



Waterschap  
Rivierenland

# Dijkversterking Neder-Betuwe

## Hoe zit het precies?

*sterke dijken  
schoon water*



**Disclaimer**

De informatie in dit document is zo zorgvuldig als mogelijk samengesteld. Aan deze informatie kunnen geen rechten worden ontleend. Informatie uit dit document mag niet verveelvoudigd of openbaar gemaakt of gebruikt worden voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd.



## Inhoud

<b>1</b>	<b>Dijkversterking Neder-Betuwe – wat gaat er gebeuren?</b>	<b>4</b>
1.1	Waarom moeten we deze dijk versterken?	4
1.2	Waar gaan we de dijk versterken en hoe ziet het gebied er uit?	4
1.3	Waar moeten we rekening mee houden bij de dijkversterking?	6
1.4	Participatie	8
1.5	Welke documenten zijn er allemaal, en wat staat erin?	10
<b>2</b>	<b>Het ontwerp van de dijkversterking</b>	<b>12</b>
2.1	Wely	13
2.2	Dodewaard	17
2.3	De Snor	21
2.4	Eldik	26
2.5	Ochten	29
2.6	Ijzendoorn	33
2.7	Echteld	34
2.8	Ooij	36
2.9	Kanaaldijk	37
<b>3</b>	<b>Ruimtelijke inpassingen en recreatie</b>	<b>38</b>
3.1	Dorpsfront Ochten en wandelpaden	38
3.2	Recreatieve routes	39
<b>4</b>	<b>Hoe willen we het gaan maken?</b>	<b>40</b>

Dit dijkplan is een publiek-vriendelijke samenvatting van het ontwerp, ondersteund door ontwerptekeningen per dijkvak. In het document leest en ziet u wat er verandert aan de dijk.



# 1 Dijkversterking Neder-Betuwe – wat gaat er gebeuren?

In heel Nederland moeten we veel dijken versterken. Dat is nodig omdat de grote rivieren in Nederland door de klimaatverandering meer water te verwerken krijgen. Sommige (delen van) dijken zijn niet bestand tegen de verwachte rivierwaterstijging. En het is nodig omdat de waarde achter de dijk is toegenomen, door meer bedrijven, wegen en woningen. Het gaat het om 1500 kilometer dijk, waarvan 400 kilometer in het rivierengebied ligt. De dijk in Neder-Betuwe (20 kilometer) is daar onderdeel van.

## 1.1 Waarom moeten we deze dijk versterken?

Het dijktraject Neder-Betuwe is in 2011 beoordeeld. Toen bleek dat de hele 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 veiligheidseisen. De dijk is op sommige plekken niet hoog genoeg, niet stabiel genoeg of er is sprake van piping.

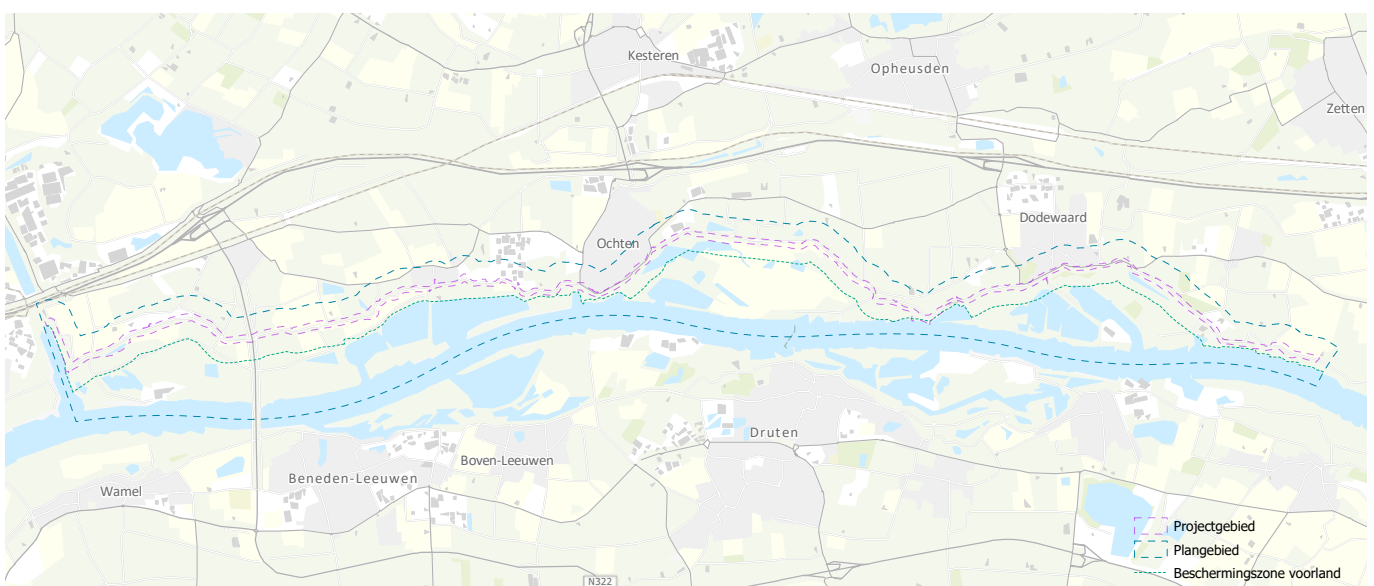
Voor de duidelijkheid: er zijn geen spoedeisende veiligheidsproblemen langs deze dijk. Maar er zijn wel versterkingsmaatregelen nodig om nu én in de toekomst aan de eisen te voldoen. Daarom gaat Waterschap Rivierenland – de beheerder van de belangrijke waterkeringen in het rivierengebied – de dijk versterken. We noemen het project *Dijkversterking Neder-Betuwe*.



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

## 1.2 Waar gaan we de dijk versterken en hoe ziet het gebied er uit?

Het gebied voor de dijkversterking bestaat uit een noordelijk deel en een zuidelijk deel. De zuidgrens bestaat uit de uiterwaarden van de Waal. We noemen dit ook wel buitenwaarts of buitendijks gebied. Dit deel bestaat voornamelijk uit graslanden die worden afgewisseld met enkele akkers, bosjes, bomenrijen, moerasgebiedjes en oude riviertakken.



**Figuur 1.2** Het plan- en projectgebied van Neder-Betuwe

In het noorden loopt het gebied tot de kernen van IJzendoorn, Ochten, Eldik en Dodewaard. Dit noemen we ook wel binnenwaarts of binnendijks gebied. Dit deel bestaat voornamelijk uit bebouwing, industriële bedrijfslocaties en percelen van agrariërs en fruittelers.

Bij hoogwater gaat twee derde van de Rijnafvoer via de Waal afgevoerd. Daarom liggen langs de Waal de grootste dijken van het Nederlandse rivierengebied. De afstand tussen de dijk en de rivier is afwisselend breed en smal. Dat komt doordat

de rivier vroeger erg bochtig was en de dijk daaraan parallel liep. Nu ligt de rivier rechter, maar is de dijk nog steeds erg bochtig. Het buitendijkse gebied in het plangebied is groot. De Waalbanddijk ligt zo'n zes tot acht meter boven maaiveld. De dijk is een zogenaamde oeverwal dijk die als een smal lint door het landschap loopt. Het landschap naast de dijk loopt door tot aan de dijkvoet.

### 1.3 Waar moeten we rekening mee houden bij de dijkversterking?

De dijk is om verschillende redenen niet voldoende veilig meer. We moeten hem versterken om aan de veiligheidseisen te voldoen. Na de versterking heeft de dijk een levensduur van ongeveer vijftig jaar. We willen de dijk zo sterk maken dat hij al die tijd blijft voldoen aan de eisen. Bovendien willen we bij de versterking rekening houden met de omgeving en de ontwikkelingen in het gebied.

We moeten bij de dijkversterking daarom rekening houden met drie zaken:

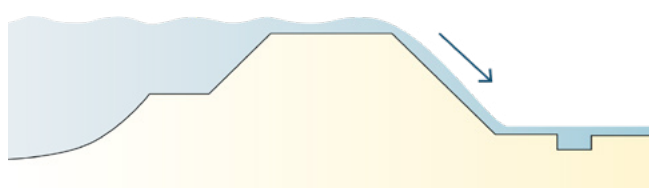
- Een veilige dijk die het hoge water tegenhoudt
- Hoe zorgen we dat de dijk bij de omgeving past?
- Ontwikkelingen in het gebied

#### A. Een veilige dijk die het hoge water tegenhoudt

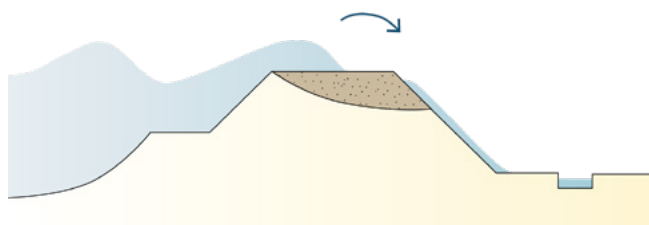
De dijk van Neder-Betuwe wordt versterkt om te voldoen aan de normen, nu en in de toekomst. Door de versterking moet de dijk dus ook de gevolgen van de klimaatverandering (bijvoorbeeld hogere waterstanden) in de komende decennia op kunnen vangen. Zoals we nu kunnen inschatten, zal de dijk na de versterking tot 2075 voldoen. Dat is met de huidige kennis over sterkte van dijken en de klimaatverandering.

Een dijk kan op meerdere manieren doorbreken. Daarom wordt het ontwerp van de nieuwe dijk gecontroleerd op een aantal zogenoemde '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). Hierdoor kan er schade ontstaan aan de bekleding aan de binnenkant van de dijk;

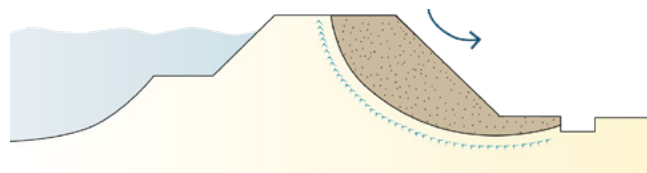


Overloop

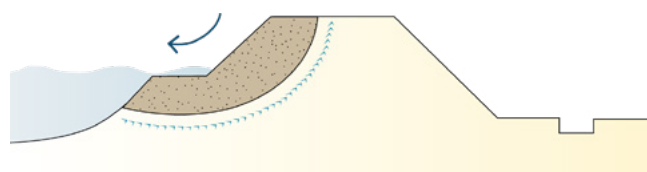


Golfoverslag

**Stabiliteit binnen- en buitenkant:** Als de dijk niet sterk genoeg is, kunnen grote delen grond van de dijk afschuiven. Deze instabiliteit kan worden opgelost door meer grond aan de binnenzijde van de dijk toe te voegen;

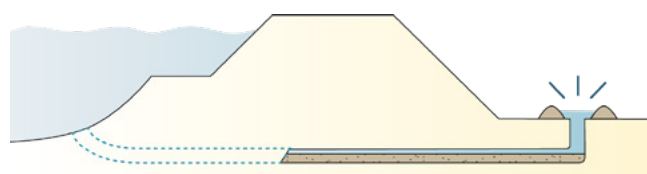


Stabiliteit binnenkant



Stabiliteit buitenkant

**Piping:** Hierbij neemt het water dat onder de dijk stroomt (kwel) gronddeeltjes mee. Dat kan leiden tot tunneltjes (pijp of pipe) onder het grondlichaam van de dijk. Hierdoor wordt de dijk minder stabiel. Deze instabiliteit kan worden opgelost door de tunneltjes te onderbreken met bijvoorbeeld een verticale damwand.



Piping

#### B. Hoe zorgen we dat de dijk bij de omgeving past?

De dijken en hun omgeving moeten fraai blijven. Daarom hebben we eerst gekeken naar wat waardevol is en moet blijven, en wat we daarmee moesten doen. Om de maatregelen voor de dijkversterking goed in te passen in de omgeving en de waardevolle zaken te behouden, hebben we de kwaliteiten van het gebied goed beschreven in een Ruimtelijk Kwaliteitskader (RKK). Dat is te vinden op onze website: [www.dijkversterkingnederbetuwe.nl](http://www.dijkversterkingnederbetuwe.nl), onder Bibliotheek > Onderzoeken. In dit RKK staat ook wat we doen om de ruimtelijke kwaliteiten van het landschap te behouden.

