

Waterschap Hunze en Aa's

# Projectplan Kadeversterking Lappenvoort-Oosterland

VASTGESTELD DOOR HET ALGEMEEN BESTUUR VAN HETWATERSCHAP HUNZE EN AA'S OP  
27 MAART 2023

Jenna Wiersma, Henk Rozeboom, Ingo van Lohuizen  
22-12-2022

# Projectplan Kadeversterking Lappenvoort-Oosterland

Definitief  
22 december 2022

## **Auteurs**

J. Wiersma  
H. Rozeboom  
I. van Lohuizen

## **Opdrachtgever**

Waterschap Hunze en Aa's  
Postbus 195  
9640 AD VEENDAM

## **Gecontroleerd**

H. Rozeboom  
I. van Lohuizen



## INHOUDSOPGAVE

---

Inleiding.....	5
1.1 Doel .....	5
1.2 Aanleiding.....	5
1.2.1 Waterschapsopgaven .....	5
1.2.2 Raakvlakken met andere opgaven .....	5
1.3 Communicatieproces.....	6
1.4 Leeswijzer .....	7
2 Ligging en begrenzing plangebied .....	8
3 Functionele Eisen .....	9
3.1 Kade.....	9
3.2 Afwegingen met betrekking tot schade door bevers.....	11
3.3 Watergangen.....	11
3.4 Duikers.....	12
4 Beschrijving van de uit te voeren maatregelen.....	13
4.1 Dijkvak 1 .....	14
4.2 Dijkvak 2 .....	15
4.3 Dijkvak 3 .....	16
4.4 Dijkvak 4 .....	16
4.5 Dijkvak 5a .....	16
4.6 Dijkvak 5b .....	17
4.7 Dijkvak 6 .....	17
4.8 Dijkvak 7 .....	18
4.9 Dijkvak 8 .....	18
4.10 Dijkvak 9a .....	19
4.11 Dijkvak 9b .....	20
4.12 Dijkvak 10 .....	21
4.13 Dijkvak 11, 12 en 13 .....	22
4.14 Aanpassing gemaal Meerweg.....	23
5 Beschikbaarheid gronden.....	25
6 Planning, samenwerking en uitvoering .....	26
6.1 Planning.....	26
6.2 Samenwerking.....	26
6.3 Wijze van uitvoering.....	26
7 Effecten van het plan.....	28
7.1 Positieve effecten.....	28
7.1.1 Positieve effecten met betrekking tot waterschapstaken .....	28

7.1.2	Positieve effecten met betrekking tot taken van andere overheden .....	28
7.2	Potentieel negatieve effecten .....	28
8	Beperken nadelige gevolgen .....	29
8.1	Beperken nadelige gevolgen van het plan .....	29
8.1.1	Landschappelijke effecten, recreatie en beleving van het gebied .....	29
8.1.2	Aantasting archeologische waarden .....	29
8.1.3	Aantasting cultuurhistorische waarden .....	30
8.1.4	Aantasten van de bodemkwaliteit .....	30
8.1.5	Nadelige effecten op flora en fauna .....	30
8.1.6	Kappen bomen .....	32
8.1.7	Verbreden kaden in natuurgebieden .....	33
8.1.8	Veiligheidsrisico ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten .....	33
8.1.9	Effecten op de hydrologische werking van het huidige watersysteem .....	33
8.1.10	Schade op huidige kabels en leidingen .....	33
8.1.11	Bereikbaarheid van het gebied .....	33
8.2	Beperken negatieve effecten gedurende de uitvoering .....	34
8.3	Financieel nadeel .....	34
9	Benodigde vergunningen en meldingen .....	35
9.1	MER .....	35
9.2	Bestemmingsplan en omgevingsvergunning .....	35
9.3	Ontgrondingsvergunning .....	35
9.4	Natuur .....	35
9.5	Stikstof .....	36
9.6	Archeologie .....	36
9.7	Milieu .....	36
9.8	Besluit bodemkwaliteit .....	36
9.9	Kabels en leidingen .....	36
10	Legger, beheer en onderhoud .....	37
10.1	Legger .....	37
10.2	Beheer en onderhoud .....	37
11	Verantwoording .....	38
11.1	Verantwoording op basis van wet- en regelgeving .....	38
11.1.1	Toetsing Waterwet .....	38
11.2	Verantwoording op basis van beleid .....	38
11.2.1	Toetsing beleid waterschap .....	38
11.2.2	Toets beleid provincies .....	38
11.2.3	Toets beleid gemeente .....	39
11.2.4	Toets beleid Natuurmonumenten .....	39
11.2.5	Verantwoording van de keuzes in dit project .....	39

12	Procedure .....	41
13	Literatuur / Bijlagen.....	42

# INLEIDING

---

Het projectplan Kadeversterking Lappenvoort-Oosterland beschrijft de aanpassingen die het Waterschap Hunze en Aa's wil doorvoeren aan de waterstaatkundige en de waterhuishoudkundige inrichting rond de kaden van het waterbergingsgebied Lappenvoort-Oosterland. Het betreft de versterking van de bestaande waterkeringen. De opgave van het waterschap is als een zelfstandig project uitgewerkt maar wel in samenhang met het gebiedsproces Lappenvoort-Oosterland vanuit Prolander. Hiervoor is nadrukkelijk gekozen omdat – gezien de waterveiligheidsopgave – de kadeversterking een ander (versneld) tijdsfad vraagt. Daarom heeft de kadeversterking een eigen projectplanprocedure.

## 1.1 DOEL

Het project kadeversterking Lappenvoort-Oosterland heeft als hoofddoelstelling om ervoor te zorgen dat het bergingsgebied conform de geldende normen bij een T=100 hoogwatersituatie weer volledig inzetbaar is. Naast de kadeversterking zelf dienen ook een aantal overige knelpunten welke een veilige inzet van dit bergingsgebied belemmert opgelost te worden. Onder deze knelpunten worden de werkzaamheden herstellen, plaatsen of aanpassen van duikers, inlaten en andere (soortgelijke) werkzaamheden bedoeld.

Naast de hoofddoelstelling zijn enkele nevendoelestellingen opgesteld:

- Het opgeleverde plan is kosteneffectief;
- De belangen en meekoppelkansen van de omgeving worden met zorg overwogen en zoveel mogelijk meegenomen voor zover dit niet in strijd is met de hoofddoelstelling;
- In het ontwerpproces is de methodiek 'Duurzaam Grond, Weg & Waterbouw' (DGWW) ingebed;
- In het ontwerp wordt rekening gehouden met de volgende aspecten: geen-spijt maatregelen, niet afwentelen in tijd, ruimte of naar anderen, natuurlijk gestuurd en functionerend, gezond ecosysteem, verantwoord gebruik van (hulp)bronnen, afstemming op gebruiksfuncties en meerwaarde voor andere (dan taak) belangen.

## 1.2 AANLEIDING

### 1.2.1 Waterschapsopgaven

De huidige kade rondom het bergingsgebied Lappenvoort-Oosterland is in 2004 gerealiseerd. Bij analyse van de staat van de waterkering in 2020 en 2021 is gebleken dat de waterkering niet meer voldoet aan de gestelde eisen voor stabiliteit en hoogte. Één van de oorzaken hiervan is dat sommige delen van de kade op veen liggen. Hierdoor kan het bergingsgebied niet volledig ingezet worden voor de situaties waarvoor het bedoeld is. Het niet volledig kunnen functioneren van het bergingsgebied is een kwestie van waterveiligheid en dient zo snel mogelijk opgelost te worden.

Uit de analyses van de waterkering is gebleken dat 4,2 van de 7 kilometer aan waterkeringen opgehoogd, versterkt of verbreed moet worden om de kering te laten voldoen aan de geldende normen. Het plangebied is voor het project opgedeeld in 14 kadevakken waar in verschillende mate opgehoogd of verbreed dient te worden.

### 1.2.2 Raakvlakken met andere opgaven

#### *Gebiedsproces Polders het Oosterland en Lappenvoort (POL)*

De provincies Drenthe en Groningen zijn voornemens de polders Glimmermade, Glimmer polder, het Oosterland-Lappenvoort (POL) voor natuur in te richten (als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland – NNN) met een zo natuurlijk mogelijk functionerend watersysteem. Prolander, de uitvoeringsorganisatie van de provincies, trekt dit gebiedsproces. Prolander ontwikkelt de plannen hiervoor in samenwerking met het waterschap, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, gemeente Groningen en gemeente Tynaarlo.

Aangezien de herinrichting vanuit POL plaatsvindt in hetzelfde gebied zijn er raakvlakken. Er is echter gekozen het kadeversterkingsproject als een separaat project uit te voeren aangezien het planvormingstraject van POL langer duurt dan het waterschap wenselijk acht voor deze waterveiligheidsopgave.

