

## RAPPORT

# Dijkversterking Neder-Betuwe

Projectplan Waterwet

Klant: Waterschap Rivierenland

Referentie: WATRC\_BF6777-114-105\_R0096\_901971\_c2.0

Status: S0/C2.0

Datum: 23 september 2022



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52  
6534 AB Nijmegen  
Water & Maritime  
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**  
+31 24 323 93 46 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Dijkversterking Neder-Betuwe

Sub titel: Projectplan Waterwet  
Referentie: WATRC\_BF6777-114-105\_R0096\_901971\_c2.0  
Status: C2.0/S0  
Datum: 23 september 2022  
Projectnaam: Dijkversterking Neder-Betuwe  
Projectnummer: BF6777  
Auteur(s): Roel van de Laar, Ceciel Overgoor

Opgesteld door: Roel van de Laar

Gecontroleerd door: David Heikens

Datum: 23 september 2022

Goedgekeurd door: Gert-Jan Meulepas

Datum: 23 september 2022

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.*

*Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.*



## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding voor dit projectplan	1
1.2	Opgave voor de dijkversterking	2
1.3	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>Huidige situatie</b>	<b>3</b>
2.1	Plangebied	3
2.2	Opbouw van de huidige waterkering	5
2.3	Raakvlakken met andere plannen	6
<b>3</b>	<b>Scope en uitgangspunten</b>	<b>10</b>
3.1	Projectscope	10
3.2	Gehanteerde uitgangspunten voor de waterkering	12
3.3	Proces tot keuze voorkeursalternatief	13
3.4	Ruimtelijke kwaliteit en landschappelijke visie	17
3.5	Duurzaamheid	17
<b>4</b>	<b>Ontwerp primaire waterkering</b>	<b>19</b>
4.1	Uitwerking VKA tot definitief ontwerp	19
4.2	Toelichting op het ontwerp	20
4.3	Bescherming van het voorland	23
4.4	Ruimtelijke inpassingen	24
4.5	Flexibiliteit in het ontwerp	26
4.6	Beheer en onderhoud	27
<b>5</b>	<b>Uitvoering werk</b>	<b>28</b>
5.1	Aanbesteding	28
5.2	Globale wijze van uitvoeren	28
5.3	Conditionering	29
5.4	Planning	30
<b>6</b>	<b>Effecten van het plan</b>	<b>31</b>
6.1	Water	31
6.2	Natuur	33
6.2.1	Gebiedsbescherming	33
6.2.2	Soortbescherming	36
6.2.3	Stikstof	40
6.3	Bodem	41

6.4	Landschap	41
6.5	Cultuurhistorie	43
6.6	Archeologie	44
6.7	Woon-, werk- en leefmilieu	45
<b>7</b>	<b>Beschikbaarheid van gronden en schaderegeling</b>	<b>47</b>
7.1	Grondverwerving en (tijdelijk) gebruik gronden	47
7.2	Financieel nadeel en schade	48
<b>8</b>	<b>Procedures</b>	<b>49</b>
8.1	Besluit milieueffectrapportage	49
8.2	Planologische context	49
8.3	Waterwet	50
8.4	Crisis- en herstelwet	51
8.5	Legger	51
8.6	Vergunningen	51
<b>9</b>	<b>Samenwerking en inspraak</b>	<b>53</b>
9.1	Participatieproces	53
9.2	Overlegstructuren met overheden	54
9.3	Inspraak	55
<b>10</b>	<b>Referenties</b>	<b>56</b>

## Bijlagen

1. Ontwerptekeningen:
  - a. Bovenaanzicht met zonerings op luchtfoto ondergrond
  - b. Bovenaanzicht met ontwerplijnen op luchtfoto ondergrond, incl. profielen
  - c. Technische dwarsprofielen
  - d. Tekeningen constructiezones
2. Milieueffectrapport Dijkversterking Neder-Betuwe (separate rapportage)
3. Rapportage natuurtoetsing (separate rapportage)
4. Grondverwervingsplan (separate rapportage)
5. Verleggingsplan kabels & leidingen (separate rapportage)
6. Toelichting op beschermingszones

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding voor dit projectplan

Nederland ligt voor een groot deel onder zeeniveau. Dijken, duinen en andere waterwerken beschermen Nederland tegen overstromingen vanuit de zee en de rivieren en zijn daarmee van groot belang voor de nationale veiligheid. Om deze reden zijn in de Waterwet normen opgenomen voor de primaire waterkeringen. Primaire waterkeringen zijn de duinen, dijken en waterkeringen die Nederland direct afschermen van bedreigend water uit rivieren en zeeën. Nederland wordt beschermd door ongeveer 3.500 kilometer primaire waterkeringen (dijken).

Om een watersnoodramp voor te zijn worden alle primaire waterkeringen in Nederland elke twaalf jaar beoordeeld of ze nog voldoen aan de wettelijke normen. Indien een waterkering over een bepaald traject niet voldoet, worden er versterkingsmaatregelen uitgevoerd. De maatregelen worden opgenomen in het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het HWBP, onderdeel van het Deltaprogramma, is een samenwerking tussen Rijkswaterstaat en de waterschappen.

Omdat niet alle versterkingsmaatregelen tegelijkertijd kunnen worden uitgevoerd, wordt een volgorde bepaald op grond van urgentie: de meest urgente projecten worden als eerste gestart. Elk jaar wordt de volgorde van de projecten die nog niet zijn gestart opnieuw bekeken en indien nodig aangepast. Een van de projecten die zijn opgenomen in het HWBP is het dijktraject Neder-Betuwe. Uit de derde toetsronde (uitgevoerd in 2011) bleek dat de gehele dijk vanaf de Prins Bernardsluis bij het Amsterdam-Rijnkanaal (ten oosten van Tiel) tot aan Wolferen (ten zuiden van Andelst), niet voldoet aan de wettelijke veiligheidsnormen. De dijk is op sommige plekken niet hoog genoeg, niet stabiel genoeg of er is sprake van piping (hierbij neemt het water dat onder de dijk stroomt gronddeeltjes mee, wat kan leiden tot tunneltjes onder de dijk). Er zijn geen acute veiligheidsproblemen langs deze dijk, maar er zijn wel versterkingsmaatregelen nodig om nu én in de toekomst aan de veiligheidsnormen te voldoen. De waterkering heeft in het HWBP een hoge prioriteit gekregen. Daarom is het Waterschap Rivierenland, beheerder van primaire waterkeringen, het project Dijkversterking Waalbandijk Neder-Betuwe gestart.



*Figuur 1.1: De dijk bij Ochten met noodreparaties, tijdens extreem hoogwater in de Waal in 1995 (bron: beeldbank RWS).*

In de Waterwet (artikel 5.4) is bepaald dat de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk altijd conform een hiertoe vast te stellen projectplan moet geschieden. Het hangt van het type waterstaatswerk af welke procedure hiervoor moet worden doorlopen. Het waterstaatswerk is voor project Neder-Betuwe een primaire waterkering. Voor wijziging van primaire waterkeringen geldt conform artikel 5.5 van de Waterwet de projectprocedure voor waterstaatswerken. Deze procedure is hier van toepassing en het voorliggend Projectplan geeft invulling aan de verplichtingen uit de Waterwet.

## 1.2 Opgave voor de dijkversterking

Sinds 1 januari 2017 moeten de primaire waterkeringen worden ontworpen en getoetst op basis van normen die zijn uitgedrukt in een overstromingskans. Deze norm is vastgelegd in het Projectplan Waterwet in de vorm van een maximaal risico op overstroming (de faalkans). Deze nieuwe normen zijn strenger dan de normen die in de periode voor 1 januari 2017 golden.

Voor de Waalbandijk bij Neder-Betuwe geldt een norm van 1/10.000 per jaar. Dit betekent dat een waterkering zo hoog en sterk moet zijn dat de kering bestand moet zijn tegen een hoogwatergebeurtenis die eens in de 10.000 jaar optreedt. Als de overstromingskans groter is dan deze waarde, wordt niet meer aan het wettelijke veiligheidsniveau voldaan en zijn maatregelen nodig.

Het dijktraject is op basis van verschillende veiligheidseisen afgekeurd en moet worden versterkt om aan de normen te voldoen. Het Waterschap Rivierenland wil dat de dijk na de versterking tot aan het eind van zijn levensduur (circa 50 jaar na versterking) voldoet aan de hoogwaterveiligheidsnormen. Daarnaast wil het waterschap de dijkversterking benaderen vanuit een landschappelijke visie waarbij de omgeving actief betrokken wordt en aandacht is voor kansen voor innovaties.

## 1.3 Leeswijzer

Dit Projectplan Waterwet heeft als doel om een toelichting te geven op de maatregelen die nodig zijn voor de versterking van de Waalbandijk bij Neder-Betuwe. Achtereenvolgend worden de volgende hoofdstukken behandeld:

- Een beschrijving van de huidige situatie van de dijk en het gebied rondom de dijk (hoofdstuk 2);
- De uitgangspunten voor het ontwerp van de dijkversterking en het proces tot aan de keuze van het voorkeursalternatief (hoofdstuk 3);
- Een toelichting op het uitgewerkte definitieve ontwerp (hoofdstuk 4);
- De wijze waarop het ontwerp gerealiseerd wordt (hoofdstuk 5);
- De effecten van de dijkversterking op verschillen thema's (hoofdstuk 6);
- Een toelichting op de diverse schaderegelingen (hoofdstuk 7);
- De verschillende procedures die van toepassing zijn op dit Projectplan Waterwet (hoofdstuk 8);
- De wijze waarop samenwerking heeft plaatsgevonden met de omgeving en hoe de inspraak verloopt (hoofdstuk 9).

Eveneens zijn de documenten en tekeningen die relevant zijn voor het Projectplan Waterwet als bijlage toegevoegd. Overige (achtergrond)documenten zijn als referentie opgenomen in hoofdstuk 10.

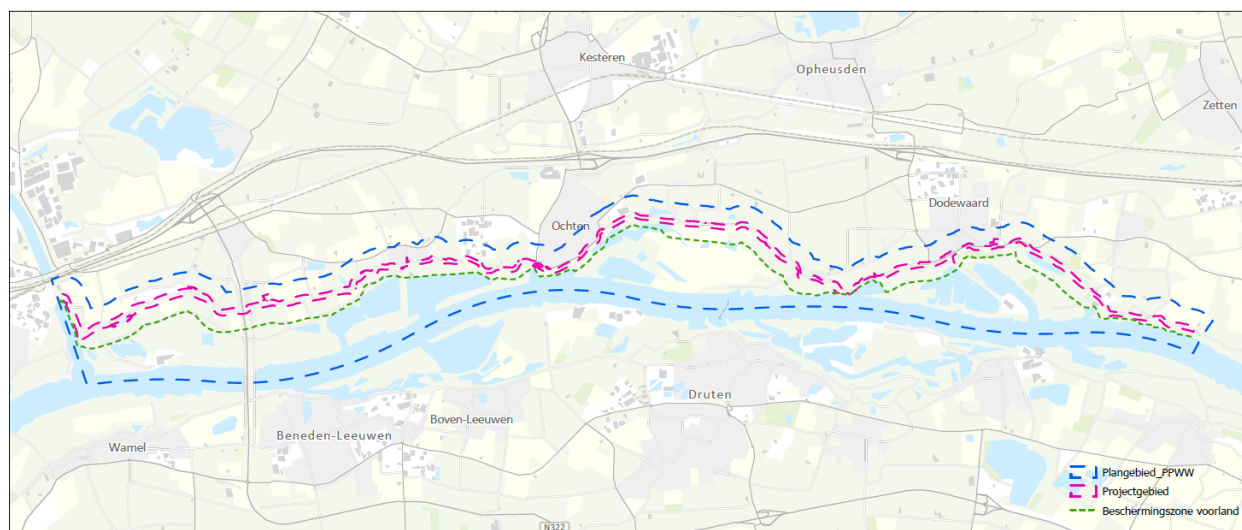
## 2 Huidige situatie

### 2.1 Plangebied

Het dijktraject Neder-Betuwe ligt in de dijkkring 43, onderdeel van het traject Midden-Waal, en heeft een lengte van 20,2 kilometer (zie Figuur 2.1). Het plangebied loopt van de Prins Bernardsluis bij het Amsterdam-Rijnkanaal, ten oosten van Tiel tot aan Wolferen. De Prins Bernardsluis zelf maakt geen deel uit van het plangebied en is in beheer bij Rijkswaterstaat.

In dit Projectplan Waterwet wordt onderscheid gemaakt in plangebied en projectgebied. Het projectgebied betreft het gehele project waar fysiek zaken wijzigen inclusief de werkstroken langs de dijk. Het plangebied betreft het gebied met (directe) effecten. Het plangebied kan worden opgedeeld in een noordelijk en zuidelijk deel waarbij zich in het zuiden de uiterwaarden van de Waal bevinden (ook wel buitenwaarts of buitendijks gebied genoemd) en het noordelijk deel grenst aan of overlapt met de kernen van IJzendoorn, Ochten en Dodewaard en de buurtschappen Hien en Eldik (ook wel binnenwaarts of binnendijks gebied genoemd). Het zuidelijk deel bestaat voornamelijk uit graslanden die worden afgewisseld met enkele akkers, bosjes, bomenrijen, moerasgebiedjes en oude riviertakken. Het noordelijk deel bestaat voornamelijk uit bebouwing, industriële bedrijfslocaties en percelen van agrariërs en fruitteilers.

Bij hoogwater wordt tweederde van de Rijnafvoer via de Waal afgevoerd, daardoor liggen langs de Waal de grootste dijken van het Nederlandse rivierengebied. De afstand tussen de dijk en de huidige rivier is afwisselend breed en smal, dit komt doordat de rivier vroeger sterk meanderde door het gebied en de dijk daaraan parallel liep. Nu ligt de rivier rechter maar meandert de dijk nog steeds door het landschap. Het buitendijkse gebied in het plangebied is groot. De Waalbanddijk ligt zo'n 6 tot 8 meter boven maaiveld. De dijk is een zogenaamde oeverwaddijk die als een smal lint door het landschap loopt met het aanliggende landschap tot aan de dijkvoet.



Figuur 2.1: Het plan- en projectgebied van Neder-Betuwe (voor gedetailleerde kaarten, zie bijlage 1).

#### Natuur

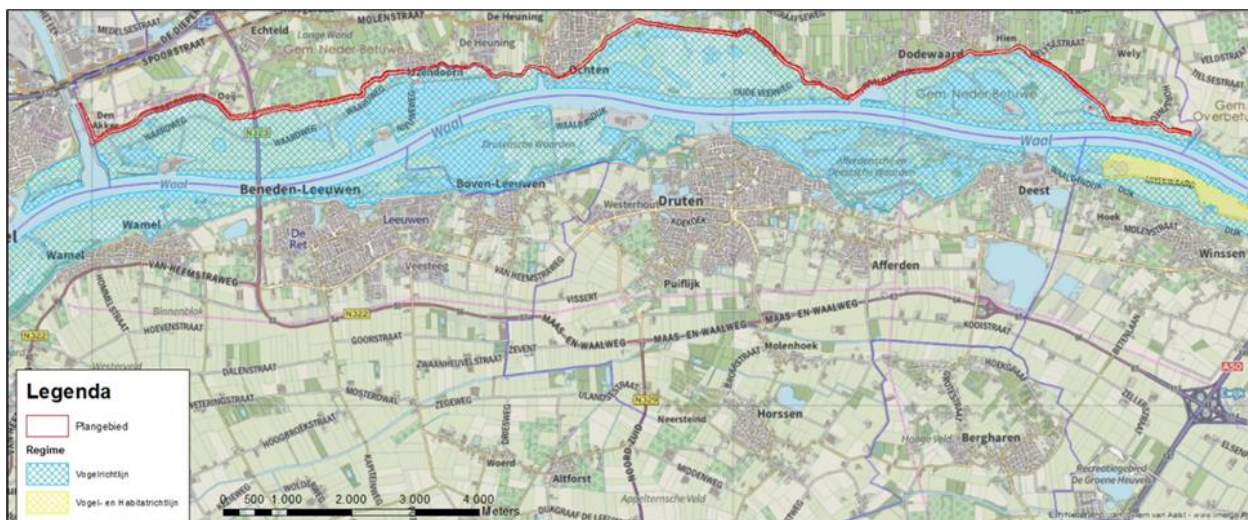
Bijna het hele onderzoeksgebied ligt in of nabij het Natura 2000-gebied 'Rijntakken, deelgebied uiterwaarden Waal' (zie Figuur 2.2). Dit Natura 2000-gebied is volledig buitendijks gelegen en bestaat geheel uit Vogelrichtlijngebied.



Tevens zijn enkele gebieden binnen de uiterwaarden aangewezen als Gelders Natuurnetwerk (GNN) en is de rest van het gebied binnen de uiterwaarden vastgesteld als Groene Ontwikkelingszone (GO) op grond van de Omgevingsverordening Gelderland.

Bijzondere soorten in dit gebied zijn onder andere de bittervoorn en kleine modderkruiper. De bever is waargenomen op verschillende plaatsen in de uiterwaard nabij de oude strangen bij Dodewaard.

Waarnemingen van beschermde vogelsoorten binnen de Natura 2000-gebieden zijn gedaan van dodaars, aalscholver, watersnip, zwarte stern, ijsvogel, oeverzwaluw en blauwborst.



Figuur 2.2: Ligging Natura2000-gebied binnen het projectgebied (in blauw)

### Cultuurhistorie

Het dijktraject Neder Betuwe is een cultuurhistorisch zeer waardevol gebied. Het gebied heeft een groot aantal rijks- en gemeentelijke monumenten zoals kerken, dijkwoningen en boerderijen. Voorbeelden hiervan zijn de kerken in IJzendoorn en Dodewaard, beiden gelegen aan de dijk. Het dijklandschap kent ook sporen van de strijd tegen het water zoals dijkdoorbraken (wielen), kleiwinputten, dijkmagazijnen, binnendijkse weteringen en kwelkades.

Aan de oude woongronden kan een zeer hoge archeologische verwachting worden toegekend. Dit zijn ook de plekken waar de dorpen en voormalige kasteelterreinen te vinden zijn. Het gaat om gebieden die veelal vanaf de IJzertijd of Romeinse tijd intensief bewoond zijn geweest. Daarbij is er ook een hoge verwachtingswaarde voor delen van de middeleeuwse dorpskernen. Buitendijks gebied is een door zand- en kleiputten getekend landschap vanwege de vroegere steenfabrieken en de grootschalige zand- en grondwinning in de Hiensche Uiterwaarden, Ochtensche Buitenpolder en Willemspolder.

### Gebruik op en rond de dijk

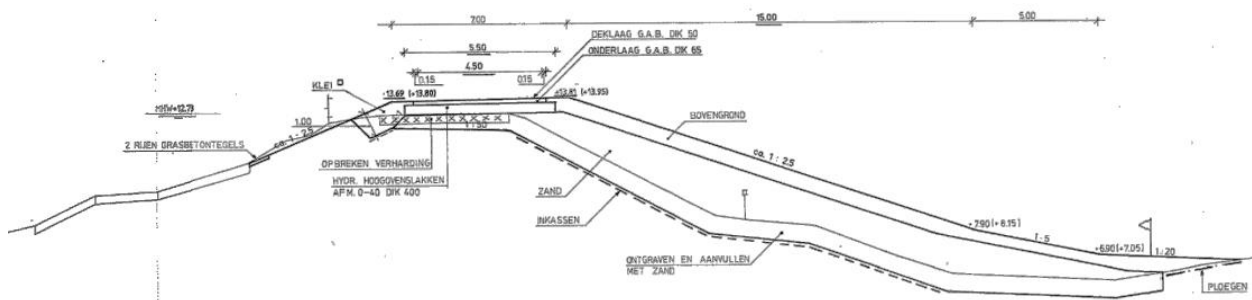
Het grondgebruik binnendijks ten westen van Ochten wordt gekenmerkt door fruitteelt, ook wel de fruitschuur van Nederland genoemd. De boomgaarden lopen door tot aan de dijk. Bij Ochten en Dodewaard zijn er voornamelijk boomkwekerijen te vinden.

Door de weg die over de dijk loopt is het hele dijktraject toegankelijk voor doorgaand verkeer. De weg op de dijk wordt gebruikt door voetgangers, fietsers, landbouwverkeer, vrachtverkeer, motors en auto's. Doordat het wegprofiel soms smal is kan dit leiden tot conflicten tussen de verschillende verkeersdeelnemers, ook in combinatie met te grote snelheidsverschillen tussen diverse gebruikers. Daarbij zijn er op een aantal plekken complexe verkeerskundige situaties zoals aansluitingen met voorrangswegen vanuit het binnendijkse gebied.

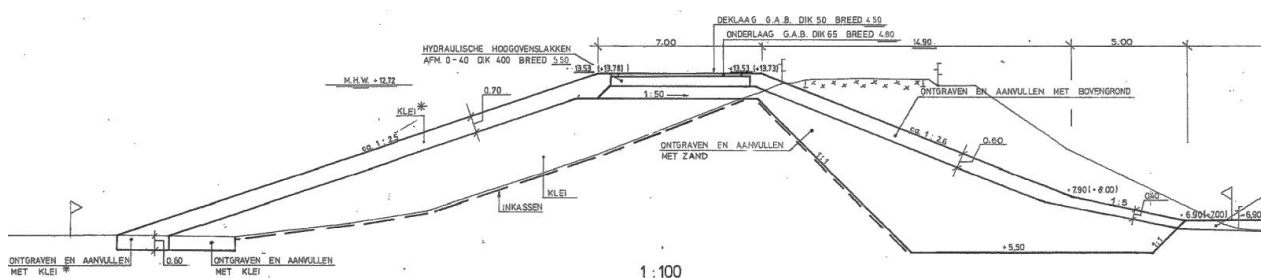
De dijk vormt ook een doorgaande route voor fietsende en wandelende recreanten en is onderdeel van het fietsknooppunten-netwerk. Langs de dijk bevinden zich diverse pleisterplaatsen, rustpunten en parkeerplaatsen. Bij Hien en in Ochten zijn er op enkele plekken ter hoogte van een dijkstoep een café of restaurant te vinden. De toegang tot de uiterwaarden is beperkt en ook zijn er weinig doorgaande wandelroutes in de uiterwaarden. Daardoor zijn er weinig ommetjes die van de dijk gemaakt kunnen worden.

## 2.2 Opbouw van de huidige waterkering

De opbouw van het huidige dijklichaam is af te leiden uit oude tekeningen van de dijkverbetering uit 1995. Door de wijze van versterken in de jaren 90 bestaan de huidige dijken vaak uit een combinatie van kernmaterialen. Uit bestekstekeningen blijkt dat er bij de dijkversterking in de jaren 90 het volgende principe werd gehanteerd: bij buitendijkse versterking richting de rivier werd klei als aanvulmateriaal gebruikt en bij binnendijkse versterkingen richting de polder werd zand als aanvulmateriaal gebruikt (zie figuur 2.3 en 2.4). Op het buitentalud en de kruin tot aan de wegfundering werd afdekklei aangebracht in een wigvorm met toenemende dikte van kruin naar buitenteen. Op veel trajecten is harde bekleding toegepast. De bermen werden of uit zand of uit gebiedseigen materiaal opgebouwd.



Figuur 2.3: Bestekstekening Verbetering Waalbanddijk uit 1995 (locatie hmp 101, ten oosten van Ochten, conform Bestekkenboek WSRL). Binnendijkse versterking met zand (richting de polder).



Figuur 2.4: Bestekstekening Verbetering Waalbanddijk uit 1995 (locatie hmp 103, ten oosten van Ochten, conform Bestekkenboek WSRL). Buitendijkse versterking met klei (richting de rivier).

## 2.3 Raakvlakken met andere plannen

### Projecten waarover formele besluiten zijn genomen

Er zijn twee projecten waarover al formele besluiten genomen zijn.

#### Ruimtelijke reservering dijkverlegging A50-Dodewaard

In het gebied ligt één ruimtelijke reservering op grond van het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (Barro). Dit is de dijkverlegging A50-Dodewaard. In de Voorkeursstrategie Waal en Merwedede, uitgebracht in juni 2014, is het voorstel opgenomen om de bestaande ruimtelijke reservering A50-Dodewaard te schrappen op het moment dat duidelijk wordt dat deze vervangen kan worden door een combinatie van rivierversmalling in de Gouverneurspolder en Grote Willemspolder en dijkverhoging.

#### Kerncentrale Dodewaard

De kerncentrale Dodewaard was in bedrijf van 1969 tot 1997. Na de buitengebruikstelling is het grootste deel van het radioactief materiaal uit de centrale afgevoerd. Vervolgens is de installatie omgebouwd tot een zogenaamde “veilige insluiting” waarbij de overgebleven radioactiviteit hermetisch ingesloten is. Deze ombouw is in 2005 afgerond. Deze insluiting blijft 40 jaar in bedrijf. Na deze 40 jaar (2045) zal de centrale volledig ontmanteld worden.

### Projecten in voorbereiding

Naast projecten waarover een formeel besluit is genomen zijn er ook verschillende projecten die nog in voorbereiding zijn en die mogelijk gelijktijdig met de dijkversterking worden uitgevoerd.

#### Gastvrije Waaldijk

Parallel aan de dijkversterking van de Waaldijk, waaronder project Neder-Betuwe valt, wordt ook gewerkt aan het Masterplan Gastvrije Waaldijk. Dit masterplan is een samenwerking van de gemeenten langs de dijk, de provincie Gelderland en het waterschap. De ambitie van Gastvrije Waaldijk is om de dijkversterking te benutten voor het creëren van een veilige, aantrekkelijke en herkenbare toeristisch recreatieve route op de dijk. Het doel van het Masterplan Gastvrije Waaldijk (2021) is het vastleggen van de beeldkwaliteit voor de weg met de belevingspunten als vertrekpunt voor de detailuitwerking in de dijkversterkingsprojecten. Het geeft de gewenste uitstraling van de weg en de belevingspunten weer (vorm, materiaal e.d.). Op plaatsen waar het uitzicht vraagt om ervan te genieten, verbreedt de Waalband zich tot een rust- of belevingspunt.

