

# Analyse wateroverlast

## Nieuwbouwplan Tulpstraat Gendringen



# Colofon

**Projectleider/auteur**

Ruud Baars

**In opdracht van**

Gemeente Oude  
IJsselstreek / RPM Bouw

**Projectnummer**

2020-080

**Bestandsnaam**

R01-2020-080-C02

**Datum**

26-07-2021

**Status**

Definitief

# Inhoud

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Inleiding</b>                                         | <b>2</b>  |
| 1.1 Algemeen                                               | 2         |
| 1.2 Opbouw rapport                                         | 2         |
| 1.3 Status                                                 | 2         |
| <b>2 Gebiedskenmerken</b>                                  | <b>3</b>  |
| 2.1 Algemeen                                               | 3         |
| 2.2 Maaiveldhoogten                                        | 3         |
| 2.3 Oppervlaktewater                                       | 4         |
| 2.4 Riolering                                              | 4         |
| 2.5 Wateroverlast                                          | 5         |
| <b>3 Bestaande situatie</b>                                | <b>6</b>  |
| 3.1 Inleiding                                              | 6         |
| 3.2 Rekenresultaten bestaande situatie (referentievariant) | 6         |
| 3.2.1 Water op straat                                      | 6         |
| 3.2.2 Waterbalans                                          | 8         |
| <b>4 Nieuwe situatie</b>                                   | <b>9</b>  |
| 4.1 Aandachtspunten                                        | 9         |
| 4.1.1 Nieuwe ontwikkeling                                  | 9         |
| 4.1.2 Bestemmingsplan                                      | 10        |
| 4.1.3 Watertoets                                           | 10        |
| 4.1.4 Bergingseis                                          | 10        |
| 4.1.5 Hoogteligging                                        | 10        |
| 4.2 Rekenresultaten nieuwe situatie (scenario variant)     | 11        |
| 4.2.1 Water op straat                                      | 11        |
| 4.2.2 Waterbalans                                          | 12        |
| <b>5 Conclusies en aanbevelingen</b>                       | <b>14</b> |
| <b>Bijlagen</b>                                            | <b>15</b> |
| 1 Waterbalans 1D bestaande situatie bui 08                 | 16        |
| 2 Waterbalans 2D bestaande situatie bui 08                 | 17        |
| 3 Waterbalans 1D nieuwe situatie bui 08                    | 18        |
| 4 Waterbalans 2D nieuwe situatie bui 08                    | 19        |

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In de Tulpstraat in Gendringen komt door de verhuizing van de scoutingvereniging grond beschikbaar. Deze grond wordt herontwikkeld.

Het streven is om eind 2021 te starten met de nieuwbouw van vier luxe levensloopbestendige geschakelde woningen. De woningen worden voorzien van een eigen parkeergelegenheid aan de zuidzijde van de woningen.

Op onderstaande figuur 1 is het onderzoeksgebied blauw omkaderd en het gebied waarop de nieuwbouw plaats dient te vinden is rood omkaderd.

In de huidige situatie ligt met name het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied lager dan haar directe omgeving, zie ook figuur 2. Deze verlaging wordt deels opgevuld door de nieuwe parkeerplaats, maar het overige deel van de verlaging blijft zoals het is.

In de huidige situatie, met name op de kruising Tulpstraat – Rozenstraat ontstaat bij hevige regenval een “water op straat” situatie. Doel van dit onderzoek is om te beoordelen of het bouwplan kan worden ontwikkeld zonder dat daarbij de “water op straat” situatie verergert ten opzichte van de huidige situatie.



Figuur 1. Plangebied

## 1.2 Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 worden de gebiedskenmerken beschreven ten aanzien van water gerelateerde zaken. De bestaande situatie wordt in hoofdstuk 3 beschreven. In hoofdstuk 4 wordt de nieuwe situatie beschreven. Tenslotte worden in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

## 1.3 Status

Dit concept rapport is in juli 2021 ter beoordeling aangeboden aan de opdrachtgever.

## 2 Gebiedskenmerken

### 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, oppervlaktewater, de bestaande riolering en wateroverlast.

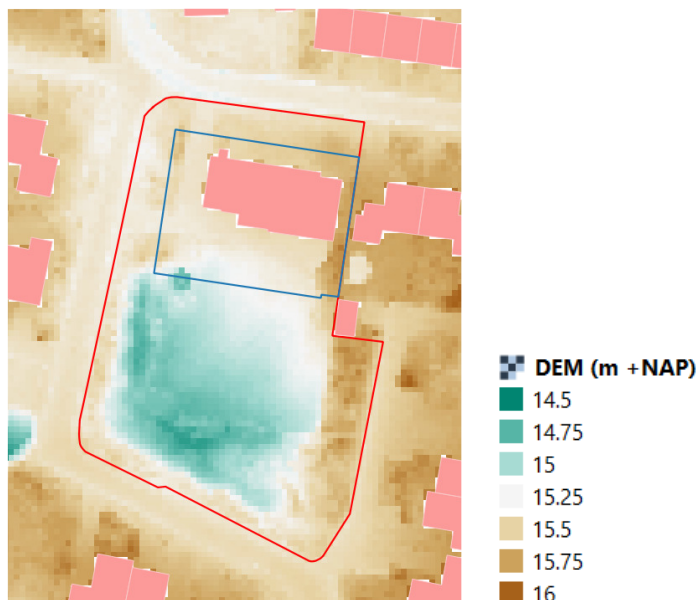
De geïnventariseerde gegevens van de maaiveldhoogten, oppervlaktewater, riolering en wateroverlast zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Rioolgegevens, gemeente Oude IJsselstreek;
- Maaiveldhoogte, AHN3;
- Waterlegger, Waterschap Rijn en IJssel;
- Resultaten stresstesten, Nelen en Schuurmans.

