

Van: [redacted] <[redacted]@nelen-schuurmans.nl>

Verzonden: 01-04-2026 12:19

Aan: [redacted] <[redacted]@arthurarmstrong.nl>,
[redacted] <[redacted]@burohoogstraat.nl>,
[redacted] <[redacted]@dijkmanbouw.nl>,
[redacted] <[redacted]@bronckhorst.nl>,
[redacted] <[redacted]@bronckhorst.nl>,
[redacted] <[redacted]@dagnl.nl>

CC: [redacted] <[redacted]@ontwerpenomgeving.nl>

Onderwerp: Re: Bespreking wateroverlaststudie Wissinkerf

Hoi Allemaal,

Goed om elkaar net te spreken. Ik heb [redacted] inmiddels ook meegenomen in het verhaal.

In de bijlage vinden jullie de presentatie. Als er nog vragen zijn dan hoor ik het graag.

Fijne dag!

Met vriendelijke groeten,

[redacted]

[redacted]

Nelen & Schuurmans

[redacted]

[redacted]

www.nelen-schuurmans.nl

[redacted], [redacted], [redacted]



-

From: [redacted]

Sent: Monday, March 30, 2026 11:20 AM

To: [redacted] <[redacted]@arthurarmstrong.nl>; [redacted] <[redacted]@burohoogstraat.nl>; [redacted] <[redacted]@dijkmanbouw.nl>; [redacted] <[redacted]@bronckhorst.nl>; [redacted] <[redacted]@bronckhorst.nl>; [redacted] <[redacted]@dagnl.nl>

Cc: [redacted] <[redacted]@ontwerpenomgeving.nl>

Subject: Bespreking wateroverlaststudie Wissinkerf

When: Wednesday, April 1, 2026 11:00 AM-12:30 PM.

Where: Microsoft Teams Meeting

Hoi Allemaal,

Ik heb  gebeld, hij kan ook op dit tijdstip.

In deze meeting bespreken we de resultaten van de wateroverlaststudie bij Wissinkerf. Ik zal natuurlijk een presentatie voorbereiden.

Tot woensdag.

Met vriendelijke groeten,



Microsoft Teams meeting

Join: <https://teams.microsoft.com/meet/356642344721305?p=0EXK6VUGsv6MolF9de>

Meeting ID: 356 642 344 721 305

Passcode: sz2J2CF2

[Need help?](#) | [System reference](#)

For organizers: [Meeting options](#)



Wateroverlastanalyse Wissinkkerf

Eindoverleg



Nelen &
Schuurmans

01-04-2026



Agenda

1. Aanleiding en doel
2. Methode
3. Resultaten
4. Conclusies en aanbevelingen





1. Aanleiding en doel

Er is een nieuwbouwontwikkeling 'Wissinkerf' gepland aan de westkant van Vorden, zie de figuur hieronder. Vennootschap Addinkhof heeft Nelen & Schuurmans gevraagd om te bepalen waar het water vandaan komt dat bij een 70 mm in één uur bui (T100) het plangebied in stroomt. Daarnaast is de vraag met welke eenvoudige maatregelen kan worden voorkomen dat het water naar het plangebied toestroomt.

Hoogtekaart huidige situatie:
gebiedje is laag, vooral in het zuiden



Model huidige situatie:
noordelijk deel blijft droog. Zuidelijk deel erg nat (tot ruim 30cm water op maaiveld. Ook op straten in omgeving staat al water.





Conclusie

- › **Berging:** bij een bui van 70 mm (T100) bergt het plangebied maximaal 580 m³ water. De gemiddelde waterdiepte daarbij is 0,09 m.
- › **Aanvoer** van water het plangebied in komt hoofdzakelijk vanuit het oosten over maaiveld, vanuit stedelijk gebied.
- › **Afvoer:** Een deel van het water verlaat het gebied via de watergang aan de westzijde. De relatief hoge infiltratiecapaciteit zorgt weliswaar voor een significante afvoerflux in het gebied, maar blijft ontoereikend om de hoge neerslagintensiteit en de grote toestroom vanuit het oostelijke verharde gebied als gevolg van de 70 mm in één uur bui volledig te compenseren.