Als onderdeel van gastvrije Waaldijk wordt een verkeersplan opgesteld met maatregelen om de verkeersveiligheid op de dijk te verbeteren. De beginselen van Duurzaam Veilig zijn voor dit verkeersplan leidend. Op het moment van schrijven is dit verkeersplan nog niet definitief vastgesteld. Hierom worden enkel de maatregelen besproken waar zekerheid over bestaat.

Op het moment zijn er op de dijk ongelijkwaardige kruispunten aanwezig. Deze kruispunten zullen worden aangepast zodat de voorrang overal geregeld wordt op basis van gelijkwaardigheid (verkeer van rechts heeft voorrang). Hier kan van afgeweken worden, als de specifieke situatie om een maatwerkoplossing vraagt.

In Ochten en Dodewaard wordt de snelheidslimiet van 50km/u geschrapt. De snelheidslimiet binnen de bebouwde kom zal voortaan over het gehele traject 30km/u bedragen. De exacte locatie van deze snelheidsovergangen zijn nog onbekend, aangezien de huidige komgrenzen worden aangepast en deze nog niet zijn vastgesteld. Om deze snelheden te beheersen is een aantal maatregelen voorzien:

- Op wegvakken op plaatsen waar relatief veel wordt overgestoken, afgeslagen of andere bijzondere manoeuvres worden uitgevoerd, worden aanvullende maatregelen genomen.

- Kruispunten krijgen mogelijk een afwijkende kleur verharding, waar mogelijk gecombineerd met een kruispuntplateau.
- Op oversteekplaatsen, bijzondere attentiepunten en lange wegvlakken wordt een plateau aangebracht om veilig oversteken mogelijk te maken. Daar waar een plateau niet mogelijk is, vanwege geluid- of trillinghinder, wordt mogelijk een versmalling aangebracht.
- Bij komgrenzen (overgang 60 km/u – 30km/u) wordt een combinatie van plateau en versmalling gebruikt. Ook buiten de bebouwde kom worden plateaus aangebracht om de maximumsnelheid af te dwingen, conform de regelgeving.
- Binnen de bebouwde kom worden de maatregelen binnen zichtafstand van elkaar geplaatst.
- Alle bestaande snelheid remmende maatregelen worden vervangen of verwijderd.

De verkeersmaatregelen aan de weg, zoals beschreven in het verkeersplan, zijn geen onderdeel van de scope van dit Projectplan Waterwet. Hiertoe wordt een afzonderlijk verkeerbesluit genomen door de gemeente Neder-Betuwe. In het ontwerp van de dijkversterking is wel een aantal rustpunten aan de dijk opgenomen. Dit omdat deze een direct raakvlak hebben met het ruimtebeslag voor de dijk.

#### Gebiedsontwikkeling Veerhaven Ochten

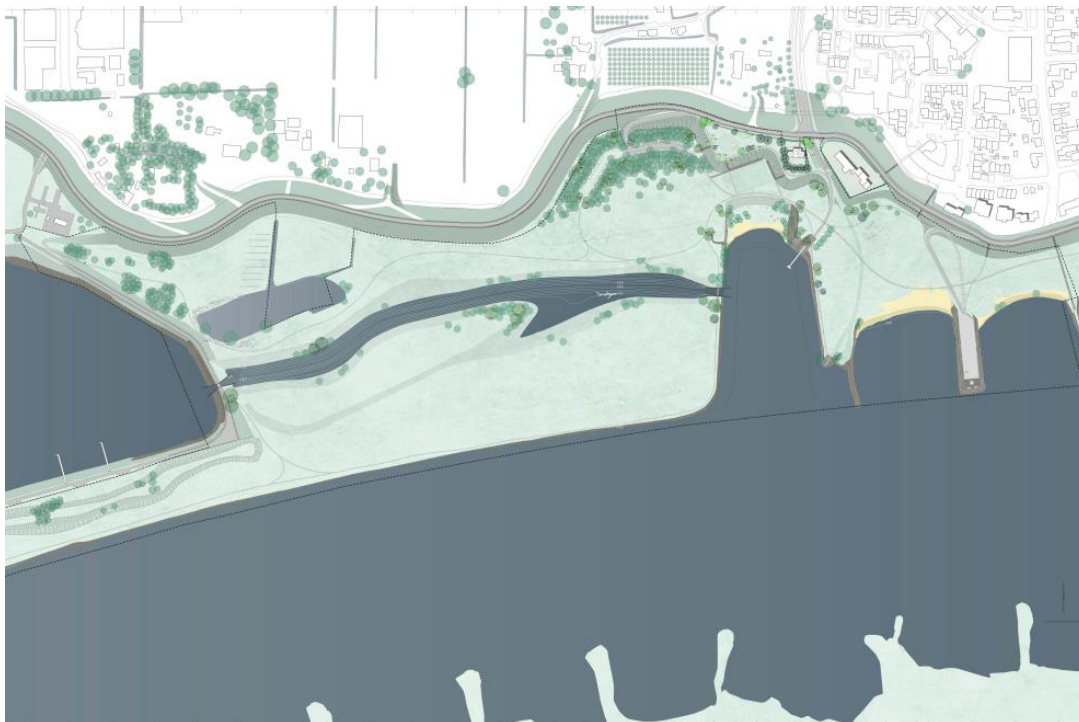
De Provincie Gelderland heeft samen met de gemeente Neder-Betuwe, Waterschap Rivierenland en Rijkswaterstaat, het plan opgevat om het gebied rondom de oude Veerhaven bij Ochten opnieuw in te richten ten behoeve van natuur en recreatie, en zo het gebied inclusief de haven een nieuw perspectief te geven. De gebiedsontwikkeling omvat de volgende onderdelen:

- aanleg van een hoogwatervrij terrein direct buitendijks, gelegen tegen het buitentalud van de huidige dijk, dat fungeert als toeristisch overstappunt (TOP), en waarop op termijn een bezoekerscentrum met horeca kan komen;
- aanleg van een parkeerterrein onder aan de dijk en enkele wandelpaden door het gebied;
- realisatie van een geul voor natuurontwikkeling (vanuit de Kaderrichtlijn Water), tweezijdig aangetakt aan de Waal;
- natuurontwikkeling in de uiterwaarden door herinrichting en aangepast (begrazings)beheer;
- realisatie van een aanlegsteiger voor georganiseerde recreatievaart;
- aanleg van een nieuw recreatieveld voor sport- en spelactiviteiten, en een zitrand onderaan het talud van het nieuwe en bestaande hoogwatervrij terrein, vanaf waar naar de activiteiten op het recreatieveld kan worden gekeken.

Voor de gebiedsontwikkeling is een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) en een bijbehorend Milieueffectrapport opgesteld, en zijn (gecoördineerd met het PIP) hoofdvergunningen aangevraagd.

De maatregelen uit de gebiedsontwikkeling die direct raakvlak hebben met de dijkversterking of de dijk als geheel, zoals het hoogwatervrijterrein, zijn nauw afgestemd met het Waterschap. De ontwerpen van de dijkversterking en van de gebiedsontwikkeling zijn op elkaar afgestemd.

Gezien de raakvlakken en de synergie die kan worden bereikt (de gebiedsontwikkeling levert grond op, die gebruikt kan worden bij de dijkversterking) is besloten om de gebiedsontwikkeling Veerhaven Ochten te integreren met de dijkversterkingsopgave, onder regie van het waterschap. De publiekrechtelijke procedures voor beide projecten, die nodig zijn voorafgaand aan realisatie, blijven wel van elkaar gescheiden. Voor Veerhaven Ochten wordt door provincie Gelderland een provinciaal inpassingsplan vastgesteld.



*Figuur 2.5: Impressie gebiedsontwikkeling Veerhaven Ochten*

#### Uiterwaardontwikkeling Gouverneurspolder en de Grote Willemspolder

De Dekker groep, een bedrijf dat zich bezighoudt met de winning van zand en grind en de herinrichting van gebieden, is bezig met plannen voor de ontwikkeling van twee uiterwaarden, de Gouverneurspolder en de Grote Willemspolder. Voor de Grote Willemspolder is een fase 1 gedefinieerd, waarvoor op moment aanvragen voor (hoofd)vergunningen en een ontwerp bestemmingsplan zijn voorbereid. De benodigde ontwerpvergunningen en het ontwerpbestemmingsplan zijn op 17 maart 2022 ter inzage gelegd. Naar verwachting wordt in 2022 tevens een tijdelijke vergunning t.b.v. de bedrijfsbestemming verleend en de watervergunning afgegeven.

In deze plannen zijn verschillende maatregelen voorzien: winning van delfstoffen (m.n. zand en klei), rivierversuiming, natuurontwikkeling en verbetering van de recreatieve mogelijkheden. De uiterwaarden grenzen over meerdere kilometers aan de dijk van Neder-Betuwe. Er zijn dus raakvlakken tussen de dijkversterking en de ontwikkeling van deze twee uiterwaarden. Het Waterschap Rivierenland en de Dekker groep voeren daarom overleg om elkaar te informeren en te bepalen waar en hoe de projecten op elkaar moeten worden afgestemd. Dekker zorgt ervoor dat de ontgroningen geen invloed hebben op de dijkstabiliteit. Door herinrichting van de bestaande plassen wordt zelfs het risico op piping van de dijk verminderd.



Figuur 2.6: Impressie plan Willemspolder fase 1

### 3 Scope en uitgangspunten

#### 3.1 Projectscope

De scope voor de dijkversterking wordt afgebakend aan de hand van drie opgaven:

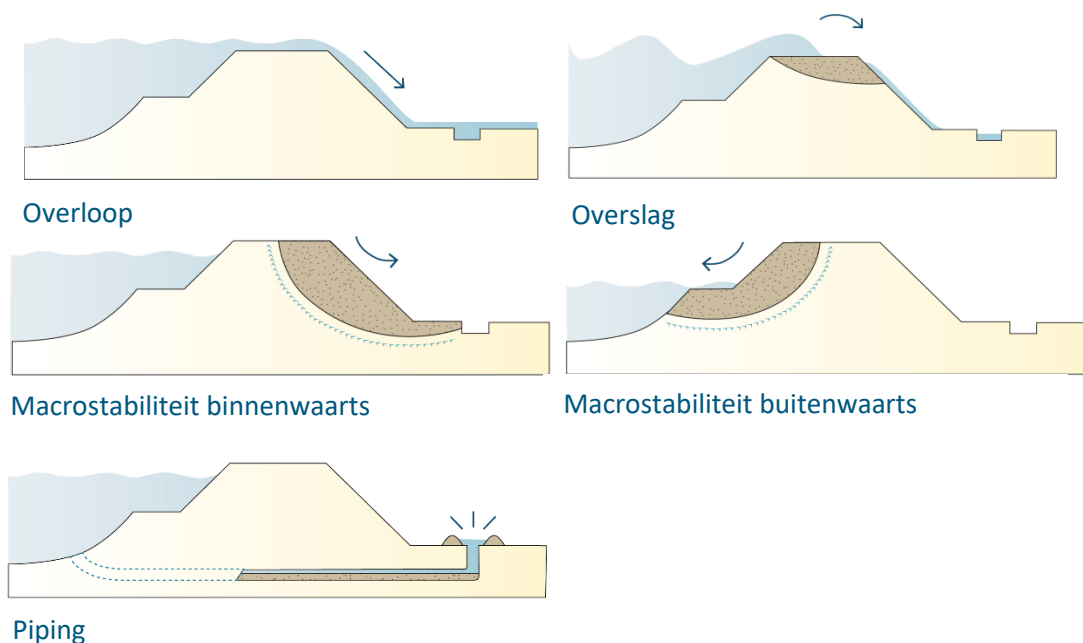
1. Waterveiligheidsopgave
2. Inpassingsopgave
3. Gebiedsopgave

##### 1. Waterveiligheidsopgave

De dijk van Neder-Betuwe wordt versterkt om te voldoen aan de normen, nu en in de toekomst. Dat betekent dat de dijk voldoende sterk moet worden gemaakt om ook de gevolgen van de klimaatverandering (bijv. hogere waterstanden) in de komende decennia op te kunnen vangen. Volgens de huidige inzichten over de sterkte van dijken en de klimaatverandering gaat de dijk bij Neder-Betuwe na versterking tot 2075 voldoen.

Een dijk kan op meerdere manieren falen. Daarom wordt het ontwerp van de nieuwe dijk gecontroleerd op een reeks van faalmechanismen. De belangrijkste faalmechanismen zijn:

- Hoogte: Als de dijk niet hoog genoeg is, kan er water over de dijk lopen (overloop) of door golven over de kruin heen slaan (golfoverslag), waardoor de bekleding van de dijk aan de binnenkant schade kan oplopen;
- Macrostabieleit binnen- en buitenwaarts: Als de dijk onvoldoende sterk is, kunnen grote delen van het grondlichaam van de dijk afschuiven;
- Piping: Hierbij neemt het water dat onder de dijk stroomt (kwel) gronddeeltjes mee, wat kan leiden tot tunneltjes onder het grondlichaam van de dijk. Hierdoor wordt de dijk minder stabiel.



*Figuur 3.1: Verbeelding faalmechanismen van de dijk*

Het dijktraject Neder-Betuwe is getoetst met een veiligheidsanalyse (Waterschap Rivierenland, september 2017). Daaruit blijkt dat het volledige traject van 20,2 km is afgekeurd op het faalmechanisme piping, 15 km op macrostabiliteit (binnen- en buitendijks) en 17 km op kruinhoogte (o.b.v. zichtjaar 2075). In aanvulling op de Veiligheidsanalyse is aanvullend geotechnisch grondonderzoek uitgevoerd en geotechnische berekeningen. Deze hebben lokaal geleid tot aanpassingen van de versterkingsopgave.

Op het te versterken tracé zijn geen grote waterbouwkundige constructies (kunstwerken) aanwezig. In het westen sluit het traject aan op de Prins Bernhardsluizen van het Amsterdam-Rijnkanaal. De sluisen zelf maken geen onderdeel uit van het project en liggen buiten het projectgebied. Er zal in samenspraak met onder andere Rijkswaterstaat (de beheerder van de sluisen) gezorgd worden voor een goede aansluiting.

## 2. Inpassingsopgave: Behoud van de Ruimtelijke Kwaliteit

Waterschap Rivierenland heeft de taak én de ambitie om de dijkversterkingsmaatregelen goed in te passen in de omgeving en daarbij elementen met hoge ruimtelijke kwaliteit te behouden. Ten behoeve van de inpassing is een uitgebreide beschrijving van de kwaliteiten in de omgeving opgesteld, in de vorm van een Ruimtelijk Kwaliteitskader (RKK), dat te vinden is op de website van het project ([www.dijkversterkingnederbetuwe.nl](http://www.dijkversterkingnederbetuwe.nl)). In het RKK zijn leidende ontwerpprincipes benoemd waarbij bij het project door het waterschap zoveel mogelijk rekening mee wordt gehouden om de ruimtelijke kwaliteiten van het landschap zoveel mogelijk te borgen. Onderstaand zijn de ontwerpprincipes benoemd:

1. De dijk als continue lijn, die de verschillende gebieden en sferen langs de dijk aaneenrijgt.
2. De kleurrijke dijk: behoud en versterken van de diversiteit van het dijklandschap in Neder-Betuwe.
3. De levendige dijk: De dijk als attractief onderdeel van de dagelijkse woon- werk- en leefomgeving.
4. De verhalende dijk: Zorgvuldige omgang met het (water)erfgoed.

## 3. Gebiedsopgave: Rekening houden met ontwikkelingen in het gebied

Waterschap Rivierenland is niet de enige partij die plannen maakt voor het gebied waar de dijk doorheen loopt. Tijdens de gehele voorbereiding van de dijkversterking Neder-Betuwe wordt daarom rekening gehouden met ontwikkelingen in de omgeving zoals kansen die zich voordoen om “werk met werk” te maken.

Projecten waarover formele besluiten zijn genomen, vormen een uitgangspunt voor de dijkversterking. Voor projecten waarover nog geen formele besluiten zijn genomen, zijn er 3 mogelijkheden:

- **Adaptatie:** Als projecten of initiatieven van anderen parallel aan de dijkversterking in ontwikkeling zijn, zal er onderling worden afgestemd. Het doel is elkaars realisatie niet onmogelijk te maken of belemmeringen te creëren, en de maatregelen op elkaar af te stemmen. Een voorbeeld hiervan bij deze dijkversterking is de ontwikkeling van de Willemspolder door de firma Dekker (zie par. 2.3).
- **Inpassing:** Een goede (landschappelijke) inpassing is onderdeel van elk dijkversterkingsproject, en is daarom ook meegenomen in het dijkontwerp.
- **Meekoppelen:** Hier gaat het om het meenemen van initiatieven van partners in het gebied met een andere hoofddoelstelling dan waterveiligheid. Essentie is dat meekoppelen een synergievoordeel oplevert, waarmee de totale maatschappelijke kosten lager worden gehouden. Een voorbeeld hiervan bij deze dijkversterking is de gebiedsontwikkeling Veerhaven Ochten en maatregelen op het gebied van (recreatief) verkeer vanuit het project Gastvrije Waaldijk (zie par. 2.3).



### 3.2 Gehanteerde uitgangspunten voor de waterkering

De dijk binnen het dijkversterkingstraject Neder Betuwe maakt onderdeel uit van dijkkring 43 – Betuwe, Tieler- en Culemborgse Waarden en beschermt het achterland tegen hoogwater vanuit de Waal. In de Waterwet van 2017 is een norm voor het dijktraject vastgesteld. Deze norm heeft de vorm van een overstromingskans. Voor normtraject 43-5, waartoe het traject Neder Betuwe behoort, is in de Waterwet een overstromingskansnorm 1/30.000 per jaar (Signaleringswaarde) vastgelegd. Op basis van dit gegeven is het Hydraulisch Belasting Niveau (HBN) afgeleid. Hiermee wordt de minimaal benodigde kruinhoogte van de waterkering bedoeld bij een afgesproken toelaatbaar overslagdebiet.

#### Hoogte van de waterkering

De hoogte van de waterkering is ontworpen op een overslagdebiet van 10 liter per seconde per strekkende meter bij maatgevende omstandigheden. Overslaand water is water dat door golfslag over de waterkering heen slaat. Bij grote hoeveelheden water kan de dijk eroderen waarna de dijk kan doorbreken. De dijk wordt dusdanig ontworpen dat er gemiddeld 10 liter per seconde (per strekkende meter) over de waterkering slaat. Bij ontwerpen van de waterkering dient ervoor gezorgd te worden dat de dijk over 50 jaar ook nog hoog genoeg is. In het ontwerp is daarom rekening gehouden met hogere waterstanden op de rivier door klimaatverandering, met het dalen van de bodem en zettingen van de dijk.

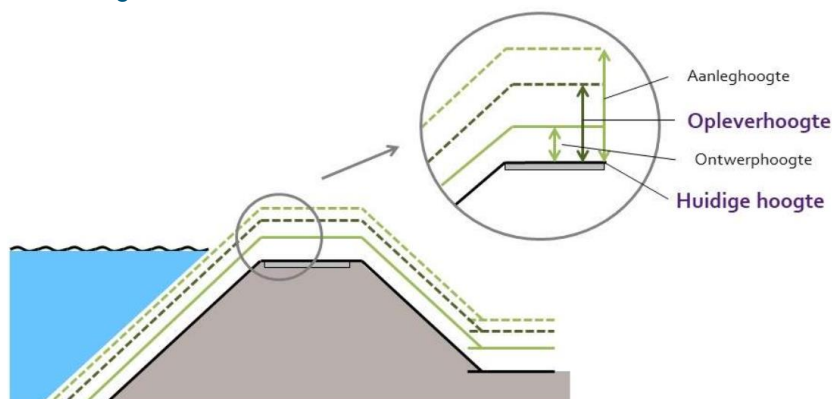
De hoogte van een standaard “groene” dijk dient aan het einde van de levensduur van 50 jaar (in dit geval dus voor zichtjaar 2075) minimaal aan het Hydraulisch Belasting Niveau (HBN) te voldoen, uitgaande van een kritisch overslagdebiet van 10 l/s/m. Voor dijken met constructieve elementen wordt voor het bepalen van de hoogte ook uitgegaan van de situatie tot aan het jaar 2075 omdat de hoogte wordt geleverd door het grondlichaam. Voor de sterkte van de constructieve elementen in de dijk wordt echter uitgegaan van de situatie na 100 jaar met zichtjaar 2125.

Op locaties waar de waterkering wordt verlegd en de huidige waterkering hoger is dan HBN-2075, behoudt de nieuwe waterkering zijn huidige kruinhoogte. Deze wordt dus niet verlaagd. Hier heeft de kering dus een overhoogte. Dit komt voort uit de gedachte van ‘verworven rechten’ van de mensen die achter deze dijk wonen.

#### Overige uitgangspunten voor de vormgeving van de dijk

De belangrijkste uitgangspunten voor de vormgeving en inpassing van de dijk zijn onderstaand toegelicht:

- Hoogte van de dijk / Zetting:
  - Om tot de opleverhoogte te komen worden de taluds iets steiler opgezet ten opzichte van de ontwerphoogte: het verschil in beide hoogtes is de restzetting (zie onderstaande figuur). Dit is volgens beleid van het waterschap. In het ontwerp is 15 à 25 cm aangehouden voor restzettingen.



Figuur 3.2: Verbeelding opleverhoogte en ontwerphoogte.

- Breedtes en hellingen van de dijk:
  - De minimale breedte van de kruin is 5 m in verband met beheer, zodat deze goed bereikbaar en berijdbaar is voor grotere voertuigen in geval van regulier onderhoud en calamiteiten;
  - Om de dijk veilig te kunnen beheren mogen de dijktafstanden niet steiler zijn dan 1:3, een lokale uitzondering daargelaten. Daar waar taluds steiler zijn dan 1:3 moet beheer bij voorkeur vanaf de teen of kruin van de dijk mogelijk zijn met standaard maaimaterieel.
  - Deze hebben doorgaans een maximale reikwijdte van de maai-arm van 6 m, hetgeen inhoudt dat de taludlengte niet langer mag zijn dan 12 m. Ook hier kan lokaal van worden afgeweken, in overleg met de beheerorganisatie. Bij een bermhelling van 1:6 of flauwer is geen onderhoudsstrook vereist;
  - De minimale breedte van de berm (horizontaal deel) is 5 m in verband met beheer. De berm dient onder een afschot van 1:20 te worden aangelegd ter voorkoming van accumulatie van overslag- en regenwater;
  - De beheerstrook onder aan het binnentalud is standaard 5 m, als de beheerstrook niet op een berm ligt dan heeft deze een afschot van 1:10;
  - De beheerstrook langs de buitenteen is standaard 4 m breed en 1:20;
  - Een onderhoudsstrook langs de binnenteen met stabiliteitsberm is standaard 4 m breed en heeft een afschot van 1:10;
  - Er kan van de standaardbreedtes van onderhouds- en beheerstroken afgeweken worden om lokale inpassing mogelijk te maken, mede afhankelijk van type dijkversterking.

### 3.3 Proces tot keuze voorkeursalternatief

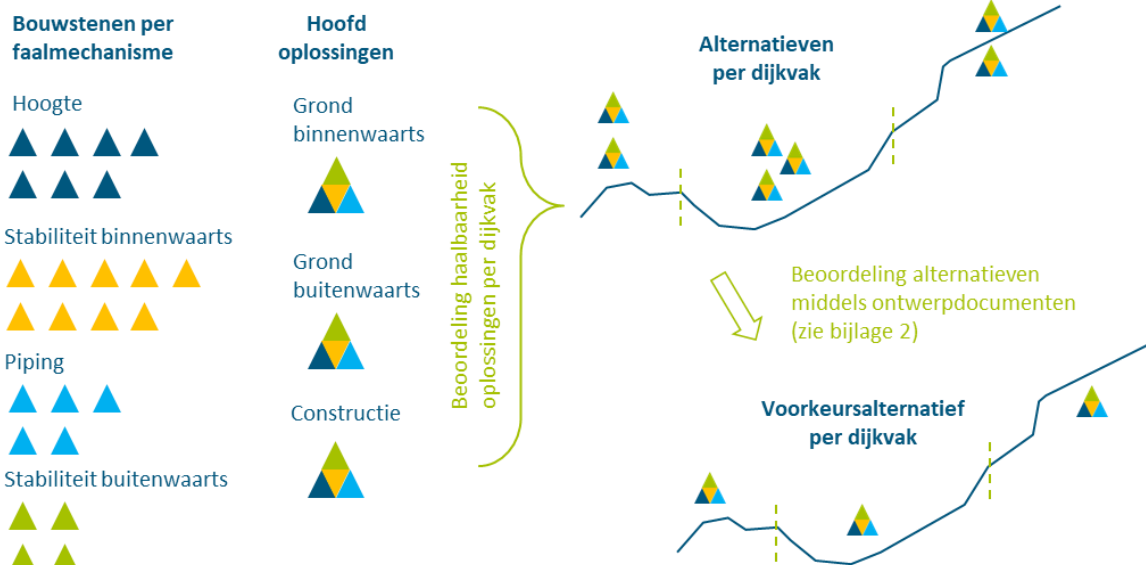
De noodzakelijke dijkversterking kan op verschillende manieren worden uitgevoerd. Deze manieren zijn tijdens de Verkenningsfase en de Planuitwerkingsfase van het project onderzocht, beoordeeld en onderling vergeleken, volgens de systematiek uit het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Op basis hiervan zijn stapsgewijs, per deeltraject van de dijk, keuzes gemaakt tot een definitief plan is verkregen; het zogeheten Voorkeursalternatief, dat is uitgewerkt tot een Definitief Ontwerp.

