

## Advies aanpak wateroverlast Julianahof, Noordwijk

Opdrachtgever : CAH-Infra b.v.  
Werknummer : W230007  
Documentnummer : W230007\_RAP\_161123

Datum - 16 november 2023  
Versie - 0.1  
Status - Concept

## Project- en documentgegevens

### Projectrelaties

**Opdrachtgever** : CAH-Infra  
Contactpersoon : Ron Hart  
Adres : Koperslager 7  
Postcode : 2631 RK  
Plaats : Nootdorp  
Telefoon : +31(0)15 251 20 10  
E-mail : ron@cah-Infra.nl

**Opsteller rapport** : Nepocon ingenieurs & adviseurs  
Adviestaak : Consultant Stedelijk Water  
Contactpersoon : Niels Lenior  
Adres : Mendelweg 32  
Postcode : 7556 PG / 3824 MN  
Plaats : Hengelo / Amersfoort  
Telefoon : +31(0)74 – 763 04 90  
E-mail : [n.lenior@nepocon.nl](mailto:n.lenior@nepocon.nl)

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Algemeen.....</b>	<b>4</b>
1.1	Inleiding.....	4
1.2	Situatie.....	4
1.3	Doel en scope.....	4
1.4	Leeswijzer.....	5
<b>2</b>	<b>Randvoorwaarden en uitgangspunten.....</b>	<b>6</b>
2.1	Beschikbare informatie.....	6
2.1.1	<i>Gebruikte gegevens</i> .....	6
2.1.2	<i>Software</i> .....	6
<b>3</b>	<b>Omgevingsanalyse.....</b>	<b>7</b>
3.1	Projectgebied.....	7
3.2	Maaiveld.....	7
3.3	Grondwater.....	8
3.4	Oppervlaktewater.....	8
3.5	Bestaande riolering.....	8
<b>4</b>	<b>Riolering.....</b>	<b>9</b>
4.1	Regenwaterafvoer.....	9
4.1.1	<i>Uitgangspunten</i> .....	9
4.1.2	<i>Toeting hemelwaterriolering</i> .....	9
4.1.3	<i>Extra berging</i> .....	11
<b>5</b>	<b>Conclusies en advies.....</b>	<b>12</b>
5.1	Conclusies.....	12
5.2	Advies.....	12
5.2.1	<i>Riolering</i> .....	12
5.2.2	<i>Extra drainage</i> .....	12
<b>Bijlage 1:</b>	<b>Ontwerp riolering met aangepaste b.o.b.'s, hoogtematen.....</b>	<b>13</b>

# 1 Algemeen

## 1.1 Inleiding

In Noordwijk wordt het nieuwbouwplan Julianahof ontwikkeld. CAH Infra heeft Nepocon gevraagd de hemelwaterafvoer (hwa) te toetsen, advies te geven over tijdelijke bergingsmogelijkheden voor hemelwater en een simulatie bij neerslag uit te voeren voor de nieuwbouw met en zonder klimaatadaptieve maatregelen. De simulatie wordt in een later stadium na goedkeuring van de rapportage en overleg met de opdrachtgever uitgevoerd.

## 1.2 Situatie

In Figuur 1 is over overzicht gegeven van het nieuwbouwplan en de locatie binnen Noordwijk.



Figuur 1: overzicht nieuwbouwlocatie Julianahof, Noordwijk

## 1.3 Doel en scope

Doel van deze opdracht is het toetsen van de hwa voor het plan en het nut van extra bergingsmogelijkheden inzichtelijk te maken.

Onder de advieswerkzaamheden vallen de volgende werkzaamheden:

- Capaciteitsberekening hwa volgens toetsingscriteria van de gemeente Noordwijk om de diameters van de leidingen te toetsen;
- Extra bergingsmogelijkheden voor hemelwater, waarbij als eis geldt dat de berging 48 uur na de bui weer leeg moet zijn;
- Een simulatie met Tygron in de huidige situatie en een simulatie in de nieuwe situatie als de woonwijk gebouwd is, in twee versies:
  1. Alleen oplossingen binnen de projectgrenzen;
  2. Oplossingen zoals afvoerpunten aanbieden in de tuinen van bewoners (zodat zij kunnen zien wat het voordeel is van het accepteren van een putje of afvoer op onze terreindraining).

De toetsing van het HWA en het advies over extra bergingsmogelijkheden worden in dit rapport beschreven. Na overleg en goedkeuring met de opdrachtgever wordt de simulatie uitgevoerd.

