Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan:	Paul Smeets - Gemeente Asten
Van:	Lisa Verschuren
Datum:	5 november 2020
Kopie:	
Ons kenmerk:	BH4634WATNT2007201601
Classificatie:	Project gerelateerd
Goedgekeurd door:	Vincent de Bont

Onderwerp: **Betrekken Vorstermansplein bij het oplossen wateroverlast Voorste Heusden**

---

1 Inleiding

De gemeente Asten is voornemens om de maatregelen conform het rapport "Maatregelen wateroverlast Voorste Heusden in Heusden" van 7 april 2017[1] uit te voeren. Op de korte termijn betreffen de maatregelen het vergroten van de gemengde riolering Voorste Heusden en het aanleggen van hemelwaterriolering in de Patrijsweg en Voorste Heusden, inclusief de aanleg van een buffer op het trapveld ten westen van de Patrijsweg.

Tevens is een burgerinitiatief ontstaan vanuit de kern Heusden om het Vorstermanplein her in te richten. De gemeenteraad heeft op 12 december 2017 een motie aangenomen dat men bij het oplossen van de wateroverlast het Vorstermansplein wil betrekken in de veronderstelling dat dit een aanzienlijke bezuiniging oplevert dankzij een efficiënte aanpak, waarbij tegelijkertijd Voorste Heusden wordt afgekoppeld, de berging wordt aangelegd en het Vorstermansplein opnieuw wordt ingericht. Daarnaast wordt er bezuinigd doordat de hemelwaterriolering in de Patrijsweg niet wordt aangelegd.

De gemeente Asten wil daarom bekijken of het betrekken van het Vorstermansplein door middel van het aanleggen van een berging een goed alternatief is voor de hemelwaterriolering in de Patrijsweg. Hiervoor worden de ontwerpmaatregelen van 2017 vergeleken met de nieuwe voorgestelde maatregelen en wordt er bekeken of de berging onder het Vorstermansplein een oplossing is die gelijkwaardig is aan het afkoppelen van de Patrijsweg waarbij het water wordt afgevoerd naar het buitengebied.

[1] Maatregelen wateroverlast Voorste Heusden in Heusden, RHDHV, 7 april 2017

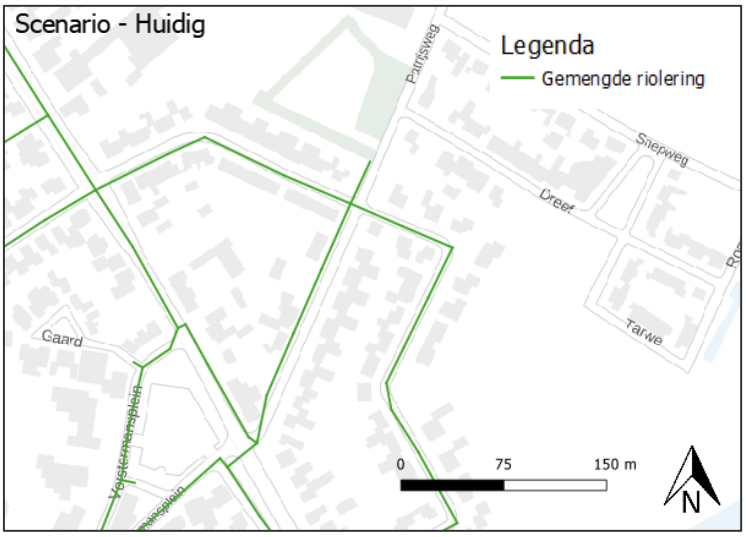
2 Uitgangspunten

Om op korte termijn de wateroverlast te reduceren is in 2017 door RHDHV een maatregelenpakket voorgesteld om een aantal maatregelen te nemen. Door de gemeente is gevraagd of het betrekken van het Vorstermansplein bij het oplossen van de wateroverlast op zijn minst hetzelfde resultaat of een verbetering zal opleveren ten opzichte van het in 2017 voorgestelde maatregelenpakket.

Scenario's

Om de effectiviteit van de maatregelen te berekenen, zullen vier verschillende scenario's worden vergeleken:

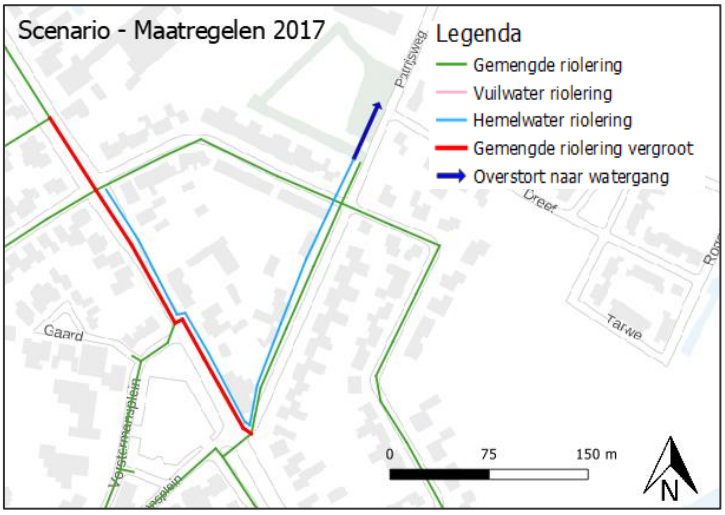
1) **Scenario - Huidig**
   Dit betreft de huidige situatie, waarbij binnen het plangebied niet is afgekoppeld en de gemengde riolering niet is vergroot.