In deze paragraaf is een samenvatting opgenomen van de Verkenningsfase van het project, wat uiteindelijk heeft geleid tot de vaststelling van het Voorkeursalternatief (april 2020) door het College van Dijkgraaf en Heemraden (CDH) van Waterschap Rivierenland. In de samenvatting wordt vooral ingegaan op het participatieproces met de omgeving en de belangrijke besluiten. Een uitgebreide toelichting op het ontwerp- en trechteringsproces is opgenomen in het Milieueffectrapport, wat als bijlage 2 is toegevoegd aan dit Projectplan. In de figuur op de navolgende pagina is het ontwerpproces voor de Verkenningsfase gevisualiseerd.

Het dijkversterkingsproject Neder-Betuwe is in 2016 gestart met het verzamelen van informatie over de dijk (inclusief infrastructuur), de waarden in het gebied (natuur, landschap cultuurhistorie en archeologie) en het vaststellen van uitgangspunten. Vanuit de versterkingsopgave zijn technische maatregelen bepaald waarmee de dijk kan worden versterkt ("**bouwstenen**"). Elke bouwsteen is gericht op het oplossen van een bepaald veiligheidsaspect van de dijk (een zgn. faalmechanisme), bijvoorbeeld: hoogte, stabiliteit binnenwaarts of piping. Door bouwstenen te combineren wordt op elk stuk van de dijk een technisch complete "oplossing" voor de dijkversterking verkregen. Er zijn vele oplossingen mogelijk.

In de Notitie Reikwijdte en detailniveau (NRD) is de volgende tekst opgenomen:

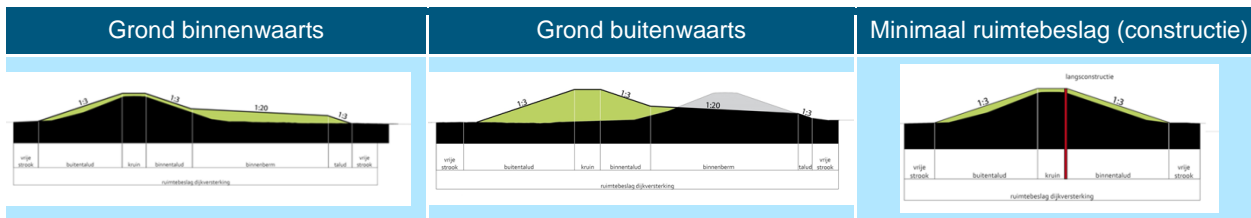
"Een combinatie van maatregelen (**bouwstenen**) waarmee op een specifiek stuk dijk de volledige versterkingsopgave kan worden opgelost wordt een **oplossing** genoemd. Er zijn vele oplossingen mogelijk. Het Waterschap Rivierenland kiest ervoor om ze in de Verkenningsfase niet in detail te onderzoeken, maar eerst aandacht te besteden aan de hoofdkeuzes, en die gaan met name over het ruimtebeslag van de dijkversterking.



Figuur 3.3: Schematische weergave van het ontwerpproces in de Verkenningsfase

Er zijn 3 **hoofdoplossingen** te onderscheiden voor het ruimtebeslag van de dijkversterkingsmaatregelen:

- versterken in grond aan de binnenzijde (landzijde) van de dijk (“grond binnenwaarts”);
- versterken in grond aan de buitenzijde (rivierzijde) van de dijk (“grond buitenwaarts”);
- versterken met een minimaal ruimtebeslag van de dijk door constructieve maatregelen.”



Figuur 3.4: De drie hoofdoplossingen

Deze stap, de ontwikkeling van drie hoofdoplossingen, is in de Verkenningsfase uitgevoerd. Daarna is besloten om een andere werkwijze toe te passen dan in de NRD is beschreven en de alternatieven meer in detail uit te werken en te onderzoeken. Daardoor is het mogelijk om in een eerder stadium een goede afweging te maken tussen de mogelijke alternatieven.

De te versterken dijk is daarbij ingedeeld in negen dijkvakken, van Wely t/m Kanaaldijk, zie onderstaande figuur. Deze dijkvakken zijn vervolgens verder onderverdeeld in totaal 31 secties, die elk een min of meer uniforme situatie kennen met betrekking tot de bodemopbouw en de omgeving (bijv. landschappelijke kenmerken, aanwezigheid van bebouwing of afstand tot de rivier).



Figuur 3.5: Overzicht van de dijkvakken

Per sectie zijn relevante alternatieven ontwikkeld. Daarbij is gebruik gemaakt van de drie hoofdoplossingen. De alternatieven zijn ontworpen aan de hand van de volgende criteria:

- aanwezigheid van bebouwing, woningen en bedrijven;
- aanwezigheid van archeologisch en cultuurhistorische waarden (o.a. monumenten);
- aanwezigheid van landschappelijke waarden;
- aanwezigheid van ecologische waarden;
- behoud van het winterbed van de rivier;
- kosten voor aanleg en beheer;
- toekomstbestendigheid, constructies in grond zijn makkelijker aanpasbaar in de toekomst dan bijvoorbeeld stalen damwanden;
- duurzaamheid en circulariteit.

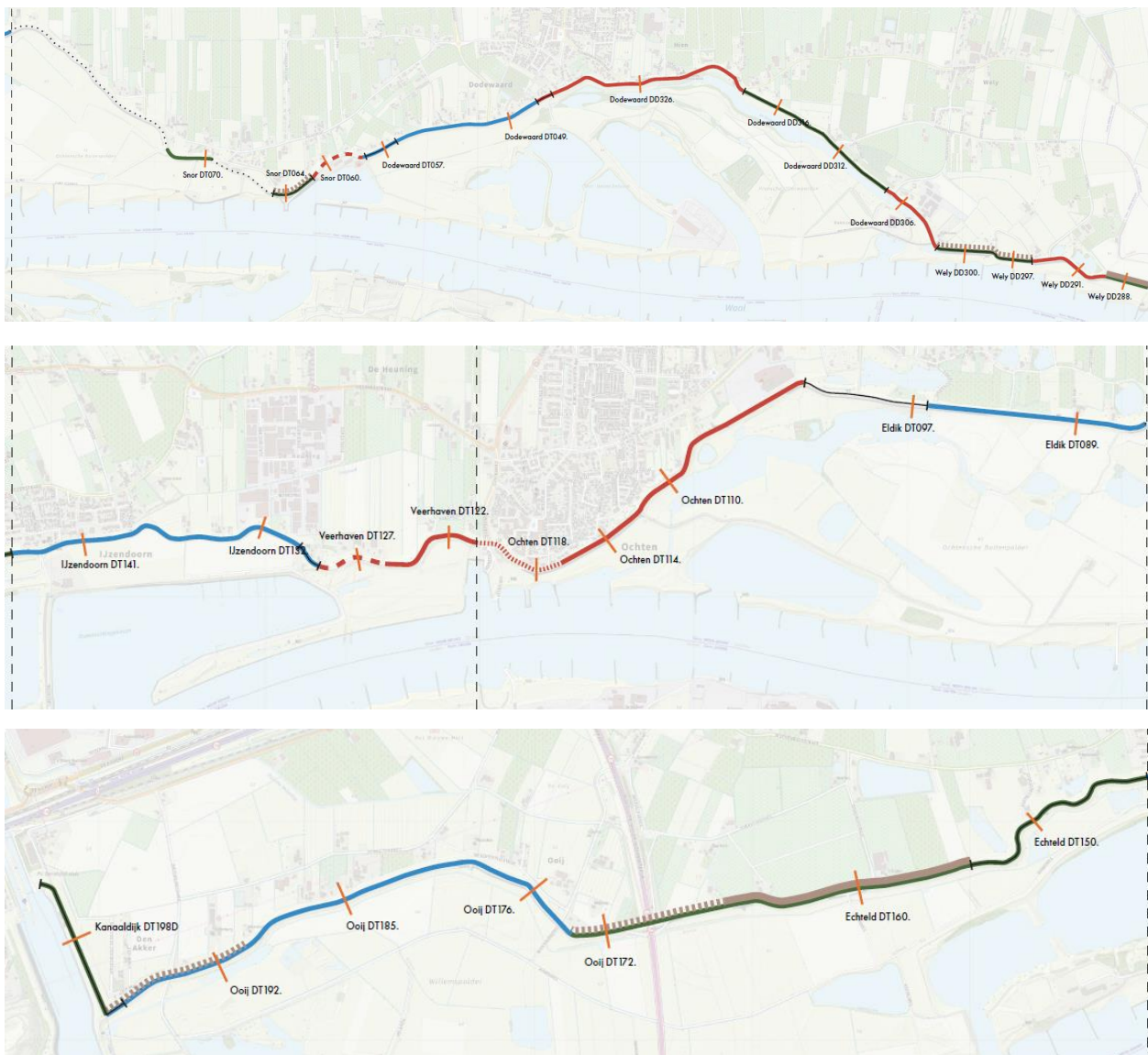
In veel secties resulteerde dat in twee of drie alternatieven, in een enkel geval in vijf, en in andere gevallen bleef er slechts één alternatief over, vanwege de beperkte mogelijkheden voor inpassing van de dijkversterking. Om te zorgen voor samenhang en herkenbaarheid van de dijk in landschappelijke zin over het gehele tracé van de te versterken dijk en voor eenduidige en navolgbare ruimtelijke afwegingen, is een landschappelijke visie opgesteld ten behoeve van de dijkversterking (WING, 2019). Daarbij is gebruik gemaakt van het eerder opgestelde Ruimtelijke kwaliteitskader voor de dijkversterking Neder-Betuwe (BoschSlabbers, 2018).

Vervolgens zijn van deze alternatieven de gevolgen bepaald op gebied van landschappelijke inpassing, milieueffecten, draagvlak en kosten. Na afweging van de alternatieven op deze criteria is per dijksectie een keuze gemaakt voor het **voorkeursalternatief**. Eind 2019 en begin 2020 zijn in Echteld, IJzendoorn, Ochten en Dodewaard inloopbijeenkomsten georganiseerd om het voorliggende voorkeursalternatief per dijksectie te bespreken, waarbij aan de hand van panelen nader uitleg is gegeven. Aan de omgeving is de mogelijkheid gegeven om een schriftelijke reactie te geven op het voorlopige voorkeursalternatief. Op het voorlopig voorkeursalternatief zijn in totaal 22 reacties binnengekomen. Alle reacties zijn geanonimiseerd verwerkt in een reactienota. Reacties richten zich voornamelijk op de ontwerp wensen rondom eigen woningen, de verkeersveiligheid en het ontwerp van Gastvrije Waaldijk. De reactienota is betrokken bij de besluitvorming over het voorkeursalternatief.

Op 14 april 2020 heeft het CDH van Waterschap Rivierenland het voorkeursalternatief voor de dijkversterking Neder-Betuwe vastgesteld. Met het vaststellen van het voorkeursalternatief is de basis gelegd voor de nadere uitwerking in de opvolgende planuitwerkingsfase.

Op de navolgende pagina is het voorkeursalternatief uit de verkenningsfase weergegeven. Daarbij is de totale lengte van de dijk opgedeeld in 31 unieke dijksecties. De typen versterking die bij de figuur horen zijn als volgt:

- **Binnenwaartse versterking in grond**, eventueel samen met toepassing van een leeflaag of wig: De versterking van de dijk wordt aan de binnenzijde gerealiseerd, aan de kant van de polder. Het ruimtegebruik aan de buitenzijde neemt niet toe, de locatie van de binnenteen blijft gehandhaafd;
- **Buitenwaartse versterking in grond**, eventueel samen met toepassing van een leeflaag of wig: De versterking van de dijk wordt aan de buitenzijde gerealiseerd, aan de kant van de rivier. Het ruimtegebruik aan de binnenzijde neemt niet toe, de locatie van de binnenteen blijft gehandhaafd;
- **Versterking met een constructie**, waarbij de hoogte-opgave in binnenwaartse richting (polderzijde) in grond wordt opgelost: De locatie van de binnenteen blijft hierbij gehandhaafd;
- **Versterking met een constructie**, waarbij de hoogte-opgave in buitenwaartse richting (rivierzijde) in grond wordt opgelost: De locatie van de binnenteen blijft hierbij gehandhaafd.



LEGENDA

	Buitenwaarts in grond		Buitenwaarts in grond
	Buitenwaarts in grond met leeflaag		Binnenwaarts in grond met wig
	Binnenwaarts in grond		Buitenwaarts in grond met wig
	Binnenwaarts in grond met leeflaag		Aanpak bekleding binnentalud
	Stabiliteitsscherm hoogte binnenwaarts		Inpassingsopgave gebouw
	Stabiliteitsscherm hoogte buitenwaarts		Inpassingsopgave landschap
	Stabiliteitsscherm hoogte vierkant/muur		Overgang dijkversterking
	Verticale pipingmaatregel		Locatie dwarsprofiel

Figuur 3.6: Voorkeursalternatief per dijksectie (maart 2020)

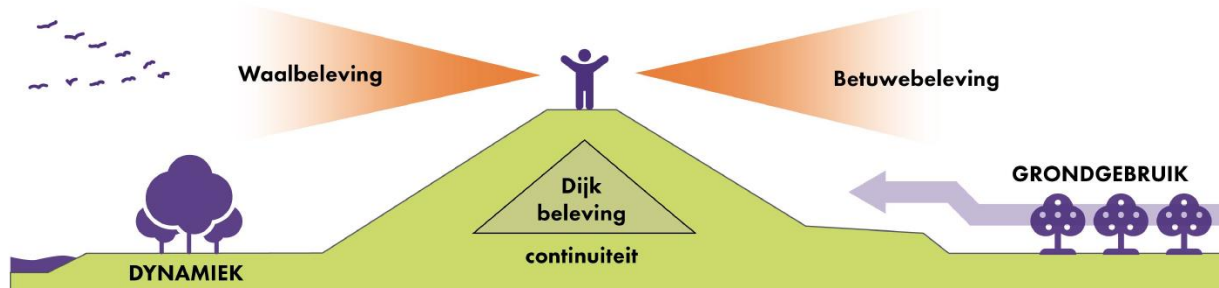
### 3.4 Ruimtelijke kwaliteit en landschappelijke visie

Om ervoor te zorgen dat de opdeling in de 31 secties niet leidt tot verlies van samenhang en herkenbaarheid van de dijk in landschappelijke zin, en er eenduidige en navolgbare ruimtelijke afwegingen worden gemaakt, is een landschappelijke visie opgesteld ten behoeve van de dijkversterking (WING, 2019). Daarbij is gebruik gemaakt van het eerder opgestelde Ruimtelijke kwaliteitskader voor de dijkversterking Neder-Betuwe (BoschSlabbers, 2018).

De **landschappelijke visie** op de dijk bestaat in hoofdzaak uit drie onderdelen: optimalisatie Dijkbeleving, Betuwebeleving en Waalbeleving (zie Figuur 3.7).

- Dijkbeleving wil zeggen: de continuïteit van de Waaldijk zichtbaar en beleefbaar houden met al zijn historische verhalen en ruimtelijke diversiteit die is ontstaan langs de dijk. Bochtigheid van de dijk moet behouden blijven.
- Betuwebeleving gaat over de variatie in grondgebruik en bewoning binnendijks die zichtbaar en beleefbaar is vanaf de dijk. Deze beleving is gebaat bij nabijheid oftewel korte afstanden tussen de kruin van de dijk en dit grondgebruik langs de dijk.
- Waalbeleving wil zeggen beleving van de grootschalige rivier en de natuurlijke uiterwaarden. Dit gaat ook goed samen met contrast tussen dijk en uiterwaard.

Daarbij dient de dijk niet te bestaan uit incidentele oplossingen maar er ontstaat een samenhangend en logisch doorgaand verhaal voor de 20 kilometer te versterken dijk en een goede samenhang met de andere dijkversterkingsprojecten in de regio.



Figuur 3.7: De drie belevingen rondom en op de dijk (Wing landschapsarchitecten, juli 2019).

### 3.5 Duurzaamheid

Het duurzaamheidskader van de dijkversterking Neder-Betuwe is gebaseerd op de algemeen geldende en relevante duurzaamheidskaders van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) en Waterschap Rivierenland. Op basis hiervan zijn de duurzaamheidsdoelen die gelden voor het project vastgesteld (zie onderstaande tabel).

Tabel 3.1: Duurzaamheidsdoelen dijkversterking Neder-Betuwe.

Thema	Duurzaamheidsdoelen
<b>Energie en Klimaat</b>	<b>Doelen</b>
Duurzame energieopwekking	Alle energie die we gebruiken is groen opgewekt
Energieverbruik	Toepassen van Het Nieuwe Draaien.
Emissies, broeikasgassen, fijnstof, stikstof, etc.	Reductie van emissie tijdens uitvoerings-werkzaamheden van CO <sub>2</sub> , NoX, roet en fijnstof, d.m.v.; <ul style="list-style-type: none"> <li>- In te zetten materieel is tenminste stageV of beter (tenzij aantoonbaar niet aanwezig in het beschikbare materieelpark);</li> <li>- Toepassing van ZE in/nabij kwetsbaar natuurgebied en in/rondom dorpskernen (tenzij aantoonbaar niet aanwezig in het in NL beschikbare materieelpark);</li> <li>- Toepassen emissievrije bouwketen;</li> <li>- Biobased fossiele brandstoffen</li> </ul> Bouwlogistiek is zo kort als mogelijk t.o.v. de projectlocatie.
Opname broeikasgassen	Af- en aanvoer van materialen in bulk. Toepassen van filters op de bouwlocatie (No-Nox filters).

Thema	Duurzaamheidsdoelen
<b>Circulariteit</b>	<b>Doelen</b>
Materiaalgebruik en -verbruik	Toe te passen materiaal heeft een duurzaamheidskeurmerk
	Toepassing van een materialenpaspoort
	Hergebruik van materiaal in de dijkversterking wordt gestimuleerd zolang het past in levensduurvereisten van het materiaal
	Materialen die we gebruiken voor tijdelijke maatregelen worden na de tijdelijke ingebruikname toegepast elders in de dijkversterking of kunnen terug de cyclus in voor hergebruik elders. Deze materialen hoeven niet nieuw te zijn (bijv. rijplaten)
Grondstofgebruik en -verbruik	Hergebruik van vrijgekomen grond; Hergebruik vrijkomende grond uit Gebiedsontwikkeling Veerhaven Ochten in de dijkversterking (indien geschikt en indien PIP tijdig onherroepelijk is)
	Een zoveel mogelijk gesloten grondbalans voor de dijkversterking
	Op meerdere plekken in dijktracé realiseren gronddepots om de afstand zo kort mogelijk te houden
	Teerhoudend asfalt wordt door erkende verwerker verwerkt op een zo'n kort mogelijke afstand tot het project
	De grondstoffen die we gebruiken moeten een optimum zijn tot wat nodig is. Bijvoorbeeld: lengte damwand 12 meter i.p.v. 14 meter
	Onderzoek naar toepasbaarheid vrijkomende klei uit projecten uit de omgeving
<b>Ruimtelijke kwaliteit</b>	<b>Doelen</b>
Maatschappelijke meerwaarde	Meer functies toekennen aan de dijk (bijvoorbeeld struinpaden, wandelpaden, etc.)
Verkeershinder en -veiligheid	Met de lokale scholen tijdens de uitvoering bewust contact leggen voor verkeersveiligheid
	Rijplaten verkeersveilig maken door deze schoon te houden
	Verkeersveiligheid koppelen aan social return door de verkeersstromen te reguleren met mensen uit de omgeving
Ecologische structuur en biodiversiteit	Biodiversiteitsplan uitvoeren
	Natuurmitigatie en -compensatie
	Verbindingen creëren tussen de dijk en omliggende gebieden met hoge biodiversiteit
	Uitvoeren rapport inrichting en beheer van dijkwaluds en bermen (inrichting van de dijkwaluds en berm is gericht op vegetaties die belangrijk zijn voor insecten)
Cultuurhistorie en archeologie	Herkenningspunten (volgend uit de projectdocumenten) behouden
Ruimtegebruik	Meervoudige functies van de waterkering (waterveilig, wandelen, fietsen en beleven, ontwikkelen van natuurwaarde)
Landschappelijke karakteristiek	Landschap zoveel als mogelijk intact laten

## 4 Ontwerp primaire waterkering

### 4.1 Uitwerking VKA tot definitief ontwerp

In de Planuitwerkingsfase zijn de versterkingen in grond verder uitgewerkt, waarbij de dimensies qua maximale hoogte en maximale breedte vast komen te staan. Voor de constructies (stabiliteitsscherm en verticale pipingmaatregelen) is een voorlopig ontwerp gemaakt, waarbij een constructiezone wordt aangegeven waarbinnen de constructie gerealiseerd wordt. Tezamen vormt dit het definitief ontwerp (DO). Bij de uitwerking van het gekozen VKA naar het Definitief Ontwerp is in een aantal dijksecties nog een wijziging doorgevoerd in het dijkontwerp. Deze wijzigingen worden hieronder toegelicht.

#### Wely

In de verkenning is bij Wely - dijksectie DD288 gekozen voor een dijkversterking binnenwaarts in grond en het toepassen van een pipingberm. Bij nadere uitwerking is gekeken naar de aansluiting van deze sectie op de dijksecties boven- en benedenstrooms. Bij beide secties wordt een constructie toegepast ten behoeve van stabiliteit en ter voorkomen van 'heave' (drijfzand ten gevolge van verticaal uittredend grondwater door de dijk). In dijksectie DD288 moeten deze schermen deels over een bepaald traject worden doorgezet om een goede overgang te maken. Uiteindelijk blijkt er dan maar een kort traject over waar geen scherm aanwezig is, en blijkt het kosteneffectiever om ook hier over de gehele dijksectie een scherm toe te passen als voorziening tegen piping. In plaats van berm (zoals gekozen bij het VKA) is hier in het Definitief Ontwerp dus gekozen voor een scherm.

#### De Snor

In dijkvak "De Snor" is het ontwerp op een aantal dijksecties aangepast:

- Tussen dijkpalen DT061+070 en DT064 was ten tijde van het VKA het beeld dat volstaan kon worden met een verbetering van de dijkbekleding op het binnentalud, wat geen ruimtebeslag buiten de huidige dijk met zich mee zou brengen. Nader geotechnisch onderzoek wees uit dat er specifiek op dit stuk dijk toch meer maatregelen nodig zijn. In het Definitief Ontwerp is een binnenwaartse versterking opgenomen, met een pipingscherm;
- Tussen DT062 en DT065 is aan de binnenzijde een berm nodig voor het garanderen van de dijkstabiliteit, en tussen DT065 en DT066+050 een berm nodig voor het inpassen van een zgn. drainagekoffer, waarmee grondwater dat door de dijk heen sijpelt wordt afgevangen en het geen negatieve invloed heeft op de dijkstabiliteit;
- Tussen DT067 en DT070 was ten tijde van het VKA eveneens een verbetering van de kleibekleding op het binnentalud opgenomen. Nader onderzoek wees ook hier uit dat er meer maatregelen nodig zijn. Aan de binnenzijde zijn woningen aanwezig. Daarom is gekozen voor een buitenwaartse versterking in grond. Rivierkundig levert dit geen problemen op, vanwege het hoge voorland dat hier aanwezig is.
- Tussen DT070 en DT073 was bij het VKA een binnenwaartse versterking in grond gekozen. Deze oplossing leek het goedkoopst, maar besloeg wel een deel van vier percelen van particuliere eigenaren aan de binnenzijde van de dijk. Dit was aanleiding om bij uitwerking van het VKA te onderzoeken of het toch niet anders kan. Daaruit bleek dat voor het stuk DT069+070 tot DT072+040 een zgn. 'vierkante' versterking (de dijk deels aan de binnenzijde en deels aan de buitenzijde versterken) gunstiger, vanwege een kleiner ruimtebeslag binnendijs. Voor het stuk DT072+040 tot DT074+050 is een stabiliteitsscherm in de kruin gekozen, waarbij het binnen- en buitentalud behouden blijft en er een minimale impact is voor de woningen binnen- en buitendijs. Volledig buitendijs versterken bleek niet gunstig vanwege de aanwezigheid van een woning buitendijs.
- Op de overgang van dijkvak De Snor naar dijkvak Eldik, tussen DT073+050 en DT074+050 wordt de dijk versterkt met een stabiliteitsscherm (damwand) in de kruin, waarbij het binnen- en buitentalud behouden blijft en er een minimale impact is voor de woningen binnen- en buitendijs.



### Eldik

- Tussen DT074+050 en DT085 was ten tijde van het VKA slechts een verbetering van de kleibekleding van het binnentalud opgenomen. Op dit stuk is de dijk relatief hoog, waardoor er van uit werd gegaan dat de versterking geen verhoging in zou houden. Na nader onderzoek bleek hier toch meer aan de hand. Tijdens hoogwater slaat er bij een dijk altijd door golven wat water over de kruin, daar wordt rekening mee gehouden. Standaard houdt het waterschap rekening met een zogenoemde golfoverslag van 10 liter per seconde per strekkende meter dijk. Na aanvullend grondonderzoek en uitgebreider (probabilistische) berekeningen bleek dat dit stuk dijk in de huidige opbouw daar niet goed tegen bestand is, omdat er een zandlaag ('zandscheg') aanwezig is in het binnentalud. Deze zandlaag kan tijdens hoogwater voor instabiliteit zorgen en voor aantasting van de afdekkende kleilaag. Na afweging van verschillende oplossingen (zandlaag vervangen door klei, zandlaag draineren, steunberm aanbrengen) bleek er ook een alternatief mogelijk om de dijk te verhogen zodat er bij hoogwater nog minder water over de dijk heen slaat (overslag 0,1 l/s/m); dan is de stabiliteit wél gegarandeerd. Aangezien de dijk in de huidige situatie verhoudingsgewijs al hoger ligt dan bij de overige dijkvakken, is de dijkverhoging beperkt en is een afwijking op de standaard ontwerputgangspunten hier gerechtvaardigd. De dijk wordt dus verhoogd en aan de buitenzijde versterkt, vanwege de aanwezigheid van woningen, tuinen, boomgaarden en boomteelt aan de binnenzijde;
- Tussen DT095+060 en DT101 doet zich een vergelijkbare situatie voor. In het VKA was een verbetering van de kleibekleding van het binnentalud opgenomen met een verticale pipingvoorziening (bijv. een scherm). Nader onderzoek wees uit dat hier meer versterkingsmaatregelen nodig waren. Ook hier is gekozen voor een verhoging van de dijk (waardoor de golfoverslag beperkt wordt tot 0,1 l/s/m) en versterking aan de buitenzijde en daarnaast een pipingscherm. Daarmee wordt de binnenzijde gespaard.

