

RAPPORT

Oplegnotitie Waterhuishoudingsplan Bedrijvenpark A1 te Deventer

Herziening waterhuishouding fase west

Klant: Gemeente Deventer

Referentie: BG5572WATRP1907191626

Status: Finale versie/1.0

Datum: 19 juli 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Oplegnotitie Waterhuishoudingsplan Bedrijvenpark A1 te Deventer

Ondertitel:
Referentie: BG5572WATRP1907191626
Status: 1.0/Finale versie
Datum: 19 juli 2019
Projectnaam: Bedrijvenpark A1
Projectnummer: BG5572
Auteur(s): Ruben Roelofs

Opgesteld door: Ruben Roelofs

Gecontroleerd door: _____
Evert de Lange
Arno ter Brugge

Datum/Initialen: _____

Goedgekeurd door: Nic van Lokven

Datum/Initialen: _____

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Grondwateranalyse	2
2.1	Achtergronddocumenten	2
2.2	Analyse recente data	3
2.3	Maaiveldniveaus en ontwateringsdiepte	4
2.4	Conclusie grondwateranalyse	5
3	Actualisatie Waterbergingsbalans	6
3.1	Aanpak	6
3.2	Herziening uitgangspunten	6
3.3	Bergingsopgave	7
3.4	Gerealiseerde berging in ontwerp	8
3.5	Conclusie retentieberekening en oplossingsrichtingen	8
4	Rioolontwerp	9
4.1	Afvalwater	9
4.1.1	DWA-pompcapaciteit	9
4.1.2	DWA-rioolontwerp	9
4.2	Hemelwater	10
4.2.1	Gewijzigde uitgangspunten	10
4.2.2	HWA-pompcapaciteiten	11
4.2.3	HWA-rioolontwerp	12
4.2.4	Hydraulisch functioneren retentie	12
4.2.5	Erosiebescherming	13
4.3	Ontwerp rioolgemaal west	13
5	Fasering	15

Bijlagen

Bijlage 1: Communicatie

2 Grondwateranalyse

In dit hoofdstuk worden actuele meetgegevens van grondwaterstanden vergeleken met de grondwateranalyse in het Waterhuishoudingsplan daterend uit 2012 en het geohydrologisch onderzoek van Witteveen+Bos uit 2003. Derhalve kan worden vastgesteld of er veranderingen hebben plaatsgevonden in het grondwaterregime en of het voorgenomen bouwpeil in het westelijke plangebied voldoende ontwateringsdiepte bewerkstelligt.

2.1 Achtergronddocumenten

In Tabel 2-1 zijn de bevindingen uit de eerdere studies naar de grondwaterstanden in het westelijk plangebied weergegeven. Er is onderscheid gemaakt tussen het oostelijke- en westelijke plangebied, omdat de grondwaterstand in oostelijke richting oploopt.

Peilbuis	Bron	Maximaal gemeten waterstand (m +NAP)	GHG (m +NAP)
-	Geohydrologisch onderzoek 2003	5,74	
33EP0183	Waterhuishoudingsplan 2012	5,79	5,12
33EB0009	Waterhuishoudingsplan 2012	5,86	5,07

Tabel 2-1 Grondwaterstanden in plangebied volgens eerdere studies



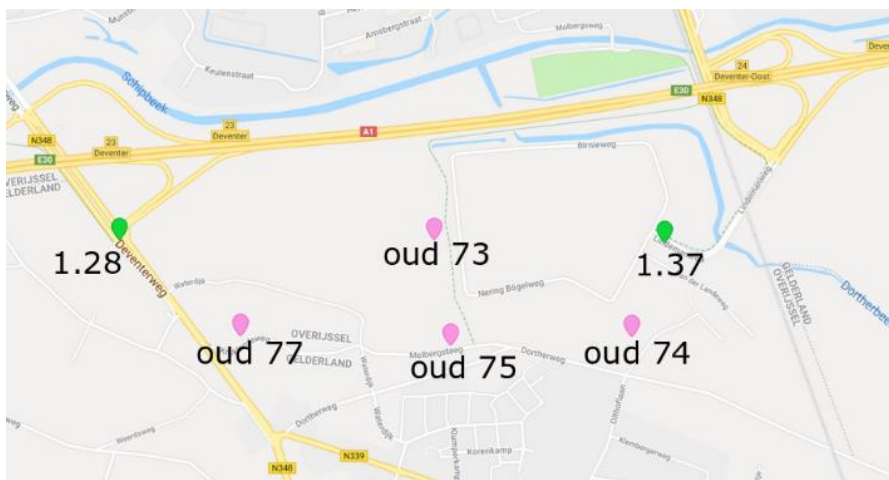
Figuur 2-1 Locatie peilbuizen 33EB0009 en 33EB0183

2.2 Analyse recente data

Bestaande peilbuizen in het plangebied vallen onder het monitoringsnetwerk van Wareco. In het plangebied zijn twee peilbuizen aanwezig die nog actief gemonitord worden. Er zijn vier peilbuizen die sinds enkele jaren niet meer worden bemeten (Tabel 2-2 en Figuur 2-2).

Peilbuis	Locatie	Status	RHG (m +NAP)
Meetpunt pb oud 73	Molbergsteeg 1, 7418 HD Deventer	Laatste meting 19/08/2015	4,95
Meetpunt pb oud 74	Olthoflaan 27, 7418 HE Deventer	Laatste meting 31/07/2014	5,57
Meetpunt pb oud 75	Dortherweg 2, 7214 PR Epse	Laatste meting 19/08/2015	5,21
Meetpunt pb oud 77	Kruklandsweg, 7214 Epse	Laatste meting 03/01/2011	4,95
Meetpunt 1.28	Deventerweg 111, 7214 DD Epse	Actief sinds 02/01/2006	5,05
Meetpunt 1.37	Lindemanweg, 7418 Deventer	Actief sinds 02/01/2006	5,33