Figuur 1 – Scenario huidig

2) **Scenario - Maatregelen 2017**
   Dit betreft het scenario wat is voorgesteld door RHDHV in 2017. Binnen dit plan zijn de volgende onderdelen geadviseerd:

- Het vergroten van het gemengde stelsel in Voorste Heusden.
- Het afkoppelen van een deel van de riolering ter hoogte van Voorste heusden en de Patrijsweg. Hierbij is vanuit gegaan dat 100% van de weg en 50% van de daken wordt aangesloten op de hemelwater riolering. Dit betreft in totaal 1.07 ha.
- Realiseren van een nieuw regenwaterriool in de Patrijsweg met afvoer naar oppervlaktewater.



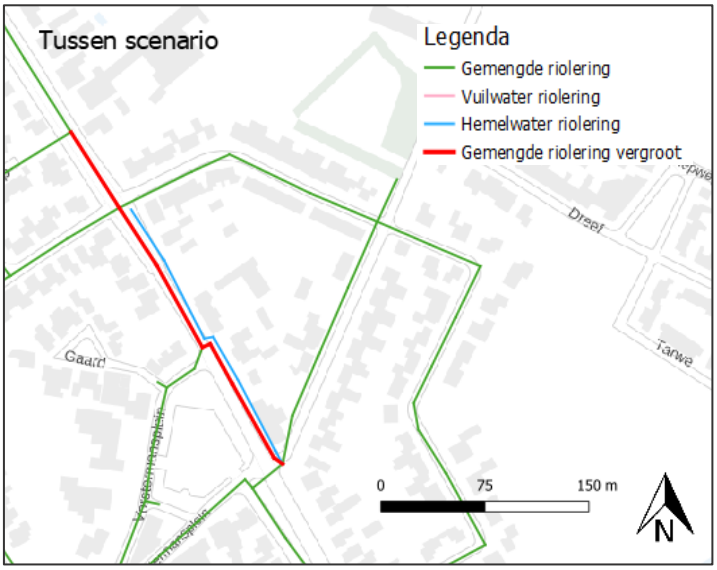
Figuur 2 - Scenario Maatregelen 2017

3) Tussenscenario

Om scenario 2 en 4 beter met elkaar te kunnen vergelijken, is het Tussenscenario gecreëerd. De maatregelen die hier worden toegepast zijn maatregelen die zowel voorkomen in het scenario: Maatregelen 2017 als het scenario Berging Vorstermansplein. De maatregelen in het Tussenscenario betreffen:

- Het vergroten van het gemengde stelsel in Voorste Heusden.
- Het afkoppelen van een deel van de riolering ter hoogte van Voorste heusden. Hierbij wordt 0,68 ha afgekoppeld.
- Realiseren van nieuw regenwaterriool in de Voorste Heusden. De afvoer kan zonder riolering in de Patrijsweg niet worden afgevoerd richting oppervlaktewater, het water wordt in dit scenario met een overstort naar de gemengde riolering afgevoerd.

Dit scenario is bedoeld als vergelijkingsmateriaal voor scenario 2 en 4, het wordt afgeraden om dit scenario ook daadwerkelijk uit te voeren. Er wordt geadviseerd dat water ergens kan worden geborgen of ergens naar toe kan worden afgevoerd.

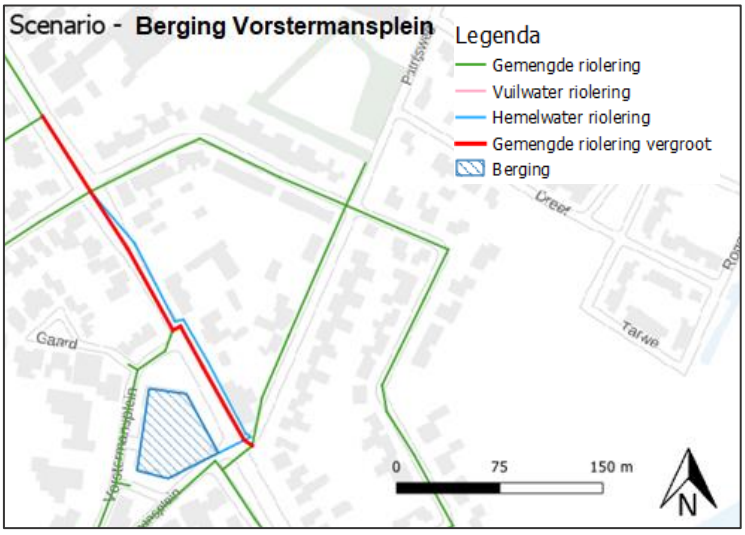


Figuur 3 - Tussenscenario

4) Scenario - Berging Vorstermansplein

Dit betreft het scenario waarbij een berging wordt geplaatst onder het Vorstermansplein.