### 2.2 Maaiveldhoogten

De maaiveldhoogten binnen het plangebied aan de Tulpstraat variëren van circa 14,50 m +NAP aan de zuidzijde tot circa 15,50 m +NAP aan de noordzijde van het plangebied (figuur 2). Het hoogste punt is gelegen in het oostelijke deel van het plangebied en bedraagt ongeveer 16,00 m +NAP.

Wanneer de maaiveldhoogte (DEM) binnen het plangebied wordt vergeleken met de maaiveldhoogte buiten het plangebied, kan geconcludeerd worden dat het maaiveld binnen het plangebied aanzienlijk lager gelegen is dan de omgeving.



Figuur 2. Plangebied

### 2.3 Oppervlaktewater

In figuur 3 is het oppervlaktewatersysteem in de nabijheid het plangebied weergegeven. Ten oosten van het plangebied is de Broerdijkse Schouwgraaf (A-watergang) gesitueerd.



Figuur 3. Watergangen in de nabijheid van het plangebied

### 2.4 Riolering

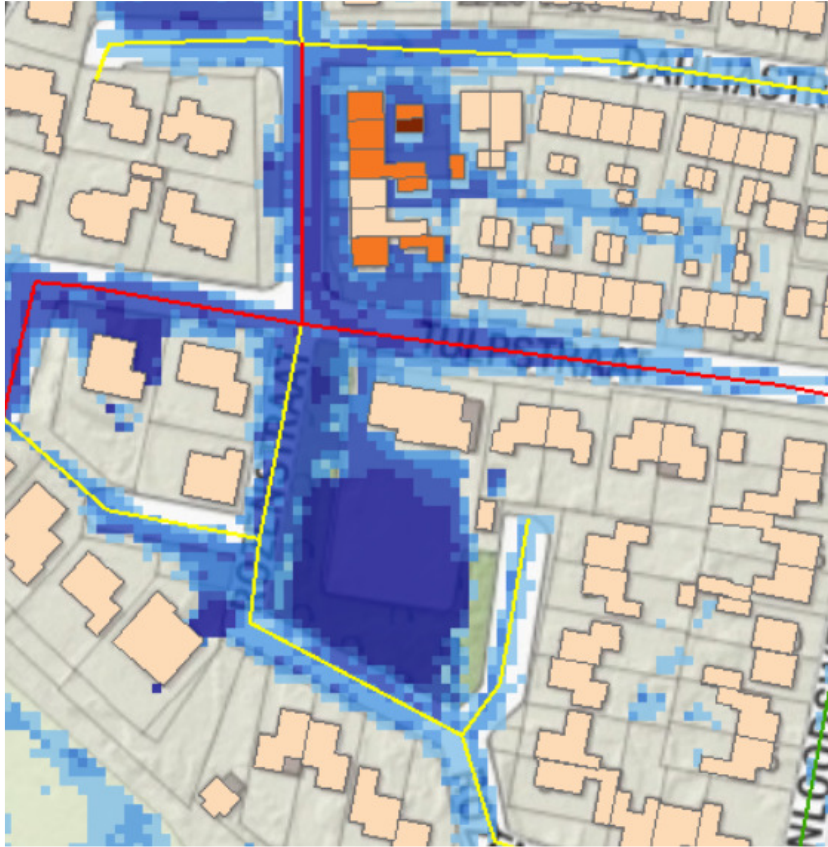
In de directe omgeving van het plangebied ligt een gemengd stelsel met in de doorgaande strengen een diameter van rond 300 mm en in de eindstrengen rond 200 mm (oranje lijnen, figuur 4).



Figuur 4. Bestaande riolering om en nabij het plangebied

## 2.5 Wateroverlast

In figuur 5 is een wateroverlastkaart opgenomen (Stresstest van Nelen & Schuurmans) voor een bui die 1x in de 100 jaar kan voorkomen (bui T=100 kortdurend). Op basis van deze kaart kan geconcludeerd worden dat zowel het plangebied als de nabije omgeving onderhevig is aan wateroverlast in geval van hevige neerslag.



Figuur 5. Wateroverlastkaart

# 3 Bestaande situatie

## 3.1 Inleiding

Door Nelen en Schuurmans is een rioleringsmodel voor de gemeente Oude IJsselstreek, gemeente Montferland en de gemeente Doetinchem opgezet in 3Di, ondermeer op basis van aangeleverde modellen uit Infoworks. Dit model is door Civicon “geknipt” tot een overzichtelijk en goed berekenbaar model. Tevens is het model hybride gemaakt. Hybride betekent dat de panden rechtstreeks op de riolering zijn aangesloten. In het oorspronkelijk model stroomde de panden oppervlakkig af. Het “geknipte” hybride model wordt in dit rapport beschreven als de bestaande situatie (referentie variant).

In figuur 5 is de wateroverlastkaart van een bui die 1x in de 100 jaar kan voorkomen (bui T=100 kortdurend) opgenomen. Voor dit onderzoek is met de gemeente Oude IJsselstreek afgesproken het plangebied wat betreft wateroverlast te toetsen met een bui 08 (circa 20 mm in 1 uur; 1x in de 2 jaar) en een bui 10 (circa 36 mm in 45 min; 1x in de 10 jaar). Met het toetsen van deze buien is het goed mogelijk de huidige situatie binnen het plangebied te vergelijken met de nieuwe situatie.

