

RAPPORT

Compensatie waterberging gecombineerd plan

Technisch achtergronddocument -
Oppervlaktewatermodellering

Klant: ASML

Referentie: BJ9434-WM-RP-250821-1111

Status: Concept/1

Datum: 14 oktober 2025

HASKONING NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Netherlands
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 70 00
E-mail: info@haskoning.com
Website: haskoning.com

Titel document:	Compensatie waterberging gecombineerd plan
Ondertitel:	Technisch achtergronddocument -Oppervlaktewatermodellering
Referentie:	BJ9434-WM-RP-250821-1111
Uw kenmerk	Click or tap here to enter text.
Status:	Concept/1
Datum:	14 oktober 2025
Projectnaam:	Waterparagraaf ASML BIC Noord
Projectnummer:	BJ9434
Auteur(s):	[REDACTED]
Opgesteld door:	[REDACTED]
Gecontroleerd door:	[REDACTED]
Datum:	14 oktober 2025
Goedgekeurd door:	[REDACTED]
Datum:	15 oktober 2025
Classificatie:	Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	2
1.1	Achtergrond	2
1.2	Kader en doelstelling	2
1.3	Uitgangspunten	3
1.4	Stappenplan	3
1.5	Leeswijzer	3
2	Modelbouw	4
2.1	Referentiesituatie	4
2.2	Basisscenario gecombineerd plan	4
2.2.1	BIC MIX	4
2.2.2	BIC1 en BIC2	5
2.2.3	Campus(fiets)paden en wegenstructuur	6
3	Modelresultaten referentie en basisscenario	7
4	Compensatieopgave en oplossingsrichtingen	9
4.1	Compensatieopgave	9
4.2	Oplossingsrichtingen	9
4.2.1	Variant 1	9
4.2.2	Variant 2	12
5	Gevoeligheidsanalyse amfibieënpoeien	14
5.1	Aanleiding en uitgangspunten	14
5.2	Analyse opzet	15
5.3	Modelresultaten poel 1, 2 en 3	15
6	Conclusies en aanbevelingen	19
6.1	Conclusies	19
6.2	Aanbevelingen	19

Bijlagen

A1	Verbetering referentie
----	------------------------

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

ASML is voornemens een nieuwe productielocatie te ontwikkelen op het BIC ten noordwesten van Eindhoven (BIC-noord). ASML heeft Haskoning opdracht verleend om voor BIC-noord de wateropgave te onderbouwen en uit te werken. Deze uitwerking en onderbouwing van de wateropgave is vastgelegd in een waterparagraaf ter onderbouwing van het TAM-IMRO besluit voor de gebiedsontwikkeling BIC-noord en heeft betrekking op de berging en afvoer van hemelwater, het voorkomen van risico's op overstroming vanuit oppervlaktewater en het voorkomen van grondwateroverlast. De uitwerking hiervan is samengevat in het rapport Waterparagraaf gebiedsontwikkeling ASML BIC-Noord (RHDHV-rapport BJ9434-101-100-RHD-XX-XX-RP-X-0004 d.d. 11 september 2025). Voor het deel overstroming vanuit oppervlaktewater is naast de eerste uitwerking ook een onderbouwing met een hydrodynamisch model uitgevoerd voor alleen de bouwblokken van ASML: "Compensatie waterberging Ekkersrijt BIC-Noord" (kenmerk: BJ9434-WM-RP-250801-1300) van 18 augustus 2025.

In het plangebied tussen Beatrixkanaal en A2 zijn naast de bouwblokken van ASML ook andere ontwikkelingen gepland die invloed hebben op het hydrologisch functioneren van het gebied. ASML heeft Haskoning gevraagd om in afstemming met Gemeente Eindhoven en Waterschap De Dommel deze ontwikkelingen als een gecombineerd plan van het hele gebied door te rekenen. Het gecombineerde plan bestaat uit de ontwikkelingen:

- ASML BIC-Noord;
- BIC MIX;
- BIC 1;
- BIC 2;
- Campus(fiets)paden en wegenstructuur binnen plangebied.

Dit rapport bevat de technische achtergrond en resultaten van deze modellering. Het onderzoek sluit grotendeels aan op de modelberekeningen die eerder zijn uitgevoerd voor alleen de bouwblokken van ASML. Daarom wordt in dit rapport vaak verwezen naar het voorgaande onderzoek.

1.2 Kader en doelstelling

In het onderzoeksgebied BIC-Noord treden in de huidige situatie al overstromingen vanuit de Ekkersrijt op. Dit is ook vastgelegd in de Omgevingsverordening van Provincie Noord-Brabant. Eventuele ophoging van het maaiveld en bebouwing van de aangemerkte bergingsgebieden binnen BIC-noord is in beginsel dus niet verenigbaar met de dubbelfunctie waterberging (regionale waterberging of reserveringsgebied waterberging).

Om de door ASML voorgenomen ontwikkeling van BIC-noord mogelijk te maken, is het van belang om in het TAM-IMRO bestemmingsplan (en daarmee de TAM Omgevingsverordening) de dubbelfunctie waterberging te laten vervallen in de delen van de gebiedsontwikkeling BIC-noord die zijn aangemerkt als regionale waterberging of reserveringsgebied waterberging. Hiervoor dient te worden gemotiveerd dat de effecten van de voorgenomen ophoging en bebouwing binnen de bergingsgebieden zijn te voorkomen of voldoende zijn te mitigeren door technisch haalbare ontwerpaanpassingen en/of mitigerende maatregelen.

De doelstelling van het onderzoek is het modelmatig in beeld brengen en onderbouwen van de effecten van de geplande ontwikkelingen als gecombineerd plan op bestaande overstroming en de verwachte

verhogingen van waterstanden bij hoogwater binnen het plangebied, maar met name ook stroomopwaarts en stroomafwaarts van het BIC-noord plangebied. Aanvullend is onderzocht welke technische oplossingsrichtingen mogelijk en haalbaar zijn om waterstandsverhogingen buiten het plangebied van BIC-noord (stroomopwaarts en stroomafwaarts) te voorkomen.

1.3 Uitgangspunten

Bij dit onderzoek zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het plangebied van de studie, de ruimtelijke modelscope en modeluitgangspunten zijn hetzelfde als bij de studie van BIC-Noord. Ook voor de ontwikkeling van de bouwblokken van ASML zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als technische haalbaarheidsstudie (BJ9434-WM-RP-250801-1300).
- In de analyse worden alleen effecten op waterstanden en debieten beschouwd en ligt de focus op waterstandsverhogingen stroomopwaarts en stroomafwaarts van BIC-noord bij T100. Hierdoor is het beoordelen van nadelige effecten op gebiedsfuncties boven- en benedenstrooms het plangebied niet relevant.
- Als uitgangspunt is gehanteerd dat de bovenstroomse ontwikkelingen aan de westzijde van het Beatrixkanaal van de wegenstructuur (studie Antea) geen invloed hebben op de afvoer van de Ekkersrijt. Dit uitgangspunt is voorafgaand aan de studie afgestemd met Antea.
- In dit stadium zijn de precieze inrichting van de ontwikkelingen nog onbekend en zijn veel zaken nog niet vastgelegd. Daarom zijn per gebied uitgangspunten gekozen die bij de vraagstelling passen.

1.4 Stappenplan

De onderbouwing van de compensatieopgave is uitgevoerd met de volgende werkstappen:

- 1 Afstemmen van uitgangspunten BIC MIX, BIC1, BIC2 en wegenstructuur met Gemeente Eindhoven;
 - Vaststellen van doelstelling en scope vraagstelling;
 - Vaststellen toets criteria;
 - Vaststellen neerslag afvoersituaties en afvoergolven en -situaties.
- 2 Aanpassing van de schematisatie en doorrekenen nieuw basisscenario;
- 3 Vaststellen van de compensatieopgave door middel van het implementeren van de plannen in het oppervlaktewatermodel;
- 4 Wanneer er in stap 3 bovenstrooms van het Beatrixkanaal of benedenstrooms van de Rijksweg A2 waterstandsverhogingen worden berekend: het uitwerken van een passend pakket aan maatregelen ter compensatie binnen het plangebied (tussen het Beatrixkanaal en de A2).
- 5 Gevoeligheidsanalyse van de invloed van aan te leggen amfibieënpoelen die niet mogen overstromen vanuit de Ekkersrijt.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de uitgevoerde modelaanpassingen van het gecombineerde plan ten opzichte van de voorgaande studie. Hoofdstuk 3 toont de resultaten van de berekeningen en de bijbehorende opgave. In hoofdstuk 4 worden oplossingsrichtingen besproken. In hoofdstuk 5 wordt kort ingegaan op de uitgevoerde analyse van de invloed van aan te leggen amfibieënpoelen en het rapport wordt afgesloten met de belangrijkste conclusies en aanbevelingen.