### Ochten

In de planuitwerkingsfase is er bij dijksectie DT120+50 tot DT125+50 meer duidelijkheid gekomen over het ontwerp van de 'Gebiedsontwikkeling Veerhaven Ochten'. Dit ontwerp in combinatie met het nieuwe inzicht dat het binnentalud verflauwd moet worden in het kader van de dijkversterking, leidt tot een andere voorkeur. De hoogteopgave wordt niet meer binnenwaarts (VKA) maar buitenwaarts opgelost; de basis blijft een stabiliteitsscherm in de teen.

## 4.2 Toelichting op het ontwerp

Een overzicht van het definitief ontwerp van de dijkversterking per dijksectie is weergegeven in onderstaande figuren en tabel. Voor circa 50% van het traject wordt binnenwaarts versterkt. Voor circa 6 km van de 20 km is een stabiliteitsscherm voorzien en voor nog eens bijna 6 km een verticale pipingmaatregel. Een gedetailleerde tekening van het ontwerp (bovenaanzicht en profielen) met maatvoering is opgenomen in bijlage 1 bij deze rapportage.





Figuur 4.1: Het dijkversterkingsontwerp DO – type versterking (van west naar oost)

Tabel 4.1: Overzicht van de maatregelen per dijksectie (zie bijlage 1 voor gedetailleerde tekeningen).

Dijkvak	Tussen dijkpalen	Toename hoogte (m)*	Beschrijving versterking
Wely	DD286 DD289	0,2-0,4	De dijk wordt binnenwaarts, richting de polder, versterkt met grond. Het binnentalud wordt verflauwd en er is een stabiliteitsberm van 10 m breed met verticale pipingmaatregel nodig. De berm wordt afgewerkt met een flauw talud, zodat de berm niet meer een onderscheidend element is in het landschap.
Wely	DD289 DD294	0,0-0,3	De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm (damwand) in de kruin waarbij het huidige binnentalud wordt teruggeplaatst. Daar waar een pipingopgave is, dient de damwand ook als pipingscherm. Voor een heel beperkte lengte is er een hoogteopgave van enkele centimeters dat binnenwaarts wordt opgelost.
Wely	DD294+050 DD298+020	0,5-0,9	De dijk wordt binnenwaarts, richting de polder, versterkt met grond. Er is een stabiliteitsberm van 8 m breed en pipingscherm nodig. Tussen DD295 en DD298 wordt de berm met een flauw bermталud afgewerkt, zodat de oude en nieuwe dijk beide een duidelijk aanwezigheid behouden in het landschap.
Wely	DD298+020 DD302	0,1-0,3	De dijk wordt binnenwaarts, richting de polder, versterkt met grond. Er is een stabiliteitsberm van 10 m breed en pipingscherm nodig.
Dodewaard	DD302 DD307	0,0-0,2	De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm (damwand) in de teen waarbij het binnentalud wordt verflauwd. De damwandconstructie dient ook als pipingscherm waar dat nodig is. Bij de oude jamfabriek zal de damwand in de kruin geplaatst worden zodat de loods (toekomstig gemeentelijk monument) behouden kan blijven. De hoogteopgave bij de brug naar de voormalige kerncentrale (DD307) wordt uitgesteld tot de kerncentrale ontmanteld wordt. Plaatselijk wordt het binnentalud overslagbestendig gemaakt met een verholen (onder de grasmat verborgen) harde bekleding.

Dijkvak	Tussen dijkpalen	Toename hoogte (m)*	Beschrijving versterking
Dodewaard	DD307 DD318	Geen	De dijk wordt binnenwaarts, richting de polder, versterkt met grond. De kruin blijft even hoog, het binnentalud wordt verflauwd en er is een berm nodig van 5 tot 8 m breed. Een deel van de deze berm (DD3111 - DD315) is geen stabiliteitsberm maar is noodzakelijk voor de inpassing van een drainagekoffer. Meerdere markante bomen en een bomenrij wordt aan de binnenzijde van de dijk geraakt en worden gecompenseerd.
Dodewaard (Hien)	DD318 DT045	Geen	De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm dat ook als pipingscherm dient waar dit nodig is. Voor het eerst deel tot DD320+50 komt de damwand in de teen met een verflauwd binnentalud. Voor het overige deel wordt de damwand in de kruin geplaatst en wordt het huidige binnentalud teruggeplaatst.
Dodewaard	DT045 DT057	0,4-0,7	De dijk wordt buitenwaarts, naar de rivier, versterkt met grond. De huidige binnenteen blijft behouden, er is een berm nodig van 7,5m breedte en het binnentalud wordt verflauwd. Hierdoor schuift de kruin van de dijk naar buiten. De afrit naar de Beijer (DT050) schuift mee naar buiten, daarbij wordt de aanwezige extra ruimte naast het wegdek - een brede grasberm wat als reservering voor een toekomstige dijkversterking was aangelegd - gebruikt worden om grondvererving te minimaliseren. Enkel tussen DT045 en DT046 is een pipingscherm nodig.
De Snor	DT057 DT062	0,0-0,4	De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm (damwand) dat ook als pipingscherm dient waar dit nodig is. De hoogteopgaven wordt buitenwaarts opgelost waarbij ook afritten naar het haventerrein opnieuw worden ingericht. Voor nu wordt er vanuit gegaan dat de damwand in de teen geplaatst kan worden en dat er voldoende ruimte is om het binnentalud te verflauwen. Mocht bij nadere uitwerking blijken dat dit niet haalbaar is; dan kan de damwand alsnog in de kruin geplaatst worden.
De Snor	DT062 DT066+050	Geen	De dijk wordt binnenwaarts, naar de polder, versterkt met grond en een pipingscherm. Het binnentalud wordt verflauwd en tussen DT062 en DT065 is er een stabiliteitsberm nodig van 5m breed. Tussen DT065 en DT066+050 is een berm nodig om een drainagekoffer in te passen.
De Snor	DT066+050 DT070	0,1-0,3	De dijk wordt in grond buitenwaarts versterkt om de woningen aan de binnenzijde te sparen. Er is geen stabiliteitsberm en ook geen pipingscherm nodig. De zandscheg wordt verwijderd gezien de buitenwaartse verschuiving.
De Snor	DT070 DT072+050	0,0-0,4	De dijk wordt hier in grond vierkant versterkt om de impact aan de binnenzijde te beperken en om landschappelijk met een vloeiende kruin aan te sluiten bij de aangrenzende dijksecties.
De Snor	DT072+050 DT074+050	Geen	De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm in de kruin om zowel het huis buiten- als binnendijs te sparen.
Eldik	DT074+050 DT085	0,7-1,0	De dijk wordt versterkt door de kruin buitenwaarts te verhogen tot een maatgevend overslagdebiet van 0,1 l/s/m.
Eldik	DT085 DT095+050	0,2-0,5	De dijk wordt buitenwaarts versterkt waarbij het buitentalud een grasbekleding krijgt. Er is een berm van 5 en 7m breed nodig en de aanwezige zandscheg wordt verwijderd. Door de talud verflauwing en verschuiving naar buiten is voor het verwijderen van de zandscheg gekozen.
Eldik	DT095+050 DT101	0,4-0,8	De dijk wordt versterkt door de kruin buitenwaarts te verhogen tot een maatgevend overslagdebiet van 0,1 l/s/m. Verder is er een verticale pipingmaatregel nodig.

Dijkvak	Tussen dijkpalen	Toename hoogte (m)*	Beschrijving versterking
Ochten	DT101 DT121	0,4-0,7	De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm (damwand). Voor een overgroot deel wordt de damwand in de kruin geplaatst, maar waar mogelijk in de teen. De hoogteopgave wordt veelal binnenwaarts opgelost, maar waar nodig vanwege inpassing van woningen aan de dijk buitenwaarts: zoals bij de Batterij en op de kop van Ochten. Het binnentalud wordt verflauwd daar waar een constructie in de teen wordt geplaatst. Het buitentalud zal tussen DT112 en DT118 1:2,5 worden (i.p.v. standaard 1:3) en het verhoogde wandelpad wordt vervangen voor een wandelpad aan de teen van de dijk.
Veerhaven Ochten	DT121 DT130	0,4-0,7	De dijk wordt buitenwaarts, naar de rivier toe, versterkt. Er komt een stabiliteitsscherm (damwand) in de teen van de dijk, het binnentalud wordt flauwer en de dijk wordt verhoogd waardoor de kruin van de dijk richting de rivier opschuift.
Ijzendoorn	DT130 DT144	0,5-0,8	De dijk wordt buitenwaarts, naar de rivier, versterkt. Het binnentalud wordt flauwer en er is een stabiliteitsberm nodig waardoor de kruin naar buiten schuift. De berm is echter zo laag die deze niet of nauwelijks boven maaiveld uitkomt. Daar waar de berm boven bestaand maaiveld uit komt wordt de berm afgewerkt met een flauw bermtalud zodat de berm niet meer een onderscheidend element is in het landschap.
Echteld	DT144 DT154	0,4-0,6	De dijk wordt binnenwaarts, richting de polder, versterkt. Het binnentalud wordt flauwer en er is een stabiliteitsberm van 8m (uitzondering bij het wiel) breed (bovenkant berm) en een verticale pipingvoorziening nodig. De stabiliteitsberm is nauwelijks breder dan de huidige berm, maar wordt wel hoger en duidelijker zichtbaar in het landschap. Voor de inpassing van een woning bij DT150 wordt een damwand voor de stabiliteit toegepast zodat de berm niet groter hoeft dan de huidige berm.
Echteld	DT154 DT173	0,5-0,8	De dijk wordt binnenwaarts, richting de polder, versterkt. Het binnentalud wordt flauwer en er is een stabiliteitsberm van 13,5 tot 18,5 m breed (bovenkant berm) nodig. Daarmee worden de bestaande bermen groter. Tussen DT159 en DT164 is een leeflaag voorzien om het Betuwse landschap van fruitteelt zo dicht mogelijk bij de dijk te krijgen. Bij DT164 en DT165 gaat de dijk lokaal naar buiten om de monumentale schuur en de recent vergunde nieuwbouw te behouden.
Ooij	DT174 DT198	0,5-0,8	De dijk wordt buitenwaarts, richting de rivier, versterkt door de huidige berm te verbreden, het binnentalud te verflauwen en de kruin op te schuiven. Bij DT196 tot DT198 is een verticaal pipingscherm nodig. De watergang buitendijks in de uiterwaard wordt verlegd richting de rivier.
Kanaaldijk	DT198 DT198F	0,7-1,0	De dijk wordt binnenwaarts versterkt binnen het huidige profiel van de dijk door de kruin te verhogen en het binnentalud te verflauwen. Lokaal bij de hoogspanningsmast komt er een afwijkend profiel met een damwand in de kruin.

\* Ontwerphoogte (2075) na versterking, plus aanvulling ten behoeve van restzetting.

### 4.3 Bescherming van het voorland

Het projectgebied Neder-Betuwe is gevoelig voor piping. Hierbij neemt het water dat onder de dijk stroomt gronddeeltjes mee, wat kan leiden tot tunneltjes onder de dijk en instabiliteit. De weerstand in het voorland, tussen de dijk en de rivier, is een belangrijke factor in het bepalen van de kans van het optreden van piping. De weerstand in het voorland speelt daarnaast een rol bij de binnenwaartse stabiliteit van de dijk en de hoeveelheid kwel in het achterland.

Ter bescherming van de waterkeringen heeft Waterschap Rivierenland beleidsregels en zones gedefinieerd, waaronder het waterstaatswerk (de waterkering) en de beschermingszone. Deze zijn opgenomen in de Legger. Een deel van het voorland ligt binnen de beschermingszone buitendijks. De beschermingszone buitendijks ligt momenteel op 150 meter, gemeten vanaf de buitenkruinlijn. Indien de weerstand van een groter gebied van het voorland voor de waterveiligheid essentieel is, wordt deze lengte van het voorland als nieuwe grens van de beschermingszone opgenomen.

In het ontwerp is onderzocht welke lengte in het voorland minimaal beschermd moet worden zodat de pipingopgave niet toeneemt. Anders gezegd: waar en tot welke afstand tot de dijk mag de weerstand in het voorland minder worden terwijl géén extra verticale maatregelen of extra ruimtegebruik nodig zijn. Uit het onderzoek blijkt de volgende beschermingszone in het voorland nodig:

- Locaties met verticale maatregelen: 150 m, behalve op enkele locaties waar ook bermen nodig zijn, hier is een beschermingszone van 250 m nodig;
- Overige locaties ten oosten van Ochten: 250 m;
- Overige locaties ten westen van Ochten: 300 m;
- Bij de overgangen van bermen naar verticale maatregelen is een zone van 250/300 m nodig;
- Werkelijk aanwezige voorland op locaties waar de rivier/plas dichterbij ligt dan 150 m;
- Bij schaarndijk: 20 m uit de oeverlijn.

Nieuwe inzichten leiden dus tot een grotere benodigde beschermingszone dan de voorheen gehanteerde 150 meter. De vergroting van de beschermingszone in het voorland maakt onderdeel uit van dit Projectplan Waterwet. De huidige beschermingszone blijft gehandhaafd op een strook met een breedte van 150 meter gemeten vanaf de buitenkruinlijn. De extra beschermingszone tussen 150 meter en 250 of 300 meter gemeten vanaf de buitenkruinlijn krijgt de bestemming buitenbeschermingszone. De nieuwe buitenbeschermingszone zijn met toelichting opgenomen in bijlage 6.

#### 4.4 Ruimtelijke inpassingen

Het startpunt voor de vormgeving van de landschappelijke inpassing is het eerder vastgestelde ruimtelijke kwaliteitskader. Vervolgens is bij het ontwerp ook een vormgevingsdocument opgesteld in de planuitwerkingsfase. In dit vormgevingsdocument zijn de zogeheten inpassingslocaties, waar het voorkeursalternatief botst met waarden in de omgeving, en de overgangen van de verschillende dijkversterkingsvormen (bijvoorbeeld binnenwaarts versterkt naar buitenwaarts versterkt) verder uitgewerkt. Onderstaand worden enkele belangrijke locaties vanuit het vormgevingsdocument benoemd. Voor een volledigheid overzicht van alle inpassingslocaties wordt verwezen naar de separate rapportage.

##### **Dorpsfront Ochten en wandelpaden**

Bij DT118 ligt aan de Waal het dorpsfront van Ochten. Hier staat een kleinschalig appartementencomplex die mooi uitzicht biedt over de uiterwaarden en de Waal. De dijk bij Ochten is hiermee het meest intensief bebouwde stukje aan de Waalbanddijk. De dorpskern ligt bovendien op een zichtbare schaarndijk. De Waaldijk kan hier niet in grond versterkt worden vanwege de nabije rivier en de bebouwing (direct aan de dijk). De dijk zal versterkt worden middels het aanbrengen van een stabiliteitsscherm. Buitenwaarts wordt versterkt met grond binnen het huidige profiel van de dijk. Dit wordt gedaan door het voetpad halverwege de dijk en de dijkopgang te verwijderen. Aan de buitenteen van de dijk wordt het wandelpad teruggebracht (zie figuur 4.3). Op de dijk wordt aan de rivierzijde van de dijk een nieuw verhoogd trottoir aangebracht waarop het bestaande rustpunt wordt teruggebracht.



Figuur 4.2: Inpassingen bij dorpsfront Ochten

Naast dorpsfront Ochten zijn er bij verschillende dorpskernen trottoirs ingepast. Per kern gaat het om de volgende wandelpaden:

- DD326+010-DT049+035 (Dodewaard): wandelpad (trottoir 1,4 m.) aan buitenzijde van de kruin;
- DT111+085-DT117 (Ochten): wandelpad (trottoir 1,4 m.) aan buitenzijde van de kruin;
- DT118+080-DT120+020 (Ochten): wandelpad (trottoir 1,7 m.) aan binnenzijde van de kruin;
- DT138+020-DT144+000 (IJzendoorn): wandelpad (trottoir 1,4 m.) aan buitenzijde van de kruin;
- 3 aanvullende afritten/opgangen om het struinp pad aan de buitenteen te verbinden met rustpunten en paden op de dijk bij DT152+040, DD327 en DD311+040.

### Landschappelijke wiggen

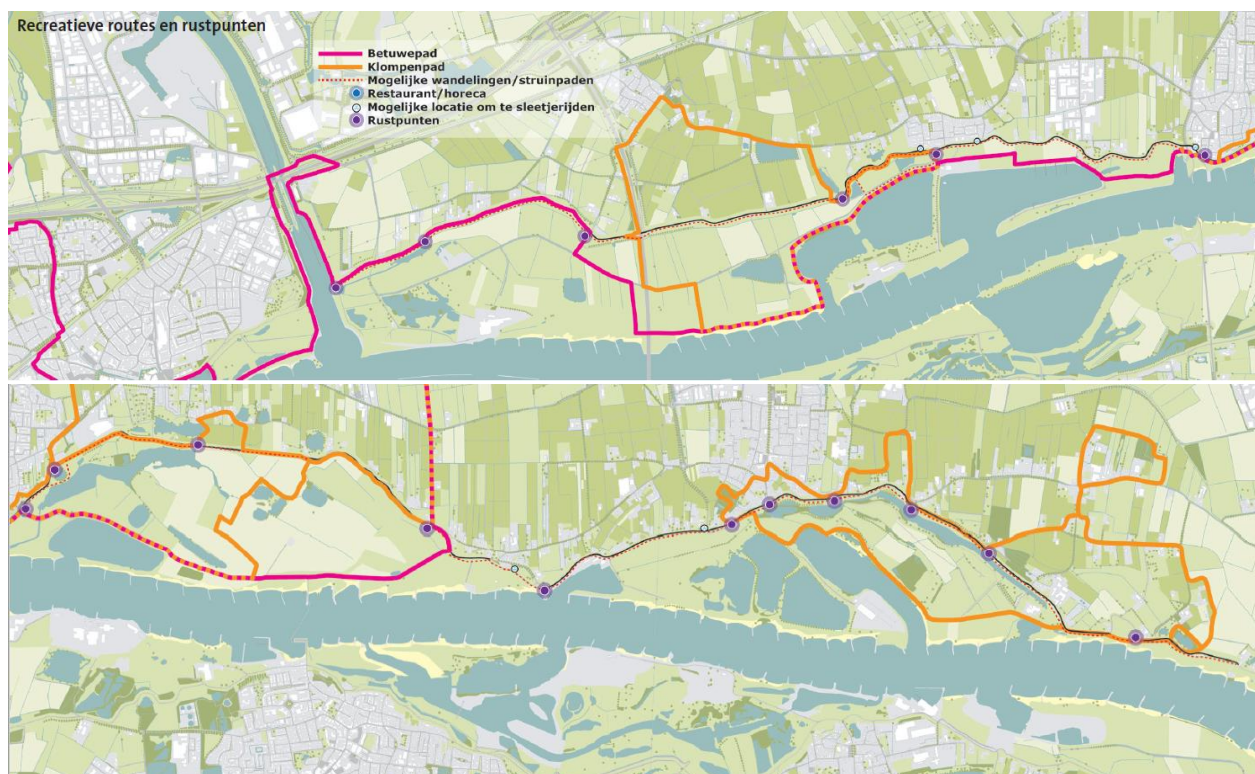
In het voorkeursalternatief voor de Neder Betuwe is op een aantal locaties binnendijs een wig voorzien. In het ruimtelijk kwaliteitskader is de wig opgenomen met als doel het landschap dicht bij de dijk te halen en te voorkomen dat het landschap en het gebruik op een te grote afstand van de dijk komen te liggen. Door toepassing van een wig wordt een harde overgang met een berm verzacht, wordt medegebruik mogelijk gemaakt en wordt het niemandsland tussen gebruik en dijk verkleind.

De wiggen die in het voorkeursalternatief zijn voorzien zijn:

- DD285-DD289.5; wig bij Wely;
- DD295-DD302; wig net voor Dodewaard;
- DT154-DT166; wig met leeflaag, Echteld – fruitbedrijf;
- DT133-DT138: wig bij IJzendoorn.

### Recreatieve routes

De Waalbandijk kent een sterke recreatieve component. Langs het dijktraject zijn meerdere bankjes, wandelroutes, restaurants en uitzichtpunten gesitueerd (bij Dodewaard, IJzendoorn en Ochten) die in het ontwerp meegenomen zijn om zo de Waalbandijk een recreatief aantrekkelijke dijk te laten blijven. Daar waar mogelijk wordt buitendijks een struinpad (graspad/half-verhard) aan de teen van de dijk gelegd. Waar dit nu reeds een verhard pad is wordt een verhard pad teruggebracht.



Figuur 4.3: Recreatieve routes

## 4.5 Flexibiliteit in het ontwerp

In het Projectplan Waterwet wordt de normatieve toestand (richting, vorm, afmeting of constructie) van het waterstaatwerk vastgelegd. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) heeft in eerdere gevallen geoordeeld dat in een projectplan enige mate van flexibiliteit mag worden geboden, mits er voldoende randvoorwaarden zijn gesteld en de milieueffecten van de gekozen uitwerking niet groter zijn dan die van het definitieve ontwerp<sup>1</sup>.

Bij de verdere uitwerking en realisatie van de dijkversterking kan worden afgeweken van het in dit hoofdstuk geschetste ontwerp van de waterkering. Er bestaat flexibiliteit op het punt van:

- De locatie en dimensies van de langsconstructies;
- Het type en de dimensies voor de pipingmaatregelen;
- De aansluiting van de binnenberm op het bestaande maaiveld (toepassing wig).

Het ontwerp van de stabiliteitsschermen, ook wel langsconstructies, is uitgewerkt op het niveau van een voorontwerp. Voor een tiental doorsnedes is een verkennende berekening uitgevoerd, waarbij type en lengte van stalen damwanden en eventueel benodigde verankering zijn bepaald.

<sup>1</sup> Zie ECLI:NL:RVS:2016:1229 ABRvS 29 oktober 2014, nr. 201309630/1/R6 (Zwakke Schakels Noord-Holland)

De resultaten van deze berekeningen zijn gebruikt ter ondersteuning van de locatiekeuze van langsconstructies, om gevoeligheden te onderzoeken. In het ontwerp is de zone aangegeven waar de stabiliteitsschermen geplaatst moeten worden. Het is aan de opdrachtnemer om de constructieve elementen verder te ontwerpen tot op het niveau van een uitvoeringsontwerp. Daarbij is er ook enige flexibiliteit in de langsrichting. Dit gaat onder andere over de overgangen van damwanden naar grondoplossingen.

In het ontwerp is aangegeven voor welke dijksecties een verticale pipingvoorziening nodig is. Het type pipingvoorziening is daarbij niet voorgeschreven. De maatregelen kunnen daarbij bestaan uit standaard kunststoffen of stalen heaveschermen, of mogelijk ook meer innovatieve oplossingen zoals Verticaal Zanddicht Geotextiel (VZG) of een Grofzand Barrière (GZB). De keuze voor toepassing van innovatieve oplossingen, de afweging daartoe en materialisering daarvan wordt uitgevoerd door de opdrachtnemer.

Regulier wordt de aansluiting vanuit de binnenberm richting het omliggende maaiveld vormgegeven met een relatief steil talud van ca. 1:3. Door toepassing van een 'wig' met een flauwer talud van 1:6 wordt de overgang van de berm naar het achterland verzacht, waardoor medegebruik beter mogelijk is. De mogelijkheid voor een wig wordt aangeboden aan grondeigenaren, zodat zij delen van de berm (op hun eigen grond) nog kunnen gebruiken in de toekomstige situatie. Bij een talud 1:6 is geen onderhoudsstrook nodig.

## 4.6 Beheer en onderhoud

Waterschap Rivierenland is de beheerder van de waterkering (het waterstaatswerk). Het beheer is het geheel aan activiteiten dat noodzakelijk is om te waarborgen dat de functies van de waterkering blijven voldoen aan de vastgestelde eisen en normen uit dit Projectplan. Het onderhoud omvat alle activiteiten die nodig zijn de technische staat te behouden of te herstellen. Dit onderhoud is niet altijd de taak van het waterschap. Bij het beheer en onderhoud kan het waterschap optreden vanuit haar publiekrechtelijke taak (wettelijke zorgtaak voor de waterkering, al of niet eigendom) en vanuit de privaatrechtelijke taak (zorg voor het eigendom van het waterschap).

Het beheer en onderhoud van primaire en regionale waterkeringen, zoals de dijk bij Neder-Betuwe, wordt uitgevoerd volgens het Beheer en onderhoudsplan Waterkeringen 2017 – 2021 van Waterschap Rivierenland. Gedurende de uitvoeringsperiode van de dijkversterking wordt het 'dagelijkse' beheer en onderhoud van de dijk (dus niet de calamiteitenbestrijding) overgedragen aan de opdrachtnemer. Na de aanleg zal de opdrachtnemer een specifiek voor de nieuwe dijk geldend Beheer- en onderhoudsplan opleveren.

Een belangrijke onderhoudsactiviteit van waterkeringen bestaat uit het maaien van de grastaluds. De kwaliteit van de grasmat is belangrijk voor de sterkte van de dijk. Vanuit het streven van het Waterschap naar een zo hoog mogelijke biodiversiteit bij het invullen van de dijkversterkingsopgave, én om een positieve bijdrage te leveren aan het Gelders Natuurnetwerk (GNN), wordt een kwaliteitsverbetering voor de natuurwaarden op de bermen van de toekomstige dijk gerealiseerd. Op de delen van de dijk waar gegraven wordt, wordt deze nadien ingezaaid met een bloemrijk zaadmengsel.

