

# RAPPORT

## Rivierkundige beoordeling Beheeropgave ICU

Klant: Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Referentie: 1950176

Status: S0/P01.01

Datum: 10 juli 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35  
3818 EX Amersfoort  
Water & Maritime  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**  
+31 33 463 36 52 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Rivierkundige beoordeling Beheeropgave ICU

Ondertitel: Rivierkunde ICU  
Referentie: 1950176  
Status: P01.01/S0  
Datum: 10 juli 2023  
Projectnaam: Dijkversterking verkenning Irenesluis Culemborgse Veer  
Projectnummer: BI1706  
Auteur(s): Quintijn van Agten

Opgesteld door: Quintijn van Agten

Gecontroleerd door: Danny Booij

Datum: 23-05-2023

Goedgekeurd door: Marco Eversdijk

Datum: 26-05-2023

Classificatie

Projectgerelateerd



*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV 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 HaskoningDHV 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

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Ontwerp</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Rivierkundige beoordeling</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>8</b>

## Tabellen

Tabel 1: Rivierkundige beoordelingsaspecten en -criteria in de Rijntakken en onderbouwing relevantie	6
--	---

## Figuren

Figuur 1: Principeprofiel taludverflauwing	2
Figuur 2: Schematische weergave rivierwaartse dijkversterking.	3
Figuur 3: Volume dat aan de rivier wordt ontnomen voor 1 dwarsprofiel.	3
Figuur 4: Waterstandseffect in de as van de rivier t.o.v. de referentie bij een afvoer van 16.000 m <sup>3</sup> /s te Lobith.	5
Figuur 5: Waterstandsverschil t.o.v. de referentie (2D) bij een afvoer van 16.000 m <sup>3</sup> /s te Lobith (variant – referentie).	5
Figuur 6: Stroomsnelheidsverschil t.o.v. de referentie (2D) bij een afvoer van 16.000 m <sup>3</sup> /s te Lobith (variant – referentie).	6

## 1 Inleiding

Aan Royal HaskoningDHV is gevraagd om een rivierkundige beoordeling uit te voeren naar de rivierkundige effecten van de beheeropgave, die onderdeel is van de dijkversterking Irenesluis – Culemborgse Veer. De rivierkundige beoordeling heeft als doel om de effecten van de beheeropgave op diverse rivierkundige effecten inzichtelijk te maken en te beoordelen of de ingreep voldoet aan de eisen uit het Rivierkundig Beoordelingskader 5.0 (RBK 5.0). De beoordeling beperkt zich tot enkel de beheeropgave, omdat hierdoor het ontwerp van het buitendijkse profiel iets wijzigt. Dit is niet het geval voor de waterveiligheidsopgave van ICU. Hierbij wijzigt er buitendijks niets aan het ontwerp van het buitendijkse talud.

Deze notitie presenteert de uitgangspunten, de modelresultaten en de conclusies van deze rivierkundige beoordeling.

## 2 Uitgangspunten

De rivierkundige beoordeling is uitgevoerd op basis van een kwantitatieve analyse, waarbij gebruik is gemaakt van modelberekeningen met het rivierkundig modelinstrumentarium; de GIS-applicatie Baseline en het 2D stromingsmodel WAQUA. Het ontwerp wordt getoetst volgens het RBK5.0.

De uitgangspunten voor WAQUA en Baseline zijn (zoals beschreven in de mail van Tijmen Vos van RWS-ON op 8 september 2022):