## 1.4 Leeswijzer

Onderstaand volgt per hoofdstuk een korte omschrijving van de inhoud:

- Hoofdstuk 2: Randvoorwaarden en uitgangspunten
- Hoofdstuk 3: Omgevingsanalyse
- Hoofdstuk 4: Riolering
- Hoofdstuk 5: Drainage
- Hoofdstuk 6: Conclusies en advies

## 2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

### 2.1 Beschikbare informatie

#### 2.1.1 Gebruikte gegevens

Ref.	Document	Opsteller	Datum
[1]	Ontwerptekening CAH-Infra: 2023-026-VO-BS-01 V0.0	CAH-Infra	27-06-2023
[2]	Ontwerptekening CAH-Infra: 2023-026-VO-UG-01 V0.0	CAH-Infra	27-06-2023
[3]	Ontwerptekening CAH-Infra: 2023-026-VO-NS-01 V0.0	CAH-Infra	27-06-2023
[4]	Ontwerptekening CAH-Infra: 2023-026-VO-RI-01 V0.0	CAH-Infra	27-06-2023
[5]	Drainageadvies: Drainageadvies Julianahof te Noordwijk, kenmerk 22010223M.1 concept	Loots Grondwater Techniek	04-10-2023
[6]	Integraal Waterketenplan Bollenstreek 2022-2026	Gemeente Noordwijk	09-02-2022

De in de tekst vermelde cijfers tussen [ ] verwijzen naar bovenstaande gegevens.

#### 2.1.2 Software

De volgende software is gebruikt bij de uitwerking van deze berekening:

- QGIS
- Deltares Sobek Suite

## 3 Omgevingsanalyse

### 3.1 Projectgebied

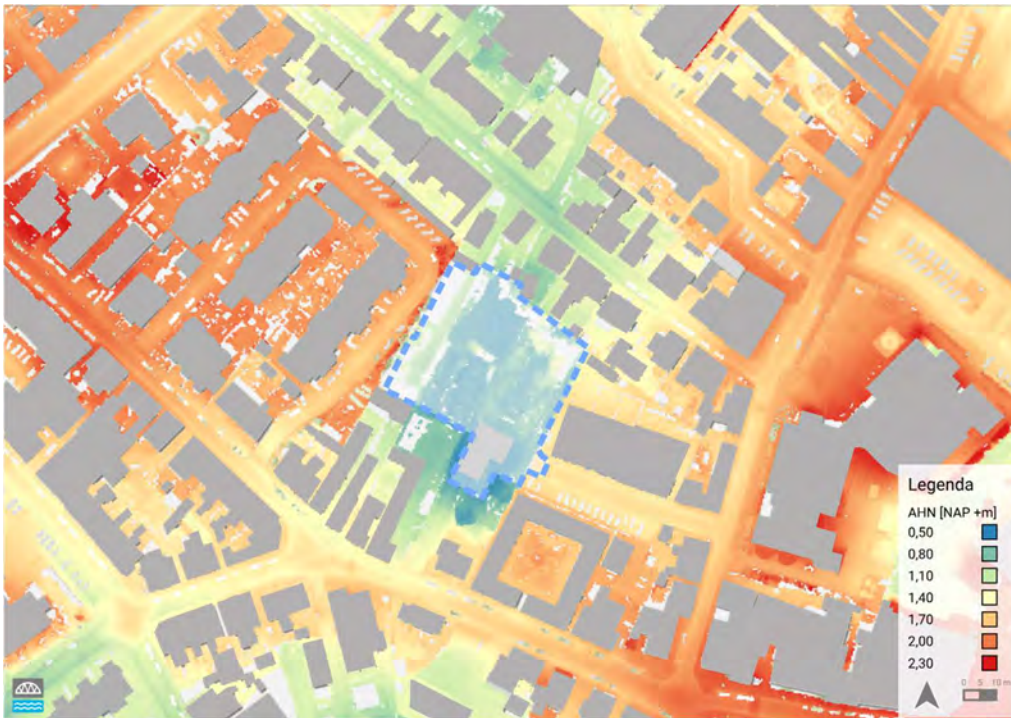
Het projectgebied wordt omringd door vrijstaande woningen, twee-onder-één-kappers en rijtjeswoningen met een ouderdom variërend van ouder dan 1940 tot en met bebouwing van na 1990, zie Figuur 2. De meest kwetsbare bebouwing (ouder dan 1940) grens aan de noord- en zuidzijde met de achtertuinen aan het projectgebied.