#### C. Ontwikkelingen in het gebied

Wij zijn niet de enige partij die plannen maakt voor het gebied waar de dijk doorheen loopt. Tijdens de hele voorbereiding van de dijkversterking Neder-Betuwe houden we daarom rekening met ontwikkelingen in de omgeving. Denk bijvoorbeeld aan kansen die zich voordoen om 'werk met werk' te maken, en activiteiten in de omgeving die een zelfde soort effect hebben op de omgeving als de dijkversterking. Denk hierbij aan gebiedsontwikkeling Veerhaven Ochten en de Gastvrije Waaldijk.



### Gebiedsontwikkeling Veerhaven Ochten

In de uiterwaarden van de Waal bij Ochten ligt een haven die werd gebruikt voor de veerdienst Ochten-Druten. De veerdienst is in 1974 gestopt, toen werd de Prins Willem-Alexanderbrug een snellere verbinding. Sindsdien ligt de veerhaven er verlaten bij. Het gebied rond de haven is eigendom van verschillende partijen: Provincie Gelderland, de Staat, Waterschap Rivierenland, gemeente Neder-Betuwe en een particuliere eigenaar.

Provincie Gelderland heeft samen met de gemeente Neder-Betuwe, Waterschap Rivierenland en Rijkswaterstaat, het plan opgevat het gebied rondom de oude Veerhaven bij Ochten opnieuw in te richten voor natuur en recreatie.

Er komen verschillende maatregelen:

- aanleg van een geul of strang in een uiterwaardverlaging met een natuurlijke inrichting;
- realisatie van een Toeristisch OverstapPunt (TOP) op een nieuw te vormen hoogwaterdij vrij terrein;
- mogelijk met een gebouw met informatie- en horecafunctie;
- revitalisatie van de haven met een kade of steiger voor georganiseerde recreatievaart;
- aanleg van 100 parkeerplaatsen.

Deze inrichting verbetert de ruimtelijke kwaliteit en versterkt het recreatief gebruik van (een gedeelte van) de uiterwaard. In het gebied komen voor de recreatie onder andere wandelpaden, een sportveld voor de inwoners van Ochten met (natuur)tribune op het talud van de dijk of het hoogwaterdij vrij terrein en een (natuur-)speelplek.

Dit project is geen onderdeel van de dijkversterking. Het waterschap zal dit project wel aanleggen samen met de dijkversterking. Het zand dat vrijkomt uit de geul kan worden gebruikt voor de dijkversterking. Door het tegelijkertijd uitvoeren is er ook minder overlast voor de omwonenden.

Dit project heeft zijn eigen procedure. U heeft hierover dus geen inspraak bij de procedure van de dijkversterking.

### Gastvrije Waaldijk

Gelijktijdig aan de dijkversterking wordt ook gewerkt aan het project Gastvrije Waaldijk. Dit project wil graag de dijkversterking benutten om een veilige, aantrekkelijke en herkenbare toeristisch recreatieve route op de dijk te maken. Een onderdeel van Gastvrije Waaldijk is een verkeersplan met maatregelen om de verkeersveiligheid op de dijk te verbeteren. De maatregelen aan de weg, zoals aanpassing van de maximumsnelheid en verkeersremmende maatregelen, zijn geen onderdeel van de besluiten voor de dijkversterking. Hiervoor neemt de gemeente Neder-Betuwe een afzonderlijk verkeersbesluit. Dit verkeersbesluit ligt ook ter inzage.



Hoe de dijk precies wordt versterkt hangt af van de locatie. De dijk kan hoger, de schuine zijde (dijktalud) flauwer en de berm breder worden. Ook kunnen er damwanden in komen, zodat de dijk sterker is. In hoofdstuk 2 leest u meer hierover.



## 1.4 Participatie

De dijk heeft behalve waterkeren ook andere functies. Zo is het een belangrijke route tussen de dorpen, en wordt er aan de dijk gewoond, gewerkt en gerecreëerd. Dat zorgt voor veel belangen die we meenemen voor een beter dijkenplan. Maar ook om aan iedereen duidelijk te maken waarom we bepaalde keuzes maken.

In het begin wisten we nog niet hoe we dijk wilden versterken, daar kwam in elke volgende stap meer zicht op. Dat maakte

het gesprek met bewoners soms lastig, omdat zij het liefst duidelijkheid willen.

We kijken bij elke stap wie we moeten informeren en op welke manier. De website is een belangrijke plek waar iedereen informatie kan terugvinden. Daarnaast organiseren we ook bijeenkomsten zoals inloopavonden en spreekuren om toelichting te geven. En sturen we informatieve brieven.





Sinds de zomer van 2019 bestaat de klankbordgroep. Hierin zitten dijkbewoners die actief meedenken bij de voorbereiding van de dijkversterking. De klankbordgroep heeft onafhankelijke voorzitter. De klankbordgroep kan zelfstandig een advies voorbereiden. Uiteindelijk neemt het waterschapsbestuur het besluit.

Met een persoonlijke dijkmap per adres zijn in 2021 en 2022 de eigenaren/dijkbewoners geïnformeerd. Het dijkplan raakt sommige dijkbewoners direct in hun belang. Dan is een persoonlijk gesprek fijner. In dijkgesprekken zijn vragen beantwoord en is ruimte gegeven voor reactie. De aannemer gaat het dijkplan nog verder uitwerken en kijkt daarbij ook naar de wensen uit de omgeving.

## 1.5 Welke documenten zijn er allemaal, en wat staat erin?

Om de dijkversterking mogelijk te maken, worden een projectplan Waterwet en een Milieueffectrapport opgesteld en diverse vergunningen aangevraagd. Deze stukken worden volgens de Wet ter inzage gelegd (in te zien) Hierop kunt u bij provincie Gelderland een zienswijze kenbaar maken.

Er zijn ook documenten die niet wettelijk ter inzage gaan, maar die we wel graag aan u voorleggen. We zijn namelijk benieuwd wat u van het verkeersplan en het biodiversiteitsplan vindt. U mag ons (Waterschap Rivierenland) een reactiemail sturen.

Tijdens een periode van zes weken zijn alle documenten te bekijken en te lezen. Hieronder vindt u een overzicht van die documenten met een korte beschrijving. In de laatste kolom van de tabel leest u of op een document een zienswijze bij de provincie (✓) of een reactie bij ons mogelijk is. Sommige documenten zijn alleen ter informatie beschikbaar gesteld.

Documentnaam	Wat staat er in het document?	Behorend bij de procedure?
1 Dijkenplan	Het dijkplan is een publieksvriendelijke samenvatting van het ontwerp, ondersteund door ontwerptekeningen per dijkvak. In het document leest en ziet u snel wat er verandert aan de dijk.	✗ = informatief
2 Projectplan Waterwet	Het projectplan Waterwet is een van de belangrijkste formele juridische besluiten over de dijkversterking. In de Waterwet staat dat de wijziging van een belangrijke dijk altijd moet gebeuren met het vaststellen van een projectplan. Het projectplan beschrijft hoe het ontwerp van de dijkversterking eruitziet (inclusief gedetailleerde tekeningen) en hoe er tot dit ontwerp is gekomen.	✓
3 Rapportage Natuurtoetsing	Door de dijkversterking worden beschermde natuurwaarden op en langs de dijk beïnvloed. De Natuurtoetsing beschrijft de effecten op de natuurwaarden.	✓ = bijlage bij het projectplan en wet natuurbeschermingvergunning
4 Grondverwervingsplan	Het waterschap heeft stukken grond nodig voor de dijkversterkingswerkzaamheden, voor kabels en leidingen en later voor onderhoud van de dijk. Sommige stukken (percelen) wil het waterschap kopen, over andere gronden wil het waterschap afspraken maken over het gebruiken van de grond.	✓ = bijlage bij het projectplan
5 Verleggingskaart kabels en leidingen	De dijkversterking heeft op een aantal locaties een raakvlak met bestaande kabels en leidingen. In het verleggingsplan staat welke kabels en leidingen we verleggen voor het project.	✓ = bijlage bij het projectplan
6 Milieueffectrapport (MER)	Om milieueffecten volwaardig mee te nemen in de besluitvorming, is een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. In het MER is het ontwerp getoetst aan allerlei milieuthema's, zoals landschap, natuur, bodemkwaliteit en historische waarden.	✓

Documentnaam	Wat staat er in het document?	Behorend bij de procedure?
7 Omgevingsvergunning	<p>Vanwege de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) heeft de dijkversterking een omgevingsvergunning nodig voor de onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bouwen</li> <li>• buitenplanse afwijking bestemmingsplan</li> <li>• binnenplanse afwijking bestemmingsplan</li> <li>• monumenten</li> <li>• kappen</li> </ul> <p>De vergunning wordt afgegeven door de gemeente Neder-Betuwe.</p>	✓
8 Vergunning/ontheffing Wet Natuurbescherming	<p>Voor de Wet Natuurbescherming hebben we voor de werkzaamheden bij beschermde natuurwaarden een vergunning voor Natura2000-gebieden en een ontheffing beschermde soorten aangevraagd. De vergunning wordt afgegeven door de Provincie Gelderland.</p>	✓
9 Verkeersplan	<p>Het verkeersplan laat zien welke verkeersmaatregelen voor een veilige dijkweg nodig zijn. Bij de inrichting is ook gekeken naar wandelroutes, rustplekken, en de gastvrije Waaldijk. De gemeente neemt op een later moment een verkeersbesluit.</p>	✗ = ter reactie
10 Biodiversiteitsplan	<p>Het waterschap wil graag wat extra's doen voor de natuur. Door gronden natuurvriendelijk in te richten, vergroten we de kansen voor planten en dieren. In het biodiversiteitsplan leest u meer over onze ideeën.</p>	✗ = ter reactie

## 2 Het ontwerp van de dijkversterking

Een dijk versterken kan op verschillende manieren. Deze manieren hebben we bekeken, beoordeeld en onderling vergeleken. Op basis van die vergelijkingen hebben we voor elk deel van de dijk keuzes gemaakt.

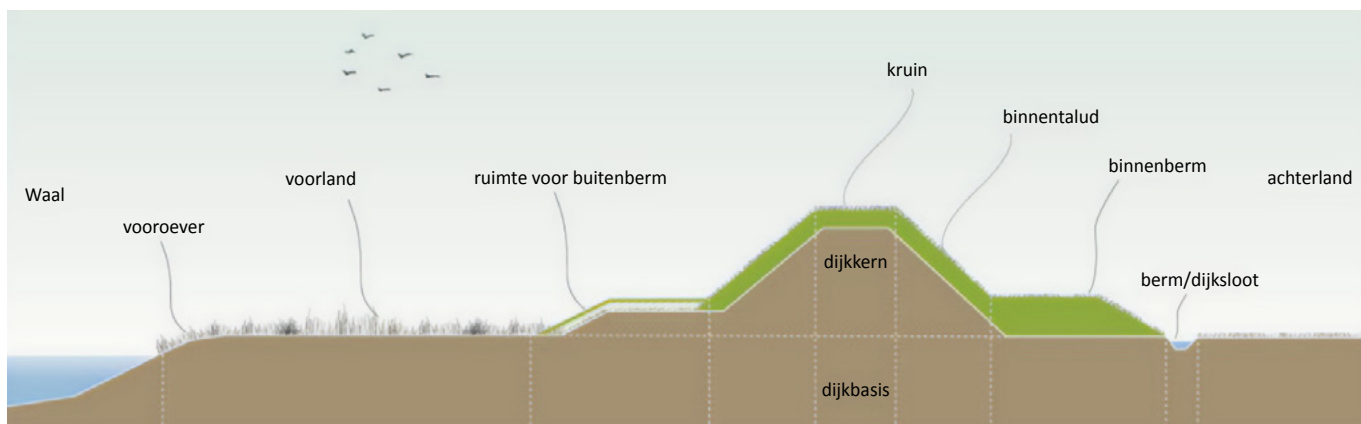
We hebben de dijk verdeeld in negen dijkvakken, van Wely tot en met Kanaaldijk. Deze dijkvakken staan in figuur 2.1. Daarna hebben we per dijkvak gekeken welke

omgevingsaspecten van belang waren. Denk daarbij aan bebouwing of natuurwaarden. Op basis van deze aspecten hebben we de dijk verder opgedeeld in trajecten. Hierna laten we per traject, van oost naar west, zien hoe het uiteindelijke ontwerp eruitziet. De nummers bij het traject staan voor de dijkpaalnummers. Bij elke beschrijving staat een afbeelding van het ontwerp van de dijkversterking op dat traject. In de kaartbijlage vindt u een dwarsprofiel van het traject.



