydrologie	8
2.2.2	Plaatselijke bodemopbouw	8
2.3	Grondwater	8
2.3.1	Geohydrologisch onderzoek	8
2.3.2	Peilbuizen TNO-NITG	8
2.3.3	Gemeentelijk peilbuizen	9
2.3.4	Conclusie maatgevende grondwaterstanden	10
2.4	Infiltratiekansen	11
2.4.1	Inleiding	11
2.4.2	Infiltratiemogelijkheden	11
2.5	Doorlatendheid	11
2.6	Oppervlaktewater	11
2.7	Riolering	12
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 bouwplan	17
4.2.1	Soort bebouwing	17
4.2.2	Afstromend verhard oppervlak	17
4.3	Toetsing waterhuishoudkundige zaken met voorlopig plan	17
4.3.1	Toelichting riolering en afvalwaterketen	17
4.3.2	Wateroverlast	18
4.3.3	Grondwateroverlast	18
4.3.4	Inrichting en beheer	18
4.4	Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige zaken	18
5	Toekomstig watersysteem	19
5.1	Algemeen	19
5.2	Ontwatering	19



5.3	infiltratiekansen	19
5.4	Behandeling afvalwater	20
5.5	Behandeling hemelwater	20
5.5.1	Algemeen	20
5.5.2	Bergingseisen	20
5.5.3	bergingsberekening	20
5.5.4	Systeemkeuze	20
6	Conclusies en aanbevelingen	21
Bijlagen		23
1	Hoogtemeting	25
2	Geohydrologisch onderzoek	27
3	Wateraspectenkaart	29
4	Verkavelingsplan	31
5	Afkoppelbeslisboom	33



1 Inleiding

1.1

ALGEMEEN

Voor het bouwplan De Bond, te Harreveld, gemeente Oost Gelre is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. Door middel van een watertoets dient te worden aangegeven wat de ruimtelijke gevolgen van het bouwplan zijn met betrekking tot het onderdeel water. Civicon b.v. heeft opdracht gekregen van CPO de Bond voor het opstellen van de watertoets. Voorliggend onderzoek heeft betrekking op de watertoets.

In figuur 1 is de onderzoekslocatie weergegeven. Momenteel is de locatie grotendeels bebouwd en verhard. Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie centraal in de bebouwde kom van Harreveld. De onderzoekslocatie is gelegen ten oosten van de Blaauwgeersstraat en ten noorden van de Lindeboomweg.

Figuur 1

Situatie onderzoekslocatie





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 voor advies en ter goedkeuring aangeboden aan de gemeente Oost Gelre en het Waterschap Rijn en IJssel. De opmerkingen zijn verwerkt in voorliggende definitieve rapportage.



2 Huidige situatie

2.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem 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:

- Atlas Gelderland, provincie Gelderland;
- Meerjarige meetgegevens peilbuizen, gemeente Oost Gelre;
- Documenten Watertoets, Waterschap Rijn en IJssel d.d. januari 2012;
- Verkennend bodemonderzoek Lindeboomweg 6, bk bodem d.d. februari 2015;
- Hoogtemeting Harreveld, d.d. februari 2015;
- Geohydrologisch onderzoek, Envita d.d. februari 2015;
- Wateraspectenkaart waterschap Rijn en IJssel;
- Rioleringsgegevens gemeente Oost Gelre;
- Verkavelingsplan de Bond, Christian Wieggers d.d. februari 2015.



2.2

PLANGEBIED EN -HOOGTEN

Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie centraal in de kern van Harreveld. De onderzoekslocatie is gelegen ten westen van de Kerkstraat en ten noorden van de Lindeboomweg.

Om de maaiveldhoogte in het plangebied vast te stellen, is gebruikt gemaakt van de hoogtemeting (bijlage 1). Geconcludeerd kan worden dat het maaiveld binnen het plangebied varieert van 19,98 m +NAP tot 20,35 m +NAP, ter hoogte van de toekomstige kavels en de rijbaan.

2.2.1

REGIONAAL BODEMOPBOUW/GEOHYDROLOGIE

De regionale bodemopbouw bestaat uit een freatisch watervoerend pakket met een dikte van circa 25 m, dat bestaat uit een afwisseling van silthoudende zanden, grove grindhoudende zanden en schelphoudende zanden. De doorlatendheid van de top van het watervoerend pakket is afhankelijk van het siltgehalte van de zanden. Onder het watervoerend pakket bevinden zich de tertiaire, fijne, slihboudende zanden die de ondoorlatende basis vormen.

2.2.2

PLAATSELIJKE BODEMOPBOUW

Het verkennend bodemonderzoek, uitgevoerd door bk bodem in februari 2015 en het geohydrologische onderzoek, uitgevoerd door Envita, in februari 2015 geeft inzicht in de plaatselijke bodemopbouw.

Envita heeft in totaal een 2-tal boringen tot max. 2,50 m –mv uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn in bijlage 2 weergegeven.

Op basis van het geohydrologisch onderzoek wordt geconcludeerd dat de bovengrond voornamelijk bestaat uit zwak humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. De ondergrond bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand.

2.3

GRONDWATER

2.3.1

GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Ten tijde van het geohydrologisch onderzoek, uitgevoerd door Envita, is ter plekke van 2 boringen tevens de op dat moment optredende grondwaterstand bepaald. In deze twee boringen is de grondwaterstand 1,60 m –mv.

