

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Mobility & Infrastructure

Aan: Hans Koekkoek (Waterschap De Dommel)
Van: Thijs van den Pol (Royal HaskoningDHV)
Datum: 31 oktober 2023
Kopie: -
Ons kenmerk: BH4277-MI-ME-231031-1318
Classificatie: Projectgerelateerd
Gecontroleerd door: Onno de Vrind (Royal HaskoningDHV)

**Onderwerp: Hydrologische onderbouwing fase 1:
Effecten realisatie maatregelen Fase 1 Essche Stroom Bruggelaar ten
opzichte van huidige situatie**

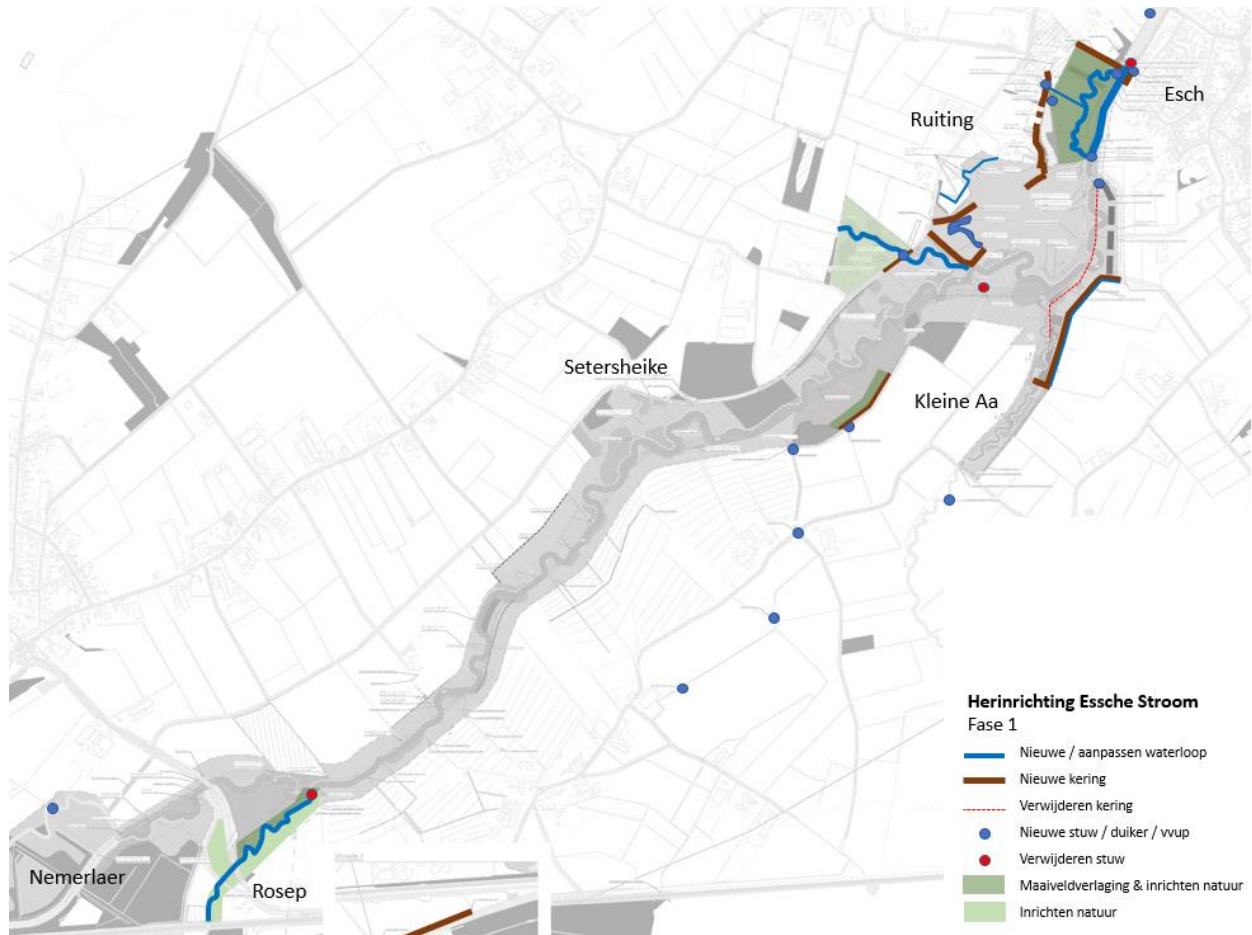
1 Inleiding

Voor de Essche Stroom vanaf Nemelaer tot en met de stuw bij Esch staat een grootschalige wijziging aan het oppervlaktewatersysteem op de planning. Het Masterplan van de uiteindelijke situatie staat vast en is in 2021 door het dagelijks bestuur vastgesteld (zie <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/wsb-2021-15363.html>). Echter zijn op dit moment nog niet alle gewenste percelen in handen van het Waterschap, waardoor is gekeken welk deel van het Masterplan al kan worden uitgevoerd, waarbij de negatieve effecten op percelen van derden beperkt blijven. Deze memo beschrijft de uitkomsten van SOBEK-berekeningen van deze tussenvariant (Fase 1) en zorgt voor een onderbouwing waarom Fase 1 op de korte termijn kan worden gerealiseerd zonder vergaande negatieve effecten.