- Het vergroten van het gemengde stelsel in Voorste Heusden.
- Het afkoppelen van een deel van de riolering ter hoogte van Voorste heusden. Hierbij wordt 0,68 ha afgekoppeld.
- Realiseren van nieuw regenwaterriool in de Voorste Heusden met afvoer naar een te realiseren RWA-berging onder Vorstermansplein.
- RWA-Berging onder het Vorstermansplein met overstort naar gemengd stelsel. Na de overstort dient terugslagklep gerealiseerd te worden om instroming van gemengd water te voorkomen.
- Type berging is niet nader uitgewerkt, keuze is afhankelijk van de bodemopbouw en grondwaterstand. Nu is uitgegaan van leegloop naar het gemengde stelsel. Voorkeur zou zijn legen middels infiltratie.



Figuur 4 - Scenario Berging Vorstermansplein

Dimensionering RWA-berging Vorstermansplein Scenario 3

Om de haalbaarheid van dit scenario te onderzoeken, dient een berging onder het Vorstermansplein te worden ontworpen. De berging dient te worden ontworpen boven de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand). Uit de gegevens van het onderzoek van Geofoxx[2] blijkt dat de GHG tussen de 24.9 en 25.1 m +NAP ligt. Voor de GHG wordt uiteindelijk 25.1 m +NAP aangehouden.

Het maaiveldniveau van het parkeerterrein is ongeveer 26,2 m +NAP. Tussen de GHG en het maaiveld is ongeveer 1,1 meter beschikbaar. Een halve meter wordt aangehouden als dekking bij het aanleggen van de berging. Daarnaast is deze halve meter nodig zodat de berging tevens lager ligt dat het maaiveld van de Voorste Heusden. Dit betekent dat er een diepte 0,6 m beschikbaar is als bergruimte. Daarnaast is er in het nieuwe ontwerp 900m^2 beschikbaar voor de berging, hierbij is rekening gehouden met onder andere nieuwe nog te plaatsen bomen. Afhankelijk van het soort berging dat wordt aangelegd is er 250 tot 400 m^3 aan berging beschikbaar onder het plein. Er wordt bij de berekeningen uitgegaan van **300 m^3**.

[2] Geohydrologisch onderzoek 7 locaties te Asten, Geofoxx, 12 juni 2020

Het rekenmodel
Voor de berekeningen is het bestaande Infoworks ICM-model van Heusden van gebruikt. Dit model dateert van april 2017. Het rekenmodel betreft een 1D/2D model, waarbij het 1D-rioleringsmodel is gekoppeld aan een 2D maaiveldmodel. Wanneer het rioolstelsel faalt en het waterniveau stijgt tot boven de putdeksels functioneert het aan de putten gekoppeld maaiveldmodel als overloopmodel. Dit model maakt een meer realistische weergave van de stroming van water-over-straat mogelijk. Het maaiveldmodel is opgebouwd op basis van de AHN2. Er is vanuit gegaan dat er geen actualiseringen hoeven plaats te vinden.

Ontwerpbuien
De scenario's worden doorgerekend met bui 10 uit de Kennisbank Stedelijk Water, welke een herhalingstijd van 10 jaar heeft. Hierbij valt 35,7 mm neerslag in 45 minuten.

Verhard oppervlak
Wanneer enkel de Voorste Heusden wordt afgekoppeld is dit 0,68 hectare. Bij afkoppelen hanteert gemeente Asten dat er 60mm berging moet worden gerealiseerd. Dit betekent dat een inhoud nodig is van 408 m^3. Het Vorstermansplein zelf is 0,24 ha. Ook dit wordt afgekoppeld van het gemengde systeem en daarvoor moet 144m^3 berging worden aangelegd ter compensatie. In totaal is er dus een berging nodig van 552m^3 ter compensatie van het afgekoppelde oppervlak bij de norm 60mm. Met een inhoud van 300m^3 wordt er niet voldaan aan deze norm.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de berekeningsresultaten weergegeven van de 1D-2D berekeningen. Het rekenmodel is hiervoor doorgerekend met bui 10. Het is belangrijk dat met de aanleg van de berging onder het Vorstermansplein vergelijkbare resultaten kunnen worden behaald vergeleken met het maatregelenpakket uit 2017.

3.1 Water op straat in m^3

Het model heeft berekend hoeveel water in m^3 er op straat staat rondom de Voorste Heusden. In de tabel is te zien dat het maatregelenpakket 2017 (Scenario 2) een grotere verbetering geeft ten opzichte van Scenario 4 (berging Vorstermansplein) en de huidige situatie (Scenario 1). Verder verbetert de water-op-straat situatie met 15 procent bij het Tussenscenario ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 1 – Water-op-straat in m^3 per scenario

Scenario	Water-op-straat in [m^3]	Verbetering t.o.v. Huidig [%]	Verbetering t.o.v. Tussenscenario [%]
1. Huidig	1400.8	-	-
2. Oorspronkelijke maatregelenpakket 2017	745.7	46.8	37.3
3. Tussenscenario	1188.7	15.1	-
4. Berging Vorstermansplein	889.5	36.5	25.2

Omdat het Tussenscenario is gecreëerd voor de vergelijking van scenario 2 en 4, wordt de verbetering ten opzichte van het Tussenscenario ook vergeleken. De keuze die gemaakt moet worden is het leggen van een berging onder het Vorstermansplein of het afkoppelen van de patrijsweg en het afvoeren van

het waters middels een regenwaterriool naar het oppervlaktewater, bij het Tussenscenario kan duidelijk worden vergeleken wat het voordeel is per maatregel.