2.3.2

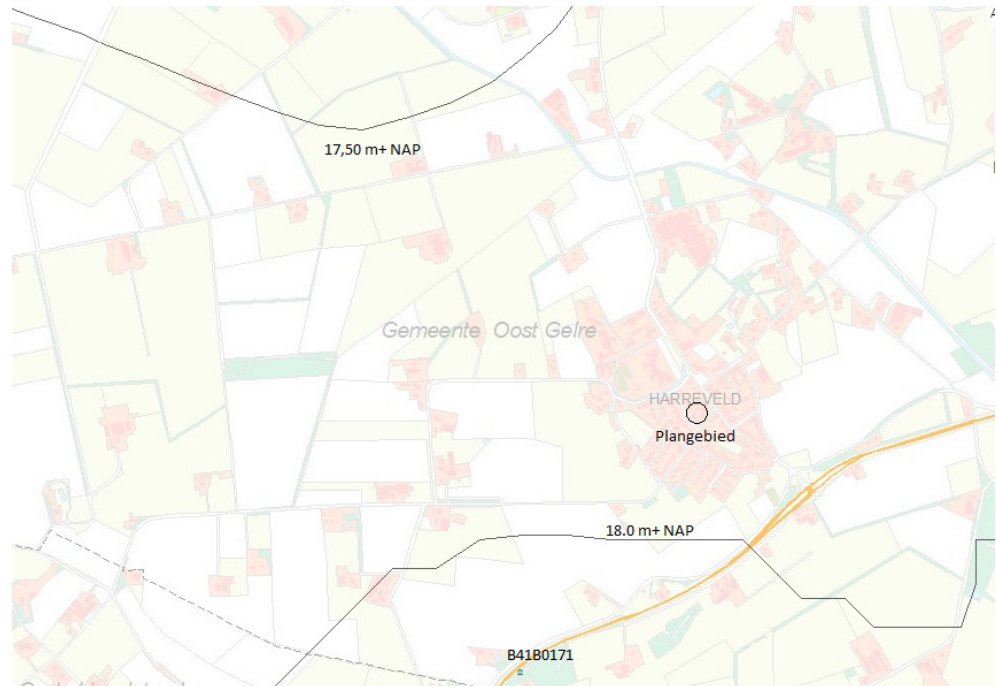
PEILBUIZEN TNO-NITG

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 2. Tevens zijn in onderstaande figuur de isohypsen van het 1^e watervoerend pakket aangegeven.

Figuur 2



Overzicht peilbuizen TNO-NITG



De peilbuis B41B0171 bevindt zich op relatief grote afstand van het plangebied en wordt daarom voor het plangebied als niet representatief beschouwd. De peilbuis van TNO-NITG is om deze reden niet geanalyseerd.

Het freatisch grondwater verloopt volgens de isohypsenkaart grofweg in noordwestelijke richting.

2.3.3

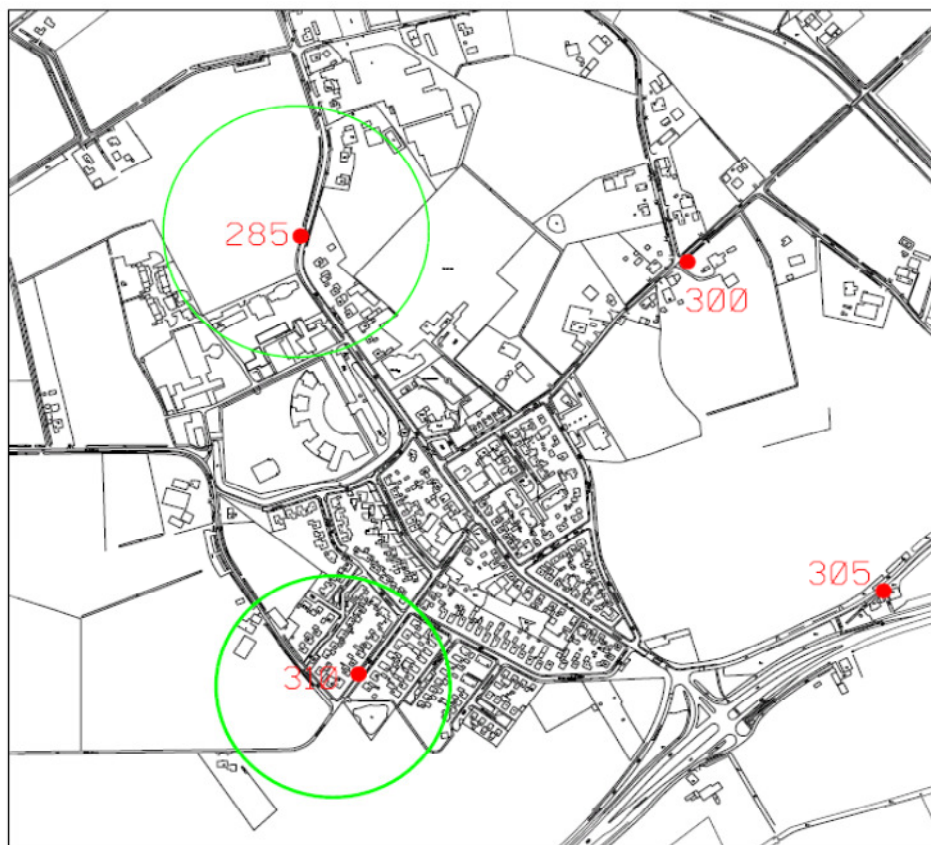
GEMEENTELIJK PEILBUIZEN

Naast de peilbuizen van TNO-NITG heeft ook de gemeente Oost Gelre peilbuizen in de omgeving van Harreveld. Deze peilbuizen kunnen wel als representatief worden beschouwd en zijn dan ook geanalyseerd. In figuur 3 is een overzicht gegeven van de gemeentelijke peilbuizen en in tabel A zijn de statische grootheden van de gemeten grondwaterstanden opgenomen.

Figuur 3



Overzicht gemeentelijke
peilbuizen



Tabel A

Maatgevende
grondwaterstand peilbuizen
Gemeente Oost Gelre

Locatie	Mv	HG	GHG	GWS	GLG	LG
G285	19,28	19,28	18,57	17,88	17,19	16,78
G300	19,31	19,31	18,92	18,27	17,49	16,11
G305	20,81	19,53	19,28	18,61	18,02	17,61
G310	20,03	20,03	19,14	18,34	17,66	17,43

2.3.4

CONCLUSIE MAATGEVENDE GRONDWATERSTANDEN

Uit tabel A blijkt dat het grondwaterstandverloop in de kern Harreveld (G300, G310) relatief klein is. Dit verloop sluit aan bij het beeld dat geschetst wordt op de isohypsenkaart. Op basis van interpolatie tussen peilbuizen G300, G310 en G285 wordt geadviseerd uit te gaan van de volgende maatgevende grondwaterstanden t.a.v. het plangebied:

- GHG, 18,85 m +NAP;
- GWS, 18,15 m +NAP;
- GLG, 17,45 m +NAP.