2. Methode

Uitgangspunten

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de [rooster]kel. We gebruiken het model van de [rooster]. Deze is door de gemeente Bronckhorst gebruikt voor het opstellen van de waterdieptebeelden in de klimaatatlas (en het SSW). Het is een integraal model dat bestaat uit een maaiveldcomponent in 2D en de waterlopen en rioolbuizen in 1D, panden zijn in het 0D meegenomen.

Modelupdates

We hebben het model geüpdatet. We gebruiken de meeste actuele hoogtekkaart: het AHN4-raster met een resolutie van 0,5 x 0,5 m. Ook updaten we het infiltratieraster en het frictieraster. In het plangebied zijn een viertal infiltratiemetingen uitgevoerd in de onverzadigde zone. Deze zijn toegevoegd aan het infiltratieraster.





2. Methode

Modelupdates

- › In heuvelachtig gebied kan het voorkomen dat water in het model sneller afstroomt dan in de werkelijkheid het geval is. Dit vangen we af door een slope limiter toe te voegen aan het model.
- › Gemeente Bronckhorst heeft gedetailleerde informatie over de infiltratiewaardes binnen de gemeente. Op de infiltratiekansenkaart zijn op perceelniveau infiltratiesnelheden weergegeven. Deze hebben we verwerkt in het model. Buiten de gemeentegrenzen zijn de infiltratiewaardes toegepast uit ons standaardraster. In het gehele model hebben we bij de infiltratiewaardes rekening gehouden met het landgebruik. Daarnaast is aangenomen dat de verhardingsgraad van de percelen 70% is, conform de eis van het waterschap.
- › We hebben de afvoerroute van het plangebied in kaart gebracht en duikers die niet in het model zaten in de praktijk laten inmeten. Zo wordt de afvoer vanaf het plangebied beter in kaart gebracht.





2. Methode

Modelupdates

- › In een model kan het zijn dat meer water tot afstroming komt dan in de werkelijkheid het geval is. Dit komt doordat wij met een hoogtekartaarresolutie werken van 0.5 x 0.5 m. Binnen die 0.5 x 0.5 m kunnen details zitten (drempels, Stoepranden, muurtjes, kuiltjes, voegen straatwerk) die worden overgeslagen. In het model blijft het water hier niet achter hangen, in de werkelijkheid wel. Dit hebben we zo goed mogelijk ondervangen door:
 - › bij alle drempels in de kern van Vorden obstacles toe te voegen. Hierbij stellen we de uitwisselingshoogte tussen de rekencellen in op de bovenkant van de drempel. Zo worden deze verhogingen niet overgeslagen.
 - › de hoeveelheid water die achterblijft te benaderen. Om het detail dat we missen in de hoogtekartaar te compenseren hebben we per type landgebruik een aanname gedaan voor de hoeveelheid water die blijft staan. In bijlage I is weergegeven hoeveel water achterblijft per type landgebruik. Deze waardes hebben we in het gehele model toegepast.

