Aan	Claudia Swart
Van	Ron Agtersloot
Kopie	Eric ten Cate, Daniël van Putten (RWS Oost-Nederland)
Datum	26 oktober 2020
Project	P0095.12, Logistiek Ecopark IJsselvallei Doesburg (LEID)
Betreft	Rivierkundig onderzoek verlengde loskade

LEID, rivierkundig onderzoek verlengde loskade

Samenvatting
Tussen 2016 en 2020 is uitgebreid onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van een logistiek knooppunt in/nabij het Zwarte Schaar. Omdat deze ontwikkeling financieel niet haalbaar bleek is het oorspronkelijke ontwerp versoberd. Op dit moment wordt onderzocht welk logistieke verbeteringen mogelijk zijn op het huidige bedrijfsterrein aan de Verheullweg in Doesburg. Eén van deze mogelijkheden is het verlengen van de huidige loskade van 130 naar 260 meter. Hierdoor kan een tweede kraan worden gebruikt voor de overslag van containers en verbeteren de gebruiksmogelijkheden van de haven.

Omdat de verlengde loskade in het stroomvoerend bed van de IJssel ligt is deze ingreep vergunningplichtig in het kader van de Waterwet.

Het basisontwerp van de verlengde loskade (RU_V01) resulteert in een opstuwing van 1,4 mm in de as van de IJssel bij MHW. Vervolgens is met een varianten onderzoek gekeken met welke aanpassing de opstuwing kan worden verminderd. Variant RU_V01f met een verplaatsing van circa 10 meter in westelijke richting zorgt voor een afname van 0,7 mm van de piek waardoor de resterende waterstandsverhoging nog 0,7 mm bedraagt. Hiermee voldoet deze variant aan de toegestane opstuwing.

Als met variant RU_V01f de afstand tussen de loskade en de bestaande steiger te krap wordt is het mogelijk te verplaatsing te beperken tot 6 á 7 meter. Dan zal naar verwachting nog altijd worden voldaan aan de toegestane opstuwing.

Voor alle onderzochte varianten geldt dat er geen verandering in stroombeeld is bij afvoeren van 8.000 m^3/s of lager. Er worden dan ook geen significant negatieve effecten verwacht voor de morfologie en/of dwarsstroming.

Inleiding

De twee bedrijven Koninklijke Rotra (logistieke dienstverlener) en Ubbink (producent van onder andere systemen voor rookgasafvoer, ventilatie en dakramen) maken een gestage economische groei door. Om ook op langere termijn deze groei vast te kunnen houden is het nodig dat de overslag mogelijkheden worden verbeterd. Het verlengen van de huidige loskade is hiervoor een noodzakelijke stap.

Gelet op de liging van de loskade in het stroomvoerend bed van de IJssel is een rivierkundige beoordeling van de effecten noodzakelijk.

Figuur 1 Ligging bedrijventerrein aan de Verhuellweg in Doesburg

Doelstelling rivierkundig onderzoek

De eerste verruiming van de zwaaikom in de haven is inmiddels gerealiseerd waardoor de haven op dit moment geschikt is voor schepen tot CEMT categorie IV (86 m lengte), de scheepvaartklasse die ook is toegestaan op de IJssel. Op termijn zal de zwaaikom geschikt worden gemaakt voor CEMT categorie V schepen. Deze vergroting van de zwaaikom zal door RWS worden geïnitieerd en maakt geen onderdeel uit van dit bestemmingsplan. Een uitbreiding van het bedrijventerrein richting de Zwarte Schaar is niet meer aan de orde. In het rivierkundig onderzoek wordt enkel het effect van het verlengen van de loskade beoordeeld.

Uitgangspunten effectbeoordeling, aspect rivierkunde

Het rivierkundig onderzoek wordt uitgevoerd conform het Rivierkundig Beoordelingskader versie 5.0 (RBK5.0, zie (Rijkswaterstaat, 2019)). RBK5.0 bevat een groot aantal aspecten waaraan getoetst moet worden (laagwater, hoogwater, afvoerverdeling, dwarsstroming, morfologie etc.). Voor de verlengde loskade is één aspect kwantitatief onderzocht, namelijk aspect 1.1, de verandering van de Maatgevend Hoogwaterstand (MHW) in de as van de IJssel. Andere aspecten zijn enkel kwalitatief

beschreven. Uit de effecten bij MHW volgen compenserende maatregelen en ook deze effecten worden bij MHW beoordeeld.

