

Aanvullende rapportage
bestemmingsplan Nooitgedacht
(voorheen Rolde-zuid) te Rolde
rioleringsplan incl. aanvullende berekeningen

Definitief

Gemeente Aa en Hunze
Postbus 93
9460 AB GIETEN

Grontmij N.V.
De Bilt, 5 februari 2015

Verantwoording

Titel : Aanvullende rapportage bestemmingsplan Nooitgedacht
(voorheen Rolde-zuid) te Rolde

Subtitel : rioleringsplan incl. aanvullende berekeningen

Projectnummer : 338769

Referentienummer :

Revisie :

Datum : 5 februari 2015

Auteur(s) : R. Kloostra

E-mail adres : reinder.kloostra@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ing R.T. Rustiscus MSc

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : ing. G. B. Lemmen

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Grontmij N.V.
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 220 01 74
www.grontmij.com

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Aanleiding	4
1.3	Uitgangspunten	4
1.4	Afvoerend oppervlak	4
2	Gewijzigd rioleringsplan.....	5
2.1	Planopzet.....	5
2.2	Hydraulische controleberekening.....	6
3	Oppervlaktewaterberekening.....	8
3.1	Inleiding	8
3.2	Uitgangspunten	8
3.3	Ontwerp	8
3.4	Controleberekening	9

Bijlage 1: Rioleringsplantekeningen

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Deze rapportage is een aanvulling op de rapportage "Bestemmingplan Rolde-zuid te Rolde, rioleringsplan incl. berekening oppervlaktewatersysteem", d.d. 18 maart 2007, opgesteld door het adviesbureau Grontmij Nederland bv.

1.2 Aanleiding

Door het wijzigen van de bovengrondse infrastructuur waardoor het ontworpen rioleringsstelsel eveneens wordt gewijzigd is door Grontmij geadviseerd het rioleringsstelsel opnieuw te berekenen met de revisiegegevens van op dit moment aangelegde rioleringsstelsel gekoppeld met het ontworpen rioleringsstelsel. Waar de bovengrondse infrastructuur wijzigt heeft de gemeente het rioolstelsel ontworpen en gekoppeld met het aangelegde rioolstelsel.

1.3 Uitgangspunten

De gehanteerde uitgangspunten zoals deze zijn beschreven in de rapportage d.d. 18 maart 2007 voor het ontwerp van het rioleringsstelsel blijven gehandhaafd.

1.4 Afvoerend oppervlak

Voor het afvoerend oppervlak is door de gemeente aangegeven dat het dakoppervlak niet wijzigt de wegverharding is voor het nieuwe situatie bijgesteld gerelateerd aan de weglengten. Het afvoerend oppervlak bedraagt:

Wegoppervlak 2,89 ha

Dakoppervlak 5,39 ha

Totaal 8,28 ha

Het afvoerend oppervlak t.o.v. 2007 bedraagt ca. 1000 m² meer.