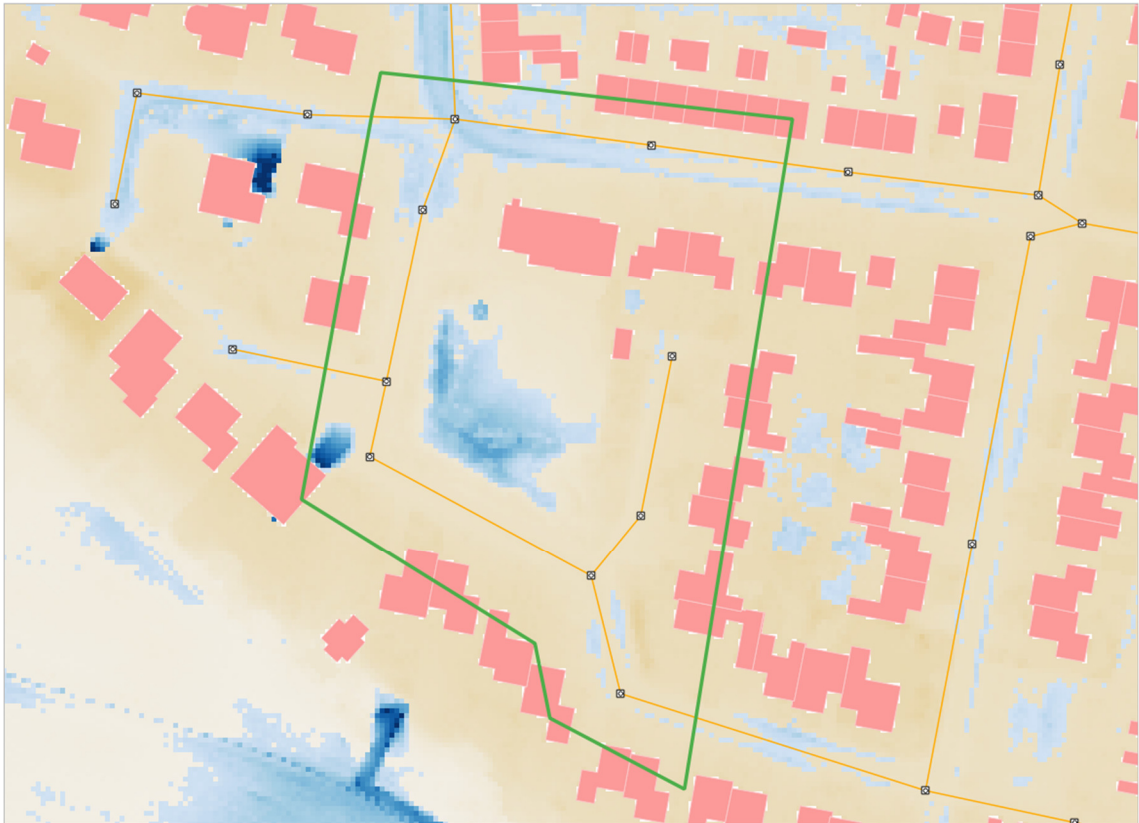
## 3.2 Rekenresultaten bestaande situatie (referentievariant)

### 3.2.1 Water op straat

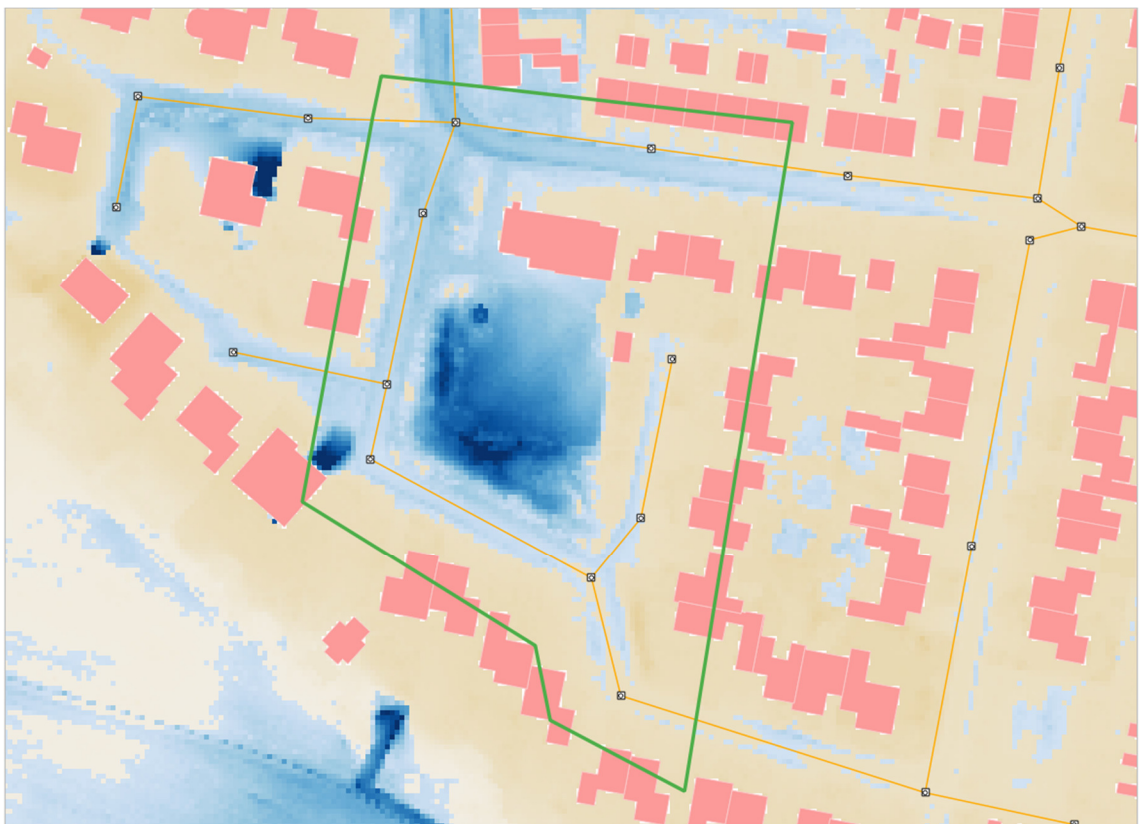
De bestaande situatie is doorgerekend met een bui 08 en een bui 10. Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat in de huidige situatie bij zowel bui 08 als bij bui 10 water op straat staat. Dit wateroverlast concentreert zich voornamelijk in de Rozenstraat ten westen van het plangebied en de Tulpstraat ten noorden van het plangebied.