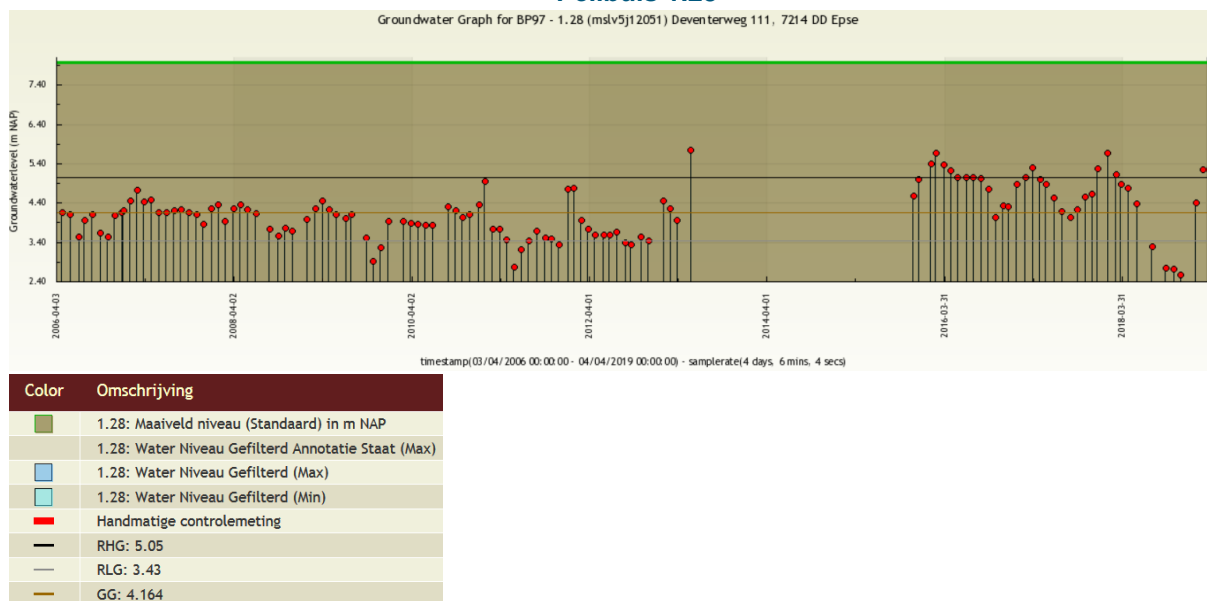
Tabel 2-2 Meetgegevens grondwaterstanden in plangebied



Figuur 2-2 Locatie peilbuizen meetnetwerk Wareco

Meetpunt 1.28 bevindt zich in het uiterste westen-, en meetpunt 1.37 in het uiterste oosten van het totale plangebied. Omdat meetpunt 1.28 zich het dichtst bij het westelijk plangebied gesitueerd is, is deze verder geanalyseerd.

Peilbuis 1.28



Figuur 2-3 Meetgegevens grondwaterpeil peilbuis 1.28

In Figuur 2-3 is een duidelijk verschil waar te nemen in de metingen van voor- en na de meetonderbreking in 2014/2015. De RHG, RLG en GG in de tabel zijn berekend over de gehele meetreeks. Het gemiddelde van de metingen van 01-2006 t/m 05-2013 is 3,95 m +NAP. Het gemiddelde van de metingen van 11-2015 t/m 03-2019 is 4,64 m +NAP. Dit is grofweg een verhoging van 0,7 m. Het maximaal gemeten grondwaterpeil is 5,68 m +NAP.

Ter plaatse van peilbuis 1.28 zijn nog geen bouwontwikkelingen gaande die het grondwaterpeil substantieel zouden kunnen beïnvloeden. Ook heeft er voor zover bekend geen verandering plaatsgevonden in het peilbeheer van de Pessinkwatergang / Dortherbeek, welke in verbinding staan met de sloot in de nabijheid van de peilbuis. De veranderingen in het grondwaterregime zijn hiermee derhalve niet verklaard.

2.3 Maaiveldniveaus en ontwateringsdiepte

Tabel 2-3 toont de door de gemeente gewenste minimale ontwateringsdiepte ten opzichte van de GHG. Aangezien in het plangebied gestreefd wordt naar een gesloten grondbalans zullen de maaiveldniveaus in het gehele plangebied tussen NAP +6,60 m en NAP +8,00 m liggen. In het westelijk deel komt het maaiveld daarmee op overwegend op een niveau van NAP +6,60 m. Nabij de aansluiting op de Deventerweg wordt het niveau NAP +7,60 m.

Bestemming	Ontwatering m -mv
Bouwwerken met kruipruimte	0,70
Wegen en erf ontsluiting	0,70
Groen	0,50
Bouwwerken zonder kruipruimte	0,50

Tabel 2-3 Gewenste minimale ontwateringsdiepte ten opzichte van de GHG

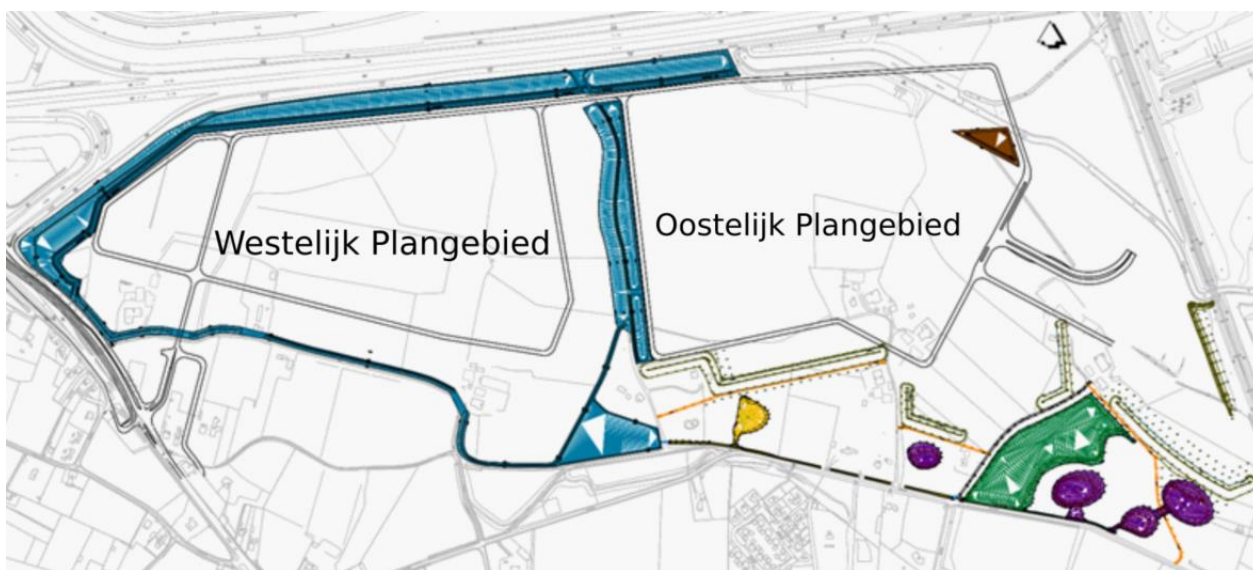
Bij de maximaal gemeten grondwaterstand in peilbuis 1.28 is er dan nog $6,60 - 5,68 = 0,92$ m ontwateringsdiepte ten opzichte van het maaiveldniveau. Ten opzichte van de RHG is dit $6,60 - 5,05 = 1,55$ m. De ontwateringsdiepte is derhalve in beide situaties ruim groter dan de gewenste minimale ontwateringsdiepte.