Tabel 2 - Vergelijking scenario 2 en 4 met Tussenscenario

Scenario	Water-op-straat in [m^3]	Verbetering in water-op-straat t.o.v. Tussenscenario in [m^3]	Verbetering t.o.v. Tussenscenario [%]
2. Oorspronkelijke maatregelenpakket 2017	745.7	443.0	37.3
3. Tussenscenario	1188.7	0.0	-
4. Berging Vorstermansplein	889.5	299.2	25.2

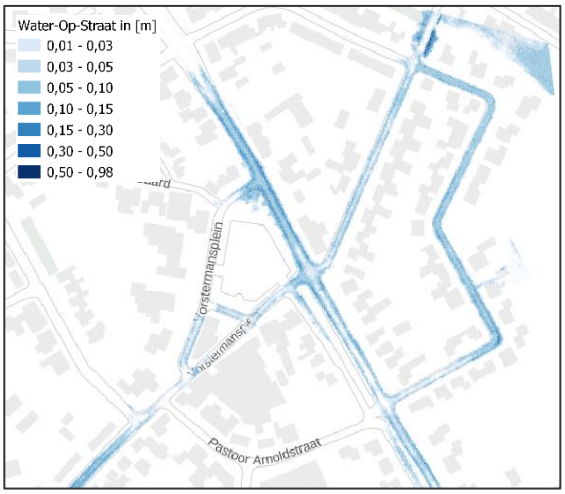
In bovenstaande tabel is te zien dat het aanleggen van een berging onder het Vorstermansplein een winst levert van 299 m^3 minder water-op-straat ten opzichte van het Tussenscenario. Het afkoppelen van de Patrijsweg en het afvoeren van het water richting het oppervlaktewater geeft een winst van 443 m^3 minder water op straat.

3.2 Water op straat kaarten

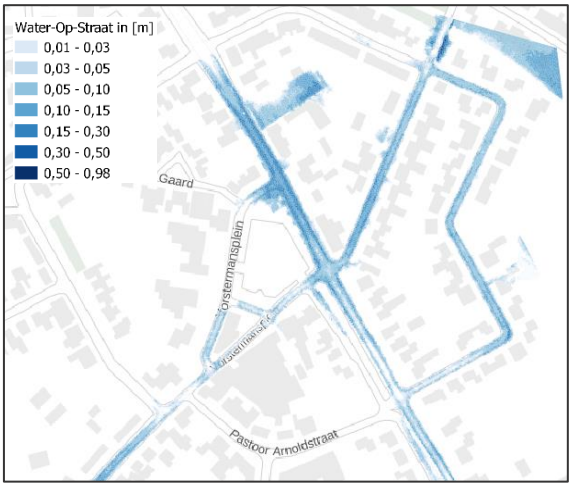
Wanneer de water-op-straat kaarten (Bijlage A) voor zowel het Scenario Maatregelen 2017 en het Scenario Berging Vorstermansplein worden vergeleken met het Tussenscenario is in beide gevallen een verbetering te zien. De afname in water-op-straat is echter groter in het Scenario Maatregelen 2017 dan in het Scenario Berging Vorstermansplein. Het verschil tussen Scenario 2 en 4 is niet direct evident, maar als er wordt ingezoomd op de overlastlocatie (figuur 5, 6 en 7) is te zien dat Scenario 2 iets minder water-op-straat heeft dan Scenario 4, zoals ook in de cijfers in m^3 water-op-straat is terug te zien. Dit kan worden toegeschreven aan de afvoercapaciteit van het water naar het oppervlaktewater en het grotere aantal afgekoppelde ha's in Scenario 2.

Het Tussenscenario geeft betere resultaten dan het huidige scenario, dit komt doordat de gemengde leiding is vergroot en er iets meer berging is gecreëerd in de vorm van een hemelwaterleiding in de Voorste Heusden die in verbinding staat met het gemengde stelsel.

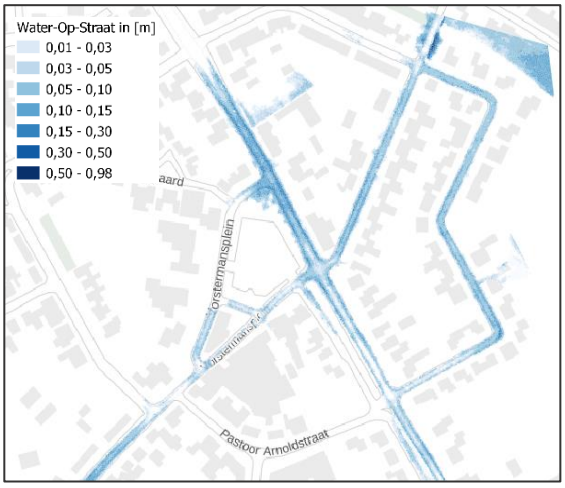
Figuur 5 – Water-op-straat Scenario Huidig