Bij bui 08 bedraagt de tijdsduur van water op straat op de kruising Tulpstraat – Rozenstraat 25 minuten met een maximale diepte van 10 cm. Zie ook figuur 6.

Bij bui 10 bedraagt de tijdsduur van water op straat ongeveer 80 minuten met een maximale diepte van 21 cm. Zie ook figuur 7.



Figuur 6. Waterdieptekaart bestaande situatie bui 08, tijdstip 45 min



Figuur 7. Waterdieptekaart bestaande situatie bui 10, tijdstip 45 min

### 3.2.2 Waterbalans

Naast water op straat is het ook interessant om te onderzoeken hoeveel water het plangebied instroomt en hoeveel water het plangebied uitstroomt. Met name het saldo tussen “water in” en “water uit” kan inzicht geven in mogelijk wateroverlast. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de waterbalanstool. Wel moet worden opgemerkt dat de waterbalanstool een richtinggevende tool is en geen zuivere waarheid. De keuze van de grenslijnen van het projectgebied kunnen van invloed zijn op de resultaten van de waterbalanstool.

Op 1D niveau blijft de hoeveelheid water bij bui 08 wat het plangebied instroomt gedurende de gehele rekentijd nagenoeg in evenwicht met het water wat het plangebied uitstroomt. Maximaal stroomt er circa 32 m<sup>3</sup> water meer het plangebied in als er water het plangebied uitstroomt (oranje stippellijn, bijlage 1).

Op 2D-niveau is er bij bui 08 geen evenwicht. Het plangebied heeft te maken met de regenval, de in- en uitstroom van water en het water wat kan infiltreren tijdens de rekenduur van de bui. Dit resulteert op 2D-niveau na 3 uur rekenen (10.800 ks) in een volume toename van circa 250 m<sup>3</sup> (rode stippellijn, bijlage 2).

# 4 Nieuwe situatie

## 4.1 Aandachtspunten

### 4.1.1 Nieuwe ontwikkeling

In de Tulpstraat in Gendringen komt door de verhuizing van de scoutingvereniging grond beschikbaar. Deze grond zal worden herontwikkeld.

Het streven is om eind 2021 te starten met de nieuwbouw van vier luxe levensloopbestendige geschakelde woningen. Het bouwplan voorziet in een eigen parkeergelegenheid aan de zuidzijde van de woningen.



Figuur 8. Nieuwe situatie

Zoals in hoofdstuk 1 is aangegeven, zijn de contouren van het onderzoeksgebied groter dan de contouren van de ontwikkeling. Het gedeelte ten zuiden van de ontwikkeling is een groenstrook met deels gras en deels begroeiing. In het model is in de bestaande situatie voor deze groenstrook een betrekkelijk lage infiltratiewaarde aangehouden. Deze infiltratiewaarde kan worden verbeterd door deze groenstrook dusdanig op te knappen dat de infiltratiewaarde verhoogd wordt. Vooralsnog wordt uitgegaan van deze opknappbeurt en daarmee met het verhogen van de infiltratiewaarde.

#### 4.1.2 **Bestemmingsplan**

Volgens het gemeentelijk bestemmingsplan (NL.IMRO.15090000BPVIG025-) betreft de huidige bestemming voor het plangebied de functie "maatschappelijke doeleinde". Alvorens begonnen kan worden met de nieuwbouw van vier woningen dient het bestemmingsplan gewijzigd te worden naar functie "woondoeleinde".

#### 4.1.3 **Watertoets**

De watertoets omvat het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen. Het gaat hierbij om zowel grond- als oppervlaktewater. De mogelijke gevolgen van een nieuwe ontwikkeling (veiligheid en wateroverlast, waterkwaliteit, verdroging, e.d.) dienen in beeld gebracht te worden.

Waterschap Rijn en IJssel beoordeelt het ontwerpbestemmingsplan en geeft advies over de waterhuishoudkundige aspecten. Het resultaat van de watertoets dient verwerkt te worden in een waterparagraaf welke onderdeel uitmaakt van de toelichting bij het bestemmingsplan.

#### 4.1.4 **Bergingseis**

Het nieuw verhard oppervlak (zowel daken als terreinverharding) van de herontwikkeling is ongeveer 455 m<sup>2</sup>. Volgens het document "Duurzaam en Veilig water" van het waterschap zijn erbij in- of uitbreidingsplannen < dan 500 m<sup>2</sup> geen bergingseisen. De enige eis die er is, is dat het water op de perceelsgrens gescheiden wordt aangeboden.

De gemeente Oude IJsselstreek hanteert bij inbreidingsplannen van deze omvang een bergingseis van 10 mm.

#### 4.1.5 **Hoogteligging**

Voor de berekening is in het model voor de nieuwbouw een bouwpeil van 15,60 m +NAP aangehouden. Het maaiveld om de woningen heeft een hoogte van 15,55 m +NAP gekregen. De rijbaan en het parkeren aan de zuidzijde van de woningen liggen iets lager op circa 15,45 m +NAP. De overige ruimte binnen het plangebied is niet gewijzigd.

Het maaiveld om de woningen ligt in de nieuwe situatie tot 0,10 m hoger dan het bestaande maaiveld. Het maaiveld ter plaatse van de rijbaan (naar het parkeren) en het parkeren ligt tot 0,20 m hoger dan het bestaande maaiveld.

Door deze verhoging van het maaiveld, zal mogelijk water eenvoudiger tot afstroming komen naar belendende percelen, in plaats van dat het in het plangebied achterblijft.

Zoals beschreven in hoofdstuk 2, paragraaf 2, ligt het bestaande maaiveld, het gedeelte ten zuiden van de nieuwe parkeerplaatsen, aanzienlijk lager dan de omgeving. Het gevolg hiervan is dat ook in de nieuwe situatie het water oppervlakkig naar het plangebied stroomt wanneer het rioolstelsel de instroom van hemelwater niet aankan met mogelijk wateroverlast tot gevolg.