**Figuur 2.1** Overzicht van de dijkvakken

We gebruiken in dit hoofdstuk enkele technische termen. Hier leggen we deze termen uit.



**Figuur 2.2** Technische termen

## 2.1 Wely

### Traject DD286-DD289

De dijk ligt in dit traject erg dicht bij de Waal. Daardoor zijn de uiterwaarden smal. Binnendijs liggen agrarische gronden zonder bebouwing. Buitendijs ligt beschermd natuurgebied (Natura2000-gebied) en delen die beschermd zijn volgens het Gelders Natuurnetwerk.

De dijk wordt hier tot 0,4 meter verhoogd. Binnenwaarts, richting de polder, versterken we de dijk met grondaanvullingen.

Doordat deze aanvullingen binnenwaarts plaatsvinden, neemt het ontwerp geen ruimte voor de rivier in. We maken het binnentalud minder steil. Bovendien is er een stabiliteitsberm nodig van 10 meter breed met verticale pipingmaatregel. Om de berm geen onderscheidend element meer te laten zijn in het landschap werken we die af met een flauw talud.

Figuur 2.3 Ontwerp dijkversterking traject Wely DD286-DD289



#### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeflaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

- ⊗ Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

## Traject DD289-DD294

De dijk ligt in dit traject erg dicht bij de Waal. Daardoor zijn de uiterwaarden smal. Binnendijks ligt één woning en er zijn wielen (wateren) met bos direct achter de dijk. Buitendijks ligt beschermd natuurgebied (Natura2000-gebied) en delen die beschermd zijn volgens het Gelders Natuurnetwerk.

We verhogen de dijk hier met 0,2 tot 0,3 meter. Hiervoor wordt de dijk versterkt met een stabiliteitsscherm (damwand) in de

kruin. Het bestaande binnentalud wordt hersteld nadat we het scherm hebben geplaatst. Op plekken waar *pipingscherm* plaatsvindt, werkt de damwand ook als pipingscherm. Dit ontwerp spaart zowel de binnendijkse waarden (wielen en woning) als de buitendijkse waarden (natuur, rivierkundige ruimte). Wel moeten we enkele bomen bij de wielen kappen.

Figuur 2.4 Ontwerp dijkversterking traject Wely DD289-DD294



### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

- / / / / Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteitsscherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

- ⊗ Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

## Traject DD294+050-DD298+020

Kenmerkend aan het dijktraject is de slinger in de dijk rondom het voormalige wiel. Deze slinger is bij de vorige dijkversterking ingedijkt. De dijk ligt in dit traject erg dicht bij de Waal. Daardoor zijn de uiterwaarden smal. Binnendijs liggen agrarische gronden. Buitendijs ligt Natura2000-gebied en delen die beschermd zijn volgens het Gelders Natuurnetwerk.

De dijk wordt met 0,6 tot 0,9 meter verhoogd. Binnenwaarts, richting de polder, versterken we de dijk met grond. Op die manier neemt de versterking geen plek van de rivier in. Er zijn een stabiliteitsberm van 8 meter breed en een pipingscherm nodig. Tussen DD295 en DD298 werken we de berm met een flauw talud af. Zo blijven de oude en de nieuwe dijk allebei duidelijk aanwezig in het landschap. Bovendien maken we beweiding mogelijk.

**Figuur 2.5** Ontwerp dijkversterking traject Wely DD294+050-DD298+020



### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- - - Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeflaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkeld gebied
- Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- - - Plaats van dwarsprofiel

- X Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

## Traject DD298+020-DD302

Dit traject ligt dicht bij de rivier. Binnendijks liggen agrarische gronden, met één woning. Buitendijks ligt Natura2000-gebied en delen die beschermd zijn volgens het Gelders Natuurnetwerk.

De dijk wordt met 0,1 tot 0,3 meter verhoogd. Binnenwaarts, richting de polder, versterken we de dijk met grond. Op die




manier neemt de versterking geen plek van de rivier in. Er zijn een stabiliteitsberm van 10 meter breed en pipingscherm nodig. We laten de woning in het traject met rust. Wel moeten we enkele bomen kappen.

**Figuur 2.6** Ontwerp dijkversterking traject Wely DD298+020-DD302






### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

-  Beheerstrook
-  Ontwikkelgebied
-  Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

-  Dijkpalen
-  Percelen
-  Aansluiten situatie WOS



## 2.2 Dodewaard

### Traject DD302-DD307

De dijk ligt langs een oude bocht van de Waal. Bij dijkpaal DD306 staat buitendijks een kerncentrale op een hoogwatervrij terrein. In verband met vergunningen rondom de kerncentrale kunnen we geen aanpassingen maken aan het perceel, inclusief de strang van de kerncentrale. Binnendijks liggen enkele erven en een bedrijventerrein met een aansluiting op de dijk. Buitendijks ligt Natura2000-gebied en delen die beschermd zijn volgens het Gelders Natuurnetwerk.

De dijk wordt met 0,2 meter verhoogd. We versterken de dijk met een stabiliteits scherm (damwand) in de teen, waarbij we het binnentalud minder steil maken. De damwandconstructie dient ook als pipingscherm waar dat nodig is. Bij de oude jamfabriek plaatsen we de damwand in de kruin. Op die manier kan de loods – een toekomstig gemeentelijk monument – behouden blijven. We verhogen de dijk bij de brug naar de voormalige kerncentrale (DD307) pas als de kerncentrale wordt afgebroken. Op sommige plekken maken we het binnentalud bestand tegen overstroming met onder het gras verborgen harde 'bekleding'.

Figuur 2.7 Ontwerp dijkversterking traject Dodewaard DD302-DD307



#### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeflaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

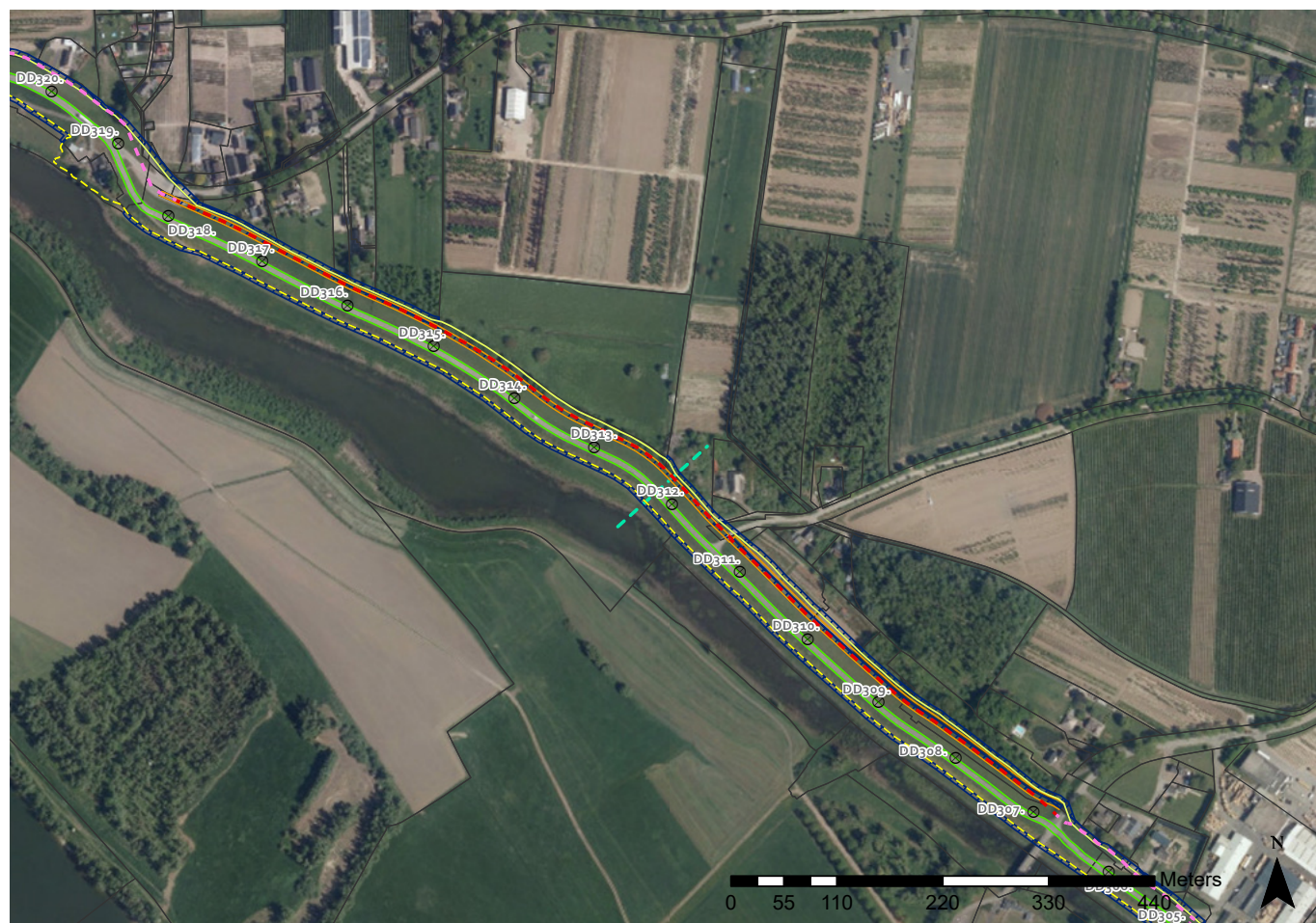
- ⊗ Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

## Traject DD307-DD318

De dijk ligt langs een oude bocht van de Waal. Binnendijs liggen agrarische gronden, parallel aan de dijk. Buitendijs ligt Natura2000-gebied en delen die beschermd zijn volgens het Gelders Natuurnetwerk. Direct aan de dijk ligt ooibos, potentieel leefgebied voor de bever. De bever heeft een burcht bij Herberg Den Engel. De strangen en de bijbehorende planten vormen leefgebied voor beschermde broedvogels zoals de porseleinhoen.




De dijk is hoog genoeg, maar wordt wel versterkt om te voorkomen dat het binnentalud afschuift. We versterken de dijk binnenwaarts, richting de polder, met grond. Op die manier sparen we buitendijkse waarden, zoals natuur en ruimte voor de rivier. Het binnentalud wordt verflauwd en er is een berm nodig van 5 tot 8 meter breed. Een bomenrij aan de binnenzijde van de dijk tussen DD307 en 309 wordt gekapt.

**Figuur 2.8** Ontwerp dijkversterking traject Dodewaard DD307-DD318






### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

-  Beheerstrook
-  Ontwikkelgebied
-  Herinrichting weg

- - - Piperscherm
- - - Stabiliteits piperscherm kruin
- - - Stabiliteits piperscherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

-  Dijkpalen
-  Percelen
-  Aansluiten situatie WOS

## Traject DD318-DT045

In dit traject gaat het om een teruggelegde dijk die in het verleden dreigend dicht op de rivier heeft gelegen. Delen van het oude dorp zijn verzwolgen. Er staat veel lintbebouwing aan de voet van de dijk. Onder andere de kerk van Hien, dat een Rijksmonument is, met diverse opritten vanaf de dijk. Buitendijks ligt Natura2000-gebied. Direct aan de dijk ligt ooibos, potentieel leefgebied voor de bever. De bever heeft een burcht bij Herberg Den Engel. De strangen en de bijbehorende planten vormen leefgebied voor beschermde broedvogels zoals de aalscholver en de blauwe reiger.