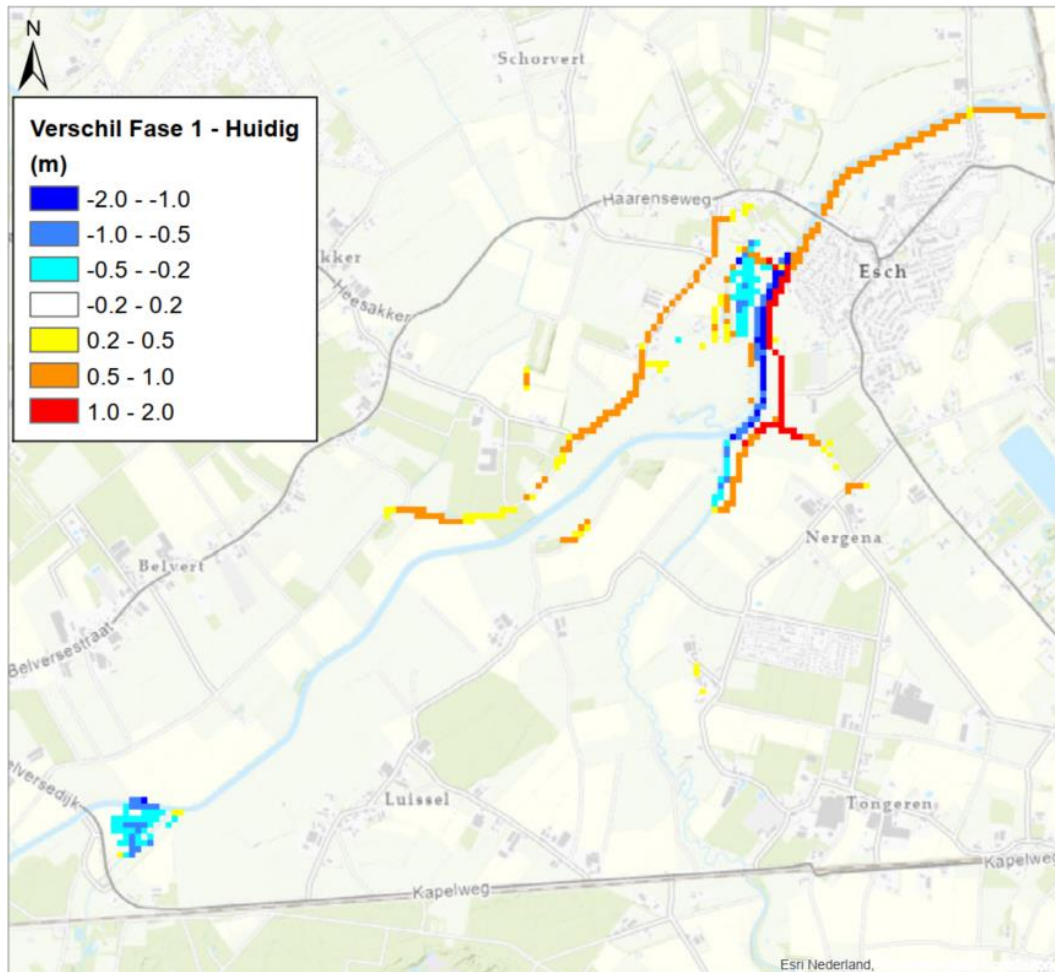
2 Uitgangspunten

De bestaande SOBEK-modellen van de huidige situatie en het Masterplan (uiteindelijke situatie) zijn voor deze studie als uitgangspunt genomen. Het basismodel dat is gebruikt is die van het Masterplan, waaruit op gestructureerde wijze stukken zijn 'geknipt' en vervangen met stukken van het huidige situatie model (model referentiesituatie). Op deze wijze is de tussenvariant van Fase 1 opgebouwd en zijn ten opzichte van de huidige situatie de wijzigingen doorgevoerd uit Figuur 1. Een uitgebreide beschrijving van de maatregelen van Fase 1 staan vermeld in hoofdstuk 1.4 van het rapport definitief Projectplan Waterwet Herinrichting Essche Stroom - Traject Bruggelaar, Fase 1, d.d. 25 oktober 2023.

Naast het aanpassen van 1D-elementen (stuwen, watergangen, profielen etc.) is ook het 2D-grid van de berekeningen aangepast om de aanpassingen aan dijken en afgravingen goed mee te nemen. De kaart met wijzigingen in het 2D-grid ten opzichte van de huidige situatie is weergegeven in *Figuur 2*.



Figuur 1: Maatregelen Fase 1.