2 Modelbouw

2.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie is hetzelfde als beschreven in de rapportage “Compensatie waterberging Ekkersrijt BIC-Noord (kenmerk: BJ9434-WM-RP-250801-1300) van 18 augustus 2025. Op één punt is deze situatie verbeterd zoals beschreven in Bijlage A1. Verder is aangenomen dat bovenstroomse ontwikkelingen geen invloed hebben op de berekende afvoer in de Ekkersrijt.

2.2 Basisscenario gecombineerd plan

Zoals aangegeven zijn voor de bouwblokken van ASML dezelfde uitgangspunten gehanteerd als bij de eerdere studie. De modelaanpassingen en uitgangspunten van de ontwikkelingen BIC MIX, BIC1, BIC2 en de campus(fiets)paden en wegenstructuur zijn met Gemeente Eindhoven afgestemd en worden hieronder puntsgewijs beschreven.

2.2.1 BIC MIX

- Ophogen BIC MIX bouwvlak (10,5 ha) naar 18,50 m +NAP conform ligging Figuur 2-1;
- Hemelwaterberging 75 mm met vertraagde afvoer, daarboven directe afwatering op Ekkersrijt. De aansluiting op de Ekkersrijt is aangenomen net bovenstrooms de nieuwe ligging van de Dirk Noordhoflaan;
- Landelijke afvoer gelijk aan referentiesituatie (conservatieve aanname).



Figuur 2-1 Hoogtevlakken verwerkt in oppervlaktewatermodel basisscenario (rode lijn: campus(fiets)pad)

2.2.2 BIC1 en BIC2

- Hemelwaterberging 60 mm met vertraagde afvoer, daarboven directe afwatering op Ekkersrijt. De aansluiting op de Ekkersrijt is aangenomen net bovenstrooms de nieuwe ligging van de Dirk Noordhoflaan;
- Landelijke afvoer gelijk aan referentiesituatie (conservatieve aanname);
- Geen ophoging in hoogtemodel omdat ligging ver buiten overstromingsgebied Ekkersrijt ligt (Figuur 2-2 en Figuur 2-3).



Figuur 2-2: BIC1 (bron: Gemeente Eindhoven)



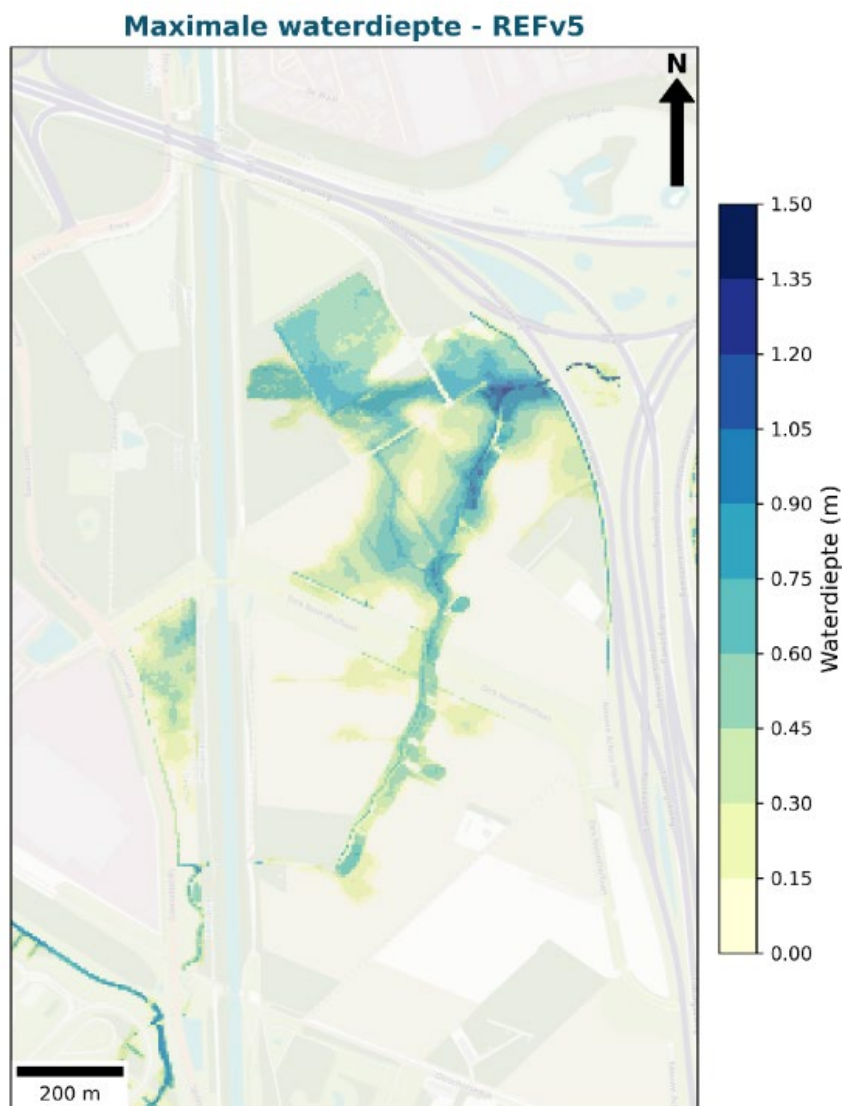
Figuur 2-3: BIC2 (bron: Gemeente Eindhoven)

2.2.3 Campus(fiets)paden en wegenstructuur

- Campus(fiets)pad door Ekkersrijtdal opgehoogd tot 17,90 m +NAP. Bij de kruising van het pad met de Ekkersrijt benedenstrooms is aangenomen dat de afvoercapaciteit van de Ekkersrijt behouden blijft en dat hier een brug of een soortgelijk constructie wordt gemaakt. Na het kruisen van de Ekkersrijt is de ligging van het fietspad aangepast t.o.v. de oorspronkelijke plannen. Het fietspad loopt nu eerst een stuk parallel met de geplande HOV-baan en buigt daarna af naar de oorspronkelijk geplande ligging (zie rode lijn in Figuur 2-1).
- Overige fietspaden (BIC MIX) opgehoogd tot 18,50 m +NAP;
- HOV Baan opgehoogd tot 18,50 m +NAP, bij kruising Ekkersrijt benedenstrooms is aangenomen dat de afvoercapaciteit van de Ekkersrijt behouden blijft.
- Bij de ophogingen is een minimale breedte van 5 m aangehouden omdat het hoogtemodel is opgebouwd met gridcellen van 5x5 m.

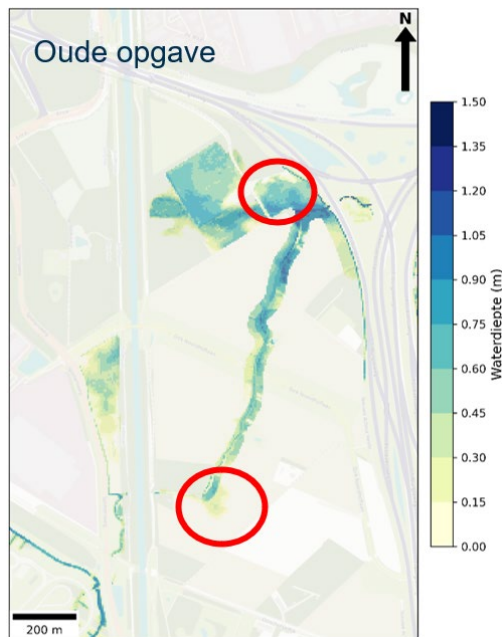
3 Modelresultaten referentie en basisscenario

De berekende maximale overstromingsdiepte in de referentiesituatie bij T100 is weergegeven in Figuur 3-1.