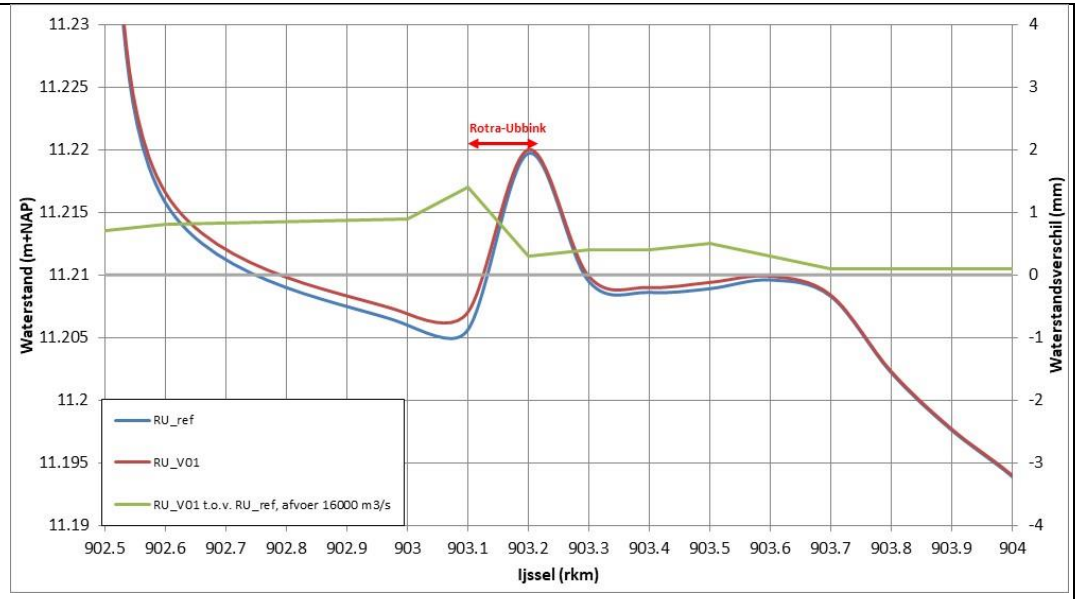
De basisschematisatie is rijn-beno18_5-v1; voor dit onderzoek is gebruik van het deelmodel van de IJssel (beno18_5_20m_ijssel-v1). De gebruikte Baseline-versie is 5.3.3; de simulaties zijn uitgevoerd met Simona2019 patch4. Door RWS-ON is aangegeven dat voor dit rivierkundig onderzoek een actualisatie van het gebied nodig is, zie Bijlage 1. De hiervoor benodigde maatregelen zijn op 13 september door RWS-ON beschikbaar gesteld.

Beschrijving actualisatie
De actualisatie vormt de referentiesituatie voor de effectbeschrijving en beoordeling van het verlengen van de loskade. In de actualisatie zijn veranderingen opgenomen die volgens RWS-ON noodzakelijk zijn voor een goede rivierkundige beoordeling. De belangrijkste veranderingen zijn:

- het vergroten van de zwaaikom in het Zwarte Schaar en de bijbehorende compenserende ingrepen (ij_doesbrg_a1);
- kleinere aanpassingen aan ecotopen, een hoogwatervrij terrein en het sectiebestand (ij_roubref_a1).

De twee Baseline-maatregelen zijn verwerkt in de basisschematisatie rijn-beno18_5-v1 en hiermee is het actualisatie model *ru_ref* gemaakt.