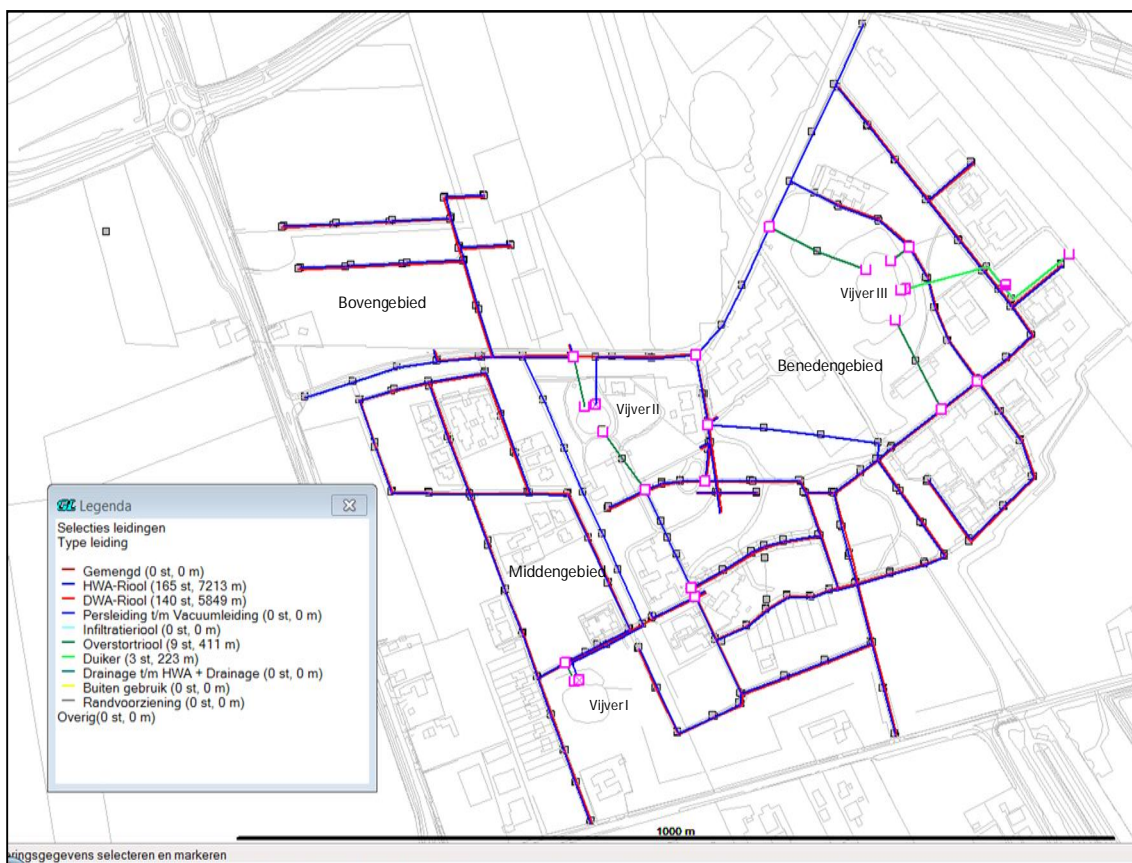
2 Gewijzigd rioleringsplan

2.1 Planopzet

De afvoerstructuur van het rioleringsstelsel blijft hetzelfde zoals in is aangegeven in het ontwerp van 2007. Het dwa- riool voer het ingezamelde afvalwater af naar rioolemaal D151.

Het rwa-systeem is en wordt uitgelegd als een infiltratieriool waarbij overtollig water uit het infiltratiesysteem kan overstorten naar de drie vijverpartijen. Vanuit vijver III wordt het water gedoseerd afgevoerd naar een afvoerwatergang Dongelsche Ruimsloot. Hiervoor dient streng 142-143 Ø 700 mm te worden gelegd.

Er zijn op diverse locaties scheidingsmuren aangebracht of moeten worden aangebracht om een scheiding aan te brengen in de verschillende afstromingsbieden (zie figuur 1).



Figuur 1

In tabel 1 is aangegeven in welke putten nog drempels en scheidingsmuren tot onderkant dekplaat moet worden aangebracht.

Tabel 1

Putnr.	Drempelhoogte (m+NAP)	Drempelbreedte (m)	aansluiting
* R63 (extern)	+ 14,50	2,00	Vijver I
* R65 (stuwput)	+ 14,20 (stuwpeil) + 14,80	2,00	IT-riool
* R20 (extern)	+ 14,40	2,50	Vijver II
* R74 (stuwput)	+ 14,20 (stuwpeil) + 14,80	2,50	IT-riool
# R515 (extern)	+ 14,50	2,00	Vijver II
* R79 (extern)	+ 13,00	3,50	Vijver III
* R114 (extern)	+ 13,00	3,50	Vijver III
* R137 (extern)	+ 13,00	3,50	Vijver III
* R139 (stuwput)	+ 12,80 (stuwpeil) + 13,50	2,00	Dongelsche Ruimsloot
* R28	+ 14,74	0,80	scheidingsmuur
# R29	+ 15,00	0,80	scheidingsmuur tot onderkant dekplaat
# R31	+ 14,70	0,80	scheidingsmuur tot onderkant dekplaat
# R518	+ 14,70	0,80	scheidingsmuur tot onderkant dekplaat
* R25	+ 14,61	0,80	scheidingsmuur
# R131	+ 14,00	0,80	scheidingsmuur tot onderkant dekplaat

