



PROJECTPLAN WATERWET (rijkswaterstaatswerken)

Datum	24 september 2021
Nummer	RWS-2021/33027 en RWSZ2021-00007548
Onderwerp	projectplan voor Krib- en Oeververlaging Pannerdensch Kanaal (KOP)

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Voor u ligt het projectplan op grond van de Waterwet voor het project Krib- en Oeververlaging Pannerdensch Kanaal (KOP). Dit projectplan beschrijft de wijziging van het waterstaatswerk Pannerdensch Kanaal door het verlagen van 35 kribben en 5 gestrekte oevers. Rijkswaterstaat is de initiatiefnemer van dit plan.

1.2 Aanleiding en Projectdoelstelling

Grote delen van Nederland lopen bij extreme rivierafvoeren het risico getroffen te worden door een overstroming. Met rivierverruimende maatregelen en versterking van de waterkeringen wordt het overstromingsrisico in Nederland beperkt. Het versterken van primaire keringen gebeurt binnen het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het programma Ruimte voor de Rivier is gericht op het vergroten van de afvoercapaciteit van de rivieren en het beperken van de waterstanden bij hoge afvoeren.

Onderdeel van het programma Ruimte voor de Rivier is de doelstelling om een waterstandverlaging van 11 cm te realiseren op kilometer 865 van de Boven-Rijn bij een afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith. Het project Oevergeul Boven-Rijn, onderdeel van het Programma Ruimte voor de Rivier, had tot doel om hiervan 4 centimeter te realiseren, de zogenaamde taakstelling. Met het niet doorgaan van Oevergeul Boven-Rijn, is het project krib- en oeververlaging Pannerdensch Kanaal als alternatief ontwikkeld.

Bij de start van het project krib- en oeververlaging Pannerdensch kanaal is geconstateerd dat de situatie in en langs de rivier veranderd is ten opzichte van 2014¹. Zo is de hoeveelheid ruigere, opstuwende vegetatie toegenomen en is de rivierbedding dieper geworden. Vanwege de veranderende situatie in het projectgebied is begin 2017 opnieuw het effect van de waterstandsdeling berekend. Mocht het project Oevergeul Boven-Rijn nu worden uitgevoerd,

¹ 2014 is het jaar waarin duidelijk werd dat oevergeul Boven-Rijn niet gerealiseerd kon worden

dan zou het effect van die ingreep een waterstandsaling van 5 centimeter zijn. Deze uitkomst betekent dat ook de taakstelling voor het project krib- en oeeververlaging Pannerdensch Kanaal een waterstandsaling van 5 cm is bij een afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith in de rivieras binnen het scopevenster van rivierkilometer 865 (864,5 tot 865,5) op de Boven-Rijn. Daarbij is het van belang dat de afvoerverdeling tussen het Pannerdensch Kanaal en de Waal gehandhaafd blijft.

Datum
17 september 2021

1.3 Besluit

De Minister van Infrastructuur en Waterstaat besluit, gelet op artikel 5.4, eerste lid, van de Waterwet, het onderhavige projectplan tot Krib- en Oeeververlaging Pannerdensch Kanaal vast te stellen en uit te voeren in overeenstemming met het bepaalde in dit projectplan.

1.4 Leeswijzer

Voorliggend projectplan beschrijft de hoofdlijn van het project en de relevante aspecten die getoetst worden in het kader van de Waterwet. Hoofdstuk 2 bevat de projectbeschrijving, in hoofdstuk 3 wordt getoetst aan de doelstellingen van de Waterwet, hoofdstuk 4 beslaat de wijze van uitvoering. Hoofdstuk 5, 6 en 7 gaan achtereenvolgens in op het beperken van nadelige gevolgen, schadevergoeding en de procedure.

Voor het projectplan is geput uit een veelheid aan achterliggende rapportages, memo's et cetera. De belangrijkste daarvan zijn opgenomen in de bijlagen. Het betreft:

1. m.e.r.-beoordelingsnotitie
2. KRW-toetsing
3. Rivierkundige rapportage
4. Conclusies uit de Rivierkundige rapportage
5. Ontwerpnota
6. m.e.r.-beoordelingsbeschikking

Aan het einde van dit projectplan, op pagina 27, is een overzicht opgenomen van de tekeningen die bij het projectplan horen.

2. Projectbeschrijving

Ingevolge artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet geschiedt de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder overeenkomstig een daartoe door hem vast te stellen projectplan. Op grond van het tweede lid van artikel 5.4 dient het plan tenminste een beschrijving te bevatten van het betrokken werk en de wijze waarop het wordt uitgevoerd, alsmede een beschrijving van de te treffen voorzieningen gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk.

Datum
17 september 2021

2.1 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Voor het project Krib- en Oeververlaging Pannerdensch Kanaal zijn uitgangspunten en randvoorwaarden voor de locatiekeuze en het ontwerp van de maatregelen gedefinieerd. Die uitgangspunten en randvoorwaarden zijn onder meer gebaseerd op rivierkundige overwegingen, wetgeving, natuur-, landschappelijke waarden en op bijvoorbeeld de eigendomssituatie van grond. Alle gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden zijn opgenomen in de Ontwerpnota met bijbehorende bijlagen en onderbouwende memo's. Deze is opgenomen als bijlage 5. Op de laatste pagina van dit projectplan is een overzicht opgenomen van de bijlagen en opgenomen of deze al dan niet onderdeel uitmaken van het projectplan.

Uitgangspunten

Hieronder een samenvatting van de rivierkundige, ecologische, verkeerstechnische en landschappelijke uitgangspunten voor de uitwerking van de krib- en oeververlaging. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar bijlage 5 Ontwerpnota, hoofdstuk 4.

Rivierkunde (zie ook bijlage 3)

De rivierkundige aspecten in het ontwerp zijn er op gericht om te voldoen aan de gestelde eisen en normen uit het Rivierkundig Beoordelingskader van Rijkswaterstaat (RBK) versie 5.0. Het ontwerp is daarom onder meer getoetst op:

- *Invloed op waterstanden*
Doel is een waterstandsdeling van 5 cm te realiseren binnen het scopevenster van rivierkilometer 865 (864,5 tot 865,5) bij een afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith.
- *Invloed op stroomsnelheden (met name dwarsstroming)*
De ingreep mag niet resulteren in een absolute dwarsstroming in de vaarweg groter dan 0,3 m/s bij een geconcentreerde dwarsstroming met een debiet kleiner dan 50 m³/s; 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 m³/s. Indien in de referentiesituatie de stroomsnelheden boven de norm liggen, mag de ingreep geen verdere verslechtering opleveren.
- *Invloed op afvoerverdeling splitsingspunten*
De afvoerverdeling op de splitsingspunten (Pannerdensch Kop en IJsselkop) moet binnen de geldende normen blijven. De afvoer naar het Pannerdensch Kanaal mag door het project met maximaal 100 m³/s toenemen bij een Boven-Rijn afvoer van 16.000 m³/s. De toename geldt t.o.v. de afvoerverdeling die aanwezig is in het rivierkundige

referentiemodel met een vrije afvoerverdeling. Het opnieuw instellen van het regelwerk Pannerden is onderdeel van het project.

Datum
17 september 2021

- *Invloed op ijsafvoer*

Het ontwerp mag geen negatieve effecten hebben voor de afvoer van ijs, en niet leiden tot een significante toename in de waarschijnlijkheid van ijsdammen.

- *Morfologische effecten*

Acute overgangen in bodemligging dienen te worden voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen.

Ecologie

- Het project heeft geen aparte natuurdoelstelling. Negatieve effecten op beschermde flora en fauna dienen zo veel mogelijk voorkomen te worden. Indien de werkzaamheden leiden tot verslechtering van beschermde natuur, dan worden deze effecten gemitigeerd of gecompenseerd.

Waterkwaliteit

- Het project heeft in de eindsituatie geen effect op de waterkwaliteit.

Landschap

- De kribben en gestrekte oevers dienen na verlaging nog steeds als herkenbaar object in het rivierenlandschap aanwezig te zijn

Randvoorwaarden

Het project moet verder gerealiseerd worden onder de volgende randvoorwaarden (zie ook bijlage 5 Ontwerpnota, paragraaf 1.5):

- De waterveiligheid binnendijks mag niet verslechteren
- De functionaliteit van de leikades mag niet aangetast worden
- Bij lage waterstanden mag geen verschuiving in de afvoerverdeling plaatsvinden
- Er mogen geen significante geohydrologische effecten op kwetsbare binnendijkse functies optreden
- De scheepvaartveiligheid mag niet verslechteren als gevolg van de maatregelen
- De veerdienst Pannerden – Doornenburg mag geen nadelige gevolgen ondervinden als gevolg van het project en niet ten behoeve van de werkzaamheden buiten bedrijf worden gesteld.
- Gemaal de Linge en gemaal Kandia dienen hun functie en functioneren te behouden
- De Betuwetunnel mag niet aangetast worden.

2.2 Projectgebied

Het gebied waarbinnen de maatregelen worden gerealiseerd is het waterlichaam Pannerdensch Kanaal, inclusief uiterwaarden, van net ten zuiden van Pannerden (rivierkilometer 868,630) tot net ten zuiden van de tunnel van de Betuweroute (rivierkilometer 873,430). De maatregelen vinden plaatse aan beide oevers (winterbed) en de kribben (zomerbed) van het Pannerdensch Kanaal.

Huidige situatie (zie ook bijlage 5 Ontwerpnota, paragraaf 2.1)

Ter hoogte van rivierkilometer 867,2 splitst de Bovenrijn zich in de Waal (2/3 van de totale afvoer) en het Pannerdensch Kanaal (1/3 van de totale afvoer). Het Pannerdensch Kanaal loopt van het Bijlands Kanaal bij de Pannerdensch Kop tot de Neder-Rijn bij Angeren. Het heeft een lengte van ca. 6 km, een

breedte van ca. 135 meter en een bodemhoogte variërend tussen NAP + 3 tot NAP + 4,7 meter. In het traject tussen de Pannerdensche Kop en de tunnel van de Betuweroute (zie figuur 2.1) liggen in het zomerbed kribben en gestrekte oevers (zie figuur 2.2). Het projectgebied is opgenomen in figuur 2.3.

Datum
17 september 2021

Kribben, de stenen 'dwarsliggers' in de rivier, zijn erg belangrijk voor de adequate afvoer van water, ijs, grind en zand. Ze beheersen deze afvoer en houden zo het Pannerdensch Kanaal en de oever op zijn plaats. Zo blijft het Pannerdensch Kanaal bij laagwater bevaarbaar voor de scheepvaart. Tegelijkertijd vormen de kribben tijdens hoogwater ook obstakels die de snelle afvoer van water verhinderen en zorgen voor hogere waterstanden. Langs het Pannerdensch kanaal bevinden zich trajecten waar over een afstand van enkele honderden meters tot meer dan een kilometer geen kribben aanwezig zijn, maar waar de oever bestaat uit een verdedigde gestrekte oever. De gestrekte oever ligt op de lijn van de kribkoppen. Om de breedte in stand te houden zijn de oevers verdedigd middels een schuin aflopend oevertalud welke is bekleed met een combinatie van zetsteen, stortsteen en graszoden. Dit verdedigde oevertalud loopt op tot maaiveldniveau van de uiterwaard.

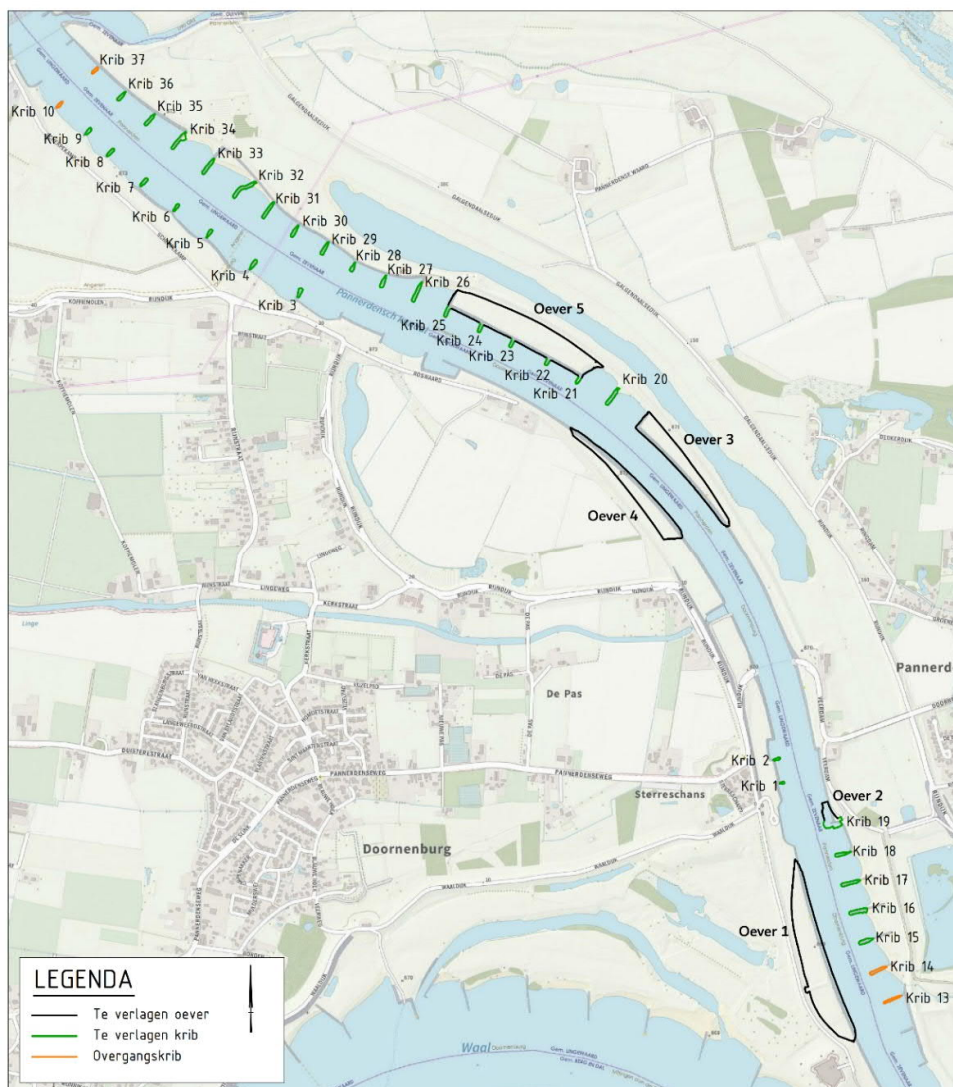
Aan weerszijden van het zomerbed van het Pannerdensch Kanaal bevindt zich een winterbed van relatief hoge oevers begrensd door leikaden. Het linker winterbed wordt begrensd door afwisselend Leikaden, primaire kering (dijkring 43-3), de kade Roswaard, primaire kering en regionale kering kade Scherpekamp.

Het rechter winterbed wordt begrensd door Leikaden met daarachter de Groene rivier. De Groene rivier loopt benedenstrooms van het projectgebied vol vanuit De Keel bij lokale waterstanden van NAP +13,2m. De Groene rivier gaat meestromen via het regelwerk Pannerden als de Lobberdensche Waard inundeert vanuit de Waal. De Groene rivier wordt aan de rechter oever gekeerd door de primaire waterkering (dijkring 48).

Eigenaren van de gronden gelegen in het projectgebied zijn de Staat, Staatsbosbeheer en vier particuliere grondeigenaren.



Pagina 6 van 34



Figuur 2.3: projectgebied Krib- en oeververlaging Pannerdensch Kanaal, (toelichting: de kribnummering is niet doorlopend, de kribben 11, 12 en 38 worden niet verlaagd en zijn niet op tekening opgenomen)

2.3 Beschrijving nieuwe situatie

Algemeen (zie ook bijlage 5 Ontwerpnota, paragraaf 3.1)

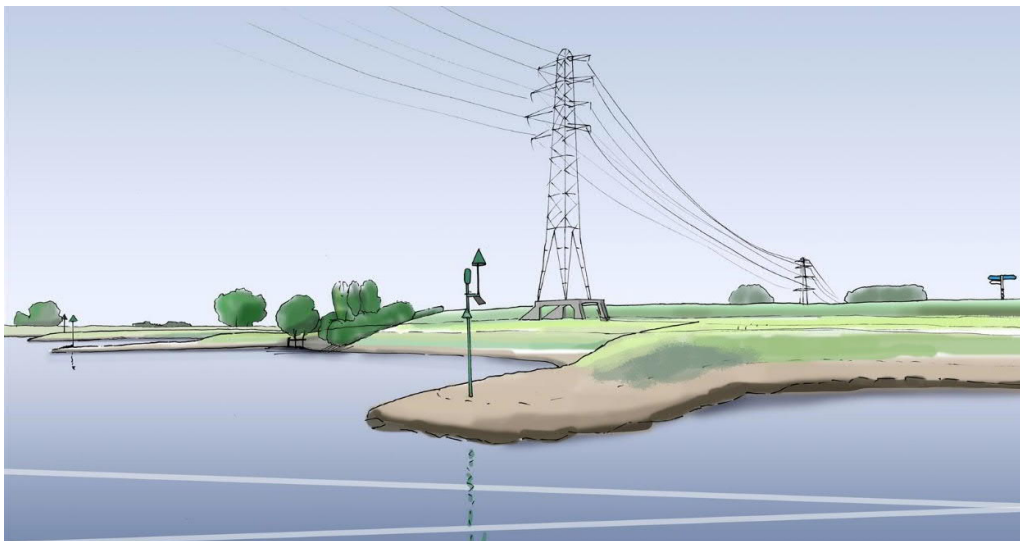
Met het definitief ontwerp (DO) van de Krib- en Oeververlaging van het Pannerdensch Kanaal wordt een waterstandsdeling van 5 cm behaald op rivierkilometer 865 bij een afvoer van 16.000 m³/s bij Lobith. De afvoerverdeling bij de splitsingspunten Waal – Pannerdensch Kanaal en bij het splitsingspunt IJssel - Neder-Rijn behoudt de vereiste verhouding. De morfologische effecten zijn geoptimaliseerd.

Hiervoor worden in totaal 35 kribben en vijf oevers met een totale oppervlak van 13,6 hectare verlaagd tot het niveau niet lager dan OLR +1,7m (OLR = Overeengekomen Laagste Rivierwaterstand). Ter hoogte van oever 1 komt OLR +1,7 overeen met NAP+8,8m. Bij een lagere afvoer heeft de krib- en oeververlaging geen effect op waterstanden en stroombeelden. De oevers lopen onder een constant talud, flauwer dan 1:10, op naar het oorspronkelijke maaiveld. De insteek van het maaiveld ligt tenminste 10 meter uit de teen van de achterliggende leikaden. De insteek van de kribverlaging ligt op de oeverlijn. Onder een talud van 1:10 wordt aangesloten op het verlaagde kriblijf. Het verlaagde kriblijf zelf ligt onder een talud van 1:100.

Kribben (zie ook bijlage 5 Ontwerphota, paragraaf 3.3 en hoofdstuk 7)

Er worden 35 kribben verlaagd. De kribben hebben een huidig kribkopniveau van gemiddeld circa 3,1-3,4 m boven OLR 2002 (o.b.v. kriblegger 2016); De kribkoppen worden gemiddeld met een hoogte van 1,4 – 1,7 m verlaagd, met uitzondering van de overgangskribben. In de huidige situatie staat de kribkruin gemiddeld 320 dagen per jaar boven water. In de nieuwe situatie is dat circa 200 dagen per jaar.

De meest bovenstroomse kribben (krib 13 en 14) en de vier meest benedenstroomse kribben (krib 10 en 37) zijn uitgevoerd als overgangskrib. Zij worden minder verlaagd dan de andere kribben en vormen zo een stapsgewijze overgang van de niet verlaagde naar de wel verlaagde kribben waarmee ongewenste dwarsstroming wordt voorkomen. Binnen het projectgebied verslechtert bevaarbaarheid niet. Van acht kribben (krib 3 t/m 10) ligt de insteek van de verlaging verder verschoven naar de rivieras. Daarmee wordt aantasting van particuliere gronden voorkomen (zie figuur 2.4 voor een impressie).



Er worden vier kribben (krib 1 t/m 4) maar geen oevers verlaagd binnen de beschermingszone van de primaire waterkering. Er is geen aantasting van de binnendijkse waterveiligheid en binnendijks treden geen significante geohydrologische effecten op.

Drie kribben (krib 15, 16 en 17) raken mogelijk achterloops. Deze worden preventief voorzien van een achterloopsheidsscherm zoals ook toegepast op de KRW IJssel. De schermen hebben de volgende specificaties:

- Stalen damwand, minimale kwaliteit AZ12;
- Het scherm wordt tot minimaal 10 meter achter de meest landwaartse oeverlijn geplaatst;
- Het scherm wordt tot minimaal 3 meter diepte geplaatst;
- Bovenzijde scherm 0,5 m onder maaiveld.

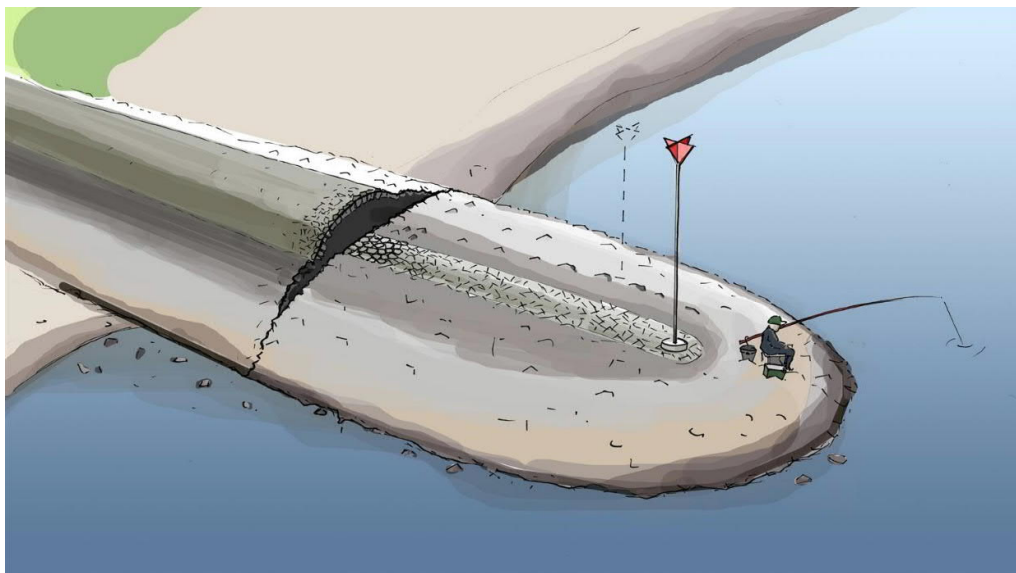
De lengte van de schermen is als volgt:

- Krib 15: 26 m
- Krib16: 52 m
- Krib 17: 16 m

Dit is de maximaal benodigde lengte. Mocht een deel van de kribwortel toch verdedigd blijken te zijn, dan hoeft er over dat deel geen scherm aangebracht te worden.

Bij drie van deze kribben wordt preventief een falling apron aangelegd tegen kriberosie. Een falling apron is een steenbestorting, die bij erosie ervoor zorgt dat de achterliggende krib niet verder erodeert.

De kribben worden verlaagd en voorzien van een 4 meter brede vlakke gestorte kruin. Alle kribben worden op de kruin voorzien van een gezet inspectiepad van tenminste 1 meter breed. Via een 1:7 talud sluit de vlakke kruin aan op de bestaande bekleding. De kribkop wordt voorzien van een nieuwe zwaardere bekleding om de optredende belastingen te kunnen weerstaan en de levensduur van 50 jaar met normaal beheer en onderhoudsinspanning te kunnen garanderen (zie figuur 2.5). Door de kribverlaging verschuift de insteek van de kribkop. De positie en de lengte van kribbaken wordt hierop aangepast. In de nieuwe situatie staan de kribbakens circa 5 meter dicht op de rivieras en reikt het topteken circa een meter hoger.



Figuur 2.5: Impressie van verlaagde krib bij zeer lage waterstanden (ter vergelijking is de hoogte van de oude oever aangegeven met het zwarte vlak, dit is dus niet de overgang tussen oude en nieuwe deel van een krib)

Oevers (zie ook bijlage 5 Ontwerpnota, hoofdstuk 6)

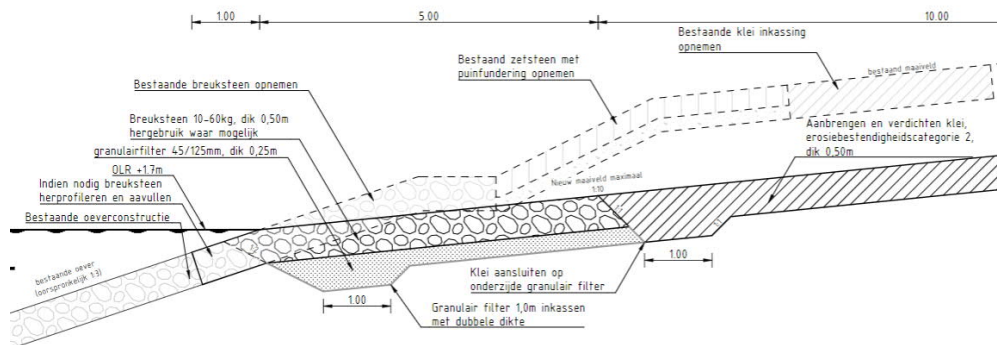
Op 5 locaties wordt de gestrekte oever verlaagd.

De kenmerken per oever zijn als volgt (zie nummering in figuur 2.3):

- Oever 1, linkeroever, kmr 868,6 – 869,4, totale lengte 755 m;
- Oever 2, rechteroever, kmr 869,4 – 869,5, totale lengte 90 m;
- Oever 3, rechteroever, kmr 870,2 – 871,1, totale lengte 965 m;
- Oever 4, linkeroever, kmr 870,6 – 871,2, totale lengte 565 m;
- Oever 5, rechteroever, kmr 871,3 – 871,8, totale lengte 545 m;
- De oevers worden verlaagd tot OLR+1,7 m op de verdedigde oeverlijn. Vanaf deze oeverlijn loopt het verlaagde maaiveld onder een flauw talud (flauwer of gelijk aan een helling van 1:10) op richting het oude maaiveld.
- De oeververlagingen bevinden zich allemaal buiten de beschermingszone van de primaire waterkering.
- Er zijn geen oeververlagingen in de directe omgeving van de veerstoept of van de inlaat naar de Linge.
- De insteeklijn van de oeververlagingen ligt op 10 m of meer uit de teen van de leikade.
- In de huidige situatie is er op de oevers hoofdzakelijk sprake van de homogene vegetatieklassen “Gras en akker” en “Riet en ruigte”.
- Na de verlaging van de bestaande oeverzones komt er direct langs de rivier een strook met zandstrand en natte pioniersvegetatie bij. Deze strook zal enige maanden per jaar inunderen en nat blijven, mede onder invloed van golfslag. Het beeld dat ontstaat, is weergegeven in de foto's op de volgende pagina (figuur 2.6).

- Datum
17 september 2021

Dit maakt dat het principe van de nieuw te realiseren oever er als volgt uit ziet:



- Pagina 11 van 34



1 m
september 2021



Figuur 2.6: Te verwachten vegetatietypen verlaagde oeverszones die natuurlijk worden beheerd: pioniervegetatie (linksboven), zandstrand (rechtsboven), droge ruigte (linksonder) en verruigd grasland (rechtsonder)

3. Toetsing doelstellingen Waterwet

Datum
17 september 2021

De toepassing van de Waterwet is op grond van artikel 2.1 van de Waterwet gericht op:

- a. voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
- b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- c. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

In dit hoofdstuk worden de maatregelen die in het Pannerdensch Kanaal zijn voorzien getoetst aan deze doelstellingen.

a. voorkoming en waar nodig beperking overstromingen, wateroverlast en waterschaarste

Deze aspecten zijn getoetst aan het Rivierkundig Beoordelingskader 5.0 (RBK 5.0). De Rivierkundige rapportage die de toetsing bevat is opgenomen in bijlage 3 van dit projectplan. De conclusies die in hoofdstuk 9 van de Rivierkundige rapportage staan, zijn nog een keer apart opgenomen in bijlage 4. (zodat ze snel terug te vinden zijn). De belangrijkste conclusies van de toetsing zijn:

Er wordt aan de taakstelling voldaan doordat bij hoogwater op rkm 965,0 een verlaging van 5,03 cm optreedt. Ter plekke van het projectgebied (de fysieke locatie van krib- en oeververlaging) treden significante verlagingen van de waterstand op. Stroomopwaarts van het regelwerk treden verhogingen van de waterstand op. Dit wordt veroorzaakt door de gewijzigde instelling van het regelwerk en levert geen grotere belastingen op de primaire waterkering (de dijken) dan afgesproken en vastgelegd ten tijde van de realisatie van het regelwerk Pannerden. Voor de dijken (dijkringen 42, 43 en 47) blijft de maximum verhoging beperkt tot enkele millimeters. Het effect op de afvoerdeling bij de Pannerdensch Kop bij maatgevende afvoer ($16.000 \text{ m}^3/\text{s}$) is door de nieuwe instelling van het regelwerk Pannerden verwaarloosbaar. Voor de waterverdeling ten behoeve van de watervoorziening zijn vooral de lagere afvoeren van belang (ca. $1400 \text{ m}^3/\text{s}$ en lager). Doordat de maatregelen pas effect hebben vanaf ca. $2000 \text{ m}^3/\text{s}$, zijn de effecten op de waterverdeling ten behoeve van de watervoorziening verwaarloosbaar.

De inundatiefrequentie van de uiterwaard wijzigt bij de woonterpen en de locaties van bedrijvigheid (exclusief die op oever 4) slechts met enkele uren per jaar. Bij de Roswaard wijzigt de inundatiefrequentie niet door de ingreep. Er is op deze locaties geen sprake van directe schade of hinder door de ingreep. Ter plaatse van oever 4 en de andere te verlagen oevers neemt de inundatiefrequentie wel significant toe als direct gevolg van de maaiveldverlaging. Voor oever 4 betekent dit dat de beschikbaarheid van het weiland voor de eigenaar afneemt.

Het stroombeeld in de uiterwaard zorgt niet voor gevaarlijke snelheden bij leikades. Rond het regelwerk Pannerden is sprake van een afname van de

stroomsnelheid, ook is er geen significant effect op de stroming rond Fort Pannerden. Het stroombeeld geeft wel aanleiding om in het ontwerp enkele erosiebeschermende maatregelen te nemen en het toekomstig beheer hierop af te stemmen. Bij de beschouwde afvoeren in de vaarweg zijn er geen effecten of is er sprake van een verbetering. Enkel bij 8.000m/s bij rivierkilometer 873,5 is dit niet het geval.

Voor wat betreft sedimentatie en erosie zorgt de krib- en oeeververlaging niet voor een vermindering van de vaargeulafmetingen als er gebaggerd wordt. Er is een beperkte toename van het baggerbezwaar, maar geen aanpassing van het baggerbeleid nodig. Ook is er geen gevaar voor ontgrondingen bij primaire keringen, leikades en constructies.

Datum
17 september 2021

Conclusie: het project voldoet aan de doelstellingen van de Waterwet voor wat betreft het voorkomen en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste.

b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen

Chemische kwaliteit

De chemische kwaliteit van het rivierwater wordt vooral bepaald door het aangevoerde water, daarin vindt geen verandering plaats. Daarnaast is waterbodemonderzoek nodig om het effect van de krib- en oeeververlaging op de chemische kwaliteit van het watersysteem te kunnen bepalen.

Uit de uitgevoerde verkennende waterbodemonderzoeken op de oevers volgt dat er in de te ontgraven oevers deels sterk verontreinigd materiaal is aangetroffen. Er worden nog aanvullend afperkende onderzoeken uitgevoerd om de omvang hiervan vast te stellen. Dit sterk verontreinigde materiaal zal in de uitvoeringsfase worden afgevoerd naar een erkende verwerkingslocatie, waardoor het uit het watersysteem wordt geplaatst. Lokaal kan nog sprake zijn van sterk verontreinigd materiaal dat, door ontgraving of ontstening, als nieuwe waterbodem in contact komt met het oppervlaktewater. Uitvoering van een emissie/immissietoets kan dan aanvullend nog noodzakelijk zijn om na te gaan of de effecten, zonder aanvullende maatregelen, toelaatbaar zijn op het KRW-waterlichaam. In algemene zin zal het overgrote deel van aangetroffen sterk verontreinigde materiaal bij uitvoering afgevoerd worden aangezien zich dit binnen het ontgravingsontwerp bevindt. Het effect op de chemische kwaliteit van het watersysteem door deze ingreep zal derhalve niet negatief zijn.

Op de kribben zal stortsteen, de filterlaag en kernmateriaal worden verwijderd en (in kleinere hoeveelheden) weer worden toegepast. Daarbij zal de meer verontreinigde fractie worden afgevoerd en de schonere fractie worden toegepast. Dit heeft geen invloed op de chemische kwaliteit van het rivierwater. Uit het uitgevoerde indicatieve onderzoek volgt dat er veelal schoon en herbruikbaar materiaal wordt verwacht

De oevers en kribben zullen nog aanvullend worden onderzocht om te komen tot de gegevens die nodig zijn voor de benodigde meldingen op grond van

het Besluit lozen buiten inrichtingen en Besluit bodemkwaliteit (zie hiervoor ook de lijst met nog uit te voeren onderzoeken in hoofdstuk 4).

Datum
17 september 2021

Ecologische kwaliteit

Het Pannerdensch Kanaal is een KRW-waterlichaam (Kaderrichtlijn Water) van het type R7 (grote rivieren met een hoofdstroom en nevengeulen). Voor KOP is het beslisschema Ecologie uit het Toetsingskader Waterkwaliteit doorlopen. Zie hiervoor het rapport Krib- en oeververlaging Pannerdensch Kanaal (KOP), BPRW toets, dat opgenomen is in bijlage 2.

De conclusie van de BPRW-toetsing voor Krib- en oeververlaging Pannerdensch Kanaal (KOP) is dat de activiteiten geen negatieve effecten hebben op de biologische kwaliteitselementen in waterlichaam Nederrijn/Lek. De KRW-doelstellingen waar het project mogelijk effect op zou kunnen hebben, kunnen behaald worden als het project gerealiseerd wordt.

c. vervulling van de maatschappelijke functies van het watersysteem

In het Beheer- en Ontwikkelplan Rijkswateren zijn de volgende maatschappelijke gebruiksfuncties gedefinieerd: scheepvaart, natuur, drinkwater, recreatie, beroepsvisserij en zwemwater. De gevolgen voor scheepvaart volgen uit de morfologische effecten en zijn meegenomen in paragraaf 3.1. De functies drinkwater, beroepsvisserij en zwemwater zijn bij dit projectplan niet van toepassing.

Effecten op de natuur

Het Pannerdensch Kanaal en de uiterwaarden maken onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Rijntakken, het Natuur Netwerk Nederland (NNN) en het Gelders Natuur Netwerk (GNN). Vanwege de ligging in deze beschermde gebieden en de aanwezigheid van beschermde soorten is voor de voorgenomen ontwikkeling beoordeeld of negatieve effecten optreden op deze soorten en gebieden.

De effecten van het DO op de natuurwaarden hebben een permanent en tijdelijk karakter. De permanente effecten komen voort uit de toename van de inundatiefrequentie van de lage delen van de oevers. Waar de oever nu stenig en begroeid is, ontstaat een flauwe slikkige oever met pioniersvegetatie. Doordat de oever relatief flauw is, wordt een relatief dynamische zone verwacht. Naar verwachting levert dit meer diversiteit op in het projectgebied. De verlaging van de kribben heeft geen tot zeer beperkte gevolgen voor aanwezige soorten en doeltypen. De te kappen bomen hebben lage ecologische waarden. De tijdelijk effecten van het DO zijn hinder en verstoring door werkzaamheden en uitstoot van stikstof.

Voor het project zijn meerdere ecologische onderzoeken uitgevoerd. Op basis van een natuurtoets (Royal HaskoningDHV, 2017a & 2017b) en nader onderzoek (Bureau Waardenburg, 2018) kunnen negatieve effecten op NNN, GNN en weidevogelgebied worden uitgesloten. Toetsing aan beschermde houtopstanden heeft in een separate notitie plaatsgevonden (TAUW, 2020a). Omdat de bomen niet voldoen aan de eisen van het beschermingsregime voor houtopstanden is een melding van de kap in dit

kader niet noodzakelijk, wel dient voor de bomen een omgevingsvergunning (activiteit kappen) te worden verkregen.

Datum
17 september 2021

De effecten op beschermde soorten bestaan uit het mogelijk verstoren van broedende vogels en het doden of verwonden van (larven van de) rivierrombout. Voor de soorten die vanuit het onderdeel soortenbescherming zijn beschermd, worden mitigerende maatregelen genomen om de effecten op deze soorten tot een minimum te beperken. Deze mitigerende maatregelen zijn opgenomen in de ontheffing voor het onderdeel soortenbescherming. Knelpunten met de zorgplicht uit de Wnb zijn daarom niet te verwachten.

De effecten door stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied zijn beschreven in een Voortoets. Voor de beoordeling van de stikstofeffecten is een Aerius berekening uitgevoerd. Er is, mede door bij het ontwerpen de hoeveelheid grondverzet zo veel mogelijk te beperken en de inzet van stage IV materieel (minst vervuilende verbrandingsmotoren), slechts sprake van beperkte kortdurende deposities tijdens de realisatiefase van het project. Uit de toetsing blijkt dat op voorhand significant negatieve effecten uitgesloten kunnen worden, zowel met betrekking tot stikstofdepositie als andere aspecten. Er is dan ook geen vergunning nodig in het kader van de Wnb ten aanzien van gebiedsbescherming voor Natura 2000.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat in de m.e.r.-beoordelingsnotitie van medio 2020 nog gebruik wordt gemaakt van een Passende Beoordeling om de effecten van de stikstofdepositie te beoordelen. De conclusie is dat significant negatieve effecten zijn uitgesloten. In oktober van 2020 is de Aeriusscalculator gewijzigd wat een nieuwe stikstofberekening noodzakelijk maakte. Dit leidt niet tot een wijziging van de conclusies. Er zijn geen effecten die een m.e.r.-procedure nodig maken en negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie of andere aspecten kunnen op voorhand worden uitgesloten. Dit laatste is nu alleen inzichtelijk gemaakt door middel van een Voortoets.

Effecten voor de scheepvaart

Het project heeft in de eindsituatie voor de scheepvaart geen gevolgen, er vindt geen wijziging van de vaarweg plaats. Ook de functionaliteit van de loslocatie op oever 2 en de aanmeervoorziening voor cruiseschepen op de linkeroever (rkm 869,4) blijven behouden. Tijdens de realisatie geldt dat veiligheid en minimale verkeershinder geborgd worden. De werkzaamheden vallen in vaarweghinderklasse 0 of 1.

Effecten op de recreatieve mogelijkheden

In de huidige situatie worden de kribben gebruikt door sportvisser. Zij zullen nadelige gevolgen ondervinden van de kribverlaging. De bruikbaarheid van de kribben als visstek neemt af van gemiddeld 300 dagen per jaar naar circa 200 dagen per jaar. Doordat de kribtaluds minder steil worden, wordt het risico ook iets groter dat sportvisser hun vistuig kwijtraken omdat dit eerder vast komt te zitten in de stortstenen van de krib. Wel worden de kribben (weer) voorzien van een strook zetsteen zodat de kribben goed beloopbaar zijn.

Voor de overige recreatie (met name wandelaars) geldt voor de begaanbaarheid van de kribben hetzelfde als voor de sportvissers. Als gevolg van de oeververlaging inunderen de oevers eerder dan in de huidige situatie, het gebied behoudt de huidige mate van toegankelijkheid, de hoog gelegen wandelpaden worden niet aangetast en op de rechteroever blijven de huidige struinpaden ten zuiden van het veer intact.

Datum
17 september 2021

Conclusie: de uitvoering van dit plan tast de maatschappelijke gebruiksfuncties niet wezenlijk aan.

Eindconclusie toetsing doelstellingen Waterwet

De uitvoering van dit projectplan is in overeenstemming met de doelstellingen van de Waterwet.

4. Wijze van uitvoering

De uit te voeren werkzaamheden zijn op te delen in 3 hoofdonderdelen

- a. Het verlagen van de oevers
- b. Het verlagen van de kribben
- c. De omgang met tussentijdse opslag van materiaal.

a. Verlagen van de oevers

Er wordt een periode gekozen om zo veel mogelijk in den droge te werken en tussentijds stilleggen te voorkomen. Per oever wordt gewerkt met materieel dat over het water wordt aan- en afgevoerd. Het bestaat uit kranen, een shovel, dumpers en een laad/losponton om schepen te laden en lossen. Langs de waterlijn worden de stenen apart van de grond ontgraven. De bomen worden gekapt en de oevers worden afgegraven. Daar waar nodig wordt een klei-inkassing gemaakt om erosie te voorkomen. De laad- en loslocatie Amacitia op oever 2 wordt ingepast in de nieuwe oever. Voor de oever die in particulier eigendom is, wordt een nieuwe bovenlaag aangebracht.

b. Verlagen van de kribben

Voor de kribben wordt ook vanaf het water gewerkt. Eerst wordt de kop met de filterlaag ontgraven en opnieuw opgebouwd, dan het middengedeelte met een andere filterlaag en tot slot de kribwortel. Doordat de werkzaamheden (deels) uitgevoerd worden bij lage waterstanden, zal het schip dan niet verder het kribvak in kunnen dan enkel bij de kribkop. Waar de kribwortel in particulier eigendom zijn, zal deze niet worden verlaagd om te voorkomen dat op de weilanden gewerkt moet worden.

c. Omgang tussentijdse opslag van materiaal

Voor de realisatie zal tussentijds materiaal moeten worden opgeslagen. Er wordt uitgegaan van kleine depots op de oevers en/of nabij de kribben. De exacte locaties worden nog bepaald.

Risico's

Voor de realisatie van het project bestaan 2 belangrijke risico's:

1. Waterstanden
2. Scheepvaartveiligheid

Ad.1 waterstanden.

De kribben en oevers worden verlaagd tot een niveau waarbij ze, bij gemiddelde waterstanden, circa 160 dagen per jaar onder water staan. De werkzaamheden dienen (grotendeels) in den droge te worden uitgevoerd en kennen dus een beperkt aantal werkbare dagen per jaar. Plots opkomend water levert het risico dat materiaal wegspoelt. Om dit te voorkomen zal op basis van het nog op te stellen uitvoeringsontwerp een uitvoeringsplan worden opgesteld. Daarin wordt de omgang met dit risico nader gespecificeerd en de beheersmaatregelen geformuleerd. Dit uitvoeringsplan zal ook als basis dienen voor de meldingen die nodig zijn om het afgraven van (deels verontreinigde) bodem (meldingen conform het Besluit lozen buiten inrichtingen). Daarmee wordt een verantwoorde omgang met (het ontgraven van) grond gewaarborgd.

Datum
17 september 2021

Ad 2. scheepvaartveiligheid

Het hierboven genoemde uitvoeringsplan heeft een link met scheepvaartveiligheid. Er wordt een scheepvaartverkeersmanagementplan opgesteld dat dient als onderlegger voor de te verkrijgen toestemmingen in het kader van de Scheepvaartwet / Rijnvaartpolitiereglement.

Het scheepvaartverkeersmanagementplan en het uitvoeringsplan vormen gezamenlijk de gedetailleerde beschrijving van de wijze waarop de uitvoering veilig en gecontroleerd zal plaats vinden. Bij die uitvoering zal in ieder geval voldaan worden aan de zorgplicht zoals beschreven in artikel 6.15 van het Waterbesluit en artikel 6.9 van de Waterregeling.

Planologische inpassing

De krib- en oeververlaging langs het Pannerdensch Kanaal is gepland binnen drie bestemmingsplannen: Buitengebied Lobberdense Waard 2011 (gemeente Zevenaar), Groene Rivier Pannerden (gemeente Zevenaar) en Buitendijks gebied 2005 (gemeente Lingewaard).

Binnen het bestemmingsplan Buitengebied Lobberdense Waard 2011 vinden kribverlagingen plaats. De huidige kribben worden aangeduid met de bestemming natuur. De voor 'Natuur' aangewezen gronden zijn o.a. bestemd voor: waterberging en afvoer van sediment, hoogwater en ijs (bestemmingsplanregels artikel 4.1b). Tevens heeft het gebied de dubbelbestemming waterstaat. Binnen het bestemmingsplan Groene Rivier Pannerden vinden kribverlagingen en oeververlagingen plaats. De huidige kribben en de aangeduide locaties voor de oeververlagingen worden aangeduid met de bestemming natuur. De voor 'Natuur' aangewezen gronden zijn o.a. bestemd voor: b. waterstaat- en waterhuishoudkundige doeleinden, waterberging en waterlopen (bestemmingsplanregels artikel 5.1b). Binnen het bestemmingsplan Buitendijks gebied 2005 vinden kribverlagingen en oeververlagingen plaats. De huidige kribben en de aangeduide locaties voor de oeververlagingen worden aangeduid met de bestemming natuur. De gronden op de plankaart aangegeven met de bestemming 'natuur' zijn bestemd voor de waterhuishouding en de aanleg, het onderhoud en de

verbetering van de waterkering en het vergroten van de afvoercapaciteit (bestemmingsplanregels artikel 7.1 b en c).

Datum
17 september 2021

Daarmee kan geconstateerd worden dat er geen aanpassingen van de bestemmingsplannen of omgevingsvergunningen voor het afwijken van bestemmingen noodzakelijk zijn.

Andere noodzakelijke vergunningen, andere relevante besluiten of meldingsplichtige handelingen

Voor Krib- en oeververlaging Pannerdensch Kanaal (KOP) worden naast voorliggend projectplan Waterwet nog een aantal andere vergunningen aangevraagd. Het betreft:

- Ontgrondingsvergunning bij de provincie Gelderland;
- Een ontheffing Wet natuurbescherming (onderdeel soortenbescherming) bij RVO;
- Omgevingsvergunningen voor het uitvoeren van werk- of werkzaamheden en de activiteit kappen, bij de gemeenten Lingewaard en Zevenaar;
- Watervergunning bij Waterschap Rivierenland voor het werken binnen de beschermingszone van de primaire kering.

Deze publiekrechtelijke toestemmingen komen tot stand in een gecoördineerde procedure, waarbij de provincie Gelderland optreedt als coördinerend bevoegd gezag. Het projectplan Waterwet en de ontgrondingsvergunning zijn voorzien van een m.e.r.-beoordelingsnotitie. In de notitie wordt geconcludeerd dat er geen MER opgesteld hoeft te worden. Rijkswaterstaat en de Provincie Gelderland hebben, op basis van deze notitie, overeenkomstig besloten op 17 juli 2020.

Bovenstaande vergunningen zijn de meer kaderstellende besluiten voor de realisatie van het project. Naast die vergunningen zijn er nog een aantal andere vergunningen, ontheffingen en meldingen nodig. Die zien meer op de wijze waarop het project uitgevoerd gaat worden. Deze zullen in een later stadium worden aangevraagd, nadat het Uitvoeringsontwerp, het uitvoeringsplan en het scheepvaartverkeersmanagementplan gereed zijn.

Het betreft onder andere:

- Omgang met grond: meldingen op grond van Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi) en Besluit bodemkwaliteit (Bbk).
- Scheepvaartverkeer: Scheepvaartverkeerswet / Rijnvaartpolitiereglement.
- ontheffing op grond van Algemene Plaatselijke Verordening van gemeenten, indien bijvoorbeeld gewijzigde werktijden worden gehanteerd

Voor een verantwoorde omgang met de bodem, worden de volgende onderzoeken nog uitgevoerd:

- Verificatie reeds uitgevoerde onderzoeken:
verificatie of op basis van het definitieve ontwerp het onderzoek voldoende dekkend is
- Onderzoek ter plaatse van de oeversanden:
betreft onderzoek van de waterbodem en aanwezige bestorting
- Aferkend onderzoek:

Conform NEN5720 zal bij alle oevers waar NT-materiaal is aangetroffen afperkend onderzoek nodig zijn om de omvang van dit NT-materiaal in horizontale en verticale richting vast te stellen.

Datum
17 september 2021

- **Onderzoek bij de kribben:**
Voor het verkrijgen van een erkend bewijsmiddel voor toepassing van het vrijkomend materiaal is nog aanvullend onderzoek noodzakelijk dat voldoet aan het Besluit Bodemkwaliteit
- **Asbestonderzoek bij puin:**
Als er puin in de waterbodem wordt aangetroffen is een aanvullend asbestonderzoek nodig
- **Aanpassing laad en losplaats op oever 2**
Waterbodemonderzoek en indien nodig bestortingsmateriaal
- **Emissie/immissietoets**
Uit te voeren bij verslechtering van de waterbodem bij ontgraven of ontstenen

Globale planning

De start van de uitvoering van de werkzaamheden staat gepland voor het jaar 2022. De duur van de uitvoering is sterk afhankelijk van de optredende waterstanden. Naar verwachting is twee jaar nodig voor de werkzaamheden.

Overige uitvoeringsaspecten

Voor de werkzaamheden is geen verwerving van gronden nodig. Wel zijn er perceeleigenaren waarmee overeenkomsten gesloten worden om de afspraken over de eindsituatie vast te leggen en/of voorwaarden waaronder de werkzaamheden plaats vinden te bekrachtigen. Het is mogelijk dat een gedoogbeschikking wordt opgelegd. Daarmee dient een zakelijk gerechtigde het grondgebruik (de krib- en oeververlaging) door de waterbeheerder (Rijkswaterstaat Oost Nederland) te gedogen. De schade wordt dan vergoed volgens het nadeelcompensatierecht.

Kabels en leidingen

Tijdens de werkzaamheden zullen de aanwezige loze laagspanningsleidingen worden verwijderd. Ook vindt er afstemming plaats met (leidingen)beheerders voor de werkzaamheden die plaats vinden in de nabijheid van bijvoorbeeld hoogspannings- of gasleidingen of de Betuweroute.

Bodemverontreiniging

Er is verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd op de oevers. Hieruit blijkt dat er in de te ontgraven oevers ook sterk verontreinigd materiaal is aangetroffen. Er worden nog aanvullend afperkende onderzoeken uitgevoerd om de omvang van de sterke verontreinigingen vast te stellen en de benodigde meldingen in het kader van Blbi en Bbk te kunnen doen. Het sterk verontreinigde materiaal zal in de uitvoeringsfase worden afgevoerd naar een erkende verwerkingslocatie, waardoor het uit het watersysteem wordt geplaatst.

Ook de kribben zullen nog aanvullend worden onderzocht om te komen tot een erkend bewijsmiddel van de kwaliteit. Uit het uitgevoerde indicatieve onderzoek volgt dat er veelal schoon en herbruikbaar materiaal wordt

verwacht. Daarnaast vindt onderzoek plaats naar de herbruikbaarheid van stortsteen. Dit richt zich op de civieltechnisch kenmerken

Datum
17 september 2021

Aandachtspunten zijn:

- de omgang met PFAS verontreinigde grond
- de kwaliteit van de te gebruiken stenen en nieuwe waterbodem. Het ontgraven / ontstenen kan leiden tot de noodzaak een emissie – immissietoets uit te voeren om na te gaan of de effecten toelaatbaar zijn op het KRW-waterlichaam.

Ook deze zaken komen aan bod bij de noodzakelijke (Blbi/Bbk-) meldingen.

Archeologie

Bureau RAAP heeft onderzoek gedaan naar de aanwezige archeologische waarden en er heeft afstemming plaats gevonden met de gemeenten en de Rijksdienst voor Cultureel erfgoed. Hieruit is naar voren gekomen dat er drie kribben dienen te worden ontgraven onder archeologische begeleiding (nummers 3, 5 en 23). Dit betreft de oudste kribben in het gebied.

NGE

Er is detectieonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven. Het benaderen ervan zal voorafgaand aan de werkzaamheden worden uitgevoerd.

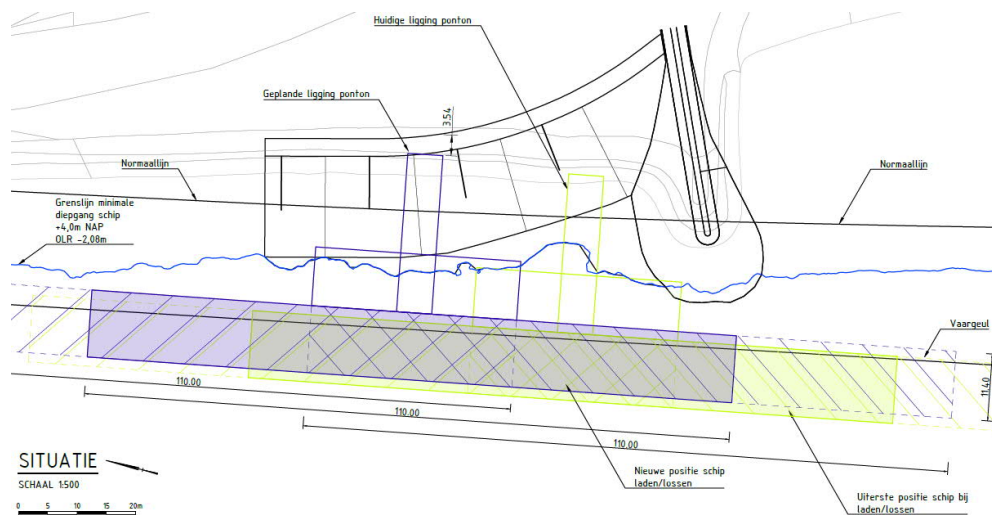
Calamiteiten of ongewoon voorval

Rijkswaterstaat stelt alle directe belanghebbenden onmiddellijk op de hoogte van het voorval en de maatregelen die getroffen worden om de nadelige gevolgen te beperken. Rijkswaterstaat houdt een logboek bij van alle ongewone voorvallen en calamiteiten.

5. Beschrijving van voorzieningen gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen

De krib- en oeververlaging kent een aantal potentieel nadelige gevolgen. Het betreft:

1. Verminderde bruikbaarheid van loslocatie Amacitia op oever 2.
Oever 2 wordt in de huidige situatie gebruikt als laad- en loslocatie. Het verlagen van de oever zou tot een afname van de beschikbaarheid en functionaliteit van de laad-/loslocatie kunnen leiden. Om dit te voorkomen is een maatwerkoplossing voor deze oever ontwikkeld, die erin voorziet dat de oever langs een vloeiende lijn iets landinwaarts wordt gelegd. Het deel van de oever landwaarts van de ingreep blijft gehandhaafd op het huidige maaiveldniveau. Daarmee verandert de inundatiefrequentie van de resterende oever niet ten opzichte van de huidige situatie. De teruglegging sluit vloeiend aan op de benedenstroomse oever en bovenstrooms op de kribwortel van krib 19. Hiermee wordt het water dat over de kribben stroomt geleidelijk teruggeleid richting de hoofdgeul. (een uitgebreidere beschrijving is opgenomen in bijlage 5 Ontwerpnota, paragraaf 6.2.2)



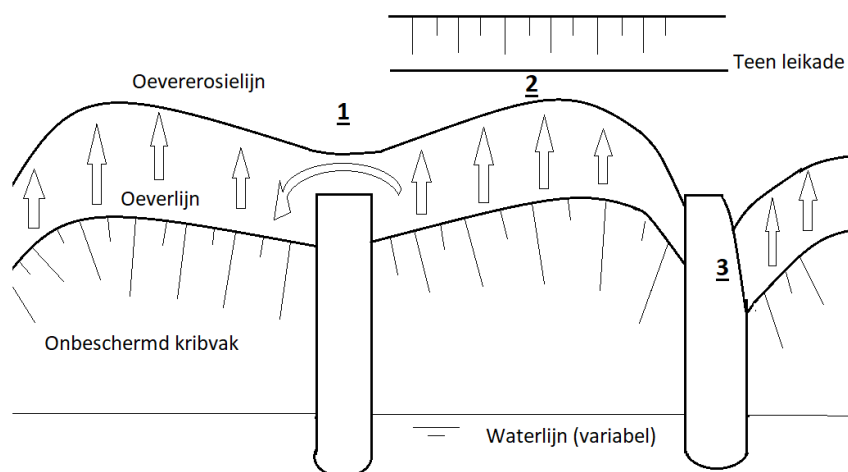
Figuur 5.1: bovenaanzicht maatwerk oplossing oever 2 en krib 19.

2. Oever 4 is als enige oever in particulier eigendom en wordt gebruikt als weiland om paarden te weiden, voor de productie van hooi en om mest uit te rijden. Voor de verminderde beschikbaarheid door de frequentere inundatie is overeenstemming bereikt met de eigenaar. Om aantasting van de kade Roswaard door erosie te voorkomen wordt de kade door middel van een inkassing van erosiebestendige klei tot 30 meter uit de buitenteen beschermd. De bovenlaag van erosiebestendige klei is echter ongeschikt voor de agrarische bedrijfsvoering. Om de agrarische bedrijfsvoering te kunnen behouden wordt de oever, bovenop de klei-inkassing, voorzien van een nieuwe bovenste laag. Met deze maatregelen neemt ook de weerstand tegen kwel en piping toe ten opzichte van de

huidige situatie (een uitgebreidere beschrijving is opgenomen in bijlage 5 Ontwerpnota, paragraaf 6.2.4).

Datum
17 september 2021

3. Plaatselijk zou op de nieuwe oevers erosie kunnen optreden door het afgraven van de kleiige bovenlaag. Om deze plekken wordt 0,3 meter klei ingegraven. Nabij de waterlijn hebben de oevers een verhard oppervlak. Op de oevergang naar de rest van de oevers wordt ook klei ingegraven om mogelijke erosie tegen te gaan. Zie paragraaf 6.4 van de Ontwerpnota (opgenomen in bijlage 5) voor een uitgebreide beschrijving van de erosiewerende maatregelen op de oever. Alle oevers worden ingezaaid met een grasmengsel zodat zich een erosiebestendige grasmat ontwikkelt. (zie ook paragraaf 6.4.3. van de 5 Ontwerpnota in bijlage 5).
4. Plaatselijke erosie in de kribvakken.
Als gevolg van de krib- en oeververlaging wijzigt het stroombeeld over de kribben en kribvakken. In de huidige situatie overstromen de kribben gemiddeld minder dan 2 maanden per jaar. De verlaagde kribben overstromen jaarlijks gemiddeld circa 5 maanden. Dit betekent dat de kribvakken niet alleen langer maar ook veel frequenter mee gaan stromen. Het kribvakkniveau komt enkele decimeters lager te liggen en de oeverlijn migreert circa 5 tot 10 meter oeverwaarts. Deze oeverwaartse verschuiving kan leiden tot 1) het achterloopt raken van de kribben en 2) het aantasten van de achterliggende leikaden of particuliere percelen. De oeverwaartse verschuiving kan ook leiden tot 3) het blootleggen van onverdedigde kribboksels. Bij deze kriberosie wordt de stabiliteit van de oksel en het lijf mogelijk aangetast. Onderstaande figuur 5.2 geeft het principe en gevolgen van kribvakerosie schematisch weer.



Figuur 5.2: effecten van terugschrijdende oeverlijn door het verlagen van kribben

In het projectgebied is geïdentificeerd waar een verschuiving van de oeverlijn op kan treden. De kribvakken waar een verschuiving van de oeverlijn leidt tot aantasting van leikades of particuliere percelen, worden voorzien van kribvakbescherming. Bij deze maatregel wordt de oeverlijn

vastgelegd met waterbouwsteen en aangesloten op het kriblijf. Deze maatregel voorkomt tevens achterloopsheid en kriberosie. De maatregel wordt ook getroffen op de erodeerbare kribvakken die reeds (als gevolg van erosie) binnen de invloedzone van de leikade liggen of waar aantasting van particuliere oevers aanstaande is. Op de erodeerbare oevers waar geen kribvakbescherming wordt toegepast maar kans is dat de kribben achterloops raken, wordt een achterloopsheidscherm in de kribwortel geplaatst. Dit is een kunststof of lichte stalen damwand.

Datum
17 september 2021

Op de erodeerbare oevers waar geen kribvakbescherming wordt toegepast maar kans is dat kribben met onvoldoende bekleding in de oksel bloot komen te liggen, wordt een falling apron toegepast. Een falling apron is een lokale extra aanstorting van waterbouwsteen die als een gordijn mee zakt als het zandige materiaal in de kribksel uitspoelt. De meezakkende waterbouwsteen sluit de krib weer af. Voor uitgebreidere beschrijving zie bijlage 5 Ontwerpnota, paragraaf 7.5.

Tabel 5.1: Overzicht van maatregelen tegen erosie rondom kribben en kribvakken

<i>Maatregel</i>	<i>Locatie</i>
Kribvakbescherming	Kribvakken 6 – 7, 8 – 9, 13 – 14, 25 - 26, Oever 3 – krib 20, 31 – 32, 32 – 33 en 33 - 34
Achterloopsheidsscherm	Kribwortel 15, 16, en 17
Falling apron	Kribksel 15, 16, 17

5. Effecten op natuur.

Er is geen sprake van significant negatieve effecten als gevolg van de stikstofuitstoot die samenhangt met de realisatie van het project (zie ook hoofdstuk 3). Dit wordt mede bereikt door bij het ontwerp de hoeveelheid grondverzet zo veel mogelijk te beperken en de inzet van stage IV materieel (minst vervuilende verbrandingsmotoren).

6. Schadevergoeding

Voor eventueel financieel nadeel dat onverhoopt ontstaat als gevolg van de rechtmatige uitvoering van het projectplan kan een benadeelde een verzoek om schadevergoeding indienen als bedoeld in artikel 7.14 van de Waterwet. Dit artikel bepaalt dat aan degene die als gevolg van de rechtmatige uitoefening van een taak of bevoegdheid in het kader van het waterbeheer schade lijdt of zal lijden, op zijn verzoek door het betrokken bestuursorgaan een vergoeding wordt toegekend, voor zover de schade redelijkerwijze niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en voor zover de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd.

Het verzoek tot vergoeding van de schade bevat een motivering en een onderbouwing van de hoogte van de gevraagde schadevergoeding. Geen beroep op de regeling van artikel 7.14 Waterwet staat open ten aanzien van bouw- of aanlegsschade die door onrechtmatig handelen is veroorzaakt. Voor die schade kan een afzonderlijk verzoek worden ingediend bij de Minister van Infrastructuur en Waterstaat.

7. Procedure

Provinciale Staten hebben op 24 mei 2017 besloten (PS2017-176) om voor het project *Krib- en oeververlaging Pannerdensch Kanaal* de provinciale coördinatieregeling als bedoeld in artikel 3.33, eerste lid, onder a, van de Wet ruimtelijke ordening, toe te passen. Het doel hiervan is om de besluiten die nodig zijn voor de uitvoering van het project, zoveel mogelijk gelijktijdig en in samenhang voor te bereiden en bekend te maken. Het gaat om de volgende besluiten:

- een projectplan Waterwet (inclusief m.e.r.-beoordelingsbeslissing) van Rijkswaterstaat Oost-Nederland;
- een ontgrondingsvergunning (inclusief m.e.r.-beoordelingsbeslissing) van provincie Gelderland;
- een watervergunning van waterschap Rivierenland;
- een omgevingsvergunning van gemeente Zevenaar;
- een omgevingsvergunning van gemeente Lingewaard; en
- een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming van Rijksdienst voor ondernemend Nederland.

Gedeputeerde Staten zijn als coördinerend bevoegd gezag verantwoordelijk voor het welslagen van de coördinatie. De provinciale coördinatieregeling brengt mee dat de uniforme openbare voorbereidingsprocedure (afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht) van toepassing is. Deze houdt onder andere in dat eerst ontwerp-besluiten ter inzage worden gelegd, waarover zienswijzen kunnen worden ingediend. Mede op basis van eventueel ingediende zienswijzen is het aan de betrokken bevoegde gezagen om een definitief besluit te nemen.

Indienen zienswijze

De ontwerp-besluiten en de bijbehorende stukken lagen van donderdag 8 juli 2021 tot en met woensdag 18 augustus 2021 gedurende zes weken ter inzage. Gedeputeerde Staten hebben iedereen in de gelegenheid gesteld hierover zienswijzen in te dienen. Van deze mogelijkheid is geen gebruikgemaakt.

Instellen beroep

De definitieve besluiten worden gelijktijdig bekendgemaakt en – tezamen met de bijbehorende stukken – ter inzage gelegd. Voor de mogelijkheid van beroep worden deze besluiten aangemerkt als één besluit. Belanghebbenden kunnen hiertegen gedurende zes weken beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Dat geldt ook voor niet-belanghebbenden die redelijkerwijs niet kunnen worden verweten geen zienswijze te hebben ingediend.

Voor meer informatie over de beroepstermijn wordt verwezen naar de kennisgeving.

Het beroep kan worden gericht aan:
Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State
Postbus 20019
2500 EA Den Haag

Het beroepschrift moet worden ondertekend en dient in ieder geval de volgende informatie te bevatten:

Datum
17 september 2021

- naam en adres;
- de dagtekening;
- een omschrijving van het besluit waartegen het beroep gericht is; en
- de redenen waarom de belanghebbende zich niet met het besluit kan verenigen

Burgers kunnen ook digitaal beroep instellen via <https://digitaaloket.raadvanstate.nl>. Hiervoor is een DigiD vereist.

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State beslist in eerste en enige instantie over eventueel ingestelde beroepen. De uitspraak volgt in beginsel binnen zes maanden na ontvangst van het verweerschrift.

Crisis- en herstelwet

De Crisis- en herstelwet is van toepassing op de gecoördineerde besluiten. Dit betekent dat:

- de beroepsgronden in het beroepschrift moeten worden opgenomen;
- de beroepsgronden na afloop van de beroepstermijn niet meer kunnen worden aangevuld;
- de Raad van State in principe binnen zes maanden na afloop van de beroepstermijn uitspraak doet over eventueel ingestelde beroepen.

Voorlopige voorziening

Degene die beroep heeft ingesteld kan de voorzieningenrechter verzoeken om een voorlopige voorziening te treffen, indien er gelet op de betrokken belangen sprake is van onverwijlde spoed. In dat geval wordt de inwerkingtreding van het besluit opgeschort totdat de rechter hierover een besluit heeft genomen. Het verzoek om een voorlopige voorziening kan worden gericht aan: Raad van State, T.a.v. de Voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak, postbus 20019 te 2500 EA Den Haag

Bij het verzoek moet een afschrift van het beroepschrift worden overgelegd.

Griffierecht

Aan de behandeling van het beroepschrift en een eventueel verzoek om een voorlopige voorziening zijn kosten (griffierecht) verbonden. Meer informatie hierover is te vinden op www.raadvanstate.nl.

Contactpersoon uitvoering werken

Rijkswaterstaat Oost Nederland, dhr. M.Strootman, postbus 2232 te 3500 GE Utrecht, bereikbaar onder 088-7974600.

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT

namens deze,

DE DIRECTEUR NETWERKONTWIKKELING RIJKSWATERSTAAT OOST

NEDERLAND,

namens deze,



Drs. J.C. van Hees

Afschriftlijst

Datum
17 september 2021

Een afschrift van dit projectplan is verzonden aan:

Gemeente Zevenaar;
Gemeente Lingewaard;
Waterschap Rijn en IJssel;
Waterschap Rivierenland;
Provincie Gelderland.

Bijlagen

1. m.e.r.-beoordelingsnotitie, Ploegam, juli 2020
2. KRW-toetsing, TAUW, 10 november 2020
3. Rapport onderzoek Rivierkunde, Svasek, juli 2020
4. Conclusies uit Rapport onderzoek Rivierkunde, juli 2020
5. Ontwerpnota inclusief bijlagen, Ploegam, juli 2020
(zie voor de bijlagen de opsomming hieronder)
6. m.e.r.-beoordelingsbeschikking, Rijkswaterstaat en Provincie Gelderland, juli 2020

Bij de ontwerpnota horen diverse bijlagen en separate brondocumenten. De bijlagen en brondocumenten bevatten onderbouwingen van ontwerpkeuzes of effectbepalingen. Onderstaand zijn de documenten opgenomen die onderdeel uitmaken van het projectplan:

Tabel 1-1: Bijlagen bij Ontwerpnota DO	
Naam	Documentnummer
Technische tekening - Inundatielijnen verlaagde oevers	PL341.TEK.00630
Technische tekening - Ontwerp oever 2 met krib 19	PL341.TEK.00629
Technische tekening - Principe profiel aansluiting oevers	PL341.TEK.00628
Technische tekening - Overzicht te verlagen oevers en kribben	PL341.TEK.00625
Technische tekening - Situatie ontgrondingsvergunning	PL341.TEK.00624
Technische tekening - Situatie omgevingsvergunning	PL341.TEK.00623
Technische tekening - Ontwerp Paddenpoel	PL341.TEK.00622
Technische tekening - Profielen omgevingsvergunning	PL341.TEK.00620
Technische tekening - Kribvakbekleding	PL341.TEK.00665
Vegetatie- beheerkaart	PL341.ECO.00671

Bijlage 4: Conclusies Rapport onderzoek Rivierkunde, juli 2020

Datum
17 september 2021

§ RBK	Rivierkundig beoordelings-aspect	Beoordelings-criterium	Aanvulling vanuit VSP/VSE	Simulaties en analyses	Conclusie
1.1a	Maatregel in stroomvoerend deel rivier: Hoogwater-referentie op de as van de rivier	Stroomvoerend: geen waterstandverhoging op de as van de rivier bij de afvoer(en) uit de Hoogwaterreferentie.	SYS-0001: Het systeem Krib- en Oeververlaging Pannerdensch Kanaal dient zodanig te zijn dat bij een afvoer van 16000 m³/s de taakstellende waterstandsverlaging van 5 centimeter in de rivieras bij rkm 865 is gerealiseerd	Taakstelling met NRLK afvoer 16000 m³/s;	Op rkm 865,0 is de verlaging 5,03 cm. Er wordt aan de taakstelling voldaan
1.1b	Maatregel in bergend deel rivier: Volume waterberging	Bergend: geen vermindering bergend volume			Projectgebied zit in stroomvoerend gebied, dus geen vermindering van bergend volume.
1.2	Hoogwater-referentie buiten de as van de rivier	Geen waterstand-verhoging langs de hoge grondenlijn of primaire waterkering bij de afvoer(en) uit de hoogwater-referentie.		Simulatie SPLP afvoer 10000 en 16000 m³/s	Voor dijkringen 42, 43 en 47 blijft de maximum verhoging beperkt tot enkele mm. Ter plekke van het projectgebied (de fysieke locatie van krib- en oeververlaging) treden stroomafwaarts van het Regelwerk significante verlagingen op, tot lokaal 14 cm Stroomopwaarts van het regelwerk treden significante verhogingen op van de waterstand langs de primaire kering (40 cm bij 10.000 m³/s en 4 cm bij 16.000 m³/s, die laatste blijft maatgevend), veroorzaakt door de gewijzigde instelling van het regelwerk. Dit levert geen grotere belastingen op de primaire waterkering op dan afgesproken en vastgelegd in het project m.b.t. Regelwerk Pannerden
1.3	Afvoerverdeling bij Pannerdensch Kop en IJsselkop bij maatgevende Boven-Rijn afvoer	Verandering afvoerverdeling bij de splitsingspunten dient kleiner te zijn dan 5 m³/s bij Boven-Rijn afvoer van 16000 m³/s (voor project KOP geldt SYS-0003, zie kolom hiernaast)	SYS-0003: De afvoer naar het Pannerdensch Kanaal, bij een Boven-Rijn afvoer van 16000 m³/s, mag door het project met maximaal 100 m³/s toenemen. De toename geldt t.o.v. de afvoerverdeling die aanwezig is in het rivierkundige referentiemodel met een vrije afvoerverdeling, te weten: het waqua-rijn-beno15_5_20m_splp-v2 deelmodel.	Simulatie SPLP afvoer 16000 m³/s zonder nieuwe instelling regelwerk Simulatie SPLP afvoer 16000 m³/s met nieuwe instelling regelwerk (om te zien of wordt voldaan aan de beleidsmatige afvoerverdeling)	Zonder nieuwe instelling (instelling 1) van het regelwerk Pannerden is de verschuiving 60 m³/s. Met nieuwe instelling (instelling 2) is er een verwaarloosbaar effect op de afvoerverdeling bij 16000 m³/s.
1.4	Afvoerverdeling bij Pannerdensch Kop en IJsselkop bij hoge Boven-Rijn afvoer	Verandering afvoerverdeling bij de splitsingspunten dient kleiner te zijn dan 20 m³/s bij Boven-Rijn afvoer van 10000 m³/s	RS010 toelichting: VKA geeft bij afvoeren van 4000 en 10000 m³/s een verschuiving groter dan 20 m³/s in afvoerverdeling. De verschuiving in afvoerverdeling dient berekend te worden. Afstemming met RWS-ON is nodig of van de RBK norm kan worden afgeweken. Bij het VKA heeft RWS-ON niet vastgehouden aan de RBK norm aangaande de effecten op de afvoerverdeling bij afvoeren van 4000 en 10000 m³/s.	Simulatie SPLP afvoeren 4000, 6000, 8000, 10000 en 12000 m³/s. En analyse via Delft3D resultaten.	- Bij 10000 m³/s is de afvoertoe name door het Pannerdensch kanaal 14 m³/s. De afvoertoe name naar de Nederrijn en IJssel is naar rato van de bestaande verdeling: respectievelijk 8 en 6 m³/s. Dit zijn op beide splitsingspunten verschuivingen van niet meer dan 20 m³/s. Direct na aanleg voldoet het DO dus. - Morfologische ontwikkelingen (autonoom en veroorzaakt door project) zullen de afvoerverschuivingen in de splitsingspunten doen afnemen.

					De Ingreep blijft dus voldoende. Datum 17 september 2021
1.5	Ijsafvoer	Een goede geleiding van water en ijs dient gewaarborgd te blijven	RS225.4 Het effect van een ingreep op de ontwikkeling van ijsdammen kan worden bepaald door beoordeling van het Froudegetal in het stroomvoerend profiel conform VSP bijlage N.	Beoordeling Froude < 0.08 voor NRLK met afvoeren 6000, 8000, 12000 m³/s met gereduceerd Chézy met wortel (0.5)	Geen toename van ijsdek en kruierend ijs door gestroomlijnde vormgeving. Geen toename risico op vorming ijsdammen.

§	Rivierkundig beoordelingsaspect	Beoordelingscriterium	Aanvulling vanuit VSP/VSE	Simulaties en analyses	Conclusie
2.1	Inundatiefrequentie 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.		Simulatie SPLP afvoeren, 4000, 6000, 8000, 10000, 12000 en 16000 m³/s.	Omdat de inundatiefrequentie bij de woonterpen en de locaties van bedrijvigheid (exclusief die op oever 4) slechts met orde uren per jaar wijzigt, is er geen sprake van directe schade of hinder door de ingreep. Bij de Roswaard wijzigt de frequentie niet door de ingreep. De inundatiefrequentie van oever 4 neemt (net als voor de andere te verlagen oevers) significant toe als direct gevolg van de maaiveldverlaging. De waterstanden stroomopwaarts van het Regelwerk Pannerden verhogen significant vooral bij 10 en 12.000 m³/s. Dit valt echter binnen de bandbreedte zoals voorzien in het projectplan Regelwerk Pannerden.
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.		Simulatie SPLP afvoeren 10000, 12000 en 16000 m³/s.	Geen gevaarlijke snelheden bij leikades, afname stroomsnelheid rond regelwerk. Stroombeeld geeft wel aanleiding om in het ontwerp en toekomstig beheer naar erosiebeschermende maatregelen te kijken (aspect 3.2).

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 m³/s. Of het moet aantoonbaar zijn dat de toename padbreedte schip t.g.v. dwarsstroom kleiner is dan ½B; De ingreep mag niet resulteren in een absolute dwarsstroming in de vaarweg groter dan 0,3 m/s bij een geconcentreerde dwarsstroming met een debiet kleiner dan 50 m³/s; Bij extreme Boven-Rijn afvoeren is dit beoordelingscriterium niet van toepassing.	RS280.1 Bepaling dwarsstroming voor afvoeren 2000 4000 6000 8000 10000 m³/s langs de bakenlijn aan beide oever PK bij het projectgebied en rond de scheidingsdam PK. Advies RWS-WVL: specifieke aandacht voor (dwarsstroming nabij Fort Panterden).	Simulatie SPLP afvoeren 2000, 3000, 4000, 6000, 8000 en 10000 m³/s	Datum 17 september 2021 Bij beschouwde afvoeren is er overal sprake van geen effect of verbetering ten opzichte van de referentie, behalve bij 8000 m³/s buiten de projectgrenzen bij rkm 873,5. Er is geen significant effect van het DO op stroming rond Fort Panterden.
2.4	Afvoerverdeling bij Panterdensche Kop en IJsselkop bij hoge Boven-Rijn afvoer	Verandering afvoerverdeling bij Boven-Rijn afvoer van 10000 m³/s. Voor dit aspect is er geen beoordelingscriterium.		Simulatie SPLP afvoer 10000 m³/s	Panterdensch Kanaal trekt 14 m³/s meer, ten koste van Waal. Hiervan gaat respectievelijk 8 m³/s naar de Nederrijn en 6 m³/s naar de IJssel, dit wijzigt de afvoerverdeling op de IJsselkop niet.
2.5	Afvoerverdeling bij Panterdensche Kop en IJsselkop bij een lage Boven-Rijn afvoeren	Verandering afvoerverdeling mag niet groter zijn dan 1 m³/s bij Boven-Rijn afvoer van 1020 m³/s (OLA)	RS225.2 Inzichtelijk maken van de effecten op de afvoerverdeling bij de afvoeren waarbij de verlaagde kribben en verlaagde gestrekte oevers niet gaan overstromen. RS225.3 Aantonen van de effecten van de wijzigingen in afvoerverdeling op de inundatiefrequentie, waterstanden en stroomsnelheden bij de daarvoor relevante afvoeren in het gehele invloedsgebied van de ingreep.	Simulatie SPLP afvoeren 1020, 2000, 3000, een afvoer tussen 2000-3000 waarbij belangrijke onderdelen van het ontwerp onderstromen. En analyse via Delft3D resultaten.	Voor de watervoorziening ten behoeve van de watervoorziening zijn vooral de lagere afvoeren van belang (ca. 1400 m³/s en lager). Doordat de maatregelen pas effect hebben vanaf ca. 2000 m³/s, zijn de effecten op de watervoorziening ten behoeve van de watervoorziening verwaarloosbaar. Gedurende en na morfologische ontwikkelingen is het effect bij OLA nog steeds < 1 m³/s.
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		nvt	nvt
2.9	Waterstand en stroombeeld in de vaargeul in de Nederlands-Duitse grensregio bij lage	Er is geen beoordelingscriterium beschikbaar. Het doel van dit aspect is om te kunnen inschatten of de		Simulaties WAQUA SPLP afvoeren	Geen effect op bevaarbaarheid of vaarwegonderhoud in de Duitse deel van de Rijn.

	en mediane Boven-Rijn afvoeren	bevaarbaarheid of vaarwegonderhoud in het Duitse deel van de Rijn niet verslechterd t.g.v. de ingreep.		1020 m³/s, 1400 m³/s en 2000 m³/s. En analyse via Delft3D resultaten.	Ook na morfologische ontwikkelingen geen significant effect.
--	--------------------------------	--	--	--	--

7 september 2021

§	Rivierkundig beoordelings-aspect	Beoordelingscriterium	Aanvulling vanuit VSP/VSE	Simulaties en analyses	Conclusie
3.1	Sedimentatie en erosie van het zomerbed (+ oevers) 1. door ingrepen zomerbed 2. door ingrepen winterbed	Bij erosie: -geen verlaging gemiddelde bodemligging zomerbed); -geen erosie van het zomerbed in de directe nabijheid van primaire waterkeringen; -geen overerosie; -Beperkte ontgronding bij constructies per hoogwater; -geen erosie ter hoogte van kabels, leidingen en tunnels met een te kleine gronddekking; Bij sedimentatie: - geen sedimentatie in de vaargeul conform BPRW; -geen vermindering vaargeulafmetingen bij lage tot gemiddelde rivierafvoeren; -geen verhoging van de maatgevende waterstanden op lange termijn; Generiek: -beperkte hinder door baggeren en/of terugstorten; behouden vlotheid en veiligheid scheepvaartverkeer; -geen onacceptabele terugschrijdende erosie of sedimentatie i.v.m. risico verandering afvoerdeling bij maatgevende Boven-Rijn afvoer of OLA;	RS230: Gebruik Delft3D en WAQMORF voor morfologische analyse. Bij te grote aanzanding, eerst optimalisatie, dan onderhoudsinspanning. RS230 (Toevoeging): Aanzandings- en baggervolumes moeten twee keer bepaald worden, volgens RBK 4.0 én volgens RBK 3.0. RS240, RS245/250, RS250, RS255: diverse eisen aangaande toepassing van Delft3D. RS280.2 Aantonen van de invloed van de morfologische effecten op de vaardiepte en vaarbreedte van de scheepvaart. Toetsing dient te worden uitgevoerd conform de eisen uit het RBK en het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren. RS280.4 Beschrijven van de risico's op de ontwikkeling van gradiënten in de bodem van de rivier. Acute overgangen in bodemligging dienen te worden voorkomen door nemen van mitigerende maatregelen.	WAQMORF en 40 jaar morfologische simulatie Delft3D met jaarlijks repeterende hydrograaf. Bepaling aanzandings- en baggervolumes volgens RBK 5.0 (meest up to date methode) en RBK 3.0. Aantonen invloed morfologische effecten op de vaardiepte en vaarbreedte van de scheepvaart. Beschrijven van de risico's op de ontwikkeling van gradiënten in de bodem van de rivier.	- Erosie tussen normaallijnen benedenstrooms van het DO. Dit veroorzaakt ook een daling in het OLR vlak ten opzichte van de autonome daling. - Geen erosie tussen de normaallijnen nabij primaire keringen - Erosie binnen de normaallijnen ter plekke van Betuwetunnel boven op de autonome trend van bodemerosie. ProRail dient zich over wenselijkheid uit te spreken - Beperkte toename baggerbezwaar volgens norm RBK5.0: van 360 naar 14758 m³ in beun totaal na 40 jaar. - DO is succesvol geoptimaliseerd t.o.v. VKA met als gevolg afname baggerbezwaar. Dit heeft geleid tot een minimalisatie van het baggervolume binnen de randvoorwaarden van het project. - Geen verhoging van waterstanden bij extreem hoogwater op lange termijn - Geen aanpassing van baggerbeleid (baggeren in vaargeul en storten bij de oevers) nodig. - Debietsverschuiving bij MHW en OLA is verwaarloosbaar. - Het ontstaan van acute overgangen in de bodemligging is verminderd t.o.v. het VKA. - Uitvoerige analyse kribvakken, verlaagde oevers en kribkoppen. Verwachte negatieve effecten worden voorkomen door borging in ontwerp.

3.2	Sedimentatie en erosie van uiterwaard en nevengeulen: 1. sedimentatie winterbed 2. erosie winterbed	Bij sedimentatie: - Acceptabele beheerskosten voor baggeren nevengeulen; Bij erosie: -geen zijdelingse verplaatsing van een nevengeul richting een primaire waterkering. Nevengeul moet op voldoende afstand blijven van de primaire waterkering, buiten de beschermingszone van de primaire kering. De beschermingszones worden bepaald door de keringbeheerders; - geen zijdelingse verplaatsing van een nevengeul richting het zomerbed van de rivier, waardoor er kans bestaat dat de nevengeul een kortsluiting veroorzaakt met het zomerbed; - stroomsnelheid in een zandige nevengeul bij bankfull afvoer moet kleiner blijven dan 0,3 m/s; - geen bodemerosie langs primaire waterkering; - stabiliteit van belangrijke constructies in de uiterwaard mag niet verminderen;			Op basis van expert judgement waarbij gebruik gemaakt wordt van modelresultaten.	- Geen gevaar voor ontgroningen bij primaire keringen, leikades, en bijzondere constructies. Er zijn aandachtspunten voor Beheer en Onderhoud.	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
-----	--	---	--	--	--	--	---

§	Rivierkundig beoordelings-aspect	Beoor- delings- criterium	Aanvulling vanuit VSP/VSE	Simulaties en analyses	Conclusie
			RS225.1 inzichtelijk maken van de gevolgen van het ontwerp op de instelling van het regelwerk Pannerden bij afvoeren vanaf 8000 m³/s bij Lobith en hoger. Na aanleg van het ontwerp dient het regelwerk opnieuw te worden ingesteld. Belangrijk hierbij is om de waterstanden langs de bandijk en het effect op de afvoerdeling te bepalen met deze nieuwe instelling van het regelwerk. De opties voor instellingen van het regelwerk wordt door RWS-ON team rivierkunde ter beschikking gesteld en dienen in WAQUA te worden opgenomen.	Gevoeligheidssimulaties SPLP afvoeren 12000 en 16000 m³/s met nieuwe instelling regelwerk Pannerden: vergelijking tussen referentiesituatie zonder nieuwe instelling regelwerk en ingreep (krib- en oeververlaging) met nieuwe instelling regelwerk.	Nieuwe instelling regelwerk Pannerden is integraal in effectbepaling meegenomen.
			RS260: Bepaling oever- en kribvakerosie op basis van literatuurbronnen (Brinke 2003 en Verhey et al 1987) en monitoring Waal kribben.	Bepaling erosie kribvakken op basis van literatuurbronnen (Brinke 2003 en Verhey et al 1987) en monitoring Waal kribben.	Analyse erosie verlaagde oevers en kribvakken is uitgevoerd. Erosie is niet uit te sluiten, waar nodig zijn negatieve effecten geborgd in het ontwerp.
			RS265: Bepaling van erosiegevoeligheid van de verlaagde oevers en eventuele effecten op Hydraulica en op Beheer en Onderhoud. Ten minste een 'worst case' modelberekening (waarin de maximaal toelaatbare erosie van de oevers en rondom de kribwortels is geschematiseerd) om te bepalen of de vanuit Beheer en onderhoud vastgestelde erosielimietlijnen ook hydraulisch aanvaardbaar zijn.	Expert judgement op basis van eerder afgeleide modelresultaten en transport en erosie vergelijkingen van erosiegevoeligheid oevers. Simulatie met 'worst case' erosie bij 16000 m³/s Lobith. Bepaling erosie verlaagde oevers door scheepsgolven conform aanpak par. 3.10.2.	- Mits goed aangelegd is op de verlaagde oevers geen erosie te verwachten. - Simulatie met 'worst case' bodem heeft geen significant effect op afvoerdeling
			RS270 Inzichtelijk maken hoe de trend in de ontwikkeling van bodemligging van het zomerbed in het splitsingspuntengebied van de Rijntakken (mogelijk) effect heeft op de beoordeelde hydraulische en morfologische effecten van de krib- en oeververlaging voor alle aspecten uit het RBK.	Op basis van expert judgement.	Effecten via morfologische effecten op relevante plaatsen in het rapport meegenomen.
			RS280.3: Aantonen van de effecten op de waterstand en waterdiepte op de Boven-Rijn en Duitse Rhein (t.b.v. Wasserstrasse und Schifffahrtsverwaltung Deutschland (WSV)) bij OLR en bij OLR+1,2 m. Hierbij dient ook de mogelijke morfologische verandering en de stroomsnelheidsverschillen in de Boven-Rijn en Duitse Rhein te worden beschouwd.	Op basis van primair effect maatregel, simulaties SPLP en afvoeren 1020, 1400 en 2000 m³/s Lobith.	Effecten in Duitse Rijn zijn verwaarloosbaar.
			Tweede orde effecten via morfologie	Effect debietsverdeling volgens Delft3D model gedurende 40 jaar simulatie. Aparte berekeningen met eindbodems in Delft3 voor 1020, 1400 en 2000 m³/s voor waterstanden en afvoerdeling	Initiële debietsverschuiving in splitsingspunten neemt niet verder toe gedurende morfologische ontwikkelingen.
			Duurzame terugstortstrategie	Analyse resultaten Delft3D morfologische simulatie en expert judgement	Geen significante toename baggerbezwaar

Datum
17 september 2021