2.4 Conclusie grondwateranalyse

Dicht tegen het totale plangebied aan worden nog twee peilbuizen actief bemeten. Peilbuis 1.28 grenst het dichtst tegen het westelijk plangebied aan. Deze peilbuis toont een grotere fluctuatie in het grondwaterpeil vanaf eind 2015, met gemiddeld hogere grondwaterstanden per meting. Echter, de maximaal gemeten grondwaterstand van 5,68 m +NAP is nog ruim (0,92 m) onder het voorgenomen maaiveldniveau van 6,60 m +NAP. Derhalve kan worden vastgesteld dat ook tijdens perioden met hoge grondwaterstanden de ontwatering in het westelijk plangebied groter is dan de gemeentelijke norm.

3 Actualisatie Waterbergingsbalans

De waterbergingsbalans is in de loop van de ontwikkelingen van het Bedrijvenpark A1 meerdere malen opnieuw berekend. Voor zover bekend dateert de laatste actualisatie uit 20/02/2015 (Figuur 3-1), zoals beschreven in de memo (kenmerk 078311930:0.1, Arcadis) aan de gemeente Deventer. De waterbergingsbalans is tweeledig en volgt uit de berekening van de compensatie-opgave voor het toevoegen van verhard oppervlak enerzijds, en de gerealiseerde berging volgens het ontwerp anderzijds.



Figuur 3-1 Retentiegebieden A1 Bedrijvenpark (ontwerp 2015)

Omdat in deze balans geen onderscheid gemaakt is tussen het oostelijk- en westelijk plangebied, wordt in deze herberekening het plangebied ook in zijn geheel beschouwd. De nieuwe waterbergingsbalans is een actualisatie van de paragrafen 5.9 t/m 5.9.2 van het WHHP 2012 (compensatieopgave), en van paragraaf 6.5 (gerealiseerde berging volgens ontwerp).

3.1 Aanpak

Voor het westelijke plangebied zijn het uitgeefbaar oppervlak en het oppervlak wegverharding bepaald. Deze zijn vervolgens samengevoegd met de getallen van het oostelijk plangebied, waarna de bergingsopgave is berekend. De gerealiseerde berging in het ontwerp is voor het oostelijk en westelijk plangebied bepaald middels het opstellen van een 3D-model in Civil 3D. De bergingsopgave is vervolgens uitgezet tegen de gerealiseerde berging, om te kijken of deze voldoet.

3.2 Herziening uitgangspunten

De uitgangspunten zijn na raadpleging en goedkeuring van gemeente en waterschap nagenoeg onveranderd gebleven ten opzichte van het WHHP 2012, par. 5.9.1. Enige wijziging is het gemeentelijk uitgangspunt met betrekking op de bergingseis op eigen terrein. Waar voorheen 7 mm gehanteerd werd, is dit 10 mm in de huidige eisen bij kavel-uitgifte.

3.3 Bergingsopgave

In Tabel 3-1 en Tabel 3-2 zijn de retentieberekeningen weergegeven voor een neerslaghoeveelheid van 40 en 100 mm.

Bergingsopgave T=10					
	Effectief oppervlak (ha)	Neerslag (mm)	Berging (mm)	Effectieve neerslag (mm)	Benodigd volume (m ³)
Oostzijde*					
Dak	24,2	40	7	33	8.002
Weg	12,5	40	4	36	4.500
Tunnel	0,5	40	0	40	200
Westzijde					
Dak	17,6	40	10	30	5.279
Weg	8,8	40	4	36	3.167
Retentie	12,4	40	0	40	4.960
Totaal					26.108

Tabel 3-1 Bergingsberekening, T=10 situatie

* Volgend uit aangeleverd model Arcadis

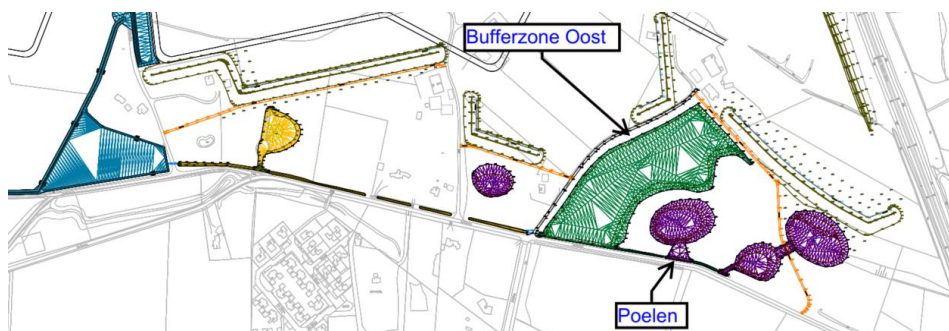
Bergingsopgave T=100					
	Effectief oppervlak (ha)	Neerslag (mm)	Berging (mm)	Effectieve neerslag (mm)	Benodigd volume (m ³)
Oostzijde*					
Dak	24,2	100	7	93	22.552
Weg	12,5	100	4	96	12.000
Tunnel	0,5	100	0	100	500
Westzijde					
Dak	17,6	100	10	90	15.837
Weg	8,8	100	4	96	8.445
Retentie totaal	12,4	100	0	100	12.400
Totaal					71.733

Tabel 3-2 Bergingsberekening, T=100 situatie

* Volgend uit aangeleverd model Arcadis

3.4 Gerealiseerde berging in ontwerp

In het plangebied bevinden zich verschillende retentiegebieden, waarvan de poelen en de Olthofkavel/Bufferzone Oost pas na een peilstijging van 0,6 m of meer benut worden (Figuur 3-2). Deze retentie is dus niet beschikbaar tijdens een bui van 40 mm neerslag. Voor de bepaling van de beschikbare retentie zijn deze retentiegebieden derhalve niet meegenomen in de T=10 (40 mm) berekening, maar wel in de bepaling van het beschikbare retetievolume bij T=100 (100 mm).



Figuur 3-2 Situering retentie oostelijk plangebied

Naast de retentiegebieden in het oostelijk en westelijk plangebied, wordt er ook 3105 m³ berging gerealiseerd aan de binnenzijde van toe- en afrit 23 van de A1. Dit is opgenomen in het Tracébesluit A1 Apeldoorn-Azelo, omdat een deel van de oorspronkelijke berging voor het A1 Bedrijvenpark kwam te vervallen door het verschuiven van deze op- en afrit. Uitgangspunt dat de 3105 m³ tussen 5,00 en 5,60 m+NAP geborgen kan worden.