Figuur 2: Ouderdom bebouwing

### 3.2 Maaiveld

Het maaiveldverloop in de omgeving van het Julianahof is weergegeven op onderstaand figuur. Hierbij is te zien dat het gebied ten opzichte van de omgeving laag ligt. De maaiveldhoogte varieert van NAP +0,60 m tot NAP +1,80 m. In het drainageadvies [5] wordt geadviseerd het maaiveld op te hogen tot een niveau van NAP +1,70 m. Hierdoor komt het te projectgebied in de toekomst circa 0,90 m tot 1,10 m hoger te liggen dan het direct aansluitende gebied aan de noord- en zuidzijde van het projectgebied. Deze ophoging heeft invloed op de (grond)waterhuishouding waar rekening mee moet worden gehouden zodat risico's op (grond)wateroverlast worden voorkomen.



Figuur 3: Maaiveldverloop

### 3.3 Grondwater

In het drainageadvies [5] worden de volgende grondwaterstanden genoemd:

- Gemiddelde grondwaterstand van NAP +0,28 m;
- Maatgevend hoge grondwaterstand van NAP +0,56 m;
- Maatgevend lage grondwaterstand van NAP + 0,00 m.

### 3.4 Oppervlaktewater

Het oppervlaktewaterpeil wordt aangehouden op een peil van NAP -0,61 m zoals omschreven in het drainageadvies [5]

### 3.5 Bestaande riolering

Het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving bestaat uit een gemengd systeem met diameters variërend van beton Ø 200 mm t/m beton Ø 500 mm. De diepteligging ligt tussen een b.o.b. van NAP -0,60 m en NAP +0,43 m.