Indien de dijkteen dicht bij water ligt, is er de mogelijkheid dat bevers of andere dieren in de teen van de dijk gaan graven. Om dit te voorkomen staat in het beleid van het waterschap dat wateren (strangen, wielen en A-watgangen) op een minimale afstand van 15 - 20 meter van de teen van de dijk gerealiseerd dienen te worden. Op locaties waar dit niet kan zijn er maatregelen tegen graverij opgenomen in het ontwerp voor de dijkversterking (zie bijlage 1 ontwerptekeningen).



## 5 Uitvoering werk

### 5.1 Aanbesteding

De werkzaamheden zullen in opdracht van Waterschap Rivierenland worden uitgevoerd. Het Waterschap is een publiekrechtelijke instelling en de werken moeten daarom openbaar aanbesteed worden. De dijkversterking wordt met een samenwerkingsgericht geïntegreerd contract aanbesteed. Aan het ontwerp en de uitvoering – samen het Werk – worden eisen gesteld. Binnen deze eisen heeft de Opdrachtnemer ontwerpvrijheid en vrijheid van handelen om zijn kennis en kunde optimaal in te zetten. Bijvoorbeeld vrijheden in materiaal/constructiekeuze en de exacte positionering van langsconstructies binnen de constructiezone, zolang er aan de functionele, proces- en systeemeisen wordt voldaan (zie ook paragraaf 4.3: flexibiliteit in het ontwerp).

In het contract worden onder andere eisen gesteld ten aanzien van de omgang met flora en fauna en werken tijdens het hoogwaterseizoen. Ook worden in het contract voorschriften opgenomen aangaande veiligheid van werken, de toegankelijkheid van de weg op de dijk en omgang met en minimaliseren van schade.

### 5.2 Globale wijze van uitvoeren

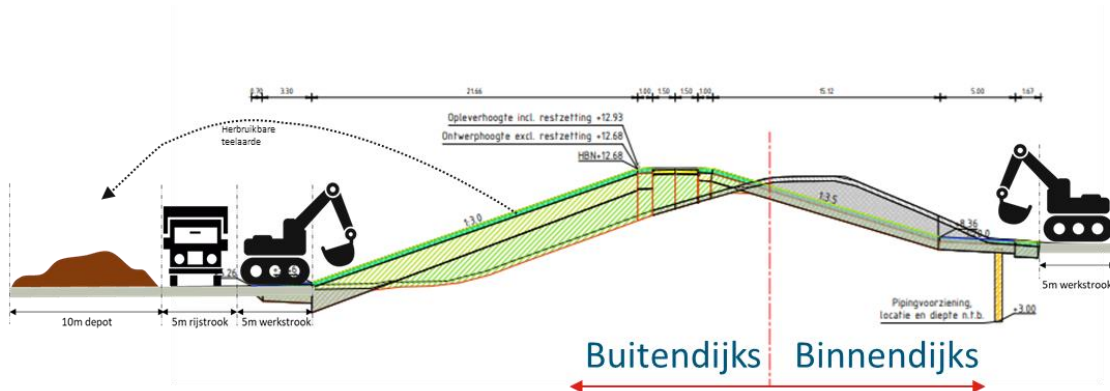
Voor de uitvoering van het werk dienen bouwstoffen, in hoofdzaak klei en stalen damwanden, te worden aangevoerd. Ook zal binnen het gebied grond worden herschikt indien deze geschikt is conform het wettelijk kader, al dan niet na opslag in tijdelijke depots (bijvoorbeeld de teelaarde op de bestaande dijk, die zal worden hergebruikt in het dijkprofiel). De werkzaamheden binnen Neder Betuwe zijn grofweg op te delen in 4 onderdelen:

1. Grondwerk: in hoofdzaak door versterking met klei:
  - a. Ontgraven, opslaan en naderhand weer aanbrengen van de bestaande bovenlaag van teelaarde/schrle klei;
  - b. Ontgraven en afvoeren van zand in de dijktaaluds (zandscheggen);
  - c. Aanvoeren/aanbrengen van klei op de dijktaaluds;
  - d. Aanvoeren zand (deels hergebruik, deels van buiten het gebied) en verwerken in een drainagekoffer in de binnenberm.
2. Funderingswerkzaamheden:
  - a. Aanbrengen van een stabiliteitsscherm (stalen damwand) in de teen;
  - b. Aanbrengen van een stabiliteitsscherm (stalen damwand) in kruin;
  - c. Aanbrengen van een pipingscherm in de binnenteen (type scherm nader te bepalen: bijv. damwand, verticaal zanddicht geotextiel of grofzandbarrière).
3. Wegwerkzaamheden: betreft het opbreken en opnieuw aanbrengen van de weg;
4. Opbreken en opnieuw aanbrengen dan wel vervangen van een steenbekleding op het buitentalud.

Binnen het werkgebied vallen de grondwerklijnen van de nieuwe dijk en de tijdelijke benodigde ruimte ten behoeve van de realisatie. Momenteel zijn er nog geen keuzes gemaakt voor de locaties voor de depots. Voor de aanvoer van grondstoffen (klei, drainagezand, stalen damwand) wordt zo veel mogelijk ingestoken op aanvoer over water via laad/loslocaties aan de Waal, waarna de grondstoffen per as in het werk worden gebracht. Hierop is geanticipeerd in de grondverwerving door de aankoop van beheerstroken en tijdelijke ingebruikname van werkstroken.

De volgende stroken zijn waar mogelijk en nodig gereserveerd (zie figuur 5.1):

- Werkstroken buitendijks: 5 m tot 20 m tijdelijke strook vanaf de nieuwe dijkteen.
- Werkstroken binnendijks: 5 m tot 10 m vanaf de nieuwe dijkteen.



Figuur 5.1: Visualisatie van de uitvoeringswerkzaamheden met werkstroken aan weerszijden van de dijk.

### 5.3 Conditionering

Resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek en archeologisch onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 6. Onderstaand is ingegaan op de aspecten kabels & leidingen en ontplofbare oorlogsresten.

#### Kabels en leidingen

Langsliggende en kruisende leidingen en kabels worden tijdens de uitvoering aangepast als opgave vanuit het uitvoeringscontract of door opdrachtnemers van nutsbedrijven. De planning van de uitvoering is erop gericht dat deze werkzaamheden parallel aan de dijkversterking kunnen worden uitgevoerd. Dit betekent dat voor situaties met werkstroken die kruisen met kabels/leidingen beschermende maatregelen nodig zijn (overkluisingen of afschermen met schotten). Nadere afstemming van ontwerp en uitvoering op de scope van de verleggingen moet nog plaatsvinden. De voorlopig verleggingsplannen van de kabels en leidingen zijn toegevoegd als bijlage 5.

#### Ontplofbare Oorlogsresten

Vanuit het wettelijke kader Arbeidsomstandighedenwet en de Wet openbare orde is de aanwezigheid en de risico's van ontplofbare oorlogsresten (OO) geïnventariseerd. De inventarisatie bestaat uit een bureauonderzoek en een risicoanalyse. De huidige informatie heeft het niveau dat voldoet aan het protocol CS-OOO, dit protocol is sinds 1 januari 2021 actief en wordt gevolgd door de meeste OO-bedrijven. De kern van het bureauonderzoek is het vooronderzoek van ECG (2016) en de bodembelastingkaart van de gemeente Neder Betuwe.

Uit de vooronderzoeken volgt dat het hele onderzoeksgebied horizontaal verdacht is op verschoten geschutmunitie en de aanwezigheid van stellingen met mogelijk gedumpte infanteriemunitie niet verschoten geschutgranaten. Twee locaties zijn verdacht op raketten bij de Molendam te Ochten en bij De Snor. De oorspronkelijke dijkskern is verdacht tot 3,5 m minus het maaiveld ten tijde van de 2<sup>e</sup> Wereldoorlog, met uitsluiting van de bovenste 0,5 m die wordt geacht naorlogs te zijn geroerd. Daarnaast is een aantal trajecten sprake van na-oorlogse grondroeringen door dijkverlegging, waardoor deze niet verdacht zijn.

Voorafgaande aan de realisatie is een nadere verkenning van de mogelijke aanwezigheid van munitie in de dijkskern nodig als hierin grondroering wordt voorzien. Dit is met name het geval als sprake is van een oplossing met een langsconstructie of pipingmaatregel (damwanden). Dieptedetectie en/of specifieke beschermende maatregelen tijdens de werkzaamheden zullen dan nodig zijn.

## 5.4 Planning

De uitvoering van de werkzaamheden gaat uit van uitvoering in 4 jaar (vanaf 2024 tot en met 2027). Het is aan de opdrachtnemer, die het werk gaat realiseren, om de planning nader uit te werken. Zodra deze gereed is, zal de planning worden gecommuniceerd aan omwonenden en andere belanghebbenden.

### Dijksluitingsperiode

Ter bescherming van de waterkering is een dijksluitingsperiode bepaald waarin uitvoering van werkzaamheden in en nabij (binnen de kern- en beschermingszones) waterkeringen niet of beperkt wordt toegestaan. De dijksluitingsperiode geldt van 15 oktober tot 1 april. Ook buiten de genoemde periode kunnen hoge rivierwaterstanden optreden.

Uit het vigerend beleid van Waterschap Rivierenland voor het werken aan de dijk volgen voorwaarden voor de uitvoering, met als centraal uitgangspunt het waarborgen van de overstromingsveiligheid van het binnendijkse gebied tijdens de uitvoering. Tijdens de dijksluitingsperiode worden beperkt werkzaamheden aan de waterkering toegestaan. Op basis van een hoogwateractieplan kan het waterschap werkzaamheden toestaan. Hierin zijn maatregelen uitgewerkt om de uitvoeringsstabiliteit te kunnen garanderen en voorzieningen om bij dreigend hoog water de dijk binnen 48 uur veilig te krijgen.

### Omgaan met beschermde soorten

Alle broedvogels zijn beschermd middels de Wet Natuurbescherming. Voor verstoring van broedvogels wordt geen ontheffing verleend voor activiteiten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Maatregelen ter voorkoming van effecten zijn daarom noodzakelijk om overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen. Bij de voorziene werkzaamheden wordt gewerkt volgens de zorgplicht vanuit de Wet Natuurbescherming, artikel 1.11. Voor een begrip als broedseizoen is geen standaardperiode te hanteren. Dit is mede afhankelijk van de weersomstandigheden in het voorjaar. Globaal wordt uitgegaan van de periode tussen 15 maart en 15 juli.

## 6 Effecten van het plan

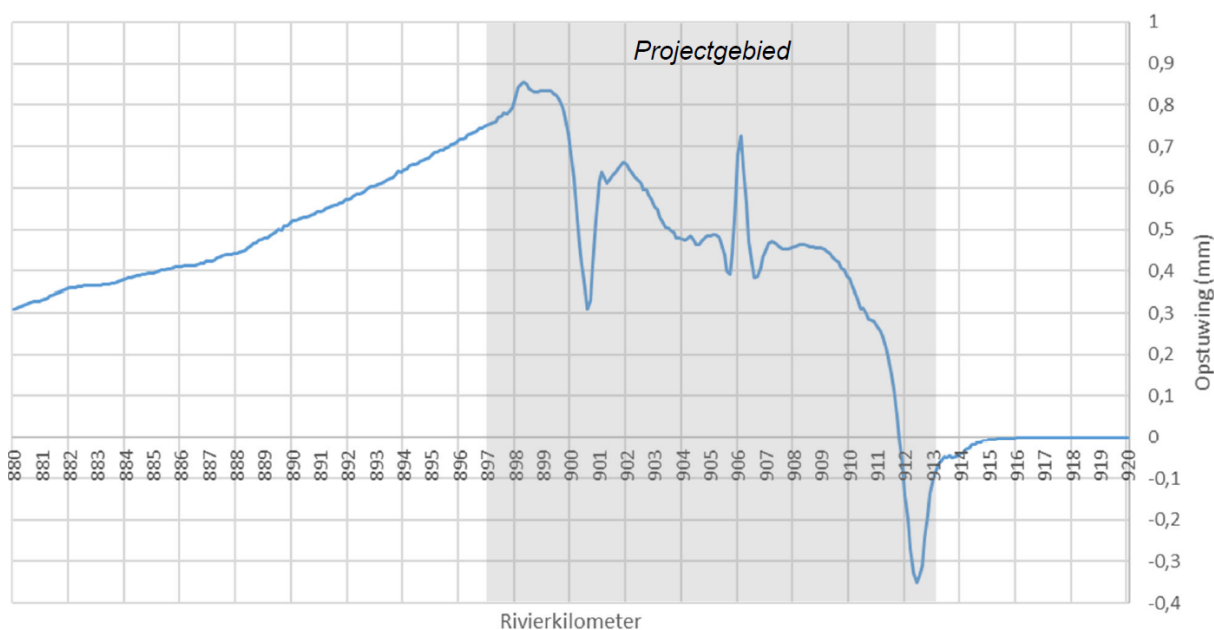
Bij de vaststelling van een Projectplan Waterwet dient duidelijk te zijn welke effecten het plan op de omgeving heeft. In dit geval dienen de effecten van de dijkversterkingsmaatregelen, zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase, in beeld te worden gebracht. In het opgestelde Milieueffectrapport (zie bijlage 2) is in detail ingegaan op de belangrijke gevolgen voor milieu, natuur, landschap en cultuurhistorie. Onderstaand is een samenvatting van de effecten opgenomen.

### 6.1 Water

#### Rivierkunde

Het plangebied van de dijkversterking Neder-Betuwe loopt van rivierkilometer (rkm) 895 tot 915 van de Waal. De dijkversterking vindt plaats aan de noordelijke oever. Dit traject ligt in het stroomvoerende deel van de Rijntakken (Bovenrivieren). Dat betekent dat de waterstanden voornamelijk worden bepaald door de hoeveelheid water dat een rivier kan afvoeren. Over het algemeen is de uiterwaard in het plangebied vrij breed (0,5-1,0 km). Er zijn drie locaties in het gebied waar de dijk dicht bij het zomerbed ligt: in de omgeving van Wely en Ochten en tussen Ochten en Dodewaard in. Doordat de dijk hier dicht bij het zomerbed ligt, is er op deze locaties minder ruimte voor de afvoer van het water van de rivier dan op plekken waar de dijk verder van het zomerbed af ligt. Deze drie locaties zijn door deze beperkte ruimte het meest gevoelig voor rivierkundige effecten.

Rivierwaartse oplossingen voor de dijkversterking nemen ruimte in voor de afvoer van het water van de rivier. Als de rivier minder ruimte heeft door buitendijkse versterking, kan dit leiden tot rivierkundige effecten. De rivierkundige effecten van het Definitief Ontwerp zijn getoetst aan het Rivierkundig Beoordelingskader door middel van een kwantitatieve beoordeling op basis van het rekenmodel WAQUA (Royal HaskoningDHV, 18 januari 2022). De berekende waterstandseffecten bij Maatgevend Hoogwater (MHW) in de as van de rivier zijn weergegeven in Figuur 6.1. Uit de figuur kan worden afgeleid dat de dijkversterking als gevolg van buitenwaartse versterkingsmaatregelen leidt tot een maximale opstuwung van 0,9 mm in de as van de rivier (op rivierkilometer 898,3; bij dijkvak Wely). De hoogte van deze opstuwung is lager dan de 1 mm opstuwung die is toegestaan vanuit het Rivierkundig Beoordelingskader.



Figuur 6.1: Waterstandsverschil (m) bij 16.000 m<sup>3</sup>/s op de as van de rivier tussen het DO en de referentie.

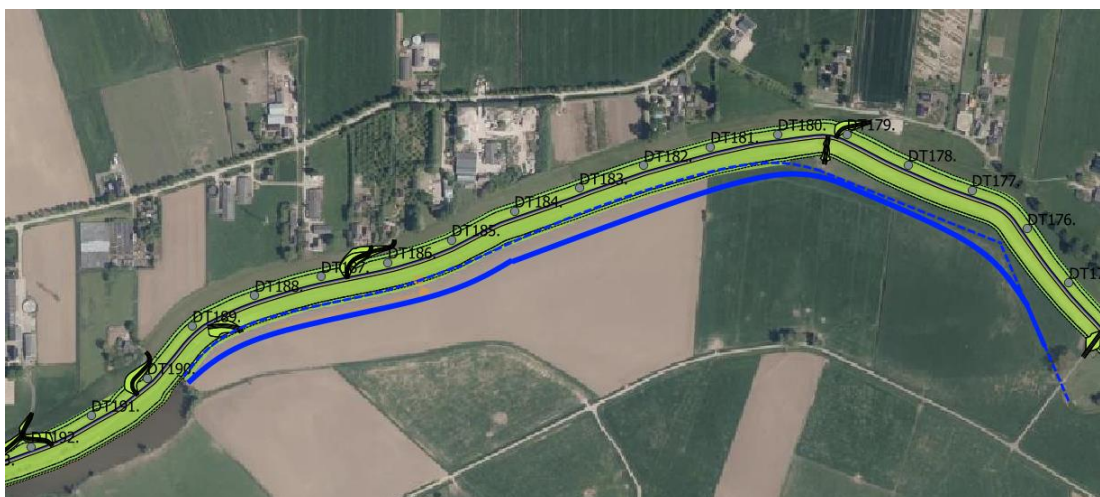
De berekende effecten in de uiterwaard zijn zeer beperkt, in de vaargeul is bij lage afvoeren helemaal geen effect te verwachten. Dit maakt dat er geen negatieve effecten op stroomsnelheid en daarmee op sedimentatie en erosie zijn. Het effect wordt als neutraal beoordeeld. De stromingsrichting wordt nauwelijks beïnvloedt, waardoor er geen effect op de stroomrichting richting het zomerbed wordt verwacht. De beoordeling van dwarsstroming is daarmee ook neutraal.

### Grond- en oppervlaktewater

Aan de hand van het grondwatermodel MORIA is het stijghoogte patroon in het plangebied voor verschillende hydrologische situaties af te leiden. Hieruit blijkt dat de Waal een zeer sterke invloed heeft op de werking van het watersysteem direct rondom de rivier. Uit het model blijkt dat de rivier aan de oostzijde gemiddeld een drainerende werking heeft en dat de rivier aan de westzijde een infiltrerende werking. Uit een kwalitatieve beoordeling van het definitief ontwerp blijkt dat een lokaal effect heeft op de grondwaterstand en kwel.

Een deel van de dijk wordt versterkt met grond aan de binnenkant (landzijde) van de dijk. Daarmee wordt het maaiveld ter plaatse hoger. Tijdens hoogwater kan de grondwaterstand op die plekken dus ook verder stijgen dan in de huidige situatie, voordat het aan maaiveld komt. De grond waarmee versterkt wordt is matig of slecht waterdoorlatend. Daardoor komt de grondwaterstand tijdens hoogwater minder snel omhoog. Tijdens hoogwater is er dus per saldo minder kans op 'natte voeten' of schade door een te ondiepe grondwaterstand; dat is een positief effect. Vanaf het punt waar de dijkversterking eindigt (de nieuwe 'binnenteen' van de dijk), kan er lokaal tijdens hoogwater wel wateroverlast ontstaan, net als bij de binnenteen in de huidige situatie. Per saldo betekent de binnenwaartse versterking dus lokaal (ter plaatse van de ophoging met grond) een verbetering van de huidige situatie, een verplaatsing van de zone aan de binnenteen van de dijk waar tijdens hoogwater lokaal wateroverlast kan ontstaan, en voor de rest blijft de situatie zoals nu.

Een deel van de dijk wordt buitenwaarts versterkt met grond. De versterking betekent dat het maaiveld ter plaatse van de dijk hoger wordt en er meer weerstand is tegen infiltratie van water in hoogwatersituaties. Het betreft een smalle zone langs de dijk waardoor het effect op het grondwater (zowel grondwaterstanden als kwel) verwaarloosbaar is. De buitenwaartse versterking van de dijk vraagt beperkte aanpassingen van oppervlaktewater buitendijks. De geohydrologische effecten hiervan zijn lokaal en verwaarloosbaar in grootte. De dijkversterking raakt op een plek een A-watergang (220992) in de uiterwaarden bij Ooij, doordat er hier buitenwaarts versterkt gaat worden. De watergang moet verplaatst en dus opnieuw ingepast worden over circa 1,0 à 1,3km (zie figuur 6.2).



Figuur 6.2: Indicatie ligging verlegde A-watergang bij Ooij (in blauw).

Langsconstructies zorgen niet alleen voor een stabielere dijk, maar houden ook ter plaatse de grondwaterstroming tegen. Of dit effect ook buiten de dijk merkbaar is, hangt af van de diepte van de damwand en de bodemopbouw. Grondwater verplaatst zich vooral in goed doorlatende zandlagen (watervoerende pakketten); in dit geval is alleen het bovenste watervoerende pakket van belang. Onderzoek voor dijkversterkingen heeft uitgewezen dat een damwand pas significant effect heeft (meer dan enkele centimeters) als deze een watervoerend pakket voor meer dan de helft afsluit. Dat is bij de langsconstructies van de dijkversterking Neder-Betuwe mogelijk op een vijftal korte trajecten het geval, waar een tussenzandlaag aanwezig is van beperkte dikte (DD308 - DD311; DD330 - DT046; DT116 - DT118; DT124 - DT128; DT153 - DT155). Hier kan lokaal, in een strook naast de damwand, vernatting optreden doordat grondwater minder goed weg kan stromen als gevolg van de barrièrewerking van de damwand in de dijk. Op deze locaties worden peilbuizen geplaatst voorafgaand aan de dijkversterking om de grondwaterstanden te kunnen monitoren en indien nodig lokale drainagemaatregelen uit te voeren.

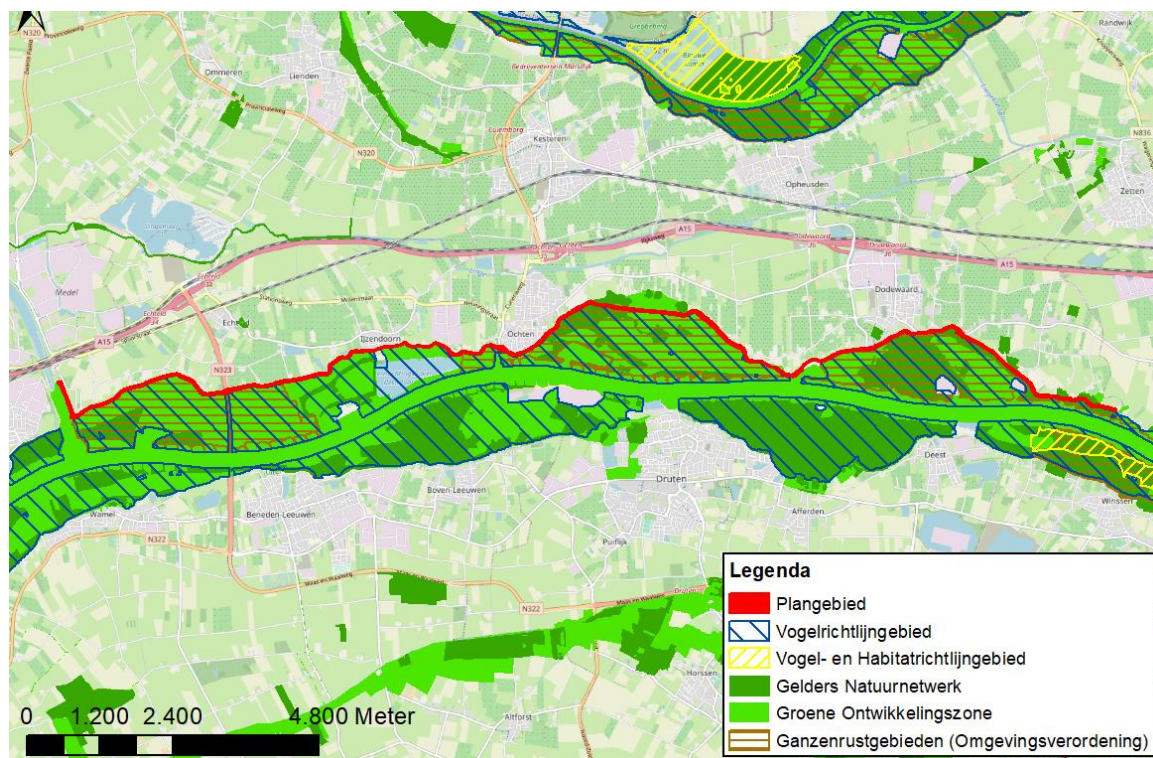
## 6.2 Natuur

Voor het project heeft een uitgebreide natuurtoetsing plaatsgevonden (zie ook bijlage 3 bij dit Projectplan). Onderstaand zijn de belangrijkste bevindingen uit de Rapportage Natuurtoetsing beschreven.

### 6.2.1 Gebiedsbescherming

#### Natura 2000

Het plangebied is onderdeel van Natura 2000-gebied Rijntakken, dat ter plaatse van het plangebied is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. In het Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor verschillende broedvogels. Daarbij gaat het om soorten van (grote) moerasgebieden (Roerdomp, Woudaap, Grote karekiet), structuurrijke vochtige graslanden (Porseleinhoen, Kwartelkoning, Watersnip), open water met rijke (oever)begroeiing (Dodaars, Aalscholver, Zwarte stern, IJsvogel) en vochtige struwelen en ruigte (Blauwborst).