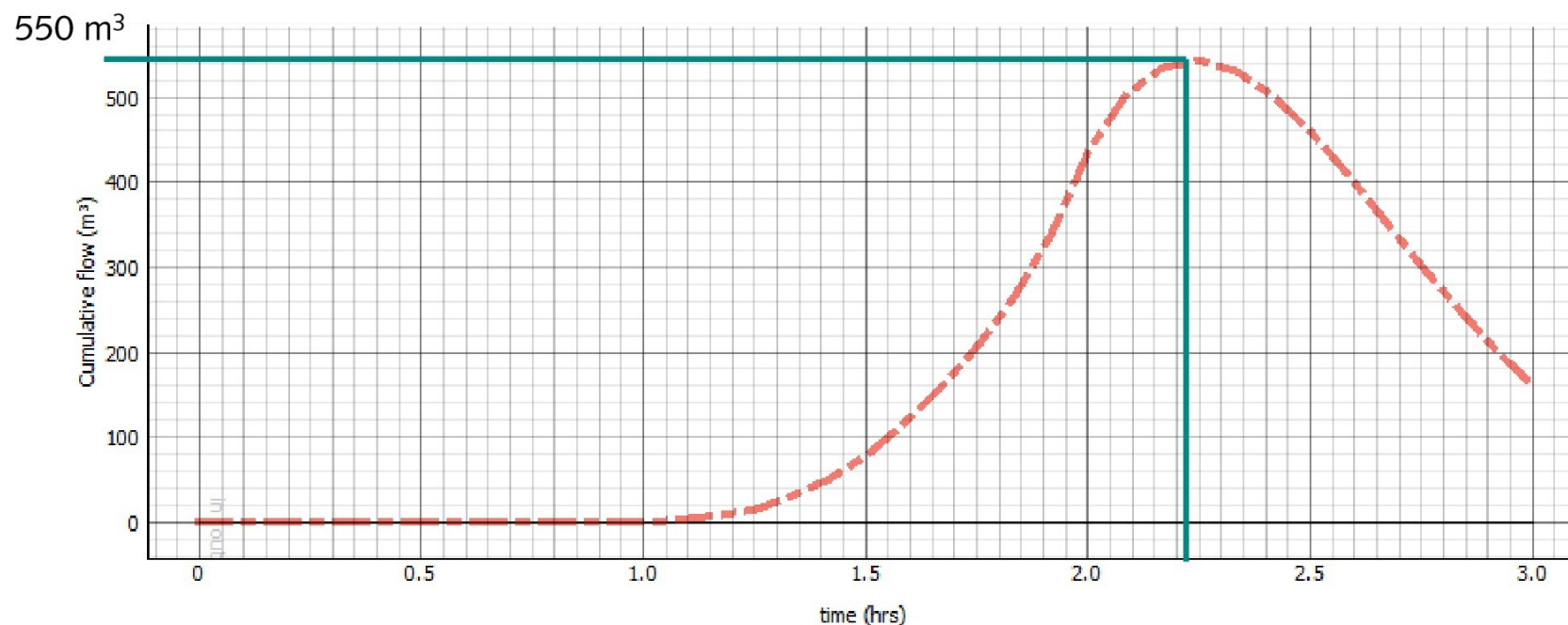




3. Resultaten: maximale waterstand

De stresstest voeren wij uit voor een constante bui van 70 mm in één uur. Voor en na de bui hebben we een uur droog doorgerekend.

Het rechter grafiek geeft in de tijd weer hoeveel water op het perceel wordt geborgen. **Een kwartier na de bui wordt de grootste hoeveelheid water op het perceel geborgen: 550 m³.**