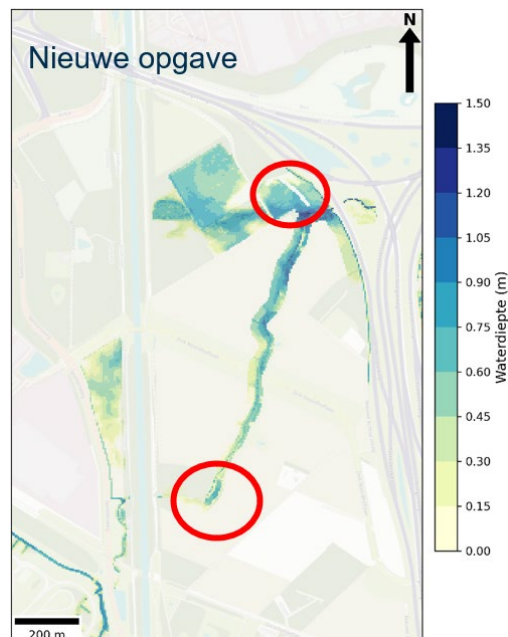


Figuur 3-1: Berekende maximale waterdiepte overstroming T100 referentiesituatie

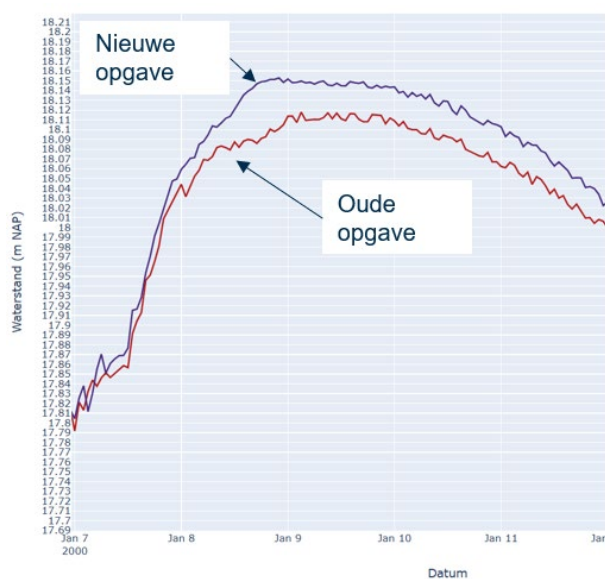
In Figuur 3-2 en Figuur 3-3 zijn de berekende maximale overstromingsbeelden van T100 van de oude (alleen ASML-bouwblokken) en nieuwe opgave van het gecombineerde plan weergegeven. Door het ophogen van de ASML-bouwblokken verandert het berekende overstromingsgebied (zoals ook in de voorgaande studie is vastgesteld). De berekening van het gecombineerde plan toont een verschil in overstromingsbeeld in het zuiden (BIC MIX bouwblok) en het noorden (wegenstructuur) ten opzichte van de “oude” opgave. Deze locaties zijn met rode cirkels aangegeven in Figuur 3-2 en Figuur 3-3. Het gecombineerde plan heeft ook invloed op de berekende waterstanden boven- en benedenstrooms van het plangebied op de toetslocaties. In Figuur 3-4 zijn de berekende waterstanden bovenstrooms het Beatrixkanaal weergegeven. Hieruit blijkt dat in bovenstroomse richting de maximale waterstand met circa 4 cm toeneemt ten opzichte van de oude opgave. Benedenstrooms (Figuur 3-5) veroorzaakt het gecombineerde plan een toename van circa 3 cm op de piekwaterstand.



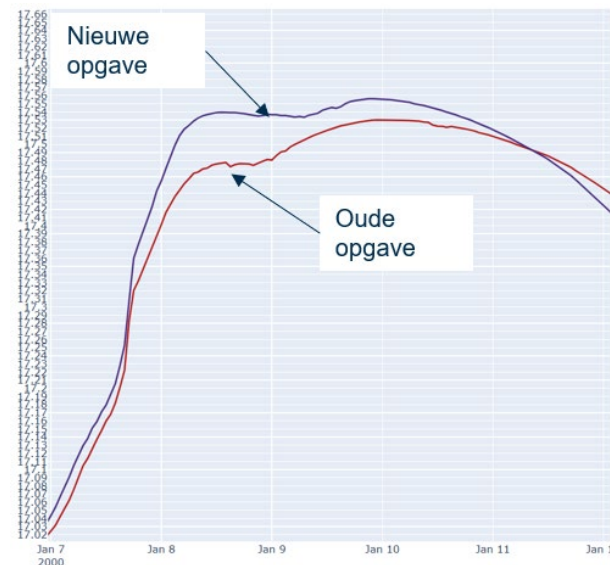
Figuur 3-2 Berekende maximale waterdiepte overstrooming T100 "oude" opgave (bouwblokken ASML)



Figuur 3-3 Berekende maximale waterdiepte overstrooming T100 "nieuwe" opgave gecombineerd plan



Figuur 3-4 Berekende effect op de maximale waterstand bovenstrooms (Beatrix kanaal)



Figuur 3-5 Berekende effect op de maximale waterstand benedenstrooms (A2)

In de berekeningen van het gecombineerde plan wordt er extra water op de Ekkersrijt geloosd vanuit BIC MIX, BIC1 en BIC2. De hemelwaterbergingen zitten vol als gevolg van het doorgerekende T100 event en lozen het overtollige water direct op de Ekkersrijt. De tijd van lozen valt in het model samen met de kritieke periode van de T100 afvoergolf, waardoor dit extra water effect heeft op de piekwaterstanden en daarmee de opgave. Daarnaast zorgen ophogingen van BIC MIX en campus(fiets)paden door het beekdal van de Ekkersrijt voor extra opstuwing. Bouwblok BIC-mix ligt in bestaand overstroomd gebied en verkleint daardoor de beschikbare bergingsruimte. Het campus(fiets)pad langs de Ekkersrijt zorgt voor afname van de beschikbare bergingsruimte en een slechtere doorstroming van het beekdal tijdens hoogwater.

4 Compensatieopgave en oplossingsrichtingen

4.1 Compensatieopgave

De in het vorige hoofdstuk beschreven afwenteling in boven- en benedenstroomse richting dient gecompenseerd te worden, zodat er geen effect is buiten het plangebied. Concreet betekent dit ten westen van het Beatrixkanaal en ten oosten van de A2. Op hoofdlijnen kan worden gesteld dat afwenteling benedenstrooms kan worden tegengegaan door een (regel)bare knijpconstructie, oftewel modelmatig het verkleinen van de duiker onder de A2. Om de afwenteling in bovenstroomse richting te compenseren zijn combinaties van verschillende maatregelen doorgerekend, deze zijn:

- Fietspad hydraulisch neutraal aanleggen (bijvoorbeeld “op palen”);
- Fietspad direct tegen ASML-bouwblokken aanleggen;
- Ekkersrijt verdiepen;
- 2-fasen profiel aanleggen tussen Ekkersrijt en BIC-mix;
- Extra bergingsruimte creëren tussen Beatrixkanaal en BIC-mix (perceel driehoek);
- “Bosje(s)” verwijderen om meer ruimte voor de Ekkersrijt te creëren.

Niet alle maatregelen zijn even effectief en niet alle maatregelen zijn haalbaar. De maatregelen hebben ook invloed op elkaar en kunnen elkaar versterken of juist afzwakken. De modelberekeningen hebben aangetoond dat er twee hydraulisch werkende varianten mogelijk zijn die ook met ASML, gemeente Eindhoven en Waterschap de Dommel zijn besproken. Deze varianten worden in de volgende paragraaf toegelicht.