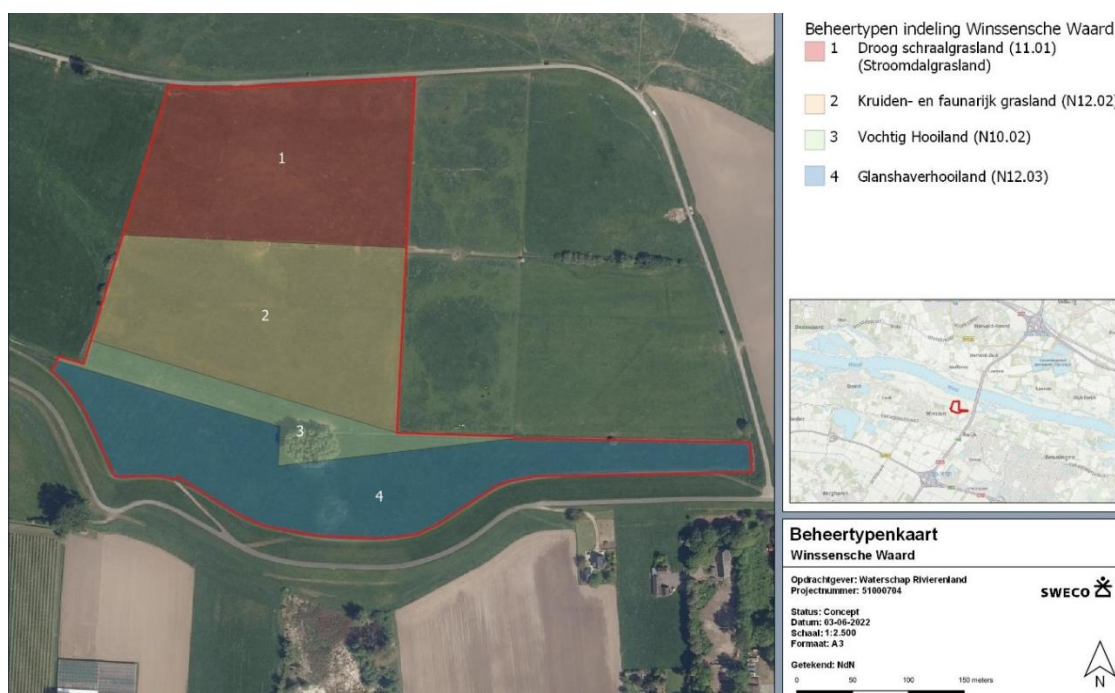


Figuur 6.3: Begrenzing natuurwaarden vanuit Natura2000, GNN en GO.

De dijkversterking heeft geen invloed op de geschiktheid van de uiterwaarden, en daarmee niet op de draagkracht van het Natura 2000-gebied voor vogelsoorten van moerasgebieden, open water met begroeiing en vochtige struwelen en ruigte. Dit is nader onderbouwd in de “Rapportage Natuurtoetsing”.

Als gevolg van de dijkversterking is er wel sprake van permanent ruimtebeslag op grasland in de uiterwaarden, wat mogelijk deel uitmaakt van het leefgebied van de Kwartelkoning en Porseleinhoen. Het gaat om 7,0 ha leefgebied voor de Kwartelkoning en 2,4 ha voor de Porseleinhoen. Het oppervlak van de Porseleinhoen overlapt met het oppervlak voor de Kwartelkoning, vandaar dat in totaal 7,0 ha aan leefgebied (structuurrijke vochtige graslanden) wordt aangetast. Om deze effecten te mitigeren wordt er nieuw leefgebied gecreëerd voor de Kwartelkoning en Porseleinhoen nabij de Winssensche Waarden aan de overzijde van de Waal.

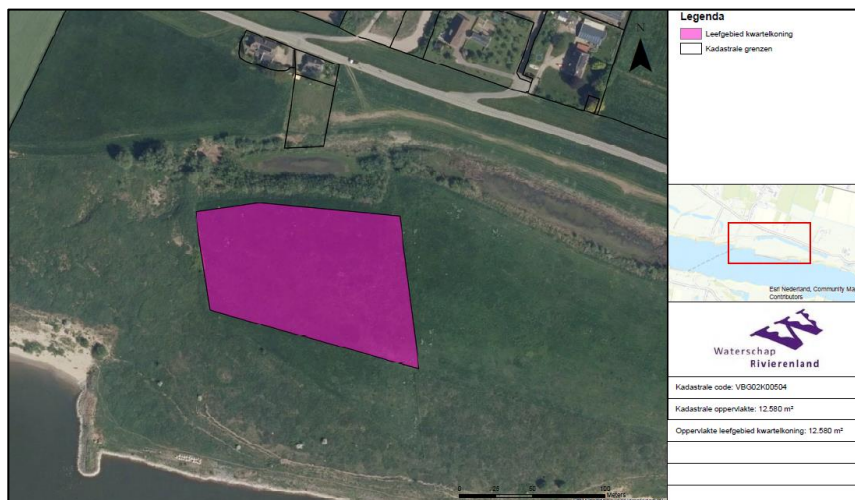
Initieel wordt het gebied nabij de Winssensche Waarden ingericht vanuit het dijkversterkingsproject Tiel-Waardenburg als compensatie vanuit het Gelders Natuurnetwerk (GNN). De beoogde natuurdoeltypen voor de GNN zijn uitermate geschikt om ook als leefgebied te dienen voor de kwartelkoning en porseleinhoen. Vandaar dat project Neder-Betuwe voorstelt om hier de mitigatie-opgave voor deze vogelsoorten te realiseren. De ‘stapelings’ van beide doelen in projecten is juridisch mogelijk, omdat het ene volgt uit het GNN-beleid en het andere uit Natura 2000. Bij de herinrichting van de Winssensche waarden wordt onderscheid gemaakt in 4 deelgebieden (zie Figuur 6.4). Kwartelkoningen broeden in terreinen die voldoende dekking bieden, vooral hooilanden in uiterwaarden. Derhalve zijn deelgebied 1 (droog schraalland) en 4 (glanshaverhooiland) geselecteerd, tezamen 6,9 ha, als mitigatielocaties voor de kwartelkoning en de porseleinhoen.



Figuur 6.4: Beheertypenkaart inrichtingsplan Winssensche waard (Sweco, 2022).

Oppervlaktes deelgebieden: 1) 3,4 ha, 2) 3,5 ha, 3) 1,0 ha, 4) 3,5 ha.

Aanvullend wordt ook een perceel in eigendom van het waterschap ingericht voor de kwartelkoning en porseleinhoen. Het betreft perceel K504 gemeente Overbetuwe (uiterwaarden ten westen van Oosterhout) met een omvang van 1,25 ha. Hoewel er geen opgave is voor de Watersnip, kan deze soort wel meeprofiteren van de mitigerende maatregelen die ten behoeve van de Kwartelkoning en Porseleinhoen genomen worden.



Figuur 6.5: Locatie perceel K504 gemeente Overbetuwe

De niet-broedvogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen betreffen voornamelijk watervogels als zwanen, ganzen, eenden en steltlopers. Uit de natuurtoetsing blijkt dat de dijkversterking lokaal enige overlap heeft met gebied dat wordt aangemerkt als kerngebied voor foeragerende ganzen. In totaal gaat het om een oppervlak van 0,5 hectare. Vervolgens is berekend of er na dit oppervlakteverlies nog voldoende foerageergebied resteert in de Rijntakken. Hieruit volgt dat de draagkracht voor Brandgans, Grauwe gans en Kolgans ook na uitvoeren van de voorgenomen activiteit nog voldoende is voor het behalen van de voor Natura 2000-gebied Rijntakken geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen.

### Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone

De voorgenomen ontwikkeling vindt deels plaats binnen de Groene Ontwikkelingszone (GO) en het Gelders Natuurnetwerk (GNN). De kruin van de dijk vormt de begrenzing van zowel het Gelders natuurnetwerk als de Groene ontwikkelingszone; grote delen van de dijktaaluds maken deel uit van het GO en plaatselijk ook van GNN. Bij aanpassingen aan het huidige talud worden natuurwaarden die in de huidige situatie op het bestaande buitentalud aanwezig zijn, ter plaatse hersteld of verbeterd. Na de werkzaamheden worden de taluds afgewerkt met waar mogelijk de oude toplaag en ingezaaid met een zaadmengsel wat bedoeld is om de maximale biodiversiteit te ontwikkelen welke mogelijk is binnen de eisen vanuit veiligheid en beheer van de waterkering. Door de oude toplaag van de huidige dijk en berm opnieuw te gebruiken als toplaag, zullen zaden, wortels en andere plantendelen behouden blijven en onderdeel worden van de nieuwe vegetatie.

Op sommige locaties kunnen de huidige natuurwaarden niet ter plaatse hersteld worden. In onderstaande tabel is het ruimtebeslag weergegeven wat niet ter plaatse kan worden hersteld. Figuur 6.6 laat zien om welke locaties het gaat.

Tabel 6.1: Ruimtebeslag GNN en GO

Nr	GNN/GO	Oppervlakte ruimtebeslag	Type
1	GNN	0,28 ha	Strook van binnendijks bosje tussen Dodewaard en Wolferen (dijkpaal 307-310). N16.03 - Droog bos met productie.
2	GO	0,3 ha	Oever strang, geen natuurbeheertype toegekend (dijkpaal 189-193);
3	GO	5,4 ha	Het naar buiten verschuiven van de kruin op diverse trajecten. Smalle stroken grasland verspreid langs tracé (geen natuurbeheertype toegekend)





Figuur 6.6: Locaties met ruimtebeslag GNN en GO. De nummers verwijzen naar de nummers die in Tabel gehanteerd zijn. De blauw/groene tracés geven de locaties aan waar smalle stroken grasland verloren gaan.

Natuurwaarden die niet ter plaatse hersteld kunnen worden, worden gecompenseerd. Dit is uitgebreid beschreven in het Compensatie GNN / GO (RHDHV, sept. 2022). De bosstrook vanuit de GNN worden gecompenseerd nabij De Snor door de ontwikkeling van nieuw bos (zie Figuur 6.7). Vanuit GO vindt een kwaliteitsverbetering plaats ten oosten van de bestaande strang bij Ooij door het graven van een extra poel die alleen bij hoogwater met de rest van het watersysteem verbonden is. Voor het areaal aan grasland vanuit GO wordt een kwaliteitsverbetering van in totaal 28 ha gerealiseerd op de toekomstige dijktaaluds. Het talud van de nieuwe dijk wordt hiertoe ingezaaid met een kruidenrijk zaadmengsel en er wordt extensief maaibeheer toegepast, waardoor een bijdrage geleverd wordt aan de biodiversiteit in het gebied.



Figuur 6.7: Nieuwe bosstroken GNN nabij de Snor (links) en versterking GO door aanleg nieuwe plas (rechts)

## 6.2.2 Soortbescherming

De dijkversterkingswerkzaamheden kunnen direct (bijvoorbeeld ruimtebeslag) of indirect (bijvoorbeeld optische verstoring, licht, geluid of trillingen) effect hebben op de vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten. Daarnaast kunnen de werkzaamheden leiden tot tijdelijk of permanent verlies van geschikt leefgebied, vliegroutes of foerageergebieden. Onderstaand zijn deze effecten beschreven.

### Effecten in de aanlegfase

Binnen het plangebied is de aanwezigheid van (beschermde) soorten niet uitgesloten. In het onderstaande overzicht is per soortgroep beschreven wat de effecten van het voornemen tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn. Er wordt aangegeven of (voorzorgs- dan wel mitigerende) maatregelen genomen kunnen worden om optredende effecten te beperken. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen de effecten op beschermde en niet-beschermde vrijgestelde soorten. Er wordt aangegeven of een ontheffing voor het voornemen vereist is. Dit is het geval wanneer zelfs door het nemen van maatregelen toch negatieve effecten optreden of niet uitgesloten kunnen worden.

Tabel 6.21: overzicht van optredende effecten op de soortgroepen en voor welke soorten, ondanks het nemen van maatregelen, toch sprake is of kan zijn van overtreding van verbodsbepalingen, waarvoor een ontheffing vereist is.

Legenda	Toelichting
Groen	Geen vervolgacties nodig
Licht rood	Vervolgacties nodig.

Uitvoeringsfase	Effecten beschermde soorten?	Effecten niet-beschermde soorten?	Voorzorgs- of mitigerende maatregelen?	Ontheffing?
<b>Vaatplanten</b>				
Grote delen van de taluds en bermen van de dijk en (oevers van) waterlichamen worden vergraven. De bovengrond zal daarvoor tijdelijk afgegraven worden waardoor de daarin voorkomende vaatplanten beschadigd of gedood worden.	Er zijn geen wettelijk beschermde plantensoorten aangetroffen of te verwachten. Overtreding van verbodsbepalingen is uitgesloten.	Ja, het vergraven heeft negatieve effecten op niet-beschermde vaatplanten.	Maatregelen zijn nodig in het kader van de Zorgplicht. De te kappen opstanden en de te vergraven vegetatie wordt zo beperkt mogelijk gehouden.  De toplaag met plantenresten wordt indien geschikt in apart depot gezet en hergebruikt als nieuwe toplaag.	Er komen geen wettelijk beschermde soorten voor. Overtreding van Art. 3.10 lid 1c van de Wnb is niet aannemelijk. Het aanvragen van een ontheffing voor vaatplanten is niet van toepassing.
<b>Grondgebonden zoogdiersoorten</b>				
Voor het project worden grote delen van de taluds en bermen van de dijk en (oevers van ) waterlichamen vergraven. Leefgebieden en verblijfplaatsen kunnen hierdoor beschadigd of vernietigd worden. Dieren kunnen hierbij gedood worden en verstoring kan optreden (geluid, optisch, trillingen).	Ja, het gebied is onderdeel van het leefgebied van de bever en mogelijk ook van de waterspitsmuis, bunzing, wezel en hermelijn	Ja, op algemene zoogdiersoorten waarvoor een vrijstelling van ontheffingsaanvraag geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen (zoals vos, haas en verschillende muizensoorten).	Mitigerende maatregelen zijn nodig en omvatten ten aanzien van beschermde soorten vooral behoud en herstel van dekking en leefgebied. Voor alle soorten gelden algemene mitigerende maatregelen, zoals het voor zover mogelijk werken buiten kwetsbare perioden en maatregelen om doden/verwonden van dieren te voorkomen.	Het plangebied is mogelijk leefgebied van de waterspitsmuis. Daarom zal ontheffing worden aangevraagd in het kader van Art. 3.5 lid 1, 2 en 4 van de Wnb. Dit geldt ook voor bever, bunzing, wezel en hermelijn. Voor deze soorten zal ontheffing worden aangevraagd in het kader van Art. 3.10 lid 1a en 1b van de Wnb
<b>Vleermuizen: verblijfplaatsen in gebouwen</b>				
Er wordt een schuurtje gesloopt welke mogelijk verblijfplaatsen biedt voor gewone dwergvleermuis en/of laatvlieger	De sloop van het schuurtje leidt mogelijk tot verlies van één zomerverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis en/of laatvlieger	nvt	Er zijn voorzorgsmaatregelen nodig, door het slopen buiten het actieve seizoen en aanbrengen van vervangende verblijfplaatsen	Er is sprake van overtreding van verbodsbepaling, artikel 3.5, lid 4. Er dient een ontheffing te worden aangevraagd, voor verstoring dan wel vernietiging van verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger.
<b>Vleermuizen: foerageergebied en vliegroutes</b>				
Het plangebied wordt gebruikt als onderdeel van foerageergebieden en vliegroutes . Werkzaamheden tijdens de nacht kunnen lichtverstoring geven. De kap van bomen kan vliegroutes en foerageergebieden aantasten	Nachtelijke verlichting kan vleermuizen verstoren. Er zijn voldoende overige foerageergebieden in de nabijheid aanwezig. Er worden essentiële vliegroutes beschadigd en verstoord.	nvt	Voorkom of beperkt storende verlichting van vliegroutes in de actieve periode. Mitigeer en herstel beschadigde vliegroutes	Er is sprake van overtreding van verbodsbepaling, artikel 3.5, lid 2. Er dient een ontheffing te worden aangevraagd, voor verstoring.

Uitvoeringsfase	Effecten beschermde soorten?	Effecten niet-beschermde soorten?	Voorzorgs- of mitigerende maatregelen?	Ontheffing?
<b>Broedvogels met jaarrond beschermde nesten</b>				
Er zijn geen jaarrond beschermde nesten binnen het plangebied aangetroffen. Er kunnen wel effecten optreden op de broedhabitat van steenuilen welke territoria hebben die overlappen met het plangebied	Er kunnen negatieve effecten op de steenuil optreden indien de werkzaamheden de broedhabitat tijdens het broedseizoen verstoren	Niet van toepassing.	Tijdens de broedperiode dienen werkzaamheden op minder dan 200m van de nestlocaties onder ecologische begeleiding plaats te vinden om verstoring van broedende steenuilen te voorkomen. Daarnaast dienen maatregelen getroffen te worden om de kwaliteit van het leefgebied na herinrichting in stand te houden.	Het aanvragen van een ontheffing voor de steenuil is aan de orde voor overtreding van verbodsbepaling, artikel 3.1, lid 4 en indirect mogelijk lid 2.
<b>Algemene broedvogels</b>				
In en rondom het plangebied komen algemene broedvogels voor. Verschillende soorten broedvogels kunnen tot broeden komen in en rondom het plangebied. Met name de begroeide oeverzones lijken daarvoor geschikt.	Verstoring van deze broedvogels is mogelijk bij werkzaamheden in het broedseizoen.  Broedvogels die zich vestigen in de dijkvakken waar gewerkt worden, hebben kennelijk weinig last van de verstoring, maar ook daar zal verstoring voorkomen moeten worden.	Niet van toepassing.	Tijdens de broedperiode dienen werkzaamheden onder begeleiding plaats te vinden, vooral in of nabij habitats waar vogels te verwachten zijn. Door de vegetatie voor aanvang van het broedseizoen te verwijderen en tijdens het broedseizoen kort te houden kunnen effecten al grotendeels voorkomen worden. Indien een broedgeval aangetroffen wordt in of nabij het plangebied dienen de werkzaamheden ter plekke opgeschort te worden totdat in overleg met de ecooloog is bepaald hoe daar mee om te gaan. Dit is afhankelijk van de soort en de locatie.	Het aanvragen van een ontheffing voor broedvogels is niet van toepassing  Het vernietigen van nestplaatsen is verboden onder artikel 3.1, lid 2 en 4, en dient voorkomen te worden.
<b>Amfibieën</b>				
Waterlichamen langs de rand van het plangebied worden gebruikt als voortplantingshabitat door algemene amfibieënsoorten. Met name de wat ruigere vegetaties op sommige oevers zullen ook geschikt zijn als landleefgebied. Het is niet uitgesloten dat ook de poelkikker en/of kamsalamander gebruik maken van enkele van deze waterlichamen	Dempen van waterlichamen of werkzaamheden aan oeverzones kunnen de voortplanting verstoren en er kunnen individuen van de kamsalamander en poelkikker omkomen.	Dempen van waterlichamen of werkzaamheden aan oeverzones kunnen de voortplanting verstoren en er kunnen dieren omkomen.	Voordat geschikte waterlichamen gedempt worden moet duidelijk zijn dat er alternatieve voortplantingswateren beschikbaar zijn. Zijn die er niet, dan moeten ze eerst worden aangelegd. Tijdens de voortplantingsperiode mogen geen daarvoor geschikte waterlichamen gedempt worden.	Omdat er min of meer geschikte habitats aanwezig lijken voor kamsalamander en poelkikker wordt een ontheffing aangevraagd op basis van Art. 3.5 lid 1, 2 en 4 van de Wnb

Uitvoeringsfase	Effecten beschermde soorten?	Effecten niet-beschermde soorten?	Vorzorgs- of mitigerende maatregelen?	Ontheffing?
<b>Vissen</b>				
Waterlichamen langs de rand van het plangebied kunnen worden gebruikt als leefgebied voor algemene vissoorten	Het is niet waarschijnlijk dat de beschermde grote modderkruiper voorkomt in wateren in het plangebied	Dempen van waterlichamen of werkzaamheden aan oeverzones kunnen de voortplanting verstoren en er kunnen dieren omkomen.	Voordat geschikte waterlichamen gedempt worden moet duidelijk zijn dat er alternatieve wateren beschikbaar zijn. Zijn die er niet, dan moeten ze eerst worden aangelegd. Daarna moeten vissen gevangen en overgeplaatst worden. Tijdens de voortplantingsperiode mogen geen daarvoor geschikte waterlichamen gedempt worden.	Het aanvragen van een ontheffing is niet van toepassing. Het is wel nodig om aan de wettelijke zorgplicht ex artikel 1.11 van de Wnb te voldoen.

### Permanente effecten na de uitvoering en/of in de gebruiksfase

Permanent negatieve effecten op zowel algemene als beschermde soorten zijn uitgesloten voor de soortgroepen: vissen, amfibieën, grondgebonden zoogdiersoorten. Er worden voor deze soorten geen leefgebieden permanent aangetast. De overige soortgroepen waar wel een effect wordt verwacht zijn onderstaand beschreven.

#### *Vaatplanten*

Na de werkzaamheden worden de taluds afgewerkt met waar mogelijk de oude toplaag en ingezaaid met een zaadmengsel wat bedoeld is om de maximale biodiversiteit te ontwikkelen welke mogelijk is binnen de eisen vanuit veiligheid en beheer van de waterkering. Door de oude toplaag van de huidige dijk en berm opnieuw te gebruiken als toplaag, zullen zaden, wortels en andere plantendelen behouden blijven en onderdeel worden van de nieuwe vegetatie. Door deze toplaag zorgvuldig af te graven, apart op te slaan en snel opnieuw te gebruiken blijft een groot deel van dit bodemleven behouden en zal dit zorgen voor een snelle ontwikkeling van de nieuwe dijkvegetatie. Dit draagt bij aan het sneller bereiken van de gewenste erosiebestendigheid en veiligheid en tevens aan behoud en versterking van de biodiversiteit. Ten behoeve hiervan is het Inpassingsplan Biodiversiteit Neder-Betuwe opgesteld (Royal HaskoningDHV, 2022) die als basis zal dienen voor de feitelijke uitvoering.

Na de werkzaamheden zal de totale oppervlakte aan dijk- en bermvegetatie toenemen in relatie tot voor de werkzaamheden. Dit komt vooral omdat de dijk op verschillende plekken wat breder wordt. Door de insteek op verhogen van biodiversiteit op de dijktafsluitingen en bermen zal de vegetatie diverser worden. Daarom zijn zeker geen permanente negatieve effecten te verwachten ten aanzien van vaatplanten en wordt juist duidelijke verbetering verwacht ten aanzien van soortenrijkdom en structuurvariatie.

#### *Vleermuizen*

Er wordt een schuurtje afgebroken bij Waalbandijk 14 om ruimte te maken voor de uitvoering van de dijkversterking. Deze wordt niet teruggeplaatst. Er is voor dit schuurtje onderzoek gedaan naar mogelijke verblijfplaatsen voor gebouwbewonende vleermuissoorten (en vogels). Gebruik door vleermuizen (of vogels) is niet waargenomen. Omdat echter uitgegaan wordt van een 'worst-case'-scenario, en de conditie van de schuur dusdanig is dat verblijfplaatsen zeker mogelijk zijn, wordt uitgegaan van gebruik van de schuur als zomerverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger. Door de sloop worden potentiële zomer-verblijfplaatsen vernietigd, hetgeen een overtreding van de verbodsbepalingen is. Voor de sloop wordt daarom een ontheffing Wnb aangevraagd.

Als mitigerende maatregel voor dit potentiële effect worden voor vleermuizen geschikte voorzieningen aangebracht (o.a. vleermuiskasten), binnen de huidige territoria van de gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Indien hier zorgvuldig invulling aan gegeven wordt, zijn er in de gebruiksfase na de uitvoering van de dijkversterking geen negatieve effecten op de staat van instandhouding te verwachten. Aanwezige vleermuizen kunnen weer op een vergelijkbare wijze gebruik maken van het projectgebied als onderdeel van hun verblijf- en foerageergebied.

#### *Jaarrond beschermde nesten*

Als gevolg van het project zullen er, op basis van de huidige situatie, geen permanent beschermde nesten worden aangetast. Het is niet geheel uit te sluiten dat er tijdens de werkzaamheden een permanent beschermd nest gebouwd zal worden binnen het plangebied. Mocht dit het geval zijn, dan zullen daar locatiespecifieke maatregelen getroffen worden, waarvoor in dat geval zo nodig een ontheffing voor wordt aangevraagd.

De werkzaamheden liggen wel binnen de verstoringscontour van jaarrond beschermde nesten en territoria van de steenuil. Hier zullen per locatie specifieke maatregelen voor getroffen worden door aangepaste werkperiodes, waarbij de inzet is om verstoring in ieder geval tijdens de broedperiode te vermijden. Omdat geen nestlocaties worden aangetast en het gebied na de herinrichting weer op vergelijkbare wijze gebruikt kan worden, zullen hier geen permanente negatieve effecten optreden.

### 6.2.3 Stikstof

Voor de gevolgen op de stikstofdepositie door de dijkversterking zijn berekeningen uitgevoerd met de AERIUS Calculator (RHDHV, juli 2022). Het betreft de berekening van de stikstofdepositie in de aanlegfase. Omdat het gebruik van de versterkte Waalbandijk niet afwijkt van het gebruik in de huidige situatie, is er geen sprake van een depositieverandering in de gebruiksfase.

Op dit moment is nog niet duidelijk welk materieel tijdens de uitvoering ingezet wordt. Derhalve zijn berekeningen gemaakt voor 3 verschillende scenario's. Op de eerste plaats het reguliere scenario 1 waarbij wordt uitgegaan van de inzet van mobiele werktuigen uit de categorie Stage IV (materieel vanaf bouwjaar 2014). Het WSRL wil zich inspannen om de stikstofdepositie zo gering als mogelijk te laten zijn en heeft daarom ook een duurzaamheidskader opgesteld voor dit project. Daarom wordt ook gekeken naar de inzet van nieuwere mobiele werktuigen (Stage V, vanaf bouwjaar 2020) in scenario 2. In scenario 3 wordt tenslotte behalve de inzet van Stage V-materieel ook de optie van emissieloos (ZE) materieel waar mogelijk meegenomen. Met de huidige stand van informatie lijkt door de inzet van zo emissie-arm mogelijk materieel (scenario 3) ten opzichte van 'normaal' materieel (scenario 1) ongeveer een halvering van de totale emissie (en depositie) aan NOx en ammoniak mogelijk. De verschillende depositiebijdragen van de scenario's zijn uitgewerkt in de onderstaande tabel.