De dijk is hoog genoeg, maar wordt wel versterkt met een stabiliteitsscherm dat ook als pipingscherm dient. Voor het eerste deel tot DD321+50 komt de damwand in de teen met een verflauwd binnentalud. Voor het overige deel plaatsen we de damwand in de kruin en wordt het huidige binnentalud teruggeplaatst. Met dit ontwerp sparen we zowel de binnendijkse lintbebouwing als de buitendijkse natuur en het historische landschap.

Figuur 2.9 Ontwerp dijkversterking traject Dodewaard DD318-DT045



### Nieuwe dijk

- |                              |                   |   |                         |
|------------------------------|-------------------|---|-------------------------|
| Kruin                        | Beheerstrook      | Pipingscherm                            | Dijkpalen               |
| Berm                         | Ontwikkelgebied   | Stabiliteits pipingscherm kruin         | Percelen                |
| Teen ontwerp                 | Herinrichting weg | Stabiliteits pipingscherm teen of kruin | Aansluiten situatie WOS |
| Teen Huidig (beheerregister) |                   | Stabiliteitsscherm kruin                |                         |
| Leeflaag                     |                   | Plaats van dwarsprofiel                 |                         |
| Wig                          |                   |   |                         |

## Traject DT045-DT057

In dit traject staat veel binnendijkse lintbebouwing tot aan de teen van de dijk. Dit dijktraject ligt ter hoogte van de Hervormde Kerk Dodewaard en bij de afrit naar de Beijer. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met beperkte waarden, en weilanden afgewisseld door water.

De dijk wordt 0,5 tot 0,7 meter verhoogd. Bovendien versterken we de dijk buitenwaarts, naar de rivier toe, met grond. Op die




manier tasten we de binnendijkse waarden (de kerk en woningen) niet aan. We verschuiven de kruin van de dijk ongeveer 15 meter in de richting van de rivier. De bestaande binnenteen blijft behouden. Er is een berm nodig van 7,5 meter breed en we verflauwen het binnentalud. De afrit naar de Beijer (DT050) schuift mee naar buiten. Alleen tussen DT045 en DT046 is een pipingscherm nodig.

Figuur 2.10 Ontwerp dijkversterking traject Dodewaard DT045-DT057






### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

-  Beheerstrook
-  Ontwikkelgebied
-  Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

-  Dijkpalen
-  Percelen
-  Aansluiten situatie WOS

## 2.3 De Snor

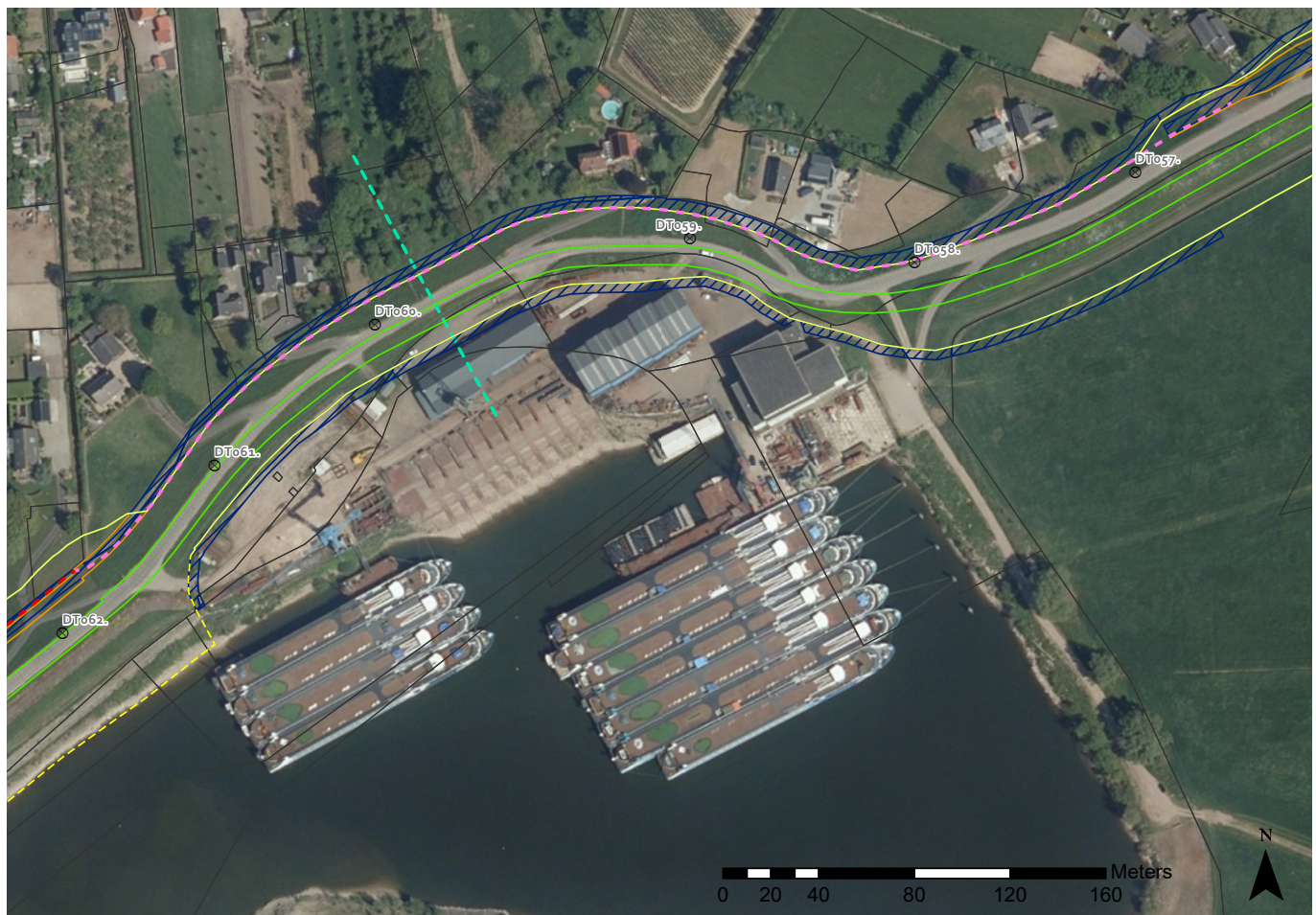
### Traject DT057-DT062

Dit traject heeft buitendijks een haven met een bedrijfsterrein ernaast. Binnendijks staan verschillende woningen en percelen van particulieren. Deze woningen hebben vrij steile opritten naar de kruin van de dijk toe.

De dijk is op sommige plekken hoog genoeg. Op andere plekken verhogen we de dijk tot 0,3 meter. De dijk wordt versterkt met een stabiliteitsscherm (damwand) die ook als pipingscherm dient waar dit nodig is. Met dit ontwerp sparen we de woningen

en tuinen binnendijks zo veel mogelijk en respecteren we de haven buitendijks. (Bij een oplossing in grond buitenwaarts zouden deze activiteiten niet kunnen blijven.) We lossen de aanpassing van de hoogte buitenwaarts op, waarbij ook afritten naar het haventerrein opnieuw worden ingericht. Voor nu gaan we ervan uit dat de damwand in de teen geplaatst wordt en dat er voldoende ruimte is om het binnentalud te verflauwen. Maar tijdens het werk zou kunnen blijken dat dit niet haalbaar is. Dan kunnen we de damwand alsnog in de kruin plaatsen.

Figuur 2.11 Ontwerp dijkversterking traject De Snor DT057-DT062



#### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- Teen Huidig (beheerregister)
- Leeflaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkeld gebied
- Herinrichting weg

- Pipingscherm
- Stabiliteits pipingscherm kruin
- Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- Stabiliteitsscherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

- Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

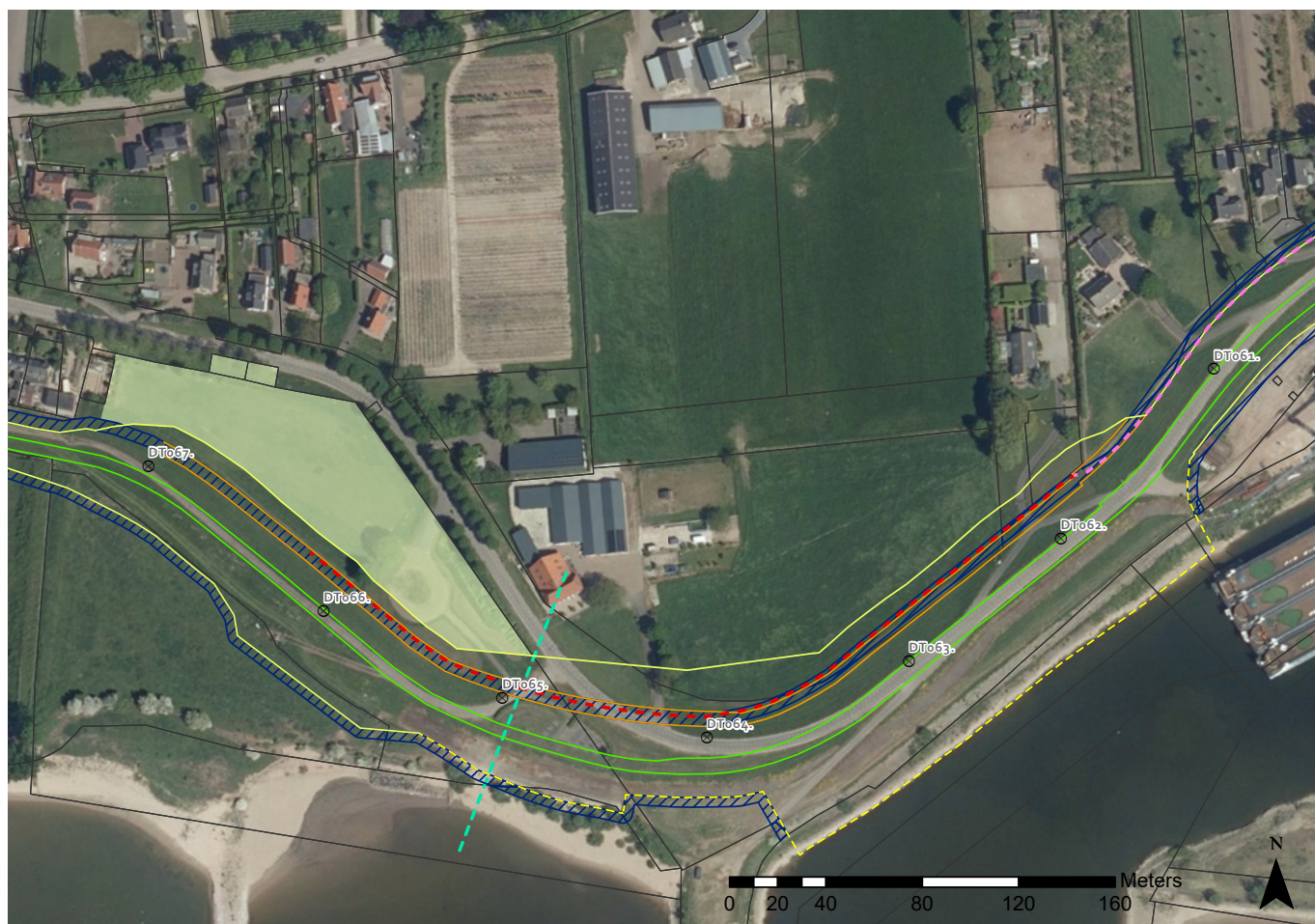
## Traject DT062-DT066+050

Een van de opvallende kenmerken aan het traject De Snor is de scherpe bocht in de dijk die tot dicht aan de Waal komt. Er is zicht over de rivier en er zijn recreatieve voorzieningen. Ook is er een toegang voor auto's tot aan een krib in de Waal. Het buitentalud is steil en heeft een harde bekleding. In de uiterwaard direct aan de teen van de dijk ligt de monding van de haven die in open verbinding staat met de Waal. De Snor is een bijzondere plek aan de Waal. Historisch gezien is het een militaire plek waar

ooit een kasteel stond. De huidige boerderij De Snor verwijst hier nog naar.