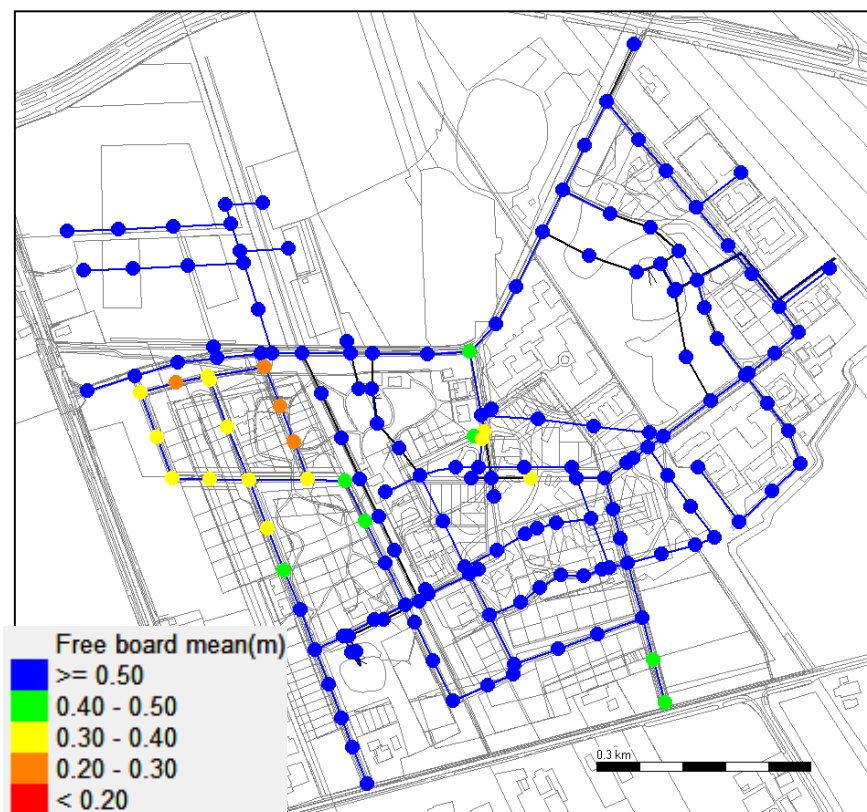
* inmiddels aangebracht # nog aan te brengen

2.2 Hydraulische controleberekening

Van het rwa-stelsel is een nieuwe hydraulische controleberekening uitgevoerd.

De volgende uitgangspunten zijn hiervoor gehanteerd:

- Bui08 en Bui09 uit de Leidraad Riolerings;
- Norm m.b.t. "water op straat" $\geq 0,20$ m bij bui08;
- Waking bij bui 8 (freeboard = afstand tussen waterstand in put en puthoogte = waking);
- Gevulde rioolbuizen.



Figuur 2: waking bij bui 8 (freeboard = afstand tussen waterstand in put en puthoogte = waking)

Het rioelstelsel is gedimensioneerd en gecontroleerd met een T=2 situatie waarbij een waking (maximale waterstand onder straatpeil) van 0,20 m moet worden behouden. Bij de putten R40

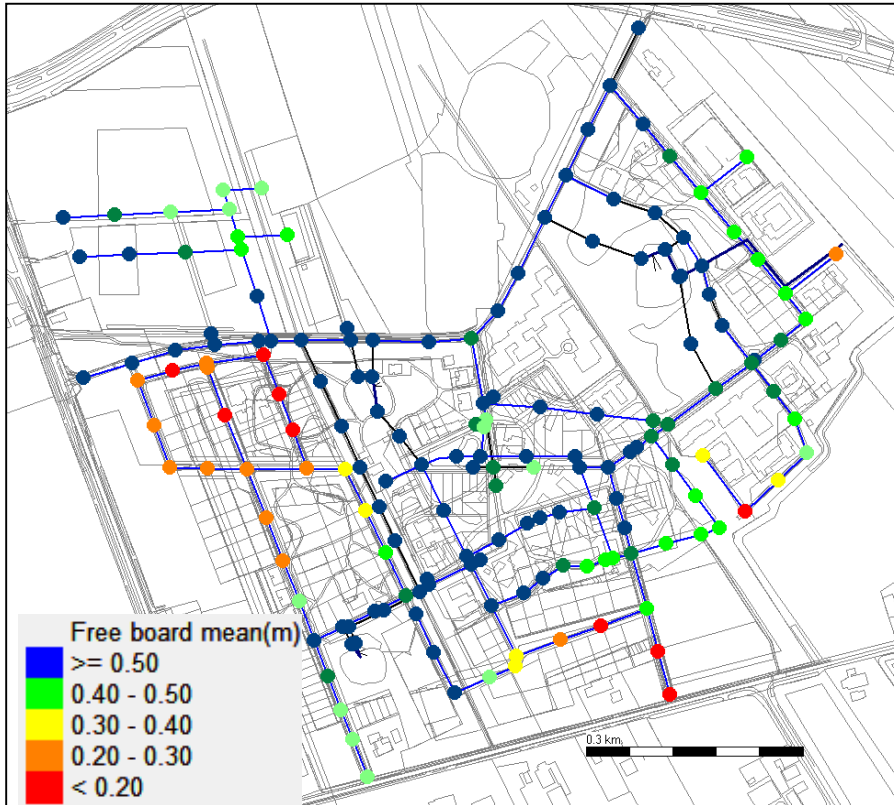
bedraagt de waterstand NAP + 15,48 m. De waking bedraagt 0,28 m bij een gehanteerde putdekselhoogte van NAP + 15,76 m.