RU_V01, basisontwerp verlengde loskade



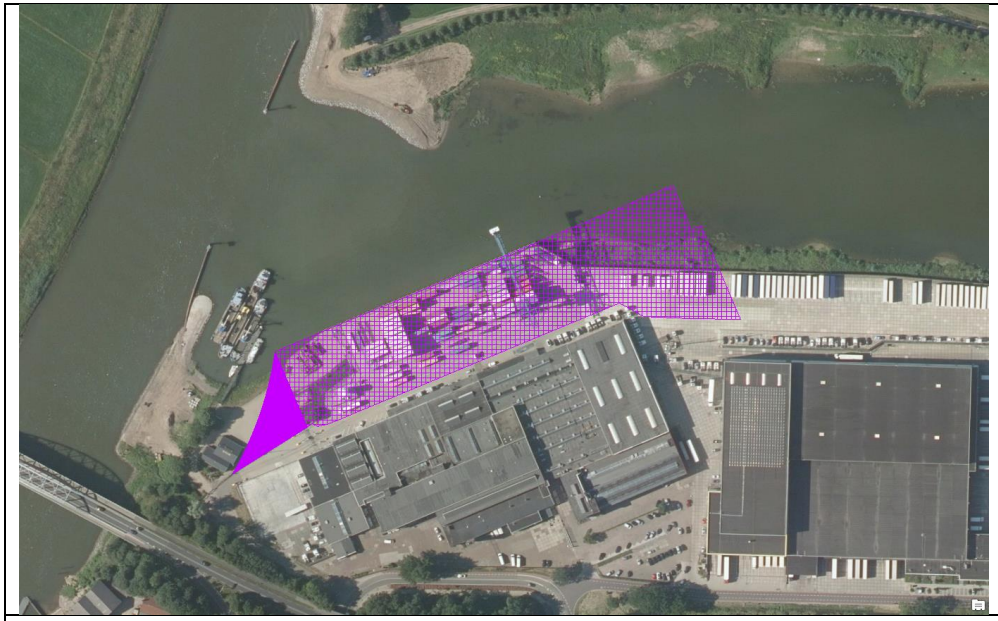
Beschrijving basisontwerp

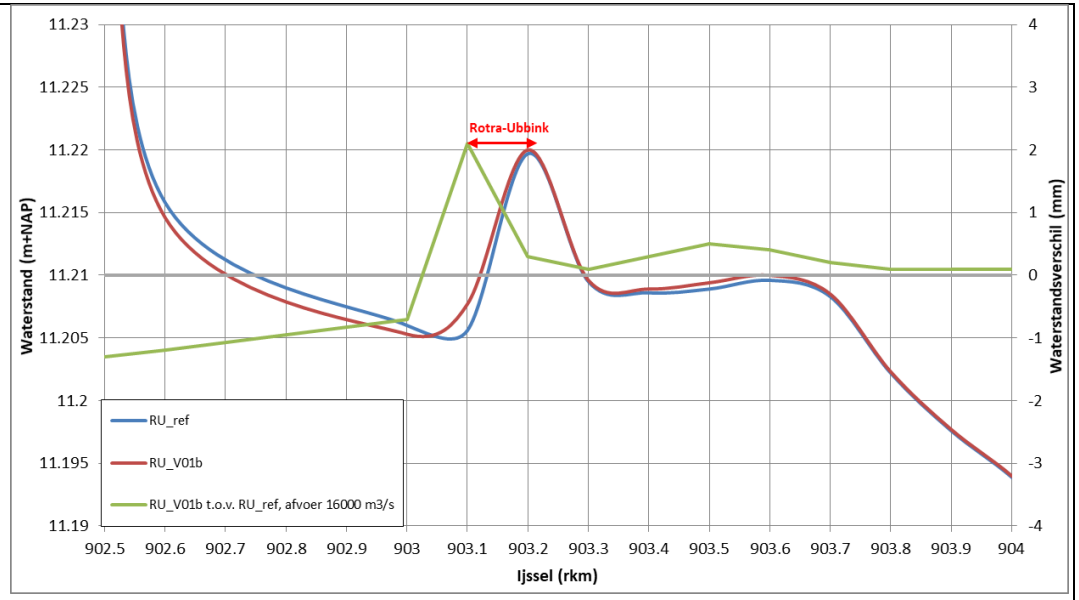
In dit ontwerp wordt een klein van het Zwarte Schaar gedempt ten behoeve van de verdubbeling van de loskade van 130 meter naar 260 meter. Aan de westzijde bedraagt de verlenging circa 40 meter, aan de oostzijde is dit circa 90 meter.

Hydraulische effecten basisontwerp

Het verlenging van de kade leidt tot een opstuwing van circa 1,4 mm in een MHW-situatie. Bij 10.000 m³/s is nog een zeer beperkt effect van de kadeverlenging zichtbaar; bij lagere afvoeren heeft het basisontwerp geen hydraulisch effect. Dit betekent dat er geen significante effecten op morfologie en/of dwarsstroming zijn.