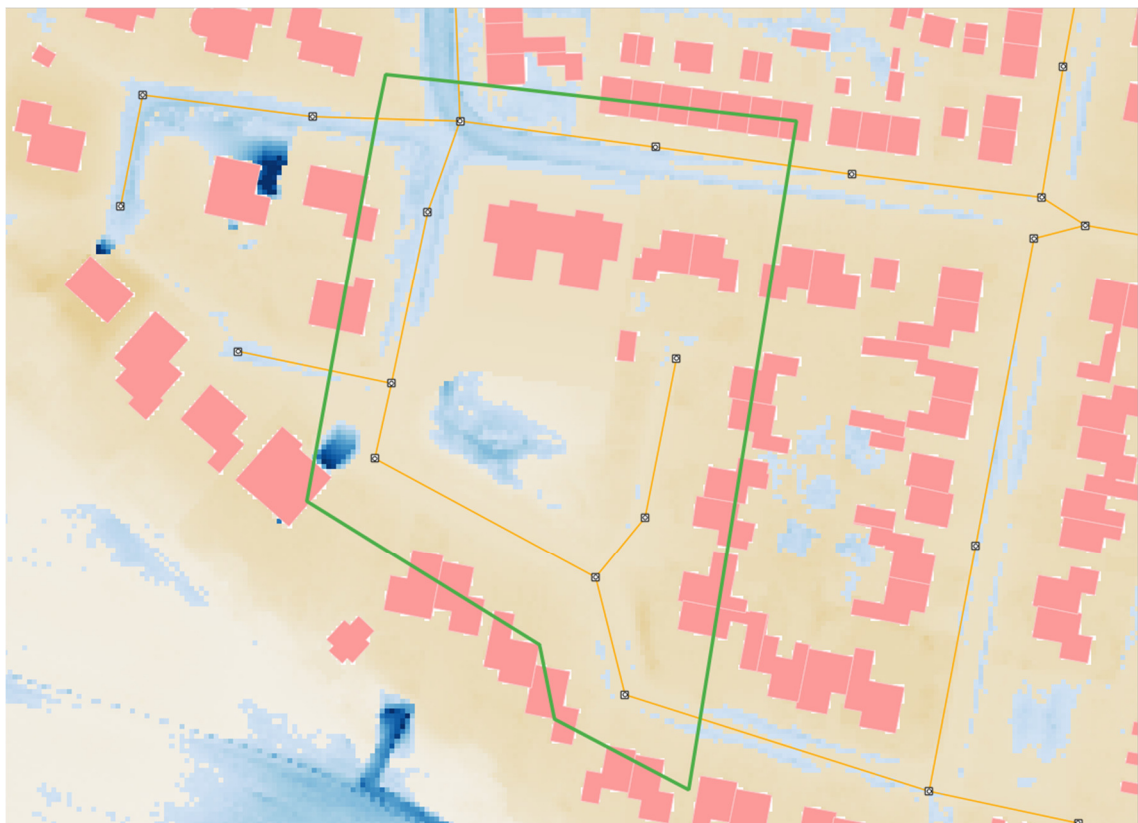
## 4.2 Rekenresultaten nieuwe situatie (scenario variant)

### 4.2.1 Water op straat

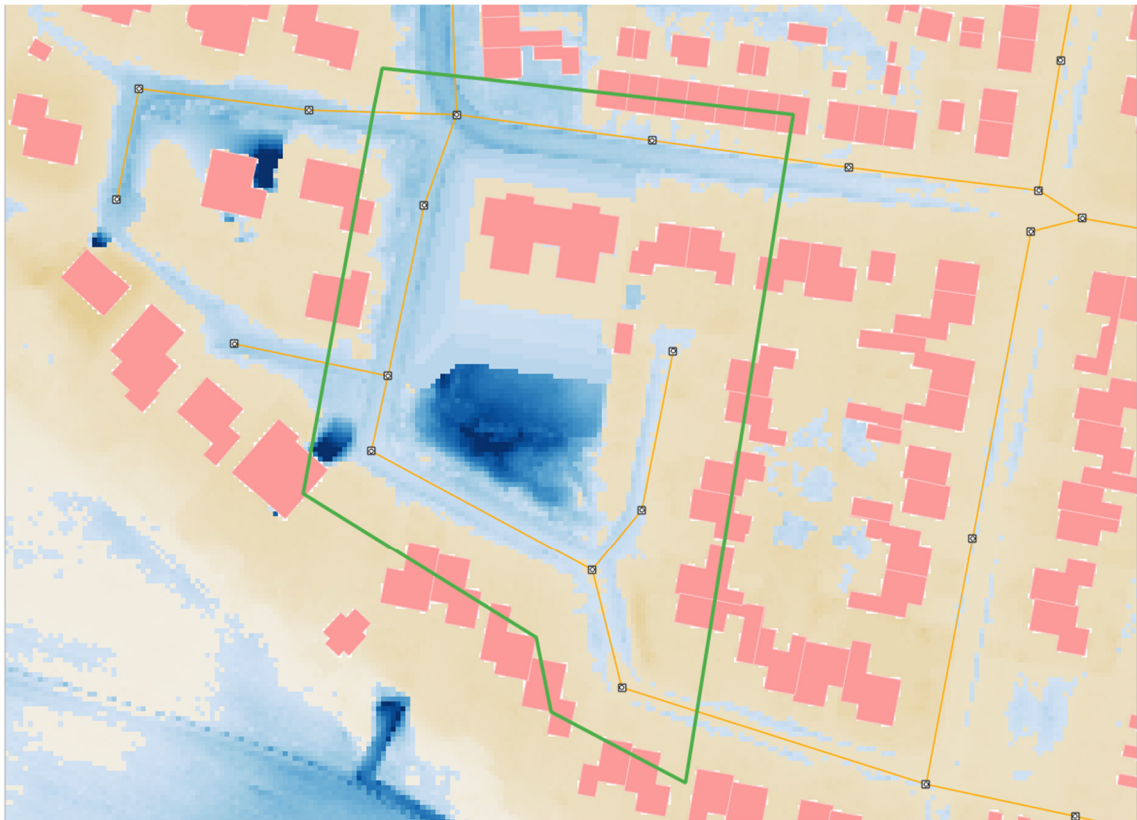
De nieuwe situatie is doorgerekend met een bui 08 en een bui 10, waarbij rekening is gehouden met de bergingseis van 10 mm. Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat ook in de nieuwe situatie bij zowel bui 08 als bij bui 10 water op straat staat. Dit wateroverlast concentreert zich voornamelijk in de Rozenstraat ten westen van het plangebied en de Tulpstraat ten noorden van het plangebied.