2.4

INFILTRATIEKANSEN

2.4.1

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.

2.4.2

INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.5

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 zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaafactor aangehouden van 1,0 m/d.

Binnen het plangebied is de doorlaatsnelheid in-situ bepaald tijdens het geohydrologisch onderzoek, zoals uitgevoerd door Envita b.v. Er is een doorlatendheid gemeten die kleiner is dan 0,1 m/dag (zie tabel B) en daarmee is de k-waarde verwaarloosbaar klein.

Tabel B

Overzicht K-waarden

Meetpunt	Onderzochte bodemlaag (m-mv)	Gem. K-waarde (m/dag)
Boring B01-1	1,4	<0,1
Boring B02-1	1,4	<0,1

2.6

OPPERVLAKTEWATER

Ten noorden van het plangebied, op een afstand van circa. 115 meter, bevindt zich een watergang; de Gracht om het Jongerenhuis. Deze is in beheer en eigendom van het Jongerenhuis (Horizon). De stuw ter plaatse van de Bothweg zorgt ervoor dat de Gracht een streefpeil heeft van 18,30 m +NAP. De Gracht om het Jongerenhuis (Horizon) heeft geen bijzondere ecologische status.



2.7

RIOLERING

Rondom het plangebied (Blaauwgeersstraat en Lindeboomweg) bevindt zich een gemengd stelsel.



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. Een en ander is gebaseerd op de hydrologische verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van de betrokken partijen (waterschap en gemeente).

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).

Onderstaand worden eerst de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens worden voor de relevante aspecten de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt in hoofdstuk 4.



3.2

RELEVANTE WATERHUISSHOUDEKUNDIGE ASPECTEN

In tabel C is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied relevant zijn (zie ook bijlage 3).

Tabel C

Waternoetstabel

Thema	Toetsvraag	Relevant?
HOOFDTHEMA'S		
Veiligheid	1. Ligt in of binnen 20 meter vanaf het plangebied een waterkering (primaire, regionale waterkering of kade)?	Nee
	2. Ligt het plangebied in een waterbergingsgebied of winterbed van een rivier?	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 met meer dan 2.500 m ² ?	Nee
	2. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 500 m ² ?	Nee
	3. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Ja
	4. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied (hemel)water op oppervlaktewater geloosd?	Nee
Grondwater-overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja
	2. Is in het plangebied sprake van kwel?	Nee
	3. Beoogt het plan dempen van perceelstoten of andere wateren?	Nee
Grondwaterkwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	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



Volksgezondheid	1.	In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde 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
Natte natuur	1.	Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Nee
	2.	Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee
	3.	Bevindt het plangebied zich in beschermingszones voor natte natuur?	Nee
	4.	Bevindt het plangebied zich in een Natura 2000-gebied?	Nee
Verdroging	1.	Bevindt het plangebied zich in TOP-gebied?	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 BOUWPLAN

4.2.1 SOORT BEBOUWING

De planlocatie is centraal gelegen in de kern van Harreveld. De locatie is momenteel grotendeels bebouwd en verhard. In de toekomstige situatie zal de bestaande bebouwing worden gesloopt, en zullen er woningen gebouwd worden. In bijlage 4 bevindt zich het voorlopig verkavelingsplan.

4.2.2 AFSTROMEND VERHARD OPPERVLAK

Het toekomstig verhard oppervlak van de woningen (daken), particuliere verharding en openbare verharding is ingeschat op circa 1.145 m², conform bijlage 4. Het bestaande verhard oppervlak, bebouwing en verharding bedraagt circa 2.100 m².

4.3 TOETSING WATERHUIHOUDKUNDIGE 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

Ten gevolge van de ontwikkeling, de nieuwbouw van de woningen, is er sprake van een toename van het afvalwater. Het afvalwater kan via de aan te leggen huisaansluitingen onder vrijverval worden afgevoerd en aangesloten worden op het bestaande (gemengde) rioleringsstelsel.



Er is sprake van toename van de afvoer van vuilwater. Er worden geen problemen verwacht ten aanzien van het hydraulisch functioneren van het bestaande gescheiden stelsel als gevolg van deze vuilwater toename. In de huidige situatie is namelijk een deel van het bestaand verhard oppervlak, wat gesloopt wordt, aangesloten op dit gemengde stelsel. Deze afname in afvoer van hemelwater is in verhouding groter dan de toename in vuilwater.

4.3.2

WATEROVERLAST

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het verhard oppervlak af met 955 m². Het streven is om het nieuw verhard oppervlak voor een deel niet aan te sluiten op het bestaande gemengde stelsel, maar te behandelen volgens de trits vasthouden - bergen - afvoeren volgens de afkoppelbeslisboom (bijlage 5).

4.3.3

GRONDWATEROVERLAST

In het plangebied bevinden zich slecht doorlatende lagen. Om grondwateroverlast in de toekomstige situatie te voorkomen wordt geadviseerd om deze slecht doorlatende lagen om te spitten.

4.3.4

INRICHTING EN BEHEER

Ten noorden van het plangebied, op een afstand van ca. 115 meter, bevindt zich een watergang; de Gracht om het Jongerenhuis (Horizon). Deze watergang is in het beheer van het Jongerenhuis (Horizon). Ter plaatse van de Bothweg bevindt zich een stuw en deze zorgt ervoor dat de Gracht om het Jongerenhuis (Horizon) een peil heeft van 18,30 m +NAP.

4.4

RUIMTELIJKE CONSEQUENTIES WATERHUISSHOUDKUNDIGE ZAKEN

Op basis van de bovenstaande paragrafen zijn er geen ruimtelijke consequenties met betrekking tot watergerelateerde 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 richtlijnen voor de ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG), waarbij het vloerpeil van de woningen 0,20 tot 0,30 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;
- 0,90-1,10 m voor primaire wegen;
- 0,70 m voor secundaire wegen.