- Door Rijkswaterstaat is er een referentie model (baseline-rijn-beno18\_5-v1) voor de verkenning uitgeleverd dat aangevuld moet worden met 5 maatregelen, die de stroming ter plaatse van het project beïnvloeden. Deze maatregelen bevatten noodzakelijke verbeteringen en actualisaties van de referentieschematisatie en zijn aangeleverd door RWS. Het gaat om de volgende maatregelen:
  - le\_nieuweg\_a1
  - le\_lekwr\_d\_c1
  - le\_rvdl\_a1
  - le\_beatrix\_a1
  - le\_hdsrrf\_a1
- Het gebruik van het referentiemodel is akkoord, mits de toegeleverde maatregelen zijn ingemixt. De referentie, waarop de toegeleverde maatregelen zijn ingemixt, krijgt het kenmerk “sterkelekdijken\_ref”;
- Gebruikte Baseline model: baseline-rijn-beno18\_5-v1;
- Gebruikte WAQUA deelmodel: waqua-rijn-beno18\_5\_20m\_nrlk-v1 en waqua-rijn-beno18\_5\_20m\_splp-v1;
- Gebruikte BASELINE-versie: 5.3.4;
- Gebruikte GIS-versie: ArcGIS 10.3.1;
- Gebruikte WAQUA-versie: SIMONA2021;
- In de referentieschematisatie is de vegetatie opgenomen conform de vegetatielegger, aangevuld met vergunningen. De mengklassen in het gebied zijn vervangen door de oorspronkelijk gekarteerde vegetatie op basis waarvan de mengklassen zijn toegekend;
- Het ontwerp dient te worden opgesteld in uitsluitend leggerklassen (water, verhard, gras & akker, riet & ruigte, bos, struweel, mengklasse 90/10, mengklasse 70/30 en mengklasse 50/50). Het gebruik van handboekklassen en combinaties van handboekklassen (ook voor vaste k-waarden) is niet meer toegestaan. Daarnaast mag het ontwerp heggen en bomen bevatten. Het gebruik van lanen is niet meer toegestaan;
- De effecten van rivierwaartse dijkversterking dienen te worden bepaald met behulp van de methode zoals beschreven in bijlage 15 van het RBK. In de referentieschematisatie is de bandijklijn reeds geschematiseerd ter plaatse van de buitenkruinlijn. De bandijklijn in het WAQUA-referentiemodel hoeft dus niet gecorrigeerd/geactualiseerd te worden. Tevens dient bij de effectbepaling aandacht te worden besteed aan de aansluitende elementen in het winterbed (zoals kaden en terpen) die door of vanwege het project worden aangepast;

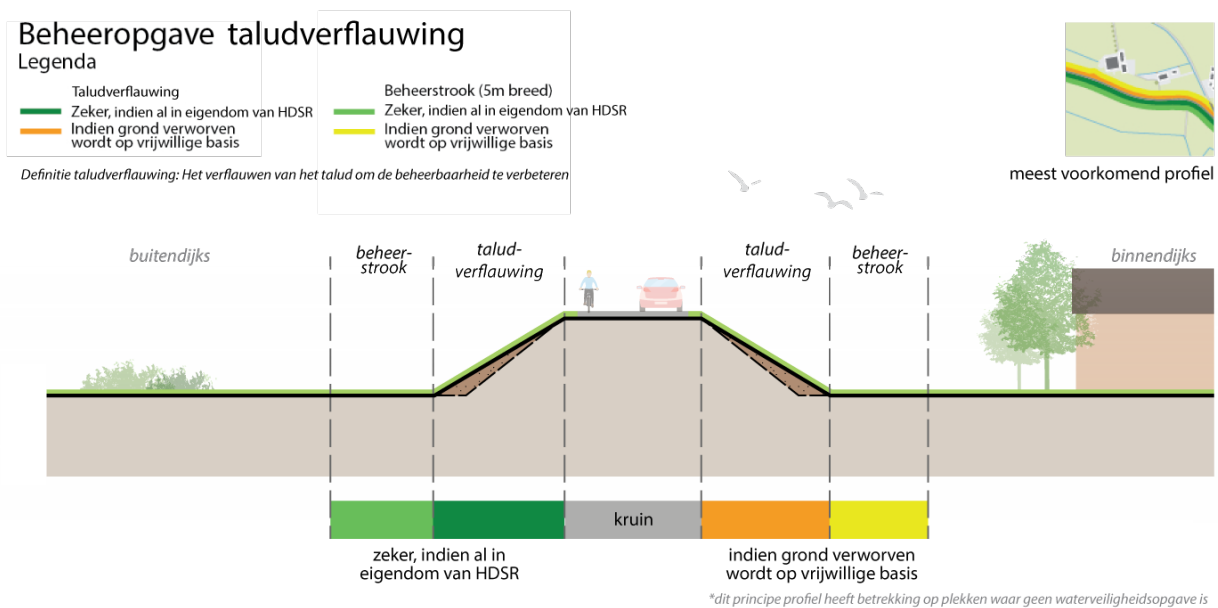
- Voor de schematisatie van de beheeropgave wordt het kenmerk icu\_b1 (variant) en le\_icu\_b1 (maatregel) gebruikt.