Figuur 6 – Water-op-straat Scenario Maatregelenpakket



Figuur 7 – Tussenscenario



Figuur 8 – Water-op-straat Scenario Berging Vorstermansplein

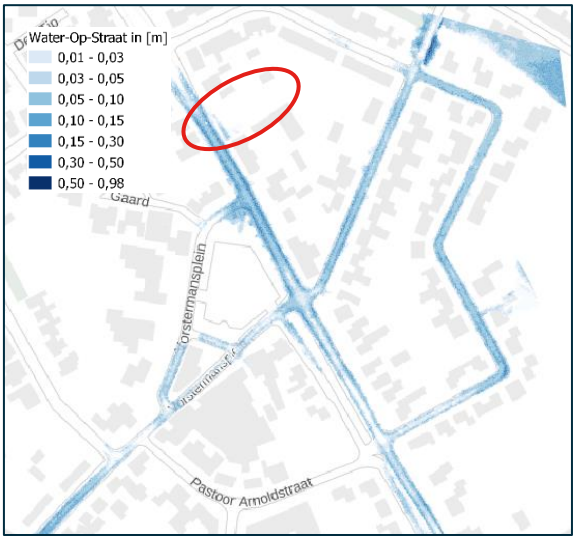
3.3 Toevoegen extra kolken Scenario 2, 3 en 4

In de resultaten is zichtbaar geworden dat de kolkcapaciteit een beperking kan opleveren voor maatregelen die de wateroverlast moeten voorkomen. Het water-op-straat zou via de kolken moeten worden afgevoerd naar de berging, maar door beperkte capaciteit van de kolken gebeurt dit onvoldoende. Bij het verdere ontwerp adviseren wij aandacht aan de kolkcapaciteit te schenken. Extra kolken voor voldoende capaciteit richting de bergingsvoorziening zijn van groot belang. In onderstaande tabel zijn de nieuwe m^3 in water-op-straat rondom de Voorste Heusden berekend met toevoeging van extra kolken bij Scenario 2, 3 en 4. Voor deze berekeningen is het aantal kolken in de Voorste Heusden verdubbeld ten opzichte van de oorspronkelijke situatie voor Scenario 2, 3 en 4.

Tabel 3 – Water-op-straat in m^3 per scenario - extra kolken

Scenario's – extra kolken	Water-op-straat in [m^3]	Verbetering [%]
1. Huidig (geen extra kolken)	1400.8	-
2. Oorspronkelijke Maatregelenpakket 2017	691.2	50.7
3. Tussenscenario	1167.6	16.7
4. Berging Vorstermansplein	834.9	40.4

Er is een verbetering van Scenario 4 te zien ten opzichte van de situatie met minder kolken, echter is het toevoegen van kolken niet genoeg om het bergingsscenario dusdanig te verbeteren dat het beter scoort dan de maatregelen die voorgesteld zijn in 2017. Een belangrijk verschil met het toevoegen van de kolken voor Scenario 4 is dat het water niet meer richting particulier terrein stroomt, zoals wel gebeurt in Scenario 4 met minder kolken.



Figuur 8 – Water-op-straat Scenario Berging Vorstermansplein – Extra kolken toegevoegd

Het toevoegen van kolken is niet genoeg om significant meer water richting de berging onder het Vorstermansplein te sturen in Scenario 4, dus de voorkeur blijft Scenario 2. Daarnaast kan bij Scenario 4 het hemelwatersysteem enkel lozen op de berging en op het gemengde systeem wat al gevuld is bij hevige buien. Wanneer de berging onder het Vorstermansplein vol raakt na een hevige regenbui kan het water nergens meer heen dan op straat. Scenario 2 heeft afvoer naar het buitengebied, waardoor ook met oog op de toekomst deze afvoer beter hevige buien zal kunnen afvoeren.

4 Conclusie

Om op korte termijn de wateroverlast in de Voorste Heusden te reduceren is in 2017 voorgesteld om een aantal maatregelen te nemen (Scenario 2). Als alternatief is voorgesteld om het Vorstermansplein te betrekken bij het oplossen van de wateroverlast door onder dit plein een RWA-berging te realiseren (Scenario 4). Gevraagd is of deze alternatieve maatregelen op zijn minst hetzelfde resultaat of een verbetering ten opzichte van het maatregelenpakket geven.

Middels hydraulische berekeningen is aangetoond dat Scenario 4 (Berging Vorstermansplein) zorgt voor meer water op straat in de Voorste Heusden en Patrijsweg dan Scenario 2 (Maatregelenpakket 2017). Dit komt doordat er in Scenario 2 meer wordt afgekoppeld dan in Scenario 4. Daarbij loost het regenwaterstelsel in Scenario 4 op het gemengde stelsel, waardoor het gemengde stelsel nog steeds wordt belast met het afgekoppelde oppervlak. Het aanleggen van de berging zorgt voor een verbetering van de huidige situatie, maar vanwege het verslechteren van de wateroverlast in vergelijking met Scenario 2 adviseren wij om toch de maatregelen van 2017 in te voeren.