De GHG bedraagt 18,85 m +NAP. Hiermee dienen de bouwpeilen van de woningen minimaal gelijk te zijn aan 19,85 m +NAP. Het wegpeil dient minimaal 19,55 m +NAP te zijn. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de bestaande weghoogten en de hoogten van de belendende percelen (bijlage 1).

Met een gemiddelde maaiveldhoogte van 20,20 m +NAP bedraagt de theoretische ontwateringsdiepte van de belendende percelen minimaal 1,35 m en is voldoende.

5.3

INFILTRATIEKANSEN

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 zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlatendheid aangehouden van 1,0 m/d.

De onderzochte bodemlagen hebben een k-waarde van kleiner dan 0,1 m/d en zijn hiermee zeer slecht doorlatend. De k-waarde is verwaarloosbaar klein.



5.4

BEHANDELING AFVALWATER

Binnen het plangebied wordt een gescheiden terreinriolering aangelegd voor de afvoer van afvalwater, dit kan onder vrijval worden aangesloten op het bestaande gemengde stelsel in de Lindeboomweg en de Blaauwgeersstraat.

5.5

BEHANDELING HEMELWATER

5.5.1

ALGEMEEN

Als uitgangspunt geldt dat het nieuw verhard oppervlak niet wordt aangekoppeld op het rioleringsstelsel. Het hemelwater dient te worden vastgehouden en geborgen binnen het plangebied. Zie ook de afkoppelbeslisboom in bijlage 5.

5.5.2

BERGINGSEISEN

De bergingseis, aangegeven door het waterschap Rijn en IJssel, voor het plangebied is als volgt:

- Bij inbreidingsplannen > 500 m² en < 2500 m² (van verhard naar verhard) minimaal 10 mm statische berging;
geen extra berging noodzakelijk MITS overlaat uit RWA stelsel op de zelfde watergang komt als voorheen de gemengde overstort zat;
Als RWA uitlaat op een andere watergang uitkomt dan zal op basis van de capaciteit van het ontvangende water de waterberging berekend moeten worden (standaard bui 10+10% vertraagd afvoeren).

5.5.3

BERGINGSBEREKENING

Voor het berekenen van de berging wordt, door het waterschap Rijn en IJssel een (statische) bergingseis van 10 mm gehanteerd. Het nieuw verhard oppervlak bestaat uit de bouw van een aantal woningen en bedraagt 1.145 m². Dit betekent dat de berging circa 12 m³ bedraagt.

5.5.4

SYSTEEMKEUZE

Het hemelwater kan binnen het plangebied worden afgevoerd door middel van een hemelwater(bergings)riool. Dit hemelwater(bergings)riool kan worden aangelegd onder de parkeerplaatsen (ter noorden van de woningen) en aangesloten worden op het gemengde stelsel in de Lindeboomweg van de gemeente Oost Gelre. In de toekomst wordt er een gescheiden stelsel aangelegd in de Lindeboomweg en de Blaauwgeersstraat, door de gemeente Oost Gelre. Het aangelegde gescheiden stelsel van het plangebied kan hierop worden aangesloten, waarna het hemelwater geloost kan worden op de Gracht om het Jongerenhuis (Horizon).



6 Conclusies en aanbevelingen

- Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie centraal in de bebouwde kom van Harreveld. De onderzoekslocatie is gelegen ten oosten van de Blaauwgeersstraat en ten noorden van de Lindeboomweg;
- De GHG voor het plangebied bevindt zich op circa 18,85 m +NAP en de GLG op 17,45 m +NAP. Met een gemiddelde maaiveldhoogte van 20,20 m +NAP bedraagt de theoretische ontwateringsdiepte minimaal 1,35 m;
- Geadviseerd wordt om rekening te houden met de huidige hoogten van de belendende percelen en de weghoogten zoals aangegeven in de hoogtemeting (bijlage 1);
- De doorlatendheid van de bodem is kleiner dan 0,1 m/d. Voorgesteld wordt om een maatgevende k-waarde, doorlaatsnelheid, aan te houden van 0 m/dag;
- Uitgangssituatie is dat het totaal verhard oppervlak (1.145 m²) niet wordt aangekoppeld op het bestaande gemengde stelsel;
- De bergingseis die door het waterschap Rijn en IJssel gehanteerd wordt is 10 mm. Dit komt overeen met 12 m³;
- Voor het bergen van hemelwater wordt geadviseerd om een ter plaatse van de parkeerplaatsen een hemelwater(bergings)riool aan te leggen. Dit hemelwaterstelsel zal worden aangesloten op het gemengde stelsel in de Lindeboomweg. In de toekomst wordt het gemengde stelsel in de Lindeboomweg en de Blaauwgeersstraat vervangen door een gescheiden stelsel. Het hemelwaterstelsel van het plangebied kan hierop worden aangesloten;
- Bij grote afwijkingen in toekomstig verhard oppervlak t.o.v. de huidige aanname dient de voorwaarde voor het wel of niet realiseren van infiltratie/berging geactualiseerd te worden;
- 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, aangezien het hemelwater niet meer aangesloten wordt op het gemengde stelsel. In de bestaande situatie is het hemelwater wel aangesloten op het gemengde stelsel.
- De definitieve keuze omtrent het toe te passen hemelwaterriool en de verdere uitwerking van het waterhuishoudingsplan dient in overleg te gebeuren met de gemeente;



- De waterhuishoudkundige en civieltechnische uitwerking dient nog plaats te vinden.



Bijlagen





BIJLAGE 1 Hoogtemeting





Hoogtes Plangebied
 Harreveld
 Schaal 1:500
 Datum 19-02-2015



BIJLAGE 2 Geohydrologisch onderzoek



Civicon B.V.
T.a.v. de heer ing. R. Freriks
Luimesweg 16
7084 AS BREEDENBROEK

Uw kenmerk : -
Ons kenmerk : 205067-10/B01
Betreft : Infiltratie-onderzoek, "De Bond" in Harreveld
Behandeld door : Mevrouw ir. J. Spekreijse

Datum: 12-3-2015

Geachte heer Freriks,

Hierbij informeren wij u inzake de resultaten van het in uw opdracht uitgevoerde onderzoek naar de doorlatendheid van de bodem ter plaatse van de locatie "De Bond" in Harreveld.