## 4 Riolering

### 4.1 Regenwaterafvoer

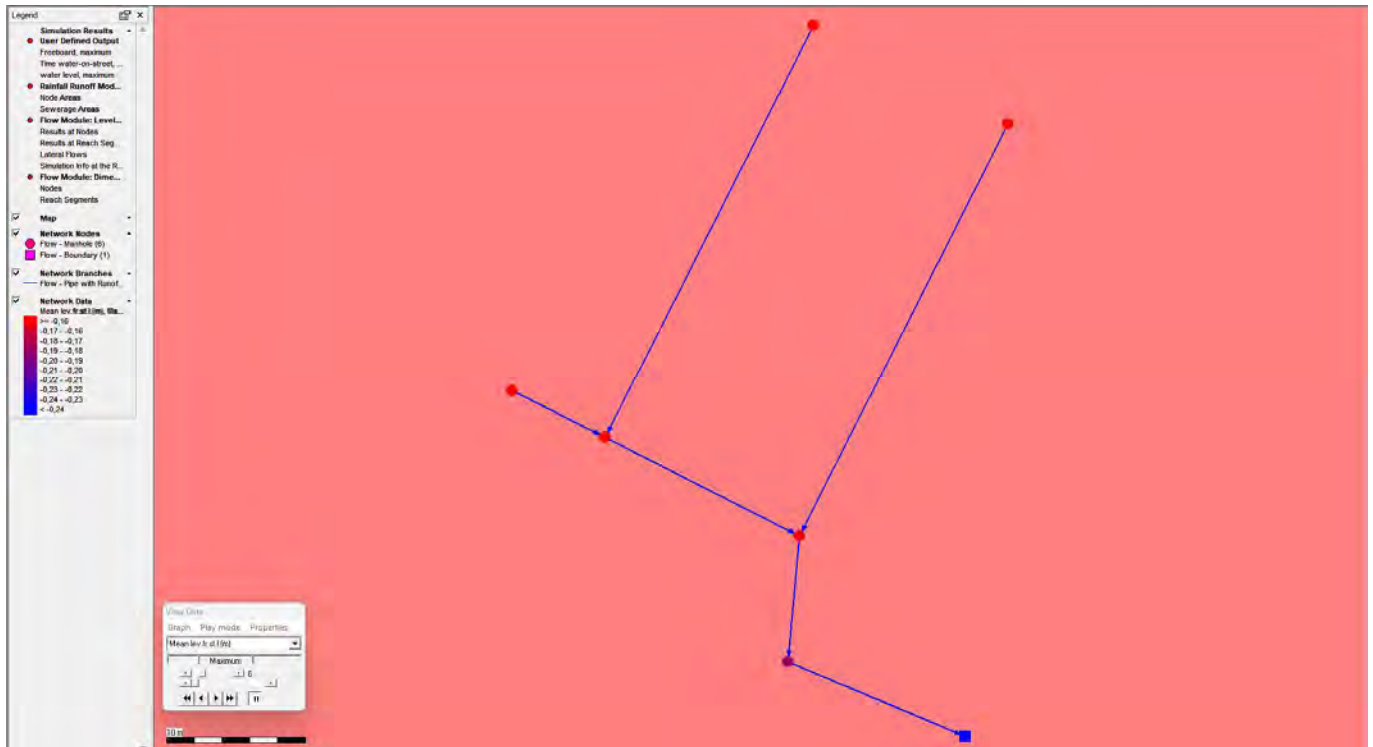
#### 4.1.1 Uitgangspunten

Voor de dimensionering en de diepteligging van de regenwaterriolering worden de volgende uitgangspunten uit de Kennisbank Riolering en de gemeente Noordwijk gehanteerd:

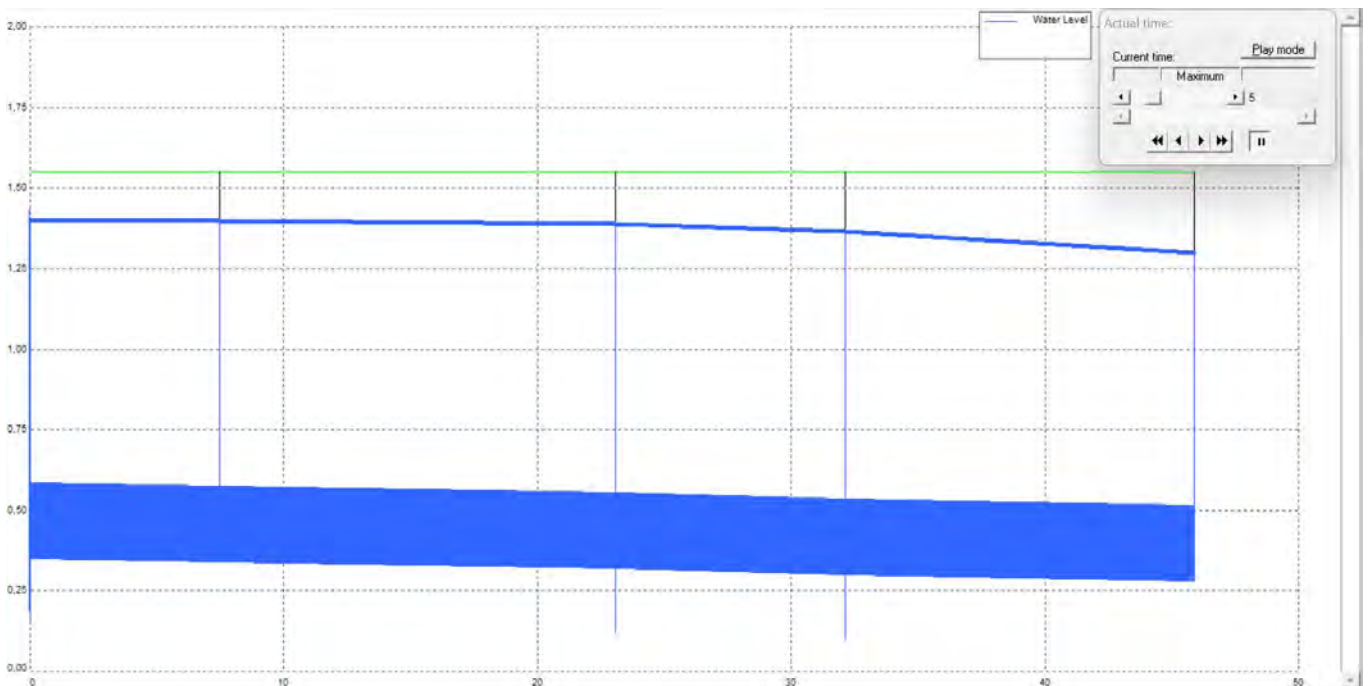
- Materiaal: PVC
- Diameter leiding:  $\geq \emptyset 250$  mm
- Diepteligging volgens ontwerpgegevens CAH-infra [4]
- Het verhang van de huisaansluitingen (leidingen op particulier terrein) is 1:200;
- Toetsingscriteria: normaal functioneren bij BUI10 (Kennisbank Riolering);
- Waking in het bestaande riool is 0,20 m bij bui10;
- Aansluithoogte op bestaande riool in de Albertus van Velsenstraat: b.o.b. NAP +0,28 m
- Maatgevende maaiveldhoogte nieuwbouw voor toetsing: NAP +1,55 m;
- Afkoppelen:
  - o 100% perceel (omdat er maar een klein onbebouwd perceeloppervlak is is hier geen onderscheid in gemaakt;
  - o 100% wegoppervlak.
- Afvoerend oppervlak:
  - o Perceeloppervlak: 764 m<sup>2</sup>;
  - o Wegoppervlak: 799 m<sup>2</sup>.