De dijk is hoog genoeg, maar wordt wel versterkt om afschuiven van het binnentalud te voorkomen. We versterken de dijk binnenwaarts, naar de polder, met grond en we plaatsen een pipingscherm. Het binnentalud wordt verflauwd en tussen DT062 en DT065 is er een stabiliteitsberm nodig van 15 meter breed.

Figuur 2.12 Ontwerp dijkversterking traject De Snor DT062-DT066+050



### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- Pipingscherm
- Stabiliteits pipingscherm kruin
- Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

- Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

## Traject DT066+050-DT070

Bij de vorige dijkversterking in dit traject is het oude tracé verlaten. De doorgaande weg ligt dan ook binnendijks. Tussen de weg en dijk staan enkele woningen. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met beperkte waarden. Hier ligt buitendijks een hoog terrein van een voormalige steenfabriek dat voor een deel is afgeschermd met een hek. De rivier ligt hier redelijk dicht bij de dijk.

De dijk wordt 0,1 tot 0,3 meter verhoogd. Deze wordt in grond buitenwaarts versterkt om de woningen aan de binnenzijde te sparen. Er is geen stabiliteitsberm en ook geen pipingscherm nodig. Omdat het buitendijkse gebied al hoger ligt door de voormalige steenfabriek neemt de maatregel weinig ruimte van de rivier in.

Figuur 2.13 Ontwerp dijkversterking traject De Snor DT066+050-DT070



### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeflaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

- Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

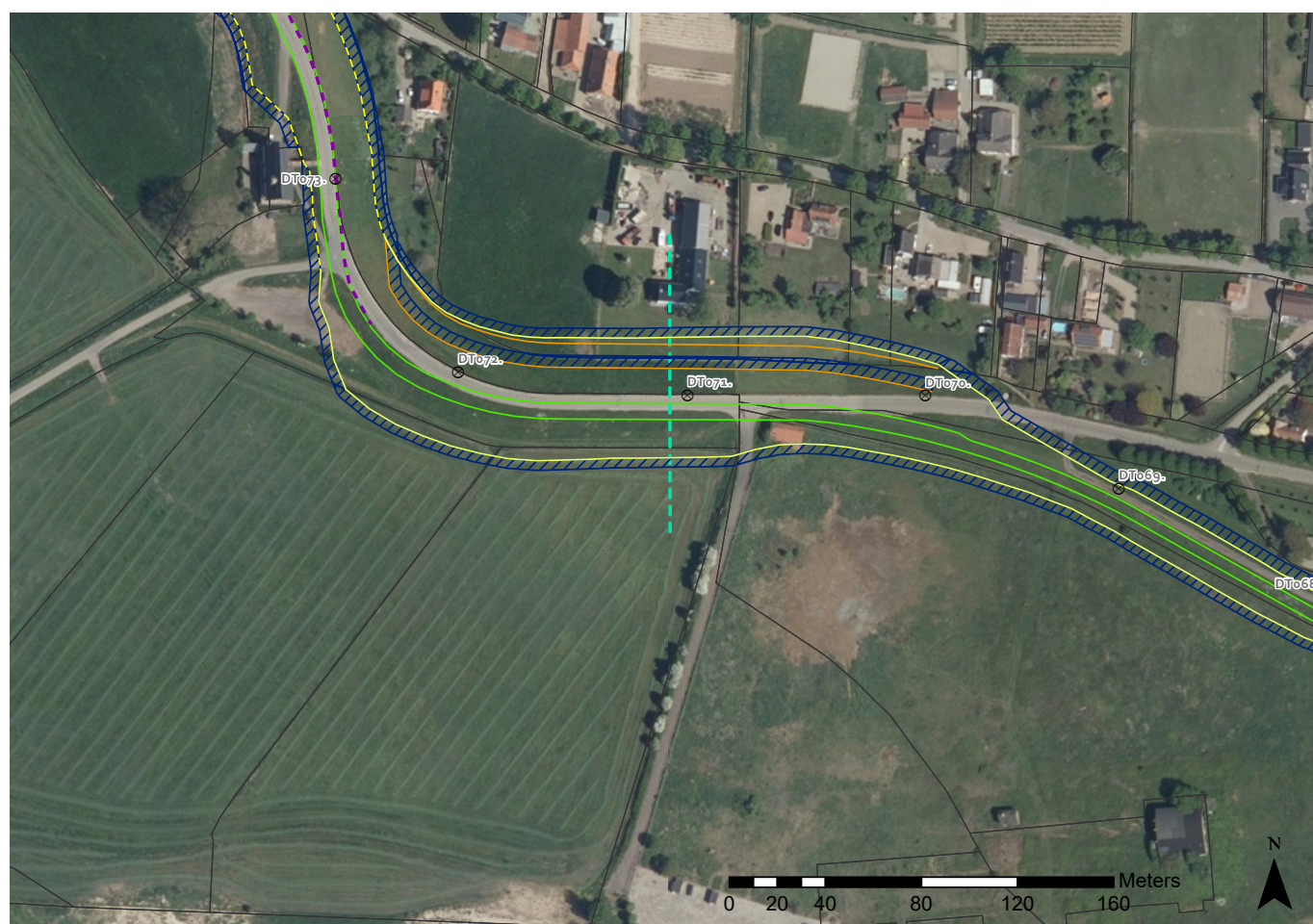
## Traject DT70-DT72+050

Binnendijks liggen op enige afstand van de dijk verschillende woningen en percelen van particulieren. Bij DT070 ligt buitendijks een hoog terrein van een voormalige steenfabriek. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met beperkte waarden.

We verhogen de dijk bij DT070 met ongeveer 0,4 meter. Verder naar het westen hoeven we de dijk vrijwel niet hoger

te maken. De dijk wordt hier in grond vierkant versterkt (zowel buitenwaarts als binnenwaarts). Dat doen we om de impact aan de binnenzijde te beperken en om landschappelijk met een vloeiende kruin aan te sluiten bij de aangrenzende trajecten. De nieuwe berm krijgt een breedte van circa 10 meter. Dat heeft gevolgen voor de percelen van particulieren.

Figuur 2.14 Ontwerp dijkversterking traject De Snor DT70-DT72+050



### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

- ⊗ Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

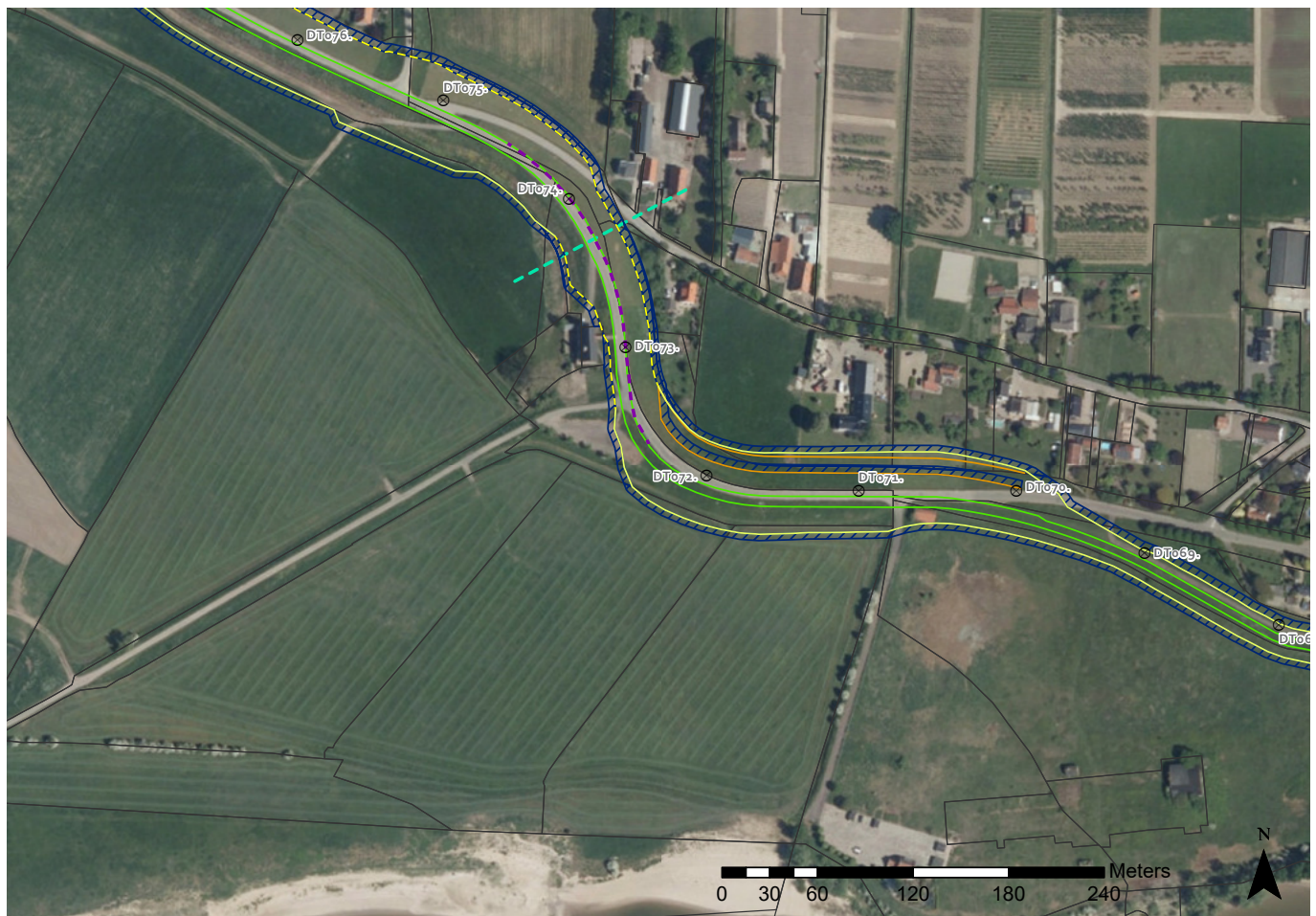


## Traject DT072+050-DT074+050

Op dit traject maakt de dijk een landschappelijke slinger naar het noorden. Binnendijs liggen op enige afstand van de dijk verschillende woningen en percelen van particulieren. Bij DT073 ligt een buitendijkse woning dicht op de dijk, die medio 2012 is gerenoveerd. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met beperkte waarden.

De dijk is hoog genoeg, maar wordt wel versterkt om afschuiven van het binnentalud te voorkomen. We versterken de dijk met een stabiliteitsscherm in de kruin, dat ook als pipingscherm dient. Dat doen we om de huizen buiten- én binnendijs te sparen.

**Figuur 2.15** Ontwerp dijkversterking traject De Snor DT072+050-DT074+050



### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- Teen Huidig (beheerregister)
- Leeflaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- Pipingscherm
- Stabiliteits pipingscherm kruin
- Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- Stabiliteitsscherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

- Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

## 2.4 Eldik

### Traject DT074+050-DT085

Het traject kent een licht slingerende dijk. Aan beide zijden van de dijk liggen landbouwgronden waarbij de rivier ver weg is. Verspreid over dit traject liggen binnendijks enkele woningen. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met beperkte waarden.

We verhogen\* (het ontwerp is anders dan het voorkeurs-alternatief van 2020) de dijk hier dus met ongeveer 0,7 tot 1,0 meter en versterken hem aan de buitenzijde. We doen dat aan de buitenzijde omdat er aan de binnenzijde woningen, tuinen, boomgaarden en boomteelt zijn. Er zijn geen pipingmaatregelen nodig.