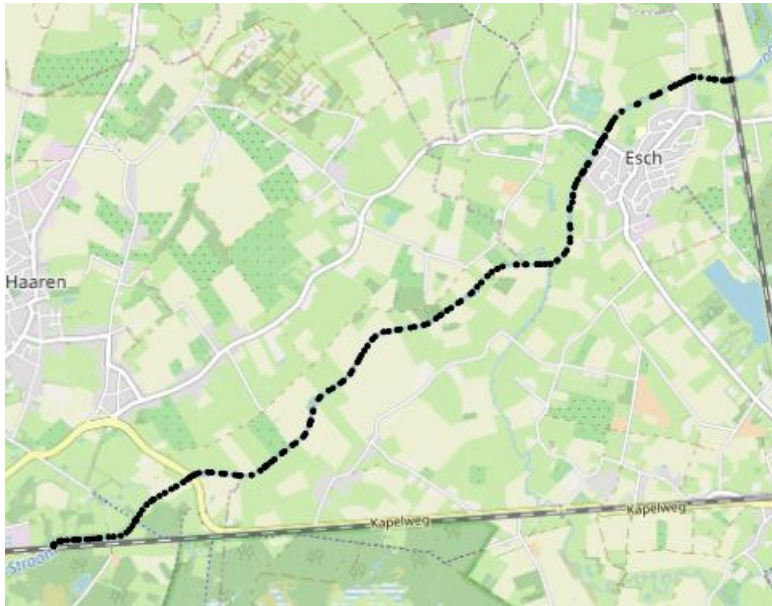
Figuur 2: Vershil in 2D-grid tussen Fase 1 en de huidige situatie. Negatieve waardes geven afgravingen aan, positieve waardes een verhoging in het maaiveld t.o.v. de huidige situatie.

3 Resultaten berekeningen

De resultaten zijn onderverdeeld in stationaire en dynamische berekeningen. De stationaire berekeningen bestaan uit een winter-, zomer- en droge zomersituatie, waar bij de dynamische sommen de T1, T10, T25, T50 en T100 herhalingstijden zijn doorgerekend.

3.1 Stationaire berekeningen

De uitkomsten van de stationaire berekeningen worden geanalyseerd op basis van het lengteprofiel van de Essche Stroom. Dit lengteprofiel loopt van het spoor nabij Oisterwijk tot aan het spoor bij Esch (zie Figuur 3).

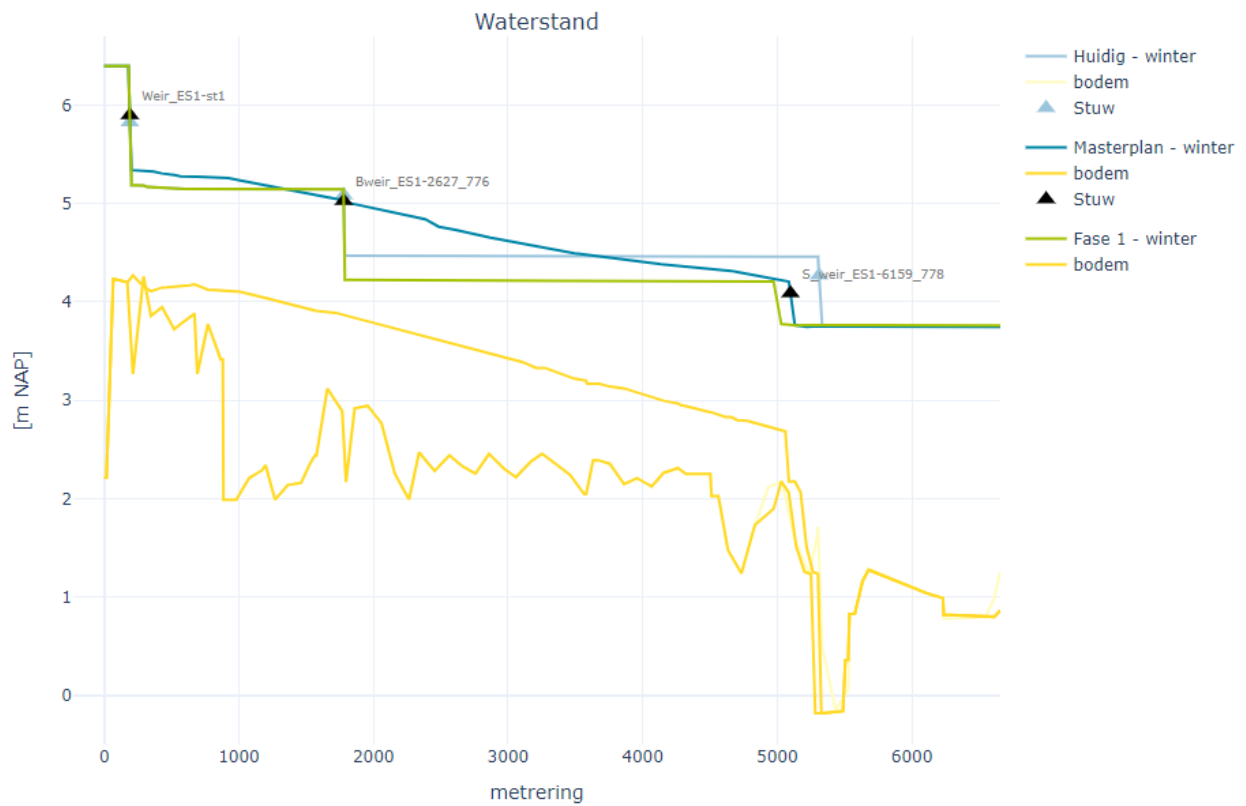


Figuur 3: Traject lengteprofiel.