Aanleiding en doel

De aanleiding voor het infiltratie-onderzoek is om in het kader van de Watertoets te bepalen of bergen/infiltreren van hemelwater haalbaar is.

Hiervoor is inzicht nodig in:

- de opbouw en samenstelling van de bodem binnen het gebied;
- de waterdoorlatendheid (K-waarde) van de verschillende bodemlagen;
- de ruimtelijke variatie (heterogeniteit) van de bodemopbouw en waterdoorlatendheid.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de horizontale waterdoorlatendheid (K-waarde) van de bodem op circa 1,4 m –mv.

Principe

De doorlatendheid wordt bepaald met behulp van een zogenaamde Compact Constant Head Permeameter (CCHP-meter). Dit is een instrument voor in-situ meting van de verzadigde waterdoorlatendheid (K-waarde) van de onverzadigde zone van de bodem (de zone boven grondwaterpeil). Het principe van deze meting berust op het in stand houden van een constante waterkolom (constant head) in een boorgat en het registreren van het daarvoor benodigde debiet.

Uitvoering

Op 19 februari 2015 zijn twee boringen (boring 01 en 02) tot 2,5 m –mv uitgevoerd. Naar aanleiding van de boorprofielen is door Civicon B.V. aangegeven waar en op welke diepte de K-waarde bepaald moet worden. Daarna zijn de boringen met een boordiameter van 70 mm, voor het bepalen van de K-waarde tot op de juiste diepte uitgevoerd. De locaties van de boringen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 1. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 2.

De twee doorlatendheidsmetingen zijn in duplo uitgevoerd. De resultaten van de tests zijn weergegeven in bijlage 3.

Resultaten

De bodemopbouw op de locatie is tot circa 1,4 m –mv homogeen te noemen. Er is een zeer fijne, matig siltige, zwak humeuze zandlaag aangetoond. Vanaf 1,4 m –mv is een matig fijne, zwak siltige zandlaag aangetoond.

De grondwaterstand bevond zich tijdens het veldonderzoek gemiddeld rond de 1,60 m -mv.

In tabel 1 is een overzicht van de uit de doorlatendheidsproeven afgeleide doorlatendheden weergegeven.

Tabel 1: Overzicht resultaten infiltratieproeven

Proefnummer	Diepte proef (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv) 19-2-2015	Bodemsamenstelling	K _{sat} -waarde (m/dag)
Lindeboomweg				
01-1 en 01-2 (duplo)	1,4	1,6	ZAND, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus	<0,1
Blaauwgeersstraat				
02-1 en 02-2 (duplo)	1,4	1,6	ZAND, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus	<0,1

Conclusies

Uit de resultaten valt af te leiden dat de onderzochte grond slecht doorlatend is. In combinatie met de lage grondwaterstand betekent dit dat er beperkte infiltratiemogelijkheden binnen het plangebied zijn.

Indien u naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek nog vragen heeft kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,
Envita Almelo B.V.



de heer ing. S. van den Berg

- Bijlagen:
1. Situatietekening grondboringen en infiltratieproeven
 2. Boorprofielbeschrijvingen
 3. Resultaten doorlatendheidmetingen

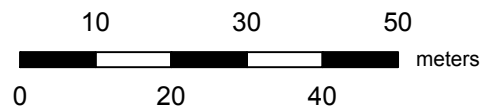
BIJLAGE 1



Situatietekening met grondboringen en infiltratieproeven



Legenda

 boring/KSAT-meting



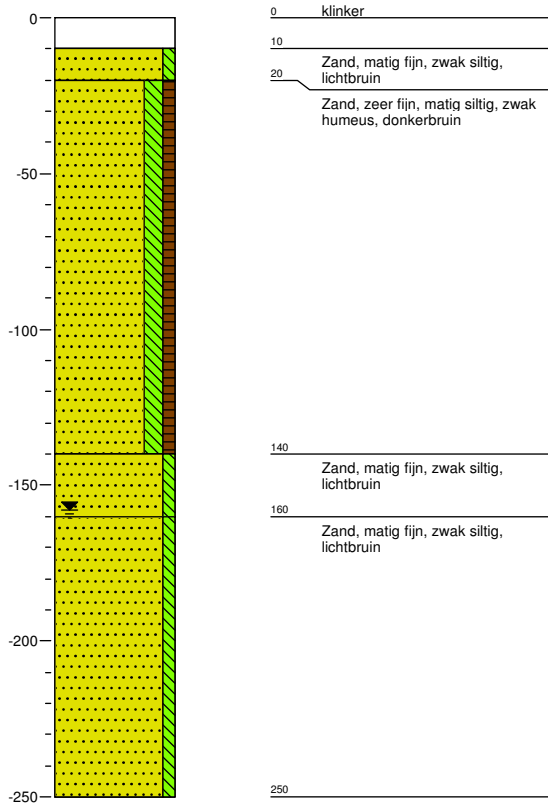
Titel: Situatietekening grondboringen en infiltratieproeven			Projectnaam: K-waarde bepaling De Bond in Harreveld			Project: 205067-10	Bijlage: 1	Formaat: A4
Gecontroleerd: 	Getekend: JWE	X: 232553	Y: 443812	Schaal: 1:1000	Datum: 12-3-2015	 ingenieursbureau voor bodem water en milieu Envita Almelo B.V. Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo		
Opdrachtgever: Civicon B.V.								