4.2 Oplossingsrichtingen

4.2.1 Variant 1

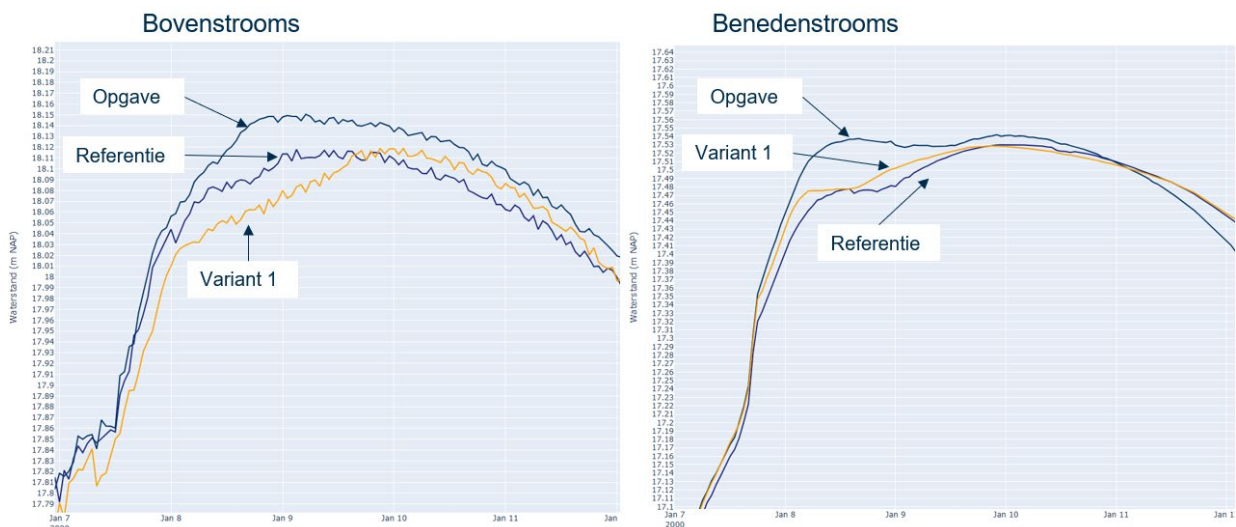
Variant 1 bestaat uit de volgende maatregelen (Figuur 4-1)

- Duiker A2 verkleinen tot 1470 mm;
- Fietspad hydraulisch neutraal aanleggen (bijvoorbeeld “op palen”);
- Ekkersrijt 20 cm verdiepen over ongeveer 250 m;
- 2-fasen profiel tussen Ekkersrijt en BIC-mix afgraven tot 17,55 m +NAP.



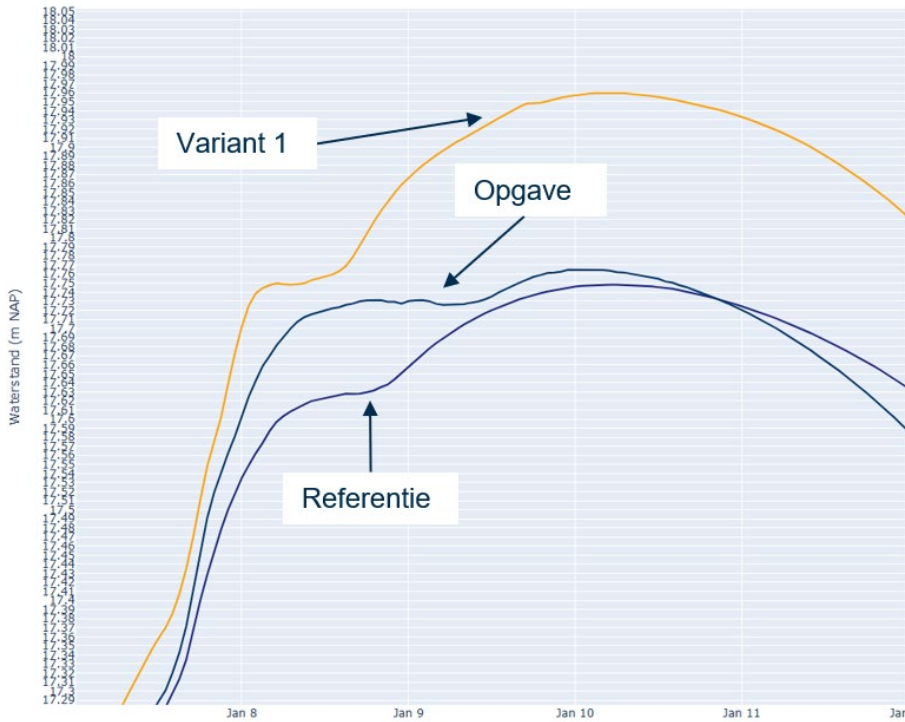
Figuur 4-1 Variant 1 – overzicht maatregelen

De berekende waterstanden boven- en benedenstrooms op de toetslocaties zijn weergegeven in Figuur 4-2. Uit de figuren blijkt dat de berekende maximale waterstand hetzelfde is als in de referentiesituatie. De maatregelen zorgen voor verlaging van de maximale waterstanden van circa 4 cm in bovenstroomse richting en circa 3 cm in benedenstroomse richting. Hierdoor is de opgave technisch inhoudelijk gecompenseerd.

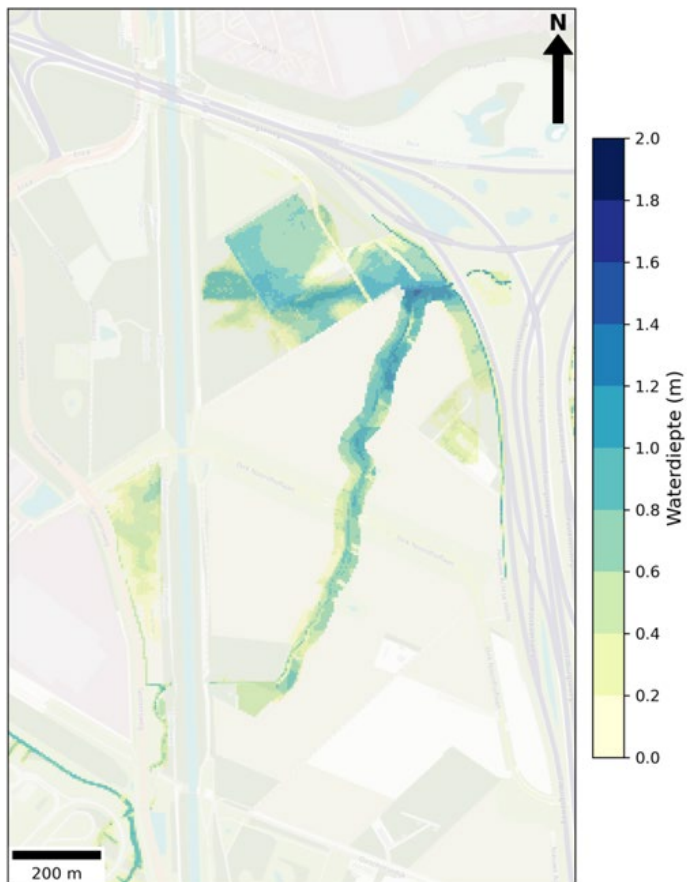


Figuur 4-2 Berekende maximale waterstanden toets locaties referentie, opgave en variant 1

De berekende maximale waterstand binnen het plangebied (uitstroom sifon onder Beatrixkanaal tot aan duiker onder de Randweg Eindhoven en de A2) stijgt als gevolg van de maatregelen met ongeveer 20 cm ten opzichte van de referentiesituatie. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door de knijpconstructie in de A2. Er wordt daarom geadviseerd hier een regelbare (knijp)constructie aan te leggen zodat de waterstand binnen het plangebied te reguleren is. Het berekende overstromingsbeeld van Variant 1 is weergegeven in Figuur 4-4.



Figuur 4-3 Berekende maximale waterstanden binnen plangebied referentie, opgave en variant 1



Figuur 4-4 Berekende maximale waterdiepte overstrooming T100 Variant 1

4.2.2 Variant 2

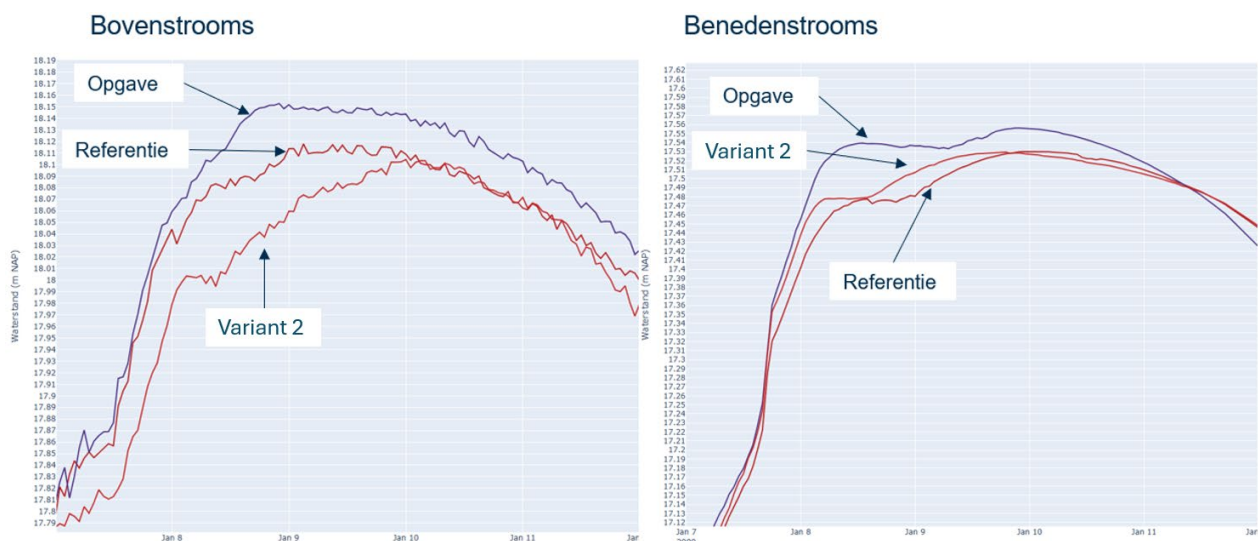
Variant 2 bestaat uit de maatregelen:

- Duiker A2 verkleinen tot 1470 mm;
- Fietspad aanleggen tegen oostelijke bouwblok;
- Ekkersrijt 20 cm verdiepen over ongeveer 250 m;
- 2-fasen profiel tussen Ekkersrijt en BIC-mix afgraven tot 17,20 m +NAP.



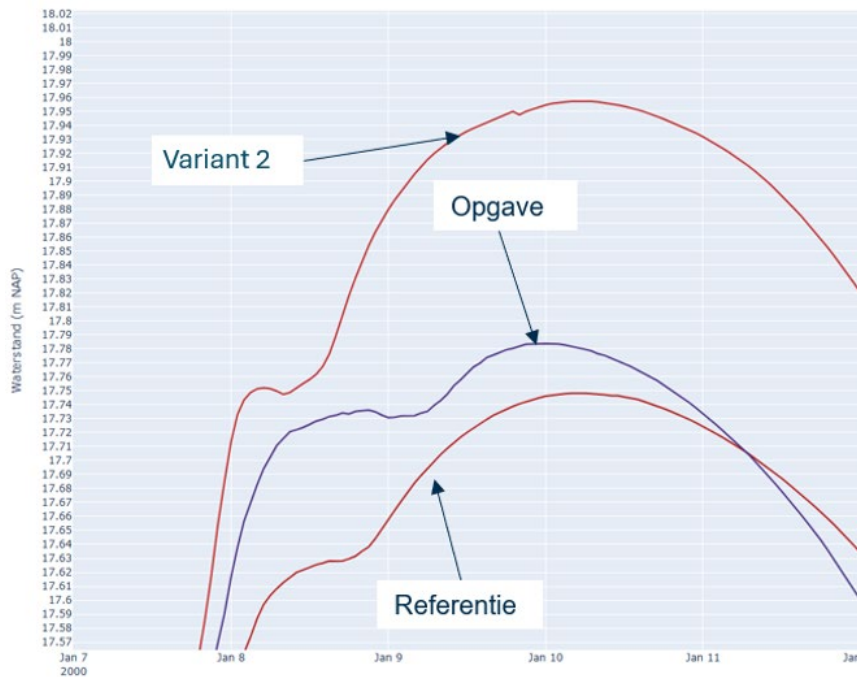
Figuur 4-5 Variant 2 – overzicht maatregelen

Figuur 4-6 toont de berekende maximale waterstanden op de toets locaties boven- en benedenstrooms het plangebied. Zowel boven- als benedenstrooms worden de waterstanden voldoende lager berekend als gevolg van de maatregelen zodat de opgave technisch gecompenseerd wordt.

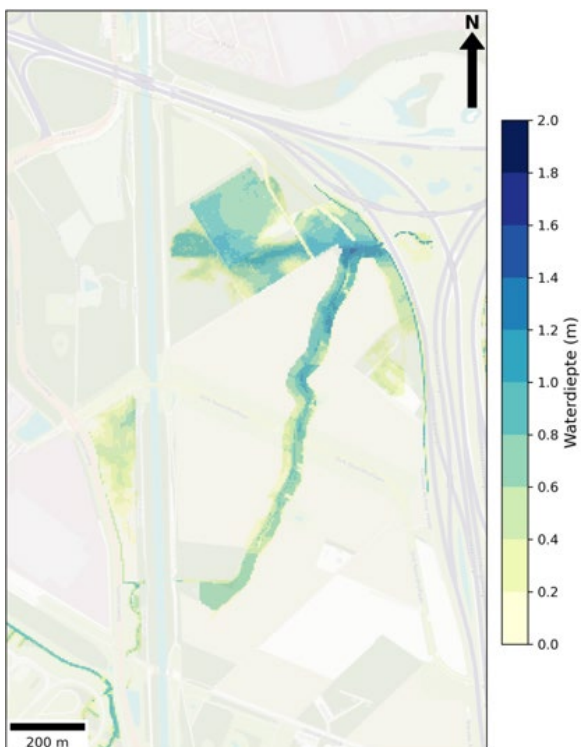


Figuur 4-6: Berekende maximale waterstanden T100 toets locaties referentie, opgave en Variant 2

Binnen het plangebied stijgt net als bij Variant 1 de berekende maximale waterstand (Figuur 4-7) als gevolg van de knijpconstructie in de duiker onder de A2. Het overstromingsbeeld (Figuur 4-8) is vergelijkbaar met Variant 1 waarbij alleen in het zuiden een klein verschil waarneembaar is als gevolg van het 2-fasenprofiel met afgraven tot 17,20 m +NAP.



Figuur 4-7: Berekende maximale waterstanden T100 binnen plangebied referentie, opgave en Variant 2



Figuur 4-8 Berekende maximale waterdiepte overstroming T100 Variant 2

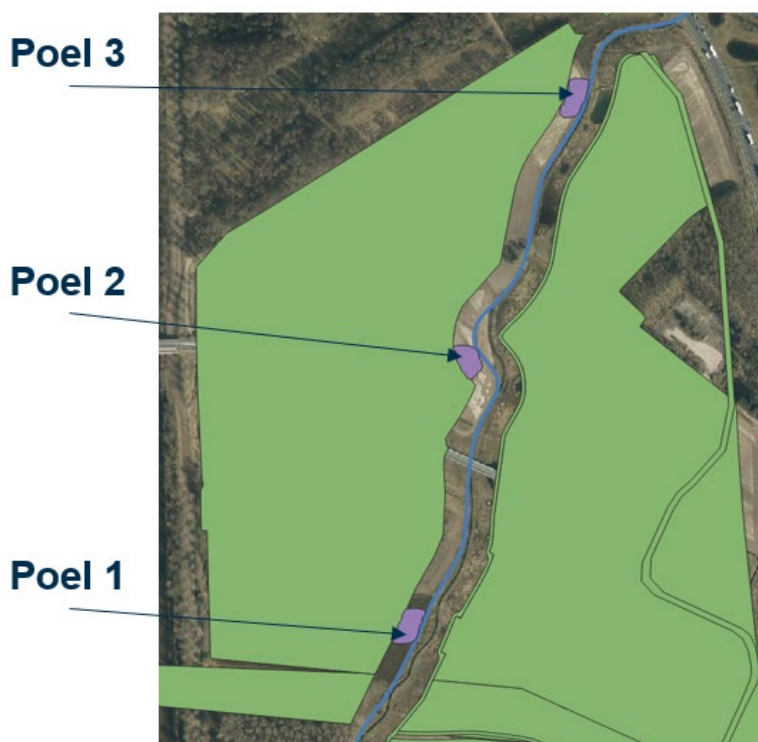
5 Gevoeligheidsanalyse amfibieënpoelen

5.1 Aanleiding en uitgangspunten

Voor de Ekkersrijt is in het plangebied een EVZ-bestemming bepaald. Onderdeel van deze EVZ zijn amfibieënpoelen. Deze poelen mogen niet overstromen vanuit de Ekkersrijt en zullen daarom verhoogd moeten worden aangelegd, of worden afgeschermd met keringen. De aanleg van deze poelen in het beekdal van de Ekkersrijt zorgt effectief voor een lokale versmalling van het stroomgebied. Dit kan negatieve invloed hebben op de berekende oplossingsrichtingen zoals uitgelegd in hoofdstuk 4. In samenspraak met de opdrachtgevers is de invloed van deze poelen in beeld gebracht voor oplossingsrichting 2. Omdat de locatie en exacte ontwerp van de poelen nog niet bekend is, zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Er worden 3 nieuwe poelen aangelegd op de westelijke oever van de Ekkersrijt.
- De locatie van de poelen is bepaald aan de hand van de locatie van de huidige poelen op de oostelijk oever.
- De “nieuwe” poelen hebben ongeveer dezelfde grootte als de “oude” poelen.
- De poelen blokkeren de volledige westelijke over van de Ekkersrijt van het bouwblok tot aan de Ekkersrijt.
- De poelen mogen niet of slechts “zelden” overstromen vanuit de Ekkersrijt, hiervoor zijn verschillende hoogtes doorgerekend.