Winter

In de wintersituatie zal het waterpeil in de Essche Stroom bovenstrooms van stuw Esch afnemen (zie Figuur 4). Dit komt doordat de nieuwe stuw bij Esch een lagere kruinhoogte zal krijgen (NAP +3,95 m) ten opzichte van het stuwpeil van Stuw Esch in de huidige situatie (NAP +4,1 m). Bovenstrooms van stuw Bruggelaar en benedenstrooms van stuw Esch zijn geen veranderingen in het peil berekend.

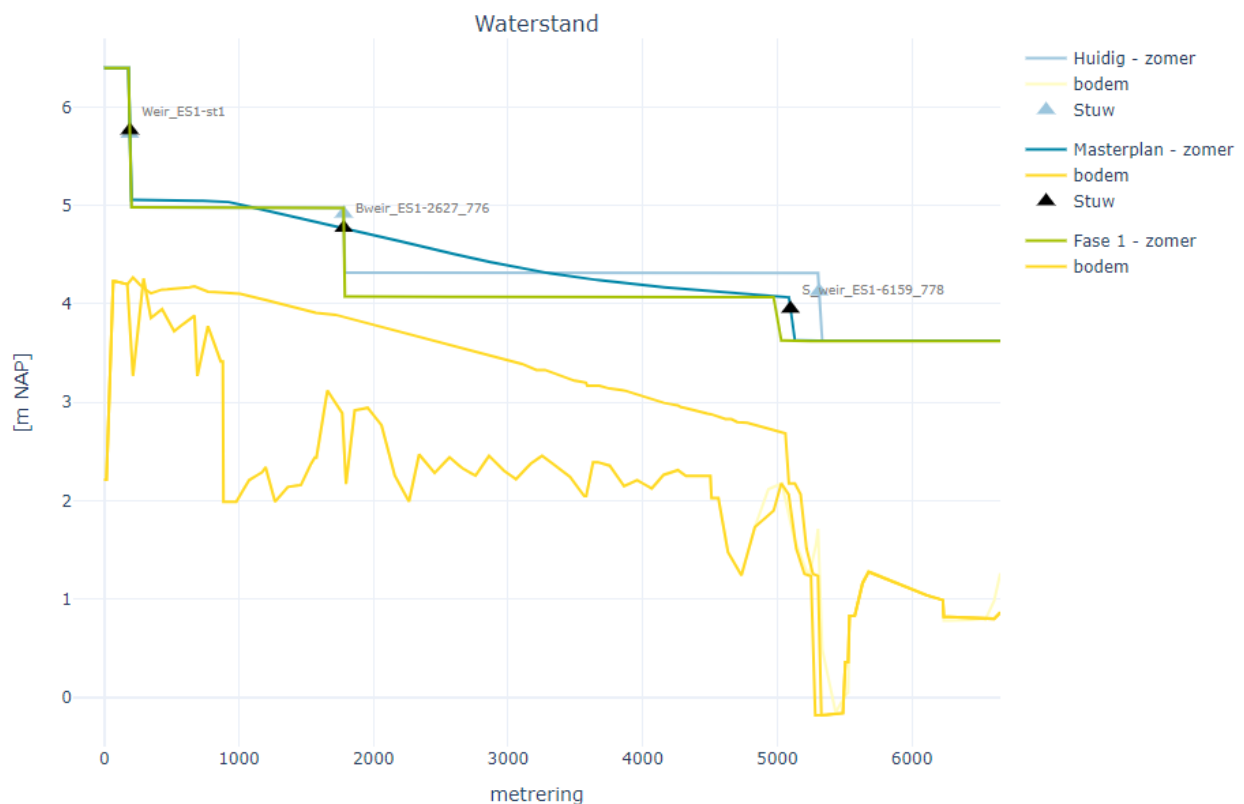
De stroomsnelheden wijzigen over het gehele traject zo goed als niet door de maatregelen van Fase 1.



Figuur 4: Lengteprofiel wintersituatie.

Zomer

In de zomersituatie is eenzelfde patroon te zien als bij de wintersituatie. Het peil tussen stuw Bruggelaar en stuw Esch daalt met ca. 25 cm.



Figuur 5: Lengteprofiel zomersituatie.

Droge zomer

Voor de droge zomer geldt hetzelfde: Het peil tussen stuw Bruggelaar en stuw Esch daalt, in dit geval met ca. 19 cm (zie Figuur 6).

Tijdelijke maatregel

Om de peildaling tussen stuw Bruggelaar en stuw Esch te mitigeren wordt tijdelijk een wegneembare beperking van het stroomprofiel bij de nieuwe stuw Esch geplaatst (tijdens Fase 1). Tijdens extreme situaties zal de versmalling verwijderd worden. Dit gebeurt in de huidige situatie ook bij stuw Esch, waarbij bij verhoogde afvoeren schotbalken uit de zijden van de stuw verwijderd worden.