Er heeft veel afstemming plaatsgevonden met POL. Onder andere door het team van POL bij de ontwerpessies voor het kadeversterkingsproject te betrekken maar ook door vanuit het waterschap dezelfde medewerkers te

betrekken in beide projecten. Deze afstemming heeft ervoor gezorgd dat we geen spijtmaatregelen treffen, ofwel: we treffen geen maatregelen die de ontwikkeling van de polder later in de weg zitten.

Aangezien de nieuwe inrichting voor de polders nog onzeker is, maar er wel boscompensatie in de polder dient te worden verwezenlijkt voor bomenkap op en rond de kade, is ervoor gekozen de boscompensatie ten behoeve van de kadeversterking bij voorkeur te verwezenlijken in de realisatie van POL. Dit zal naar verwachting binnen de gestelde boscompensatieperiode plaatsvinden.

Ten slotte hebben het waterschap en Prolander afstemming gehad over grondverwerving om eenduidig naar de omgeving te communiceren en de opgaven van beide overheden, zover mogelijk, integraal te behandelen met de particuliere grondeigenaren. Het resultaat is dat grondverwerving in enkele gevallen wel en andere niet gezamenlijk heeft kunnen plaatsvinden.

#### *Raakvlak ecologische verbinding zone (EVZ):*

Bij de Meerweg wordt een ecologische verbindingzone aangelegd. De verbinding loopt door de kade van het waterbergingsgebied. De ecologische verbindingzone is in 2022 gerealiseerd. Het kadetracé ter plaatse van de EVZ is door dit project reeds versterkt. Er wordt hierop aangesloten vanuit voorliggend project.

Ter plaatse van het voormalig café Friescheveen zouden schotten in de kade komen volgens het uitvoeringsontwerp van de EVZ, in plaats van de voorkeur voor ophogen met grond, welke enkel worden ingezet bij hoogwater. Dit om onder reguliere omstandigheden het zicht vanuit het café te borgen. Aangezien het café is verworven door de Provincie vervalt de noodzaak voor de schotten. Om een robuuste kade te realiseren is gekozen dit deel van de kade alsnog op te hogen met grond. Deze ophoging vindt plaats in voorliggend project.

#### *Kaden Noord-Willemskanaal Witte Molen - De Punt*

De twee meest zuidelijke dijkvakken (1 en 2) hebben maar één realistische aanvoerroute. Namelijk de weg langs de westzijde van Noord Willemskanaal vanaf brug De Punt langs de RWZI Eelde richting het noorden. Deze waterkering met weg wordt naar verwachting vanaf juni 2023 versterkt door de provincie. Aanvoer van grond en zwaar materieel voor voorliggend project dient vanwege bereikbaarheid vóór deze uitvoering plaats te vinden.

### 1.3 COMMUNICATIEPROCES

Na de signalering dat de waterkering niet meer voldoet aan de eisen is begin 2021 zo snel mogelijk een nadere analyse van de waterkering gedaan om beter in beeld te krijgen waar de waterkering niet voldoet. Op basis van dit oordeel is medio 2021 een planvormingstraject gestart. De planvorming is middels een bouwteam tussen het waterschap en een combinatie van adviesbureau en een aannemer opgepakt. In dit proces is ook zeer nauw afgestemd met Prolander (verantwoordelijk voor de planuitwerking voor de gebiedsinrichting Oosterland-Lappenvoort), gemeenten, provincies, Natuurmonumenten en de grondeigenaren. Na de zomer van 2021 en gedurende 2022 hebben meerdere rondes keukentafelgesprekken plaatsgevonden met directe belanghebbenden en de grondeigenaren. Tevens zijn overige aanwonenden in 2021 middels een brief in staat gesteld contact op te nemen met het waterschap over de plannen, is er op de website van het waterschap gepubliceerd over het project en is er in 2021 tijdens een wandelmiddag (georganiseerd vanuit POL) de mogelijkheid geboden informatie te ontvangen over of te reageren op het kadeproject te ontvangen. Daarnaast hebben meerdere ontwerpessies plaatsgevonden waar alle gebiedspartners (Natuurmonumenten, de gemeenten Tynaarlo en Groningen en de provincies Drenthe en Groningen) hebben aangesloten om de opgave integraal te benaderen. Waar dit benodigd was hebben meerdere overleggen plaatsgevonden om invulling te geven aan mitigatie of compensatie van mogelijke nadelige effecten. De uitkomsten van deze overleggen zijn meegenomen in het ontwerpproces van schetsontwerp, voorontwerp en uiteindelijk een definitief ontwerp. Het ontwerp is in oktober 2022 in een inloopbijeenkomst besproken met geïnteresseerden en is uitgebreid overlegd met de bevoegde gezagen. Waar mogelijk zijn de hieruit voortgekomen reacties en wensen meegenomen in het ontwerp. Tijdens het gehele communicatieproces met betrokkenen bleek een constructieve medewerking en stemming ten aanzien van deze waterveiligheidsopgave.

## 1.4 LEESWIJZER

Het volgende hoofdstuk, hoofdstuk 2, bespreekt de ligging en de begrenzing van het plangebied. In dit hoofdstuk wordt door middel van een satellietafbeelding uitgelegd waar de grenzen van het plangebied liggen. In het volgende hoofdstuk zijn de functionele eisen van het project uitgelegd. In dit desbetreffende hoofdstuk wordt uitgelegd aan welke functioneringseisen, wetten, normen en beleid deze dijken moeten voldoen. Hoofdstuk 4 bevat beschrijvingen van de maatregelen per dijkvak. In het daaropvolgende hoofdstuk 5 wordt de beschikbaarheid van de grond geïllustreerd. In dit hoofdstuk wordt duidelijk welke rechtspersonen eigenaar zijn van de kadetracé 's. Hoofdstuk 6 geeft een toelichting op de werkzaamheden door te beschrijven hoe de planning, de werking en de wijze van uitvoering in zijn werk gaat. Hoofdstuk 7 beschrijft wat de effecten van het plan op het projectgebied zijn. Hoofdstuk 8 sluit daarop aan door te beschrijven wat de negatieve effecten van het plan zijn. Hoofdstuk 9 geeft een overzicht van de benodigde vergunningen. Hoofdstuk 10 richt zich op de waterkeringen die een onderhoudsslag nodig hebben. In dit hoofdstuk wordt uitgelegd wat de onderhoudswerkzaamheden hier betekenen. Tot slot geeft hoofdstuk 11 de verantwoording van het project waarin uitgelegd wordt hoe bepaalde vormgevende beslissingen in het project tot stand zijn gekomen. Hoofdstuk 12 sluit af met een uitleg over de procedures binnen het project.



## 2 LIGGING EN BEGRENZING PLANGEBIED

Op de onderstaande kaart is het plangebied (de bergingspolder) voor het projectplan kadeversterking Lappenvoort-Oosterland te zien. De scope van het project betreft de kade aangegeven met rode stippellijn in onderstaand figuur. De kade is gelegen ten oosten van Paterswolde en ten zuiden van het Paterswoldsemeer. Binnen dit plangebied worden de maatregelen gerealiseerd die deel uitmaken van het voorliggende projectplan. De inrichtingsmaatregelen zijn in detail weergegeven op de tekeningen in Bijlage 1. Er is gekozen om het kadetracé in 14 dijkvakken te verdelen gezien de onderlinge verschillen tussen de dijkvakken. Door per dijkvak te kijken naar passende ontwerpen passend bij de lokale omstandigheden, zoals de ondergrond, hoogte, cultuurhistorische- of ecologische waarde, eigendommen et cetera, is per dijkvak het plan geoptimaliseerd. In hoofdstuk 4 worden deze dijkvakken en de bijbehorende werkzaamheden nader toegelicht.



Figuur 1. Begrenzing en plangebied

## 3 FUNCTIONELE EISEN

---

### 3.1 KADE

#### *Veiligheidseisen*

De waterkeringen rond het bergingsgebied van Lappenvoort-Oosterland dienen te voldoen aan de veiligheidsnorm van 1:100. Hierbij wordt uitgegaan van een overstromingskans welke plaats vindt één keer in de 100 jaar. Dit komt overeen met een IPO-klasse III voor de kering.