### 3 Ontwerp

De Beheeropgave van ICU is beschreven in de [Nota kansrijke oplossingen hoofdstuk 4.2](#). Alleen de buitendijkse ingrepen van de beheeropgave die de vorm van de dijk veranderen, leiden mogelijk tot een rivierkundig effect. De volgende elementen uit de beheeropgave kunnen leiden tot een rivierkundig effect:

- Buitendijkse taludverflauwing: daar waar de dijk steiler is dan 1 op 2,7 zal het talud verflauwd worden naar 1 op 3. Zie Figuur 1.
- Buitendijkse talud herprofilering: taluds die uitgehold zijn zullen weer recht getrokken worden naar 1 op 3.
- Buitendijks wordt er onderaan de teen een beheerstrook gerealiseerd. Buitendijks dient de beheerstrook op een minimale hoogte te liggen olopend van 3,50 m NAP bij Hagestein, naar 4,30 m NAP bij Amerongen.

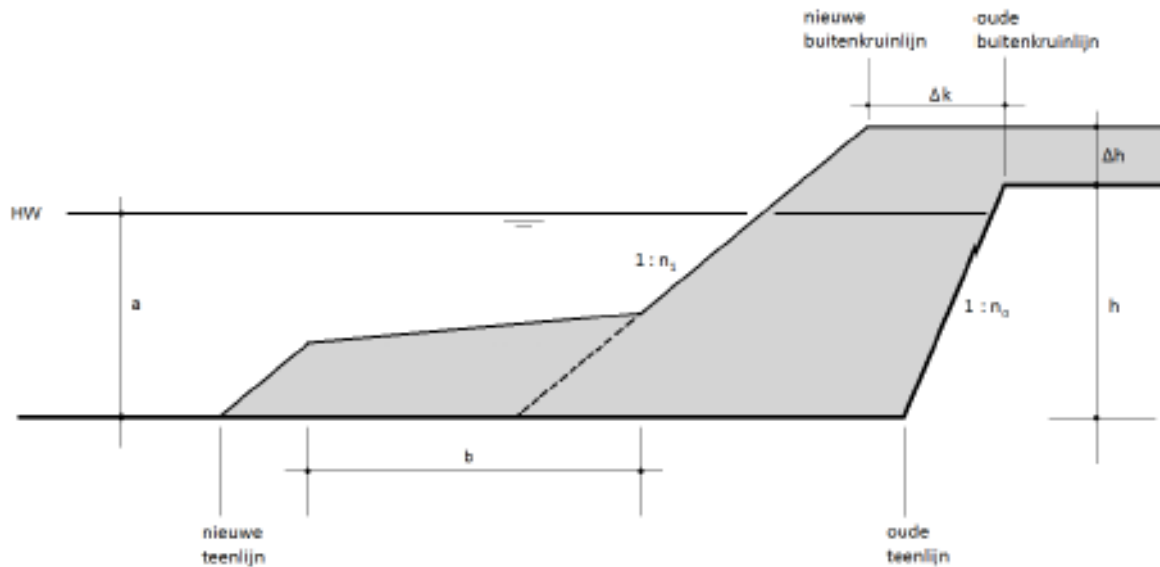
Voor het technische ontwerp van de beheeropgave wordt er verwezen naar het [Technische ontwerp rapport VKA 2023 van de dijkversterking Irenesluis – Culemborgse Veer](#). De beheeropgave is in Civil 3D ruimtelijk uitgetekend. Het Ontwerp hiervan is als kaart opgenomen in de bijlage.



Figuur 1: Principeprofiel taludverflauwing

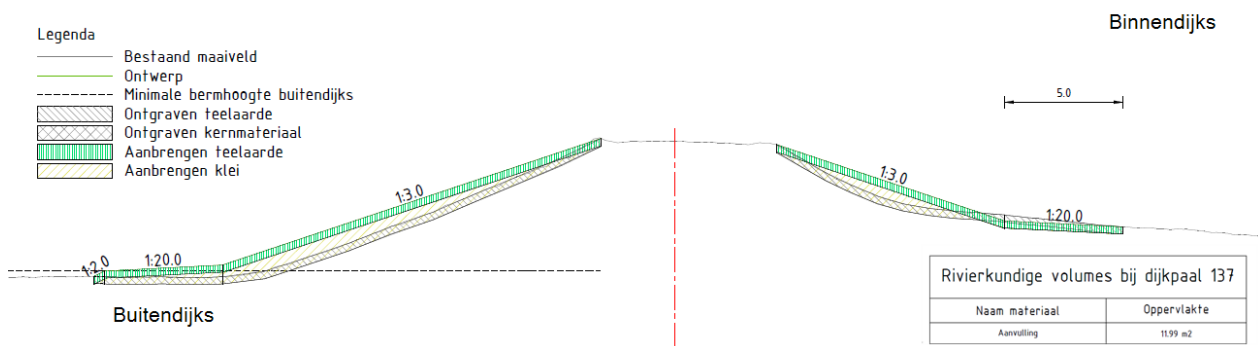
#### **Opbouw buitendijkse maatregelen beheeropgave in Baseline**