Om ervoor te zorgen dat de vispassage bij de tijdelijke peilverhoging kan blijven functioneren worden 4 vispasseerbare schotten in de vispassage aangebracht die ervoor zorgen dat het tijdelijke peilverschil door vissen overbrugd kan worden.



Figuur 6: Lengteprofiel droge zomersituatie.

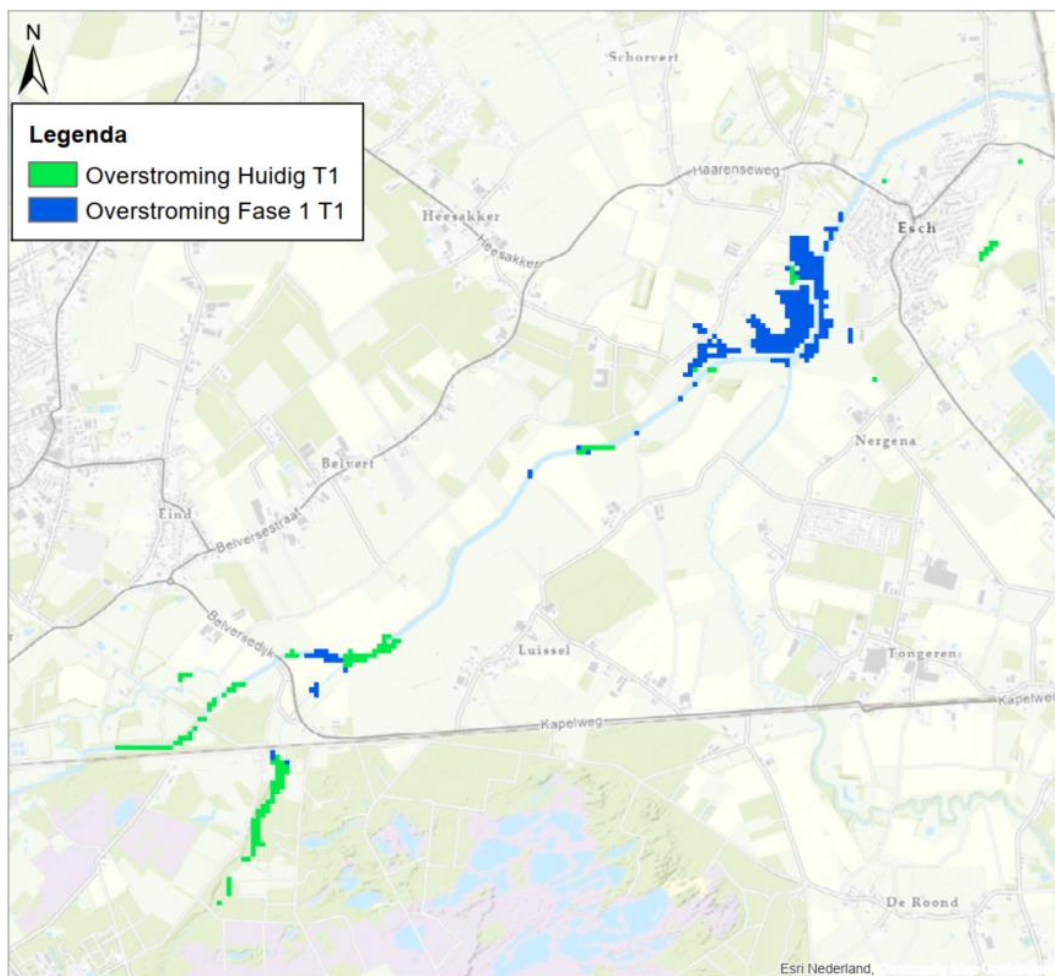
3.2 Dynamische berekeningen

De analyse van de dynamische berekeningen wordt gedaan op basis van overstromingskaarten. Hierin wordt gekeken naar verschillen in overstroming tussen Fase 1 en de huidige situatie. Hierbij is de spreiding van overstroming van Fase 1 onder de spreiding van overstroming van de huidige situatie weergegeven. Dit zorgt ervoor dat een toename in overstroming door maatregelen van Fase 1 zichtbaar zijn, een vermindering in overstroming is hiermee niet te zien. Deze kaarten zijn gemaakt voor de T1, T10, T25, T50 en T100 herhalingsstijden en worden hieronder weergegeven.

T1

Figuur 7 toont aan dat de overstromingen in de T1 situatie vooral bij de Ruiting toeneemt. Dit komt overeen met de verwachting door een aantal geplande maatregelen:

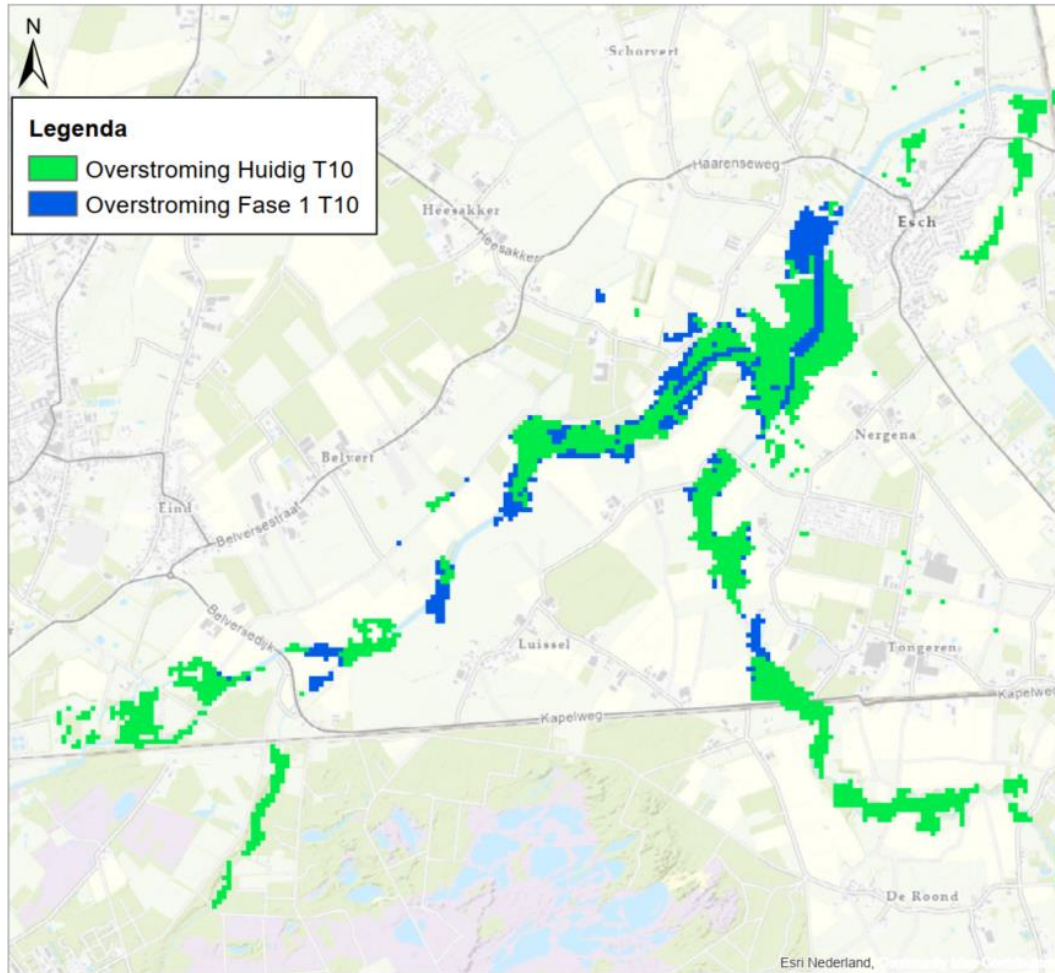
1. De nieuwe stuw Esch is een vaste stuw met een hoogte van NAP +3,95, waar de bestaande stuw Esch in de huidige situatie bij extremen omlaag wordt gezet (afhankelijk van de situatie tot aan NAP +1,77 m).
2. Een deel van het maaiveld is afgegraven, waardoor deze delen sneller onder water komen te staan.
3. Aanpassingen aan dijken waardoor meer ruimte voor de rivier komt en dus ook meer land onder water kan komen te staan.
4. Het gemaal bij de uitstroom van de Broekleij is verwijderd.



Figuur 7: Overstroming huidig en Fase 1 - T1

T10

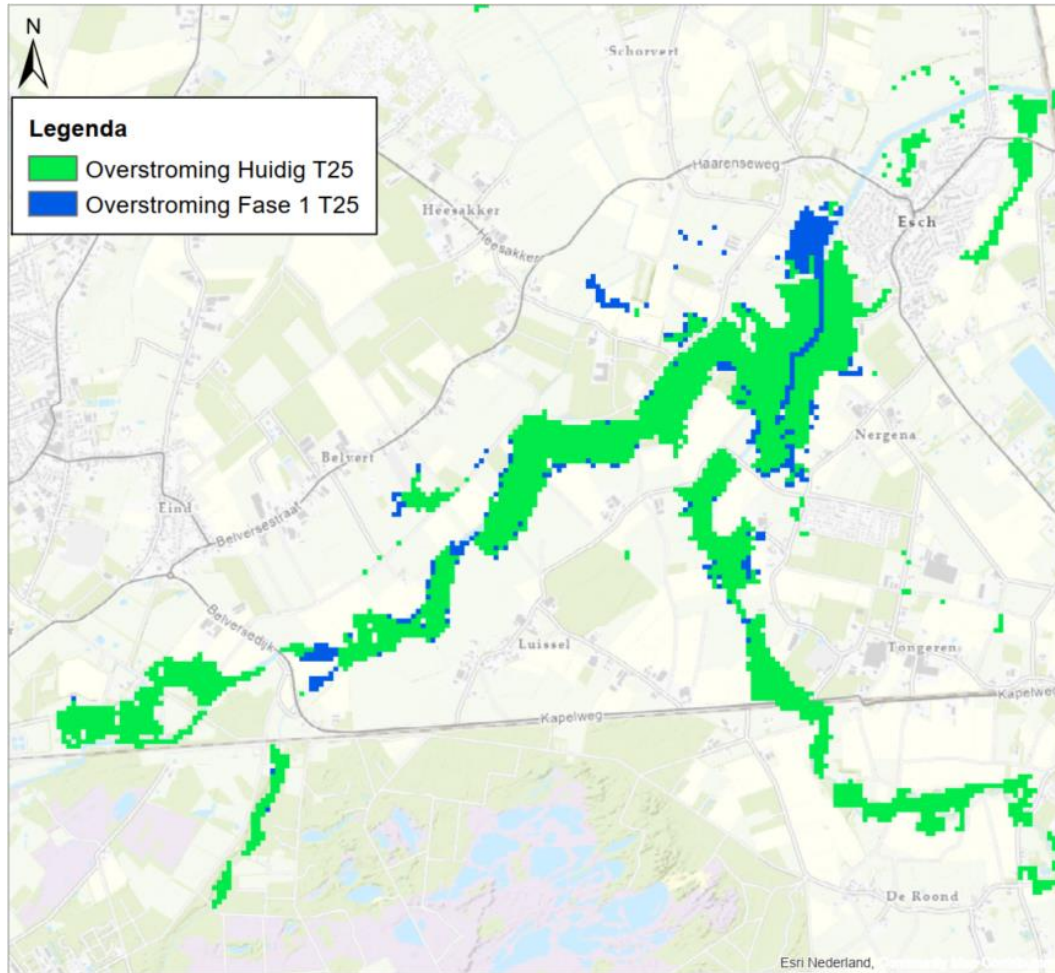
Figuur 8 toont de overstromingen in de T10 situatie van Fase 1 en de huidige situatie. Op meerdere plekken is een toename te zien door de geplande maatregelen van Fase 1.