BIJLAGE 2

Boorprofielbeschrijvingen

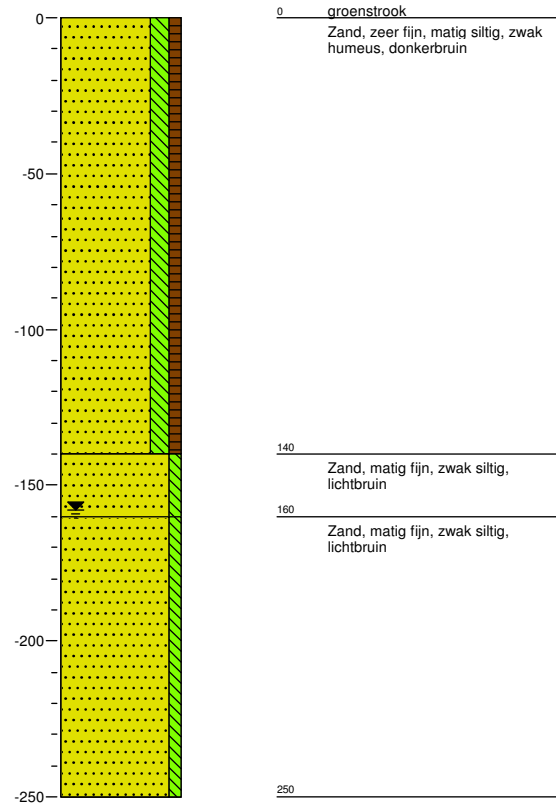
Meetpunt: 01

Datum meting: 19-02-2015
Boormeester: Gerard Visschedijk
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



Meetpunt: 02

Datum meting: 19-02-2015
Boormeester: Gerard Visschedijk
Peilen in cm t.o.v. referentievlak



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleilig
- Veen, sterk kleilig
- 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.l.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroid monster
- volumering

overlig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

- slib

water

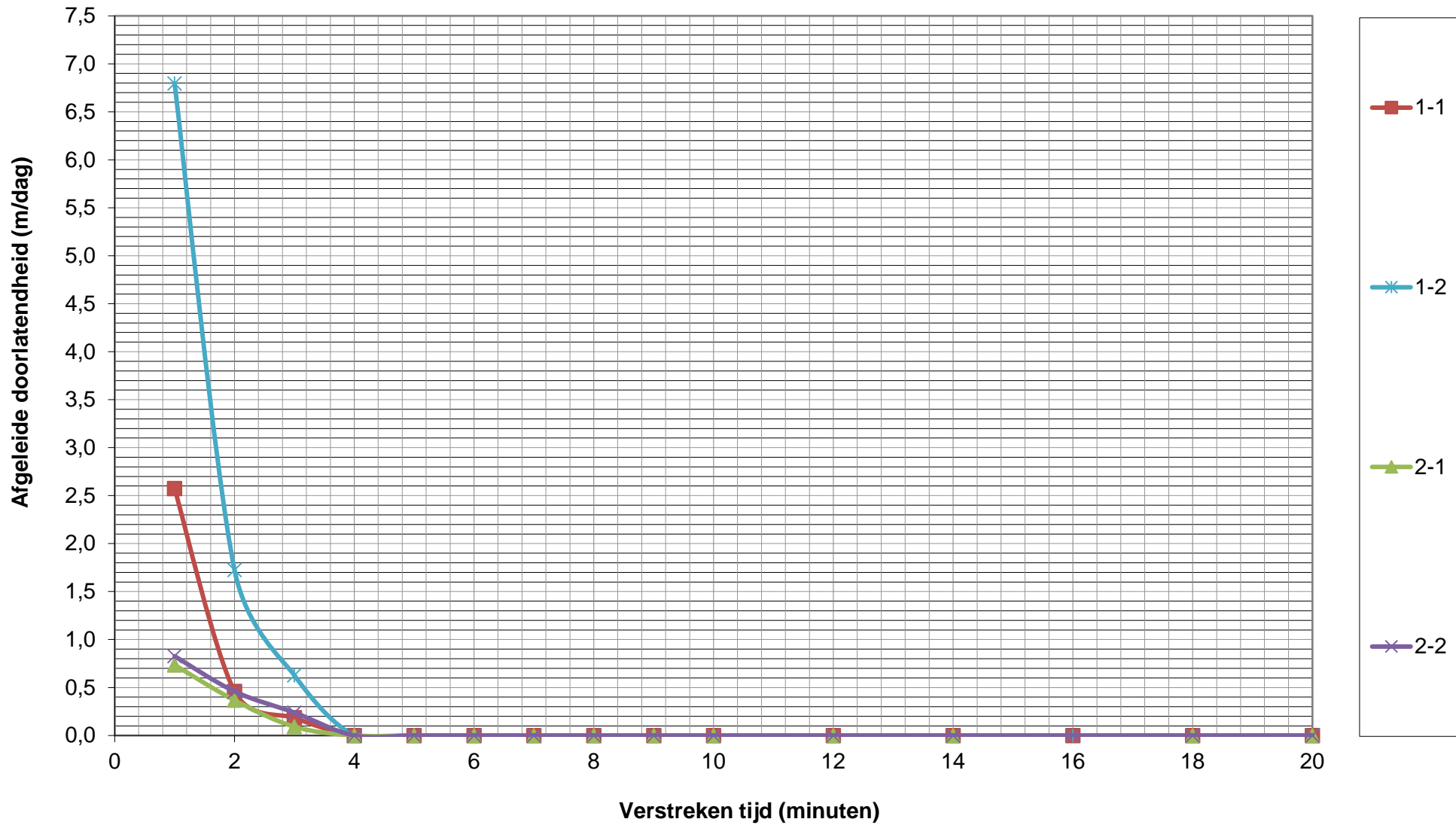
- water

peilbuis

BIJLAGE 3

Resultaten doorlatendheidmetingen

RESULTATEN Ksat METINGEN - Harreveld (Lindeboomweg en Blaauwgeersstraat)