In figuur 2 is de waking aangegeven bij bui08.

Tevens is gekeken naar de stijging van de waterstanden bij een extremere regensituatie. Hierbij is bui09 uit de Leidraad Riolerings gehanteerd.

De waterstand kan tot het maaiveld stijgen bij de putten R107b en R107a. De gehanteerde putdekselhoogte bedraagt NAP + 14,15 m

In figuur 3 is de waking aangegeven met bui09.



Figuur 3: waking bij bui 9 (freeboard = afstand tussen waterstand in put en puthoogte = waking)

In tabel 2 is aangegeven de waterstand bij bui 08 en bui09 in de drie vijvers.

Tabel 2

locatie	streefpeil	Waterstand bij bui08	Waterstand bij bui09
Vijver I	+ 14,20	+ 14,51	+ 14,69
Vijver II	+14,20	+ 14,52	+ 14,70
Vijver III	+12,80	+ 12,91	+ 13,05

3 Oppervlaktewaterberekening

3.1 Inleiding

Het effect van het voorliggende rioleringsplan op het oppervlaktewater is gecontroleerd. Het gescheiden stelsel met afgekoppelde verharde oppervlakken in combinatie met infiltratieriolen en waterpartijen moeten leiden tot een toename van aanvulling van grondwater met hemelwater. Overschotten uit het bestemmingsplan worden afgevoerd in oostelijke richting naar de daar gelegen hoofdwatergang (Dongelsche Ruimsloot). De maximale landbouwkundige afvoer bij het uitstroompunt van het bestemmingsplan naar de hoofdwatergang mag 1,2 l/s.ha bedragen bij een T=1 neerslagebeurtenis.

Gecontroleerd is of in het gebied voldoende bergend wateroppervlak aanwezig is om afwenteling van extreme afvoersituaties naar benedenstrooms gelegen gebieden en wateroverlast in het gebied te voorkomen.

3.2 Uitgangspunten

Op basis van de rioleringsplantekening in bijlage 2 en de schematische weergave van het rioleringsstelsel is een aantal uitgangspunten bepaald:

- Bruto oppervlak plangebied 53,6 ha;
- Afgekoppeld verhard afvoerend oppervlak 8,27 ha;
- Maximaal toelaatbare landbouwkundige afvoer uit plangebied bij T=1 3,86 m³/min (1,2 l/s.ha);
- Maximaal toelaatbare afvoer plangebied bij T=100 7,72 m³/min (2,4 l/s.ha);
- Maximaal toelaatbare waterstandstijging bij T=100 bedraagt 0,30 m¹ onder laagste straatpeil nabij open water;
- Afvoerpunt gebied vanuit vijver 3 via nieuw te realiseren duiker op hoofdwatergangstelsel op leidingvak OAF-A-461 achter stuw KST-A-33 (kruinhoogte NAP +11,74 m, kruinbreedte 0,50 m¹, afvoerend oppervlak achter stuw 73 ha);
- Waterstand ter plaatse van afvoerpunt Dongelsche Ruimsloot bij T=100 NAP +12,09 m;
- Open water oppervlak:
 - Vijver I – 1.360 m² bij streefpeil NAP +14,20 m;
 - Vijver II – 950 m² bij streefpeil NAP +14,20 m;
 - Vijver III – 3.340 m² bij streefpeil NAP +12,80 m.
- Oppervlakkig afstromend onverhard oppervlak naar de vijvers bij T=100 neerslagebeurtenis 11,65 ha (geschat op basis van maaiveldhoogteverloop);
- Bodemparameters:
 - Lemig fijn zand;
 - Infiltratiecapaciteit 5 mm/h;
 - Alphareactiefactor oppervlakkige afstroming 5 d⁻¹;
 - Maximale berging op land 5 mm/ha.