Figuur 8: Overstroming huidig en Fase 1 - T10

T25

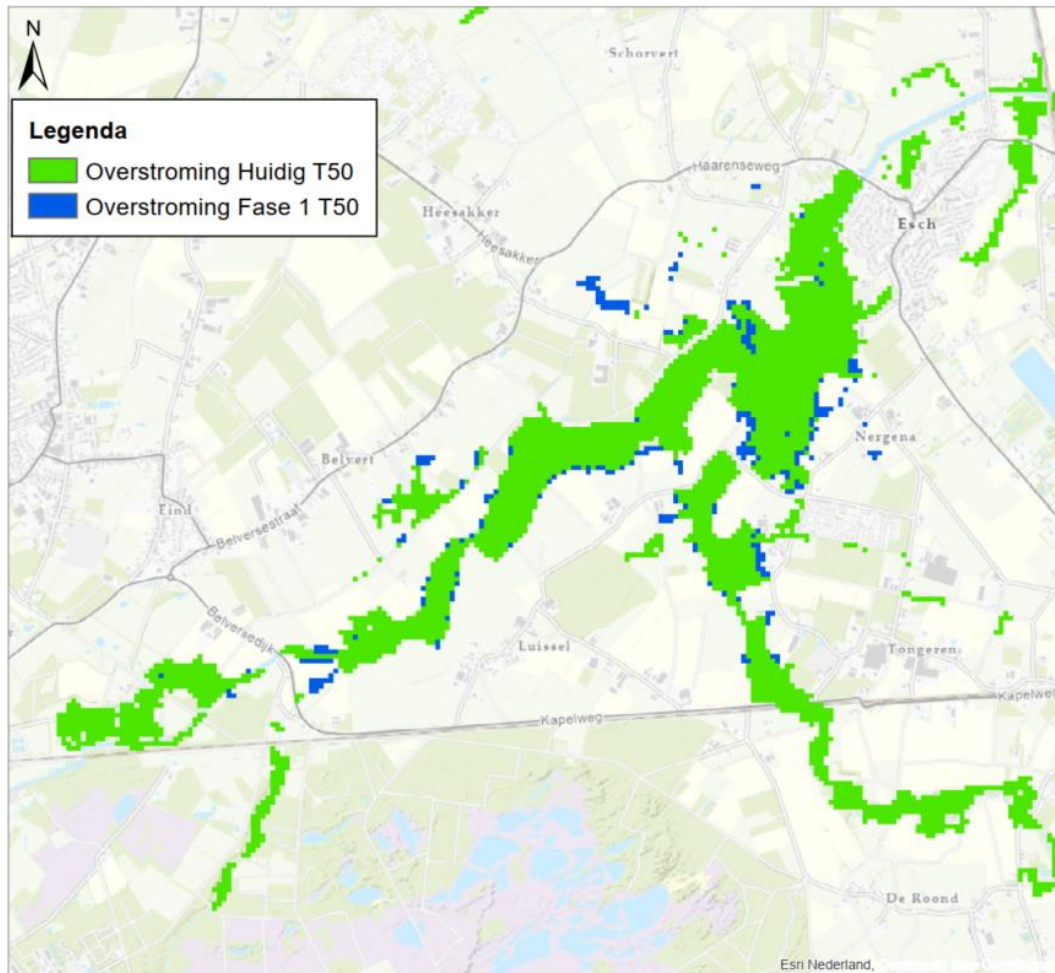
Bij de T25 herhalingstijd is ten opzichte van de huidige situatie vooral extra overstrooming te zien in Fase 1 nabij Esch. De extra overstrooming op dit perceel is voorzien en heeft geen negatieve gevolgen.