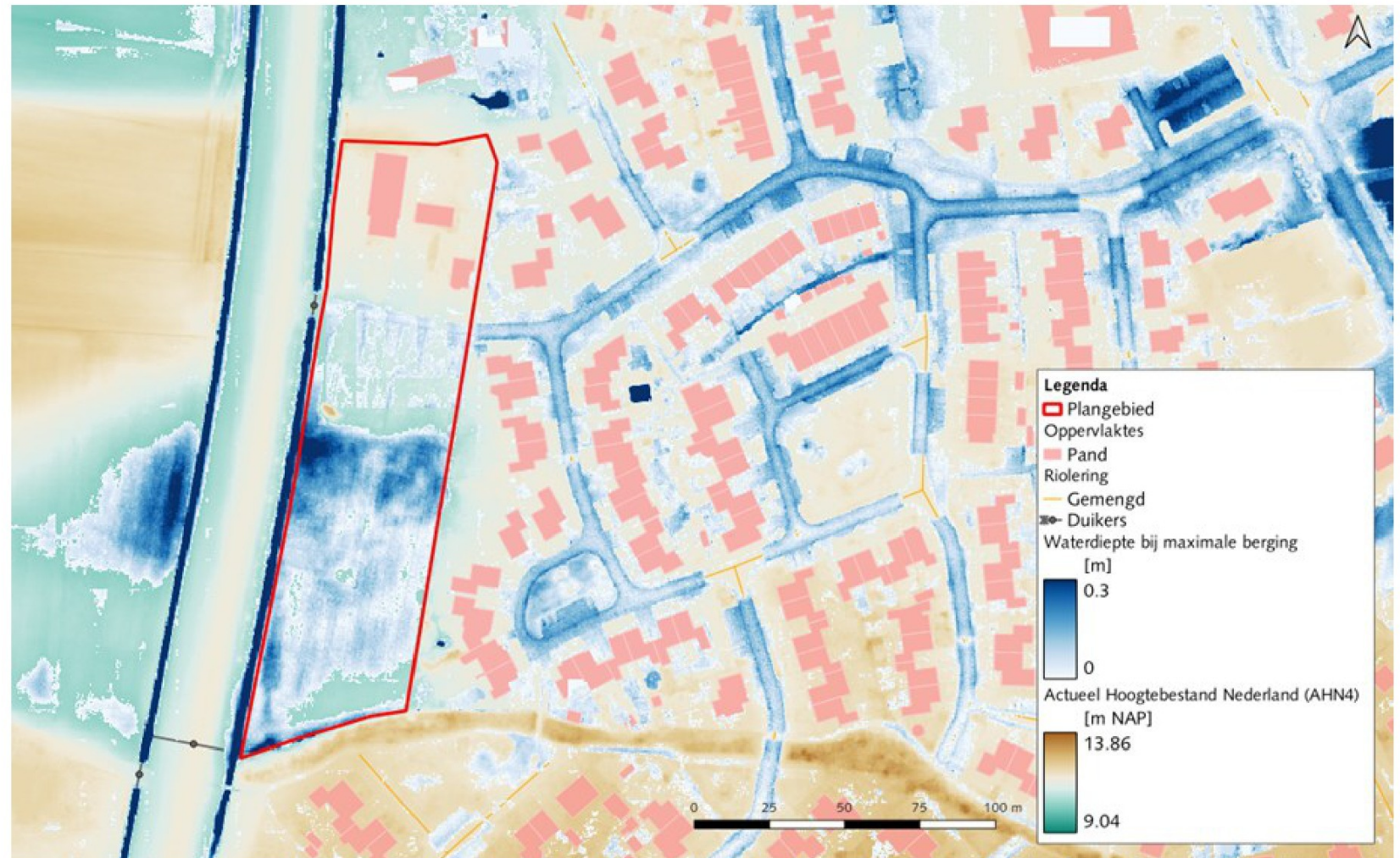




3. Resultaten: waterdieptebeeld bij maximale waterstand

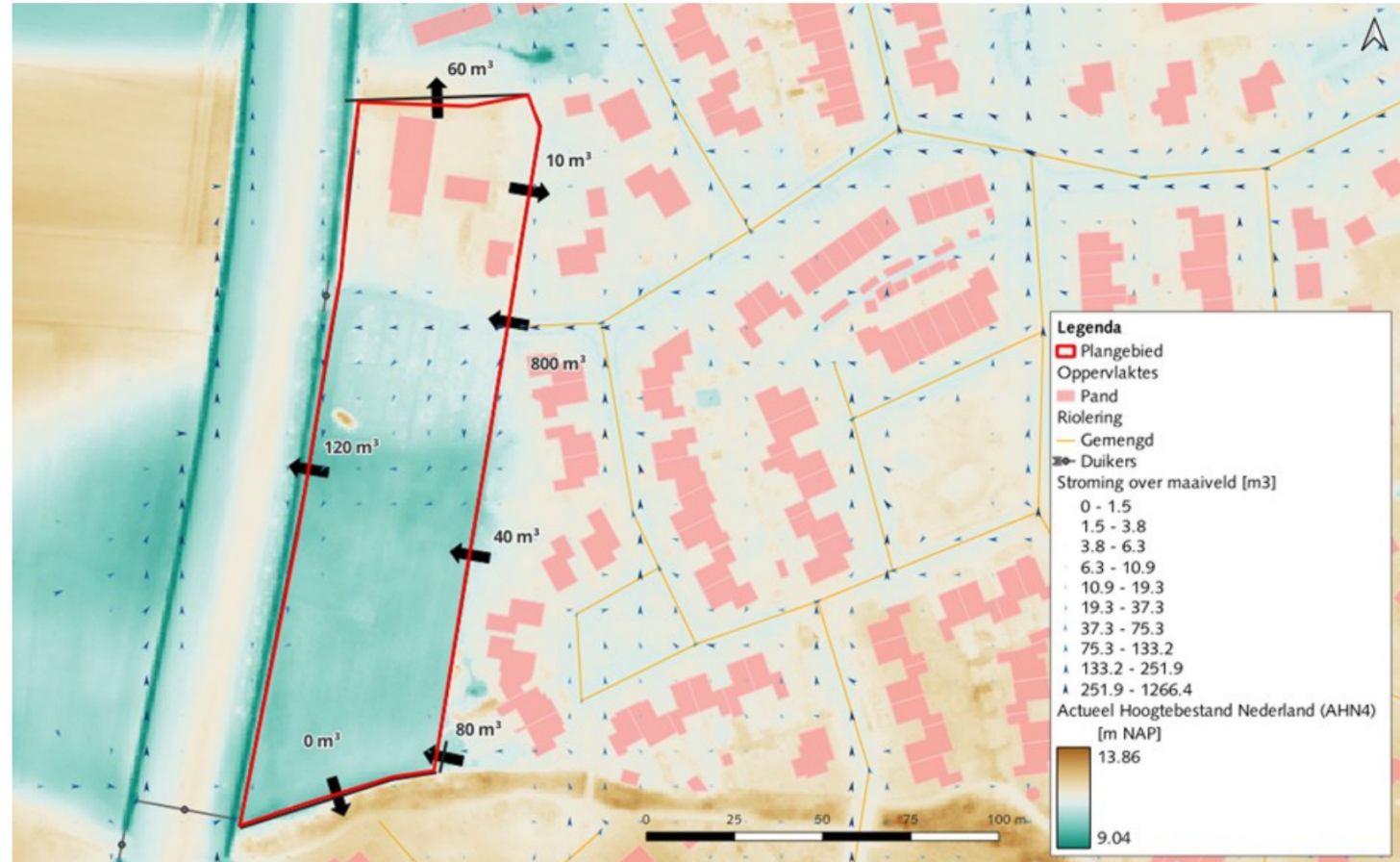
Het rechter grafiek geeft het waterdieptebeeld weer op een kwartier na de bui, wanneer de maximale hoeveelheid water wordt geborgen op het perceel.