Tabel 3-3 laat de berekende beschikbare volumes zien in de retentie bij de relevante peilstijgingen:

Retentie	Beschikbare berging T10 (tussen 5,00 - 5,60 m+NAP)	Eenheid	Beschikbare berging T100 (tussen 5,00 en 6,50 m+NAP)	Eenheid
Bufferzone Oost	n.v.t.	m ³	27.860	m ³
Poelen	n.v.t.	m ³	12.235	m ³
Afrit 23*	3.105	m ³	>3.105	m ³
Overige retentie	25.220	m ³	89875	m ³
Totaal retentie [opgave]	28.325 [26.108]	m ³	>133.075 [71.733]	m ³
Overcapaciteit	2.217	m ³	61.342	m ³
Overcapaciteit	8	%	>86	%

Tabel 3-3 Bepaling beschikbaar volume retentie in plangebied

* Berging in 'oksel' op/afrit A1, zoals contractueel opgenomen in het Tracébesluit A1 Apeldoorn-Azelo

3.5 Conclusie retentieberekening en oplossingsrichtingen

De analyse van het geactualiseerde ontwerp laat zien dat er wordt voldaan aan de eisen van het waterschap als het gaat om het compenseren van extra verhard oppervlak middels het realiseren van berging. De retentiegebieden hebben een overcapaciteit van 8% bij een neerslaggebeurtenis van 40 mm, en een overcapaciteit ruim 86% bij een neerslaggebeurtenis van 100 mm.

4 Rioolontwerp

De actualisatie van het rioolontwerp is nodig vanwege de aanpassingen in het wegontwerp en de veranderde structuur en oppervlakte van de uit te geven kavels. Het ontwerp is terug te vinden in tekening BG5572-TE-DO-3201.

In het westelijk plangebied wordt, gelijk aan het oostelijk plangebied, een VGS-stelsel toegepast met HWA-overstorten op het oppervlaktewater en de retentiegebieden. In dit hoofdstuk zijn de stappen beschreven voor de totstandkoming van het geactualiseerde rioolontwerp. Eerst voor afvalwater, vervolgens voor hemelwater. Als laatste wordt het ontwerp van het gemaal beschouwd.

4.1 Afvalwater

Het DWA-rioolontwerp voor het westelijke deelgebied is, aan de hand van de nieuwe inrichting van het maaiveld, opnieuw opgezet. Door het nieuwe ontwerp wijzigen ook de verwachte afvalwaterhoeveelheden. Deze zijn opnieuw bepaald.

De uitgangspunten met betrekking op het DWA-rioolontwerp zijn, op één uitzondering na, ongewijzigd en terug te vinden in paragraaf 5.7.1 van het WHHP 2012. Gewijzigd ten opzichte van de oorspronkelijke uitgangspunten is dat het DWA-stelsel geen noodoverlaat krijgt naar het HWA-stelsel. Met de beschikbare capaciteit in de leidingen en de dubbele pompstelling in de DWA-pompkelder wordt het systeem als voldoende robuust geacht.

Het ontwerp is doorgerekend in het softwareprogramma Innovyze ICM, (v. 9.5).

4.1.1 DWA-pompcapaciteit

Deze paragraaf is een actualisatie van Tabel 5.17 uit paragraaf 5.7.2 van het WHHP 2012. Onderstaande tabel laat de nieuw-bepaalde droogweerafvoer zien voor het westelijk deel, berekend op basis van 0,3 m³/uur per bruto hectare.

Locatie	Bruto oppervlak (ha)*	DWA-debiet / benodigde pompcapaciteit (m ³ /uur)
West	42	12,6

Tabel 4-1 Droogweerafvoer westelijk plangebied

* inclusief retentiegebieden en delen van de Bufferzone

Het DWA-debiet is vastgesteld op 12,6 m³ per uur. Dit is een vermindering ten opzichte van het WHHP 2012, als gevolg van de herziene plannen met betrekking tot de inrichting van het deelgebied.

4.1.2 DWA-rioolontwerp

In het ontwerp voor de DWA-riolering zijn de oorspronkelijke uitgangspunten uit het WHHP 2012 gehandhaafd. De minimale diameter is PVC Ø315 mm. Uit de hydrodynamische berekening blijkt dat deze diameter voldoet aan de ontwerpuitgangspunten voor het gehele terrein. Voor deze berekening is een vast vuilwaterdebiet per put bepaald, afhankelijk van het aangesloten oppervlak dat volgt uit de Thyssen-polygonen die gemaakt zijn op basis van de putlocaties en het totale westelijke plangebied.

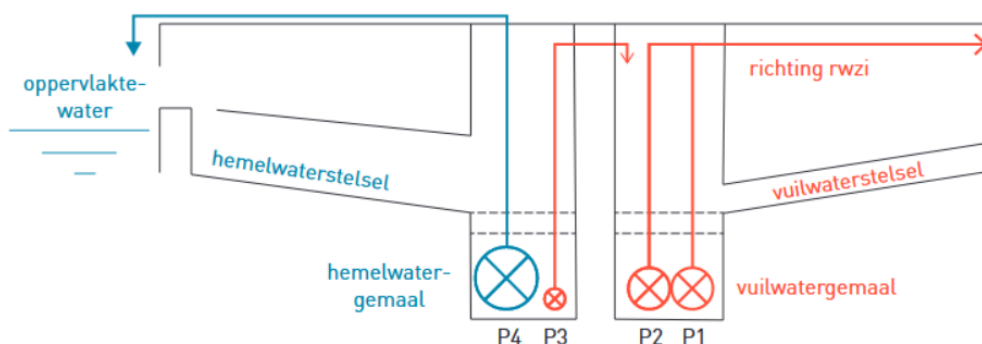
4.2 Hemelwater

Het HWA-rioolontwerp voor het westelijke deelgebied is, aan de hand van de nieuwe inrichting van het maaiveld, opnieuw opgezet. In modellersoftware (Innovyze ICM, v. 9.5) is het ontwerp hydrodynamisch getoetst (1D) aan de ontwerpuitgangspunten met betrekking tot afvoercapaciteit. Arcadis heeft het bestaande ICM-model aangeleverd. Deze is aangepast volgens het nieuwe ontwerp. Tevens zijn de retentiegebieden inclusief duikers in het westelijke plangebied in het model opgenomen te kijken of deze hydraulisch goed functioneren en aan de uitgangspunten voldoen.