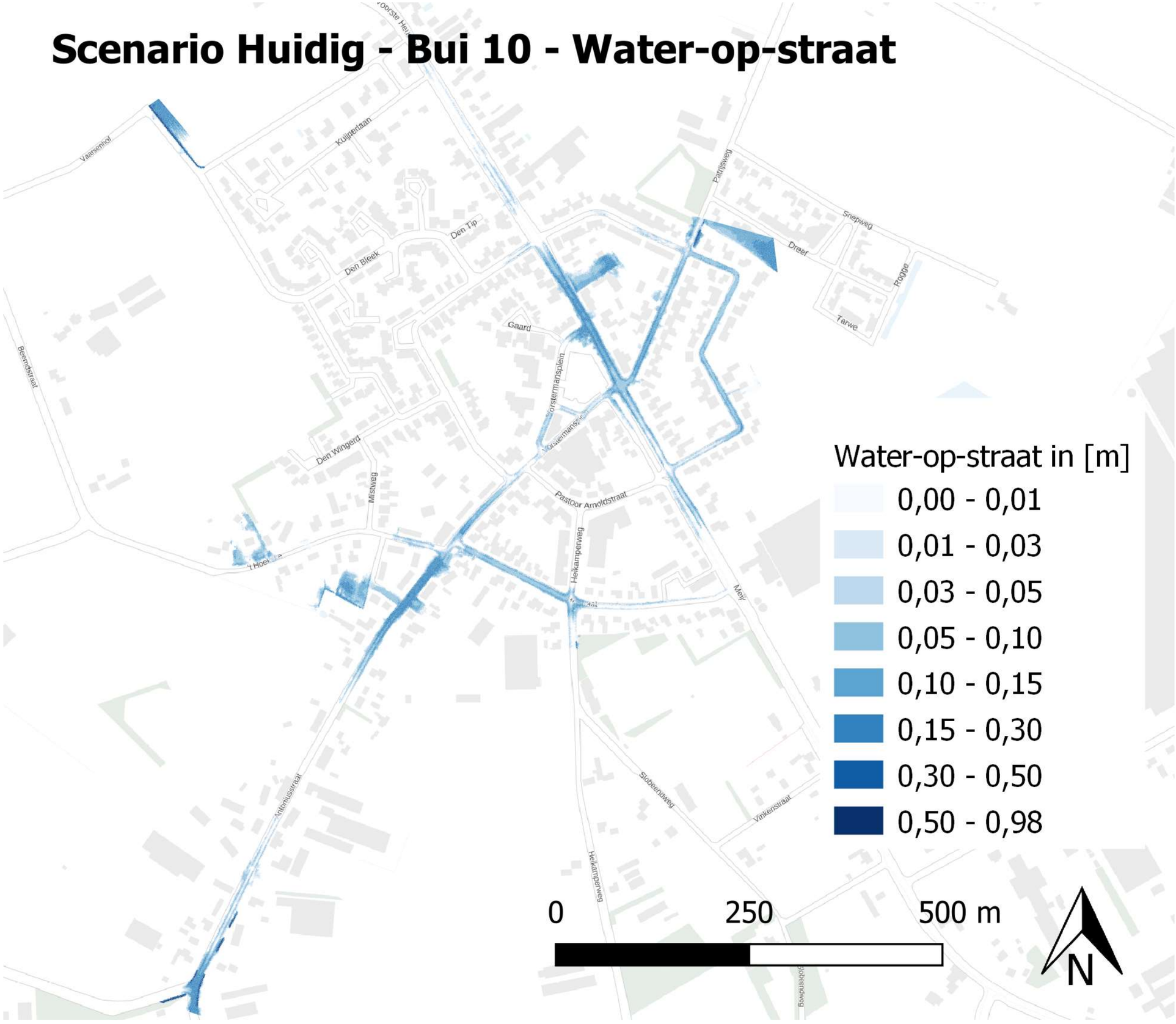
Het is niet zo dat regenwaterberging onder het plein realiseren geen zin heeft, het kan wel bijdragen mits er voldoende is afgekoppeld en het regenwater een transportroute naar het oppervlaktewater heeft. De berging die onder het Vorstermansplein wordt aangebracht hoeft daarnaast ook niet meer aan de rand van de kern worden aangelegd (bergingslocatie maatregelen 2017).