De gemiddelde waterdiepte op het perceel is 0.09 m en loopt maximaal op tot 0.46 m.



3. Resultaten: waar komt het water het gebied binnen?

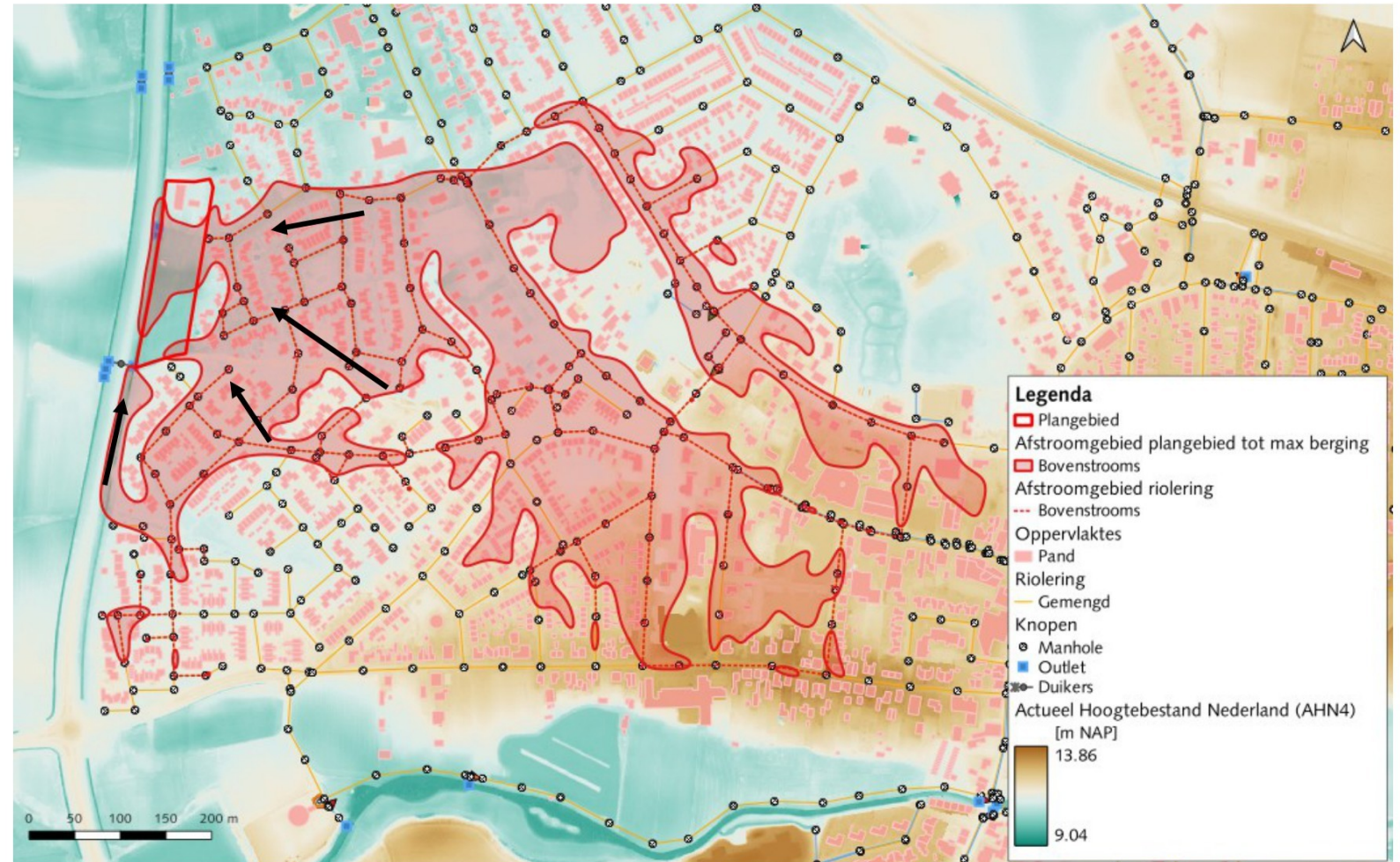
De rechter figuur geeft aan hoeveel water tot een kwartier na de bui (moment van maximale berging) het plangebied in- en uitstroomt. De grootste waterstromen komen over de Addinkhof in het oosten (800 m³) en het zuidoosten door de Hoetinkhof (80 m³) het plangebied in. Water verlaat het plangebied via de watergang aan de westkant van het perceel (120 m³). Aan de noordkant van het perceel stroomt water weg (60 m³). De andere grote waterstromen in het plangebied zijn neerslag (700 m³) en infiltratie (880 m³). **De som van alle waterstromen in de figuur plus extra berging door onnauwkeurigheid van de hoogtekaart (30 m³) geeft de bergingsopgave van 580 m³.** Het water op het maaiveld wordt voornamelijk veroorzaakt door toestroom van buiten het plangebied.