Alvorens de hydraulische afvoercapaciteit te kunnen berekenen is ten behoeve van het inloopmodel het aangesloten verhard oppervlak per put bepaald aan de hand van Thyssen-polygonen, waarna vervolgens de berekening is uitgevoerd. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de afvoer vanaf dak- en vanaf weg-/terreinverharding, waarvan de oppervlakken te vinden zijn in Tabel 3-1.

4.2.1 Gewijzigde uitgangspunten

De uitgangspunten, terug te vinden in paragraaf 5.4.1 van het WHHP 2012, zijn na afstemming met waterschap en gemeente deels gewijzigd. Het ontwerp wordt aangepast naar een VGS 2.0 systeem. Dit heeft geen gevolgen voor het rioolontwerp zelf, maar wel voor de pompopstelling en -capaciteiten. Tevens komt de eis ten aanzien van de onderdrempelberging hiermee te vervallen. Figuur 4-1 geeft een schematische illustratie van de pompopstelling.



Figuur 4-1 Principeschema VGS 2.0 (bron: stowa)

Uitgangspunten¹:

- VGS 2.0
- Berging in systeem volgt uit hydraulisch benodigde diameters (geen onderdrempelberging)
- Pompcapaciteit richting DWA-pompkelder van 0,01 mm/h (P3)
- Pompcapaciteit richting oppervlaktewater van 0,2 mm/uur (P4)

De pompcapaciteit van P4 is relatief laag gehouden, daar de bergingscapaciteit in het systeem is niet nodig bij het voorkomen van wateroverlast. De HWA-overstorten zullen water-op-straat situaties voorkomen en er is voldoende berging in de retentiegebieden aanwezig (zie Hoofdstuk 3). De gerealiseerde onderdrempelberging is ruim 4 mm, waardoor de ledigingstijd van het systeem ongeveer 20 uur is.

¹ Uitgangspunten conform "Anders omgaan met VGS: beter voor rwzi, oppervlaktewater en portemonnee - Stichting RIONED/STOWA 2017-12"

4.2.2 HWA-pompcapaciteiten

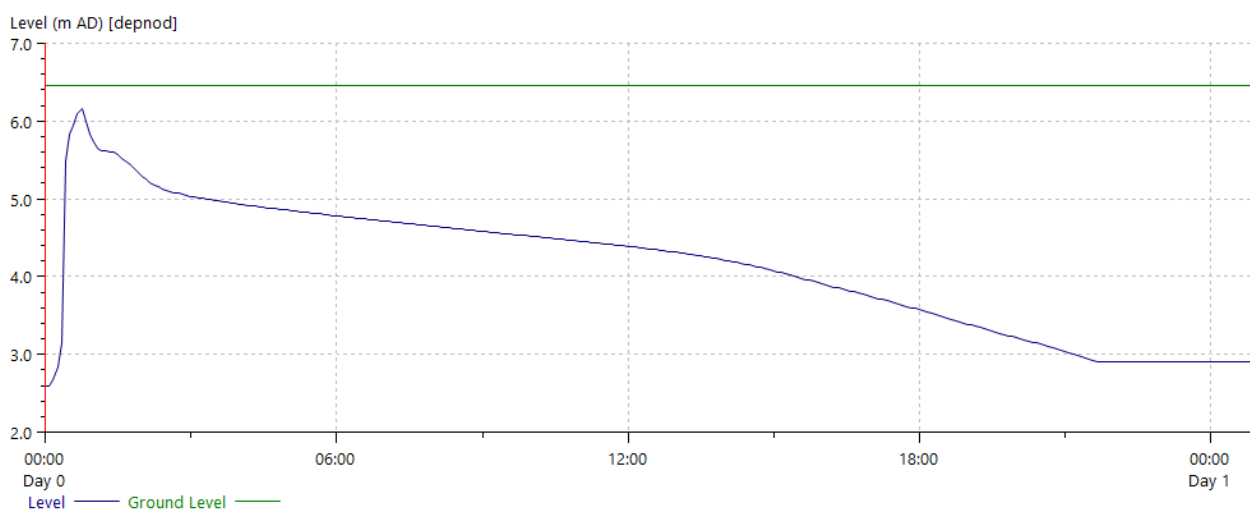
De benodigde pompcapaciteiten voor P3 en P4 zijn opnieuw bepaald. Voor P3 is uitgegaan van 30% aangesloten dakoppervlak en het volledig aansluiten van weg- en terreinverharding. Dit is conform de uitgangspunten van het WHHP 2012, waar aangenomen is dat ca. 70% van het dakoppervlak direct op de watergangen of retentie zal lozen. P3 zal tevens dienst doen voor het afvoeren van vuil water indien er foutieve aansluitingen plaatsvinden.

Bepaling HWA-pompcapaciteiten	
Aangesloten dakoppervlak* (ha)	5,3
Weg- en terreinverharding (ha)	8,8
Totaal aangesloten oppervlak (ha)	14,1
Benodigde pompcapaciteit P3 (m3/h)	1,4
Benodigde pompcapaciteit P4 (m3/h)	28,2