Bijlage A

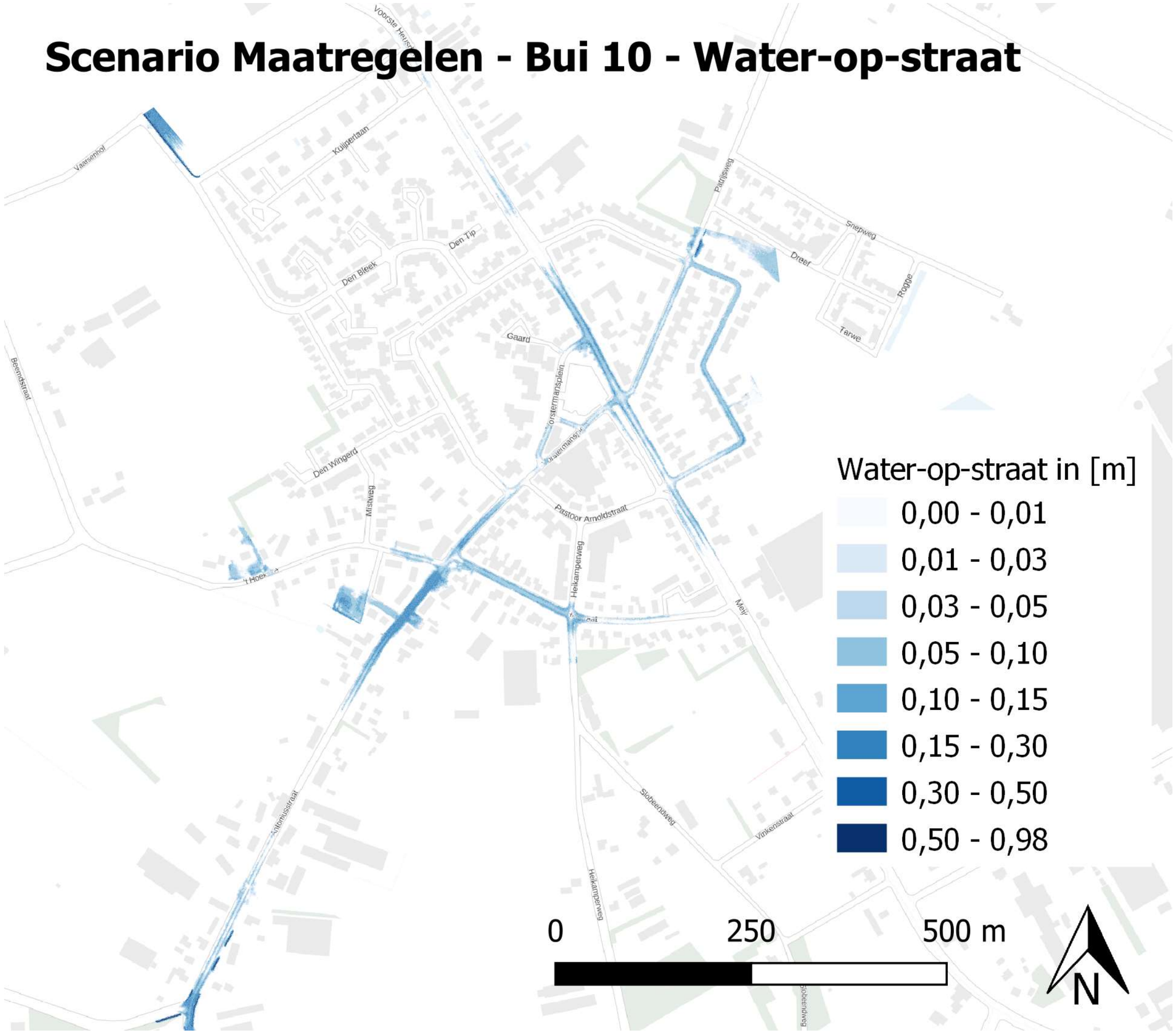
Water-op-straat kaarten

A.1 WOS Huidig
A.2 WOS Maatregelenpakket
A.3 WOS Tussenscenario
A.4 WOS Berging Vorstermansplein