3.3 Ontwerp

In het plangebied is op drie plaatsen open water aanwezig (vijvers I, II en III). Deze zijn via het nieuwe infiltratieriool met elkaar verbonden.

Vijver I is de bestaande vijver die aan de zuid-west zijde van het plangebied ligt. Het streefpeil bedraagt NAP +14,20 m.

Vijver II wordt ingepast op de huidige locatie van de kinderboerderij. Het streefpeil bedraagt eveneens NAP +14,20 m.

Vijver III vormt de laagst gelegen vijver (streefpeil NAP + 12,80 m). Deze wordt verbonden via een nieuw te realiseren duiker en de bestaande watergang naar het zuidelijk gelegen hoofdwatergangenstelsel (Dongelsche Ruimsloot). De bestaande watergang ligt aan de zuidzijde van het Technische Dienst gebouw. Deze watergang dient te worden verruimd. De diameter bedraagt $\varnothing 700$ mm.. Voor de duiker wordt een knijpconstructie geplaatst met een afvoerbereik van 0 tot maximaal $7,72 \text{ m}^3/\text{min}$ die het peil van NAP +12,80 m handhaaft. Het uitstroompunt van de watergang bevindt zich achter stuw KST-A-33

3.4 Controleberekening

Met behulp van een gecombineerd riolering- en oppervlaktewatermodel in Sobek is een controleberekening uitgevoerd voor een T=100 neerslaggebeurtenis waarbij de klimaatverandering reeds is meegenomen (middenscenario). Deze is uitgevoerd conform de berekeningssystematiek in de notitie "Stedelijk waterbeheer" van het waterschap Hunze en Aa's. Het infiltratieriool bestaat uit een aantal deelgebieden met interne drempels waar de neerslag achter wordt geborgen om te kunnen infiltreren in de ondergrond. Gekozen is voor een neerslaggebeurtenis met een langere inloop waardoor de buizen volledig gevuld zijn tot aan de interne drempels op het moment dat de hevige piek in de neerslaggebeurtenis zich voordoet.

De piekbui die is doorgerekend betreft de zomerbui van 30 minuten met een intensiteit van 41,5 mm (T=100).

In grafiek 4.1 t/m 4.3 is het waterstandverloop in de drie vijver bij een T=100 neerslagsituatie weergegeven. In tabel 4.1 zijn de controleresultaten weergegeven.