Tabel 4-2 Bepaling onderdrempelberging

* 30% van totaal dakoppervlak

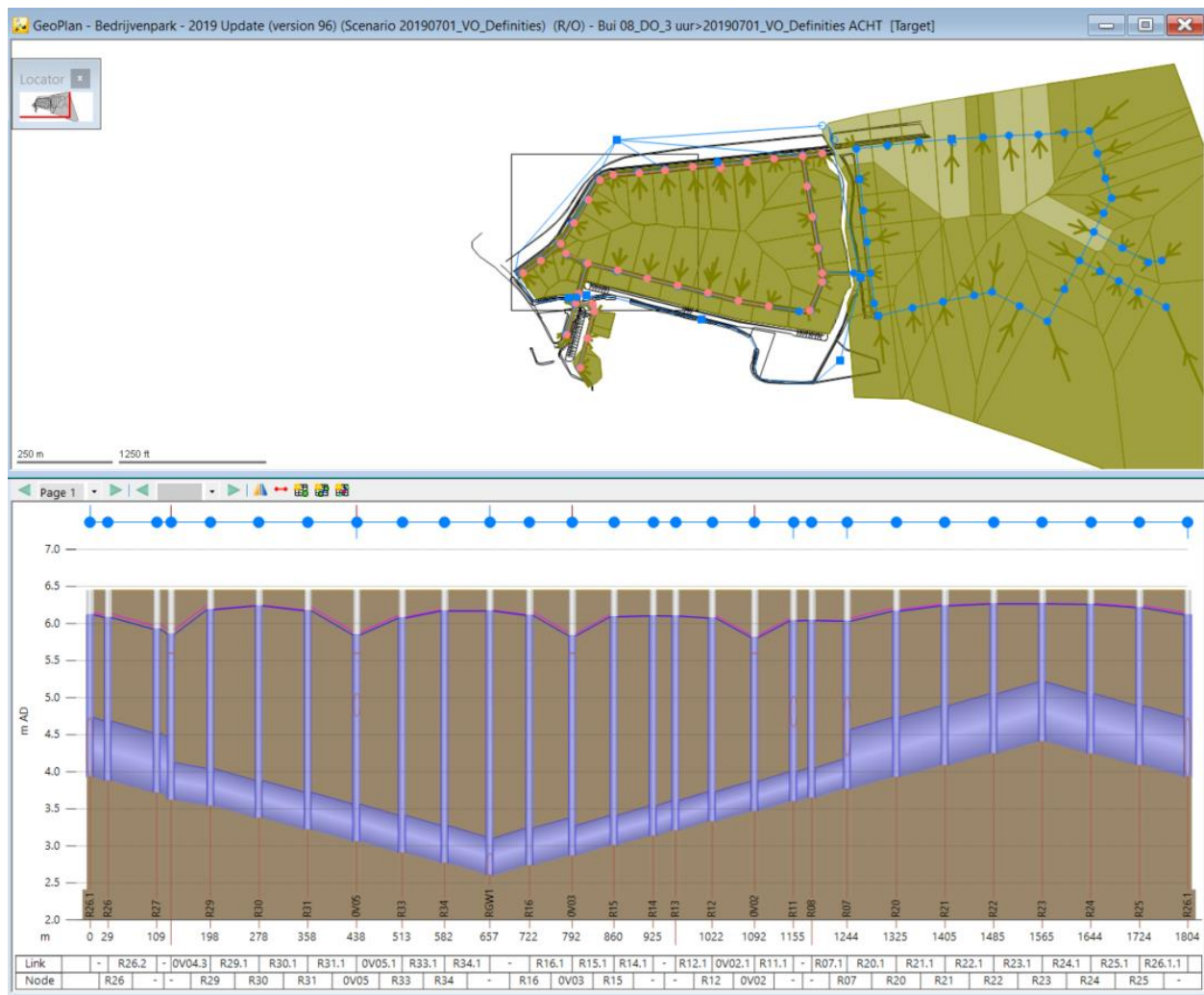
De pompcapaciteiten zijn verwerkt in het model en doorgerekend. Figuur 4-2 toont de waterdiepte over de tijd in de HWA-pompput na een Bui 08. De ledigingstijd is iets meer dan 20 uur.



Figuur 4-2 Ledigingstijd HWA-stelsel

4.2.3 HWA-rioolontwerp

Het regenwaterriool in het westelijk plangebied is ontworpen met in totaal 5 overstorten welke lozen op watergangen en retentievoorzieningen. De drempelhoogte van de overstorten zijn op 5,60 m+NAP. Het stelsel is zodanig ontworpen dat de afvoercapaciteit in staat is een Bui 08 te verwerken zonder dat er water op straat optreedt (Figuur 4-3). De breedte van de overstortdrempels varieert tussen de 2,0 en 4,0 meter.



Figuur 4-3 Maximale vulling HWA-stelsel tijdens Bui 08

4.2.4 Hydraulisch functioneren retentie

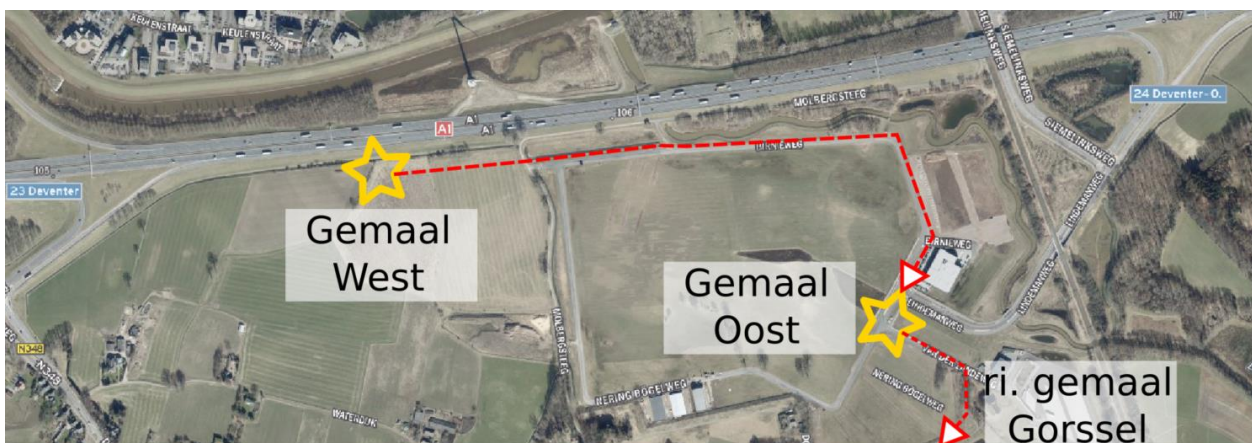
In het WHHP 2012 is het hydraulisch functioneren van het oppervlaktewatersysteem en de duikers uitgevoerd in het oppervlaktewatermodel WindufLOW 3.7. Het overnemen en verder werken aan dit model is niet doelmatig gebleken. In het opgestelde ICM-model voor HWA en DWA zijn daarom de watervoerende retentiegebieden 1D gemodelleerd en getoetst op hydraulisch functioneren tijdens een Bui 08. Hieruit volgt dat voor twee duikers de minimale diameter is vergroot van Ø800 naar Ø900 mm om te voldoen aan de maximale stroomsnelheid van 1 m/s (zie tekening BG5572-TE-DO-2201). De overige duikers hebben een diameter die niet gewijzigd is ten opzichte van het WHHP 2012. De lengtes en exacte liggingen zijn wel veranderd als gevolg van de nieuwe inrichting van het plangebied.

4.2.5 Erosiebescherming

De overstorten, alsmede pomp P4 bij het rioolgemaal west, zullen direct lozen op retentiegebied. Uitzondering hierop zijn OV01 en OV04, welke lozen op een duiker. De retentiegebieden kunnen droogstaan tijdens de lozingen, waardoor er hier een verhoogde kans is op uitspoelen van talud en bodem. Op deze locaties dienen erosiebeschermende maatregelen toegepast te worden in de vorm van een uitstroomvoorziening en bodembescherming/ -versteviging rond het lozingspunt.