3. Resultaten: Uit welk gebied stroomt water naar het perceel toe?

Het rechter grafiek toont het gebied dat toestroomt naar het plangebied. Uit een groot deel van het hoger gelegen Vorden stroomt water over de straatprofielen en door de watergang richting het plangebied.





4. Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

- › **Berging:** bij een bui van 70 mm (T100) bergt het plangebied maximaal 580 m³ water. De gemiddelde waterdiepte daarbij is 0,09 m.
- › **Aanvoer** van water het plangebied in komt hoofdzakelijk vanuit het oosten over maaiveld, vanuit stedelijk gebied.
- › **Afvoer:** Een deel van het water verlaat het gebied via de watergang aan de westzijde. De relatief hoge infiltratiecapaciteit zorgt weliswaar voor een significante afvoerflux in het gebied, maar blijft ontoereikend om de hoge neerslagintensiteit en de grote toestroom vanuit het oostelijke verharde gebied als gevolg van de 70 mm in één uur bui volledig te compenseren.





4. Conclusies en aanbevelingen

We bevelen aan om:

- › In het stedenbouwkundigontwerp rekening te houden met de hoeveelheid water die maximaal wordt geborgen op het perceel (580 m³). Deze hoeveelheid moet ook na de nieuwbouwontwikkeling geborgen kunnen worden, in bijvoorbeeld wadi's of ondergrondse waterbergingsystemen. Dan wentelt het plan geen water af op de omgeving.
- › In het inrichtingsplan rekening te houden met de huidige instroom vanuit oostelijke richting. Zorg ervoor dat de waterberging op het hoge deel van het perceel wordt gerealiseerd, zo maak je optimaal gebruik van de hoge instroom van het water en maximaliseer je de bergingscapaciteit.
- › Om het inrichtingsplan te verwerken in het model en het ontwerp te toetsen.
- › Daarnaast bevelen we aan om met de betrokkenen, voornamelijk de gemeente, te overleggen of de instroom naar het plangebied kan worden gereduceerd.



Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen