



Retouradres Postbus 9070 6800 ED Arnhem

Provincie Gelderland
t.a.v. de heer S. Kwakkernaat
Postbus 9090
6800 GX ARNHEM

RWS Oost-Nederland

Eusebiusbuitensingel 66
6828 HZ Arnhem
Postbus 9070
6800 ED Arnhem
T 06 204 381 77
bert.jansen@rws.nl
www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersoon

Bert Jansen

T 06 204 381 77
bert.jansen@rws.nl

Ons kenmerk

RWS/DON-2012/8907

Uw kenmerk

-

Bijlage(n)

1

Datum verzending

11 december 2012

Datum 11 december 2012
Onderwerp Ruimte voor de Rivier
Toezending ontwerp Projectplan Waterwet Doorwerthse
Waarden

Geachte heer Kwakkernaat,

Hierbij ontvangt u het ontwerpbesluit:

Ontwerp Projectplan Waterwet Ruimte voor de Rivier – Doorwerthse Waarden.
Dit ontwerp is op 10 december bij Rijkswaterstaat geregistreerd, met kenmerk
RWS/DON-2012/8890.

Voor eventuele vragen kunt u contact opnemen met de heer A.W. Jansen,
telefoonnummer 06 204 381 77.

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU,
Namens deze,
het hoofd van de afdeling Vergunningverlening en Handhaving,

mevrouw ir. M.A. de Wolf



Ruimte voor de Rivier Nederrijn - Doorwerthse Waarden

Projectplan ex. artikel 5.4, lid 1 Waterwet

Ontwerpbesluit

SP-12-12-2012

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1. Aanleiding	3
1.2. Locatie plangebied	3
1.3. Projectplanplicht	4
1.4. Leeswijzer	4
2. Besluit	5
3. Beschrijving waterstaatswerken	6
3.1. Beschrijving van het gebied	6
3.2. Beschrijving van het plan	6
3.3. Wijzigen van waterstaatswerken	7
3.3.1. Afgraven en verplaatsen zomerkade	7
3.3.2. Vergraven uiterwaard	8
3.3.3. Verbreden terp	9
3.3.4. Wijzigingen aan de rivieroever	9
3.3.5. Aanleg oibos	10
4. Toetsing aan Waterwet	11
4.1. Overstromingen, wateroverlast en waterschaarste	11
4.2. Chemische en ecologische kwaliteit	16
4.3. Maatschappelijke functies	19
4.3.1. Natuur	19
4.3.2. Recreatie	19
4.3.3. Visserij	20
4.3.4. Scheepvaart	20
4.3.5. Landbouw	20
4.4. Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet	21
5. Wijze van uitvoering	21
5.1. Wijze van uitvoering; kaders en uitgangspunten	21
5.2. Planologische inpassing	21
5.3. Relatie met andere vergunningen	21
5.4. Globale uitvoeringsplannen	22
5.5. Kabels en leidingen	22
5.6. Archeologie	22
5.7. Niet gesprongen explosieven	23
5.8. Beheersmaatregelen	23
5.9. Beheer en onderhoud	23
5.10. Bodem	24
5.11. Grondverwerving	24
5.12. Uitvoeringsaspecten	25
5.13. Calamiteiten en ongewone voorvallen	25
5.14. Voorkomen en beperken van nadelige gevolgen	26
5.14.1. Geen transport door dorpskernen	26
5.14.2. Geen stofoverlast	26
5.14.3. Bereikbaarheid bewoners en bedrijven	26
5.15. Planschade	26
6. Procedure	27
7. Zienswijzen	28

1. Inleiding

Voor u ligt het Projectplan op grond van de Waterwet voor Ruimte voor de Rivier, Neder-Rijn – Doorwerthse Waarden. In dit Projectplan wordt een beschrijving gegeven van de aanleg en/of wijziging van waterstaatswerken zoals bedoeld in artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet. De werken worden door of vanwege Rijkswaterstaat uitgevoerd.

1.1. Aanleiding

In 1993 en 1995 hadden de Rijn en de Maas te kampen met zeer hoge waterstanden. Naar aanleiding van deze hoge waterstanden is gebleken dat de Rijntakken en de (bedijkte) Maas grotere hoeveelheden water af moeten kunnen voeren dan de hoeveelheid waarmee tot dusver rekening is gehouden. Omdat de dijken op de meeste plaatsen hierdoor niet aan de wettelijke veiligheidsnorm tegen overstromen voldoen, zijn maatregelen nodig. In 2000 heeft het kabinet het Rijksprogramma Ruimte voor de Rivier gekozen als uitgangspunt voor een nieuwe aanpak van hoogwaterbescherming: in plaats van het verhogen en versterken van dijken, moet de rivier meer ruimte krijgen. Daarbij is als uitgangspunt genomen 'geen dijkversterking, tenzij ...'.

Dit Rijksprogramma heeft geleid tot de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier (december 2006, op 26 januari 2007 in werking getreden) die bestaat uit negenendertig samenhangende maatregelen, het Basispakket, dat de rivier meer ruimte moet geven. De doelstellingen die ten grondslag liggen aan PKB Ruimte voor de Rivier zijn:

- het vergroten van de veiligheid door het op het vereiste niveau brengen van de bescherming van het rivierengebied tegen overstromingen;
- het leveren van een bijdrage aan het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied.

Het project Ruimte voor de Rivier Nederrijn heeft betrekking op een viertal maatregelen uit het Basispakket, te weten:

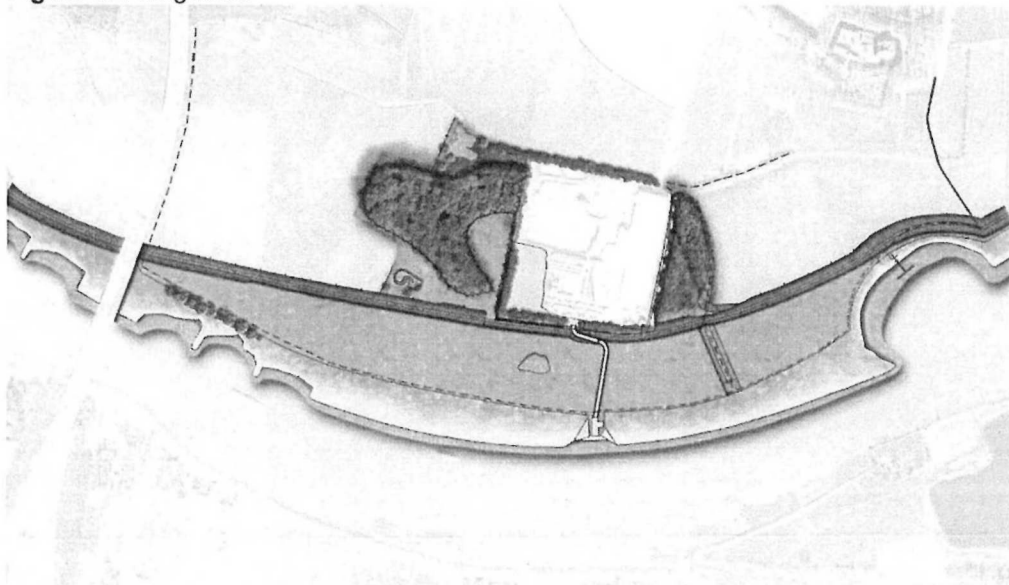
1. uiterwaardvergraving Doorwerthse Waarden;
2. uiterwaardvergraving Middelwaard;
3. uiterwaardvergraving De Tollewaard;
4. obstakelverwijdering Elst.

Ten aanzien van de uiterwaardvergraving Doorwerthse Waarden blijkt dat de Nederrijn een flessenhals vormt. Bij extreem hoogwater leidt dat tot opstuwing van het water. Het gedeeltelijk afgraven van de uiterwaard op de noordoever tegenover Driel, levert een bijdrage aan het wegwerken van deze opstuwing.

1.2. Locatie plangebied

De locatie is weergegeven in onderstaande figuur.

Figuur 1: Plangebied



De kadastrale gegevens zijn weergegeven op de tekening NR-TEK-KAD-255-2A (bijlage 1).

1.3. Projectplanplicht

Artikel 5.4, eerste lid Waterwet geeft aan dat de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder overeenkomstig een daartoe door hem vast te stellen projectplan geschiedt. Met de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk wordt gelijkgesteld de uitvoering van een werk tot beïnvloeding van een grondwaterlichaam.

De beheerder is het bevoegde bestuursorgaan dat belast is met het beheer. Het genoemde waterstaatswerk betreft een oppervlaktewaterlichaam, bergingsgebied, waterkering of ondersteunend kunstwerk. In Bijlage II, onder 1, sub c en artikel 3.1 Waterbesluit is de Nederrijn aangemerkt als oppervlaktewaterlichaam in Rijksbeheer. Op kaartbladen 148 en 149 (waterstaatkundig beheer) uit de bijlage IV van de Waterregeling is dit oppervlaktewaterlichaam nader aangegeven met de exacte grenzen. Hieruit volgt dat Rijkswaterstaat beheerder is van het oppervlaktewaterlichaam de Nederrijn. Gezien de voorgenomen wijzigingen van dit oppervlaktewaterlichaam dient een Projectplan, als bedoeld in artikel 5.4, eerste lid Waterwet te worden vastgesteld.

Dit document omvat het Projectplan, zoals bedoeld in art. 5.4 Waterwet, voor uiterwaardvergraving Doorwerthse Waarden.

1.4. Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt ingegaan op de aanleiding van het Ruimte voor de Rivierproject Vier maatregelen Nederrijn, locatie Doorwerthse Waarden. De locatie van het plangebied wordt aangegeven en er wordt beknopt ingegaan op de projectplanplicht. In hoofdstuk 2 is het Besluit opgenomen. In hoofdstuk 3 wordt de wijziging van het waterstaatswerk aangegeven, waarvoor de projectplanplicht geldt. In hoofdstuk 4 wordt de toetsing aan de Waterwet weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de wijze van uitvoering van het project. In hoofdstuk 6 wordt de procedure van het project aangegeven. In hoofdstuk 7 tenslotte is ruimte opgenomen voor eventuele zienswijzen en is de naam van de contactpersoon van het project vermeld.

2. Besluit

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, gelet op artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet, besluit het onderhavige Projectplan voor de Ruimte voor de Rivier Neder-Rijn – Doorwerthse Waarden vast te stellen en uit te voeren in overeenstemming met het bepaalde in dit Projectplan.

Dit ontwerpbesluit (Projectplan) wordt gelijktijdig ter inzage gelegd met de volgende ontwerpbesluiten:

- Ontgrondingenvergunning;
- Vergunning Natuurbeschermingswet;
- Watervergunning.

SP-12-12-2012

3. Beschrijving waterstaatswerken

3.1. Beschrijving van het gebied

De Doorwerthse waarden liggen aan de noordoever van de Rijn, nabij de kern Doorwerth, binnen de gemeente Renkum. De uiterwaard bevindt zich tussen de met bos begroeide stuwwal en de Nederrijn. Het eeuwenoude, gelijknamige kasteel Doorwerth, een echte waterburcht, is hier samen met de steenfabriek de blikvanger. De uiterwaard wordt visueel doorsneden door de Heterense brug in de A50 over de Nederrijn.

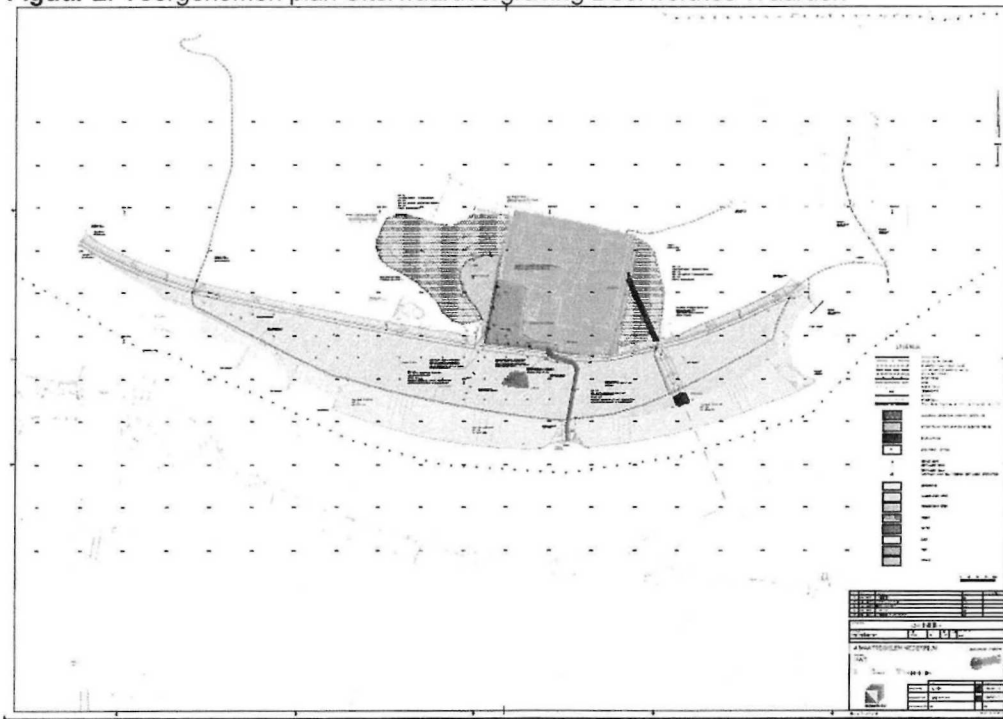
Het plangebied is het gebied waarin de daadwerkelijke aanpassingen plaatsvinden. Dit is slechts een gedeelte van de uiterwaard. Het kasteel valt buiten het plangebied. Het plangebied is afgebeeld in figuur 1 (in het vorige hoofdstuk).

3.2. Beschrijving van het plan

De volgende figuur 2 (NR-TEK-SIT-187-2A) geeft een weergave van het voorgenomen plan. Deze figuur is in bijlage 2 in groter formaat opgenomen.

In de beschrijving in deze paragraaf wordt een overzicht van het gehele plan gegeven. In paragraaf 2.3 is een overzicht opgenomen van de wijzigingen aan het waterstaatswerk, waarop dit projectplan van toepassing is.

Figuur 2: Voorgenomen plan Uiterwaardvergraving Doorwerthse Waarden



De rivierverruimende maatregelen in de Doorwerthse uiterwaarden behelzen enerzijds het veranderen van de oriëntatie van de terp van de steenfabriek naar een oost-west richting, waardoor de doorstroming aanmerkelijk verbetert. Tegelijkertijd wordt aan de oost- en westkant van het terrein oobos tot ontwikkeling gebracht, dat samen met de bestaande begroeiing aan de noordzijde van de terp het dominante beeld van de loodsen vervangt door een groene uitstraling. Hierdoor zal vooral het kasteel zich als het belangrijkste element in de uiterwaard gaan manifesteren, waardoor de ruimtelijke kwaliteit fors toeneemt. De andere belangrijke maatregel is het verleggen van de zomerkade naar een plaats verder van de rivier af en het tegelijkertijd verlagen van de rivieroever. Naast dat dit een gunstig effect heeft op de doorstroming, ontstaat zo ook een zachtere, meer natuurlijke overgang tussen land en water.

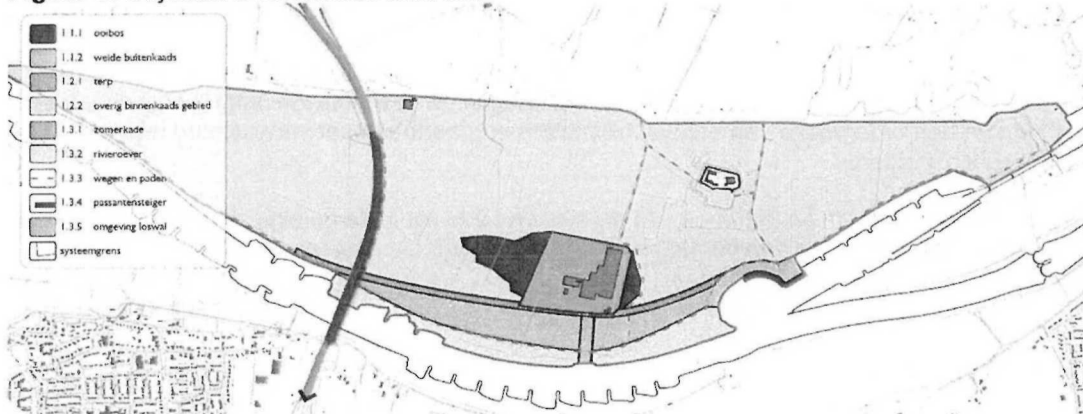
Door aan weerszijden van de terp oobos tot ontwikkeling te brengen wordt tevens een nieuwe schakel aangebracht in het kralensnoer van oobossen langs de Rijn. De oobossen zullen samen met de aangrenzende en bestaande bomen en struiken, poelen en ruiten een samenhangende natuurlijke eenheid vormen.

Op een aantal plaatsen op de huidige zomerkade staan meidoornhagen. Ondanks dat de kade wordt verplaatst zal een deel van de meidoornhaag, namelijk dat deel dat direct ten oosten van de brug A50 ligt, behouden blijven. Hier zal ook een even groot deel van de huidige zomerkade behouden blijven om de relatie tussen de te behouden meidoornhaag en de voormalige kade aan te geven. De haag die nu tussen de rivier en de steenfabriek ligt kan om redenen van doorstroming niet gehandhaafd blijven. Deze wordt herplant tegen de zuidelijke rand van de terp van de steenfabriek, zodat deze vanuit het zuiden weliswaar nog zichtbaar is, maar niet meer dominant in het landschap ligt.

Met het uitvoeren van de rivierverruimende maatregelen wordt ook de bereikbaarheid van de uiterwaard vergroot door de aanleg van een aantal (struin)paden. Vanaf het kasteel kan via de oude Veerweg naar de rivieroever worden gelopen. Langs de rivieroever wordt een nieuw struinpad aangelegd dat aansluit op paden ten oosten en westen van de Doorwerthse waard. Ook in het gebied ten oosten van de steenfabriek wordt een aantal struinpaden aangelegd, zodat hier vanaf het kasteel een aantal korte ommetjes ontstaan met de rivieroever als bestemming. In de zwaikom wordt een passantensteiger aangelegd om de recreatievaart de mogelijkheid te bieden af te meren en het kasteel te bezoeken.

Het gehele plan bestaat uit een aantal verschillende onderdelen, welke op hoofdlijnen hiervoor reeds zijn genoemd. In onderstaande figuur zijn de objecten in de Doorwerthse waarden weergegeven. In de volgende paragraaf wordt ingegaan op de onderdelen die van invloed zijn op de wijzigingen aan het waterstaatswerk.

Figuur 3: Objecten Doorwerthse waarden



3.3. Wijzigen van waterstaatswerken

Op basis van bovenstaande beschrijving blijkt dat een aantal wijzigingen aan waterstaatswerken plaats vinden. De concrete wijzigingen betreffen:

- Afgraven en verplaatsen zomerkade
- Vergraven uiterwaard
- Verbreden terp
- Wijzigingen aan rivieroever
- Aanleg oobos

Onderhavig projectplan ziet toe op deze wijzigingen aan de waterstaatswerken.

NB. De aanleg van de passantensteiger wordt niet in dit projectplan meegenomen, hiervoor wordt een watervergunning aangevraagd.

Hierna worden de genoemde onderdelen nader toegelicht.

3.3.1. Afgraven en verplaatsen zomerkade

De bestaande kade wordt over het volledige tracé noordwaarts verplaatst. De kruinhoogtes van de nieuwe noordelijker gelegen kade blijven gelijk aan de kruinhoogtes van de bestaande zomerkade. Op deze wijze blijft de overstromingsfrequentie voor het achterliggende agrarische gebied gelijk.

De aanwezige zomerkade bestaat uit zandige klei, op sommige plaatsen over een zandkern aangebracht. De kruin ligt nu op circa 11 m+ NAP en wordt verlaagd tot 9 m+ NAP. Op die diepte bestaat de kade uit een vergelijkbare zandige klei bij de huidige kruin.

SP-12-12-2012

De huidige kruin heeft bewezen erosiebestendig genoeg te zijn in een ongunstigere situatie. Na inzaaien met graszaad ontstaat na verlaging ook weer een voldoende erosiebestendig maaiveld.

De nieuwe kade wordt meer naar het noorden aangelegd, deels tegen de terp van de steenfabriek aan. De kruinbreedte wordt 4 meter, het buitentalud van de nieuwe kade bedraagt 1:4 en het binnentalud wordt onder circa 1:6 afgewerkt.

In de uiterwaard blijkt veelal een dunne deklaag van 0,5 tot maximaal 1 m dikte aanwezig te zijn, maar meer naar de brug in de A50 wordt de deklaag naar het westen toe dikker, totdat de deklaag circa 3,5 m is. In de uiterwaard met de dunne deklaag blijkt de stabiliteitsfactor voor het buitentalud in die situatie bij vallend buitenwater 1,17 te bedragen in de eindsituatie en 1,13 direct na de uitvoering. De stabiliteitsfactor bij hoogwater voor de kade is voor het binnentalud 1,63. De te verwachten zettingen bedragen in de uiterwaard bij de dunne deklaag 0,05 tot 0,10 m. Nabij de brug is de stabiliteitsfactor (dus bij 100% consolidatie) na vallend water 1,00 voor het 1:4 buitentalud en 1,23 voor het 1:6 binnentalud. Direct na uitvoering is de stabiliteit van het buitentalud 0,59 en daarmee onvoldoende. Voor deze situatie is een buitenberm ontworpen. De afmetingen van de buitenberm zijn een hoogte van 1,2 m, breedte van 5 m en de stabiliteitsfactor van het buitentalud bedraagt dan na uitvoering 1,02 en van het binnentalud 1,00. De eindstabiliteit bedraagt 1,25. De zettingen in het gedeelte met de dikke deklaag bedragen voor het midden van de kade circa 0,3m. Deze buitenberm wordt over circa 500 m beginnend bij de aansluiting op de bestaande zomerkade aan de westkant aangelegd. Deze buitenberm is ondanks dat deze na een aantal jaren niet meer nodig is, permanent.

De brug in de A50 ligt met enkele pijlers dicht bij het nieuwe tracé van de zomerkade. Op deze plaats is een dikke deklaag aanwezig. De nieuw aan te leggen zomerkade vertoont onder de brug zettingen die kunnen oplopen tot 30 cm. Deze verplaatsingen zijn geanalyseerd en opgenomen in het rapport 'Geotechnisch rapport ter beschouwing van de ontgravingsinvloeden op de fundering van de brug A50 tussen Renkum en Heteren'. Hieruit volgt dat de te verwachten verplaatsingen van de fundering in de beschouwde ontgravingsituaties beperkt zullen blijven tot een ordegrootte van enkele millimeters en daarmee naar verwachting niet onacceptabel groot zullen worden.

Ten noorden van de huidige kade en op het tracé van de nieuwe kade ligt in de huidige situatie een melkstal. Deze wordt ten behoeve van de aanleg van de nieuwe kade verwijderd. De bestaande ophoging in het landschap blijft in stand.

3.3.2. Vergraven uiterwaard

Dit betreft het gebied tussen de nieuwe zomerkade en de rivieroever. De bestaande zomerkade wordt afgegraven tot het maaiveldniveau van de naastgelegen buitenkaadse weide. De in de weide aanwezige hoge maaivelddelen worden zoveel mogelijk verlaagd naar de omliggende hoogte. Uitzondering hierop zijn enkele maaivelddelen waarop de te handhaven meidoornhagen staan. Een deel van de meidoornhaag blijft behouden, als resultaat van een nadrukkelijke wens van de omgeving.

In de buitenkaadse weide worden verhogingen in het maaiveld, van meer dan 0,5 meter afgegraven. Uitzondering hierop is de verhoging ter plaatse van de gastransportleiding die direct ten oosten van de terp ligt. Deze gasleiding loopt onder het oobos, de nieuwe zomerkade en de buitenkaadse weide door, waarna de leiding onder de rivier door gaat. Om voldoende dekking op de gasleiding te kunnen houden, is de lichte verhoging in het maaiveld, daar waar de gasleiding onder de nieuwe zomerkade uitkomt, in de richting van de rivier, gehandhaafd.

In de huidige situatie staan er op een aantal plaatsen meidoornhagen. Twee daarvan staan op plekken waar volgens de vraagspecificatie een rivierverruimende maatregel genomen moeten worden: ten zuiden van de steenfabriek en ten oosten van de brug A50. Bij de brug staat de haag aan de zuidzijde tegen de zomerkade. Hier blijft de haag behouden, doordat bij het afgegraven van de kade het deel van het zuidelijke talud, waar de haag op staat, gehandhaafd blijft. Wat overblijft, is een lichte welving in het terrein, begroeid met meidoorn (en daardoor nauwelijks opvallend). Terreinvelwing en haag hebben geen significant effect op de beoogde waterstanddaling.

Een dergelijke oplossing is voor de haag ten zuiden van de steenfabriek niet mogelijk. Deze ligt voor de stromingsrichting bij hoog water zo ongunstig dat hij verwijderd wordt. Als vervanging wordt tegen de zuidelijke rand van de terp van de steenfabriek een nieuwe haag aangeplant. Hier ligt de nieuwe zomerkade tegen de uit te breiden terp van de steenfabriek aan. De meidoornhaag wordt zo aangelegd dat hij zo veel mogelijk op de rand van de terp komt te liggen én zo dat er over de kade een onderhoudspad van 4.00 meter breed over blijft.

De functie van het ei van Thijssen (sedimentatiekom) moet behouden blijven. Om dit te waarborgen wordt de oever van het ei van Thijssen niet vergraven. Alleen de punt van het ei van Thijssen wordt enigszins aangepast, dit heeft een gunstig effect voor de dwarsstroming.

3.3.3. Verbreden terp

De terp biedt plaats aan een –nog in gebruik zijnde– steenfabriek. Door het verleggen van de zomerkade naar het noorden en het afgraven van de rivieroever komt het zuidelijk deel van de huidige terp te vervallen. Dat wordt gecompenseerd door uitbreiding aan de zuidwest zijde en aan de oostzijde van de terp. De nieuwe zuidgrens van de terp grenst aan de verlegde zomerkade.

De uitbreiding van de terp aan de zuidwestzijde bedraagt 1,2 ha. De hoogte ervan sluit aan de noord- en de oostkant aan op de maaiveldhoogtes van de bestaande terp. Ten behoeve van de afwatering loopt de uitbreiding met een helling van 1:50 naar het westen / zuiden toe af richting het oobos. Tussen het oobos en de terp / hoogwatervluchtplaats is een greppel aangebracht die het water opvangt en naar het noorden toe afvoert richting het bestaande slotenpatroon. De verharding op deze uitbreiding is gelijkwaardig aan de verharding op de bestaande terp en bestaat uit betonstraatstenen in keperverband. De weg naar de loswal bestaat uit de betonnen industrieplaten, die in de huidige situatie op het tasveld aan de rivier liggen. De betonstraatstenen en industrieplaten liggen op een minimale straatlaag, met een gemiddelde dikte van 3 cm en een maximale dikte van 5 cm. Vanwege vorstgevoeligheid moet de dikte van de straatlaag minimaal zijn. De fundering van de verharding bestaat uit 750 mm menggranulaat. Indien tijdens de uitvoering blijkt dat er onvoldoende menggranulaat beschikbaar is, dan zal de onderste 500mm vervangen worden door zand. De verharding wordt opgesloten d.m.v. betonnen opsluitbanden 120x250x1000mm, die op de fundering worden aangebracht, in de specie en met steunrug.

Met deze verhardingconstructie wordt voorkomen dat de verharding inspoort. De uitbreiding wordt voorzien van verlichting van hetzelfde type en dezelfde onderlinge afstand als waarmee het huidige fabrieksterrein is verlicht.

De hoge terp met de steenfabriek wordt uitgebreid met een vergroting van het tasveld tot aan de zuid-westzijde en aan de oost- en westzijde met een vergroting ten behoeve van de ontwikkeling van oobos. Aan de oostzijde verloopt de bovenzijde van 11,2 m+ NAP naar 10,0 m+ NAP en aan de westzijde wordt aangevuld tot 11,5 m+ NAP. De uitbreidingen voor oobos worden uitgevoerd met zeer flauwe, stabiele taluds. Langs de zuidzijde van de terp wordt de verlegde zomerkade aangelegd.

De zetting van het vergrootte tasveld bedraagt circa 5 tot 10 cm. Deze zettingen zijn vergelijkbaar met die aan de west- en oostzijde op de ooboslocatie. Deze zetting wordt aanvaardbaar geacht.

Aan de noordzijde van de terp worden wilgen aangeplant met een hart op hartafstand van 7.00 m. De noordzijde van de terp is voor een deel al voorzien van beplanting. Deze zal worden aangevuld tot minimaal een rij met een onderlinge afstand van 7 meter. Aan de zuidzijde van de terp wordt een meidoornhaag geplant, enerzijds om de blik op de terp vanaf de rivierzijde te verzachten, en anderzijds om de in de uiterwaard verloren gegane meidoornhagen, die karakteristiek zijn voor dit gebied, te compenseren.

Onder de locatie voor oobos aan de oostzijde van de terp van de steenfabriek ligt een bestaande leiding van de Gasunie. In een strook van 10 meter breed boven de gasleiding wordt geen diepwortelende beplanting toegepast.

Zuidelijk van de nieuwe zomerkade, om voldoende dekking te behouden, wordt een strook grond niet afgegraven. Aan weerszijden van de leiding loopt deze strook over een hoogte van 1 m onder een helling van 1:10 naar het afgegraven maaiveld. Hierdoor ontstaat een erosiebestendige situatie, van belang voor de gasleiding.

3.3.4. Wijzigingen aan de rivieroever

De rivieroever bestaat uit kribben, kribvakken en zandstranden. Het tracé van de kribben ten oosten vanaf de brug van de A50 tot aan het ei van Thijssen wordt verlaagd. De rivieroever ter plaatse van de kribben en kribvakken wordt niet verlaagd.

De rivieroever wordt afgegraven tussen de bestaande kribben en het ei van Thijssen om zo aan te sluiten op het ruimtelijk beeld van de kribvakken in de omgeving. Daardoor wordt de aanwezige kleilaag al op korte afstand van de kade weggegraven en komt het losse zand aan de oppervlakte. Ter plaatse van de kribben blijft de huidige situatie gehandhaafd.

De bestaande deklaag van de kleiige grond bij de wortel van de kribben, wordt gehandhaafd. Als deze niet aanwezig is, of onvoldoende dik is, dan wordt dit aangevuld tot 0,5 m. Hierdoor wordt gezorgd dat de krib na uitvoering niet achterloos kan worden.

Vanaf de oever, met een peil van 6m+ NAP (stuwpeil op dit kribvak), wordt onder een variabele helling de rivieroever afgegraven tot een kniklijn rivieroever – buitenkaadse weide. De kniklijn heeft de hoogte van de teen van de huidige zomerkade. Op de oever is na de ontgraving geen klei meer aanwezig en is sprake van een zandstrand. Ergens op dat zandstrand ontstaat rond het stuwpeil een steilrandje door de golfwerking in het kribvak. De te realiseren rivieroever zal in de juiste omstandigheden voorzien in de ontwikkeling van natuurdoeltype 'nat grasland'.

3.3.5. Aanleg ooibos

Aan de west- en aan de oostzijde van de terp waarop de steenfabriek staat, wordt ooibos gerealiseerd. Beide ooibossen liggen in de stromingsluwte van de terp en vervullen twee hoofdfuncties: een ecologische en een visueel ruimtelijke. De ooibossen komen als habitatype op meerdere plekken langs de rivier voor en vormen samen een soort kralensnoer. Deze functie krijgt onder andere inhoud door de ontwikkeling van de natuurdoeltypen zachthoutooibos en hardhoutooibos. De visueel ruimtelijke functie van het bos bestaat uit het afschermen c.q. een achtergrond vormen voor de bebouwing op de terp, waardoor deze minder opvalt. Dat is in Doorwerth vooral relevant in relatie tot de historische omgeving van het kasteel. Door aansluitend aan beide ooibossen de noord- en zuidrand van de terp te beplanten met bos zullen ooibossen en terp samen één ruimtelijk geheel vormen.

Aan de westzijde tussen het ooibos en de terp wordt een hoogwatervluchtplaats voor vee gemaakt van ca. 1 hectare groot. Vluchtplaats, zomerkade, uitbreiding van de terp en het ooibos zijn in onderlinge samenhang ontworpen, rekening houdend met bestaand reliëf en aanwezige poelen. Ter plaatse van het oostelijke ooibos ligt een bestaande gasleiding.

Westelijk ooibos

De contouren van dit ooibos zijn in principe gebaseerd op die zoals aangegeven in de objectenkaart. Aan de west- en de zuidzijde zijn ze iets aangepast zodat het bos beter past binnen de bestaande kavelstructuur. Dit om een rationeel te bewerken landbouwkavel over te houden. Bij het bepalen van de contouren is bovendien rekening gehouden met twee bestaande laagtes ten noorden en ten zuiden van het ooibos. Deze zijn gespaard met het idee dat ze (in potentie) natuur- en landschapswaarden vertegenwoordigen. De hoogwatervluchtplaats heeft op verzoek van de terreinbeherende instantie een plek gekregen binnen de objectgrens van het ooibos.

De verschillende soorten ooibos hebben verschillende overstromingsfrequenties nodig om zich te kunnen ontwikkelen. Daartoe wordt (een deel van) het ooibos opgehoogd. De hoogte en helling zijn zodanig gekozen, dat het aandeel hardhoutooibos 50% bedraagt, en de grondbalans gunstig is. Hierbij wordt het volledige maaiveld onder helling gelegd, dus zonder onderbreking met vlakke stukken. De helling wordt opgespannen tussen terphoogte en de hoogte van het binnenkaads maaiveld.

Oostelijk ooibos

Ook hiervan is de contour in principe gebaseerd op die zoals aangegeven in de objectenkaart. Met dien verstande dat de naastliggende terp conform vraagspecificatie aan de oostzijde met 15 meter vergroot wordt. Deze vergroting staat niet op de objectenkaart. Het gevolg is dat het ooibos naar het oosten is opgeschoven, maar binnen de toegestane marges zoals aangegeven in de vraagspecificatie. Daarbij is bovendien weer rekening gehouden met de bestaande kavelstructuur. De begrenzing en het reliëf zijn ook aangepast aan de aanwezigheid van de hogedruk gasleiding. Ook hier zijn hoogte en helling deels gebaseerd op de grondbalans.

Hardhoutooibos – bos van vochtige, voedselrijke gronden wordt ingeplant met de soorten en op de manier zoals aangegeven in de vraagspecificatie. De plantafstand van 1,5 x 1,5 m. in combinatie met het planten in groepen van 15 tot 25 stuks zorgt er voor dat het bos als aaneengesloten bosstructuur kan uitgroeien. Het zachthoutooibos wordt niet aangeplant maar zal zich als gevolg van de rivierdynamiek spontaan ontwikkelen. Rondom het hele ooibos wordt conform vraagspecificatie een smalle bosrand aangeplant met meidoorn, sleedoorn, wegedoorn, kardinaalsmuts en vogelkers.

4. Toetsing aan Waterwet

De Waterwet geeft in artikel 2.1 de doelstellingen van het waterbeheer aan. De doelstellingen zijn in het eerste lid van dit artikel genoemd en betreffen¹:

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

In dit hoofdstuk vindt toetsing van het plan aan deze doelstellingen plaats.

4.1. Overstromingen, wateroverlast en waterschaarste

Onderhavig projectplan richt zich op een Ruimte voor de Rivierproject. Het Rijksprogramma Ruimte voor de Rivier bestaat uit 39 maatregelen om het Nederlandse riviereengebied in 2015 veiliger én aantrekkelijker te maken. Het riviereengebied moet beter beschermd worden tegen overstromingen.

Hiertoe is een planologische Kernbeslissing (PKB) genomen ter verlaging van het waterpeil. Het Ruimte voor de Rivierproject 'Vier maatregelen Nederrijn, locatie Doorwerthse Waarden' is een van de 39 maatregelen uit de PKB.

Hydraulica

Het project heeft een taakstelling meegekregen:

Ingreep	Taakstelling	Locatie (rkm)
Uiterwaardvergraving Doorwerthse Waarden	3,0 cm	892,2 – 893,2

De rivierkundige maatregelen bij de uiterwaardvergraving Doorwerthse Waarden bestaan uit het weggraven van de uiterwaard en het verplaatsen van de zomerkade. Hierdoor kan meer water door de uiterwaard stromen bij hoogwater.

Het waterstandsverlagend effect van de maatregel bedraagt 3,0 cm op rkm 892,6. Hiermee wordt de werктаakstelling gerealiseerd. De maximale opstuwing (benedenstrooms en als gevolg van de rivierversmalling) bedraagt 6 cm. De werктаakstelling voor de Doorwerthse Waarden bedraagt 3,0 cm. Door de inrichting wordt een waterstandsval van 3,0 cm gerealiseerd. Dit houdt in dat er geen extra waterstandsval gerealiseerd wordt ten opzichte van de taakstelling. Er ontstaat daarmee geen beheerruimte vanuit de Doorwerthse Waarden.

Morfologie

Behalve de hydraulische effecten spelen ook morfologische aspecten een rol. Er wordt onderscheid gemaakt tussen sedimentatie en erosie in het zomerbed en in de uiterwaarden.

Vanwege mogelijke problemen wat betreft aanzandingen van het zomerbed in het bovenstroomse deel van het stuwpand Driel – Amerongen zijn voor de locatie Doorwerth berekeningen uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de maximale sedimentatie lokaal 0,77 m bedraagt. De aanzanding vindt plaats ter hoogte van het ingreepgebied, benedenstrooms van het Ei van Thijssse.

In de rapportage Hydraulische en Morfologische effecten in de bijlagen (paragraaf 5.7) wordt het baggerbezwaar bij een waterdiepte van 3,5 meter bepaald. Hiervoor is de bodemligging na uitvoering van de maatregel Doorwerth vergeleken met de minimale bodemhoogte bij een waterdiepte van 3,5 meter. Uit deze bepaling blijkt dat in de huidige situatie sprake is van een baggerbezwaar van 85.441 m³, dit is cumulatief als gevolg van het langjarig ontbreken van vaargeulonderhoud. In de toekomstige situatie komt daar als gevolg van de maatregel Doorwerth 14.354m³ bij. Dit kan beschouwd worden als het maximale jaarlijkse extra baggerbezwaar als gevolg van de maatregel Doorwerth voor het handhaven van de huidige bodemdiepte. Dit komt overeen met 13 a 14 baggerdagen per jaar.

Vanwege de problemen met aanzanding op het traject van de Doorwerthse Waarden is een aantal morfologische optimalisaties onderzocht. Hierbij is met name gekeken wat de effecten zijn van het richting het zomerbed verplaatsen en verhogen van de kniklijn rivieroever – buitenkaadse weide.

¹ het tweede lid biedt ruimte voor de toepasselijkheid voor specifiek aanvullende kaders, zoals de werking van de zuiveringstechnische werken.

Deze lijn ligt op ongeveer 9m +NAP (hoogte teen bestaande zomerkade). Door deze meer richting het zomerbed te verplaatsen en op te hogen naar 10 m+NAP wordt bij lagere hoogwaters het doorstroomprofiel verkleind ten opzichte van de maatregel Doorwerth. Echter, deze aanpassing geeft een minder hoge waterstandsverlaging. Dit kan worden opgelost door tussen de hoge oever en de verplaatste zomerkade het nieuwe buitenkaadse gebied verder af te graven. Behalve dat dit grote gevolgen heeft voor de grondbalans en de kosten voor de voorbereiding, levert dit ook een ongunstige situatie op ter plaatse van de gasleiding en de weg naar de loswal. Daarbij neemt de dwarsstroming net benedenstrooms van het Ei van Thijsse fors toe (tot ongeveer 0,5 m/s).

Desondanks is ook voor deze, ten behoeve van morfologie, geoptimaliseerde variant onderzocht wat het jaarlijks baggerbezwaar is. Het jaarlijkse baggerbezwaar is in de orde van 4.400 m³/s. De sedimentatie begint iets verder benedenstrooms. In de volgende tabel is het jaarlijks baggerbezwaar voor de maatregel Doorwerthse Waarden en de geoptimaliseerde variant aangegeven.

Situatie	Extra jaarlijks baggerbezwaar > OLR -4,9 m t.o.v. huidige situatie (m ³)
DO	14.354
DO20 (geoptimaliseerd DO)	3.500 - 4.416

Overzicht van het baggerbezwaar en de gemiddelde bodemligging van de huidige situatie, het VKV en het DO

Aanzanding en erosie van de uiterwaard

Op basis van stroomsnelheden en waterdiepten bij verschillende afvoerniveaus is bekeken of er risico's zijn wat betreft erosie en sedimentatie in het winterbed. In bijlage 3 is de rapportage van de morfologische analyse opgenomen.

Uit de analyse blijkt dat er geen grote risico's te verwachten zijn. De volgende aandachtspunten worden genoemd:

- Alleen op de zuidwestelijke punt van het Ei van Thijsse worden de stroomsnelheden op de oever zodanig hoog (>1 m/s) dat bij een afvoer met een herhalingstijd van 10 jaar (10.000 m³/s) en bij maatgevende afvoer (16.000 m³/s) significante erosie op kan treden. Bovendien betreft het hier een stroomhappende rand. In vergelijking met de referentiesituatie zijn de stroomsnelheden na uitvoer van de maatregelen hier niet veranderd. De oever is hier afdoende beschermd. De bescherming hoeft daarmee niet aangepast te worden ten opzichte van de huidige situatie.
- De uiterwaard achter de verplaatste zomerkade loopt onder vanaf een afvoer van circa 10.000 m³/s. Stroomsnelheden zijn op de uiterwaard ten noorden van de terp bij maatgevend hoogwater maximaal 1 m/s. In de referentiesituatie worden vergelijkbare stroomsnelheden gevonden. Doordat dit gebied niet wijzigt zijn er geen risico's wat betreft erosie anders dan in de huidige situatie. Ten zuiden van de terp en de verplaatste zomerkade treedt onderlopen van het gebied op bij normale jaarlijkse hoogwaterperiodes. Stroomsnelheden zijn hierbij niet problematisch en lopen op tot 1 m/s bij maatgevende afvoer. De kleiige ondergrond met grasbekleding biedt afdoende bescherming.
- Stroomsnelheden zijn aan de westkant van het Ei van Thijsse hoog genoeg voor erosie van onbeschermd bodem bij afvoerscenario's met een herhalingstijd van 10 jaar en bij maatgevende condities. De kleihoudende bodem met grasmat biedt voldoende bescherming hiertegen.
- Over de kade ten zuidwesten van de terp zijn stroomsnelheden rond 1m/s aanwezig bij afvoeren groter dan 10.000 m³/s. De kleiige ondergrond met kleihoudende bodem en grasbekleding biedt afdoende bescherming.
- De stroomsnelheid is maximaal 0,5 m/s (bij Q=16.000 m³/s) ter hoogte van het Kasteel (dus tussen het Kasteel en de hoge gronden) en neemt af met 0,1 m/s ten opzichte van de referentiesituatie. De waterdiepte achter het Kasteel is 3 tot 4 meter. Langs de overige gronden is de waterdiepte 0 tot 2 meter. Deze informatie kan ook terug gevonden worden op de kaarten die bij de Rapportage Morfologische Effecten Doorwerthse Waarden zijn opgenomen. De grootste stroomsnelheden langs de hoge gronden treden dus op ter hoogte van het Kasteel. Stroomsnelheden van 0,5 m/s geven alleen bij zandige gronden problemen. Daarnaast zorgt begroeiing ook nog voor minder kans op erosie. Omdat er sprake is van een zeer beperkte afname van de stroomsnelheden wordt de situatie niet verslechterd ten opzichte van de huidige situatie. Indien er in de huidige situatie geen problemen met erosie optreden zijn die in de toekomst ook niet te verwachten.
- Waterdiepte en stroomsnelheid zijn nabij de hoge gronden laag en vormen geen risico's.

- Er zijn 3 kribben aanwezig. Stroomsnelheden rondom de kribben zijn alleen bij maatgevende afvoer ongeveer 1m/s en hoog genoeg voor lichte erosie achter de kribben. Uit de verschillenanalyse van de stroomsnelheden blijkt dat ten opzichte van de huidige situatie geen veranderingen optreden. De kribben zijn rondom beschermd met kleiig materiaal. De aansluitingen van de kribben worden zonodig aangevuld met kleiig materiaal. Het beheer dient, net als nu het geval is - middels controles na hoogwater rekening te houden met de kans op erosie en zal bestaan uit het opvullen van mogelijke erosiegaten. Bij lagere waterstanden is geen risico op achterloopsheid.
- Bij de pijlers van de brug van de A50 in het benedenstroomse deel van het projectgebied kunnen stroomsnelheden van 1 tot 1,5 m/s optreden bij maatgevende afvoer. Verschillenanalyse laat zien dat de stroomsnelheden gelijk zijn aan die in de referentiesituatie. Er hoeven daarom geen aanvullende maatregelen genomen te worden.
- Ten zuidoosten van de terp loopt een gasleiding. Deze behoudt na uitvoering van de werkzaamheden een dekking van minimaal een meter. Het maaiveld is boven de leiding ongeveer een halve meter hoger dan het omliggende land. De taluds aan weerszijden van de gasleiding zijn flauw, om een vloeiende overgang te creëren voor de stroming. De kop van de verhoging wordt beschermd met grasbetontegels om erosie als gevolg van een stroomhappend effect te voorkomen. Ter plaatse van de gasleiding treden bij een afvoer van 6.000 m³/s stroomsnelheden tot 0,5 m/s op en over het gedeelte het dichtst bij het zomerbed snelheden tot 0,7 m/s. Bij een afvoer van 10.000 m³/s treden stroomsnelheden tussen de 0,5 en 1,0 m/s op en bij 16.000 m³/s zijn de stroomsnelheden over de gehele gasleiding (in het buitenkaadse gebied) tussen de 0,7 en 1,0 m/s.

Samenvatting in tabel

De ingreep is getoetst aan het Rivierkundig beoordelingskader. In onderstaande tabel wordt hiervan een samenvatting gegeven. In de paragrafen na de tabel, wordt een uitgebreidere beschrijving gegeven. Voor de gehele beoordeling wordt verwezen naar de rapportage Hydraulische en Morfologische effecten in de bijlagen. Deze rapportage is reeds besproken met Waterschap Vallei en Eem.

		Te beoordelen effect	Criterium	Effect	Conclusie
VEILIGHEID	1.1	Maatregel in stroomvoerend deel rivier: MHW stand op de as van de rivier	Stroomvoerend: geen waterstandsverhoging (bij 16.000 m ³ /s Boven-Rijn)	3,0 cm waterstandsval bij rkm 892.6. 6 mm opstuwung net bovenstrooms van ingreep als gevolg van de rivierverruiming	Werktaakstelling van 3,0 cm wordt gerealiseerd
		Maatregel in bergend deel rivier: volume waterberging	Bergend: geen vermindering bergend volume	n.v.t.	n.v.t.
	1.2	MHW stand buiten as van de rivier	Toename waterstand (bij 16.000 m ³ /s Boven-Rijn)	Net ten zuidwesten van het nieuwe tasveld treedt zeer lokaal een opstuwung van 17 cm op. Dit is het gevolg van het ophogen van het nieuwe tasveld. In het nieuwe buitenkaadse gebied treedt een lichte opstuwung in de orde van maximaal 2,4 mm op. Vanwege het aangepaste beheer geeft dit geen problemen. Wanneer het effect van benedenstroomse projecten wordt meegenomen wordt de opstuwung in de buitenkaadse weide gecompenseerd.	Opstuwung is groter dan 1 mm. Geen bezwaar i.v.m. aanpassing beheer.
	1.3	Afvoerverdeling bij MHW (bij Pannerdensch Kop en IJsselkop)	Project binnen enkele km splitsing: verandering afvoerverdeling < 5 m ³ /s bij Boven-Rijn afvoer van 16.000 m ³ /s	De verandering in waterstand bij het splitsingspunt IJsselkop is kleiner dan 3,8 m ³ /s.	Beperkt effect, geen bezwaar (< 5 m ³ /s)
			Project verder weg: geen verandering waterstand bij splitsing		

		Te beoordelen effect	Criterium	Effect	Conclusie
	1.4	Afvoerverdeling bij normaal hoogwater (bij Pannerdensch Kop en IJsselkop)	Verandering afvoerverdeling < 20 m ³ /s bij Boven-Rijn afvoer van 10.000 m ³ /s	De verandering in waterstand bij het splitsingspunt IJsselkop is kleiner dan 3,4 m ³ /s.	Beperkt effect, valt ruim binnen de norm.
HINDERSCHADE	2.1	Waterstanden en/of inundatiefrequentie van de uiterwaard	Verandering waterstanden en/of inundatiefrequentie bij afvoeren die afhankelijk zijn van lokale omstandigheden.	Het nieuwe buitenkaadse gebied overstroomt eerder. Vanwege het aangepaste beheer van de uiterwaard is dit geen probleem. De hoogte van de verplaatste zomerkade wijzigt niet, hierdoor neemt de overstromingsfrequentie van het achterliggende gebied niet toe.	Wel effect, geen bezwaar.
	2.2	Stroombeeld in de uiterwaard	Verandering grootte en richting stroomsnelheden bij Boven-Rijn afvoer van 10.000 m ³ /s	Als gevolg van de ingreep nemen stroomsnelheden op de westelijke oever van het Ei van Thijsse toe.	Door toepassen van de huidige kleiige bovengrond wordt een situatie bereikt gelijk aan de huidige. Het beheer dient hierop te zijn afgestemd.
MORFOLOGIE	2.3	Stroombeeld in hoofdgeul bij de aan- en aftakking van nevengeul	Bankfull afvoer nevengeul < 50 m ³ /s: dwarsstroming vaarweg ≤ 0,3 m/s Bankfull afvoer nevengeul > 50 m ³ /s: dwarsstroming vaarweg ≤ 0,15 m/s	Er is hier geen sprake van een nevengeul. De dwarsstroming bij het Ei van Thijsse wordt sterk verbeterd. Echter, de dwarsstroming blijft op deze locatie boven 0,15 m/s. Op 1 locatie is er bij 6.000 m ³ /s een verslechtering van de huidige situatie. Aanpassing van ontwerp voor verbetering heeft negatieve gevolgen voor sedimentatie in zomerbed. Voor het overige traject geldt dat de dwarsstroming binnen de norm van 0,15 m/s blijft.	Verbetering van de dwarsstroming en verder zeer beperkt effect binnen de norm. Op één locatie is sprake van een verslechtering van de huidige situatie. Aanpassingen zijn echter niet mogelijk of wenselijk. Vanwege omliggende grotere dwarsstroming wordt de beperkte toename als acceptabel beschouwd.
	2.4	Afvoerverdeling bij normaal hoogwater	Verandering afvoerverdeling bij Boven-Rijn afvoer van 10.000 m ³ /s	Zie 2.1	Geen effect
	2.5	Afvoerverdeling bij lage afvoeren	Afwijking afvoerverdeling < 1 m ³ /s bij Boven-Rijn afvoer van 1020 m ³ /s (OLR)	Doordat onder deze omstandigheden (Q 1020 m ³ /s, stuwpeil op Nederrijn) het maaiveld bij de verwijderde zomerkade nog niet is overstroomd zijn er geen effecten van de ingreep merkbaar op de afvoerverdeling.	Geen effect

Tabel 1 Overzicht van de effecten van DO Doorwerthse waarden op de aspecten van het rivierkundig beoordelingskader

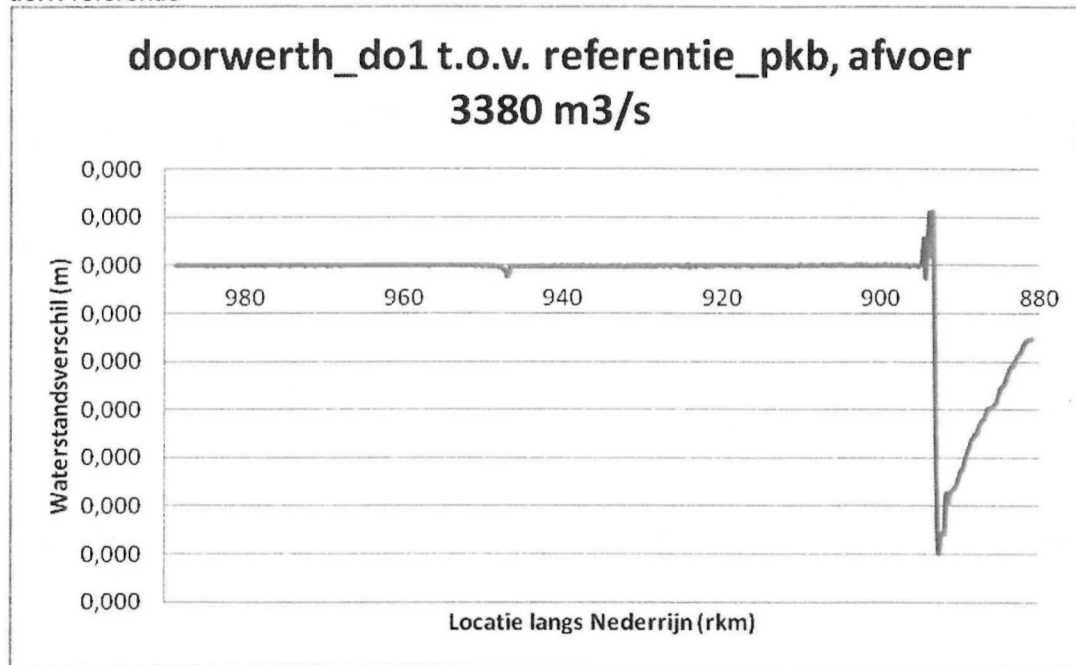
* de norm voor het maximaal aantal baggerdagen bedraagt maximaal 5 dagen baggerhinder per 15 kilometer

Een beschrijving van de belangrijkste conclusies van de hydraulische beoordeling van het plan zijn hieronder weergegeven:

Waterstand effect op de as van de rivier (rivierkundig beoordelingskader aspect 1.1)

Met een Bovenrijn-afvoer van $16.000 \text{ m}^3/\text{s}$ is het waterstandsverlagende effect van de maatregel t.o.v. de huidige situatie bepaald. In onderstaande grafiek is het effect op de as van de rivier weergegeven. De maximale waterstandsverlaging is 3,0 cm op rkm 892,6. Hiermee wordt de werктаakstelling gerealiseerd. De maximale opstuwung (benedenstrooms en als gevolg van de rivierverruiming) is 6 mm.

Figuur 4: Waterstandseffect op de as van de rivier bij een Bovenrijnafvoer van $16.000 \text{ m}^3/\text{s}$. DO Doorwerth t.o.v. referentie



Beheerruimte

De werктаakstelling voor de van de Doorwerthse waarden is 3,0 cm. Op basis van hydraulische berekeningen is bepaald dat door een inrichting volgens de inrichtingskaart een waterstanddaling van 3,0 cm gerealiseerd wordt. Er wordt dus geen extra waterstanddaling gerealiseerd ten opzichte van de taakstelling. Er ontstaat daarmee geen beheerruimte vanuit de inrichting van de Doorwerthse waarden.

Echter, de maatregelen die benedenstrooms worden uitgevoerd, leveren daarnaast ook een waterstandsvaling bovenstrooms op (zogenaamde overruimte). Voor de Doorwerthse Waarden is er vanuit de maatregelen Elst, Tollewaard en Middelwaard een overruimte van 0,4 cm. Deze overruimte is echter niet los te zien van de overruimte in de naastgelegen Middelwaard (0,5 cm). Als in de Middelwaard of de Doorwerthse Waarden de overruimte benut wordt als beheerruimte, levert dat een verkleining op van de overruimte in het andere gebied. De overruimte ter plaatse van Doorwerthse waarden wordt ingezet als beheerruimte. De overruimte in de Middelwaard kan daarmee niet benut worden voor het beheer. De totale beheerruimte voor de Doorwerthse waarden is dus 0,4 cm. Deze 0,4 cm is echter niet in de interventiekaart verwerkt. Bij ondertekening van de beheerovereenkomsten zal een definitieve interventiekaart worden gemaakt, waar deze wel in is meegenomen. Op basis van die kaart en het beheerplan kan in de toekomst gebruikt worden voor toetsing van het behalen van de taakstelling.

Voor het winterseizoen zal een groot deel van het buitenkaadse gebied kort gemaaid moeten worden. Wel is het langs de oever mogelijk om de bestaande meidoornhaag te laten bestaan. Ook op de terp kan ruwere vegetatie ontwikkelen omdat deze zones stromingsluw zijn en ruwere vegetatie daardoor weinig tot geen effect heeft op de waterstanden.

SP-12-12-2012

Waterstandeffect in de uiterwaard en nabij de bandijk/hoge gronden (aspect 1.2)

In het nieuwe buitenkaadse gebied treden de grootste wijzigingen in waterstanden op. Net ten zuidwesten van het nieuwe tasveld treedt zeer lokaal een opstuwing van 17 cm op bij een afvoer van 10.000 m³/s. Dit is het gevolg van het ophogen van het nieuwe tasveld. Zowel in de huidige als in de toekomstige situatie stroomt er water over dit terrein tijdens maatgevende condities en de terreinophoging heeft daarom opstuwing tot gevolg. Daarnaast wijzigen de waterstanden als gevolg van het verwijderen van het huidige tasveld. Hierdoor nemen de stroomsnelheden ter plaatse van het huidige tasveld toe en verlagen de waterstanden. Benedenstreams van het huidige tasveld nemen de waterstanden toe doordat er in de toekomstige situatie meer water via het buitenkaadse gebied stroomt in plaats van achter de steenfabriek langs. In het nieuwe buitenkaadse gebied treedt een lichte opstuwing op in de orde van maximaal 2,4 mm. Vanwege het aangepaste beheer geeft dit geen probleem.

In het noordelijke deel van de uiterwaard en nabij de hoge gronden treden in de toekomstige situatie lagere waterstanden op.

Gevolgen voor overstromingsfrequentie

Door het verplaatsen van de zomerkade zal het nieuwe buitenkaadse gebied vaker overstromen. Was dit in de huidige situatie ongeveer 1 keer per 4 jaar (o.b.v. betrekkinglijnen 2010), in de toekomstige situatie zal het hogere deel van het nieuwe buitenkaadse gebied ongeveer 15 dagen per jaar zijn (o.b.v. waterstandsduurlijnen (ref), Bovenrijn-afvoer is 4.500 m³/s). Het tasveld wordt verplaatst naar de zuidwestzijde van de bestaande terp en wordt gemiddeld hoger dan de bestaande hoogte en zal daardoor minder vaak overstromen. De terp zelf blijft verder ongewijzigd.

Er wordt verwezen naar het bijgevoegde rapport 'hydraulische en morfologische effecten' in de bijlagen. In dit rapport zijn alle aspecten uit het rivierkundig beoordelingskader opgenomen. Op basis van dit rapport kan geconcludeerd worden dat aan de doelstellingen uit de Waterwet voldaan wordt.

4.2. Chemische en ecologische kwaliteit

Algemene conclusie chemische en ecologische kwaliteit:

De maatregel levert een licht positieve bijdrage aan de ecologische kwaliteit van het waterlichaam. Met de realisatie van de maatregel wordt voldaan aan de BPRW opgave. Naar verwachting zullen de licht positieve effecten zich niet direct doorvertalen in een hogere EKR-score met een mogelijke uitzondering voor de vissen. Er wordt 1,1 km natuurvriendelijke oever extra gerealiseerd. De chemische kwaliteit van het oppervlaktewater van de Nederrijn blijft gelijk voor de definitieve situatie. Afhankelijk van de te kiezen uitvoeringswijze bestaat de mogelijkheid dat dit een tijdelijk effect heeft op de waterkwaliteit, er wordt dan een watervergunning aangevraagd.

De ingreep uiterwaardverlaging en NVO bij Doorwerth is getoetst aan de volgende (beleids)documenten:

- Beheer- en ontwikkelPlan Rijkswateren (BPRW) 2010-2015;
- Kader Richtlijn Water (KRW);
- Nationaal Waterplan (NWP).

Het Beheer- en ontwikkelPlan Rijkswateren (BPRW) 2010-2015 beschrijft het beheer van de rijkswateren voor de periode 2010-2015. Rijkswaterstaat voert het beheer uit. Het BPRW is opgesteld binnen de kaders van Europese richtlijnen, nationale wetgeving en nationaal beleid. Onderdeel van het BPRW is een gebiedsgericht programma waarin de beheeropgave is opgenomen van Waterbeheer 21e eeuw (WB21), Kaderrichtlijn Water (KRW) en Natura-2000. In de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is voor rivieren en kanalen de doelstelling vastgelegd dat in 2015 het oppervlaktewater een goede chemische en ecologische kwaliteit heeft bereikt. De KRW eist ook dat de chemische en ecologische kwaliteit niet achteruitgaat. In het Besluit kwaliteitseisen monitoring water 2009 (Bkmw 2009²) zijn ter implementatie van de KRW eisen gesteld waaraan de kwaliteit van het oppervlaktewater in beginsel moet voldoen.

Rijkswaterstaat heeft het bereiken van de KRW-doelstellingen uitgewerkt in het BPRW. Dit is een wettelijke verplichting. Bij de totstandkoming van het BPRW is getoetst aan de KRW en aan het Bkmw. Een projectplan als bedoeld in de Waterwet moet aan het BPRW worden getoetst.

Het Nationaal Waterplan NWP (RWS 2009³) beschrijft de maatregelen die in de periode 2009-2015 genomen moeten worden om Nederland ook voor toekomstige generaties veilig en leefbaar te houden en de kansen die water biedt te benutten.

² Bkmw (2009). http://wetten.overheid.nl/BWBR0027061/geldigheidsdatum_31-05-2012#Bijlage1

³ RWS (2009). Nationaal waterplan 2009-2015.

Chemische kwaliteit

De fysische en chemische waterkwaliteit in de Nederrijn wordt vooral bepaald door het aangevoerde rivierwater vanuit de Rijn. De invloed van de uiterwaardvergraving bij Doorwerth is hieraan ondergeschikt. De wijze van uitvoering zal moeten voldoen aan diverse eisen uit vergunningen, besluiten en algemene regels. Op deze wijze wordt er op toegezien dat het hele proces, van ontgraven tot toepassen, op een verantwoorde wijze wordt uitgevoerd. Afhankelijk van de wijze van uitvoering kan een Watervergunning benodigd zijn voor lozingsaspecten (zoals depots, retourwaterlozingen, etc.). Dit is afhankelijk van de wijze van uitvoering door de aannemer en zal in de uitvoeringsfase worden bepaald.

Ecologische kwaliteit

Tijdens de uitvoering zijn negatieve effecten, ondanks zorgvuldig werken, niet geheel uit te sluiten. Hiervoor is een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet aangevraagd. De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de voorschriften uit deze vergunning. Daarmee wordt gewaarborgd dat negatieve effecten zoveel mogelijk worden voorkomen of gemitigeerd, en geen onaanvaardbare negatieve effecten optreden.

KRW-toets

In de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is voor rivieren en kanalen de doelstelling vastgelegd dat in 2015 het oppervlaktewater een goede chemische en ecologische kwaliteit heeft bereikt. De KRW eist ook dat de chemische en ecologische kwaliteit niet achteruitgaat. In het Besluit Kwaliteitseisen en Monitoring Water (Bkmw) zijn ter implementatie van de KRW eisen gesteld waaraan de kwaliteit van het oppervlaktewater in beginsel moet voldoen. Het projectgebied ligt in het zogenaamde 'KRW-waterlichaam': Nederrijn/Lek (NL93_7).

Dit waterlichaam is gedefinieerd als een sterk veranderd waterlichaam van het riviertype R7, met veel andere doelen. Deze doelen zijn: 'scheepvaart, waterbeheersing, drinkwatervoorziening via de IJssel, veiligheid, landbouw, industrie, infrastructuur en wonen' en 'bescherming buitendijks land tegen erosie'. Omdat deze doelen om technische en financiële redenen niet op een andere voor het milieu gunstigere manier bereikt kunnen worden, zijn ze als irreversibel betiteld en hoeven niet verwijderd te worden. Met als gevolg dat het waterlichaam niet meer aan een natuurlijke referentie getoetst (Goede Ecologische Toestand = GET) hoeft te worden maar aan een afgeleide daarvan (Goed ecologisch Potentieel = GEP). Vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water zijn chemische en ecologische doelen opgesteld voor dit waterlichaam. Aan deze doelen zit een resultaatverplichting: in 2015 of eventueel 2027 dienen de doelen van de Kaderrichtlijn Water behaald te zijn.

Vanuit de Waterwet (Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (Bkmw), 2009) is er een wettelijke verplichting om nieuwe ruimtelijke ingrepen in KRW-waterlichamen te toetsen aan de ecologische KRW-doelen. Dit is een onderdeel van de toetsing aan de doelstellingen van de Waterwet.

Om met de daadwerkelijke uitvoeringsmaatregelen te kunnen starten, moet een KRW-waterkwaliteitstoets ecologie uitgevoerd worden. De waterkwaliteitstoets bepaalt per stap of de geplande uitvoeringsmaatregelen een negatief effect kunnen hebben op het behalen van de KRW-doelen in de betreffende waterlichamen voor de biologische kwaliteitselementen (in dit geval macrofyten, macrofauna en vis).

De uiterwaardvergraving Doorwerth is een Ruimte voor de Rivier (RvR) maatregel met positieve effecten op de KRW doelstellingen en als zodanig opgenomen als een ecologische KRW maatregel in het Beheer – en Ontwikkelingsplan Rijkswateren 2010-2015 in bijlage 13 (RWS 2009⁴). Hierin is het project als volgt beschreven: IN10: Uiterwaardvergraving Doorwerthse Waarden, RvR project met positief effect op de KRW-doelstellingen resulterend in 1 extra leefgebied. Ook in het Brondocument Nederrijn/Lek (RWS 2009⁵) staat de maatregel x9943 in tabel 4.2 beschreven als zodanig beschreven.

MIRT en/of BPRW toetsing?

Het uiteindelijke ontwerp voor de Doorwerthse waarden wijkt niet wezenlijk af van de plannen zoals in het BPRW opgenomen. De toetsingsschema's van de BPRW-toets kunnen nu 'relatief gemakkelijk' doorlopen worden, omdat er bij KRW-maatregelen toch een uitgebreide toets (MIRT-toets) gedaan wordt op positieve effecten.

⁴ RWS (2009). Programma Rijkswateren 2010-2015; Uitwerking waterbeheer 21e eeuw, Kaderrichtlijn water en Natura 2000, Beheer – en Ontwikkelingsplan Rijkswateren 2010-2015. december 2009.

⁵ RWS (2009). Brondocument waterlichaam Nederrijn Lek (NL93_7); Doelen en maatregelen rijkswateren Ministerie van VenW, Rijkswaterstaat.

Verleggen zomerkade

Door het verleggen van de zomerkade wordt 18,4 ha uiterwaard frequenter overstroomd. Dit betreft een deel van de uiterwaard meer bij de rivier en is gunstig voor de uitwisseling van organismen. De overstromingsfrequentie in dit deel van de uiterwaard neemt toe van eens per 5-10 jaar naar tussen de 14 en 22 dagen per jaar. Met name voor vis kan dit een positief effect hebben: De laaggelegen weides fungeren bij overstroming als foerageergebied voor vis. Als ze in het voorjaar op het goede moment nog overstroomd zijn kunnen ze mogelijk eens in de 5-10 jaar zelfs als paaigebied fungeren voor soorten die op planten hun eieren afzetten, zoals baars, snoek en ruisvoorn. Deze uitbreiding van het overstroombaar areaal heeft naar verwachting een positief effect op met name de lokale dichtheid van vis. Het is juist de dichtheid aan vis die nog veel te laag is in de Nederrijn.

Natuurvriendelijke oevers

De oevers van de rivier worden flauwer afgewerkt. Bij verhoogde afvoeren op de rivier (met name in het voorjaar) zullen de oevers hierdoor eerder gaan meestromen. De ingreep vindt echter plaats boven gemiddeld stuwpeil, zodat de meerwaarde voor de KRW-kwaliteitselementen beperkt blijft. De overstromingsfrequentie van de oevers neemt wel toe, maar omdat ze naar verwachting niet meer dan enkele tientallen dagen per jaar onder water staan, zal de bijdrage als paaigebied voor vis beperkt zijn. Door het ontstemen van de gestrekte oevers komt naar verwachting meer zandig sediment beschikbaar voor morfologische processen. Omdat ook onder stuwpeil (30 cm) de stenen verwijderd worden, neemt het begroeibaar areaal voor macrofyten toe. Voor macrofauna en vis komt zandig substraat in ondiep water beschikbaar, respectievelijk als geschikt leefgebied en foerageergebied/paaigebied. De meeste rheofiele soorten hebben een voorkeur voor zandig of grindig substraat. Deze ingreep kan dan ook lokaal een positief effect hebben op de KRW-kwaliteitselementen vis, macrofauna en macrofyten. Omdat de oevers nog wel blootstaan aan de effecten van scheepvaartgolven (geen vooroevers), is de hydrodynamiek nog relatief hoog waardoor niet alle potentiële soorten kunnen profiteren van het nieuwe habitat.

Het ontstemen en verlagen van de rivieroevers heeft lokaal een positief effect op de KRW-kwaliteitselementen vis, macrofauna en macrofyten en kan als 1,1 km natuurvriendelijke oever beschouwd worden (ontstening onder stuwpeil).

KRW toetsing

Voor de KRW kwaliteitselementen (macrofyten, macrofauna en vis) hebben de ingrepen een beperkte meerwaarde. Voor zover bekend is er geen invloed op geplande of reeds uitgevoerde KRW-maatregelen te verwachten. De ingrepen vinden grotendeels plaats buiten bestaande ecologisch relevante arealen voor de KRW, er is dan ook geen afname van ecologisch relevante arealen te verwachten wel een lichte toename. Beide maatregelen leveren een beperkte bijdrage aan de KRW-doelstellingen. De belangrijkste bijdragen zijn het verleggen van de kade en het verlagen en ontstemen van de oevers.

KRW toets	Doorwerth
deeltoets 1	0
deeltoets 2	0
1. verlies aan/effect op ecologisch relevant areaal (-/+ en bandbreedte)	Waterplanten: + effect, kleine toename areaal oeverplanten: + effect, kleine toename areaal macrofauna: + effect, kleine toename areaal vis: + effect, kleine toename areaal
2. effect op R7 stuurvariabelen en maatlaten	nee, naar verwachting alleen lokale effecten

Samenvatting en toelichting resultaten KRW-toetsing Doorwerth. 0 = geen effect op KRW-doelen waterlichaam, - = negatief effect op KRW-doelen.

4.3. Maatschappelijke functies

In het Beheer en ontwikkelplan Rijkswateren zijn de maatschappelijke gebruiksfuncties gedefinieerd, zijnde scheepvaart, natuur, drinkwater, recreatie, visserij en zwemwater. De functies drinkwater en zwemwater zijn bij het project 'Vier maatregelen Nederrijn, locatie Doorwerthse Waarden' niet van toepassing. De effecten op natuur, recreatie, scheepvaart en visserij worden hierna in grote lijnen beschreven.

4.3.1. Natuur

De Doorwerthse Waarden hebben een belangrijke betekenis voor de natuur. De natuur ligt grotendeels westelijk van de A50. In het gedeelte van de uiterwaard ten westen van de A50 bevinden zich vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen), hardhoutoibossen en moerasruigten. In het gebied ten westen van de A50 komen oeverzwaluwen voor. In dit gedeelte overwinteren veel ganzen.

Het plangebied valt voor een deel binnen het voorlopig aangewezen Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied (Natura 2000-gebied) Nederrijn. In het ontwerp-aanwijzingsbesluit (juli 2008) van het Natura 2000-gebied uiterwaarden Nederrijn zijn instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld voor drie habitattypen, vier habitatsoorten, vijf broedvogelsoorten en 15 niet-broedvogelsoorten. De instandhoudingsdoelstellingen gelden voor het gehele gebied uiterwaarden Nederrijn. Er is nog geen definitief aanwijzingsbesluit.

De Nederrijn is een weinig dynamische, gestuwde tak van de Rijn met relatief hooggelegen uiterwaarden. Deze zijn deels in agrarisch gebruik en worden deels als natuur ontwikkeld. Door de hoge waterstanden (als gevolg van stuwing) zijn veel delen van de uiterwaarden vrij nat, wat wordt versterkt door de toevoer van kwelwater vanaf de stuwwallen. De natte graslanden, moerassen en oude waterlopen zijn van belang voor rustende en foeragerende ganzen, eenden en weidevogels. De Amerongse Bovenpolder herbergt goed ontwikkelde Glanshaverhooilanden en is om die reden aangemeld onder de Habitatrichtlijn. Op de overgangen van de uiterwaarden naar de hogere zandgronden komen fragmenten hardhoutoibos voor.

In het plangebied komt het habitatsubtype vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) voor. Dit habitatsubtype maakt echter geen onderdeel uit van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Nederrijn.

In het plangebied komt de Habitatrichtlijnsoort kamsalamander voor in een watergang bij kasteel Doorwerth. Dit gebied maakt geen onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Nederrijn. Binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied binnen het plangebied zijn geen waarnemingen van de kamsalamander of andere kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten gedaan tijdens het veldonderzoek. Ter hoogte van het leefgebied van de kamsalamander bij kasteel Doorwerth vinden geen werkzaamheden plaats.

Conclusies ten aanzien van natuur als gevolg van de ingrepen

Binnen het plangebied komen geen habitattypen voor waarvoor de uiterwaarden Nederrijn als Natura 2000-gebied zijn aangewezen. Er is derhalve geen sprake van een (significante) verslechtering van de kwaliteit en/of oppervlakte van voor de uiterwaarden Nederrijn aangewezen habitattypen.

In het plangebied komen de kwalificerende broedvogelsoorten ijsvogel en oeverzwaluw voor. De nestplaatsen van beide soorten bevinden zich in het deel ten westen van de A50. Hier vinden geen werkzaamheden plaats en treedt geen geluidsverstoring als gevolg van de aanlegwerkzaamheden op.

Het leefgebied van de porseleinhoen en de kwartelkoning ten westen van het plangebied wordt eveneens niet aangetast. Bovendien wordt het areaal droog en nat natuurgrasland in het plangebied uitgebreid waardoor ook binnen het plangebied leefgebied voor beide soorten ontstaat. In het concept Beheerplan Natura 2000 Rijntakken wordt de uiterwaardvergraving Doorwerthse Waard in het kader van Ruimte voor de Rivier expliciet genoemd als project met een mogelijke bijdrage aan het realiseren van de kernopgave ten aanzien van de kwartelkoning en porseleinhoen.

De voorgenomen maatregelen hebben naar verwachting geen negatief effect op Natura-2000 gebied Nederrijn. Voor een verdere afweging van de effecten op de natuur wordt u verwezen naar de ontwerpbesluiten op de vergunning/ontheffingaanvragen ingevolge de Natuurbeschermingswet die gelijktijdig met dit projectplan ter inzage worden gelegd.

4.3.2. Recreatie

Van belang voor recreanten zijn de veiligheid en toegankelijkheid van water en oevers, de waterkwaliteit en de belevingswaarde van het gebied. Door de aanleg van de passantensteiger in het Ei van Thijssse wordt het gebied meer toegankelijk vanaf het water. Ook kunnen bezoekers van het kasteel via het pad dat loopt van het kasteel naar de passantensteiger eenvoudiger het water bereiken. De gebouwen van het kasteel (net buiten het plangebied) worden tegenwoordig gebruikt als trouwlocatie, restaurant/theeschenkerij en museum.

Behalve de rondwandeling bij het kasteel, en het pad van het kasteel naar de passantensteiger, is de uiterwaard slecht ontsloten en is het vrijwel niet mogelijk door het gebied te wandelen of de oever van de rivier te bereiken.

De aan te leggen wandelpaden zullen naar verwachting leiden tot iets meer bezoekers.

4.3.3. Visserij

Het uitvoeren van het project heeft geen wijzigingen in mogelijkheden voor de visserij tot gevolg. Mogelijk zal de aanleg van de passantensteiger wel gebruikt worden voor visserij.

4.3.4. Scheepvaart

In deze subparagraaf worden de scheepvaarteffecten beschreven, waarbij ingegaan wordt op de morfologie en dwarsstroming, zoals ook vermeld in de Werkwijzer voor het beoordelen van rivieringrepen.

Als gevolg van de maatregel zal het stromingsgedrag in het zomerbed wijzigen vanaf het moment dat het maaiveldniveau ter plaatse van de verwijderde zomerkade overstroomt en de uiterwaard gaat mee stromen.

Bij Doorwerth is er geen sprake van nevengeulen die aan het zomerbed aantakken. Wel wijzigt bij lagere afvoeren het doorstroomprofiel (aanpassing rivieroever en zomerkade) en zorgt de verplaatste zomerkade mogelijk voor veranderingen in dwarsstroming. Omdat er in de toekomstige situatie meer water de uiterwaard instroomt t.o.v. de referentiesituatie is er voor deze locatie toch gekeken wat de effecten van dwarsstroming zijn. Dit is gedaan voor de volgende afvoeren:

- 6.000 m³/s: Bij deze afvoer stroomt het buitenkaadse gebied al een tijdje mee. Dit zal mogelijk wat wijzigingen in dwarsstroming opleveren;
- 8.000 m³/s: bij deze afvoer stroomt de zomerkade nog net niet over;
- 9.000 m³/s: vanaf ongeveer 8.200 m³/s zal de zomerkade gaan overstromen. Op dat moment treedt er een extra verandering op met mogelijke gevolgen voor scheepvaart. Deze verandering zal bij 9.000 m³/s goed merkbaar zijn;

Lagere afvoeren geven onbetrouwbare resultaten omdat de rekenmodellen zijn afgeregeld voor hoogwatersituaties. Om die reden wordt de dwarsstroming bij lagere afvoeren niet getoond. De dwarsstroming is bepaald ter plaatse van de normaallijn. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de linker- en de rechteroever. Hiervoor wordt verwezen naar de rapportage Hydraulische en Morfologische effecten in de bijlagen.

Op basis van berekeningen in deze rapportage blijkt dat met een dwarsstroming met 6.000 m³/s ter plaatse van het projectgebied wijzigingen in dwarsstroming optreden. Dit is met name in het bovenstroomse deel bij het Ei van Thijsse. Hier is in de referentiesituatie sprake van een vrij grote dwarsstroming. Door aanpassing van de punt van het Ei van Thijsse wordt de dwarsstroming terug gebracht tot onder de 0,3 m/s. Dit is voor de scheepvaart een gunstig effect. Het hierboven beschreven effect is bij alle afvoeren merkbaar. Bij het Ei van Thijsse zit een scherpe piek in de dwarsstroming. Dit is inherent aan de werking van het Ei van Thijsse. Door het project neemt de dwarsstroming niet toe. Alleen bij een afvoer van 6.000 m³/s is ook net benedenstrooms van de punt van het Ei van Thijsse een dwarsstroming van 0,17 m/s, wat een zeer lokale verslechtering van de referentiesituatie is. Deze verslechtering ligt ter hoogte van rkm 892.9, direct bovenstrooms van de gastransportleiding in de buitenkaadse weide. Alleen op deze locatie is de situatie verslechterd ten opzichte van de referentiesituatie. De oorzaak ligt in het deel van de buitenweidse kade waar het oorspronkelijke maaiveld wordt gehandhaafd op 10.0 m +NAP, ten behoeve van de bescherming van de daar aanwezige gastransportleiding. Het omliggende maaiveld wordt verlaagd met als gevolg dat bij lagere hoogwaters het water via het verlaagde maaiveld, om de dekking van de gastransportleiding zal stromen. Er is geen sprake van een 'plotseling' optredende dwarsstroming. De dwarsstroming is bijna 2 keer zo klein als die bij het Ei van Thijsse, waardoor verminderen van deze dwarsstroming voor het scheepvaartverkeer niet van toegevoegde waarde wordt geacht. Zie voor een nadere toelichting de rapportage 'Hydraulisch en morfologisch onderzoek DO Doorwerthse Waarden' in de bijlagen.

De huidige vaarwegmarkering (onder andere de kribbakens) wordt in stand gehouden en in voorkomende gevallen aangepast aan de nieuwe situatie

4.3.5. Landbouw

Binnen het plangebied wordt agrarisch gebied omgezet naar meer natuurlijk beheer. Het areaal aan landbouwgrond verminderd door de uitvoering van de maatregel niet, maar de landbouwkundige waarde van het gedeelte dat buiten de nieuwe zomerkade komt is minder dan in de huidige situatie.

4.4. Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet

De uitvoering van dit plan is in overeenstemming met de doelstelling van de Waterwet.

5. Wijze van uitvoering

5.1. Wijze van uitvoering; kaders en uitgangspunten

De wijze waarop de benodigde werkzaamheden worden uitgevoerd voldoet aan de zorgplichtbepalingen zoals genoemd in artikel 6.8 en 6.9 van de Waterwet en artikel 6.15 van het Waterbesluit. In dit hoofdstuk wordt de wijze van uitvoering verder toegelicht.

5.2. Planologische inpassing

Het plangebied ligt binnen het vigerend Buitengebied, gemeente Renkum (correctieve herziening 2008). Om de voorgenomen activiteit planologisch mogelijk te maken, worden voor het project Doorwerthse Waarden twee omgevingsvergunningen aangevraagd. Een omgevingsvergunning heeft betrekking op de uiterwaardvergraving zelf, waarbij een vergunning wordt aangevraagd voor het uitvoeren van aanlegwerkzaamheden en het kappen van bomen. De andere omgevingsvergunning heeft betrekking op de realisatie van de passantensteiger, waarvoor een omgevingsvergunning wordt aangevraagd voor het afwijken van het bestemmingsplan en het bouwen van de steiger. Onderdeel van de omgevingsvergunning voor de passantensteiger vormt de ruimtelijke onderbouw.

5.3. Relatie met andere vergunningen

Om het project te kunnen uitvoeren zijn er diverse andere vergunningen en relevante besluiten benodigd. De 'hoofdbesluiten' waarvoor het besluit genomen wordt door een andere instantie dan de gemeente, worden via de coördinatieregeling uit de Wro, artikel 3.33 in procedure gebracht. Het betreft de volgende vergunningen:

- Ontgrondingsvergunning;
- Vergunning op basis van de Natuurbeschermingswet;
- Projectplan;
- Watervergunning.

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) geldt onder andere dat de volgende activiteit m.e.r.-beoordelingsplichtig is:

- *Activiteit 3.2: De aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken.*

De beoordeling van deze activiteit is gekoppeld aan het besluit inzake het projectplan Waterwet en de ontgrondingsvergunning.

Dit betekent niet dat deze activiteiten per definitie m.e.r.-plichtig zijn. Wel dient beoordeeld te worden of er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn waardoor toch een milieueffectrapportage noodzakelijk is. Voor dit project is een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd. Op basis van deze beoordeling is geconcludeerd dat hiervan geen sprake is. Dit besluit is in de Staatscourant kenbaar gemaakt.

Voor het project is daarom geen milieueffectrapportage opgesteld.

De vergunningen waarvoor de gemeente Renkum bevoegd gezag is worden via de reguliere procedure aangevraagd en verleend. Het betreft hier de volgende vergunningen:

- Omgevingsvergunning voor aanlegwerkzaamheden en het kappen van bomen;
- Omgevingsvergunning voor het realiseren van de steiger, bouwwerkzaamheden en afwijken van het bestemmingsplan.

Met alle bevoegde instanties is vooroverleg gevoerd op basis van het Voorontwerp, Definitief ontwerp en de conceptvergunningaanvragen. Voor zover nu bekend zijn alle voorgestelde maatregelen vergunbaar.

Om de effectiviteit van de maatregel te borgen is geanalyseerd of er lopende vergunningen zijn die aan de vergunninghouders het recht geven om activiteiten te ontwikkelen die de beoogde waterstandsdeling geheel of gedeeltelijk teniet doen.

In de Doorwerthse Waarden zijn twee relevante vergunningen geïdentificeerd:

1. Nr RFR 5388, bij beschikking van 28-04-1987, gewijzigd bij beschikking van 17-02-1994, nr 0185, gewijzigd bij beschikking nr 0007 op 05-01-1995 en laatstelijk gewijzigd bij beschikking van 22 mei 1995, nr 522, aan Boral Doorwerth Straatsteen B.V. voor watervrij ophoging, loswal, toegangsweg, betonfundering, en verdere werken ten behoeve van een steenfabriek. Deze vergunning staat het voornemen niet in de weg; met de vergunninghouder worden afspraken over grondruil voorbereid. De vergunning kan na realisatie aangepast worden aan de nieuwe situatie.

2. Nr 4347, bij beschikking van 7 juni 1967 verleend aan Stichting Algemeen Mijnwerkersfonds van de steenkolenmijnen in Limburg te Heerlen voor het maken van een bouwwerk en elektrische geleidingen. Er is ter plekke geen bouwwerk van deze Stichting meer aanwezig. Wel staat er een melkschuur welke zal worden afgebroken ten gunste van de aanleg van de nieuwe zomerkade. De vergunning kan worden ingetrokken.

5.4. Globale uitvoeringsplannen

Er wordt uitgegaan van de volgende fasering voor het uitvoeren van de werkzaamheden voor de locatie Doorwerth.

1. Voorafgaand aan de werkzaamheden vindt detectie en benadering van explosieven plaats door een erkend explosieven bureau. Na vrijgave van het gebied zullen de werkzaamheden starten;
2. De bestaande zomerkade wordt afgegraven en circa 150m landinwaarts weer opgebouwd. Hierdoor krijgt de rivier meer ruimte en wordt aan het beoogde veiligheidsniveau tegen overstromingen voldaan;
3. Het gebied tussen de Rijn en de nieuwe zomerkade wordt op enkele plaatsen verlaagd. De uitkomende grond wordt gebruikt om de bestaande terp aan zowel de oost- als de westzijde uit te breiden. Op deze uitbreidingen wordt oobos aangeplant.
4. De oevers van de Rijn worden licht afgegraven;
5. Een deel van het bestaande tasveld van de steenfabriek Wienerberger wordt afgegraven. Het verloren gegane terrein aan tasveld wordt aan de binnenzijde van de nieuwe kade weer opgehoogd. Op deze manier gaat er geen oppervlak aan tasveld verloren.
6. Diverse bomen en struiken worden gekapt, verder wordt het terrein, buitenkaads van de nieuwe zomerkaden, ingezaaid met een grasmengsel.

De werkzaamheden zullen voorjaar 2013 starten, uiterlijk eind 2013 zullen alle werkzaamheden afgerond zijn, waardoor het gewenste veiligheidsniveau bereikt is en de ruimtelijke kwaliteit verhoogd is.

De aannemer is namens Rijkswaterstaat gehouden aan de zorgplicht zoals aangegeven in artikel 6.8 van de Waterwet, artikel 6.15 van het Waterbesluit en de artikelen 6.8 en 6.9 van de Waterregeling.

5.5. Kabels en leidingen

Ter plaatse van de aanwezige kabels en leidingen worden op beperkte schaal werkzaamheden uitgevoerd. Het betreft hier de volgende kabels en leidingen, zie voor de ligging ook bijlage 2:

- 1 Vanuit het zuiden naar het noorden kruist een 12" hoge druk stalen gasleiding van Nederlandse Gasunie de uiterwaarden. De leiding ligt juist oostelijk van de bestaande terp waarop een steenfabriek is gesitueerd. Hier wordt de terp uitgebreid en zal de gronddekking op de leiding toenemen. Met de Nederlandse Gasunie wordt bezien of aanvullende beschermingsmaatregelen die een ongewenste spanningstoename voorkomen, noodzakelijk zijn.
Aan de noordzijde van de Nederrijn zal tussen de waterlijn en de zomerkade boven de leiding een ophoging blijven bestaan om een minimale dekking van 1 m te garanderen. Deze ophoging sluit met een talud van 1:10 west- en oostwaarts aan op het nieuwe te verlagen maaiveld. Uit stromingsberekeningen komt naar voren dat hier geen beschermingsmaatregelen behoeven te worden toegepast.
- 2 De verlichting van het bestaande tasveld zal aan de nieuwe situatie worden aangepast.

5.6. Archeologie

De zomerkade vormt een belangrijk element. Het afgraven van de bestaande zomerkade zorgt voor vermindering van de kwaliteiten van dit historisch-geografische element. Er wordt daarentegen wel een struinpad over de verlaagde kade heen gelegd. Hierdoor wordt de kade beter beleefbaar. De verkaveling, die een belangrijk patroon vormt in het plangebied, wordt niet aangetast.

Er zijn geen effecten te verwachten op (rijks)monumenten of dorpsgezichten. Deze liggen niet in het plangebied. Het is niet te verwachten dat vernatting effect zal hebben op het kasteel.

Er is geen effect te verwachten op bekende archeologische elementen. Deze liggen niet in het gebied waar maatregelen worden uitgevoerd. Vernatting zal naar verwachting geen effect hebben. Er heeft een Karterend Inventariserend Veldonderzoek plaatsgevonden in het gebied dat op basis van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Renkum een lage verwachting heeft gekregen.

Op basis van het veldonderzoek is geconcludeerd dat het onderzochte deel van het plangebied een lage verwachtingswaarde kan worden toegekend en is aanbevolen om het gebied vrij te geven voor wat betreft archeologie. Daarnaast is aanbevolen om, ondanks de kleine kans dat scheepswrakken binnen het onderzochte deel van het plangebied aanwezig zijn, rekening te houden met het aantreffen van dergelijke maritieme resten.

Geconcludeerd kan worden dat de te nemen maatregelen geen gevolgen hebben voor archeologie en cultuurhistorie. Ondanks de kleine kans dat scheepswrakken binnen het onderzochte deel van het plangebied aanwezig zijn, moet wel rekening worden gehouden met het aantreffen van dergelijke maritieme resten.

5.7. Niet gesprongen explosieven

Ondanks onderzoeken en maatregelen vooraf blijft er een restkans dat er zich op de werkterreinen NGE bevinden die niet zijn geïdentificeerd en gelokaliseerd of onschadelijk zijn gemaakt. Dergelijke explosieven zijn zeer bedreigend voor de gezondheid en het welzijn van het uitvoerend personeel, en kunnen schade aanrichten aan het materieel en aan de omgeving.

Als eerste wordt detectie en benadering van eventuele niet gesprongen explosieven uitgevoerd door een hiertoe gecertificeerd bureau. Dit resulteert in een Proces verbaal van Oplevering (PvO). Het onderzoek vindt plaats medio 2012.

5.8. Beheersmaatregelen

Al het personeel dat betrokken is bij de uitvoering van de werkzaamheden zal voorafgaand daaraan worden voorgelicht en geïnstrueerd over de risico's en de wijze waarop NGE of de mogelijke aanwezigheid daarvan kunnen worden herkend. Deze instructie zal wekelijks tijdens zogeheten 'toolboxmeetings' worden herhaald en benadrukt.

Zodra een NGE of de mogelijke aanwezigheid daarvan wordt gesignaleerd wordt het werk onmiddellijk stilgelegd, het werkterrein ontruimd en het personeel geëvacueerd naar veiliger terrein. De plaatselijke autoriteiten zullen direct op de hoogte worden gesteld, het gezag over het betreffende gebied zal worden overgedragen aan de plaatselijke politie en, waar dat nodig en gewenst, is zal ondersteuning worden geboden bij de ontruiming en evacuatie van in de omgeving liggende woningen of bedrijven.

Pas nadat de omgeving door de bevoegde instanties (EOD, politie, gemeente) weer vrij wordt gegeven zullen de werkzaamheden ter plaatse worden hervat.

5.9. Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud is beschreven in het 'Beheer en Onderhoudsplan'. De beheerruimte is toegelicht in paragraaf 4.1 van dit projectplan. Door middel van dit beheerplan is invulling gegeven aan de eisen en doelstellingen vanuit het definitieve planontwerp en de wettelijke vereisten die aan het beheer van delen van het plangebied gesteld worden om te komen tot een zodanig beheer dat de PKB-doelstellingen permanent worden behaald.

In de voorbereidings- en uitvoeringsfase is Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor het uitwerken van het Beheer- en Onderhoudsplan. In deze periode worden ook de definitieve afspraken over het beheer en onderhoud vastgelegd in beheerovereenkomsten.

Samenvattend gesteld richt het beheer en onderhoud zich binnen de functie veiligheid op het in stand houden van rivierverruiming. Vegetatie- en sedimentbeheer zijn hierbij bepalend. Op basis van het ontwerp (inrichtingskaart) blijkt dat voldaan wordt aan de taakstelling. Er is slechts een beperkte beheerruimte van 0,4 cm (zie paragraaf 4.1). Voor het winterseizoen zal een groot deel van het buitenkaadse gebied kort gemaaid moeten worden. Op plaatsen waar dit vanuit hoogwaterveiligheid mogelijk is, zijn 'ruwere' vegetatietypen toegestaan. Zo is het langs de oever mogelijk om een deel van de bestaande meidoornhaag te laten staan.

Ook op de terp kan ruwere vegetatie zich ontwikkelen omdat deze zones stromingsluw zijn en ruwere vegetatie daardoor weinig tot geen effect heeft op de waterstanden. De maximale verruiging van de vegetatie die mag optreden wordt weergegeven op de interventiekaart. In de huidige interventiekaart in het beheer- en onderhoudsplan is nog niet alle beheerruimte verwerkt. Op het moment dat de beheerovereenkomsten getekend zullen worden, wordt ook een definitieve interventiekaart gemaakt. Deze dient (in combinatie met het beheer- en onderhoudsplan) dan als toetsinstrument voor het waarborgen van de taakstelling.

De uitvoering van de maatregelen in de uiterwaarden heeft effect hebben op de aanzanding van het zomerbed. Aanzanding hoeft echter geen probleem voor de scheepvaart op te leveren. Er dient aanvullend gebaggerd te worden. Om voor de maatregel in de Doorwerthse Waarden de effecten op de scheepvaart te beoordelen is gekeken naar de volgende punten:

- Voor dit traject geldt een minimale waterdiepte van 3,5 meter. Hierbij wordt uitgegaan van de waterstand behorende bij een Bovenrijn-afvoer van 3.500 m³/s. Al het sediment dat in de vaargeul van 80 meter breed boven deze hoogte ligt, dient weggebaggerd te worden.
- De breedtegemiddelde waterdiepte moet 4,9 meter zijn (op basis van een Bovenrijn-afvoer van 3.500 m³/s). Dit is de minimale waterdiepte +40% in verband met kielspeling. Bij dit doorstroomprofiel is er voldoende ruimte om de waterverplaatsing als gevolg van de scheepvaart op te vangen.

In de huidige situatie is er sprake van een baggerbezwaar van 85.411 m³. In de toekomstige situatie komt daar nog eens 14.354 m³ bij. Dit kan beschouwd worden als het maximale jaarlijkse extra baggerbezwaar als gevolg van de maatregel Doorwerthse Waarden. Voor de beheerder van de vaargeul is er derhalve een toename in de hoeveelheid baggerwerkzaamheden die uitgevoerd moeten worden. Binnen Rijkswaterstaat zijn afspraken gemaakt over de financiering hiervan.

5.10. Bodem

Aangezien het plangebied een uiterwaard en dus buitendijks gebied is, wordt de bodem beschouwd als waterbodem. Alleen de drogere oevergebieden in de uiterwaard, zoals het terrein van de steenfabriek, zijn te beschouwen als landbodem. Als beleidskader voor waterbodem geldt de Waterwet. Voor (het saneren van) de landbodem is de Wet bodembescherming van belang. Voor het toepassen van grond en bagger is het Besluit bodemkwaliteit het vigerende beleidskader.

Als indicatie van de bodemkwaliteit kan de bodemzoneringskaart voor de Rijntakken gebruikt worden. De bodemzoneringskaart geeft een indicatief beeld.

De Doorwerthse Waarden worden vrijwel geheel ingedeeld in zogenaamde zone 1, hetgeen betekent dat de bodem naar verwachting niet tot licht verontreinigd is. Enkele kleine gebieden (ten noorden van kasteel Doorwerth, ten zuiden van de steenfabriek en de oeverzone ten westen van de A50) zijn ingedeeld in zone 0, deze gebieden zijn naar verwachting niet verontreinigd. Het laag gelegen gebied ten oosten van de steenfabriek (rondom het Ei van Thijsse) is ingedeeld in zone 2 (licht-matig verontreinigd). De oever ten oosten van de A50 is ingedeeld in de eenheid 'oeverzone'. Naar verwachting is de bodem in deze zone matig tot sterk verontreinigd. Kenmerkend voor de oeverzone is de heterogeniteit van de bodemkwaliteit.

Op basis van de beschikbare informatie wordt verwacht dat in de Doorwerthse waarden geen sprake is van ernstige verontreiniging. De maatregelen hebben zelfs een positief effect op de gemiddelde bodemkwaliteit indien de grond vrijgekomen bij het afgraven van de oeverstrook wordt afgevoerd.

De transitie tussen landbodem en waterbodem vormt voor wat betreft de bodemkwaliteit geen belemmering. De bevindingen hieruit zullen via BBk-meldingen geconcretiseerd worden. Op dit moment wordt in samenspraak met RWS een bodemkwaliteitskaart opgesteld.

5.11. Grondverwerving

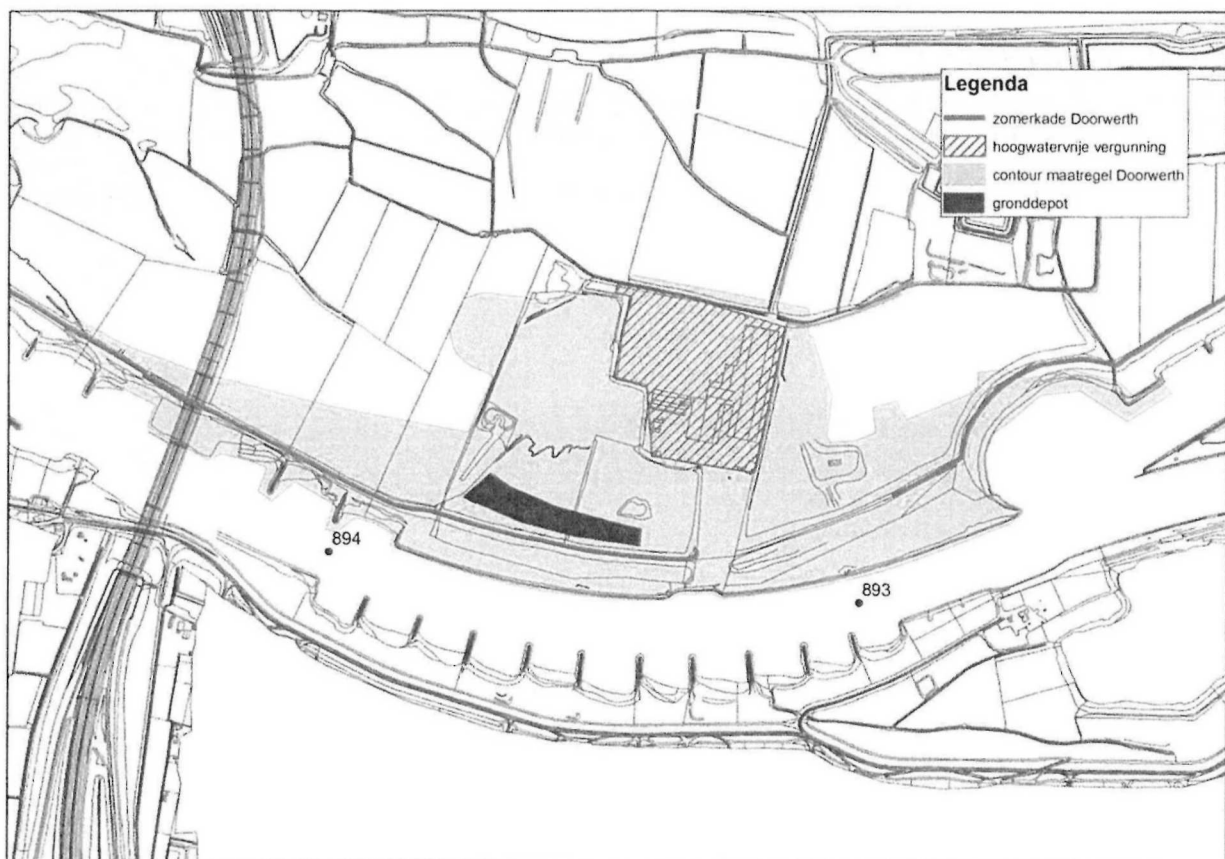
Alle onroerende zaken die nodig zijn voor de uitvoer van het plan worden verworven door Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat probeert op minnelijke wijze de onroerende zaken te verwerven van de particuliere eigenaren en bedrijven die eigendommen hebben binnen het projectgebied. Inmiddels is het merendeel van deze onroerende eigendommen verworven en daarmee eigendom van de Staat. Op het moment dat de uitvoer van het project start, zijn alle gronden in het plangebied in eigendom van de Staat. In de gevallen dat bepaalde gronden niet worden verworven, wordt een overeenkomst tot medewerking opgesteld. Op het moment van uitvoer van het project zijn ook deze overeenkomsten opgesteld.

5.12. Uitvoeringsaspecten

De rivierverruimingswerkzaamheden zullen uitgevoerd worden met drooggrondverzet materieel (o.a hydraulische kranen, dumpers en bulldozers). De werkzaamheden starten met het ontgraven van het tasveld van de steenfabriek en andere delen van het terrein die in de nieuwe situatie buitenkaads liggen. Gronden worden in depot gezet, zoveel mogelijk ter plekke van de aan te leggen oobossen. De basis van het oude tasveld wordt gebruikt voor de fundering van het nieuwe tasveld. Daarna wordt de zomerkade verlegd van de oude naar de nieuwe locatie. Hiervoor wordt zoveel mogelijk het materiaal uit de bestaande zomerkade hergebruikt. Vervolgens wordt de terp afgewerkt en het bos aangeplant.

Ten behoeve van de uitvoer van het project wordt in het plangebied een tijdelijk depot aangelegd. De locatie van het depot is weergegeven op onderstaande tekening. Het depot is meegenomen in de berekeningen in het rapport 'Hydraulisch effect tijdelijk gronddepot maatregel Doorwerth', bijlage 3.

Figuur 5: locatie depots



Binnen de locatie Doorwerth komt bovengrond en zand vrij. Het zand wordt verkocht. Verontreinigde grond zal worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

Alle zand wordt afgevoerd via het water om geen overlast door werkverkeer langs de Fonteinalle en omstreken te veroorzaken. De vrijkomende bovengrond wordt in het werk hergebruikt. Ten behoeve van het transport over de Nederrijn wordt aan de oever een laadponton aangemeerd of de bestaande voorziening van Wienerberger wordt gebruikt.

5.13. Calamiteiten en ongewone voorvallen

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

SP-12-12-2012

5.14. Voorkomen en beperken van nadelige gevolgen

5.14.1. Geen transport door dorpskernen

Om de hinder tijdens de uitvoering van de locatie Doorwerth te beperken, is ervoor gekozen om de overtollige grond niet via de openbare weg te vervoeren maar per schip over de Nederrijn naar een stortlocatie. Hiermee worden zo'n 2.500 voertuigbewegingen voorkomen via de Fonteinalle. Voor het transport over water worden tijdelijke laad- en lospontons aangelegd.

5.14.2. Geen stofoverlast

Stofoverlast zal te allen tijde voorkomen worden door sproeiwagens in te zetten en de ontgravingslocaties direct af te dekken met een leeflaag.

5.14.3. Bereikbaarheid bewoners en bedrijven

Tijdens de uitvoering zal de bereikbaarheid van de bestaande steenfabriek in de uiterwaard gewaarborgd blijven.

5.15. Planschade

De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu heeft op 21 april 2009 de Beleidsregels schadevergoeding Ruimte voor de Rivier vastgesteld. Deze biedt de mogelijkheid om alle verzoeken om planschade of nadeelcompensatie die verband houdt met de uitvoering van maatregelen voor het programma Ruimte voor de Rivier bij 1 Rijksloket in te dienen. Bij dit loket kan met ook terecht als het gaat om besluiten of handelingen van andere overheden dan het Rijk. Verzoeken om schadevergoeding betrekking hebbende op onderhavig besluit worden ingevolge de Beleidsregel door de staatssecretaris beoordeeld volgens de geldende (wettelijke) regels voor schadevergoeding zoals die op onderhavig besluit (dit projectplan) van toepassing zijn.

6. Procedure

Dit besluit is tot stand gekomen met toepassing van de procedureregels in de Algemene wet bestuursrecht.

De voorbereiding en bekendmaking van de besluiten ter uitvoering van het project Ruimte voor de Rivier 'vier maatregelen Nederrijn' Uiterwaardvergraving Doorwerthse Waarden (gemeente Renkum) worden gecoördineerd. Deze coördinatie vindt plaats op basis van de provinciale coördinatie-regeling van de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Voor de voorbereiding en bekendmaking van de gemeentelijke besluiten wordt de reguliere procedure gevolgd.

Deze provinciale coördinatie heeft betrekking op de volgende besluiten:

- Projectplan waterwet;
- Watervergunning;
- Ontgrondingenvergunning;
- Vergunning Natuurbeschermingswet.

De reguliere procedure bij de gemeente Renkum heeft betrekking op de volgende besluiten:

- Omgevingsvergunning voor de rivierverruimende maatregel;
- Omgevingsvergunning voor het realiseren van de passantensteiger.

De coördinatie heeft tot doel de voorbereiding en bekendmaking van de besluiten voor het project af te stemmen en gelijktijdig te laten plaatsvinden.

Het projectplan op grond van artikel 5.4, lid 1 van de wet is genoemd in de bijlage bij artikel 1.1 van de Crisis- en Herstelwet, zodat de bepalingen in hoofdstuk 1, afdeling 2 van de Crisis- en Herstelwet hierop van toepassing zijn.

Met alle betrokken bestuursorganen heeft een afstemmingsoverleg en een vooroverleg plaatsgevonden.

De coördinatie heeft betrekking op alle definitieve vergunningen, de zogenaamde 'hoofdvergunningen'. De uitvoeringsgerelateerde vergunningen worden door middel van de zelfstandige procedures aangevraagd en beschikt.

7. Zienswijzen

Gereserveerd

Hoogachtend,
DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN MILIEU,
namens deze,
DE HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR WATER VAN RIJKSWATERSTAAT OOST-NEDERLAND

Mevr. Mr. J.L. Cuperus

Bijlagen:

1. Kadastrale kaart: NR-TEK-KAD-255-2A
2. Situatietekeningen en dwarsprofielen: NR-TEK-SIT-187-2A; NR-TEK-SIT-188-2A; NR-TEK-SIT-189-2A; NR-DWP-190-2A; NR-DWP-191-2A; NR-DWP-192-2A
3. Hydraulische en morfologische rapportages: NR-RAP-105-2A; NR-RAP-110-2A; NR-RAP-115-2A