*\* Tijdens hoogwater slaat er bij een dijk altijd door golven wat water over de kruin. Daar houden we rekening mee. Standaard houden we rekening met een zogenoemde golfoverslag van 10 liter per seconde. Na aanvullend grondonderzoek en uitgebreider berekeningen bleek dat dit stuk dijk in de huidige opbouw daar niet goed tegen bestand is. Dat komt doordat er een zandlaag is in het binnentalud. Deze zandlaag kan tijdens hoogwater voor instabiliteit zorgen en voor aantasting van de afdekkende kleilaag. We hebben verschillende oplossingen overwogen, zoals de zandlaag vervangen door klei, de zandlaag draineren, en een steunberm aanbrengen. Maar er bleek ook een alternatief mogelijk om de dijk iets te verhogen zodat er bij hoogwater nog minder water over de dijk heen slaat (0,1 liter per seconde); dan is de stabiliteit wél gegarandeerd.*

Figuur 2.16 Ontwerp dijkversterking traject Eldik DT074+050-DT085






#### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

-  Beheerstrook
-  Ontwikkelgebied
-  Herinrichting weg

- - - Pipingsscherm
- - - Stabiliteits pipingsscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingsscherm teen of kruin
- - - Stabiliteitsscherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

-  Dijkpalen
-  Percelen
-  Aansluiten situatie WOS

## Traject DT085-DT095+050

De dijk langs Eldik is een rechte dijk met binnendijks enkele oude wielen. Binnendijks zijn er vooral boomkwekerijen en boomgaarden langs de dijk te zien. De uiterwaarden bestaan vooral uit grasland. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met beperkte waarden.

De dijk wordt 0,2 tot 0,5 meter verhoogd. We versterken de dijk buitenwaarts (naar de rivier toe), waarbij het buitentalud een grasbekleding krijgt. De nieuwe kruin komt ongeveer naast de bestaande kruin te liggen, waardoor een binnenberm van 5 tot 7 meter ontstaat. Omdat we de versterking buitenwaarts uitvoeren is er geen aantasting van binnendijkse waarden zoals de boomgaarden en het wiel.

**Figuur 2.17** Ontwerp dijkversterking traject Eldik DT085-DT095+050



### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteitsscherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

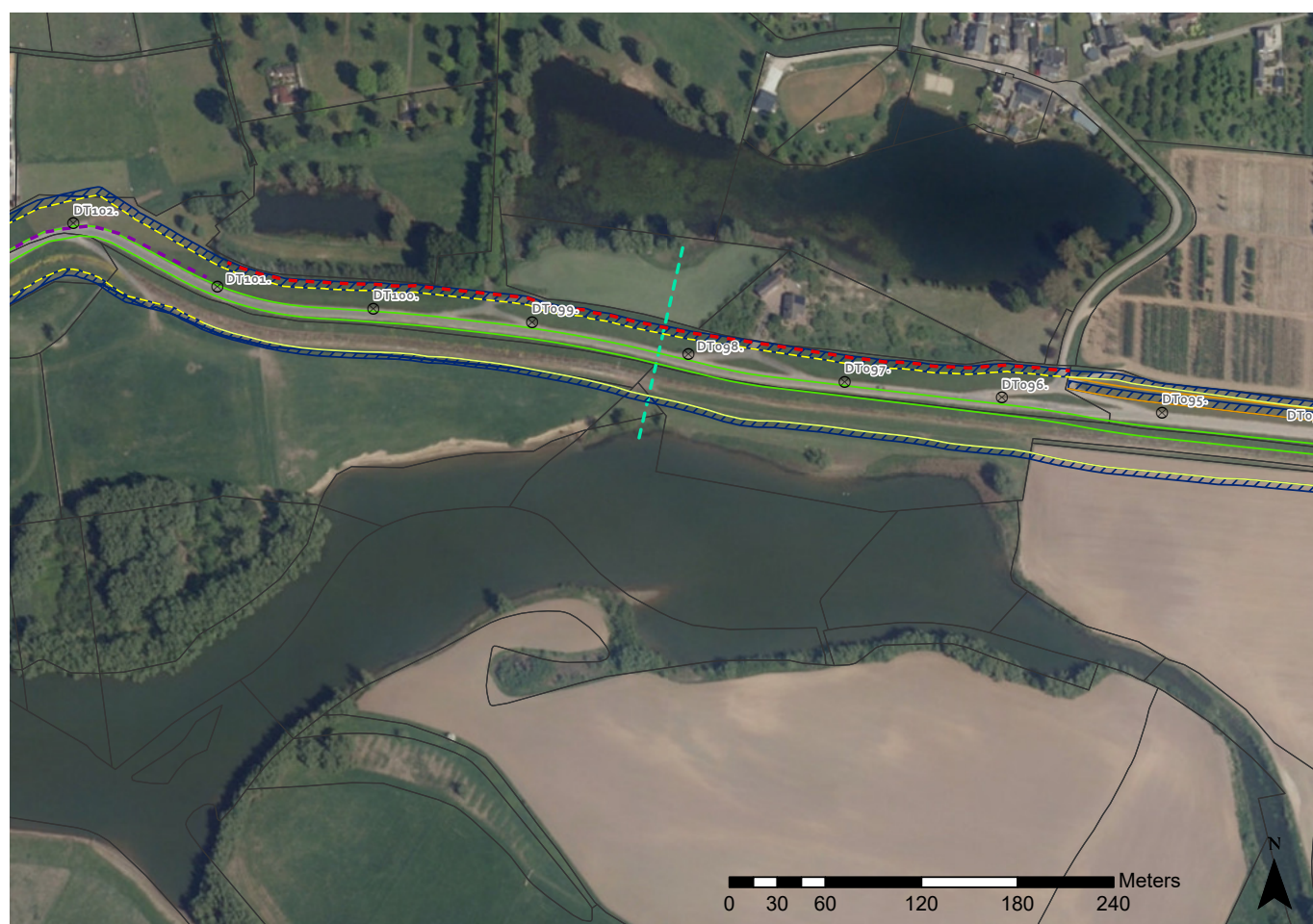
- ⊗ Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

## Traject DT095+050-DT101

De dijk op dit traject is een uitlaagdijk. Er zijn hier al diverse dijkdoorbraken geweest. Rond 1827 is een dijkverlegging uitgevoerd naar de huidige plek. De dijk is destijds door een vertakking van wielen en strangrelicten heen gelegd. Binnendijs staat een woning met een klein perceel fruitteelt. Buitendijs ligt Natura2000-gebied. Direct aan de dijk ligt ooibos, potentieel leefgebied voor de bever. De strangen en de bijbehorende planten vormen leefgebied voor beschermde broedvogels zoals de aalscholver en de blauwe reiger.

We verhogen\* (voor uitleg \* zie Eldik) de dijk hier met 0,4 tot 0,8 meter. We versterken de dijk aan de buitenzijde, omdat er aan de binnenzijde een woning en het wiel zijn. Om *pipings* te voorkomen nemen we een verticale maatregel onder de binnenteen. Voorlopig gaan we uit van een stalen damwand. Maar het kan ook zijn dat we een innovatieve filtertechniek (verticaal zanddicht geotextiel) gebruiken in plaats van een damwand.

Figuur 2.18 Ontwerp dijkversterking traject Eldik DT095+050-DT101



### Nieuwe dijk

Kruin	Beheerstrook	Pipingscherm	Dijkpalen
Berm	Ontwikkelgebied	Stabiliteits pipingscherm kruin	Percelen
Teen ontwerp	Herinrichting weg	Stabiliteits pipingscherm teen of kruin	Aansluiten situatie WOS
Teen Huidig (beheerregister)		Stabiliteits scherm kruin	
Leeftlaag		Plaats van dwarsprofiel	
Wig			

## 2.5 Ochten

Bij de kop van Ochten is nu een bijzondere situatie. Daar liggen woningen en appartementen op een verhoogd plateau aan de dijk met een trottoir langs de weg. Bij de dijkversterking brengen we het trottoir terug van de Cuneraweg tot aan de Molendam. Aan de rivierzijde is nu een uitzichtpunt met enkele bankjes. Dit uitzichtpunt komt terug, met bankjes volgens de stijl van het project Gastvrije Waaldijk. De huidige verharde strook aan de

rivierzijde wordt omgevormd tot een trottoir van de Cuneraweg tot aan de Molendam. Boven aan de dijk aan de rivierkant komt een betonnen element, dat is zowel golfbreker als zitelement voor de wandelaars. Het project Gebiedsontwikkeling Veerhaven Ochten zorgt voor wandelpaden in de uiterwaard. Er komen trappen van de dijk naar de wandelpaden in de uiterwaard.



## Traject DT101-DT116

De dijk ligt langs woonkernen, een uitloopgebied en een industrieterrein in Ochten. De dijk is voor een gedeelte in gebruik bij zwaar vrachtverkeer naar het bedrijventerrein in het oosten. Buitendijks ligt Natura2000-gebied en er zijn twee wielen en een strang die waardevol zijn als broedgebied voor vogels, onder meer de ijsvogel. Bij dijkpaal DT107 en DT110 liggen binnendijks en buitendijks overblijfselen van militaire werken (Grebbelinie en Tachtigjarige Oorlog). Bij dijkpaal DT110 liggen aan weerszijden van de dijk restanten van een redoute (veldschans).




De dijk wordt met 0,4 tot 0,7 meter verhoogd. We versterken de dijk met een stabiliteitsscherm (damwand). Voor een overgroot deel wordt de damwand in de kruin geplaatst, maar waar mogelijk gebeurt dat in de teen. De verhoging gebeurt vooral binnenwaarts, maar waar nodig vanwege inpassing van woningen aan de dijk buitenwaarts. Dat is bijvoorbeeld zo bij de redoute en op de kop van Ochten. Op de plek waar we een constructie in de teen plaatsen, verflauwen we het binnentalud. Het buitentalud wordt tussen DT112 en DT116 1:2,5 (in plaats van standaard 1:3) om ruimte voor de rivier te besparen.

Figuur 2.19 Ontwerp dijkversterking traject Ochten DT101-DT116






### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

-  Beheerstrook
-  Ontwikkelgebied
-  Herinrichting weg

- - - Piperscherm
- - - Stabiliteits piperscherm kruin
- - - Stabiliteits piperscherm teen of kruin
- - - Stabiliteitsscherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

-  Dijkpalen
-  Percelen
-  Aansluiten situatie WOS

## Traject DT116-DT121

De dijk bij Ochten is het meest dorpse, intensief bebouwde stukje aan de Waalbandijk. De Waalbandijk is hier een schaaldijk (direct op de rivieroever aansluitend). Er is daardoor een fraai uitzicht over de Waal en er is horeca en dagrecreatie. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met beperkte waarden.

We verhogen de dijk 0,4 tot 0,7 meter. De teen van het buitentalud blijft hetzelfde, maar het buitentalud zelf wordt een klein stukje opgehoogd. Er wordt binnendijks een stabiliteits- en pipingscherm geplaatst, zodat de binnendijkse woningen er zo min mogelijk last van hebben. Het buitentalud wordt tussen DT116 en DT188 1:2,5 (in plaats van standaard 1:3) om ruimte voor de rivier te besparen.

Figuur 2.20 Ontwerp dijkversterking traject Ochten DT116-DT121



### Nieuwe dijk

- Kruijn
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeflaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruijn
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruijn
- - - Stabiliteits scherm kruijn
- Plaats van dwarsprofiel

- Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

## Traject DT121-DT130

Dit traject ligt tussen de overnachtingshaven in IJzendoorn en het dorp Ochten. Buitendijks liggen weilanden en een deel van een oude strang. Binnendijks staan enkele woningen aan de dijk met beplanting en eromheen agrarische grond. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met beperkte waarden.

De dijk wordt met 0,4 tot 0,7 meter verhoogd. Buitenwaarts, naar de rivier toe, versterken we de dijk. Daarmee worden binnendijkse waarden (zoals bebouwing en tuinen) niet aangetast. Er komt een stabiliteits scherm (damwand) in de teen van de dijk, die ook dient als pipingscherm. Buitendijks graven we een strang uit, maken we een hoogwatervrijterrein en passen we de veerhaven aan. Dat is goed voor de recreatie in het traject.