Tabel 6.3: Depositiebijdrage op stikstof gevoelige Natura 2000-gebieden (aanlegfase)

Natuurgebied	Hoogste depositiebijdrage [mol/ha/jaar]		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Rijntakken	4,22	4,01	2,29
Veluwe	0,28	0,27	0,15
Binnenveld	0,11	0,10	0,06
Kolland & Overlangbroek	0,09	0,09	0,05
Sint Jansberg	0,01	0,01	0,01
Lingegebied & Diefdijk-Zuid	0,01	0,01	-

Op 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. Dit betekent dat voor tijdelijke stikstofemissies tijdens de bouw, sloop, aanleg en verandering van een werk (met inbegrip van de daarmee samenhangende vervoersbewegingen), een vrijstelling van de vergunningplicht in het kader van de Wet natuurbescherming geldt.

Uit het stikstofdepositie-onderzoek blijkt dat, als gevolg van de realisatie dijkversterking Neder-Betuwe, er sprake is van een tijdelijke toename in stikstofdepositiebijdrage op de omliggende Natura 2000-gebieden. Het betreft tijdelijke realisatiewerkzaamheden (2024-2027) waarvoor ingevolge artikel 2.9a van de Wet natuurbescherming en artikel 2.5 van het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering een vrijstelling van de vergunningplicht geldt. Waterschap Rivierenland neemt de voorwaarden uit scenario 2 en 3 mee in de afspraken met de uitvoerende partij om de stikstofdepositie zo gering als mogelijk te laten zijn.

### 6.3 Bodem

Bij het grondverzet wordt vrijkomende grond zo veel mogelijk hergebruikt binnen het project en wordt grond van elders aangevoerd en toegepast. Voor de vrijkomende grond betekent dit dat de grond zoveel mogelijk weer hergebruikt moet worden in de bermen (binnen- of buitendijs) of in nieuw aan te leggen dijklichamen. Op het hergebruiken, toepassen en werken in de grond zijn wettelijk voorwaarden verbonden om de bestaande bodemkwaliteit te handhaven of verbeteren (standstill) en de grondwerkzaamheden veilig te laten verlopen. Op het toepassen en hergebruik van plaatselijk vrijkomende grond is het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) van toepassing. De mogelijkheden voor grondverzet zijn uitgewerkt in een grondstromenplan op basis van de huidige uitwerking van het ontwerp.

Het Waterschap Rivierenland wil boven op de wettelijk gestelde voorwaarden voorkomen dat er grond wordt toegepast met buitenproportioneel veel bodemvreemde materialen. Het Bbk staat 20% toe maar dat is te veel op percelen waar mensen wonen en in een gebied met de bodemfunctie landbouw/natuur. Hiertoe lopen nog interne afstemmingen. Het huidige voorstel betreft het percentage bodemvreemd materiaal te verminderen naar 2%. Hiermee blijft het werk uitvoerbaar en project betaalbaar. Echter is dit proces nog in volle gang en zijn er nog geen definitieve beslissingen genomen.

Er is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Royal HaskoningDHV, juli 2021), waaruit blijkt dat binnen de ontgravingszones van de dijkversterking geen sprake is van bodemverontreinigingen. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er geen indicatie is om aan te nemen dat de grond ernstig verontreinigd is en puntbronnen bevat. Daarmee is de vrijkomende grond herbruikbaar. De toepassing voldoet niet volledig aan de “op en nabij” dezelfde plaats eis, maar de grond wordt wel toegepast in dezelfde toepassing.

Ter plaatse van de drie voormalige stortplaatsen is aanvullend onderzoek verricht (Royal HaskoningDHV, jan. 2022). Op twee van de drie locaties is stortmateriaal aanwezig op een diepte van tenminste 1,4 m-mv. Dat houdt in dat de bovengrond tijdelijk uitgenomen mag worden onder het Besluit Bodemkwaliteit en dat toepassing van een grondverdringende techniek om damwanden of andere verticale constructie in de bodem te brengen geen wettelijk probleem of belemmering is.

### 6.4 Landschap

Bij de beoordeling van het thema landschap is gebruikt gemaakt van het Ruimtelijk Kwaliteitskader (BoschSlabbers, 2018). Het ruimtelijk kwaliteitskader is een instrument om te sturen en te inspireren op ruimtelijke kwaliteit en vormt daarom het kader voor de landschappelijke inpassing van de dijkversterkingsmaatregelen.

In het kwaliteitskader worden vier criteria genoemd:

1. De dijk als continue lijn, die de verschillende gebieden en sferen langs de dijk aaneenrijgt.
2. De kleurrijke dijk: behoud en versterken van de diversiteit van het dijklandschap in Neder-Betuwe.
3. De levendige dijk: De dijk als attractief onderdeel van de dagelijkse woon- werk- en leefomgeving.
4. De verhalende dijk: Zorgvuldige omgang met het (water)erfgoed.

Deze criteria vormen de basis voor de effectbeoordeling van het landschap. Hierbij geldt een uitzondering: het criterium verhalende dijk heeft grote overlap met het thema cultuurhistorie en zal dan ook niet worden uitgewerkt bij de beoordeling van het Landschap.

### **De dijk als continue lijn**

Bij de dijkversterking zijn alle aanwezige bochten behouden. Op één locatie (Mariënwaerd DT164) wordt de bocht een aantal meter opgeschoven om een binnendijks monument te ontzien en de dijkversterking mogelijk te maken. Zowel het binnendijkse dijktaalud als het bermtalud is over de gehele dijk gelijkgesteld waardoor de uitstraling, ervaring en vorm van de dijk gelijk blijft. Daar waar er overgangen in de breedte of hoogte van de binnendijkse berm aanwezig zijn, worden deze ingepast in opritten om ze niet zichtbaar te maken.

### **De Kleurrijke dijk**

Aan de dijk zijn een aantal aspecten verbonden die resulteren in een kleurrijke dijk en een divers dijklandschap. Deze zijn in het ontwerp behouden danwel uitgelicht:

- De afrit naar de toegankelijke krib wordt verlegd om een betere verkeerssituatie te creëren en ruimte te bieden voor de nieuw te ontwikkelen boulevard aan de rivierzijde van de dijk bij Ochten.
- De afrit naar de krib bij De Snor wordt teruggebracht en de krib wordt weer toegankelijk gemaakt.
- Bij de Batterij wordt een klein deel van de oude batterij buitendijks weer zichtbaar gemaakt en als zitplek ingericht. Deze rustplek toont de historische batterij vanaf de dijk.
- Daar waar aanwezig en mogelijk, wordt de typisch Betuwse fruitteelt binnendijks tot zo dicht mogelijk bij de dijk gehouden. Op een paar plekken komt het gebruik van het agrarische landschap wel op een iets grotere afstand van de dijk te liggen door een stabiliteitsberm, maar zal wel zichtbaar blijven.
- De overgang van de Waalbandijk in de dijk van het Amsterdam-Rijnkanaal krijgt een eigen rustpunt om deze bijzonder plek beter beleefbaar en zichtbaar te maken.

Er worden geen diversiteits-aspecten verwijderd in het ontwerp en het zicht op het binnendijkse als het buitendijkse landschap wordt nergens onmogelijk gemaakt.

### **De Levendige dijk**

Het aantal rustpunten aan de dijk neemt niet af, maar neemt zelfs een klein beetje toe. Belangrijker is dat de spreiding van het aantal rustpunten verbeterd worden, waardoor over de gehele dijk rustpunten verspreid liggen. Het concept van de Gastvrije Waaldijk wordt op de dijk ingevoerd, vanuit dit concept zijn een aantal bijzondere rustpunten ontworpen bij onder andere De Snor, Wely, het dijkmagazijn, het Amsterdam-Rijnkanaal. Ook komt er een boulevard aan de dijk bij Ochten.

Bij de drie dorpen IJzendoorn, Ochten en Dodewaard wordt een dorps ommetje buitendijks aan de teen van de dijk ontwikkeld. Deze ommetjes zijn verbonden met binnendijkse wandelroutes vanuit de dorpen en bestaande grotere wandelroutes in de regio. Deze ommetjes maken dat bewoners in het dorp meer en makkelijker naar de dijk “getrokken” worden en het gebruik/ de levendigheid ervan zal toenemen.

Bij IJzendoorn wordt een bestaande route verlegd naar de dijk toe. Ook is er bij het Zondagestraatje een nieuwe verbinding van het dorp met de wandelroutes in de uiterwaard. Aan de dijk zijn rustpunten gesitueerd en wordt de wens voor een parkeerplaats van het aanwezige gemeenschapshuis buitendijks, niet onmogelijk gemaakt.

Bij Ochten wordt de dorpse wandeling die reeds buitendijks aanwezig is verplaatst van halverwege de dijk naar de teen van de dijk. Daarbij wordt de wandeling verlengd van de Veerhaven naar de Batterij. Hierdoor ontstaat een interessante wandeling die (van west naar oost) start bij de Veerhaven, via het herdenkingsmoment voor het hoogwater van 1995 naar een rustpunt bij de Batterij gaat. Op de dijk wordt ook een boulevard aangelegd. Binnendijks worden opgangen teruggebracht en dusdanig verplaatst dat zij beter aansluiten op buitendijkse wandelroutes.

Bij Dodewaard wordt de kerk met het oude achterliggende kerkepad met de buitendijkse wandeling verbonden. Bij de kerk moet de dijk een stuk naar buiten verlegd worden, waardoor er iets meer ruimte voor de kerk ontstaat. Hier kan, in de witte kiezels om de dijk een kleine bestrating aangelegd worden om de oude omvang van de (in het verleden verwijderde) oorspronkelijke beuk van de kerk weer toonbaar te maken.

Doordat het aantal rustpunten, de verspreiding ervan en de dorpse ommetjes bij de dorpen verbeteren worden de mogelijkheden voor medegebruik en de levendigheid aan de dijk vergoot.

## 6.5 Cultuurhistorie

### Structuur van wonen en werken

De dijkversterking is dusdanig ontworpen dat er geen woningen verwijderd hoeven te worden. Bij Mariënwaardt wordt een bocht in de dijk verschoven zodat enerzijds het cultuurhistorische verloop van de dijk behouden blijft en anderzijds de herbouw van de boerderij op de nieuwe locatie mogelijk is. Het binnendijks monument (de schuur) ondervindt geen last van de dijkversterking. Binnendijks wordt de verkaveling die aan de dijk raakt, bij plaatsing van een berm, geraakt. Ze zal echter wel dezelfde richting behouden en niet op een cultuurhistorisch-vreemde manier omgelegd worden.

Markante gebouwen en monumenten aan de dijk blijven behouden of worden extra belicht. De monumentale jamfabriek tegenover de kerncentrale blijft behouden, met de karakteristieke aanlanding aan de dijk. Ook het dijkmagazijn (DD327) blijft behouden en de ruimte voor het magazijn wordt opnieuw ingericht als uitzicht- en rustpunt aan de dijk.

Bij de kerk van Dodewaard (DT049) gaat de dijk een beetje naar buiten. Deze kerk heeft bij een eerdere dijkversterking een deel van zijn beuk aan de dijk af moeten staan. Door de dijkverlegging ontstaat meer ruimte voor de kerk. Hier wordt de aanwezige kiezelbekleding uitgebreid en in deze bekleding wordt met afwijkende bestrating de oude vorm van de beuk van de kerk toonbaar gemaakt.

Bij Ochten ontstaat buitendijks een wandelroute die de precieze locatie waar de dijk door dreigde te breken in 1995 beter zichtbaar wordt gemaakt voor bezoekers en wandelaars. De buitendijkse wandelroute verbindt deze locatie ook met de veerhaven en de batterij.

Bij DT174 wordt buitendijks een rustplek gecreëerd op de locatie waar vroeger buurtschap Ooij gelegen heeft. Deze locatie kan zo meer zeggenschap krijgen.

### Structuur van waterstaat

De dijk wordt bij haar versterking minimaal verschoven. Op een paar locaties gaat de dijk naar buiten waar de vorm van de dijk behouden blijft, ook wordt op één plek een bocht een beetje verschoven. De impact op de algehele vorm van de dijk ondervindt daardoor weinig invloed. Het dijktaalud wordt overal gelijkgetrokken en ook is het bermtaalud, en met name de verhouding tussen die twee gelijk gehouden over het gehele traject. Waar de dijk een 1:3.5 talud kent, is die van de berm 1:20 waardoor de vorm van het waterstaatkundig werk duidelijk herkenbaar blijft.

Op een tweetal plekken ontstaan dubbele bermen. Om de eigenlijke vorm van de dijk te behouden en een "trapvormige situatie" te voorkomen zijn op deze locaties wiggen voorzien.



Op de plek waar de Waalbandijk en het Amsterdam-Rijnkanaal bij elkaar komen is een nieuw rustpunt ontworpen om deze plek beter beleefbaar te maken in het dijktracé.

### Structuur van verdediging en oorlog

Op een tweetal plekken komt een verdedigingslinie aan op de dijk, bij De Engel en bij de Batterij. Bij de Engel is deze weinig prominent aanwezig. Door aanpassing van het kruispunt met behoud van de parkeerplaats is weinig mogelijk en weinig aanleiding om deze locatie binnen het verdedigingswerk beter zichtbaar te maken.

Bij de batterij zijn buitendijks in kleine hoogteverschillen de oude dijken van de oude batterij nog te zien. Vanaf de originele batterij kon men de vijand die vanuit het oosten kwam beschieten als deze over de dijk liep. Om die reden was de dijk hier ook over een deeltraject kaarsrecht. In een eerdere versterking is een knik in deze historische rechtstand ontstaan. In het ontwerp komt de dijk een klein beetje naar buiten, hiermee is de oude rechtstand in de dijk weer teruggebracht. Tegen de dijk, op de plek van het oude verdedigingswerk wordt een klein deel van het verdedigingswerk teruggebracht met daarop een rustpunt en een informatiebord dat het verhaal van de plek verteld. Het rustpunt sluit aan op het dorps ommetje van Ochten.

## 6.6 Archeologie

In het kader van dit project is een aardkundig, archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd (RAAP-rapport 3289, 2018), op basis waarvan een vervolgonderzoek door middel van boringen en geofysisch onderzoek is geadviseerd. De archeologische inventarisatie laat zien dat er uit de Steentijd en Bronstijd nauwelijks vindplaatsen in het onderzoeksgebied bekend zijn. De oudst bekende nederzettingen dateren uit de IJzertijd. Op basis van vindplaatsgegevens uit de omliggende regio zijn vindplaatsen uit met name het Neolithicum en de Bronstijd wel degelijk te verwachten binnen het onderzoeksgebied, evenals eventuele oudere archeologische resten op (laat) pleistocene terrasrestanten. Vanaf de IJzertijd kende het onderzoeksgebied een intensieve bewoningsperiode. Uit de opvolgende Romeinse Tijd zijn vele nederzettingsterreinen bekend. Nadat in de Vroege Middeleeuwen eerst het bevolkingsaantal afnam ontstonden vanaf de Karolingische tijd de huidige dorpen. In de Volle en Late Middeleeuwen breidden deze zich langzaam uit en verschenen er ook verspreid liggende boerderijen in de gehele dorpspolder. Tevens ontstond de bovenklasse van lage adel die diverse kastelen bouwden. Ook ontstonden in deze periode kerken en kapellen.

De archeologische inventarisatie heeft vele vindplaatsen opgeleverd. Soms betreffen dit losse vondsten zonder enkele context, maar veelal zijn het ook nederzettingsterreinen waarvan de begrenzen grotendeels bekend is. Tevens komen er 8 AMK-terreinen voor.



Figuur 6.8: Archeologische verwachtingenkaart, met in rood en oranje de zones met hoge verwachting (RAAP, 2018).

Vervolgens is een Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O) in 2022 uitgevoerd door Vestigia. Op basis van de resultaten van het onderzoek is een advies geformuleerd in het kader van de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.

De resultaten van het booronderzoek hebben geleid tot een actualisatie van de archeologische verwachting op meerdere locaties van de dijktrajecten. Op diverse locaties is de archeologische verwachting geactualiseerd en bijgesteld tot laag. Andere locaties bleken een (middel)hoge tot zeer hoge archeologische verwachting te hebben die op basis van de resultaten blijft gehandhaafd. Dit betreft de locaties van het voormalig kasteel en WOII. Zones met zeer hoge archeologische verwachtingswaarde die geraakt worden door de dijkversterking zijn aanwezig buitendijks bij IJzendoorn, binnendijks bij De Snor en binnendijks bij het gebied ten oosten van Dodewaard. Voor de realisatie dienen op 8 locaties nog vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven plaats te vinden en op 5 locaties nader karterend onderzoek. Deze worden uitgevoerd door de opdrachtnemer als onderdeel van de voorbereidende uitvoeringswerkzaamheden.

## 6.7 Woon-, werk- en leefmilieu

### Ruimtebeslag op bebouwing en percelen

Op een aantal plekken wordt bebouwing geraakt door het ruimtebeslag van de dijk. Deze geraakte bebouwing bestaat uit een beperkt aantal schuren en tuinhuizen. Daarnaast wordt er in De Snor op een bedrijventerrein een keet geraakt die hierdoor verplaatst dient te worden naar een plek elders op het terrein. Er worden geen woningen geraakt door het ruimtebeslag.

Ondanks de inspanningen om percelen in particulier eigendom te sparen, worden er delen van percelen en bebouwing in privaat eigendom geraakt door het ruimtebeslag van de dijk. Voor de geraakte percelen is bepaald hoeveel hectare overlap het ruimtebeslag van de dijk heeft met percelen in privaat eigendom. In totaal gaat dit om een overlap van 13,5 hectare. Dit oppervlakte bestaat veelal uit delen van agrarische percelen. In de Snor wordt een deel van het bedrijventerrein bij de scheepswerf geraakt.

Al deze gronden (incl. bebouwing) worden verworven op basis van een volledige schadeloosstelling of er wordt een zakelijk recht gevestigd. Dit is verder toegelicht in hoofdstuk 7.

### Grondverzet en bouwhinder

Voor de dijkversterking is grootschalig grondverzet nodig. Er zal grond afgegraven worden en aangevoerd worden tijdens het verbeteren van de dijk. Vanuit het duurzaamheidsprincipe is een grondstromenplan opgesteld waarin zoveel mogelijk grond wordt hergebruikt binnen het project en bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de locatie waarin de grond is ontgraven. Het hergebruik van de grond is met name van toepassing op aanbermingen en dijkkeren.

Het resterende benodigde grondstromen, die voor een groot deel bestaan uit erosiebestendige klei, dienen te worden aangevoerd dan wel lokaal worden gewonnen. In de voorlopige grondbalans (nader uit te werken door de opdrachtnemer) wordt ca. 600.000 m<sup>3</sup> klei en 120.000 m<sup>3</sup> drainagezand aangevoerd, 250.000 m<sup>3</sup> grond afgevoerd en 530.000 m<sup>3</sup> grond hergebruikt binnen het project.

### Geluidhinder

Het Bouwbesluit 2012 bevat grenswaarden voor geluidsniveaus ten gevolge van bouw- en sloopwerkzaamheden in relatie tot het aantal dagen dat deze niveaus optreden. Er wordt gewerkt binnen het regime van het Bouwbesluit 2012, wat betekent dat akoestisch relevante activiteiten plaatsvinden tussen 07:00 en 19:00 uur.

Gezien de aard van de werkzaamheden en het daarvoor benodigde materieel, alsmede de veelal kleine afstand tussen de geluidsgevoelige gebouwen en de werklocaties, zal het praktisch onhaalbaar zijn de geluidsniveaus wezenlijk te reduceren door het treffen van geluidsreducerende maatregelen. Gezien het feit dat constructies soms op korte afstand van de woningen worden aangelegd, dient de aannemer de uitvoeringswijze zodanig af te stemmen dat geluidhinder voor omwonenden beperkt blijft.

Dit is mogelijk door bijvoorbeeld te kiezen voor ander materiaal of voor een andere uitvoeringsmethode. Geluidhinder tijdens de uitvoering is echter op voorhand niet uit te sluiten.

### **Trillinghinder**

De werkzaamheden voor de dijkversterking kunnen ook hinder met zich meebrengen op gebied van trillingen, met name bij het aanbrengen van damwanden. Voor het Milieueffectrapport is een globaal trillingsonderzoek uitgevoerd. De omgeving wordt ten gevolge de aanlegfase van het project dijkversterking Neder-Betuwe tijdelijk belast met een verhoogde mate van trillingen. Met name op locaties waar damwanden aangebracht worden bevinden zich veel bouwkundige objecten binnen de invloedssferen voor hinder en risico op schade. Op deze locaties dient zorgvuldig gemonitord te worden en moeten indien nodig maatregelen getroffen worden om schade en hinder (zoveel mogelijk) te voorkomen.

Schade als gevolg van trillingen is op voorhand niet uit te sluiten. Om te kunnen vaststellen of de schade het gevolg is van de uitvoering van de nieuwe waterkering, wordt bij woningen binnen de invloedssfeer voor risico op schade een bouwkundige nulopname gemaakt voorafgaand aan de werkzaamheden. Tevens worden ruim voor de start van de werkzaamheden in de gevels van panden binnen de invloedssfeer van de maatregelen, meetbouten aangebracht. Door middel van de geplaatste meetboutjes, de bouwkundige nulopname en het na afloop van het werk (bij schademelding) op te stellen eindopnamerapport, kan de relatie tussen de schade en de aanleg van de waterkering worden vastgesteld en wordt door een schadedeskundige zo nodig de hoogte van de schade bepaald.

### **Verkeer en bereikbaarheid**

De bereikbaarheid van woningen en bedrijven blijft gewaarborgd tijdens de uitvoering. Waar nodig worden tijdelijke omleidingsroutes ingesteld. Hierbij vindt nauwe afstemming plaats met de gemeente Neder-Betuwe, zonodig buurgemeenten en de wegbeheerder van Waterschap Rivierenland. De toegankelijkheid voor het verkeer blijven in de situatie na de dijkversterking ongewijzigd.

Bewoners, fietsers en wandelaars en het doorgaand verkeer zullen verkeershinder ondervinden tijdens de aanleg van de dijkversterking. De verkeersveiligheid voor de weggebruikers en omgeving wordt te allen tijde gewaarborgd, ook met het oog op transporten (vrachtverkeer) naar en van de werklocatie. De weg op de Waalbandijk zal per dijkvak enkele maanden worden afgesloten.

Overige verkeersmaatregelen aan de inrichting van de weg vanuit Gastvrije Waaldijk, zoals de toepassing van verkeersdrempels en wijziging van maximale snelheden, zijn geen onderdeel van dit project. Hiertoe worden afzonderlijke besluiten genomen door de gemeente Neder-Betuwe als (juridisch) wegbeheerder, waaronder ook verkeersbesluit(en).

## 7 Beschikbaarheid van gronden en schaderegeling

### 7.1 Grondverwerving en (tijdelijk) gebruik gronden

Om de voorgenomen dijkversterking uit te kunnen voeren is ruimte en dus grond nodig. Het waterschap wil gronden binnen het waterstaatswerk, die blijvend nodig zijn voor de dijkversterking en na gereed komen daarvan en die belangrijk zijn voor het uitoefenen van een doelmatig beheer, in eigendom hebben of verkrijgen. Dit betreft de kernzone van de dijk inclusief de beheerstroken. Daarnaast is er tijdelijk grond nodig, als werkstrook of indien nodig de aanleg van gronddepots. Het waterschap streeft ernaar voor het tijdelijk gebruik van grond gebruiksregelingen af te sluiten met de betreffende rechthebbenden.

#### Beleid Waterschap Rivierenland

Het grondverwervingsbeleid van het waterschap is vastgelegd in de nota Eigendommenbeleid 2019 van het Waterschap Rivierenland, vastgesteld door het algemeen bestuur bij besluit van 27 september 2019. Voor de HWBP (Hoogwaterbeschermingsprogramma)- projecten waar de dijkversterking Neder-Betuwe onderdeel van uitmaakt is het verwervingsbeleid nader uitgewerkt in de Regeling uitvoering eigendommenbeleid 2019, vastgesteld door het college van dijkgraaf en heemraden bij besluit van 6 augustus 2019 en vrijgegeven door het algemeen bestuur van Waterschap Rivierenland d.d. 27 september 2019. Het eigendommenbeleid en de regeling zijn beiden te raadplegen op de website van het waterschap ([www.waterschaprivierenland.nl](http://www.waterschaprivierenland.nl)).

Het beleid is dat het Waterschap Rivierenland alleen gronden in eigendom wil hebben die speciale aandacht vragen ten aanzien van het beheer. Met name aan de binnenzijde van de dijk zijn mogelijkheden tot behoud van eigendom, zoals bij de aanleg van binnenbermen. In geval van behoud van eigendom is eveneens medegebruik mogelijk.

Als het waterschap de voorkeur geeft aan uitvoering van de werkzaamheden zonder dat de eigendom van de gronden naar hem overgaan, kan het waterschap de betrokken grondeigenaren een zakelijk recht aanbieden. Indien de eigenaar of een andere rechthebbende hiermee in het minnelijke grondverwervingstraject niet instemt, kan het waterschap een gedoogplicht (artikel 5.24 Waterwet) opleggen om de maatregelen alsnog te realiseren (wanneer naar het oordeel van het waterschap de belangen van die rechthebbenden onteigening niet vorderen). De betreffende gronden komen dan niet in eigendom van het waterschap, maar de eigenaar (en zijn rechtsopvolgers) moet de aanleg en instandhouding van het werk gedogen. Het middel gedoogplicht zal eventueel worden ingezet bij de verwerving van de binnenbermen, tijdelijke werkstroken of bouwzones.

#### Grondverwervingsplan

Voor de verwerving en het (tijdelijk) gebruik van gronden voor het project Dijkversterking Neder-Betuwe is een grondverwervingsplan opgesteld (zie bijlage 4 bij dit Projectplan Waterwet).