In eerste instantie is een vierde poel (hierna genoemd “Zuidwestelijke poel”) buiten beschouwing gelaten. Deze poel zou namelijk verplaatst kunnen worden, zodat deze minder relevant is voor deze analyse. Aan het eind van de analyse is nog één extra berekening gedaan waarin deze poel ook is meegenomen. De locaties van de drie poelen onderdeel van de analyse en de zuidwestelijke poel zijn weergegeven in Figuur 5-1. De locatie van de zuidwestelijke poel is weergegeven in Figuur 5-2.



Figuur 5-1: Locaties Kamsalamanderpoelen 1, 2 en 3



Figuur 5-2: Locatie zuidwestelijke poel

5.2 Analyse opzet

De poelen mogen slechts “zelden” overstroomen vanuit de Ekkersrijt. Dit is echter geen cijfermatige definitie. De exacte hoogtes waarop de poelen aangelegd moeten worden, of de hoogtes van de keringen rond de poelen, is daarom niet bekend. Om de invloed van deze poelen te analyseren zijn daarom poelen met meerdere keringhoogtes doorgerekend. Hiervoor is op basis van zes voorgaande berekeningen een inschatting gemaakt van de T1, T10, T25, T50 en T100 waterstanden in het gebied bij implementatie van oplossingsrichting 2. De poelen zijn op deze hoogtes in het model aangelegd.

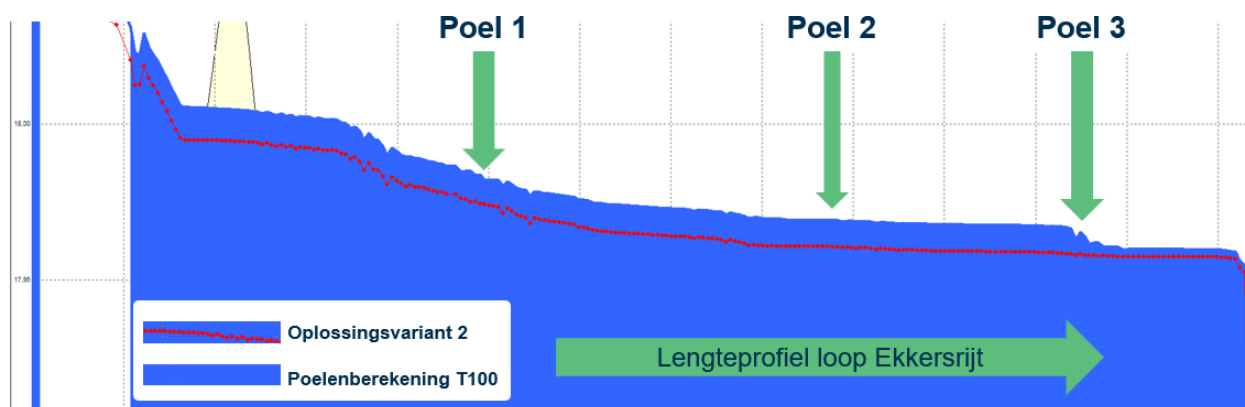
Vervolgens is er zes keer een T100 afvoersituatie doorgerekend waarin de maatregelen van oplossingsrichting 2 zijn verwerkt en poelen zijn aangelegd. Voor elke berekening hebben de poelen dus een verschillende hoogte. Op deze manier wordt inzicht verkregen in de mogelijke opgave die poelen, aangelegd op verschillende hoogtes, creëren in het gecombineerde plan. De ingeschatte poelhoogtes zijn weergegeven in Tabel 5-1.

Tabel 5-1: Keringhoogtes Kamsalamanderpoelen in m+NAP

	T1	T10	T25	T50	T100
Poel 1	17,60	17,75	17,85	17,95	18,00
Poel 2	17,40	17,65	17,80	17,95	18,00
Poel 3	17,25	17,55	17,80	17,95	18,00

5.3 Modelresultaten poel 1, 2 en 3

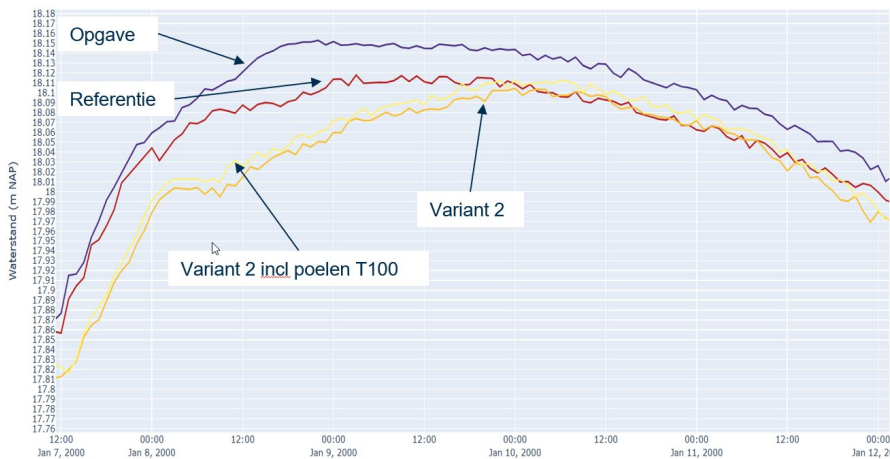
Zoals verwacht hebben de poelen een effect op de waterstand in het gebied en op de toetslocaties. Figuur 5-3 laat een lengteprofiel zien van de Ekkersrijt in het plangebied. Hierin zijn de locaties van de poelen aangegeven, welke zijn aangelegd met de hoogste keringhoogte van 18,0 m+NAP.



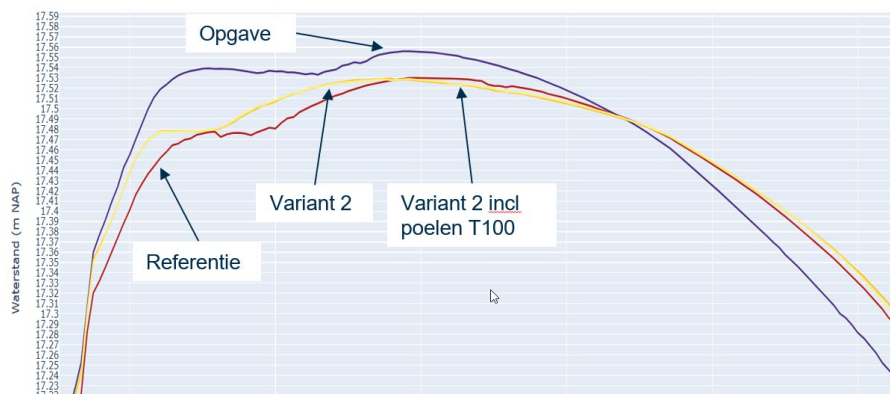
Figuur 5-3: Lengteprofiel Ekkersrijt met de maximale waterstand voor oplossingsvariant 2 en de maximale waterstand voor een berekening met 3 poelen met T 100 kering hoogte

Figuur 5-3 laat goed zien dat de poelen een lokaal effect hebben. Dit effect treedt vooral op direct bovenstrooms van de poel. Hierbij is het effect van poel 3 het grootste. Deze ligt het meest benedenstrooms en heeft ook hydrodynamisch gezien de meest ongunstigste ligging. Het effect van de drie poelen in dit minst gunstigste scenario is ongeveer 1 cm bovenstrooms van het Beatrixkanaal. Het effect benedenstrooms van de A2 is verwaarloosbaar.

In Figuur 5-4 en Figuur 5-5 zijn de waterstanden van de referentieberekening, oplossingsvariant 2 en de berekening met het grootste effect uit de gevoeligheidsanalyse (Poelen op 18,0 m +NAP) weergegeven voor de boven- en benedenstroomse toetslocaties. De waterstanden van de overige berekeningen zijn weergegeven in Tabel 5-2.