Bij bui 08 bedraagt de tijdsduur van water op straat op de kruising Tulpstraat – Rozenstraat ongeveer 30 minuten met een maximale diepte van 13 cm. Zie ook figuur 9.

Bij bui 10 bedraagt de tijdsduur van water op straat ongeveer 1 uur en 20 minuten met een maximale diepte van 22 cm. Zie ook figuur 10.



Figuur 9. Waterdieptekaart nieuwe situatie bui 08, tijdstip 45 min



Figuur 10. Waterdieptekaart nieuwe situatie bui 08, tijdstip 45 min

De hoeveelheid en de duur van het water op straat neemt toe ondanks het verhogen van de infiltratiewaarde van het gedeelte ten zuiden van de ontwikkeling. In het model is dit vertaald door de infiltratiecapaciteit van de bodem te verhogen van maximaal 120 mm/24 uur (5 mm/uur) naar 480 mm/24 uur (20 mm/uur). Deze verhoging betekent dat op deze grond een bui 08 (20 mm) volledig kan infiltreren en niet naar het riool afstroomt. De infiltratiecapaciteit van de kavels is gesteld op 120 mm/24 uur (5 mm/uur). Dit betekent dat bij een bui 08 (20 mm/uur) op de kavels in één uur 25% van de bui infiltreert en 75% van de bui afstroomt naar het riool of naar lager gelegen gebied.

#### 4.2.2 Waterbalans

Naast water op straat is het ook interessant om te onderzoeken hoeveel water het plangebied instroomt en hoeveel water het plangebied uitstroomt. Met name het saldo tussen “water in” en “water uit” kan inzicht geven in mogelijk wateroverlast. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de waterbalanstool. Wel moet worden opgemerkt dat de waterbalanstool een richtinggevende tool is en geen zuivere waarheid. De keuze van de grenslijnen van het projectgebied kunnen van invloed zijn op de resultaten van de waterbalanstool.

Ook nu blijft op 1D niveau de hoeveelheid water bij bui 08 wat het plangebied instroomt gedurende de gehele rekentijd nagenoeg in evenwicht met het water wat het plangebied uitstroomt. Maximaal stroomt er circa 32 m<sup>3</sup> water stroomt meer het plangebied in als er water het plangebied uitstroomt (oranje stippellijn, bijlage 3).

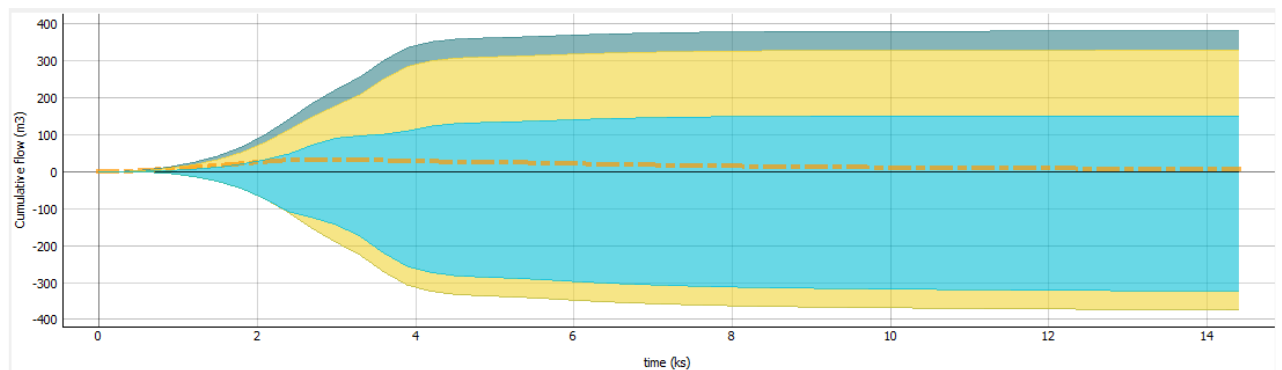
Ook nu is er op 2D-niveau bij bui 08 geen evenwicht. Hier heeft het plangebied te maken met de regenval, de toe- en uitstroom van water en het water wat kan infiltreren tijdens de rekenduur van de bui. Dit resulteert op 2D-niveau na 3 uur rekenen (10.800 ks) in een volume toename van circa 91 m<sup>3</sup> (rode stippellijn, bijlage 4).