RU_V01b, verlengde loskade met aanvulling westzijde





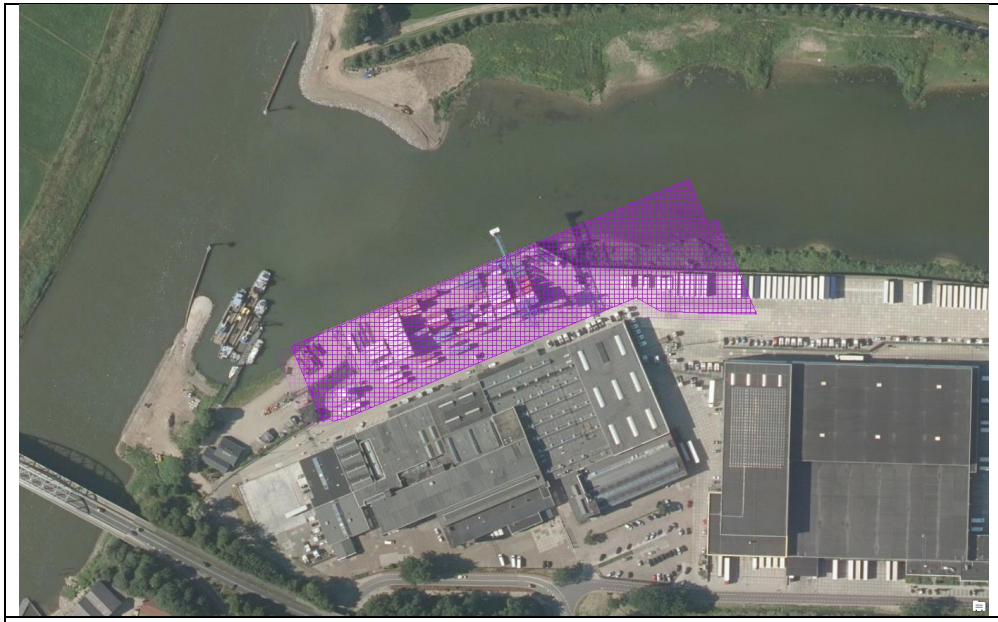
Beschrijving alternatief

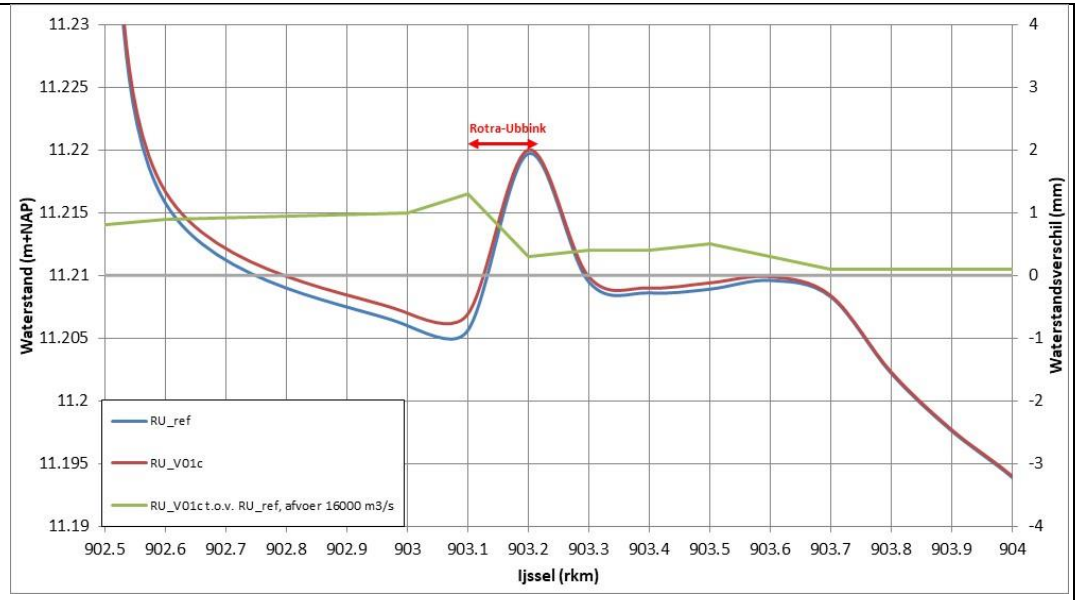
In dit alternatief wordt het terrein aan de westzijde van de verlengde loskade aangevuld tot een niveau van circa 11,4 m+NAP (feitelijk hoogwatervrij). Met deze aanvulling wordt de stroming beter langs de loskade geleid waardoor de opstuwing zou moeten verminderen.

Hydraulische effecten RU_V01b

De aanvulling aan de westzijde zorgt inderdaad voor een verbetering van het stroombeeld; in bovenstroomse richting is sprake van een waterstandsverlaging van meer dan 1 mm. Het probleem van de lokale opstuwing wordt echter niet opgelost, de piek neemt tot circa 2 mm in een MHW-situatie. Bij 10.000 m^3/s heeft dit alternatief nog een marginaal effect op het stroombeeld; bij lagere afvoeren heeft deze variant geen hydraulisch effect. Dit betekent dat er geen significante effecten op morfologie en/of dwarsstroming zijn.

RU_V01c, verlengde loskade 10 meter oostelijk verschoven





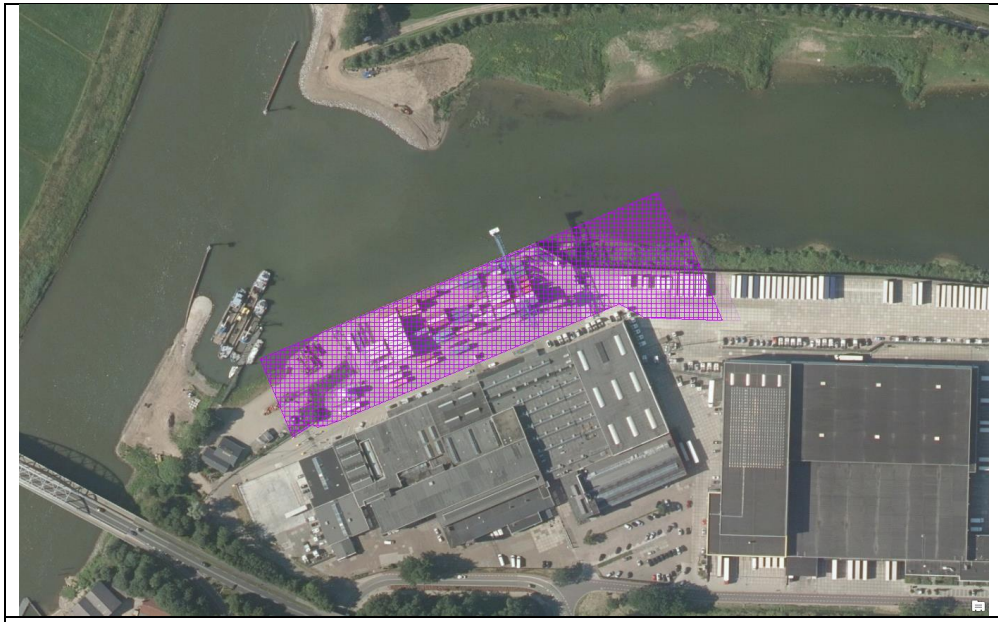
Beschrijving alternatief

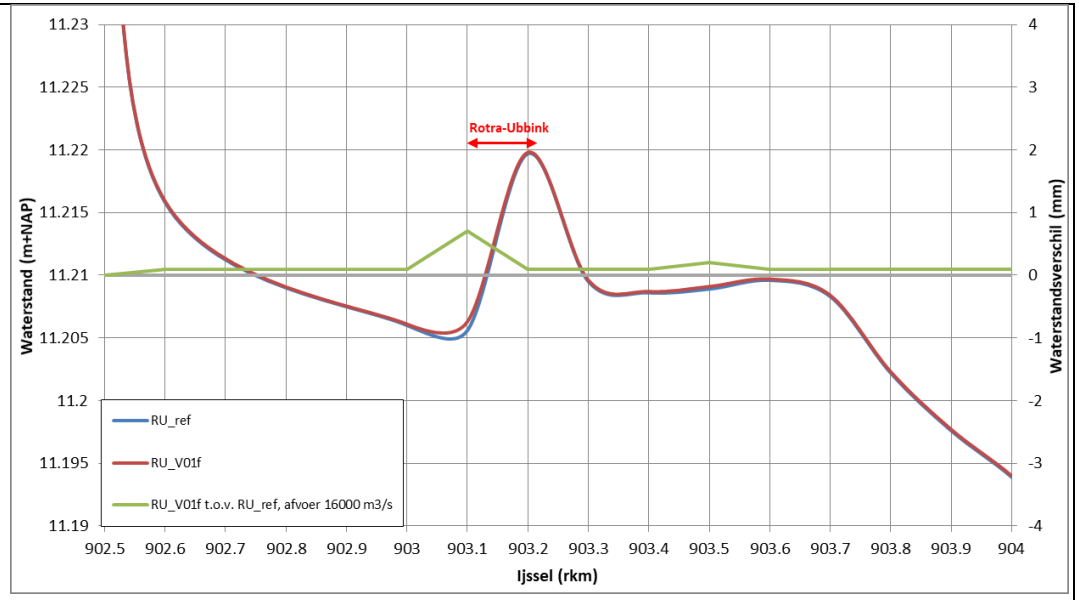
In dit alternatief is de verlengde kade 10 meter in oostelijke richting verschoven. Concreet betekent dit dat de uitbreiding aan de westzijde afneemt tot circa 30 meter; aan de oostzijde is de uitbreiding nu 100 meter. Als gevolg van deze aanpassing neemt het ruimtebeslag in de Zwarte Schaar toe.

Hydraulische effecten RU_V01c

De verplaatsing in oostelijke richting heeft slechts een marginaal effect op de piek in de IJssel; ten opzichte van het basisontwerp neemt de piek af van 1,4 naar 1,3 mm. Het voordeel van meer ruimte voor de IJssel aan de westzijde vertaald zich niet in een duidelijke afname van de piek. In het Zwarte Schaar is daarentegen sprake van een extra waterstandsverhoging doordat de verlengde loskade de stroming in het Zwarte Schaar meer beïnvloedt. Bij 10.000 m^3/s heeft dit alternatief nog een marginaal effect op het stroombeeld; bij lagere afvoeren heeft deze variant geen hydraulisch effect. Dit betekent dat er geen significante effecten op morfologie en/of dwarsstroming zijn.

RU_V01f, verlengde loskade 10 meter westelijk verschoven





Beschrijving alternatief

In dit alternatief is de verlengde kade 10 meter in westelijke richting verschoven. Concreet betekent dit dat de uitbreiding aan de westzijde toeneemt tot circa 50 meter; aan de oostzijde is de uitbreiding nu 80 meter. Als gevolg van deze aanpassing neemt het ruimtebeslag in de Zwarte Schaar af. Een aandachtspunt is de afstand tot de steiger aan de westzijde. Mogelijk is hier nu onvoldoende ruimte beschikbaar om de gehele steiger te kunnen gebruiken.

De opstuwing van deze variant bedraagt 0,7 mm. Dit betekent dat een verplaatsing van 6 á 7 meter in westelijke richting zal resulteren in een opstuwing van circa 0,9 mm. Het is dus mogelijk om extra afstand ten opzichte van de steiger te creëren en toch te voldoen aan de maximale toegestane verhoging.

Hydraulische effecten RU_V01f

De verplaatsing in westelijke richting heeft duidelijk waterstandsverlagend effect op de piek in de IJssel; ten opzichte van het basisontwerp neemt de piek af van 1,4 naar 0,7 mm. De westelijke verplaatsing valt in een gebied waar vrijwel geen stroming is als gevolg van het grondlichaam van de brug en weg. Aan de oostzijde is sprake van meer ruimte in het Zwarte Schaar waardoor de opstuwing in het geheel afneemt. Bij 10.000 m^3/s en lagere afvoeren heeft deze variant geen hydraulisch effect. Dit betekent dat er geen significante effecten op morfologie en/of dwarsstroming zijn.

Beoordeling varianten verlengde loskade

De verschillende varianten zijn beoordeeld conform RBK5.0. Het resultaat is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 1 Overzicht beoordeling varianten verlengde loskade conform RBK5.0

	$	Aspect	Criterium	RU_V01	RU_V01b	RU_V01c	RU_V01f
Hoogwater-veiligheid	3.1.1	MHW-stand as rivier	Verhoging < 1 mm	nee	nee	nee	ja
		Bergend volume	Geen afname	ja	ja	ja	ja
	3.1.2	MHW-stand 2D	Verhoging < 1 mm	nee	nee	nee	ja
	3.1.3	Afvoerverdeling MHW	< 5 m³/s	ja	ja	ja	ja
	3.1.4	Afvoerverdeling hoogwater	< 20 m³/s	ja	ja	ja	ja
	3.1.5	IJsafvoer	Geen belemmering	ja	ja	ja	ja
Hinder of schade	3.2.1	Inundatie frequentie	Verandering	ja	ja	ja	ja
	3.2.2	Stroombeeld uiterwaard	Verandering	ja	ja	ja	ja
	3.2.3	Stroombeeld vaarweg	Verandering	ja	ja	ja	ja
	3.2.4	Afvoerverdeling hoogwater	< 20 m³/s	ja	ja	ja	ja
	3.2.5	Afvoerverdeling OLR	< 1 m³/s	ja	ja	ja	ja
	3.2.6	Onttrekking water	Verandering	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Morfologische effecten	3.3.1	Erosie zomerbed/oevers	Geen/beperkt	ja	ja	ja	ja
		Sedimentatie vaargeul	Geen/beperkt	ja	ja	ja	ja
		Generiek zomerbed	Geen/beperkt	ja	ja	ja	ja
	3.3.2	Sedimentatie nevengeul	Acceptabel	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		Erosie nevengeul	Verplaatsing	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
		Stabiliteit constructies	Geen vermindering	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Door RWS wordt onderscheid gemaakt tussen riviergebonden activiteiten en niet-riviergebonden activiteiten. De criteria voor een riviergebonden activiteit zijn bijzonder strikt en beschreven in artikel 5d uit de Beleidslijn Grote Rivieren (Bgr):

> de vestiging of uitbreiding van overslagbedrijven of het realiseren van overslagfaciliteiten, uitsluitend voor zover de activiteit gekoppeld is aan het vervoer over de rivier.

Een riviergebonden activiteit heeft wel een compensatieplicht maar is niet gebonden aan de aanvullende rivierverruiming. Een niet-riviergebonden activiteit moet zowel compenseren als aanvullende rivierverruiming realiseren. Hier is de activiteit het vergroten van een loskade en dat is een riviergebonden activiteit. Er is dus geen sprake van aanvullende verruiming die het project moet realiseren.

Conclusies

In de voorliggende notitie is een beknopt hydraulisch onderzoek beschreven naar de haalbaarheid van het verlengen van de loskade. Het basisontwerp van de verlengde loskade (RU_V01) resulteert in een opstuwing van 1,4 mm in de as van de IJssel bij MHW. Vervolgens is met een varianten onderzoek gekeken met welke aanpassing de opstuwing kan worden verminderd. Variant RU_V01f met een verplaatsing van circa 10 meter in westelijke richting zorgt voor een afname van 0,7 mm van de piek waardoor de resterende waterstandsverhoging nog 0,7 mm bedraagt. Hiermee voldoet deze variant aan de toegestane opstuwing. Als met deze variant de afstand tussen de loskade en de bestaande steiger te krap wordt is het mogelijk te verplaatsing te beperken tot 6 á 7 meter. Dan zal naar verwachting nog altijd worden voldaan aan de toegestane opstuwing.

Voor alle onderzochte varianten geldt dat er geen verandering in stroombeeld is bij afvoeren van 8.000 m^3/s of lager. Er worden dan ook geen significant negatieve effecten verwacht voor de morfologie en/of dwarsstroming.

Referenties

RWS, 2019: Rivierkundig Beoordelingskader voor ingrepen in de Grote Rivieren. Versie 5.0, 26 februari 2019

Bijlage 1: Afstemming met RWS-ON over actualisatie

Van:	Vos, Tijmen (ON)
Aan:	Ron Agtersloot
Onderwerp:	Definitief referentiemodel project kadeverlenging Rotra / Ubbink
Datum:	zondag 13 september 2020 22:35:13
Bijlagen:	maatregelen.zip maatregel_lijst.txt Voorwaarden levering data.pdf

---

Beste Ron,

Met betrekking tot het definitieve referentiemodel voor het project kadeverlenging Rotra / Ubbink, het volgende. Het definitieve referentiemodel moet door jou zelf worden opgebouwd. De te gebruiken BASELINE referentieschematisatie hiervoor is baseline-rijn-beno18_5-v1. De te gebruiken WAQUA deelmodellen zijn waqua-rijn-beno18_5_20m_ijssel-v1 en waqua-rijn-beno18_5_20m_splp-v1. Een aanvraag hiervoor heb je al ingediend bij de Helpdesk Water. Ik heb Deltares inmiddels aangegeven dat deze data kan worden uitgeleverd.

Opbouw referentieschematisatie

Voor een goede rivierkundige analyse is het nodig de referentieschematisatie uit te breiden met 2 maatregelen, die de stroming ter plaatse van het projectgebied beïnvloeden:

- 2 maatregelen bevatten noodzakelijke verbeteringen en actualisaties van de referentieschematisatie.

Deze 2 maatregelen zijn gezipt bijgevoegd. Tevens is bijgevoegd:

- Het bestand maatregel_lijst.txt, dat de volgorde aangeeft waarin de maatregelen in de referentieschematisatie moeten worden opgenomen.

Opmerkingen

Verder wordt nog het volgende opgemerkt:

- Het rivierkundige onderzoek dient te bestaan uit een volledige toetsing aan het RBK, inclusief morfologische effecten.

Te gebruiken versies, welke ook vastgelegd dienen te worden in de rapportage:

- RBK versie 5.0. Dit kan worden gedownload van de Helpdesk Water.
- BASELINE-versie 5.3.3.
- ArcGIS-versie 10.3.1 (dit is de versie die RWS zelf gebruikt), versie 10.4 of versie 10.5.
- WAQUA-versie SIMONA2019.
- WAQMORF-versie wordt meegeleverd met SIMONA2019.

Opmerkingen met betrekking tot de opbouw en gebruik van de deelmodellen:

- Het deelmodel waqua-rijn-beno18_5_20m_splp-v1 is opgezet op basis van een vrije afvoerverdeling. Dit deelmodel dient uitsluitend gebruikt te worden voor het bepalen van effecten op de afvoerverdeling en voor het bepalen van op te leggen afvoeren per cel op de onttrekkingsrand(en), zie verderop.
- Het deelmodel waqua-rijn-beno18_5_20m_ijssel-v1 is opgezet op basis van een vaste afvoerverdeling. Dit deelmodel dient gebruikt te worden voor het bepalen van alle andere effecten.
- Bij de deelmodellen is standaard invoer opgenomen voor acht afvoerniveau's. Indien er berekeningen nodig zijn met een ander afvoerniveau, dan dient hiervoor als basis de invoer gebruikt te worden van de lagere wel beschikbare afvoer. Hierbij dient aandacht besteed te worden aan de kunstwerken (keuze van de juiste sturing voor de betreffende afvoer) en aan de onttrekkingsrand(en). Op de onttrekkingsrand(en) dient een afvoer per cel te worden opgelegd, die gehaald dient te worden uit een run met het deelmodel waqua-rijn-beno18_5_20m_splp-v1 en de betreffende afvoer bij Lobith. Let hierbij ook op de keuze van de juiste sturing voor de betreffende afvoer.
- Het is niet toegestaan de instelling van de in de deelmodellen aanwezige regelwerken aan te passen.
- In de headers van de siminp's is aanvullende informatie opgenomen over de opbouw van de deelmodellen. Daarnaast zijn rapportages beschikbaar van de bouw van de referentieschematisatie en de bouw van de deelmodellen, deze kunnen op verzoek worden toegestuurd.

Opmerkingen met betrekking tot vegetatie:

- Uitvoering van Stroomlijn is een uitgangspunt in de berekeningen voor Waterwetaanvragen. In de referentieschematisatie is de vegetatie opgenomen conform

de vegetatielegger inclusief Stroomlijn as built, aangevuld met vergunningen.

- 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.

Opmerkingen met betrekking tot morfologie:

- Indien het project bij normale tot hoge afvoeren effect heeft op de stroomsnelheden in het zomerbed, dan kan een eerste inschatting van het morfologisch effect en zo nodig ook de eerste ontwerpoptimalisatie gedaan worden met behulp van WAQMORF. Dit programma geeft zelf aan bij welk(e) afvoerniveau(‘s) er gekeken dient te worden. Bij grote morfologische effecten kan een aanvullende analyse met DELFT3D nodig zijn.
- Indien het project pas bij zeer hoge afvoeren effect heeft op de stroomsnelheden in het zomerbed, dan kan WAQMORF niet worden ingezet en dient inzichtelijk gemaakt te worden wat de stroomsnelheidsveranderingen in het zomerbed zijn en op basis hiervan dient een inschatting gemaakt te worden van de te verwachten morfologische effecten.
- Eventueel benodigde waterdieptekaarten zijn te raadplegen via een GeoWeb viewer (zie https://geoservices.rijkswaterstaat.nl/ext/geoweb51/index.html?viewer=ON_Waterdieptekaarten_Rijntakken). Via deze GeoWeb-viewer zijn eventueel ook de onderliggende GIS-bestanden te downloaden.

Overige opmerkingen:

- Een aandachtspunt bij het uitvoeren van de berekeningen is de partitionering. Er dient voor gezorgd te worden dat er geen partitiegrenzen op of nabij barriers liggen.
- Een aandachtspunt is dat de te beoordelen ontwerpen goed moeten functioneren in WAQUA. Het verder verfijnen van het rekenrooster is niet gewenst en zal bij beoordeling leiden tot een afwijzing. Indien het effect van de ingreep niet goed met het meegeleverde rooster bepaald kan worden, is een aanvullende analyse nodig. Hierbij kan gedacht worden aan het benaderen van de effecten door verschillende varianten door te rekenen. De te gebruiken methode kan worden afgestemd met team rivierkunde van RWS-ON.
- Een aandachtspunt is dat de effecten bij normaal hoog water bepaald dienen te worden bij een afvoerniveau waarbij het projectgebied mee stroomt.
- De maatregelen die voor dit onderzoek gemaakt worden, dienen te voldoen aan de eisen en richtlijnen die zijn opgesteld voor BASELINE protocol 4 maatregelen (voor zover van toepassing). Het document hierover kan op verzoek worden toegestuurd. Voor het maken van maatregelen is in BASELINE-versie 5.3.3 een invoermodule opgenomen.
- Indien het gebruik van de Villemonte-optie voor overlaten in WAQUA gewenst is, dan is dit alleen toegestaan onder begeleiding van Deltares en pas nadat hierover contact is opgenomen met team rivierkunde van RWS-ON voor een nadere toelichting op de methode.

Overeenkomst

Het gebruik van het referentiemodel is akkoord, mits de toegeleverde 2 maatregelen in gemixt worden. Voor het gebruik van de data, inclusief de referentieschematisatie, is een overeenkomst nodig. Deze overeenkomst wordt door Deltares met de aanlevering van de referentieschematisatie meegestuurd. Naast de schematisatie (BASELINE en WAQUA) dienen hierin ook de toegeleverde maatregelen opgenomen te worden. De overeenkomst dient ingevuld en ondertekend naar Deltares te worden teruggestuurd. Wij ontvangen van hen een kopie. Indien de data doorgestuurd worden naar een derde partij, dan dienen de bovenstaande aandachtspunten ook te worden doorgestuurd en dient die partij ook een gebruiksovereenkomst in te vullen en te ondertekenen, die ook naar Deltares wordt gestuurd.