**Figuur 2.21** Ontwerp dijkversterking traject Ochten DT121-DT130



### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- Pipingscherm
- Stabiliteits pipingscherm kruin
- Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- Stabiliteitsscherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

- Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS



## 2.6 IJzendoorn

### Traject DT130-DT144

Binnendijks ligt langs dit traject het dorp IJzendoorn en een industrieterrein. Er staat een oude dorpskerk uit omstreeks 1384 tegen de teen van de dijk. De kerk is een Rijksmonument. Buitendijks ligt een overnachtingshaven van Rijkswaterstaat en twee grote oude zandwinputten. De percelen tussen de haven en de dijk zijn verhoogd tot ongeveer 1,5 à 2,0 meter onder de kruin van de dijk. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met beperkte waarden.

We verhogen de dijk 0,5 tot 0,8 meter en versterken hem buitenwaarts, naar de rivier toe. De nieuwe kruin komt naast de oude kruin te liggen in de uiterwaard. De oude dijk wordt afgegraven tot een korte berm, zodat dit geen onderscheidend element vormt in het landschap. Er zijn geen pipingmaatregelen nodig.

Figuur 2.22 Ontwerp dijkversterking traject IJzendoorn DT130-DT144



#### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeflaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkelgebied
- Herinrichting weg

- - - Piping scherm
- - - Stabiliteits piping scherm kruin
- - - Stabiliteits piping scherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel
- ⊗ Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

## 2.7 Echteld

### Traject DT144-DT154

De dijk bij Echteld heeft ten westen van IJendoorn een slingerend tracé. Binnendijks liggen twee bijzondere wielen, grasland, een boerderij en een boomgaard. Buitendijks ligt Natura2000-gebied met enkele wateren, waar bijzondere watervogels hun leefgebied hebben.

De dijk wordt 0,4 tot 0,6 meter verhoogd. Binnenwaarts, richting de polder, versterken we de dijk. Buitendijkse natuurwaarden




blijven hierdoor gespaard. Het binnentalud wordt flauwer en er is een stabiliteitsberm van 8 meter breed nodig. In de huidige berm brengen we een verticale pipingmaatregel in. 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 het Zondagsestraatje (DT150) plaatsen we een damwand voor de stabiliteit zodat de berm niet groter wordt dan de huidige berm.

Figuur 2.23 Ontwerp dijkversterking traject Echteld DT144-DT154






#### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeftlaag
- Wig

-  Beheerstrook
-  Ontwikkelgebied
-  Herinrichting weg

- - - Pipingsscherm
- - - Stabiliteits pipingsscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingsscherm teen of kruin
- - - Stabiliteitssscherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

-  Dijkpalen
-  Percelen
-  Aansluiten situatie WOS

## Traject DT154-DT173

De dijk bij Echteld kenmerkt zich door een recht traject met binnendijs fruitteelt tot aan de teen van de dijk. In de nabije omgeving staat een boerderij met een jaren '50 woning en een oude schuur dicht bij de dijk. Buitendijs liggen weilanden die ook aangewezen zijn als Natura2000-gebied. Bij DT170 kruist de dijk de Prins Willem Alexanderbrug. Op die plek hoeven we de dijk niet te versterken.

De dijk wordt 0,5 tot 0,8 meter verhoogd en binnenwaarts, richting de polder, versterkt. We maken het binnentalud flauwer

en maken een stabiliteitsberm van 13,5 tot 18,5 meter breed. Daarmee worden de bestaande bermen groter. Tussen DT159 en DT164 willen we een 'leeflaag' om het Betuwse landschap van fruitteelt zo dicht mogelijk bij de dijk te krijgen. Zo zal de landschappelijk kwaliteit van het cultuurlandschap weer tot aan de dijk plaatsvinden. Dat versterkt de beleving van het landschap. Bij DT164 en DT165 gaat de dijk naar buiten zodat de monumentale schuur behouden kan blijven.

**Figuur 2.24** Ontwerp dijkversterking traject Echteld DT154-DT173



### Nieuwe dijk

- |                              |                   |   |                         |
|------------------------------|-------------------|---|-------------------------|
| Kruin                        | Beheerstrook      | Pipingscherm                            | Dijkpalen               |
| Berm                         | Ontwikkelgebied   | Stabiliteits pipingscherm kruin         | Percelen                |
| Teen ontwerp                 | Herinrichting weg | Stabiliteits pipingscherm teen of kruin | Aansluiten situatie WOS |
| Teen Huidig (beheerregister) |                   | Stabiliteitsscherm kruin                |                         |
| Leeflaag                     |                   | Plaats van dwarsprofiel                 |                         |
| Wig                          |                   |   |                         |

## 2.8 Ooij

### Traject DT174-DT198

De dijk bij DT175 heeft een geknikt dijktraject bij het oude gehucht Ooij. Kenmerkend zijn buitendijks de akkers en weilanden met enkele wegen en watergangen. Binnendijks wordt grasland afgewisseld met akkers met enkele (woon)boerderijen. De uiterwaarden zijn Natura2000-gebied.

De dijk wordt 0,5 tot 0,8 meter verhoogd. We versterken de dijk buitenwaarts door de kruin van de dijk ongeveer 5 meter

te verschuiven in de richting van de rivier. De nieuwe kruin komt daardoor naast de oude kruin te liggen. De berm blijft zoals die was, maar wordt langer doordat we het binnentalud afgraven. De teen van de huidige berm blijft liggen, waardoor er geen impact is op binnendijkse percelen. Bij DT196 tot DT198 is een verticaal pipingscherm in de berm nodig. De watergang buitendijks in de uiterwaard wordt verlegd richting de rivier.

Figuur 2.25 Ontwerp dijkversterking traject Ooij DT174-DT198



#### Nieuwe dijk

Kruin	Beheerstrook	Pipingscherm	Dijkpalen
Berm	Ontwikk gebied	Stabiliteits pipingscherm kruin	Percelen
Teen ontwerp	Herinrichting weg	Stabiliteits pipingscherm teen of kruin	Aansluiten situatie WOS
Teen Huidig (beheerregister)		Stabiliteits scherm kruin	
Leeflaag		Plaats van dwarsprofiel	
Wig			

## 2.9 Kanaaldijk

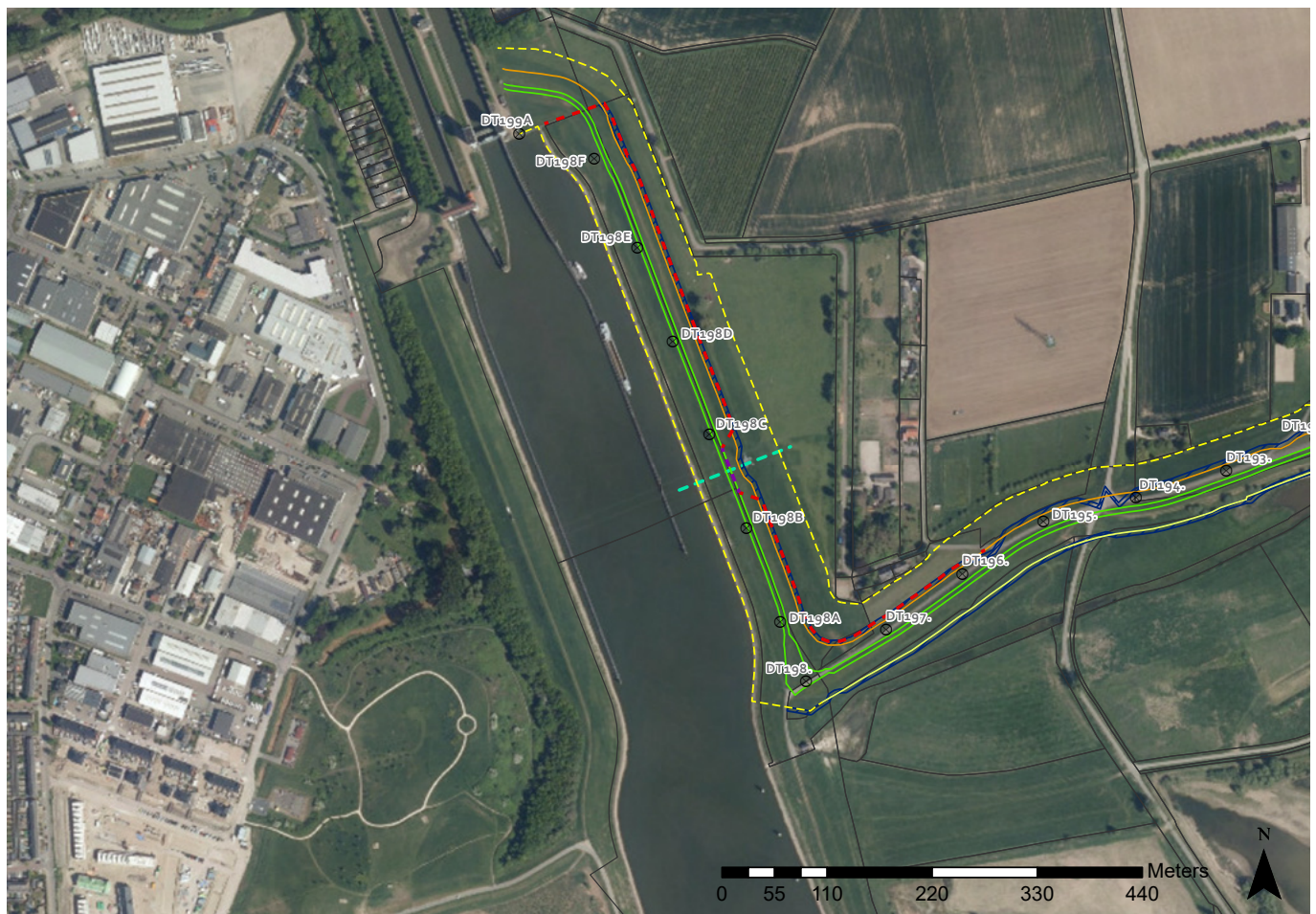
### Traject DT198-DT198F

De Kanaaldijk is een recht stuk dijk langs het Amsterdam-Rijnkanaal met op het buitentalud steenbekleding. De buitenteen van de dijk ligt direct aan het kanaal. Binnendijks ligt grasland met een paar bomen.

De dijk wordt 0,7 tot 1,0 verhoogd. De dijk wordt binnenwaarts versterkt, omdat het kanaal niet versmald mag worden. De kruin

verschuift ongeveer 2 meter naar binnen, maar de dijk gaat niet meer ruimte innemen. De huidige berm is hier namelijk breed genoeg. We brengen een verticaal pipingscherm in de binnenberm aan. Dat heeft weinig gevolgen, omdat de berm hetzelfde blijft. Bij de hoogspanningsmast komt er een ander profiel met een damwand in de kruin.