De buitendijkse beheeropgave is geschematiseerd op basis van de methodiek zoals omschreven in bijlage 15 uit het RBK5.0, de “schotjesmethode”. In deze methodiek wordt het volume dat aan de rivier wordt ontnomen door de dijkversterking gebruikt om een nieuwe fictieve kruinlijn op te nemen in de schematisatie, zodanig dat ook in de Baseline schematisatie hetzelfde volume aan de rivier wordt ontnomen (zie Figuur 2).



Figuur 2: Schematische weergave rivierwaartse dijkversterking.

Het benodigde volume per dwarsprofiel is in dit geval bepaald met het 3D-model van de dijk, zie Figuur 3. De ligging van alle profielen is opgenomen in de bijlage kaart "BI1706-RHK-GS-ZZ-DR-GS-4001 C01\_0 Beheeropgave.pdf" en alle dwarsdoorsnedes inclusief doorstroomprofiel zijn opgenomen in bijlage kaart "Ingepaste beheerprofielen totaal\_202230216.pdf". Per dwarsprofiel is ten opzichte van de referentie buitenkruinlijn, zoals in Figuur 3 weergegeven, de afname van het doorstroomprofiel bepaald. Het doorstroomprofiel is het oppervlak (groene vlak) tussen de huidige dijk (grijze lijn) en de nieuwe dijk (groene lijn). Dit oppervlak is vervolgens gedeeld door de nieuwe hoogte van de dijk ten opzichte van maaiveld ( $h + \Delta h$ ). Dit geeft een afstand  $\Delta x$  loodrecht op de dijk. Hierna is de huidige buitenkruinlijn verplaatst over de afstand  $\Delta x$ . Deze lijn is in Baseline toegevoegd als een hoogwatervrije lijn. Constructies aan en op de dijk, zoals opritten, woningen en hoogwatervrije terreinen zijn hierin meegenomen. De fictieve verplaatsing van de buitenkruinlijn is maximaal 2 meter en gemiddeld 66 centimeter. De op- en afritten worden pas in de planuitwerking uitgewerkt. Naar verwachting zullen de aanpassingen aan op- en afritten geen groter effect hebben dan de maximale talud verflauwing, daarom houden we de maximale buitenkruinlijn verplaatsing van 2 meter aan op deze locaties (= conservatief). Er vinden geen aanpassingen plaats aan het hoogtemodel in Baseline of WAQUA en de ligging van de teenlijn of de teenhoogte.



Figuur 3: Volume dat aan de rivier wordt ontnomen voor 1 dwarsprofiel.

## 4 Rivierkundige beoordeling

### **Waterstandseffect bij maatgevend hoogwater (16.000 m<sup>3</sup>/s te Lobith)**

In het rivierkundig beoordelingskader (RBK5.0) is omschreven dat een waterstandstoename in de as van de rivier als gevolg van een ingreep niet gewenst is. In de praktijk kan een waterstandsverhoging tot 1 mm in de as van de rivier worden toegestaan.

De beheeropgave van de dijkversterking Irenesluis Culemborgse Veer heeft een beperkt opstuwend effect van maximaal 0,54 mm ter hoogte van rivierkilometer 931. Het modelresultaat toont een waterstandsverhoging die kleiner is dan 1 mm in de as van de rivier, zie Figuur 4. Hiermee wordt de praktijknorm van 1 mm niet overschreden en daarmee is er geen obstakel voor vergunbaarheid op dit aspect. De piek buiten het project gebied op rivierkilometer 947 komt door stuw Hagestein.