Het ontwerp van de kadeverbetering dient tevens te voldoen aan de normen, richtlijnen en leidraden die gelden voor regionale waterkeringen, zoals:

[LTV Regionaal]	Leidraad Toets op Veiligheid - Regionale Waterkeringen, 2015, STOWA.
[ORK 2009-06]	Handreiking Ontwerpen & Verbeteren Boezemkaden, 2009, STOWA.
[CUR 166]	CUR 166 Damwandconstructies, 2012, CUR Bouw en Infra.
[TAW 2004]	Technisch Rapport Waterspanningen bij dijken, 2004, TAW.
[Eurocode 7]	Geotechnisch ontwerp van constructies - Deel 1: algemene regels, 2016, Eurocode 7.
[Eurocode]	NEN EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp, 2011 1990, Eurocode.
[RWS, 2014]	Werkwijzer Piping bij Dijken versie 1.2, 2014, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving
[CROW, 2013]	CROW-publicatie 329: Handboek wegontwerp 2013 Erftoegangswegen

Het ontwerp van de kadeverbetering dient tevens te voldoen aan de normen, richtlijnen en leidraden die gelden voor kruisingen met kabels en leidingen, zoals:

NEN 3651:2020 (NL)	Aanvullende eisen voor buisleidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken
NEN3650: 2020 (NL)	Eisen voor buisleidingsystemen NEN 3650-1 Deel 1: Algemene eisen NEN 3650-1 Deel 2: Aanvullende eisen voor leidingen van staal
NEN 3650-1	Deel 3: Aanvullende eisen voor leidingen van kunststof
NEN 3650-1	Deel 4: Aanvullende eisen voor leidingen van beton
NEN 3650-1	Deel 5: Aanvullende eisen voor leidingen van gietijzer

#### *Functionele eis levensduur*

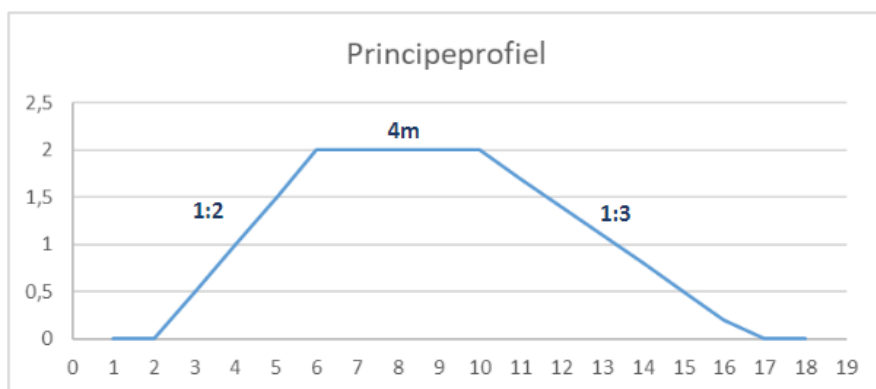
Het uitgangspunt wat betreft de levensduur van de voltooid dijkkvakken luidt als volgt. De bedoelde levensduur is 30 jaar voor de hoogte en stabiliteit van de kering. Om te realiseren dat de dijken over 30 jaar nog steeds aan de minimaal vereiste hoogte voldoen, is het nodig om de kades zogeheten overhoogte te geven. Door het waterschap zijn geotechnische beschouwingen gedaan naar de zetting als gevolg van autonome bodemdaling en zetting van de veenondergrond. Op basis van deze verwachte zetting over een periode van 30 jaar is de overhoogte bepaald. Dit betekent dat in eerste instantie de kade hoger wordt aangelegd dan de normhoogte. In de eerste 1 tot 3 jaar vindt de meeste zetting plaats waardoor de overhoogte na deze periode een stuk kleiner is dan na aanleg en de hoogte van de kade dicht in de buurt komt van de normhoogte. Voor constructies, zoals damwanden en overige waterhuishoudkundige kunstwerken zoals inlaten en afsluiters, is tevens een levensduur van 30 jaar van toepassing.

#### *Functionele eis Talud*

Het waterschap Hunze en Aa's hanteert in de basis het principeprofiel 'Masterland kaden' die ook geldend was bij aanleg in 2004. Dit principeprofiel is het standaard profiel waarop kaden in eerste instantie op worden gedimensioneerd of onderhouden en heeft de volgende kenmerken:

- Het talud aan de waterzijde (buitentalud) 1:2;
- De kruinbreedte is bij voorkeur minimaal 4,00 meter ten behoeve van vervoer en onderhoudsmaterieel;
- Het talud aan de landzijde (binnentalud) 1:3.

Zie onderstaande afbeelding voor een illustratie van deze kenmerken.



Figuur 2. Principeprofiel 'Masterplan Kaden'

Ter hoogte van dijkvakken 9a, 11, 12 en 13 is uit de geotechnische beschouwingen echter gebleken dat een binnentalud aan de landzijde van 1:2 ook voldoet aan de gestelde eisen voor stabiliteit. Om de benodigde grond van grondeigenaren, het benodigde grondverzet en daarmee uitstoot van broeikasgassen en kosten te verlagen is hierom gekozen voor deze dijkvakken een talud van 1:2 toe te passen, in afwijking op het principeprofiel 'Masterplan Kaden'.

*Functionele eis - behoud ecosysteem:*

Op meerdere plekken op of naast de kade en watergangen waar werkzaamheden uitgevoerd moeten worden staan bomen. Vanuit de Keur van het waterschap is de eis dat er geen bomen op de kade of in de beschermingszone mogen staan, tenzij uit een nadere analyse blijkt dat bomen binnen deze afbakening kunnen blijven staan zonder dat de waterveiligheid in het geding komt. Ten behoeve van de kadeversterking worden bomen gerooid waar dit nodig is. Deze bomen worden minimaal 1:1 gecompenseerd ter behoud van het ecosysteem. Hetzelfde geldt bij verplaatsingen van watergangen.

*Functionele eis – bovenbelasting:*

Uitgangspunt is standaard een verkeersbelasting van 13 kN/m<sup>2</sup> over een breedte van 2,5 meter zodat reguliere onderhoudsmachines ook tijdens hoogwater veilig over de kade kunnen rijden en eventuele reparaties kunnen uitvoeren.

*Functionele eis – normhoogte:*

De normhoogte bestaat uit het maatgevende hoogwater (MHW) plus de waakhoogte (voor opwaaiing, golfoploop en algemene veiligheidsmarge). De MHW bedraagt 1,50 meter + NAP voor alle dijkvakken. De waakhoogte varieert per dijk en is afhankelijk van lokale omstandigheden, zoals windrichting t.o.v. de kade en de daarmee te verwachten golfhoogte of de aanwezigheid van begroeiing welke golf dempend werkt. In onderstaande tabel is per dijkvak de normhoogte weergegeven (bron: Normhoogte waterkering Polder Lappenvoort Oosterland, Arcadis, d.d. 16 maart 2021 en Beheerdersoordeel Normhoogte kering Lappenvoort Oosterland, Waterschap Hunze en Aa's, 2022).

Dijkvak	Lengte vak [m]	Normhoogte [m +NAP]
1	200	+2,00
2	300	+2,00
3	2500	+1,80
4	300	+1,80
5	300	+1,80
6	300	+1,80
7	650	+2,00
8	150	+2,00
9	1000	+2,00
10	400	+2,00
11	500	+2,00
12	400	+2,00
13	100	+2,00

Tabel 1. Normhoogte per dijkvak

### 3.2 AFWEGINGEN MET BETREKKING TOT SCHADE DOOR BEVERS

In 2021 is door de provincies Groningen en Drenthe het Beverbeheerplan Groningen en Drenthe 2021-2025 vastgesteld. De beheergebieden van de waterschappen Noorderzijlvest en Hunze en Aa's zijn in dat kader ingedeeld in drie categorieën, te weten rood - "bever groot risico", oranje - "bever met aandacht" en groen "bever welkom". De kadetracés die onderdeel uitmaken van voorliggend projectplan vallen binnen de categorie groen waarvoor, in het kader van het beverbeheerplan, de inschatting is gemaakt dat de verwachte baten van de bever groot zullen zijn en er geen noemenswaardige veiligheidsrisico's en verwachte kosten van schade zijn.

In het kader van het ontwerp van de kadeversterking is er een nadere inschatting gemaakt van de risico's en verwachte kosten voor het beverproof maken van de kade. Hierin is geconcludeerd dat de kosten van het beverproof maken niet opwegen tegen de risico's voor deze noodbergingskering en dat er geen aanleiding is om van de inschatting voor groene gebieden uit het beverbeheerplan af te wijken.

De kosten voor het beverproof maken van de kade, hoofdzakelijk door inbrengen van bevergaas of vergelijkbare maatregelen, zit op ca. € 1,5 miljoen. Samen met beverdeskundigen is in het proces van planvorming ook nader bekeken of er in het plan kosteneffectieve, haalbare keuzes (anders dan inbrengen van bevergaas of vergelijkbaar) kunnen worden gemaakt die het risico op beverschade aan keringen kunnen beperken. Deze mogelijkheden bleken echter niet voor handen.