De Ortageo Groep bestaat uit:



www.ortageo.nl



BIJLAGE

3





Wateraspectenkaart

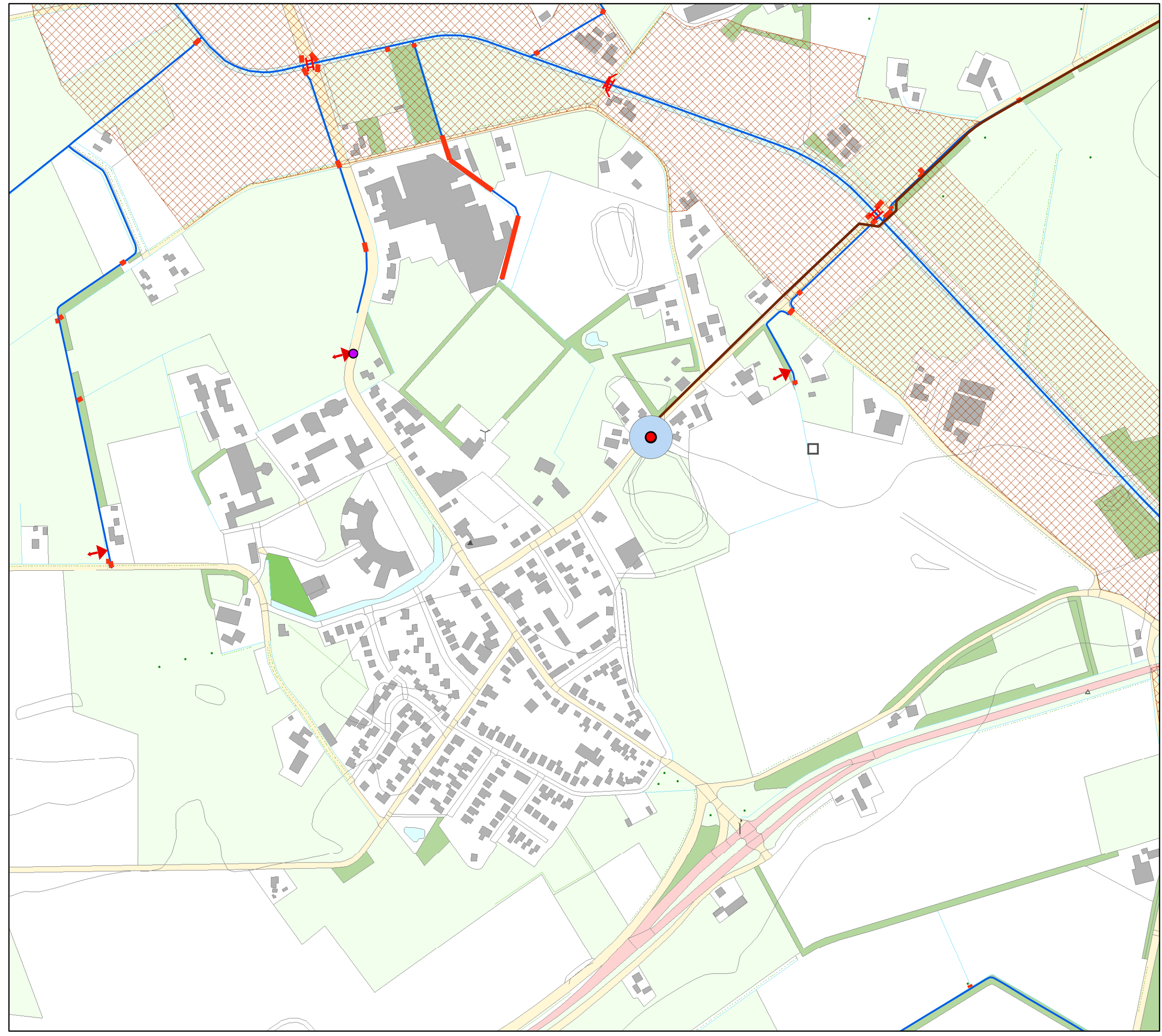




1:5.000

Legenda

-  rioolgemaal
-  buffer rioolgemaal 30m
-  Transportleiding in gebruik WRIJ
-  Ontwerptrace Transportleiding WRIJ
-  Noodoverlaten
-  Gemengde
-  Verbeterd gescheiden
-  Brug
-  Gemaal
-  Duiker
-  Stuw
-  lozingspunten
-  HEN of ven in HENgebied
-  SED
-  HEN
-  SED
-  KRW Lichamen
-  watergangen
-  Waterbergingsgebieden
-  zwemwater binnedijs
-  HEN
-  SED
-  Natte EVZ
-  drinkwateronttrekking planperiode
-  drinkwateronttrekking vervalt in periode
-  Grondwater Beschermingsgebied
-  Waterberging
-  natte landnatuur
-  natte landnatuur verweven
-  Beschermingszone Natte Landnatuur





BIJLAGE

4 Verkavelingsplan





OPDRACHTGEVER: CPO "De Bond" Lindeboomweg 6 te Harreveld

PROJECT: Herbestemming; inbreidingslocatie perceelnr. 383 / 387 Sectie M te Harreveld

OMSCHRIJVING: Schetsontwerp: Alternatief nieuwe situatie Lindeboomweg / Blauwgeersstraat

bladnr.: SO-3_1 werknr.: CW-1419 schaal: 1:500 get.: CW dd.: 07-03-2015 afm.: A3

De auteursrechten van deze tekening liggen bij Christian Wieggers. Wijzigingen, kopiëren, bewerking op welke wijze dan ook is niet toegestaan zonder schriftelijke toestemming van de auteur.