Figuur 5-4: Berekende waterstanden T100 toets locatie bovenstrooms referentie, opgave, variant 2 en 3 poelen (18,0m+NAP)



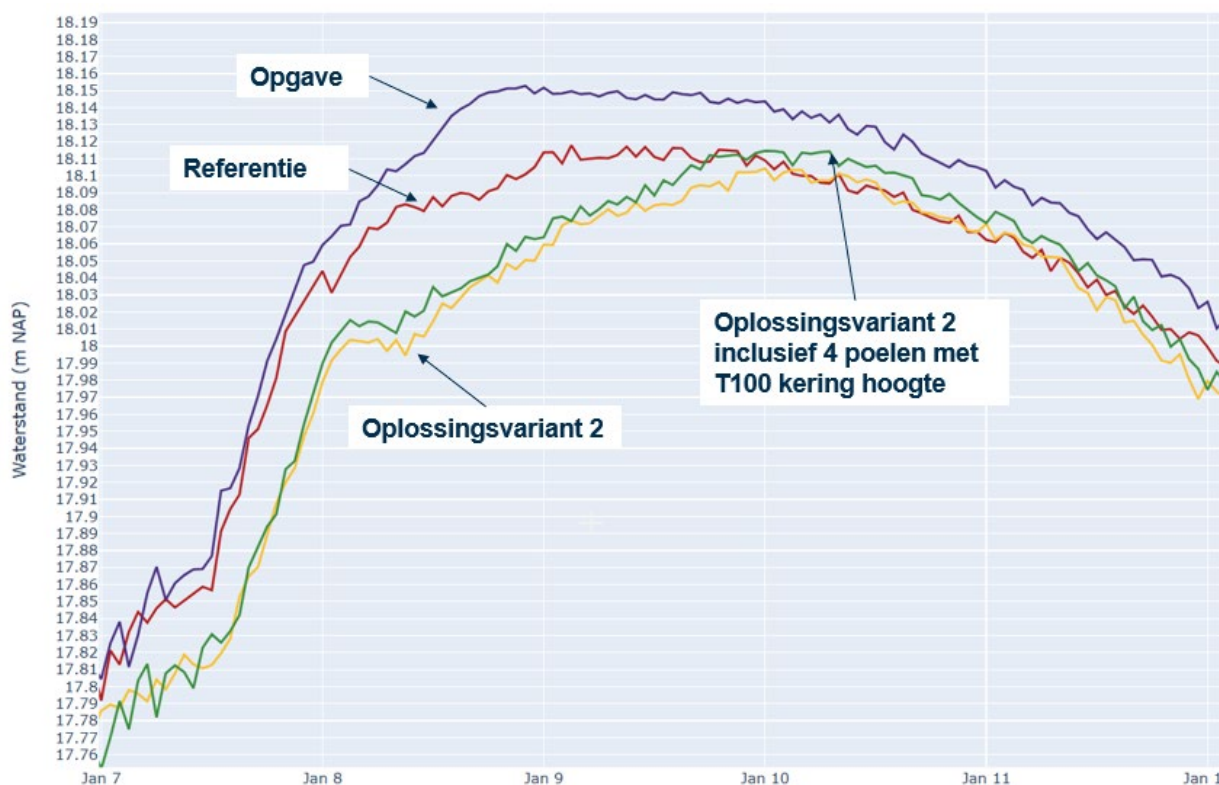
Figuur 5-5: Berekende waterstanden T100 toets locatie benedenstrooms referentie, opgave, variant 2 en 3 poelen (18,0m+NAP)

Tabel 5-2: Berekende waterstanden gevoeligheidsanalyse amfibieënpoelen

Berekening	Max waterstand bovenstrooms [m+NAP]	Max waterstand benedenstrooms [m+NAP]
Referentie	18,12	17,53
Opgave	18,15	17,56
Variant 2	18,10	17,53
Poelen T1	18,11	17,53
Poelen T10	18,11	17,53
Poelen T25	18,11	17,53
Poelen T50	18,11	17,53
Poelen T100	18,11	17,53

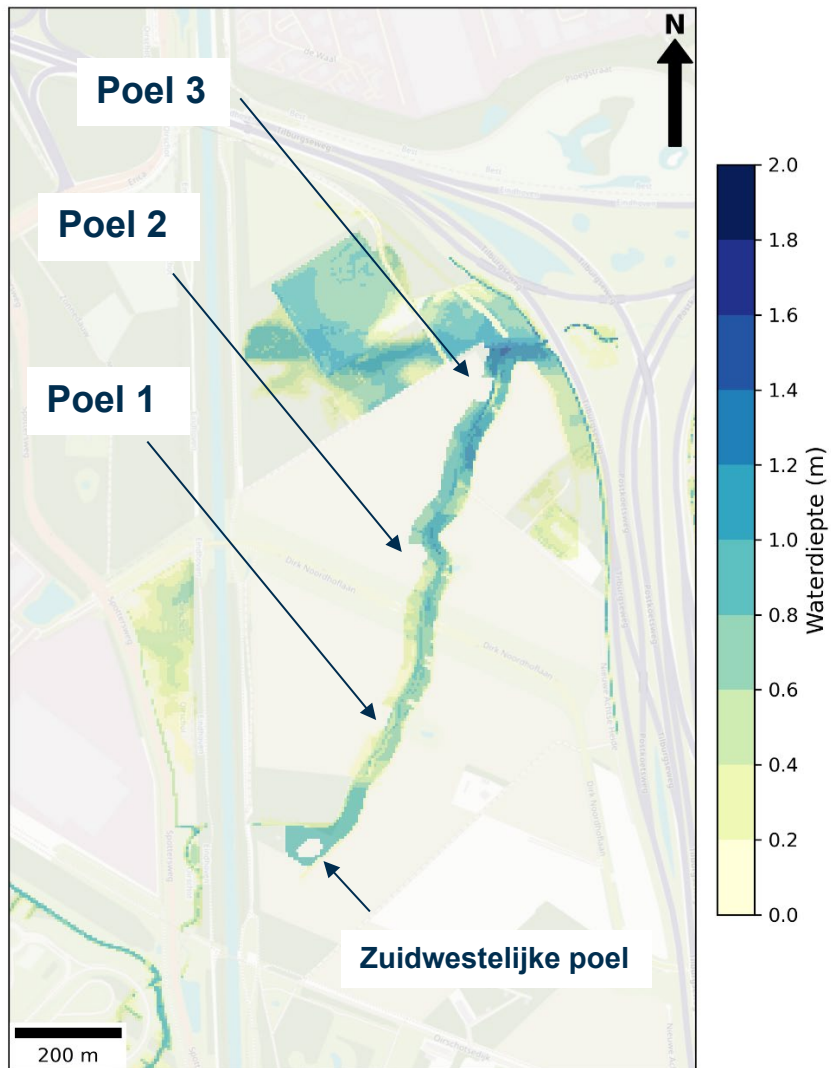
Het waterstandsverhogend effect van de poelen bovenstrooms van het Beatrixkanaal is niet groter dan de extra waterstandsverlaging die is gecreëerd met oplossingsvariant 2. Daarmee is het effect van de poelen in het gecombineerde plan acceptabel, zelfs als de poelen aangelegd worden met een keringhoogte vergelijkbaar met een T100 waterstand, inclusief de maatregelen van oplossingsvariant 2. Bij de presentatie van de conclusies van de analyse is door de Gemeente Eindhoven aangegeven dat één van de drie poelen vaker mag overstromen. Als de keuze gemaakt wordt om één van de drie poelen lager aan te leggen is het aan te bevelen om poel 3 hiervoor te kiezen. Deze poel heeft namelijk de minst gunstige ligging en heeft hydraulisch gezien het meest negatieve effect.

De maatregelen van oplossingsvariant 2 geven dus ruimte om poelen met een waterstandsverhogend effect aan te leggen. Deze conclusie roept de vraag op, of de zuidwestelijke poel dan wel verplaatst moet worden. Omdat de Gemeente Eindhoven heeft aangegeven dat het verplaatsen van de zuidwestelijke poel wellicht niet gewenst is, is er ook nog een berekening gedaan waarin er vier poelen zijn aangelegd met de hoogste keringhoogte. Dit is 18,0 m +NAP voor poel 1, 2 en 3 en 18,05 m +NAP voor de zuidwestelijke poel. Uit de berekening blijkt dat het aanleggen van deze vier poelen een verwaarloosbaar effect heeft op de benedenstroomse toetslocatie. De waterstanden op de bovenstroomse toetslocatie zijn weergegeven in Figuur 5-5. De maximaal berekende waterstand is 18,12 m +NAP.