Hierin speelt mee dat andere maatregelen goedkoper kunnen worden ingezet om het beverrisico te verminderen. Zo staat in het beverbeheerplan dat bij gevaar voor waterveiligheid of persoonlijke veiligheid, ook in groene en oranje gebieden kan worden ingegrepen door wegvangen van bevers. Ook door het adequaat monitoren van de kade en spoedig herstel van eventueel ontstane beverschade kunnen risico's worden beheerst. Voor en tijdens inzet van het bergingsgebied dient de kade zeer nauwkeurig geïnspecteerd te worden op graafschade door bevers.

Wel is het plan zodanig uitgewerkt dat er geen spijtmaatregelen worden genomen die het inbrengen van beverwerend gaas of vergelijkbare maatregelen zouden bemoeilijken als in een later stadium alsnog besloten wordt om hiertoe over te gaan.

### 3.3 WATERGANGEN

Het vastgestelde peilbeheer alsmede de bestaande aan- en afvoer capaciteiten van het watersysteem dienen te worden gewaarborgd. Om de waterafvoerende functie (daar waar die van toepassing is) van de watergangen te borgen worden de watergangen met dezelfde hydraulische dimensies teruggelegd. Dit houdt in dat de

dimensionering van de nieuwe watergangen gelijk is aan het leggerprofiel van de te dempen watergangen, hetzelfde geldt voor waterhuishoudkundige kunstwerken zoals duikers. Waar de grondposities dit toestaan worden watergangen met een natuurvriendelijke oever gerealiseerd. Dit met als doel om een ecologische plus ten opzichte van de huidige situatie te realiseren.

### **3.4 DUIKERS**

Op verschillende locaties kruisen duikers de waterkering. Deze duikers dienen voor water af- en aanvoer tussen de polders en omliggend gebied. Delen van Paterswolde wateren onder andere af via watergangen en deze duikers af op de Drentsche Aa. Bij inzet van het bergingsgebied moet echter worden voorkomen dat water vanuit de polder buiten het bergingsgebied stroomt via deze duikers. Hiervoor zitten afsluiters op de duikers. Deze afsluiters dienen vanwege de veiligheid dubbelkerend te zijn. Dat wil zeggen dat er 2 afsluiters benodigd zijn mocht er één niet functioneren bij inzet van de polder. Voor enkele afsluiters betekent dat hier werkzaamheden aan moeten worden verricht om weer functioneel dubbelkerend te zijn.

## 4 BESCHRIJVING VAN DE UIT TE VOEREN MAATREGELEN

Op basis van de gestelde functionele eisen zijn de te nemen waterstaatkundige en waterhuishoudkundige maatregelen in dit hoofdstuk nader uitgewerkt. Onderstaand wordt eerst 3 afwegingen besproken die voor meerdere kadetrajecten aan de orde zijn. Daarna worden per dijkvak de concreet te nemen maatregelen in detail beschreven, alsmede de lokale uitgangspunten waarop het ontwerp is gebaseerd zoals bodem, ecologie en cultuurhistorie. Per deeltraject is de afbakening op een kaartje weergegeven. De maatregelen die in onderstaande paragrafen worden beschreven, zijn op tekening uitgewerkt in het definitief ontwerp (bijlage 1).



Figuur 3. Vogelvlucht Lappenvoort

### **Afweging eenmalig ophogen versus periodieke ophogslagen**

In de voorbereiding is afgewogen of het periodiek ophogen met onderhoudsslagen niet efficiënter is dan in één keer ophogen. Periodiek ophogen betekent dat er om de zoveel jaar weer een nieuwe ophogslag moet plaatsvinden. Door gedegen geotechnisch onderzoek is gebleken dat de zetting na de uitvoeringsperiode acceptabel is en niet significant minder is wanneer er in onderhoudsslagen wordt gewerkt over een langere periode. Het voordeel van periodiek ophogen, namelijk: een minder hoge kade na aanleg en minder zetting, is daarmee minder aan de orde. Periodiek ophogen zorgt echter voor frequente overlast voor zowel omwonenden, als natuur, recreanten etc. Ook zorgt dit ervoor dat het waterbergingsgebied niet altijd inzetbaar is, aangezien de zoden eerst moeten aanslaan. Dankzij goede zettingsberekeningen is het eenmalig ophogen voor een periode van 30 jaar de meest effectieve oplossing gebleken.

### **Dijkvakken onder groot onderhoud:**

De dijkvakken 1, 9b en 10 betreffen aanpassingen van een waterstaatswerk, waarvoor een projectplan benodigd is, aangezien de dimensies van de kade aanzienlijk worden aangepast, namelijk: breder en/of flauwer. De overige dijkvakken worden naar oorspronkelijke hoogte gebracht conform het in 2004 geldende masterplan kadeprofiel (zie figuur 2, hoofdstuk 3) wat beheer en onderhoud betreft. Het periodiek ophogen van kades in (veen)gebieden is nodig als onderhoud om de levensduur van de kade te waarborgen en om de effecten van zetting en autonome bodemdaling te mitigeren.

### Afweging uitbreiding richting de polderzijde of Friescheveen

Ter hoogte van dijkvak 9 en 10 bleek, in verband met stabiliteitseisen, verbreding van de kade nodig. Hiervoor zijn de volgende alternatieven overwogen: verbreden aan de zijde van het natuurgebied Friescheveen (westzijde) en verbreden aan de zijde van de polder (oostzijde). Hiertoe is een afwegingskader opgesteld waarin meerdere thema's beoordeeld zijn door de specialisten van het projectteam voor de 2 verschillende uitbreidingszijden. Dit afwegingskader is beknopt in onderstaande tabel weergegeven. Op basis van dit afwegingskader is gekozen om de kade aan de polderzijde uit te breiden. Hoofdrede is dat de draagkracht van de ondergrond aan de zijde van het Friescheveen dusdanig slecht is dat het hier een veel grotere, moeilijkere en duurere inspanning zou vragen die bovendien milieukundig aanzienlijk nadeliger is dan de uitbreiding aan de polderzijde.

Thema	Polderzijde	Natuurzijde	Toelichting
Archeologie	Green	Green	Beide zijden hebben dezelfde verwachtingswaarde
Hydrologie	Yellow	Yellow	Aan weerszijden is compensatie van de watergang nodig
Geotechniek	Green	Red	Slechte draagkrachtige grond natuurzijde, hierdoor moeten enkele meters veen worden ontgraven t.b.v. grondverbetering, aan de polderzijde is dit niet het geval.
Grondeigendom	Yellow	Green	Polderzijde enkele meters grondaankoop, echter zeer gering t.o.v. de grootte van de percelen en weinig productieve waarde doordat een deel berm is. Voor natuurzijde geen grondaankoop benodigd aangezien de gronden in eigendom zijn van Natuurmonumenten
Realisatiekosten en uitvoerbaarheid	Green	Red	Meer grond benodigd voor grondverbetering vanwege de lagere ligging en slechtere draagkracht van de bodem aan de natuurzijde. Ook moet aan de natuurzijde een grondverbetering toegepast worden om hier een stabiele kade te realiseren. Een flinke uitdaging om vanaf de kade de grondverbetering te realiseren aan de natuurzijde, met lage producties. Hiermee zijn de kosten significant hoger voor de natuurzijde.
Ecologie	Green	Red	Aan natuurzijde veel natuurwaarden die verloren gaan (poel- en heikikker, diverse libellensoorten, zoogdierleefgebied). Aan de polderzijde is dit niet het geval.
Duurzaamheid	Green	Yellow	Door ontgraven veen meer machine-uren en veenoxidatie dus meer CO <sub>2</sub> - en stikstofuitstoot aan de natuurzijde.

Tabel 2. Afwegingskader uitbreidingszijde dijkvak 9 en 10

## 4.1 DIJKVAK 1

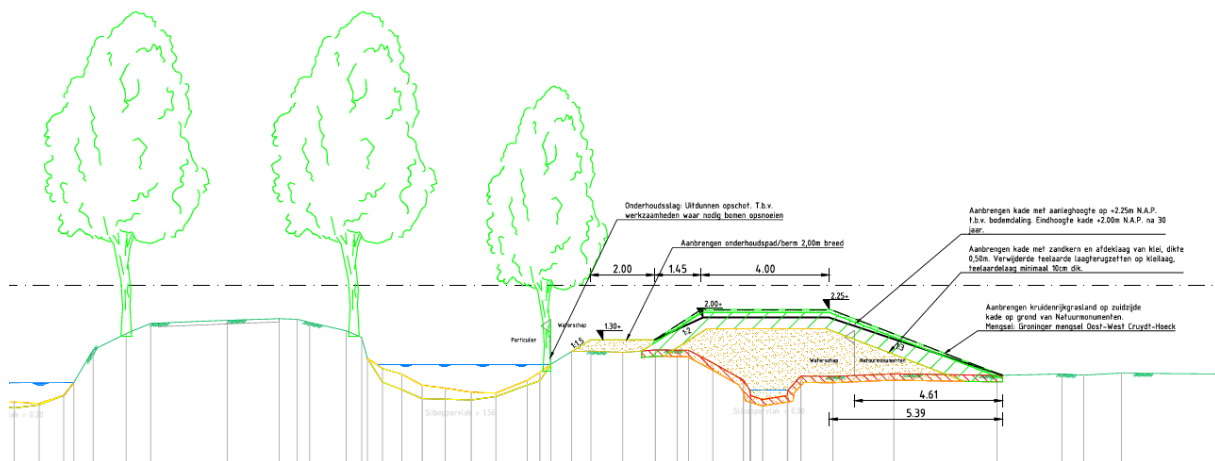
### Inrichtingsmaatregelen

- Opwaarderen (ophogen en verbreden) van de kade ten zuiden van het bestaand zandpad met 'vooroever'-profiel;
- Deels overhangend opschot lang zuidelijke rand Schipsloot verwijderen. Enkele bomen die geen gevaar vormen voor de nieuwe kade blijven gehandhaafd;
- Locatie voor een opstelplaats voor trekkers met een trekkerpomp ten behoeve van het behoud van de afvoerende functie van de watergang bij inzet van waterberging;
- Maken van een overgang van kade dijkvak 1 naar dijkvak 2, hiervoor dienen 12 bomen (deels opschot) gekapt te worden;
- Verlengen van de bestaande duiker als gevolg van de verbreding van kade;
- Herstellen schuiven van de bestaande afsluiters;
- In afstemming met Natuurmonumenten wordt de kade aan de zuidzijde ingezaaid met een kruidenrijk mengsel voor een ecologische plus.

### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- De huidige kade is afgekeurd op hoogte en de stabiliteit zowel binnenwaarts als buitenwaarts.

- De huidige kade betreft een zandpad met hoge cultuurhistorische waarde en is vanuit het bestemmingsplan beschermd vanuit de dubbelbestemming “beekdal”. Ook is het zandpad opgenomen als beschermd dorpsgezicht “Landegoederen Eelde/Paterswolde”. Ophogen van de huidige kade betekent dat van de twee bomenrijen, welke aan weerszijden aanwezig zijn, in elk geval één kant verwijderd moet worden. Hierdoor zou veel cultuurhistorische/landschappelijke waarde verloren gaan. Tevens is het verwijderen van deze bomen vanuit het behoud van de ecologie niet wenselijk. Er is daarom gekozen om het kadetracé te verleggen naar een andere bestaande kade aan de zuidzijde van de Schipsloot naast het zandpad, zodat het zandpad zoals deze nu is in stand blijft.
- Aan de noordzijde is sprake van een gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde. Het roeren van de grond is hier niet wenselijk. De zuidelijke kade opwaarderen heeft tevens als voordeel dat aan de noordzijde geen nieuwe watergang ontgraven hoeft te worden.
- In afstemming met de omgeving is besloten de kade met een ‘vooroever-profiel’ aan te leggen zodat de bomen gehandhaafd blijven en de kade optisch minder groot in het landschap komt te liggen. De kadeversterking vindt plaats ter plaatse van grasland. Er worden geen ecologische waarden geraakt.
- Het gebied betreft een grondwaterbeschermingsgebied. De kade wordt gerealiseerd met grond dat voldoet aan de achtergrondwaarden van het gebied.
- Dijkvak 1 kruist een belangrijke rioolpersleiding van asbestcement (AC-leiding) van waterschap Noorderzijlvest (NVZ). Uit berekeningen (Beoordeling spanningssituatie, HDM Pipelines, d.d. 3 november 2022) is gebleken dat de kadeophoging hier zou zorgen voor een niet toelaatbare spanning op specifieke passtukken van de AC-leiding, met het risico dat deze knapt. Daartoe zijn nieuwe berekeningen verricht met een aangepast kadeontwerp (Ontwerp oplossing AC-leiding dijkvak 1, Antea Group, d.d. 29 november 2022). Hieruit is gebleken dat door, ter plaatse van de leiding, de kadeophoging, enkele meters naar het zuiden op te schuiven, de niet toelaatbare spanningen op de specifieke passtukken niet plaatsvinden. Deze oplossing is nu opgenomen als maatregel in het voorliggende projectplan.
- Binnen POL is sprake over mogelijk uitbreiding van het bergingsgebied op de locatie waar deze kade wordt aangelegd. Het gevolg zou zijn dat de kade enkele tientallen tot honderden meters verplaatst zou moeten worden. Dit kan echter ook niet plaatsvinden of nog enkele jaren duren. De aanleg van de kade is geen spijtmaatregel aangezien het grondlichaam, wanneer benodigd, redelijk gemakkelijk verplaatst en hergebruikt kan worden over deze kleine afstand.



Figuur 4 Dwarsprofiel dijkvak 1, links het bestaande zandpad

## 4.2 DIJKVAK 2

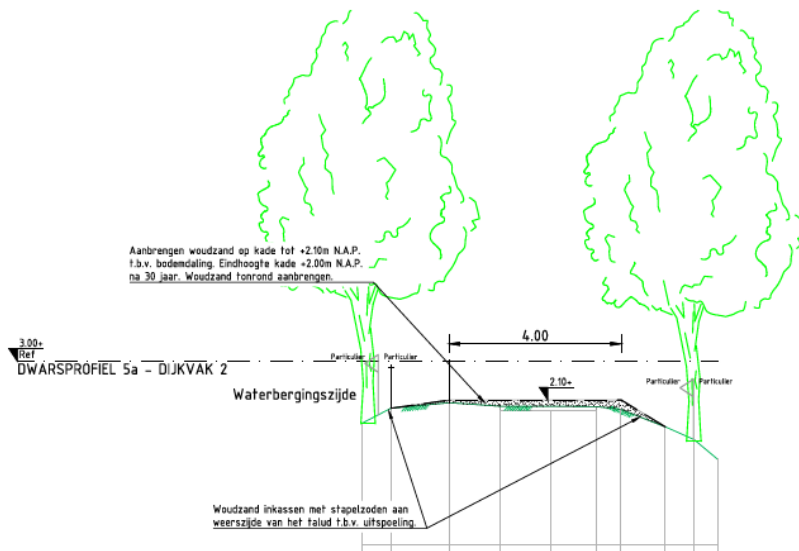
### Inrichtingsmaatregelen

- Ophogen van de huidige kade met ca. 20 cm woudzand. Door de beperkte verhoging hoeven er geen bomen geveld te worden.
- Aan de zuidzijde van de naastliggende schipsloot wordt voor onderhoud de zuidelijke kade opgehoogd met enkele decimeters. Deze kade maakt geen onderdeel uit van het waterbergingsgebied, maar is opgenomen in de scope omdat uit een analyse is gebleken dat de huidige hoogte niet voldoet. Gezien de geringe omvang is gekozen deze als meekoppelkans mee te nemen in dit project.



#### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- De huidige kade is afgekeurd op hoogte.
- Het gebied is aangemerkt in het bestemmingplan als een archeologisch rijksmonument. Met de Rijksdienst is afgestemd dat de beperkte ophoging geen negatieve gevolgen heeft op het rijksmonument.
- Het bestaand beeld verandert niet door de beperkte ophoging.
- Er wordt niet ontgraven waarmee geen archeologische waarden worden geraakt. De huidige kade betreft een zandpad met hoge cultuurhistorische waarde en is vanuit het bestemmingsplan beschermd vanuit de dubbelbestemming “beekdal” en tevens opgenomen. Ook is het zandpad opgenomen als beschermd dorpsgezicht “Landegoederen Eelde/Paterswolde”. Aangezien de ophoging erg beperkt is en wordt uitgevoerd conform de huidige situatie worden de waarden niet aangetast.
- Het gebied betreft een grondwaterbeschermingsgebied. De ophoging wordt gerealiseerd met grond dat voldoet aan de achtergrondwaarden van het gebied.



Figuur 5 Dwarsprofiel dijkvak 2

### 4.3 DIJKVAK 3

#### Inrichtingsmaatregelen

- Het opschonen van een duiker.

#### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- Uit de onderzoeken en de inventarisatie is gebleken dat het dijkvak voor het overige voldoet aan de norm.