De gronden worden verworven op basis van een volledige schadeloosstelling volgens de Onteigeningswet (conform artikel 40 van de Onteigeningswet). Het waterschap probeert in goed (minnelijk) overleg met de eigenaren en rechthebbenden tot een verwerving van de onroerende zaak te komen, dit betreft de minnelijke verwerving. Wordt er na goed overleg toch geen overeenstemming bereikt, dan kan uiteindelijk een gerechtelijke procedure tot onteigening worden gestart op grond van de Onteigeningswet en artikel 5.14 van de Waterwet. Het waterschap kan indien de maatregel geen onteigening vordert besluiten om in plaats daarvan gebruik te maken van de gedoogplicht op grond van artikel 5.24 Waterwet.

**Werkstroken en/of eventuele tijdelijke (grond)depots**

Het is nodig om voor de realisatie van de het dijkversterkingswerk tijdelijk gebruik te maken van grond van derden. Deze zogenaamde werkstroken worden tijdelijk in gebruik genomen en gaan na het betalen van een schadevergoeding en herstel van eventuele spoorvorming en dergelijke terug in gebruik naar de eigenaar. In al deze gevallen, waarbij de grond tijdelijk in gebruik wordt genomen en na herstel van de schade de grond ongewijzigd aan de eigenaar/rechthebbende kan worden teruggegeven, kan het waterschapsbestuur, indien minnelijk overleg niet leidt tot de gevraagde toestemming, op grond van artikel 5.24 Waterwet een (tijdelijke) gedoogplicht opleggen.

**7.2 Financieel nadeel en schade****Financieel nadeel**

Als gevolg van dit Projectplan Waterwet wordt geen financiële schade voorzien voor belanghebbenden die de uitvoer van dit project in de weg staat. Indien een belanghebbende ten gevolge van dit besluit toch schade lijdt of zal lijden, die redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en ten aanzien waarvan de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd, kan op grond van artikel 7.14 van de Waterwet een verzoek om schadevergoeding worden ingediend.

**Uitvoeringsschade**

Het waterschap streeft er naar uitvoeringsschade zoveel mogelijk te beperken. Helaas is dat niet altijd mogelijk. Het is niet uit te sluiten dat de daadwerkelijke uitvoering van de dijkversterking leidt tot schade. Bij de nog te bepalen uitvoeringsmethode door de opdrachtnemer is nadrukkelijk aandacht voor schadevrij werken of indien dat niet gegarandeerd kan worden om tijdens de uitvoering schade zoveel als mogelijk te voorkomen of te beperken. Waterschap Rivierenland zal samen met de opdrachtnemer een schadeprotocol opstellen en een schadeloket inrichten voor de afhandeling van schades.

Om te kunnen vaststellen of de schade het gevolg is van de uitvoering van de nieuwe waterkering, worden ruim voor de start van de werkzaamheden in de gevels van panden binnen de invloedssfeer van de maatregelen meetbouten aangebracht. Verder wordt van deze panden voor aanvang van het werk een bouwkundige (voor)opname gemaakt. Door middel van de geplaatste meetboutjes, het bouwkundig (voor)opnamerapport en het na afloop van het werk (bij schademelding) op te stellen eindopnamerapport, kan de relatie tussen de schade en de aanleg van de waterkering worden vastgesteld en wordt door een schadedeskundige zo nodig de hoogte van de schade bepaald.

## 8 Procedures

### 8.1 Besluit milieueffectrapportage

In het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) zijn activiteiten opgenomen die mogelijke nadelige gevolgen kunnen hebben op het milieu. Aan de hand van de drempelwaarden die voor de activiteiten zijn opgenomen, is te beoordelen of voor een plan of project een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. In het Besluit m.e.r. staat dat “de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken inzake kanalisering of ter beperking van overstromingen, met inbegrip van primaire waterkeringen en rivierdijken” een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit is (categorie D3.2). Bij een m.e.r.-beoordeling wordt bepaald of door het voornemen mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen optreden. Indien dit niet uitgesloten kan worden, moet een m.e.r.-procedure worden doorlopen en moet dus een MER worden opgesteld.

Op voorhand is duidelijk dat de dijkversterking Neder-Betuwe belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. Het Waterschap wil het milieu volwaardig mee laten wegen in de besluitvorming ten aanzien van de dijkversterking. Het MER wordt gekoppeld aan het Projectplan Waterwet voor de dijkversterking en wordt gebruikt als een van de onderbouwingen van het besluit. In bijlage 2 is het volledige Milieueffectrapport opgenomen.

### 8.2 Planologische context

Om een beeld te krijgen of de dijkversterking wel of niet past binnen de huidige bestemmingsplannen is een analyse bestemmingsplannen uitgevoerd (Royal HaskoningDHV, 5 juli 2022). Uit deze toetsing blijkt het volgende:

- Dijkvak Kanaaldijk: de constructies (pipingscherm en stabiliteitsscherm) passen niet binnen het bestemmingsplan Buitengebied Dodewaard en Echteld (onherroepelijk 2013-05-30). De oplossing binnenwaarts in grond (DT199A – DT198) past niet binnen het bestemmingsplan Buitengebied Dodewaard en Echteld. Deze oplossing past wel binnen het bestemmingsplan Tiel Oost (vastgesteld 2013-10-16);
- Dijkvak Ooij: de oplossing binnenwaarts in grond (DT173 – DT166) past gedeeltelijk binnen de bestemmingsplannen Buitengebied Dodewaard en Echteld en Hogeveldeweg nabij 1 Echteld (vastgesteld 2017-03-09);
- Dijkvak Echteld: de oplossing binnenwaarts in grond (DT166 – DT165 en DT164 – DT144) past grotendeels binnen het bestemmingsplan Buitengebied Dodewaard en Echteld;
- Dijkvak Veerhaven: de oplossing stabiliteitsscherm teen hoogte buitenwaarts past gedeeltelijk binnen het bestemmingsplan Buitengebied Dodewaard en Echteld;
- Dijkvak Eldik: de oplossing buitenwaarts in grond past gedeeltelijk binnen het bestemmingsplan Buitengebied Dodewaard en Echteld;
- Dijkvak De Snor: de oplossingen stabiliteitsscherm kruinhoogte binnenwaarts (DT074 – DT072), vierkant in grond (DT072 – DT069), buitenwaarts in grond (DT069 – DT067), bekleding binnentalud + drain-berm (DT067 – DT064), binnenwaarts in grond (DT064 – DT062) en stabiliteitsscherm teen hoogte buitenwaarts (DT062 – DT058) passen gedeeltelijk binnen het bestemmingsplan Buitengebied Dodewaard en Echteld;
- Dijkvak Dodewaard: de oplossingen stabiliteitsscherm teen hoogte buitenwaarts (DT058 – DT057) en buitenwaarts in grond (DT057 – DT046) passen gedeeltelijk binnen het bestemmingsplan Dodewaard en Echteld.

Voor deze onderdelen wordt een omgevingsvergunning buitenplanse afwijking bestemmingsplan mee gecoördineerd met het projectplan.

In deze omgevingsvergunning kan tevens de compensatie van GNN gebied worden geregeld, zoals vereist volgens de provinciale omgevingsverordening. In de overige dijkvakken passen de oplossingen binnen de bestemmingen. Deze oplossingen vallen volledig of gedeeltelijk binnen de enkelbestemming 'Water – Waterkering'.

Voor zover de oplossing niet of gedeeltelijk past in deze enkelbestemming, valt het overige deel van het ruimtebeslag binnen de dubbel-bestemming 'Waterstaat – Waterkering' en/of 'vrijwaringszone – dijk', 'vrijwaringszone dijk – 1' of 'vrijwaringszone dijk – 2'.

In de geldende bestemmingsplannen is een afwijkingsbevoegdheid opgenomen voor de bouw van waterstaatkundige bouwwerken. De bouw van een stabiliteitsscherm, een stabiliteits-/pipingscherm en een pipingscherm is alleen mogelijk indien hiervoor een omgevingsvergunning binnenplanse afwijking bestemmingsplan wordt aangevraagd.

### **8.3 Waterwet**

Op grond van artikel 5.4 van de Waterwet dient voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder een Projectplan te worden opgesteld. Wanneer er sprake is van de aanleg, verlegging of versterking van primaire waterkeringen moet hiervoor de projectprocedure van paragraaf 2 van hoofdstuk 5 van de Waterwet te worden gevolgd. Voor het Projectplan 'Dijkversterking Neder-Betuwe' moet daarom op grond van het bovenstaande de projectprocedure worden gevolgd. De projectprocedure op grond van de Waterwet bepaalt in grote lijnen het planproces.

Voorliggend ontwerp-Projectplan is door het dagelijks bestuur van Waterschap Rivierenland vastgesteld. Voor duidelijkheid naar de burger toe is besloten om het ontwerp-Projectplan, Milieueffectrapport en de ontwerp-hoofdvergunningen gezamenlijk ter inzage te leggen.

Het ontwerp-Projectplan is middels een publicatie door het dagelijks bestuur van Waterschap Rivierenland bekendgemaakt. Een ieder kan zienswijzen indienen gedurende een termijn van zes weken op het ontwerp-Projectplan bij Waterschap Rivierenland. De zienswijzen worden verzameld en waar nodig afgestemd met de betrokken overheden. De beantwoording van de ingediende zienswijzen op het ontwerp-Projectplan zal door Waterschap Rivierenland worden vastgelegd in een Inspraaknota.

Aansluitend zal het Algemeen Bestuur van Waterschap Rivierenland, mede op basis van de inspraaknota, binnen twaalf weken het Projectplan definitief vaststellen en wordt het Projectplan ter goedkeuring bij Gedeputeerde Staten van Gelderland ingediend. Gedeputeerde Staten nemen binnen maximaal 13 weken na indiening van het Projectplan een goedkeuringsbesluit.

De Gedeputeerde Staten van Gelderland maken tenslotte door middel van een publicatie het goedkeuringsbesluit en het definitief Projectplan algemeen bekend en leggen de stukken ter inzage gedurende een termijn van zes weken. In de publicatie wordt vermeld dat binnen bedoelde termijn beroep kan worden ingesteld tegen het goedkeuringsbesluit en het definitief Projectplan. Het beroepschrift moet worden ingediend bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Op het besluit is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing (zie hieronder).

## 8.4 Crisis- en herstelwet

Op grond van bijlage 1, artikel 7.3 van de Crisis- en herstelwet vallen projecten waarvoor een Projectplan Waterwet opgesteld wordt (conform artikel 5.4 Waterwet) onder de Crisis- en herstelwet. Deze wet versnelt de procedures, maar handhaaft de noodzakelijke waarborgen voor zorgvuldige besluitvorming.

Gevolgen zijn onder meer:

- Lagere overheden kunnen niet procederen tegen besluiten genomen onder de Crisis- en herstelwet;
- Snellere procedure: indien beroep wordt ingesteld moet de rechtbank binnen een half jaar een uitspraak doen;
- Passeren van gebreken;
- Geen mogelijkheid tot het indienen van een pro-forma beroepschrift en naar analogie geredeneerd dus ook niet van een pro-forma zienswijzen.

## 8.5 Legger

Waterschap Rivierenland legt regels op om schade aan dijken en oevers te voorkomen, om ervoor te zorgen dat sloten worden onderhouden en om watertekort, wateroverlast en vervuiling te voorkomen. Deze regels staan in de Keur van het Waterschap Rivierenland. De leggers zijn kaarten waarop de wateren en waterkeringen, waarvoor die regels gelden, zijn opgenomen.

Op de legger waterkeringen staan beschermingszones op en rond de dijk. In deze beschermingszones gelden regels, die in de Keur zijn opgenomen. Op en rond de dijk mogen geen werkzaamheden worden uitgevoerd zonder vergunning van het waterschap. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Waterstaatswerk (de dijk inclusief berm en beheerstroken aan weerszijden);
- Een beschermingszone binnendijks;
- Een beschermingszone buitendijks.

Met de dijkversterking verandert de ligging en de vorm van de dijk. Bij de nieuwe dijk horen nieuwe beschermingszones, zowel wat betreft bovenaanzicht als in dwarsprofiel (profiel van de vrije ruimte oftewel PVVR). Deze zijn opgenomen op de kaart bij dit Projectplan Waterwet, zie bijlage 1.

Sloten die worden verlegd in het kader van de dijkversterking worden te zijner tijd opgenomen in de nieuwe legger watersysteem.

## 8.6 Vergunningen

Voor de uitvoering van het projectplan Waterwet zijn vergunningen benodigd. In artikel 5.8 lid 1 van de Waterwet is vastgelegd dat Gedeputeerde Staten een gecoördineerde voorbereiding van de besluiten bevorderen die nodig zijn ter uitvoering van het projectplan Waterwet.

Op het aanvragen van de vergunningen die nodig zijn ter uitvoering van het projectplan Waterwet is de coördinatie-regeling van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. De provincie treedt daarbij op als coördinerend bestuursorgaan. Deze regeling moet altijd worden toegepast als het gaat om een project, waarvoor het vaststellen van een projectplan Waterwet verplicht is, zoals het versterken van primaire waterkeringen.



In het kader van de benodigde vergunningen wordt onderscheid gemaakt in vergunningen voor de definitieve situatie (de zogenaamde hoofdvergunningen) en overige vergunningen, meldingen, of toestemmingen die nodig zijn voor de tijdelijke situatie (zoals plaatsen bouwketen, werkwegen). Vergunningen die nodig zijn voor de tijdelijke situatie tijdens de realisatiefase en meldingen zijn geen onderdeel van de projectprocedure op grond van de Waterwet.

Uit een vergunningeninventarisatie blijkt dat een omgevingsvergunning voor de onderdelen afwijken bestemmingsplan (buitenplans en binnenplans), bouwen, monumenten en kappen nodig is voor de definitieve situatie. Daarnaast is een vergunning voor Natura 2000 gebieden en een ontheffing beschermde soorten in het kader van de Wet Natuurbescherming nodig vanuit de Provincie Gelderland. Deze vergunningen worden gecoördineerd behandeld conform projectprocedure Waterwet.

Parallel aan de gecoördineerde projectprocedure wordt door de gemeente ook een verkeersbesluit voorbereid.

Tabel 8.1: Vergunningenoverzicht dijkversterking Neder-Betuwe

Gecoördineerde vergunningen en besluiten	Wettelijk kader	Bevoegd gezag
Projectplan Waterwet	Waterwet, art. 5.5	Waterschap Rivierenland
ProjectMER	Besluit m.e.r., onderdeel D.3.2, kolom 4	Provincie Gelderland
Omgevingsvergunning buitenplanse afwijking bestemmingsplan	Wabo, art. 2.12, lid 1 sub a onder 3°	Gemeente Neder-Betuwe
Omgevingsvergunning binnenplanse afwijking bestemmingsplan	Wabo, art. 2.12, lid 1 sub a onder 1°	Gemeente Neder-Betuwe
Wet Natuurbescherming vergunning voor Natura 2000 gebieden	Wnb, art. 2.7	Provincie Gelderland
Wet Natuurbescherming ontheffing beschermde soorten	Wnb, art. 3.3 / 3.8	Provincie Gelderland
Omgevingsvergunning bouwen	Wabo, art. 2.1 lid 1 sub a	Gemeente Neder-Betuwe
Omgevingsvergunning (rijks)monumenten	Wabo, art. 2.1 lid 1 sub f en 2.2 lid 1 sub b	Gemeente Neder-Betuwe
Omgevingsvergunning kappen	Wabo 2.2. lid 1 sub g APV gemeente Neder-Betuwe 2021	Gemeente Neder-Betuwe

## 9 Samenwerking en inspraak

### 9.1 Participatieproces

#### Overleg met de omgeving in de verkenningsfase

Begin 2016 is de Verkenningsfase van dijkversterking Neder-Betuwe gestart. De opgave die voortkomt uit de veiligheidsanalyse is uitgebreid toegelicht tijdens een eerste informatieavond op 12 september 2017. Aan het begin van de verkenningsfase is de omgeving ruimte geboden om hierin mee te denken. Na de eerste informatieavond zijn hiervoor een tweetal schetssessies (20 en 22 november 2017) georganiseerd waarbij door bewoners kwaliteiten en knelpunten van de dijk zijn benoemd en ideeën voor de toekomst op papier zijn gezet. Aanvullend hierop zijn er ook op het online platform veel waardevolle ideeën ingebracht. Deze bijdragen zijn verwerkt in het Ruimtelijk Kwaliteitskader.

Tijdens een tweede informatiebijeenkomst op 6 februari 2018 is in het dorps huis in Ochten het Ruimtelijk Kwaliteitskader gepresenteerd en is een toelichting geven op het verdere ontwerpproces voor de nieuwe dijk. Daarbij is ook stil gestaan bij de verschillende onderzoeken (zoals bodem, natuur en archeologie) die zijn uitgevoerd om dijkoplossing verder uit te werken en beoordelen.

Op 17 september 2018 vond er in het dorps huis Ochten een derde informatiebijeenkomst plaats. Tijdens deze avond zijn aanwezig geïnformeerd over de kansrijke alternatieven op de verschillende dijktrajecten. Daarnaast is uitgelegd welk traject nog wordt doorlopen om een voorkeursalternatief te kunnen vaststellen. In deze fase van het project was het de ambitie om het draagvlak van de verschillende alternatieven te peilen via het digitale platform. Vooruitlopend hierop zijn langs het dijktraject een viijftal inloopavonden (resp. Ochten, IJzendoorn, Echteld, Eldik-Dodewaard, Dodewaard-Wely) georganiseerd. Tijdens de bijeenkomsten zijn dijkbewoners geïnformeerd over de alternatieven die op de verschillende dijkvakken nog kansrijk waren.

In 2019 zijn de uitgangspunten voor de dijk gewijzigd en ook het proces richting het voorkeursalternatief. Daarbij is tegemoetgekomen aan de wens van de omgeving om eerder meer duidelijkheid te krijgen. Met de nieuwe uitgangspunten voor de dijk en op basis van de reeds uitgevoerde onderzoeken is ontwerpend toegewerkt naar een voorkeursalternatief. Op de verschillende dijksecties met vergelijkbare opgave, zijn met oog voor de aanwezige belangen schetsontwerpen gemaakt. In de ontwerpdocumenten is navolgbaar te lezen hoe is gekomen tot een voorkeursalternatief op dijksecties.

In juni, oktober en november 2019 zijn bewonersbrieven verstuurd met informatie over het proces en de eerste schetsontwerpen. De eerste schetsontwerpen zijn september 2019 opgenomen op de website (online-platform). Bewoners en belanghebbenden hebben kunnen reageren op de eerste schetsontwerpen. Om dit onder de aandacht te brengen is een actie gevoerd op Facebook en zijn vier vlogs gemaakt met uitleg over de ontwerpen.

Naast de bestaande participatiemogelijkheden is in 2019 gestart met spreekuren, waarbij belanghebbenden wekelijks op een vast moment informatie kunnen halen of inbreng kunnen leveren. Op deze manier is het dijkgesprek nog toegankelijker gemaakt. Eind 2019 en begin 2020 zijn in Echteld, IJzendoorn, Ochten en Dodewaard inloopbijeenkomsten georganiseerd om het voorliggende voorkeursalternatief per dijksectie te bespreken, waarbij aan de hand van panelen nader uitleg is gegeven. Aan de omgeving is de mogelijkheid gegeven om een schriftelijke reactie te geven op het voorlopige voorkeursalternatief. Op het voorlopig voorkeursalternatief zijn in totaal 22 reacties binnengekomen. Alle reacties zijn geanonimiseerd verwerkt in een reactienota. Reacties richten zich voornamelijk op de ontwerp wensen rondom eigen woningen, de verkeersveiligheid en het ontwerp van Gastvrije Waaldijk. De reactienota is betrokken bij de besluitvorming over het voorkeursalternatief.

### Klankbordgroep

Om omgevingskennis bij het ontwerpproces goed te betrekken is in de zomer 2019 een klankbordgroep opgericht. Een 20-tal dijkbewoners hebben hierin zitting en denken actiever mee bij de voorbereiding van de dijkversterking. De klankbordgroep wordt voorgezeten door een onafhankelijk voorzitter. De klankbordgroep heeft gevraagd en ongevraagd advies uitgebracht over de producten die voor de dijkversterking zijn opgesteld. Het eerste advies van de klankbordgroep was gericht op het voorlopige voorkeursalternatief voor de dijkversterking.

### Overleg met de omgeving in de planuitwerkingsfase

In de planuitwerking wordt het ruimtesbeslag voor de nieuwe dijk vastgelegd en komt in beeld hoe het woon- en werkklimaat verandert. In deze fase van het project is daarom de dijkbewoner (de grondeigenaar) nog meer centraal gezet.

In maart 2020 kreeg Nederland te maken met de eerste maatregelen tegen verspreiding van het Coronavirus. Dit valt samen met de start van de planuitwerkingsfase voor de dijkversterking Neder-Betuwe. Bepaalde perioden zijn hierdoor geen fysieke gesprekken mogelijk geweest. In de aanpak is hierop geanticipeerd door het online dijk-overleg te vereenvoudigen en extra te investeren in de informatieoverdracht naar de bewoners. Hieruit is het idee ontstaan om te werken met een persoonlijke dijkmap en het aanbod van een online-dijkgesprek voor elke dijkbewoner ontstaan:

- Dijkmap (met dijkkaart): Met een dijkmap wordt een dijkbewoner (eigenaren) persoonlijk geïnformeerd over het voorlopige dijkontwerp. In de dijkmap zit een dijkkaart met bovenaanzicht en dwarsdoorsnede van de huidige en nieuwe dijk met daarbij uitleg over de wijziging. Daarnaast bevat de dijkmap relevante brochures en een vraag- en antwoord lijst.
- (online) dijkgesprek: In een (online) dijkgesprek wordt het nieuwe dijkontwerp inhoudelijk maar ook de weg hiernaartoe toegelicht. Het dijkgesprek is het laatste moment voor de dijkbewoners om nog klantwensen mee te geven voordat het dijkontwerp definitief gemaakt wordt.

In vier tijdvakken in 2021 zijn alle dijkbewoners vervolgens geïnformeerd over het voorlopige dijkontwerp. Elke dijkbewoner (eigenaar met grond binnen 15 meter van de nieuwe dijkteen) heeft een dijkmap ontvangen, en is uitgenodigd met een omgevingsmanager een dijkgesprek te hebben.

## 9.2 Overlegstructuren met overheden

### Ambtelijke begeleidingsgroep

Ten behoeve van de dijkversterking is een ambtelijke begeleidingsgroep (ABG) samengesteld, waarin de overheden gezamenlijk het overleg wordt gevoerd. In de ABG hebben de gemeenten Tiel en Neder-Betuwe, provincie Gelderland en Rijkswaterstaat Oost-Nederland zitting. De betrokken overheden komen in regel voorafgaand aan een bestuurlijke begeleidingsgroep bijeenkomst samen bijeen. Op deze manier kunnen de besluiten binnen de begeleidingsgroep gezamenlijk worden voorbereid.

### Bestuurlijke begeleidingsgroep

Omdat het waterschap hecht aan een groot draagvlak is er een bestuurlijke begeleidingsgroep in het leven geroepen. Ze is samengesteld uit de landelijke programmadirectie HWBP, de gedeputeerde van de provincie Gelderland, Rijkswaterstaat, de voorzitter van de klankbordgroep en de wethouders van de betrokken gemeenten. De bestuurlijke begeleidingsgroep wordt voorgezeten door de heemraad van het waterschap. Zij heeft tot doel het bestuur van het waterschap zwaarwegende adviezen te geven omtrent de dijkverbetering.

### 9.3 Inspraak

Naar aanleiding van dit ontwerp-Projectplan “Dijkversterking Neder-Betuwe” kunt u uw zienswijze indienen op het volgende adres:

*Provincie Gelderland  
Postbus 9090  
6800 GX Arnhem*

Meer informatie over het project is te vinden op de website van het waterschap:  
<https://dijkversterkingnederbetuwe.nl/>

## 10 Referenties

- Bosch Slabbers Landschapsarchitecten, 31 januari 2018. Dijkversterking Waalbandijk Neder-Betuwe: Ruimtelijk kwaliteitskader.
- ECG, 22 juli 2016 Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied 'Dijkverbetering Neder-Betuwe'.
- RAAP, 31 januari 2018. Kader Ruimtelijke Kwaliteit en Conditionerende onderzoeken (RKC) Dijkverbetering Neder-Betuwe, onderdeel aardkunde, archeologie en cultuurhistorie.
- Royal HaskoningDHV, 29 juli 2021 Dijkversterking Neder-Betuwe, Actualisatie conditionerend bodemonderzoek na vaststelling voorkeursalternatief.
- Royal HaskoningDHV, 18 januari 2022. Dijkversterking Neder-Betuwe, Rivierkundige effectbeoordeling DO.
- Royal HaskoningDHV, 26 januari 2022. Dijkverbetering Neder Betuwe, Nader bodemonderzoek NAVOS-locaties langs de Waalbandijk in Ochten en Dodewaard.
- Royal HaskoningDHV, 5 juli 2022. Actualisatie analyse bestemmingsplannen - definitief ontwerp.
- Royal HaskoningDHV, 20 september 2022. Compensatieplan GNN / GO.
- Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie, 14 april 2022. Archeologisch vooronderzoek in het kader van de Dijkversterking Neder-Betuwe, gemeente Neder-Betuwe. Ruimtelijk advies op basis van een Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O) door middel van verkennende boringen en geofysisch onderzoek.
- Waterschap Rivierenland, 15 september 2017. Veiligheidsanalyse dijkversterking Neder-Betuwe.

## Bijlage 1

### Ontwerptekeningen Definitief Ontwerp



## Bijlage 2

# Milieueffectrapportage dijkversterking Neder-Betuwe

(separate rapportage)



## Bijlage 3

# Rapportage Natuurtoetsing

(separate rapportage)





## Bijlage 4

### Grondverwervingsplan (incl. tekeningen)

(separate rapportage)



## Bijlage 5

# Verleggingsplan kabels & leidingen

(separate rapportage)



## Bijlage 6

### Toelichting op de beschermingszones