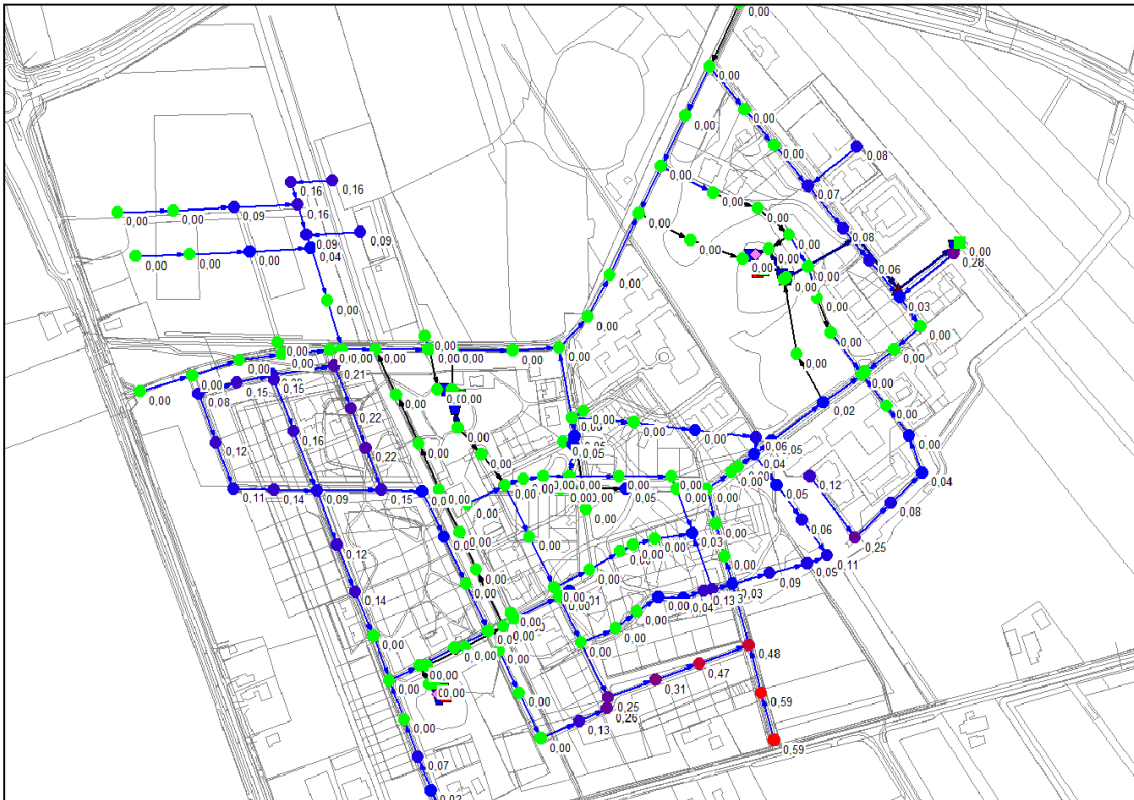
Tabel 4.1. Berekeningsresultaten

Vijver	Laagste straatpeil (m+NAP) ¹	Max. waterstand bij T=100 (m+NAP)	Drooglegging (m -mv)
I	+15,50	+14,97	+0,53
II	+15,30	+14,89	+0,41
III	+14,00	+13,45	+0,55

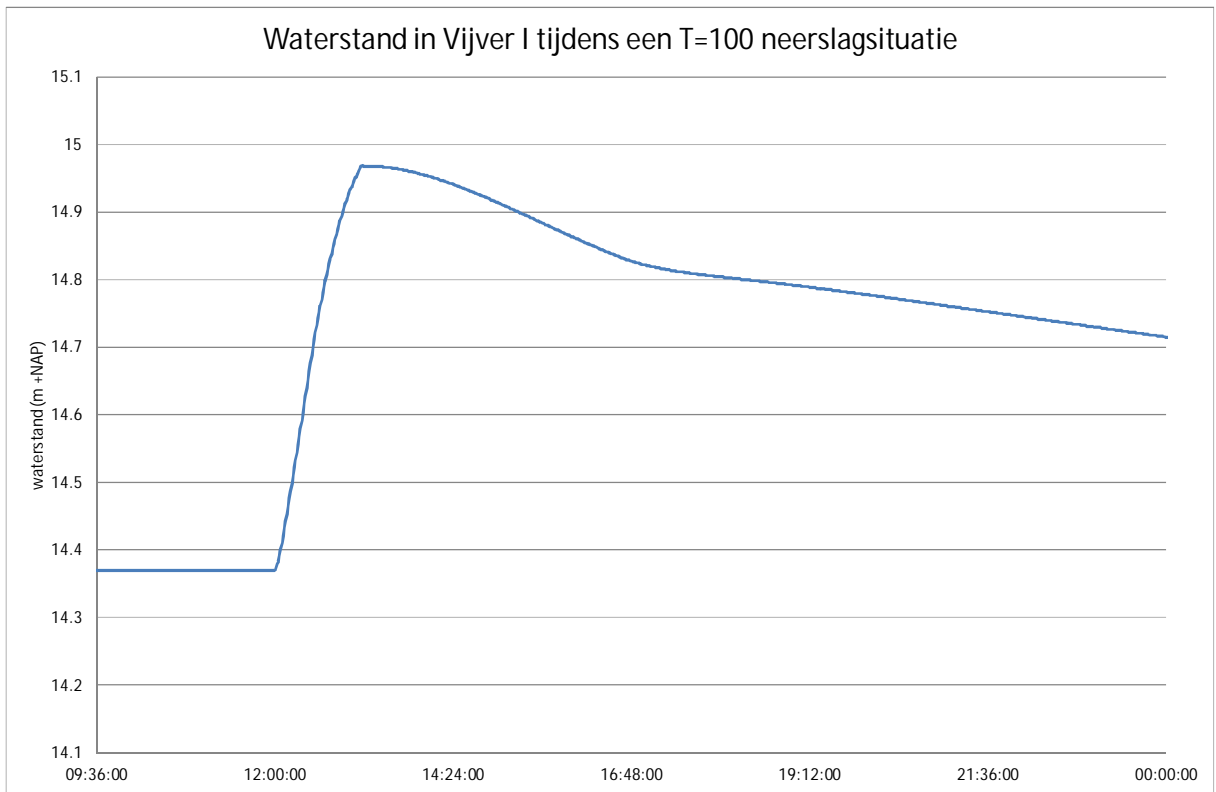
Het oppervlaktewatersysteem kent voldoende berging. De normen worden nergens overschreden. Tijdens de T=100 neerslaggebeurtenis treedt op een aantal plaatsen vanuit de riolering 'water-op-sstraat' op. Dit is toelaatbaar.