wijz. datum

a:	_____
b:	_____
c:	_____
d:	_____
e:	_____
f:	_____
g:	_____



Christian Wieggers
Architectuur Stedenbouw Interieur

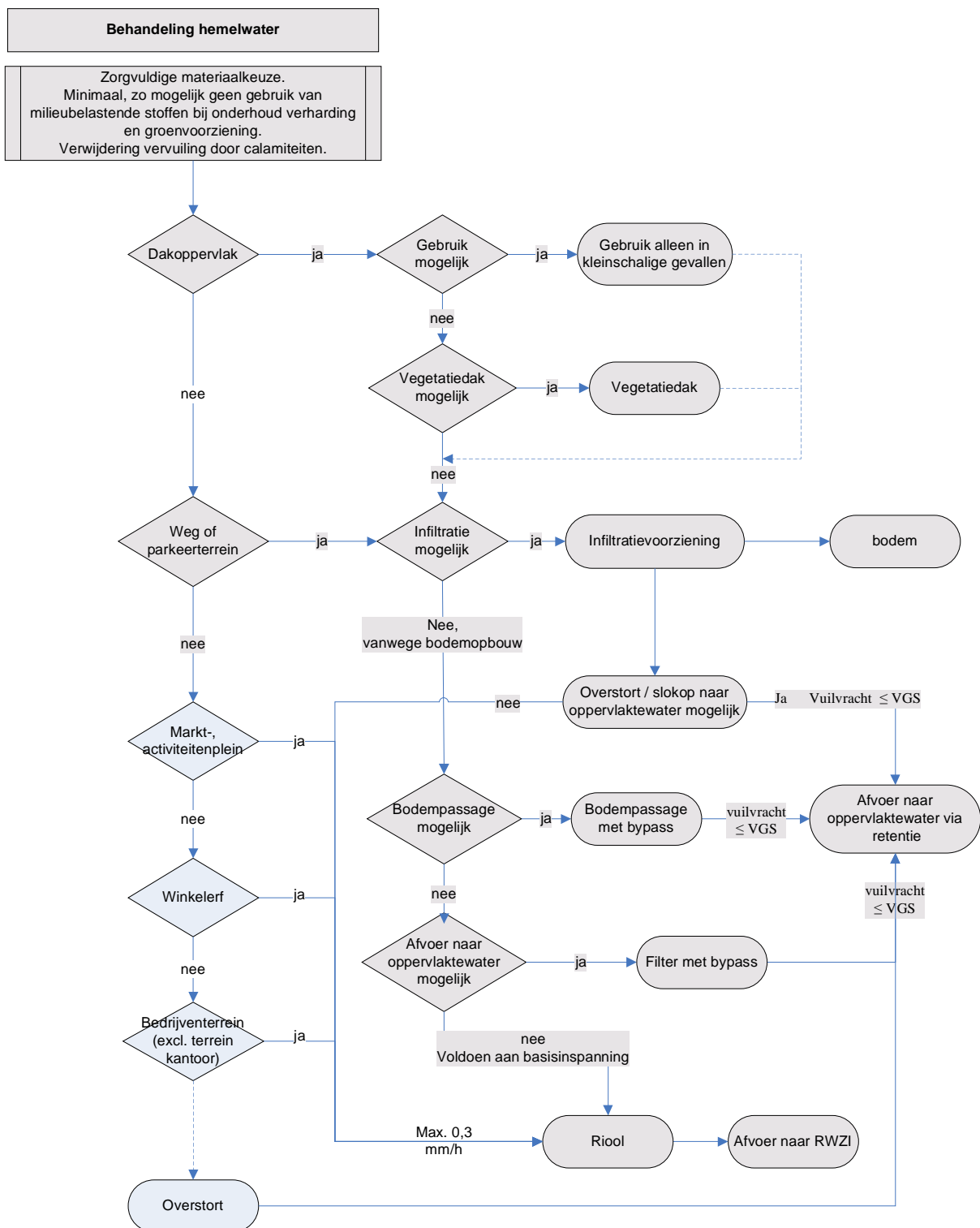
Ir. C.A. Wieggers (architect BNA)
Industrieweg 13.2
7102 DX Winterswijk
T : +31(0)6 - 11 347 883
E : info@ontwerptotaal.nl
W : www.ontwerptotaal.nl



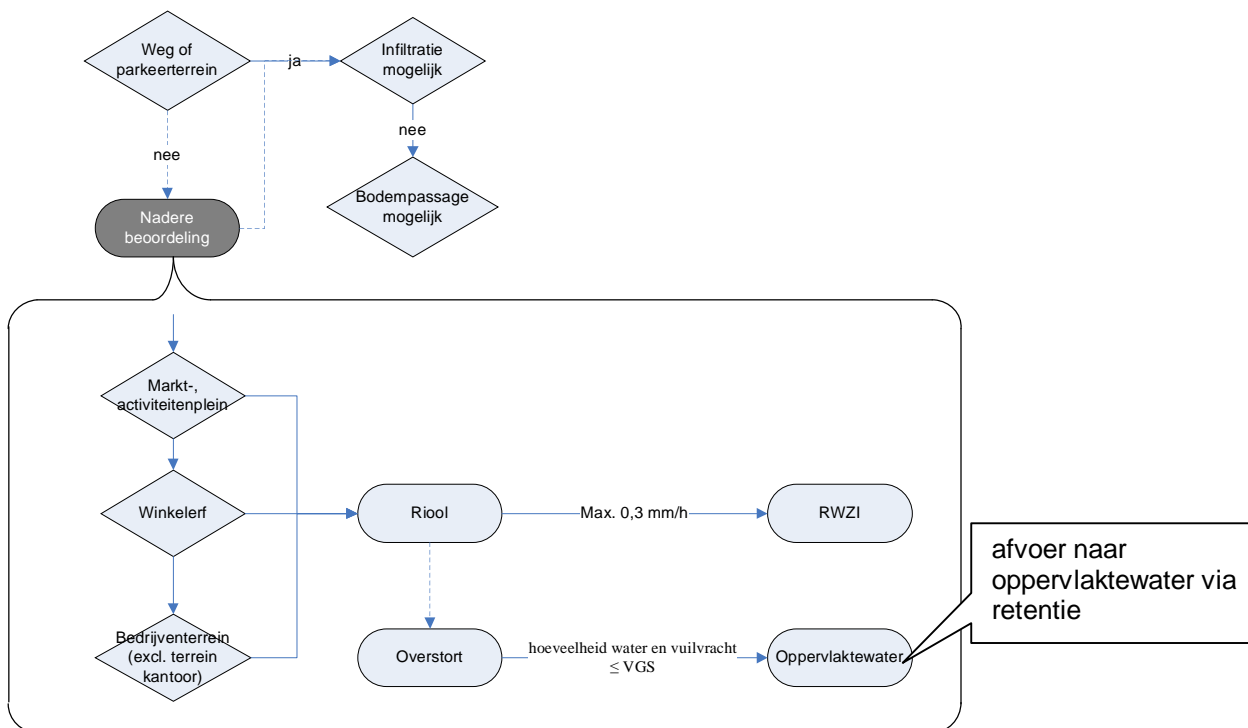
BIJLAGE

5 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