#### 4.1.2 Toeting hemelwaterriolering

Het HWA ( $\emptyset 250$  mm) is hydraulisch getoetst in Sobek. Als uitgangspunt bij deze toetsing is dat het rioolstelsel waarop het nieuwe hwa vanuit de wijk Julianahof aansluit voldoende capaciteit heeft om het extra hemelwater uit de wijk af te kunnen voeren. Als modelgrens grens (ontvangend stelsel) is als uitgangspunt een waterstand in het stelsel van NAP +1,34 m. Aangenomen (0,20 m waking). In Figuur 5 is de maximaal berekende waterstand in het HWA weergegeven. Hieruit blijkt dat er een minimale waking van xx cm optreedt. Hiermee voldoet het stelsel aan de hydraulische eisen. zijn de hydraulische toetsresultaten voor het regenwaterriool weergegeven.



Figuur 4: Schematisch overzicht hwa met aanwezige waking bij BUI10



Figuur 5: Lengteprofiel riolering in openbaar terrein met maximum waterstand

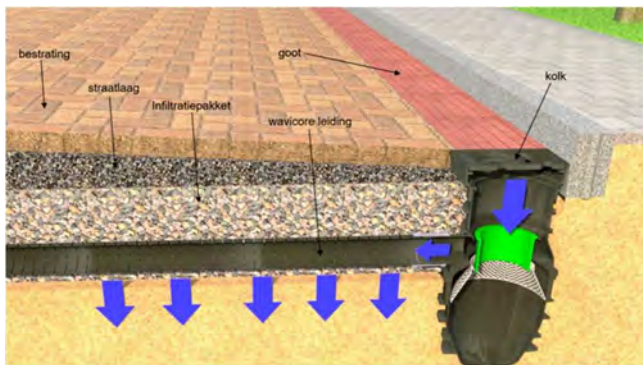
#### 4.1.3 Extra berging

De minimale diameter ( $\varnothing$  250 mm) voor het HWA is voldoende om het regenwater uit de wijk af te voeren zonder dat er water-op-s straat optreedt bij bui10. Omdat het hier om een relatief klein gebied gaat is het raadzaam om te kijken of de investering in extra waterberging doelmatig is. Dit moet in overleg met de gemeente worden afgestemd. Hieronder zijn voor een aantal bergingsmogelijkheden de capaciteiten weergegeven.

Waterbergende wegfundering: (Figuur 6)

- Oppervlak openbare weg: 240 m<sup>2</sup>
- Dikte waterbergende wegfundering: 0,50 m
- Percentage holle ruimte in funderingsmateriaal: 30%

De totaal beschikbare bergingscapaciteit komt hiermee op 23 mm (36 m<sup>3</sup>). Bij een bui10 is de totale hoeveelheid neerslag 35,7 mm (56 m<sup>3</sup>).



Figuur 6: Principe waterbergende wegfundering, bron: Wavin

Waterbergende kratjes (:

- Oppervlak openbare weg: 240 m<sup>2</sup>
- Afmetingen krat (afhankelijk van soort en leverancier): circa 1200x600x600 mm (lxbxh)
- Percentage holle ruimte in krat: 95-96%
- Bruto inhoud krat: 454 l (0,454 m<sup>3</sup>)

Totale hoeveelheid neerslag bij bui10 is 35,7 mm (56 m<sup>3</sup>) te kunnen bergen in kratten zijn circa 123 kratten nodig.