Het rioolstelsel kan een T=100 niet verwerken, waardoor tijdelijk 'water op straat' situaties optreden. Dit op straat geborgen water stroomt uiteindelijk af naar de vijvers. In figuur 4 zijn de locaties weergegeven waar "water op straat" optreden. Bij R107b kan de waterstand stijgen tot NAP + 14.74 m. Gedurende ca. 54 minuten kan zich maximaal 0,59 m op deze locatie "water op straat" voordoen. Dit wordt vooral veroorzaakt door de gehanteerde lage maaiveldhoogte van NAP + 14,15 m.

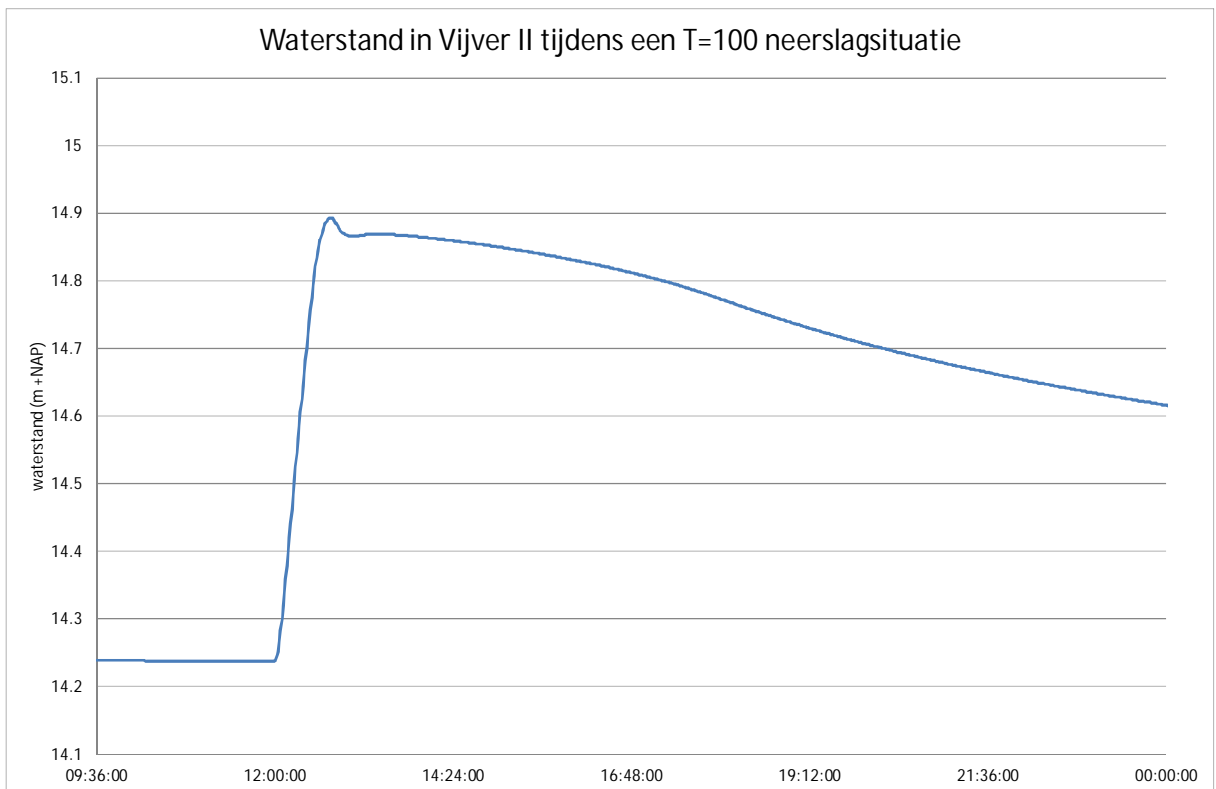
¹ Laagste straatpeil op basis van puthoogtes in de nabijheid van de vijver