De waterstandsveranderingen buiten de as van de rivier zijn zeer lokaal rond de dijkverplaatsing, zie Figuur 5. Enige terughoudendheid bij de interpretatie van de waterstandsverschillen langs de bandijk is geboden vanwege de toegepaste 'schotjesmethode'. In de rivierkundige modellen wordt gebruik gemaakt van roostercellen met een grootte van circa 15 bij 30m. Of een roostercel dicht wordt gezet door de nieuwe hoogwatervrije lijn is afhankelijk van het feit of deze nieuwe lijn voorbij het middelpunt van de betreffende roostercel komt. Als dat het geval is wordt een roostercel in zijn geheel dicht gezet. Dit kan lokaal voor een overschatting van het effect zorgen (of juist een onderschatting). Over een lang traject (zoals een dijkversterking) middelt dit zich uit.

Lokaal (tegen de kering aan) worden de effecten dus enigszins overschat vanwege de grilligheid van het rooster. Op de locaties direct voor de buitenwaartse versterkingen concentreert de stroming zich en worden lokaal grotere opstuwende effecten berekend dan op de as van de rivier. De maximale waterstandstoename langs de bandijk is 4 mm ter hoogte van rivierkilometer 931. Deze 4 mm opstuwung is zeer lokaal past binnen de marge van het ontwerp van de dijkverbetering en is daarmee acceptabel.

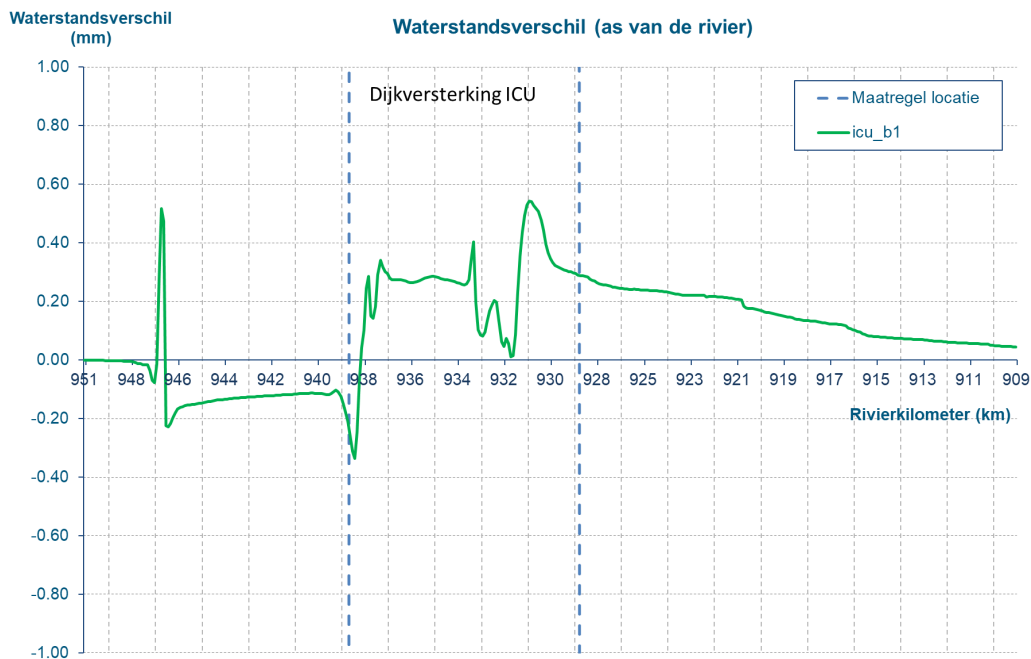
### **Effect op kritieke stroomsnelheid (16.000 m<sup>3</sup>/s te Lobith)**

De veranderingen in stroomsnelheid zijn zeer lokaal en vinden plaats alleen langs de locaties van de ingrepen aan de bandijk, zie Figuur 6. Ter plaatse van de dijkversterking neemt de stroomsnelheid op enkele locaties toe (in model binnen enkele gridcellen) met 0,1 m/s tot maximaal 0,2 m/s. In alle lokale gevallen blijft de stroomsnelheid onder de 1,0 m/s. Bij deze stroomsnelheden treedt nog geen hinder of schade op in deze uiterwaard. De absolute stroomsnelheid blijft onder de kritieke grens van erosie van een (goed volgroeide) grasmat.