## 5 Conclusies en aanbevelingen

- Wanneer de “water op straat” situatie van de referentievariant bij bui 08 en bui 10 vergeleken wordt met de scenariovariant bij bui 08 en bui 10 is een toename van de hoeveelheid water op straat te zien bij de scenariovariant zowel in hoeveelheid als in duur van het water op straat. De toename van het water op straat uit zich vooral vanaf de kruising Tulpstraat – Rozenstraat de Rozenstraat in, zie figuur 6, 7, 9 en 10;
- Wanneer de volume toename tijdens de bui in het plangebied van de referentievariant bij bui 08 vergeleken wordt met scenariovariant bij bui 08, kan geconcludeerd worden dat er in de scenariovariant minder water in het plangebied achterblijft. Door de nieuwe ontwikkeling, hoger bouwpeil en het verhogen van de kavels ten opzichte van de bestaande situatie, ontstaat er meer hoogteverschil tussen het bouwpeil en het maaiveld van de Tulpstraat en Rozenstraat. Door dit hoogteverschil kan er meer water naar de riolering toestromen dan in de bestaande situatie en minder naar de verlaging aan de zuidzijde van het terrein. In de nieuwe situatie stroomt circa 100 m<sup>3</sup> meer water naar de riolering;
- In de bestaande situatie wordt “water op straat” geconstateerd. Het riool kan de toestroom van water niet meer aan. Doordat er meer water in de nieuwe situatie dan in de bestaande situatie naar de riolering stroomt, ontstaat er kleine toename van de “water op straat” situatie zowel in duur als in waterdiepte (het riool raakt eerder overbelast). De verwachting is dat de toename van de wateroverlast vrijwel nihil is;
- In de berekening van de nieuwe situatie is rekening gehouden met de nieuwbouw van vier luxe levensloopbestendige geschakelde woningen, voorzien van een eigen parkeergelegenheid aan de zuidzijde van de woningen. Met andere woorden er is geen rekening gehouden met een andere invulling van het plangebied ten zuiden van de parkeerplaats dan de bestaande situatie. De bestaande verlaging blijft dus deels bestaan. Wanneer voor deze verlaging een andere invulling wordt gevonden, is dit een duidelijke wijziging van de uitgangspunten en kunnen de resultaten in deze rapportage niet meer als representatief worden beschouwd en is een nieuwe berekening noodzakelijk.
- Een mogelijke verbetering van de “water op straat” situatie is het vergroten van de bergingscapaciteit (verder verdiepen/verruimen) van de verlaging ten zuiden van de parkeerplaats. Aanbevolen wordt deze mogelijk verbetering nader te onderzoeken (dynamisch door te rekenen).

# Bijlagen

## 1 Waterbalans 1D bestaande situatie bui 08



|                                     |                                                                                     | name                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |    | 1D flow                         |
| <input type="checkbox"/>            |    | 1D boundary flow                |
| <input checked="" type="checkbox"/> |    | 2D flow to 1D (domain exchange) |
| <input type="checkbox"/>            |    | 2D flow to 1D                   |
| <input type="checkbox"/>            |    | pumps                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> |   | 0D rainfall runoff on 1D        |
| <input type="checkbox"/>            |  | lateral flow to 1D              |
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | volume change 1D                |

1D Flow;

Stroming van water in het riool  
(+ plangebied in; - plangebied uit)

2D flow

In- of uittreding van water van het  
oppervlak naar het riool  
(+ riool in; - riool uit)

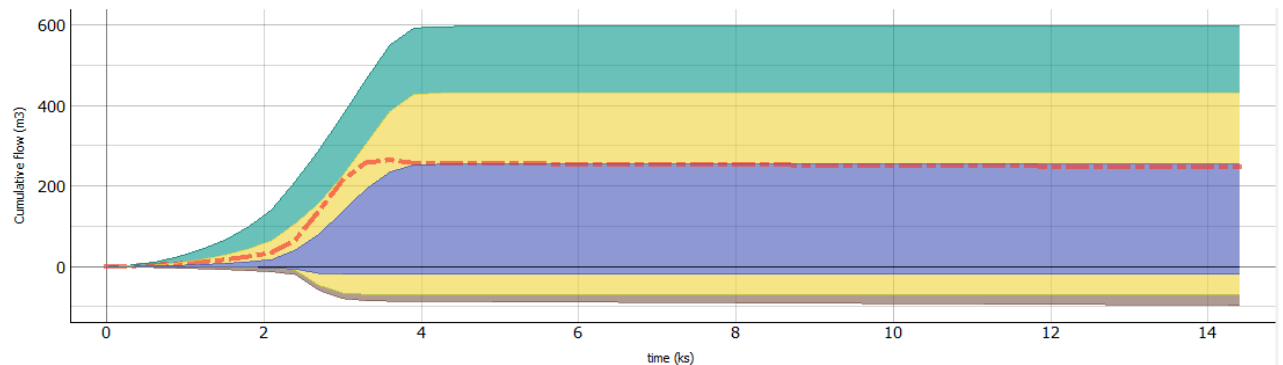
0D rainfall

Water wat buiten het plangebied valt, maar via  
de woningen aangesloten op het riool het  
plangebied instroomt

Volume

Verandering in volume (saldo tussen  
"water in" en "water uit")

## 2 Waterbalans 2D bestaande situatie bui 08



|                                     |  | name                              |
|-------------------------------------|--|-----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | 2D flow                           |
| <input type="checkbox"/>            |  | 2D boundary flow                  |
| <input type="checkbox"/>            |  | groundwater flow                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | 2D flow to 1D (domain exchange)   |
| <input type="checkbox"/>            |  | 2D flow to 1D                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | rain on 2D                        |
| <input type="checkbox"/>            |  | surface sources and sinks         |
| <input type="checkbox"/>            |  | lateral flow to 2D                |
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | constant infiltration             |
| <input type="checkbox"/>            |  | leakage                           |
| <input type="checkbox"/>            |  | in/exfiltration (domain exchange) |
| <input type="checkbox"/>            |  | interception                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | volume change 2D                  |
| <input type="checkbox"/>            |  | volume change groundwater         |

1D Flow; Stroming van op het maaiveld  
(+ plangebied in; - plangebied uit)