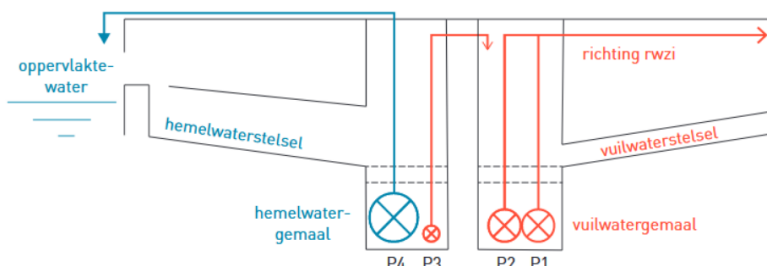
4.3 Ontwerp rioolgemaal west

Het westelijk plangebied komt middels een gemaal en persleiding in verbinding met het gemaal in het oostelijk plangebied te staan. Vanaf het gemaal in het oostelijk plangebied wordt het afvalwater afgevoerd naar het Waterschapsgemaal Gorssel, waarna het uiteindelijk wordt verpompt naar de RWZI Zutphen.



Figuur 4-4 Ligging gemalen in plangebied Oost en West

Het rioolgemaal in het westelijk plangebied wordt uitgevoerd met 2 pompkelders, onderverdeeld in een DWA- en HWA-kelder om zo altijd het afvalwater en het hemelwater gescheiden te houden (Figuur 4-5).



Figuur 4-5 Opstelling pompen rioolgemaal west

Het doel van deze indeling is dat de zogenaamde *first-flush* alsook eventuele foutaansluitingen afgepompt worden vanuit de HWA-pompkelder naar de DWA-pompkelder (P3). In deze stromen bevindt zich een relatief grote vuillast in een beperkt volume water, welke kan worden afgevoerd naar de rwzi. Indien zich een grotere en/of langere bui aandient, zal P3 na enige tijd of na een gereguleerd debiet uitslaan. P4 zal vervolgens het systeem leegpompen richting het oppervlaktewater.

De HWA-pompen zullen niveau-, tijds- of debietsgestuurd zijn (of een combinatie hiervan). De instelling van de sturing hangt af van de fasering (Hoofdstuk 5), het ontwerp van de pompkelder, en de voorkeuren van de rioolbeheerder (in afstemming met het waterschap).

Geadviseerd wordt om in het DWA-compartiment twee pompen (P1 en P2) te installeren die elkaars reserve zijn. De pendelberging in de pompkelder wordt bepaald op basis van het uitgangspunt dat de DWA-pomp 6x per uur mag aanslaan. De reserve DWA-pomp (P2) is niveaugestuurd en slaat aan bij een (te) hoog waterniveau in de DWA-pompput. Het rioolgemaal west moet worden voorzien van een signaleringssysteem conform de specificaties van de gemeente Deventer.

Tabel 4-3 toont de berekende capaciteiten voor het rioolgemaal in het westelijk plangebied.

Specificatie	Debiet (m ³ /uur)	Pompkelder
Benodigde pompcapaciteit P3 (m ³ /h)	1,4	HWA
Benodigde pompcapaciteit P4 (m ³ /h)	28,2	
DWA-aanvoer P1 (reserve: P2) [0,3 m ³ /uur per bruto ha]	12,6	DWA

Tabel 4-3 Pompcapaciteiten van het rioolgemaal in het westelijk plangebied

De ligging van de persleidingen zijn weergegeven in tekening BG5572-TE-DO-3201.

5 Fasering

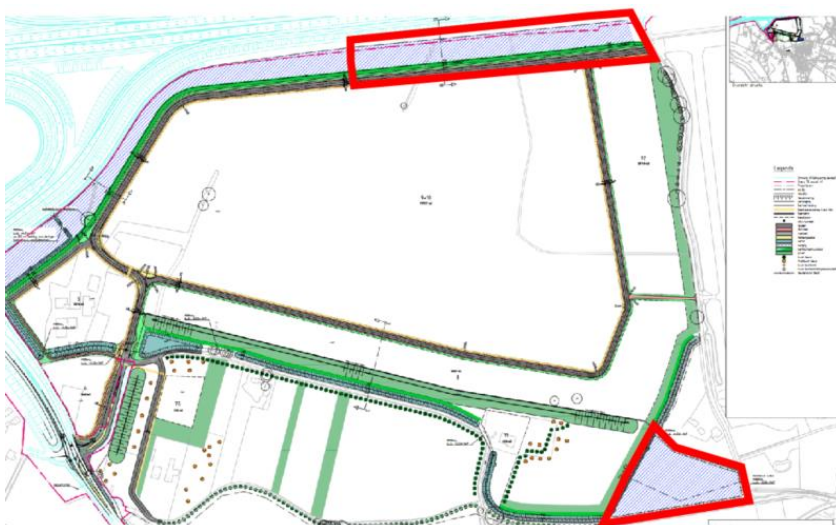
De gemeente heeft aangegeven de mogelijkheid te willen hebben om het bedrijventerrein in delen te willen aanleggen/uitgeven. Dit betekent het volgende:

- De Hoofdontsluiting vanaf de oostzijde tot aan de flauwe bocht zal als eerste worden aangelegd, zodat deze kavels uitgegeven kunnen worden.
- De Hoofdontsluiting vanaf de westzijde (N348) wordt aangelegd op het moment dat er duidelijkheid is over het ontwerp van de N348.
- De Subontsluiting (ring) wordt aangelegd als er belangstelling is voor de kavels aan de west/zuidzijde.
- Als blijkt dat er belangstelling is voor andere afmetingen dan kan het zijn dat de subontsluiting op een andere locatie of helemaal niet wordt aangelegd.

Voor het functioneren van de riolering is de geplande fasering gunstig. Rioolgemaal west is het laagste punt in het systeem, ligt langs de Hoofdontsluiting welke dus direct wordt aangelegd. Bij elke uitbreiding kan het riool bovenstrooms verder worden aangelegd.

Voor het HWA-systeem is het van belang dat goed gekeken wordt welke overstorten gerealiseerd dienen te worden. Hiervoor moeten, naar gelang de uitbreiding, nieuwe berekeningen gemaakt worden. Bij een wijziging van de inrichting van het gebied kan het zijn dat andere overstorten nodig zijn. Deze moeten dan opnieuw worden ontworpen en doorgerekend.

De retentiegebieden kunnen ook gefaseerd worden aangelegd. Er geldt dat retentie aangelegd dient te worden voordat verhard oppervlak wordt toegevoegd. De retentie in het oostelijke plangebied (poelen en bufferzone oost) moet worden aangesloten op de Pessinkwatergang middels de retentie in het zuidoostelijke deel van het westelijk plangebied. Het gemaal west pompt hemelwater op de retentie parallel langs de A1. De hiervoor genoemde retentiegebieden zullen direct moeten worden aangelegd (rood omlijnd in Figuur 5-1).