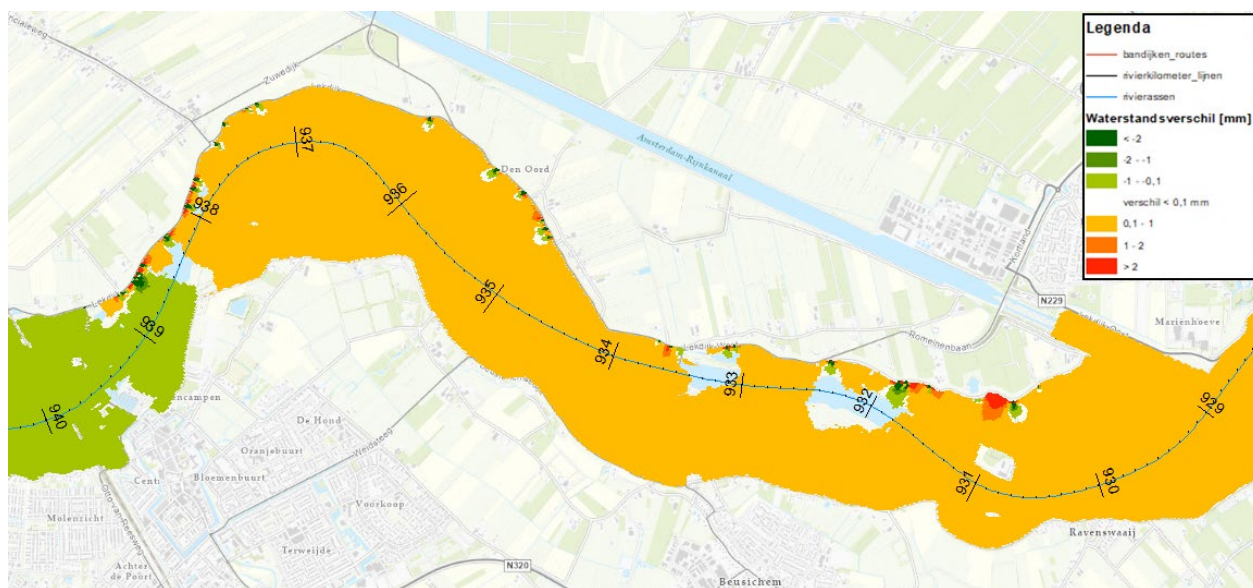
Tevens laat Figuur 6 zien dat er geen effect te verwachten is van de buitenwaartse versterkingen op de stroomsnelheden in de vaargeul. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er geen verandering is in de dwarsstroming en dat de maatregel geen hinder voor de scheepvaart of extra veiligheidsrisico's zal opleveren. Normen worden niet overschreden (of waren reeds overschreden) en de dwarsstroming neemt nergens toe. Hiermee wordt voldaan aan het criterium voor dwarsstroming.

### **Overige rivierkundige effecten**

In Tabel 1 zijn alle overige beoordelingsaspecten uit het Rivierkundig Beoordelingskader voor ingrepen in de grote rivieren (RBK5.0) beoordeeld op basis van een deskundigheidsoordeel. Uit de beoordeling komen geen negatieve effecten van de dijkversterking op deze overige rivierkundige aspecten.



Figuur 4: Waterstandseffect in de as van de rivier t.o.v. de referentie bij een afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s te Lobith.



Figuur 5: Waterstandsverschil t.o.v. de referentie (2D) bij een afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s te Lobith (variant – referentie).





Figuur 6: Stroomsnelheidsverschil t.o.v. de referentie (2D) bij een afvoer van 16.000 m<sup>3</sup>/s te Lobith (variant – referentie).

Tabel 1: Rivierkundige beoordelingsaspecten en -criteria in de Rijntakken en onderbouwing relevantie