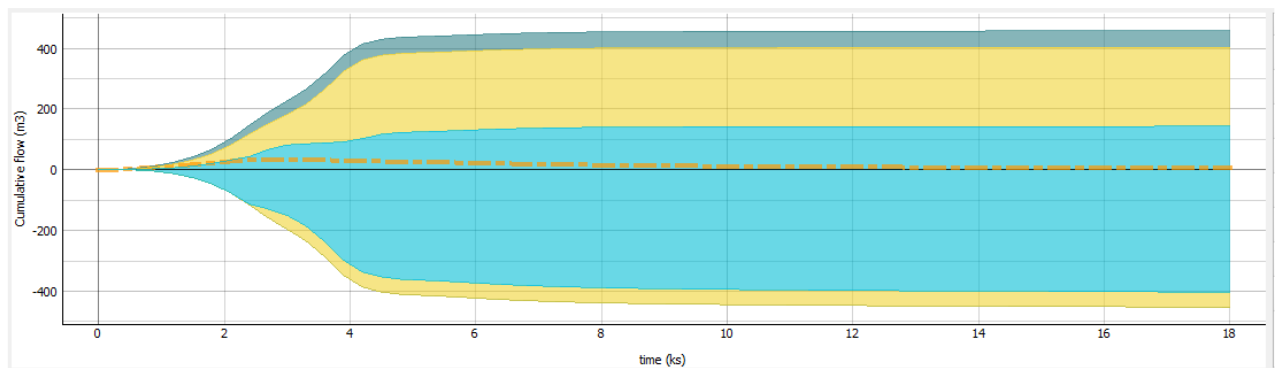
2D flow In- of uittreding van water van het oppervlak naar  
het riool (+ riool in; - riool uit)

Rain on 2D Regenval

Infiltration Infiltratie van regenwater

Volume Verandering in volume (saldo tussen "water in" en  
"water uit")

### 3 Waterbalans 1D nieuwe situatie bui 08



|                                     |  | name                            |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | 1D flow                         |
| <input type="checkbox"/>            |  | 1D boundary flow                |
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | 2D flow to 1D (domain exchange) |
| <input type="checkbox"/>            |  | 2D flow to 1D                   |
| <input type="checkbox"/>            |  | pumps                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | 0D rainfall runoff on 1D        |
| <input type="checkbox"/>            |  | lateral flow to 1D              |
| <input checked="" type="checkbox"/> |  | volume change 1D                |

1D Flow;

Stroming van water in het riool  
(+ plangebied in; - plangebied uit)

2D flow

In- of uittrading van water van het  
oppervlak naar het riool  
(+ riool in; - riool uit)

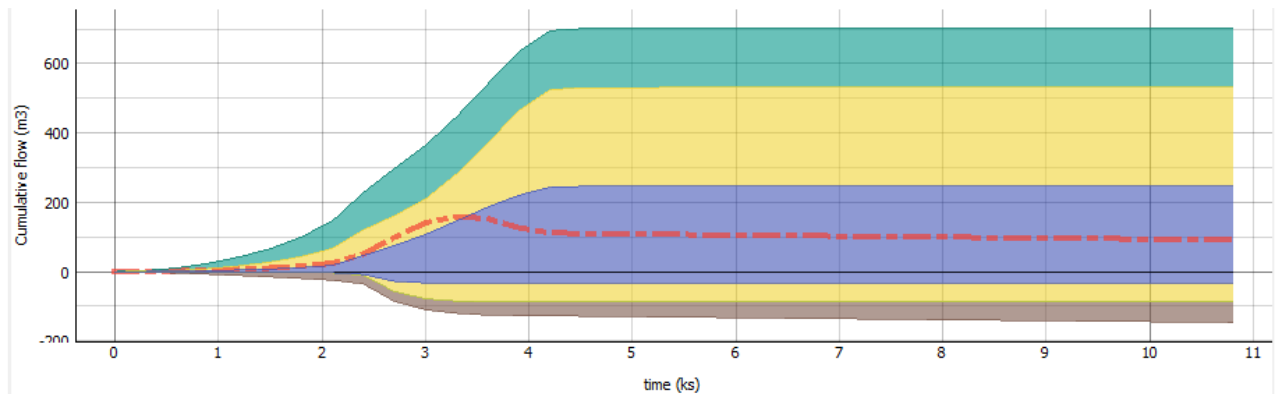
0D rainfall

Water wat buiten het plangebied valt, maar via  
de woningen aangesloten op het riool het  
plangebied instroomt

Volume

Verandering in volume (saldo tussen  
"water in" en "water uit")

#### 4 Waterbalans 2D nieuwe situatie bui 08



|                                     |                                                                                                    | name                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <span style="background-color: #4682B4; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | 2D flow                           |
| <input type="checkbox"/>            | <span style="background-color: #800080; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | 2D boundary flow                  |
| <input type="checkbox"/>            | <span style="background-color: #000080; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | groundwater flow                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <span style="background-color: #FFD700; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | 2D flow to 1D (domain exchange)   |
| <input type="checkbox"/>            | <span style="background-color: #32CD32; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | 2D flow to 1D                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <span style="background-color: #3CB371; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | rain on 2D                        |
| <input type="checkbox"/>            | <span style="background-color: #FFFF00; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | surface sources and sinks         |
| <input type="checkbox"/>            | <span style="background-color: #BDB76B; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | lateral flow to 2D                |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <span style="background-color: #8B4513; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | constant infiltration             |
| <input type="checkbox"/>            | <span style="background-color: #DDA0DD; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | leakage                           |
| <input type="checkbox"/>            | <span style="background-color: #ADD8E6; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | in/exfiltration (domain exchange) |
| <input type="checkbox"/>            | <span style="background-color: #FF00FF; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | interception                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <span style="background-color: #FF0000; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | volume change 2D                  |
| <input type="checkbox"/>            | <span style="background-color: #0000FF; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> | volume change groundwater         |

1D Flow; Stroming van op het maaiveld  
(+ plangebied in; - plangebied uit)

2D flow In- of uittreding van water van het oppervlak naar  
het riool (+ riool in; - riool uit)

Rain on 2D Regenval

Infiltration Infiltratie van regenwater

Volume Verandering in volume (saldo tussen "water in" en  
"water uit")