Figuur 7: Principe waterbergende krat, bron: Wavin

Vanwege de geringe dekking op de huisaansluitingen dient er indien extra bergingscapaciteit onder de grond wordt toegepast aandacht te worden besteedt aan de toevoer van het HWA. Van de percelen kan dit niet via de huisaansluitingen maar moet dit gebeuren via oppervlakkig afstroming.

## 5 Conclusies en advies

### 5.1 Conclusies

Voor het riolsysteem hebben de volgende diameters voldoende capaciteit:

- Vuilwaterriool: Verzamelleidingen op de percelen PVC Ø160 mm. Hoofdriolering op openbaar terrein PVC Ø250 mm
- Regenwaterriool: Verzamelleidingen op de percelen PVC Ø160 mm. Hoofdriolering op openbaar terrein PVC Ø250 mm

Worden de richtlijnen uit de Kennisbank Riolering van Rioned aangehouden voor het verhang in de leidingen en de aansluithoogte op het bestaande systeem in de Albertus van Velsenstraat, dan is er een maaiveldophoging tot minimaal NAP +1,70 m benodigd om een dekking van minimaal 1,00 m te waarborgen boven de hoogst gelegen rioolleiding in de openbare ruimte (zie bijlage 1). Dit geeft een maaiveldverschil aan de noord- en zuidzijde van respectievelijk circa 1,00 m en 0,85 m. Dit hoogteverschil dient te worden opgevangen door middel van een grondkerende constructie. Naast de maaiveldophoging heeft ook een grondkerende constructie zoals een keerwand mogelijk een nadelig effect op de (grond)waterhuishouding op de bestaande omliggende percelen aan de noord- en de zuidzijde van de nieuwbouw. Op deze percelen treden vermoedelijk nu al kleinere ontwateringsdieptes op. Door ophoging en toepassing van de keerwand verwachten wij dat de ontwateringsdieptes nog beperkter worden en dat er geen mogelijkheid meer is voor oppervlakkig afvoer naar de achterzijde van deze percelen. Om negatieve effecten van de ontwikkeling te voorkomen dient in de uitwerking goed gekeken te worden naar deze maaiveldsprongen en of hier maatregelen wenselijk zijn. In het hoofdstuk advies wordt hier verder op ingegaan.

### 5.2 Advies

#### 5.2.1 Riolering

Als alternatief om een grote ophoging van het nieuwe maaiveld te voorkomen en daarmee een groot hoogteverschil tussen het nieuw te bebouwen gebied en de bestaande percelen aan de noord- en zuidzijde worden de volgende mogelijkheden benoemd:

1. Het gebied dat wordt aangesloten op het bestaande riolsysteem aan de Albertus van Velsenstraat wordt een zelfstandig bemalingsgebied. Zowel het regenwater als het vuilwater wordt bemalen door middel van opvoergemalen. Hierdoor kan het nieuwe systeem met een lagere b.o.b. worden aangebracht waardoor het maaiveld en dus de bouwpeilen van het te bebouwen gebied lager kan worden aangelegd.
2. Het vuilwater wordt niet aangesloten op het bestaande riolsysteem in de Albertus van Velsenstraat maar op de bestaande leiding (beton Ø200 mm). Deze leiding ligt lager dan het systeem waarop nu wordt aangesloten. Er is nu nog niet duidelijk wat de bouwkundige gesteldheid is van het riool en of deze (eventueel na renovatie) nog te gebruiken is voor afvoer van vuilwater richting het Kerkhofpad. Het regenwater wordt wel aangesloten op het systeem in de Albertus van Velsenstraat maar kan vlak worden aangelegd wat een positieve invloed heeft op een eventuele maaiveldophoging van het te bebouwen gebied.

#### 5.2.2 Extra drainage

Om het hoogteverschil tussen de percelen aan de noord- en zuidzijde in de toekomst op te vangen wordt een grondkerende constructie toegepast. Hierdoor kan een verhoogd risico op wateroverlast op de bestaande percelen grenzend aan de noord- en zuidzijde van het nieuwbouwplan ontstaan. .. Om dit risico tegen te gaan dient langs de grondkerende constructie een drain te worden aangebracht met het instelniveau genoemd in het drainageadvies [5]. Het ontwerp van deze drainage is afhankelijk van het ontwerp van de grondkerende constructie. Geadviseerd wordt het verdere ontwerp van de drainage (ligging en kenmerken) in overleg met de opdrachtgever af te stemmen.

## Bijlage 1: Ontwerp riolering met aangepaste b.o.b.'s, hoogtematen