	Asp.	Te beoordelen effect	Criterium	beoordeling
Hoogwaterveiligheid	1.1	MHW stand op de as van de rivier	Stroomvoerend: waterstandsverhoging gelijk of kleiner dan 1 mm (bij 16.000 m <sup>3</sup> /s Boven-Rijn) <sup>a)</sup>	Zie Figuur 4: de waterstandsopstuwung is kleiner dan 1 mm, namelijk 0,54 mm. <b>Geen negatieve effecten.</b>
	1.2	MHW stand buiten de as van de rivier	Geen waterstandverhoging langs de primaire kering of hoge grondlijn bij een Boven-Rijn afvoer van 16.000 m <sup>3</sup> /s.	Zie figuur 5: de opstuwung langs de dijk is maximaal 4 mm langs de nieuwe dijk. Het gepresenteerde effect moet ter goedkeuring worden voorgelegd aan de dijkbeheerder. De ervaring leert dat opstuwung in de ordergrootte van millimeters geaccepteerd wordt.
	1.3	Afvoerverdeling bij Pannerdensch Kop en IJsselkop bij maatgevende Boven-Rijn afvoer	Verandering afvoerverdeling bij de splitsingspunten dient kleiner te zijn dan 5 m <sup>3</sup> /s bij Boven-Rijn afvoer van 16.000 m <sup>3</sup> /s	Geen effect, het projectgebied is te ver van splitsingspunt (ruim 50 kilometer stroomafwaarts van de IJsselkop). <b>Geen negatieve effecten.</b>
	1.4	Afvoerverdeling bij Pannerdensch Kop en IJsselkop bij hoge Boven-Rijn afvoer	Verandering afvoerverdeling bij de splitsingspunten dient kleiner te zijn dan 20 m <sup>3</sup> /s bij Boven-Rijn afvoer van 10.000 m <sup>3</sup> /s	Geen effect, het projectgebied ligt te ver van splitsingspunt vandaan (ruim 50 kilometer stroomafwaarts van de IJsselkop). <b>Geen negatieve effecten.</b>
	1.5	IJsafoer	Een goede geleiding van water en ijs dient gewaarborgd te blijven	Geen effect, het doorstroomprofiel van het rivierbed versmalt namelijk niet, en er zijn geen nieuwe obstakels gerealiseerd, geen kribben gewijzigd. <b>Geen negatieve effecten.</b>

	Asp.	Te beoordelen effect	Criterium	beoordeling
Hinder of schade door hydraulische effecten	2.1	Inundatie-frequentie van de uiterwaard	De mate van verandering van de inundatiefrequentie van een of meerdere uiterwaarden. Kies daarvoor een of meerdere afvoeren die dit aspect inzichtelijk maken <sup>b)</sup> .	De maaiveld- of kadehoogtes in de uiterwaard zijn niet aangepast en de waterstand verandering is maximaal 4 mm in de uiterwaard (zie Figuur 5). Hiermee is de inundatie frequentie ook niet veranderd voor de Hoerwaard of omliggende uiterwaarden. <b>Geen negatieve effecten.</b>
	2.2	Stroombeeld in de uiterwaard	De mate van verandering van de grootte en richting stroomsnelheden in een of meerdere uiterwaarden bij de voor de lokale situatie representatieve omstandigheden.	De veranderingen in stroomsnelheid is weergegeven in Figuur 6. De veranderingen zijn zeer lokaal en vinden plaats rond de locaties van de ingreep. Enkel zeer lokaal, ten hoogte van de buitenwaartse versterkingen, zijn marginale stroomsnelheidsverschillen aanwezig in de uiterwaard van maximaal + 0,2 m/s. De stroomsnelheidsverschillen in de uiterwaard zijn dus zo klein en lokaal dat er geen nadelige effecten in termen van hinder en/of schade op zullen treden. Op het buitentalud van de dijk wordt rekening gehouden met het stroombeeld bij het ontwerpen van de bekleding voor de dijk. Dit zal dus ook geen hinder en/of schade opleveren en hiermee wordt voldaan aan het criterium. <b>Geen negatieve effecten.</b>
	2.3	Stroombeeld in vaarweg	De ingreep mag niet resulteren in een absolute dwarsstroming in de vaarweg groter dan 0,15 m/s bij een geconcentreerde dwarsstroming met een debiet groter dan 50 m <sup>3</sup> /s. Of het moet aantoonbaar zijn dat de toename padbreedte schip t.g.v. dwarsstroom kleiner is dan ½B;  Bij hoge tot extreme Boven-Rijn afvoeren is dit beoordelingscriterium niet van toepassing.	De ingreep ligt ver van de vaarweg af, de stroomsnelheid in de vaarweg verandert niet. Daarom zal de beheeropgave geen invloed hebben op de dwarsstroming voor de scheepvaart. <b>Geen negatieve effecten.</b>
	2.4	Afvoerverdeling bij Pannerdensch Kop en IJsselkop bij hoge Boven-Rijn afvoer	Verandering afvoerverdeling bij Boven-Rijn afvoer van 10.000 m <sup>3</sup> /s. Voor dit aspect is er geen beoordelingscriterium.	<b>Geen effect</b> , het projectgebied is te ver van splitsingspunt (ruim 50 kilometer stroomafwaarts van de IJsselkop). Tevens is de waterstandsverandering kleiner dan 1 mm. <b>Geen negatieve effecten.</b>
	2.5	Afvoerverdeling bij Pannerdensch Kop en IJsselkop bij een lage Boven-Rijn afvoeren	Afwijking afvoerverdeling < 1 m <sup>3</sup> /s bij Boven-Rijn afvoer van 1020 m <sup>3</sup> /s (OLR) <sup>c)</sup>	<b>Geen effect</b> , projectgebied is te ver van splitsingspunt (ruim 50 kilometer stroomafwaarts van de IJsselkop). Tevens is de waterstandsverandering kleiner dan 1 mm. <b>Geen negatieve effecten.</b>
	2.8	Onttrekking water uit zomerbed Rijntakken	Geen ongewenste afname van de waterdiepte t.g.v. de onttrekking van water uit het zomerbed bij lage en mediane Boven-Rijn afvoeren	<b>Niet relevant</b> , onttrekking is niet aan de orde.
	2.9	Waterstand en stroombeeld in de vaargeul in de Nederlands-Duitse grensregio bij lage en mediane Boven- Rijn afvoeren	Er is geen beoordelingscriterium beschikbaar. Het doel van dit aspect is om te kunnen inschatten of de bevaarbaarheid of vaarwegonderhoud in het Duitse deel van de Rijn niet verslechtert a.g.v. de ingreep.	<b>Niet relevant</b> , het projectgebied ligt te ver van de grens om effect te hebben. <b>Geen negatieve effecten.</b>