Figuur 5-1 Fasering aanleg retentie

Bijlage 1: Communicatie

From: Marieke Brouwer <M.Brouwer@wrij.nl>

Sent: 20 May 2019 11:13

To: Ruben Roelofs <Ruben.Roelofs@rhdhv.com>; Benjan Weener <b.weener@wrij.nl>

Subject: RE: Eisen en uitgangspunten waterhuishouding A1 Bedrijvenpark

Beste Ruben,

Bij een bui $T=100+10\%$ (111mm) hanteert het waterschap als uitgangspunt dat 80mm geborgen dient te worden in een waterbergende voorziening (28 mm wordt afgevoerd, 3 mm wordt geborgen op daken en verhardingen).

Voor de dimensionering van waterbergende voorzieningen wordt nu gerekend met een capaciteit van 100 mm, hiermee gaan we akkoord. Het watersysteem wordt daarmee robuust ingericht, zodat ook extreme buien geborgen kunnen worden binnen het plangebied

Met vriendelijke groet,

ir Marieke Brouwer
Medewerker watersysteem

T: +31314369591 **M:** +31625264131 **E:** M.Brouwer@wrij.nl



Liemersweg 2, 7006 GG - Postbus 148, 7000 AC Doetinchem
T: 0314-369 369 - **F:** 0314-343 258 - **I:** www.wrij.nl

Van: Ruben Roelofs <Ruben.Roelofs@rhdhv.com>

Verzonden: 13 juni 2019 10:56

Aan: Marieke Brouwer <M.Brouwer@wrij.nl>; Bootsma, Matthijs <m.bootsma@deventer.nl>

CC: b.weener@wrij.nl

Onderwerp: RE: Eisen en uitgangspunten waterhuishouding A1 Bedrijvenpark

Beste Marieke en Matthijs,

Bedankt voor je input met betrekking op de uitgangspunten aanleg riool en benodigde berging. We zijn inmiddels verder met het ontwerp, en aangekomen bij het gemaal.

De eisen die volgen uit het waterhuishoudingsplan 2012 volgen reguliere VGS uitgangspunten (zie bijlage, hfst. 5.8), o.a.:

- POC: 0,3 mm/hr
- Bepaling vuillast op basis van 0,3 m³/uur per bruto hectare
- Onderdrempelberging van 4,0 mm

Uit de uitgangspunten maak ik op dat de volledige onderdrempelberging afgepompt wordt richting het gemaal in het oostelijk plangebied. Dit betreft een grote fractie van het totaal aantal buien per jaar, waar relatief schoon HWA water richting de RWZI gaat.

Ik kan me voorstellen dat het waterschap mogelijk de voorkeur geeft aan een 'VGS 2.0', met een debiet- of tijdsgestuurd HWA gemaal, dat eerst afpompt richting hoofdgemaal -> RWZI, en daarna overschakelt naar oppervlaktewater.

Conform het plan uit 2012 komt het rioolgemaal in het westelijke deel in beheer van de gemeente, en is het gemaal in het oostelijk plangebied in beheer van het waterschap.

Ik verneem graag van jullie of vastgehouden wordt aan de uitgangspunten uit 2012, of dat hierover opnieuw afstemming moet plaatsvinden.

Met vriendelijke groet,

Ruben Roelofs MSc
Urban water consultant, Water Management

M +31 620633081 | **T** +31 88 348 29 33 | **E** ruben.roelofs@rhdhv.com | **in** [linkedin.com/in/rr1991/](https://www.linkedin.com/in/rr1991/) | **W**

www.royalhaskoningdhv.com

HaskoningDHV Nederland B.V., onderdeel van Royal HaskoningDHV | Contactweg 47, 1014 AN, Amsterdam, Nederland



Van: Bootsma, Matthijs <m.bootsma@deventer.nl>

Verzonden: donderdag 27 juni 2019 09:10

Aan: Marieke Brouwer <M.Brouwer@wrij.nl>; Benjan Weener <b.weener@wrij.nl>

CC: 'Ruben Roelofs' <Ruben.Roelofs@rhdhv.com>

Onderwerp: RE: Eisen en uitgangspunten waterhuishouding A1 Bedrijvenpark

Hallo Marieke, Benjan,

We hebben onderstaand intern besproken en wij als gemeente zijn voorstander van het uitvoeren van het rioolstelsel als VGS 2.0 uitvoering. Daarbij willen we de first flush afpompen naar het gemaal Oost conform plan en bij stevige regenval het overige water (inclusief leegpompen stelsel) afvoeren naar het oppervlaktewater. We hebben in Deventer inmiddels meer stelsels op deze wijze omgebouwd en de ervaringen zijn goed.

Voordeel is dat er minder hemelwater afgevoerd wordt naar het gemaal in Oost en dus de RWZI. Er zal wel meer water naar het oppervlaktewater afgevoerd worden. Hier zullen jullie mee in moeten stemmen.

Graag jullie reactie zodat we dit verder uit kunnen werken.

met vriendelijke groet,

Matthijs Bootsma

Projectleider

Team Projecten, Realisatie en Ontwikkeling

Tel: 0570-693067/ 06-10493487

Bezoekadres: Grote Kerkhof 1, 7411 KT Deventer

Postadres: Postbus 5000, 7400 GC Deventer

email: m.bootsma@deventer.nl

Aanwezig: ma, di, do: hele dag.

From: Marieke Brouwer <M.Brouwer@wrij.nl>

Sent: 01 July 2019 15:27

To: Bootsma, Matthijs <m.bootsma@deventer.nl>; Ruben Roelofs <Ruben.Roelofs@rhdhv.com>; Rick Janssen <r.janssen@wrij.nl>

Cc: Benjan Weener <b.weener@wrij.nl>

Subject: RE: Eisen en uitgangspunten waterhuishouding A1 Bedrijvenpark

Hallo,

Wij zijn akkoord met een uitwerking volgens VGS 2.0.

We worden graag op de hoogte gehouden van de uitwerking. Daarbij ook Rick Janssen, onze adviseur riolering, betrekken.

Met vriendelijke groet,

ir Marieke Brouwer
Medewerker watersysteem

T: +31314369591 **M:** +31625264131 **E:** M.Brouwer@wrij.nl



Liemersweg 2, 7006 GG - Postbus 148, 7000 AC Doetinchem
T: 0314-369 369 - **F:** 0314-343 258 - **I:** www.wrij.nl