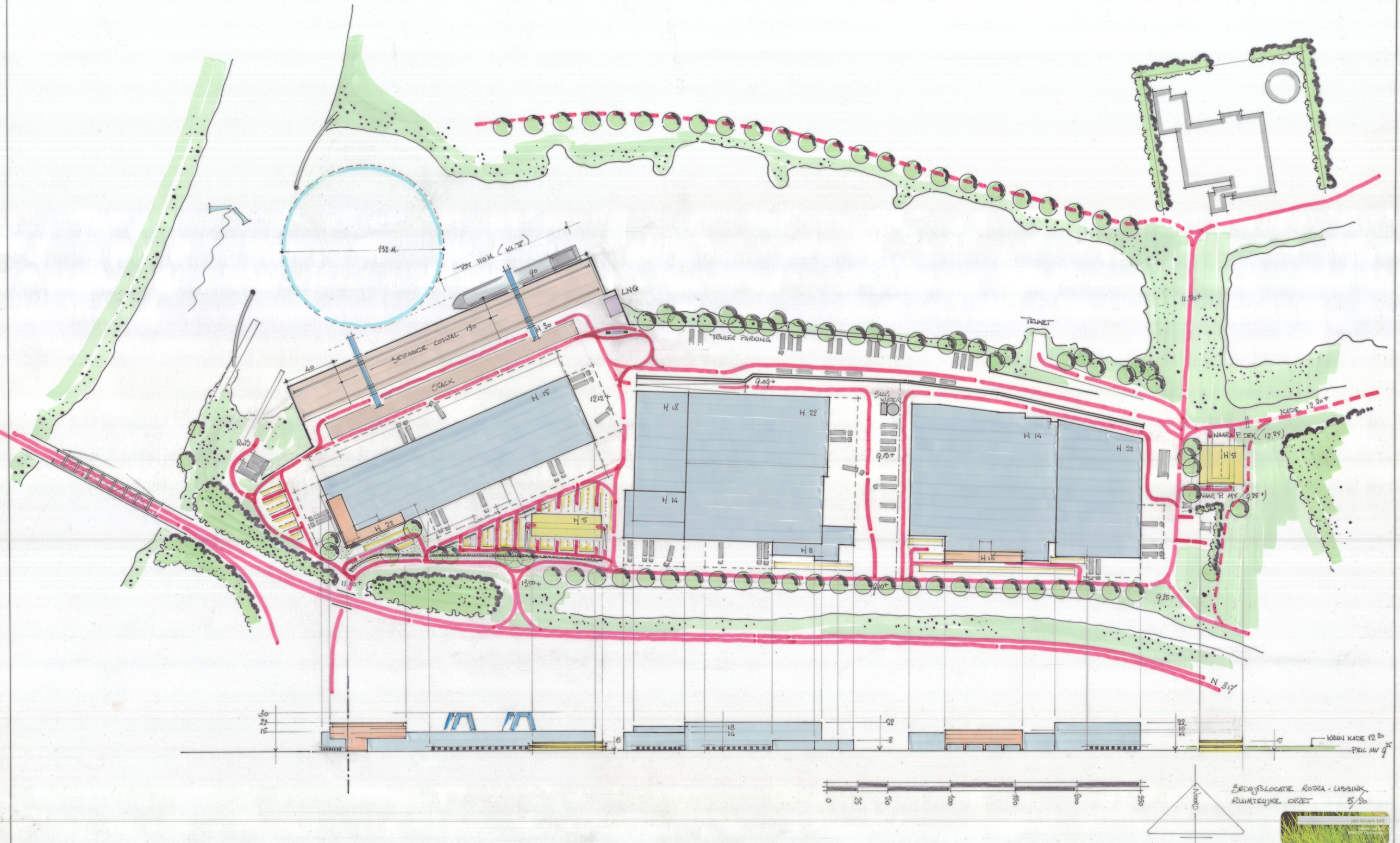
Met vriendelijke groet,

Tijmen Vos

.....
ing. T.C. (Tijmen) Vos
Adviseur Rivierkunde
.....
Rijkswaterstaat Oost-Nederland
Eusebiusbuitensingel 66 | 6828 HZ Arnhem
Postbus 2232 | 3500 GE Utrecht
.....

T +31 (0) 26 368 8911 (algemeen)
F +31 (0) 26 368 8134
M +31 (0) 6 2157 8803
tijmen.vos@rws.nl
www.rijkswaterstaat.nl
.....
Werkdagen: ma, di, wo, do, vr
.....
Heeft u een nieuwe vraag voor RWS ON m.b.t. rivierkunde, wilt u deze dan sturen naar onze centrale mailbox ON-rivierkunde@rws.nl
.....
Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat
.....

Bijlage 2: Basisontwerp verlengde loskade



SEDRIJFSLOCATIE ROTRA - UBBINK
RUIMTELIJKE ORZET 5/20

jan bruyn bnt