Figuur 9: Overstroming huidig en Fase 1 - T25

T50

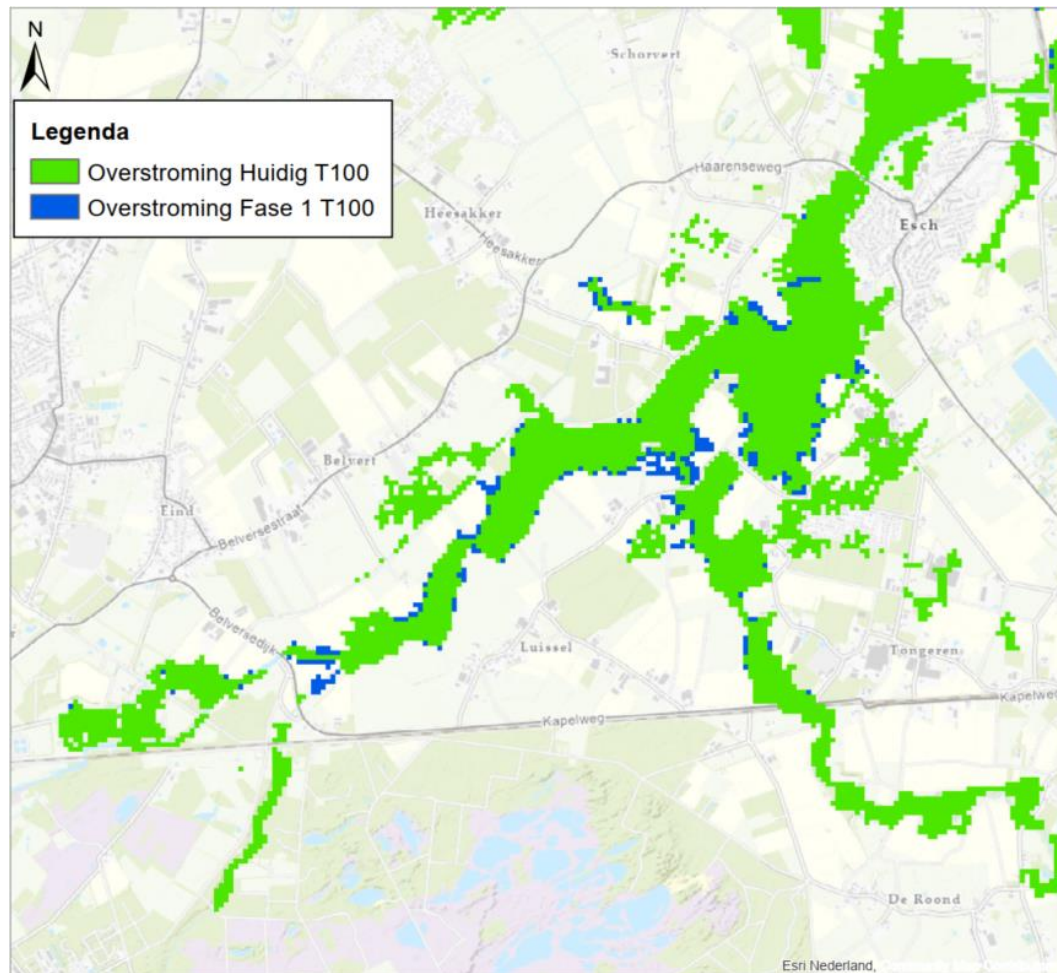
Bij de T50 herhalingstijd is een kleine toename te zien in overstroming ten opzichte van de huidige situatie. De overstroming neemt door de maatregelen van Fase 1 iets toe ten opzichte van de huidige situatie.



Figuur 10: Overstroming huidig en Fase 1 - T50

T100

Voor de T100 herhalingstijd geldt eigenlijk hetzelfde als bij de T50: De overstroming neemt door de maatregelen van Fase 1 iets toe ten opzichte van de huidige situatie.



Figuur 11: Overstroming huidig en Fase 1 - T100

4 Conclusies

Met SOBEK-berekeningen zijn de effecten van maatregelen van Fase 1 voor de Essche Stroom in beeld gebracht. In de stationaire situaties (winter, zomer, droge zomer) leiden de maatregelen van Fase 1 voor een verlaging in het peil tussen stuw Bruggelaar en stuw Esch. Dit is met een tijdelijke wegneembare voorziening op de nieuwe stuw Esch en tijdelijke vispasseerbare drempels in de vispassage te mitigeren.

De dynamische berekeningen (T1 t/m T100) tonen dat de maatregelen van Fase 1 zorgen voor een lichte toename in overstroming ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt onder andere door het verplaatsen van stuw Esch en dat de nieuwe stuw een hogere laagste doorstroombuigte krijgt in vergelijking met de bestaande stuw Esch. Het verhoogde peil door de aanpassing aan de stuw wordt deels gemitigeerd door afgravingen en aanpassingen aan dijken. De toenames van overstroming leiden echter in beperkte mate tot negatieve effecten op percelen van derden.