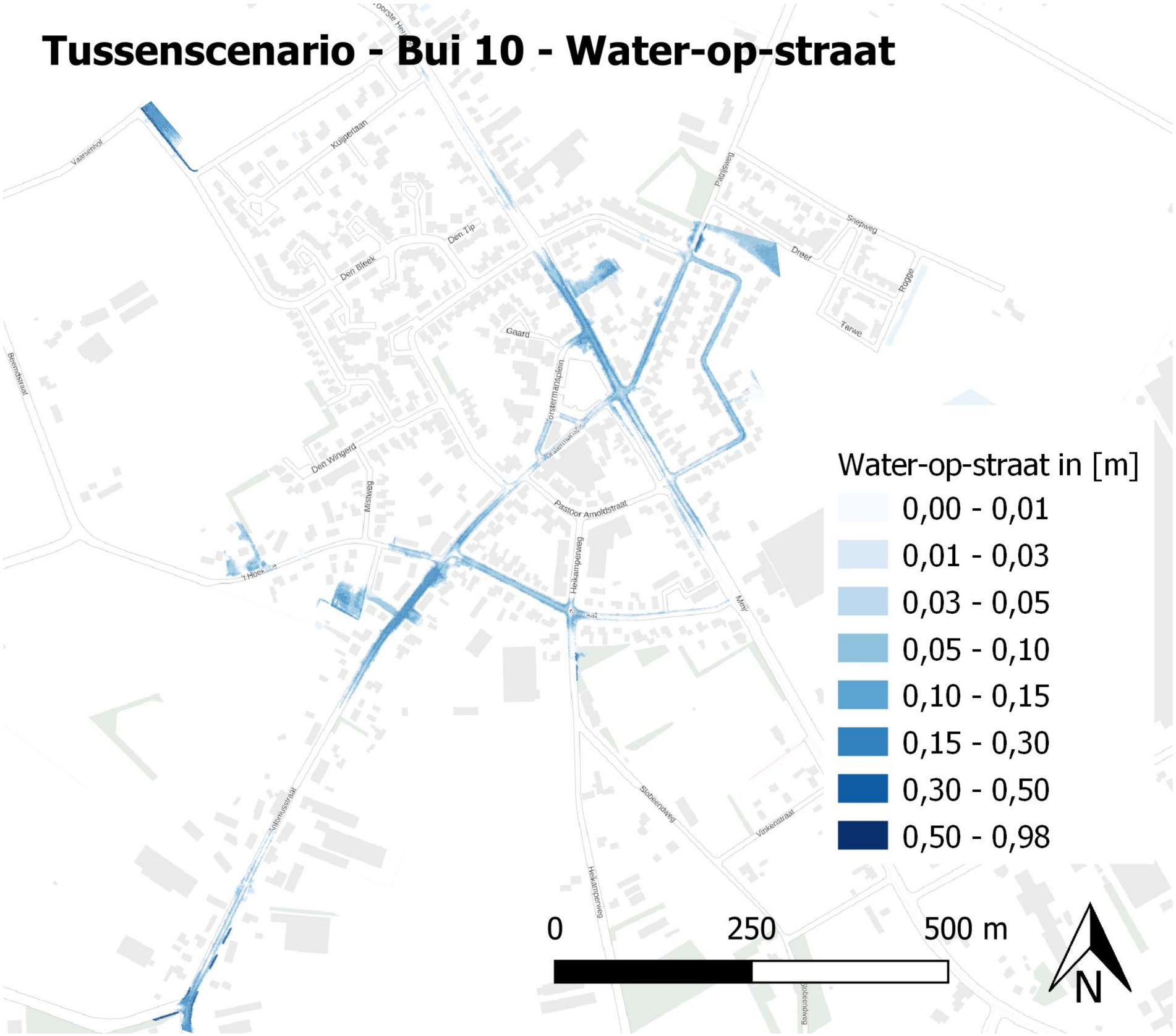
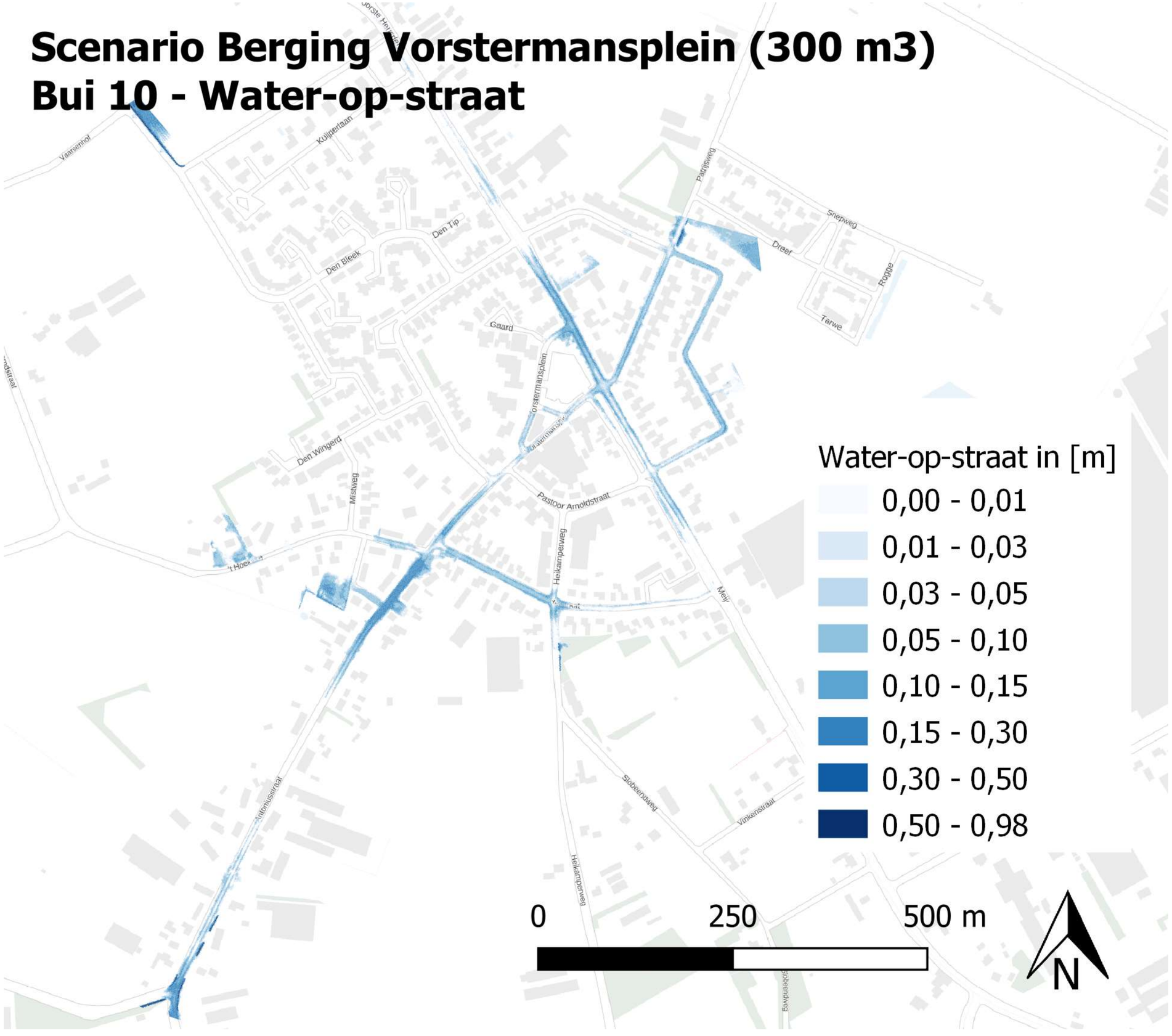
Scenario Huidig - Bui 10 - Water-op-straat



Scenario Maatregelen - Bui 10 - Water-op-straat



Tussenscenario - Bui 10 - Water-op-straat



Scenario Berging Vorstermansplein (300 m3)
Bui 10 - Water-op-straat