**Figuur 2.26** Ontwerp dijkversterking traject Kanaaldijk DT198-DT198F



#### Nieuwe dijk

- Kruin
- Berm
- Teen ontwerp
- - - Teen Huidig (beheerregister)
- Leeflaag
- Wig

- Beheerstrook
- Ontwikkeld gebied
- Herinrichting weg

- - - Pipingscherm
- - - Stabiliteits pipingscherm kruin
- - - Stabiliteits pipingscherm teen of kruin
- - - Stabiliteits scherm kruin
- Plaats van dwarsprofiel

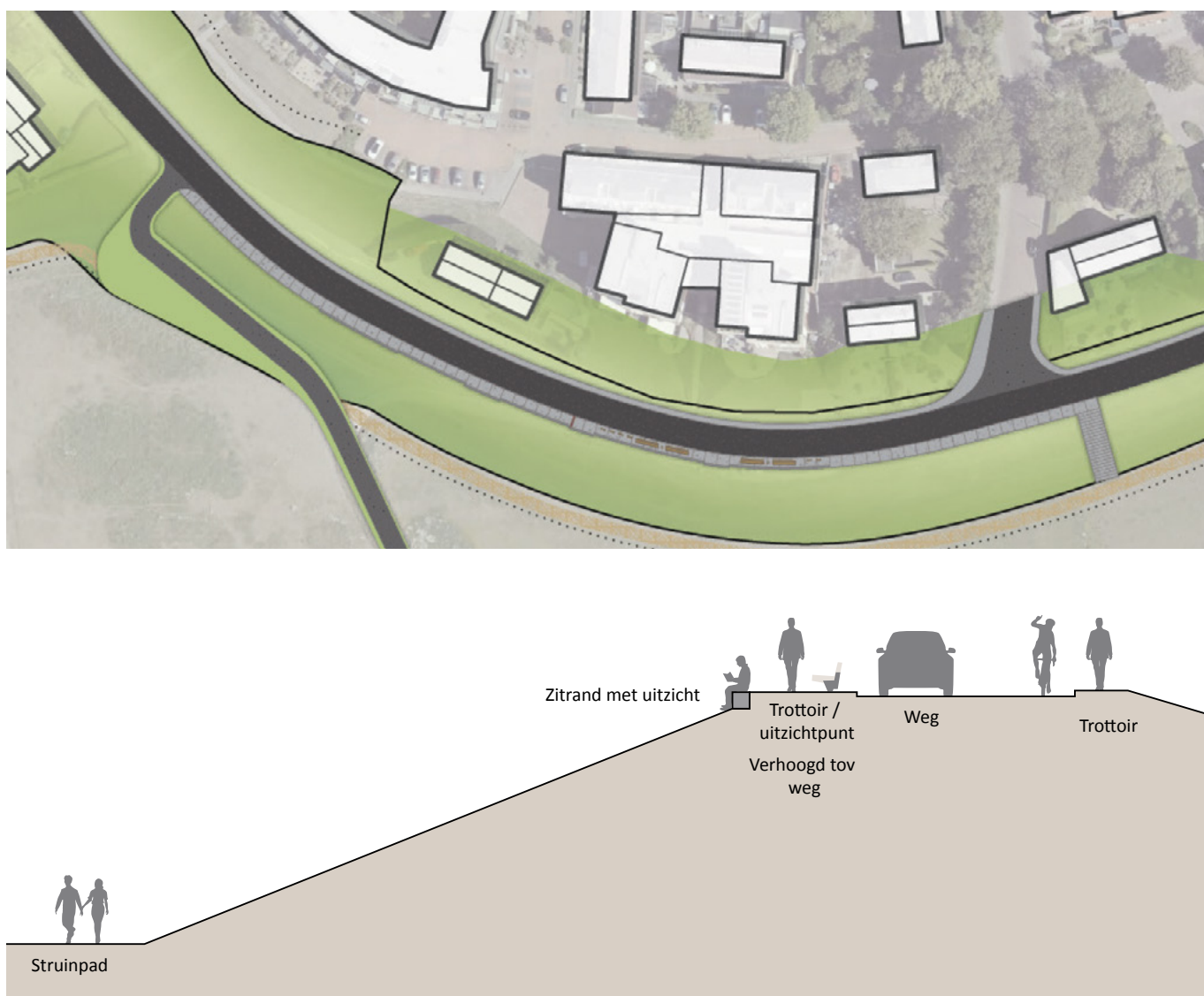
- ⊗ Dijkpalen
- Percelen
- Aansluiten situatie WOS

### 3 Ruimtelijke inpassingen en recreatie

Waterschap Rivierenland heeft de taak én de ambitie om de dijkversterkingsmaatregelen goed in te passen in de omgeving. Daarbij wil ze onderdelen met hoge ruimtelijke kwaliteit bewaren. Voor de inpassing stelden we een uitgebreide beschrijving van de kwaliteiten in de omgeving op. Dit deden we in de vorm van een Ruimtelijk Kwaliteitskader (RKK). Dat is te vinden op de website van het project ([www.dijkversterkingnederbetuwe.nl](http://www.dijkversterkingnederbetuwe.nl)). Vanuit het RKK is de landschappelijke inpassing van de dijkversterking vormgegeven in het uiteindelijke ontwerp. We noemen enkele belangrijke plekken waar we vanuit ruimtelijke kwaliteit speciale voorzieningen troffen.

#### 3.1 Dorpsfront Ochten en wandelpaden

Het dorpsfront van Ochten ligt heel dicht op de Waal en gebouwen zijn direct achter de dijk aanwezig. Hier staat onder andere een klein appartementencomplex dat mooi uitzicht biedt over de uiterwaarden en de Waal. De dijk bij Ochten is hiermee het meest intensief bebouwde stukje aan de Waalbanddijk. Het centrum ligt ook nog op een zichtbare schaaldijk. De Waaldijk kan hier niet in grond versterkt worden. De rivier en de gebouwen liggen te kort op de dijk. De dijk versterken we door het aanbrengen van een stabiliteitsscherm. Aan de buitenzijde versterken we de dijk met grond binnen het huidige profiel van de dijk. Dit doen we door het voetpad halverwege de dijk en de dijkopgang te verwijderen. Aan de buitenteen van de dijk brengen we het wandelpad terug (zie figuur 3.1). Op de dijk wordt aan de rivierzijde een nieuw, verhoogd trottoir gemaakt. Hierop brengen we het bestaande rustpunt terug. Hiermee verbeteren we de ruimtelijke kwaliteit van het dorpsfront.



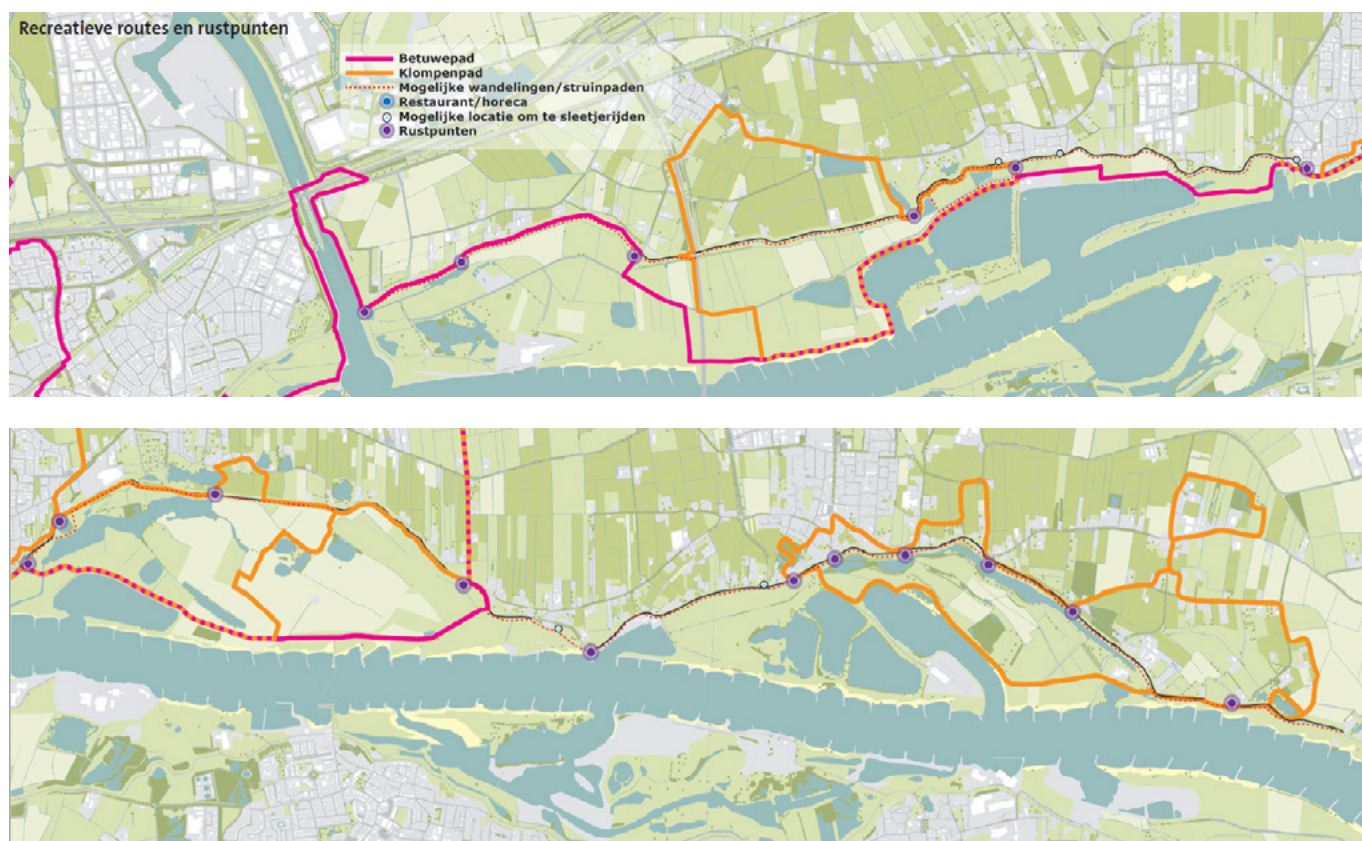
Figuur 3.1 Inpassingen bij dorpsfront Ochten

Naast dorpsfront Ochten worden er bij verschillende dorpskernen trottoirs ingepast. Daarmee versterken we de ruimtelijke en recreatieve functies en maken we nieuwe rustpunten langs de dijk. Per dorpskern gaat het om de volgende locaties:

- 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;
- DT119-DT121 (Ochten): wandelpad (trottoir 1,8 m.) aan buitenzijde van de kruin;
- DT138+020-DT144+000 (Ijzendoorn): wandelpad (trottoir 1,4 m.) aan buitenzijde van de kruin;

### 3.2 Recreatieve routes

De Waalbandijk kent een sterke recreatieve component. Langs het dijktraject zijn diverse bankjes, wandelroutes, restaurants en uitzichtpunten gesitueerd (bij Ijzendoorn, Ochten en Dodewaard). Deze zijn in het ontwerp meegenomen om zo de Waalbandijk een recreatief aantrekkelijke dijk te laten blijven. Figuur 3.2 laat zien welke recreatieve routes er na de dijkversterking mogelijk zijn.



Figuur 3.2 Recreatieve routes en rustpunten



## 4 Hoe willen we het gaan maken?

We gaan ervan uit dat de werkzaamheden zo'n vier jaar zullen duren – van 2024 tot en met 2027. Hoe de precieze planning eruit gaat zien, ligt aan de aannemer die het werk gaat uitvoeren. Zodra er een gedetailleerde planning is, zullen we dat laten weten aan omwonenden en andere belanghebbenden.

Om het werk te kunnen doen, moeten we bouwstoffen, met name klei en stalen damwanden, aanvoeren van buiten het gebied. Ook moeten we binnen het gebied grond afgraven en ergens anders weer aanbrengen, soms na opslag in tijdelijke gronddepots. Het gaat dan bijvoorbeeld om de teelaarde op de bestaande dijk, die zal worden hergebruikt in het dijkprofiel.

De werkzaamheden om de Waaldijk te versterken bestaan grofweg uit vier onderdelen:

- grondwerk (ontgraving en transport), in hoofdzaak door versterking met klei en zand;
- aanbrengen van constructies, zoals stalen damwanden;
- wegwerkzaamheden, zoals het opbreken en opnieuw aanbrengen van de weg;
- vervangen van de steenbekleding op het buitentalud van de dijk.

Als we de dijk gaan versterken hebben we werkruimte nodig. We willen dus meer ruimte gebruiken dan alleen de dijk. Dit bespreken we met de eigenaren van de grond.

Het zogenoemde plangebied omvat het profiel van de nieuwe dijk en de tijdelijke ruimte die nodig is om alles te kunnen maken. We hebben nu nog niet besloten waar de depots komen om alle materialen tijdelijk op te slaan. Deze moeten wel hoogwatervrij liggen. De aanvoer van grondstoffen (klei, zand of stalen damwanden) willen zo veel mogelijk over water laten lopen. Dat gaat dan via laad- en loslocaties aan de Waal, waarna de grondstoffen per vrachtwagen naar de dijk worden gebracht. We hebben hier al rekening mee gehouden door beheerstroken aan te kopen en tijdelijke werkstroken in gebruik te nemen.





## Colofon

### **Waterschap Rivierenland**

Dijkversterking Neder-Betuwe

[www.dijkversterkingnederbetuwe.nl](http://www.dijkversterkingnederbetuwe.nl)

e-mail: [M.Neder-Betuwe@wsrl.nl](mailto:M.Neder-Betuwe@wsrl.nl)

Oktober 2022