	Asp.	Te beoordelen effect	Onderbouwing relevantie
Morfologische effecten	3.1	Aanzanding en erosie van het zomerbed (+ oevers)  1. door ingrepen zomerbed 2. door ingrepen winterbed	De ingreep zal op veel plekken achter de zomerkade liggen die pas mee stroomt vanaf 7.000 m <sup>3</sup> /s bij Lobith (herhalingstijd ongeveer 1 keer in de 4 jaar). In Figuur 6 is te zien dat de stroomsnelheid niet verandert in het zomerbed. Wanneer de stroomsnelheid in het zomerbed gelijk blijft zal de ingreep geen effect hebben op erosie en sedimentatie in het zomerbed en vaargeul. De baggerinspanning in de vaargeul zal niet toenemen en de veiligheid van het scheepvaartverkeer blijft behouden. <b>Geen negatieve effecten.</b>
	3.2	Aanzanding en erosie van uiterwaard en nevengeulen  1. door ingrepen zomerbed 2. door ingrepen winterbed	Voor een groot deel van het dijkversterkingstraject fungeert de zomerkade (die het zomer- van het winterbed scheidt) als drempel voor sediment. Naar verwachting zal er in de praktijk daarom geen uitwisseling van grof (en daarmee morfologisch relevant) sediment tussen zomer- en winterbed plaatsvinden. Voor de overige locaties zonder zomerkade zijn de verschillen in stroomsnelheid in het winterbed door de ingreep zeer lokaal en beperkt, dat geen schade aan objecten in het winterbed wordt verwacht. Daarmee voldoet de ingreep ook aan het RBK5.0 op het onderdeel morfologie in het winterbed. <b>Geen negatieve effecten.</b>

## 5 Conclusie

De beheeropgave van de dijkversterking Irenesluis Culemborgse Veer is beoordeeld aan de hand van alle aspecten uit het rivierkundig beoordelingskader (RBK5.0) zie Tabel 1. De beoordeling laat zien dat er geen aspecten zijn die een obstakel voor vergunbaarheid vormen. Er treden geen nadelige rivierkundige effecten op. De zeer geringe waterstandseffecten bij de buitenwaartse dijkversterking blijven ruim binnen de normen voor hoogwaterveiligheid. Er treden geen nadelige effecten op qua schade en hinder voor de scheepvaart of voor derden (gebruikers en bewoners uiterwaard).

## Bijlage kaarten

- BI1706-RHK-GS-ZZ-DR-GS-4001 C01\_0 Beheeropgave.pdf
- Ingepaste beheerprofielen totaal\_202230216.pdf