Figuur 5-6: Berekende waterstanden T100 toets locatie bovenstrooms referentie, opgave, variant 2 en 4 poelen (18,0m+NAP)

Figuur 5-7 laat het overstromingsbeeld zien bij de berekening met vier poelen. Hierin is goed te zien dat de poelen niet overstromen in de berekende T100 situatie met de geïmplementeerde maatregelen van oplossingsvariant 2.



Figuur 5-7: Berekende maximale waterdiepte overstrooming T100, 4 poelen

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

- Het compenseren van de waterbergingsopgave voor de bouwblokken van ASML is gerapporteerd in het rapport “Compensatie waterberging Ekkersrijt BIC-Noord” (kenmerk: BJ9434-WM-RP-250801-1300) van 18 augustus 2025. Naast het ophogen van de bouwblokken van ASML zijn ook andere ontwikkelingen voorzien binnen het plangebied, namelijk BIC MIX, BIC1, BIC2 en campus(fiets)paden en wegenstructuur. Deze ontwikkelingen hebben eveneens een invloed op het waterbergingsvraagstuk binnen het totale plangebied omdat er meer water op de Ekkersrijt wordt afgevoerd en verschillende delen van het plangebied worden opgehoogd. Daarom is in overleg met ASML, de gemeente Eindhoven en Waterschap de Dommel een gecombineerd plan doorgerekend. Het plangebied van de studie, de ruimtelijke modelscope en modeluitgangspunten zijn hetzelfde als bij de studie van BIC-Noord.
- Uit de modelberekeningen blijkt dat als gevolg van het gecombineerde plan een afwenteling in boven- en benedenstroomse richting van respectievelijk circa 4 en circa 3 cm op de maximale waterstanden wordt berekend. Hierbij wordt een deel van het geplande campus(fiets)pad anders aangelegd dan in de plannen voorzien zodat nadelige effecten minder groot worden.
- Het compenseren van de afwenteling bleek een complexe puzzel waarbij uiteindelijk twee varianten zijn vastgesteld waarmee nadelige hydraulische effecten buiten het plangebied volledig zijn te compenseren. De effecten in benedenstroomse richting worden in beide varianten gerealiseerd door een (regelbare)knijpconstructie in de duiker onder de A2 aan te brengen. De effecten in bovenstroomse richting kunnen met een combinatie van maatregelen worden gecompenseerd waarbij in beide varianten het verdiepen van de Ekkersrijt met 20 cm is opgenomen. Variant 1 gaat verder uit van een hydraulisch neutraal fietspad (bijv. “op palen”) door het beekdal van de Ekkersrijt en een 2-fasenprofiel in het zuidelijke deel met afgraven van de 2^e fase tot 17,55 m +NAP. Variant 2 gaat uit van een fietspad door het beekdal van de Ekkersrijt dat strak tegen het oostelijke bouwblok van ASML is gepositioneerd zodat de doorstroming van het beekdal zo min mogelijk wordt geblokkeerd. Daarnaast is aanvullend een 2-fasenprofiel in het zuidelijk deel nodig waarbij wordt afgegraven tot 17,20 m +NAP.
- Het aanleggen van amfibieënpoelen heeft lokaal bij de poelen effect waardoor waterstanden en stroomsnelheden toenemen. Op de toetslocatie bovenstrooms is slechts een waterstand verhogend effect van 1 cm berekend. Dit effect past in de door oplossingsvariant 2 gecreëerde ruimte en heeft daarom geen gevolgen voor de opgave van het gecombineerde plan. Dit is aangetoond voor poelen met een keringhoogte van 18,0 m +NAP (piekwaterstand die gemiddeld ongeveer eens per 100 jaar optreedt). Hierbij hoeft de zuidwestelijke poel niet verplaatst te worden en kan beschermd worden met keringen tot een hoogte van 18,05 m +NAP. Benedenstrooms is op de toetslocatie geen effect op de piekwaterstand berekend.

6.2 Aanbevelingen

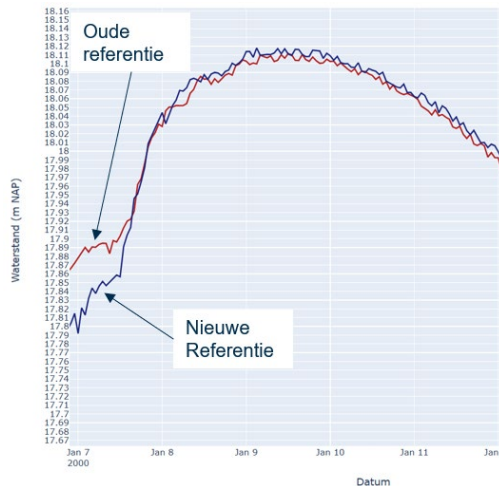
- In het onderzoek zijn een technisch-inhoudelijk (hydraulisch) haalbare varianten bepaald. Er is geen variantenafweging met niet technisch-inhoudelijke toetscriteria uitgevoerd. De overwegingen om een variant als voorkeur te zien worden vanuit de verschillende stakeholders verschillend geïnterpreteerd. Aanbevolen wordt om deze overwegingen in overleg met verschillende stakeholders (ASML, gemeente Eindhoven, Waterschap de Dommel) af te stemmen om zo tot de beste variant en set aan maatregelen te komen.
- De modelberekeningen zijn uitgevoerd met een ontwerpgolf (= T100 modelgolf) om de oplossingsrichtingen te berekenen. Dit is een theoretische situatie die in werkelijkheid niet zo zal



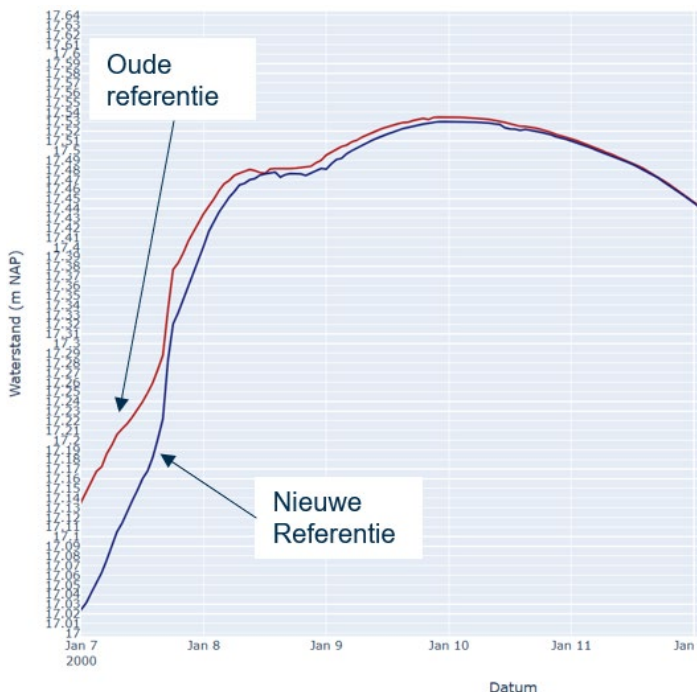
optreden. Daarnaast zijn de varianten niet verder geoptimaliseerd. Daarom wordt aanbevolen een verdere detailuitwerking en operationeel functioneren van het systeem bij nader ontwerp uit te werken.

A1 Verbetering referentie

Het model van de referentiesituatie is op één punt verbeterd. De aansluiting van de duiker bovenstrooms het Beatrix kanaal is aangepast zodat er zowel 1D als 2D stroming mogelijk is. Deze wijziging heeft geen noemenswaardig effect op de berekende waterstanden in de Ekkersrijt. Ook de overige modelverbeteringen uitgevoerd in de studie van Antea (o.a. profielen en ligging Ekkersrijt) hebben geen invloed op de berekende debieten en waterstanden in de Ekkersrijt.



Figuur A1-6-1 Berekende waterstanden T100 bovenstrooms (max WL: 18,12m +NAP)



Figuur A1-2: Berekende waterstanden T100 benedenstrooms (max WL: 17,53m +NAP)