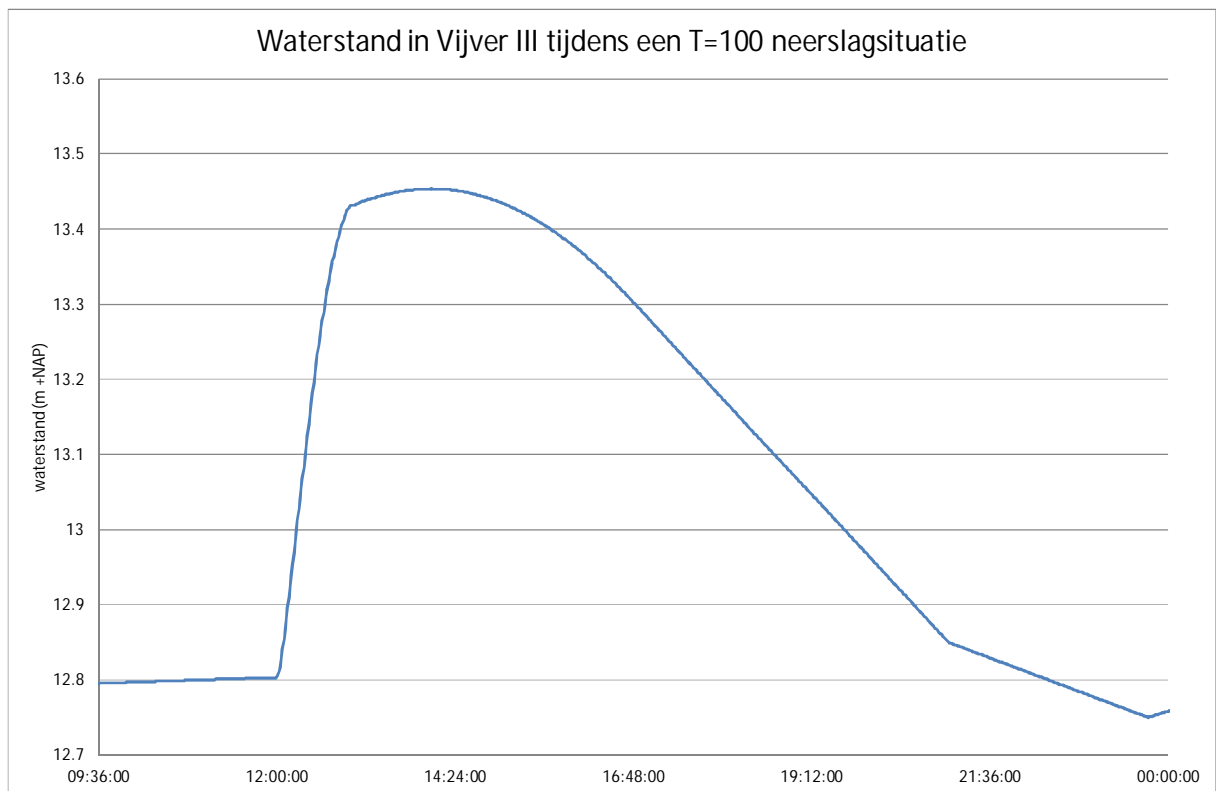
Figuur 4: locaties "water op straat situaties bij T=100 bui



Figuur 4.1 Waterstandverloop vijver I bij T=100



Figuur 4.2 Waterstandverloop vijver II bij T=100



Figuur 4.3 Waterstandverloop vijver III bij T=100

Bijlage 1

Rioleringsplantekeningen

Blad 1: teknr. 115140854, d.d. 05-02-2015
Blad 2: teknr. 115140855, d.d. 05-02-2015
Blad 3: teknr.: 115140856, d.d. 05-02-2015