### 4.4 DIJKVAK 4

#### Inrichtingsmaatregelen

- Uit inventarisatie is gebleken dat de duiker met schotbalken in de vijver niet volledig waterkerend is, deze wordt aangepast zodat deze waterkerend is bij 1,50 m + NAP.

#### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- De huidige kade voldoet aan de hoogtenormen.
- Uit onderzoeken en de inventarisatie is gebleken dat de kade voldoet aan de norm.

### 4.5 DIJKVAK 5A

- De werkzaamheden aan een deel van dijkvak houden een onderhoudsslag in. Hierbij wordt een klein deel van een puinpad van ca. 50 meter opgehoogd met 20 centimeter.

- Tevens wordt een duiker met afsluiter hersteld.

#### *Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie*

- De huidige kade voldoet, behoudens het pad dat beperkt wordt opgehoogd, aan de hoogtenormen.
- Uit onderzoeken en de inventarisatie is gebleken dat de kade voldoet aan de norm.

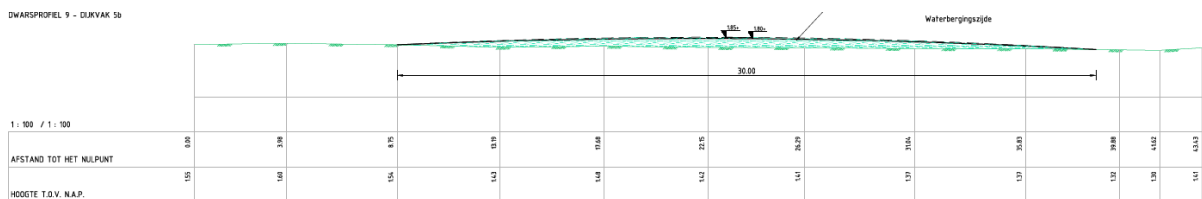
## 4.6 DIJKVAK 5B

### *Inrichtingsmaatregelen*

- De werkzaamheden aan dit dijkvak betreffen het ophogen van het maaiveld. De ophoging wordt op een natuurlijke wijze opgehoogd met bouwvoor op aanwijs directie met eigenaar. Op deze manier valt de kade niet op in het landschap en is deze mee te nemen in regulier maaibeheer en gebruik van het grasland.

### *Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie*

- De huidige kade is afgekeurd op hoogte.
- Het huidige kadetracé is aangeduid is als waarde – Beekdal in het bestemmingsplan. Van het kadetracé is geen belangrijke cultuurhistorische waarde bekend.
- Het dijkvak betreft als ecologische waarde grasland. Door de ophoging gaan geen belangrijke ecologische waarden verloren.
- Het gebied heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde. Het roeren van de grond is hier niet wenselijk. De waarden gaan niet verloren aangezien het ophogen beperkt blijft en er niet ontgraven wordt.



*Figuur 6 Dwarsprofiel dijkvak 5B*

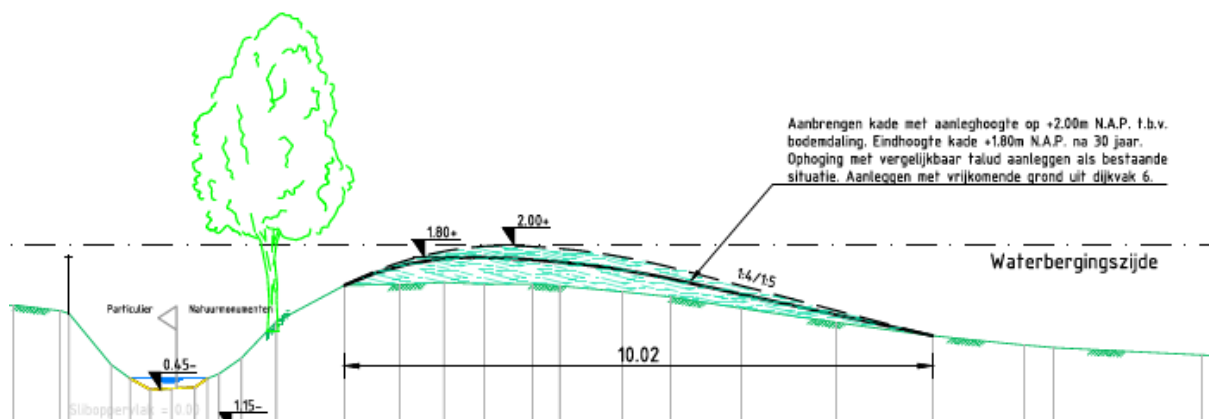
## 4.7 DIJKVAK 6

### *Inrichtingsmaatregelen*

- Het ophogen van de kade met bovengrond in een flauw talud, vergelijkbaar met de bestaande kade. Op deze manier verandert de landschappelijke uitstraling van de kade niet en kan de kade meegenomen worden in het regulier maaibeheer.
- Het eerder aangelegde depot in 2004 wordt ontgraven en de bovengrond wordt hergebruikt voor de ophoging voor de betreffende werkzaamheden in het aangrenzende dijkvak 5 en 6.

### *Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie*

- De huidige kade is afgekeurd op hoogte.
- Er sprake van een kruising met een AC-Leiding (NVZ). De beperkte ophoging heeft geen nadelige gevolgen voor de leidingdelen die onder de kade liggen (Beoordeling spanningssituatie, HDM Pipelines, d.d. 3 november 2022).
- Het huidige kadetracé is in het bestemmingsplan aangeduid als waarde – Beekdal. Van het kadetracé is geen belangrijke cultuurhistorische waarde bekend.
- Het dijkvak betreft als ecologische waarde grasland. Door de ophoging gaan geen belangrijke ecologische waarden verloren.
- Het gebied heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde. Het roeren van de grond is hier niet wenselijk. De waarden gaan niet verloren aangezien het ophogen beperkt blijft en er niet ontgraven wordt.



Figuur 7 Dwarsprofiel dijkvak 6

## 4.8 DIJKVAK 7

### Inrichtingsmaatregelen

- Er zijn enkel inrichtingsmaatregelen voorzien rondom de riooloverstort van de gemeente Tynaarlo, dit om te voorkomen dat het water bij inzet van de waterberging terugloopt in het riool en de hemelwater overstort naar behoren functioneert:
  - Kade rondom het waterbassin van de riooloverstort weer naar de oorspronkelijke hoogte brengen;
  - De riooloverstort voorzien van terugslagkleppen en afsluiters;
  - Een duiker aanbrengen in de Schipsloot.

### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- Uit de onderzoeken en de inventarisatie is gebleken dat het dijkvlak bij afsluiten van de riooloverstorten middels afsluiters/terugslagkleppen geen kerende werking heeft bij inzet van de bergingspolder. De kade doet daarmee geen dienst als noodbergingskade en hoeft daarmee niet aan de hoogte- en stabiliteitsnormen voor de noodbergingskade te voldoen. Het enige nut van de kade is het binnenliggende water in de schipsloot houden waarvoor de kade voldoet.
- De duiker aan het einde van de Schipsloot is nodig om te hoge waterstanden in de schipsloot te voorkomen. In de schipsloot stromen zowel het hemelwaterriool als (in hoogst incidentele gevallen, welke tot op heden nog nooit voorgekomen zijn) een overstort van sterk verdund vuilwater uit het gemiddeld riool. Bij het ontbreken van een duiker aan het einde van de schipsloot kan de waterstand hier te veel oplopen, waardoor het hemelwaterriool zijn afvoer onvoldoende kwijt kan en er wateroverlast ontstaat in het hierop afwaterend bebouwd gebied. De hoogte van de aan te brengen overstortduiker aan het einde van de schipsloot is zodanig dat het waterniveau relatief hoog zal zijn en de stroomsnelheid daardoor relatief beperkt zal blijven. Hierdoor werkt ook de schipsloot nog weer als een soort bezinkbassin.

## 4.9 DIJKVAK 8

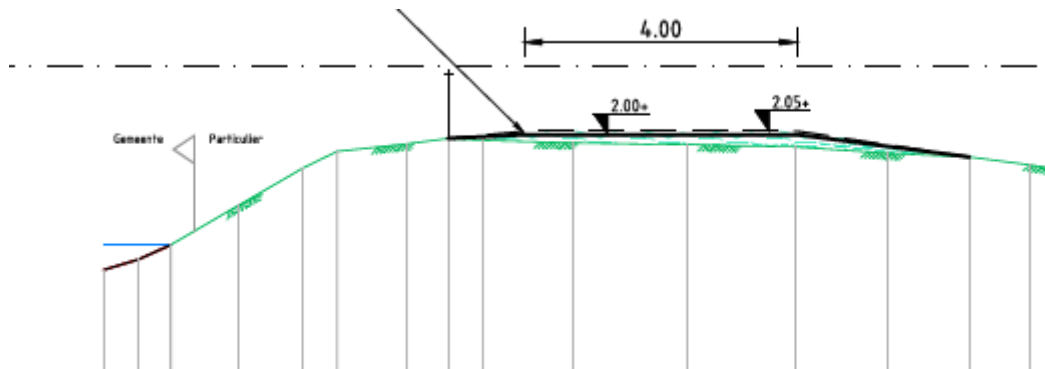
### Inrichtingsmaatregelen

- Het ophogen van de kades met 20 cm bouwvoor.

### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- De huidige kade is afgekeurd op hoogte, de stabiliteit voldoet wel.
- Het dijkvak betreft grasland voor het houden van paarden. Door de ophoging gaan geen belangrijke ecologische waarden verloren.
- De ophoging van het grasland heeft geen (lange termijn) gevolgen voor het gebruik en voor het beweiden van paarden. Tijdens uitvoering wordt er een tijdelijke vervangende locatie voor het stallen/beweiden van de paarden geregeld.
- Het gebied heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde. Het roeren van de grond is hier niet wenselijk. De waarden gaan niet verloren aangezien het ophogen beperkt blijft en er niet ontgraven wordt.

- Er sprake van een kruising met een AC-Leiding (NVZ). De beperkte ophoging heeft geen nadelige gevolgen voor de leidingdelen die onder de kade liggen (Beoordeling spannings situatie, HDM Pipelines, d.d. 3 november 2022).



Figuur 8 Dwarsprofiel dijkvak 8

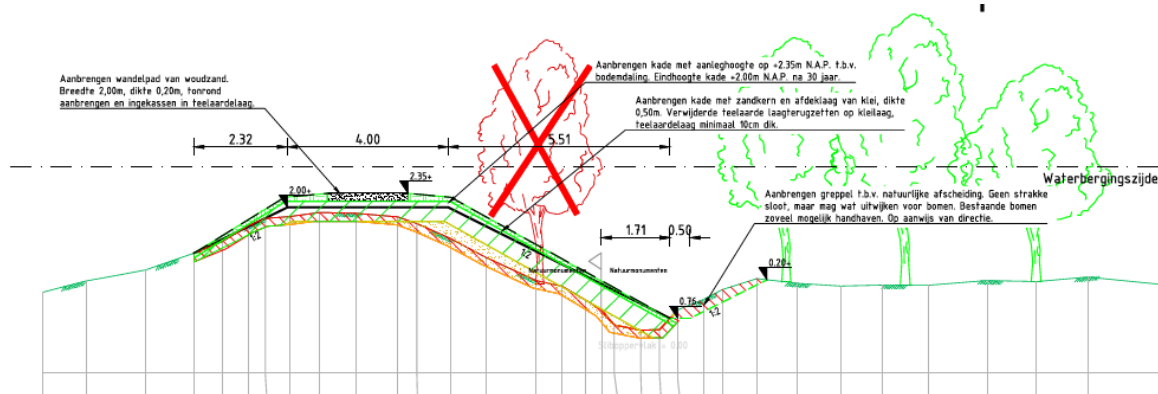
## 4.10 DIJKVAK 9A

### Inrichtingsmaatregelen

- Het ophogen en verbreden van de kade.
- Het verflauwen van de oprit naar de kade om een betere toegang te verkrijgen voor het beheer van de kade.
- Het wandelpad op de kade verbeteren door aanbrengen van woudzand.
- Op het west-oost tracé wordt aan de zuidkant een greppel langs kade geplaatst om te fungeren als een natuurlijke barrière langs de voormalige fruitgaard en natuurmonumenten perceel. Deze is in de huidige situatie ook aanwezig.
- Ten behoeve van de verbreding van de kade moet de naastgelegen sloot gedempt worden. Dit wordt zorgvuldig gedaan worden onder een Ecologisch Werkprotocol. Het dempen van de sloot wordt gecompenseerd door een nieuwe sloot te ontgraven en natuurvriendelijke oevers te plaatsen als een ecologische plus.
- Het ontgraven van een nieuwe sloot aan de westzijde van een aangrenzend particulier bosperceeltje voor het verbeteren van de waterhuishouding. Dit is ter vervanging van een schouwsloot door dit bosperceeltje die vanwege slechte bereikbaarheid moeilijk te onderhouden is.

### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- De huidige kade is afgekeurd op hoogte en de stabiliteit zowel binnenwaarts als buitenwaarts.
- Het te realiseren binnentalud van de kade is met 1:2 (in plaats van de standaard van 1:3) ook stabiel volgens geotechnische berekeningen. Hierdoor is minder grondverzet en minder ruimtebeslag nodig waardoor het kappen van bomen beperkt wordt. Dit betekent dat de werkzaamheden duurzamer en kostenefficiënter uitgevoerd worden. Ook wordt het gebied hierdoor zo min mogelijk aangetast/veranderd ten opzichte van de huidige situatie.
- Het gebied (de oude boomgaard) wordt als rustplek gebruikt door reeën. Een scheiding in de vorm van een greppel zoals die nu ook bestaat dient gehandhaafd te worden.
- Het gebied kent een lage archeologische verwachtingswaarde.
- Onderhoud van de schouwsloot in het particulier bosperceeltje is lastig.



Figuur 9 Dwarsprofiel dijkvak 9a

## 4.11 DIJKVAK 9B

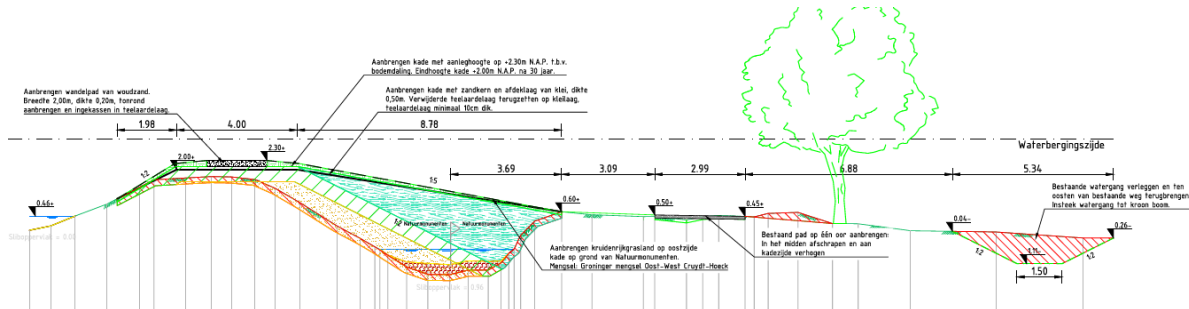
### Inrichtingsmaatregelen

- Het ophogen en verbreden van de kade.
- In het kader van de verbreding van de kade moet de watergang (aan de oostzijde) gedempt worden. Dit wordt zorgvuldig gedaan onder een Ecologisch Werkprotocol. Deze werkzaamheden worden gecompenseerd door een nieuwe watergang te ontgraven aan de andere zijde van het puinpad en natuurvriendelijke oevers aan te leggen als een ecologische plus. De oude hoofdwaterring aan de teen van de kade wordt gedempt
- Het wandelpad op de kade verbeteren door het nieuw aanbrengen van woudzand. De aanwezige bankjes worden na werkzaamheden teruggeplaatst ten behoeve van voetgangers op de kade.
- Het bestaande puinpad oostelijk naast de kade blijft behouden en wordt 'op één oor gelegd' (met een afschot naar de nieuwe watergang) zodat het water onverhinderd af kan stromen naar de nieuwe watergang.
- Plaatsen van nieuwe duikers in de nieuwe watergang ter plaatse van toegangsdammen naar naastliggende graslandpercelen. Op de toegangsdammen wordt een afsluitbaar hek geplaatst.
- Conform de afspraak met Natuurmonumenten wordt de kade aan de oostzijde ingezaaid met een kruidenrijk mengsel voor een ecologische plus.
- De bestaande brug wordt verwijderd. Er wordt geen brug teruggeplaatst aangezien de watergang gedempt wordt. Het talud van de kade is voldoende flauw en daarmee bewandelbaar.
- Om de kadeversterking mogelijk te maken moeten een aantal bomen gekapt te worden.

### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- De huidige kade is afgekeurd op hoogte en de stabiliteit zowel binnenwaarts als buitenwaarts.
- Er is gekozen de kadeversterking aan de oostzijde plaats te laten vinden in plaats van in Polder Camphuis. Voor de afwegingen hieromtrent zie 'afweging uitbreiding richting de polderzijde of Friescheveen' aan het begin van dit hoofdstuk.
- Om geen ingesloten laagte te vormen waar water komt te staan wordt met de teen van de kade aangesloten op het maaiveldniveau van het naastliggende puinpad met berm.
- Het gebied kent een lage archeologische verwachtingswaarde.
- Het dijktracé in dijkvak 9 kent geen cultuurhistorisch beschermde waarden. Wel is de kade gelegen in een gebied dat de aanduiding 'waarde – beekdal' kent. De versterking leidt lokaal tot het dempen van watergangen en het kappen van bomen. Dit dient zoveel mogelijk voorkomen te worden, maar dit is geen zwaarwegende reden om vanuit het cultuurhistorisch belang uit te gaan van een wezenlijk negatief effect. Het areaal gekapte bomen wordt elders gecompenseerd door herplant binnen het gebied.
- Te kappen bomen met (vleermuis)holtes zijn, vooruitlopend op de kap, al gecompenseerd door per boom met holtes 2 vleermuiskasten op te hangen in de nabije omgeving. In totaal (voor het gehele project) worden er 15 bomen met holtes gekapt, waarvoor 30 kasten opgehangen moeten worden. Om een ecologische plus te realiseren zijn er totaal 50 kasten opgehangen.

- De te dempen watergangen worden vervangen door nieuwe watergangen dezelfde dimensionering als de oude watergang. Als ecologische plus is, waar de grondpositie het toelaat, de nieuwe watergang aan één zijde voorzien van een natuurvriendelijke oever.



Figuur 10 Dwarsprofiel dijkvak 9b

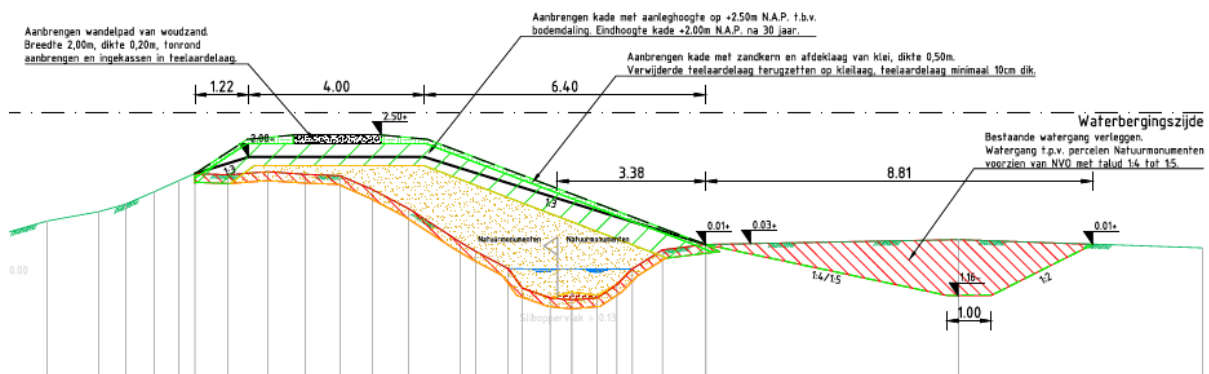
## 4.12 DIJKVAK 10

### Inrichtingsmaatregelen

- Het ophogen en verbreden van de kade.
- Om de kadeverbreding te kunnen realiseren moet de watergang (deels hoofdwatergang en deels sloot) oostelijk naast de kade gedempt worden. Dit moet zorgvuldig gedaan worden onder een Ecologisch Werkprotocol. Ter vervanging hiervan wordt langs de teen van de kade een nieuwe watergang gegraven. Waar mogelijk wordt deze uitgevoerd met een natuurvriendelijke oever waardoor extra ecologische waarde wordt gecreëerd.
- Het wandelpad op de kade verbeteren door het aanbrengen van woudzand.
- Om de kadeversterking mogelijk te maken dienen bomen gekapt te worden.

### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- De huidige kade is afgekeurd op hoogte en de stabiliteit zowel binnenwaarts als buitenwaarts.
- Er is gekozen de kadeversterking aan de oostzijde te doen in plaats van in Polder Camphuis. Voor de afwegingen hieromtrent zie 'afweging uitbreiding richting de polderzijde of Friescheveen' aan het begin van dit hoofdstuk.
- De kade wordt met een binnentalud van 1:3 aangelegd. Vanwege de ondergrond biedt een binnentalud van 1:2 niet de vereiste stabiliteit.
- Het gebied kent voor het merendeel een lage archeologische verwachtingswaarde. Echter, 250 meter van het kadetracé bevindt zich in een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde. Hier wordt een watergang ontgraven. Uit het veldonderzoek is naar voren gekomen dat er geen indicatoren zijn voor archeologische vondsten (zoals scherven, potjes etc). Echter zijn natte-context vondsten niet uit te sluiten. De ontgraving van de watergang zal daarom plaatsvinden onder archeologische begeleiding.
- Het dijktracé in dijkvak 10 kent geen cultuurhistorisch beschermde waarden. Wel is de kade gelegen in een gebied dat de aanduiding 'waarde – beekdal' kent.
- Het areaal bomen dat wordt gekapt wordt gecompenseerd door herplant van eenzelfde areaal bomen binnen het gebied (zie paragraaf 1.2.2).
- Te kappen bomen met (vleermuis)holtes zijn, vooruitlopend op de kap, al gecompenseerd door per boom met holtes 2 vleermuiskasten op te hangen in de nabije omgeving. In totaal (voor het gehele project) worden er 15 bomen met holtes gekapt, waarvoor 30 kasten opgehangen moeten worden. Om een ecologische plus te realiseren zijn er totaal 50 kasten opgehangen.
- De te dempen watergangen worden vervangen door nieuwe watergangen dezelfde dimensionering als de oude watergang. Als ecologische plus is, waar de grondpositie het toelaat, de nieuwe watergang aan één zijde voorzien van een natuurvriendelijke oever.



Figuur 11 Dwarsprofiel dijkvak 10

## 4.13 DIJKVAK 11, 12 EN 13

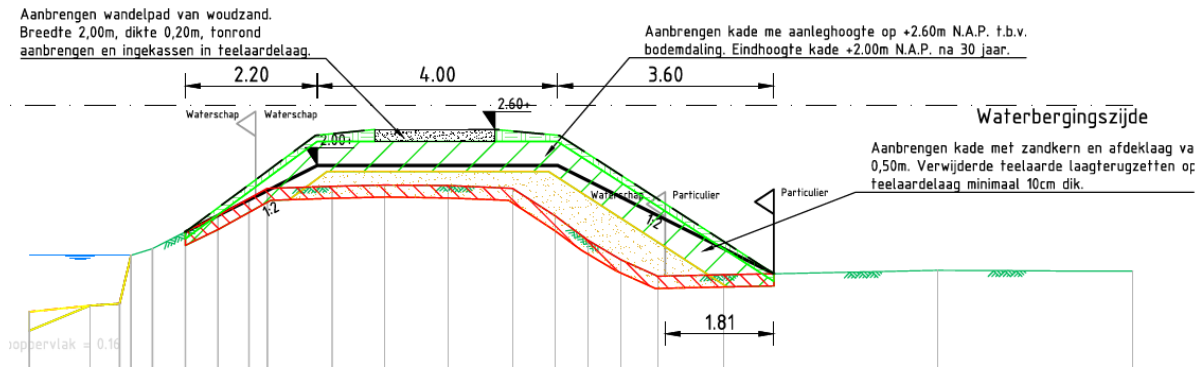
Dijkvakken 11, 12 en 13 zijn erg vergelijkbaar en daarom onder één paragraaf samengevat.

### Inrichtingsmaatregelen

- Het ophogen en verbreden van de kade.
- Het aanpassen van de opritten naar de nieuwe situatie ten behoeve van de bereikbaarheid van de percelen. De opritten worden voldoende flauw aangelegd voor landbouwmaterieel (1:7 talud brugzijde en 1:10 talud polderzijde).
- Het pad op de kruin van de kade terugbrengen met woudzand ten behoeve van de wandelaars.
- Ter plaatse van dijkvakken 11, 12 en 13 is er geen bomenkap nodig.
- De kadeversterking sluit aan op de reeds aangelegde kade van de EVZ (zie paragraaf 1.2.2).
- Het gemaal wordt aangepast om voor volledig waterkerend te zijn. Dit wordt in paragraaf 4.14 beschreven.
- Bij dijkvak 12 wordt aan de teen van de kade het maaiveld verhoogd met 20 cm om geen natte laagte te creëren aan de teen van de kade en de bereikbaarheid van de percelen goed te houden.
- Bij dijkvak 12 en 13 kruist een middenspanningsleiding van Enexis de Schipsloot en de kade, deze kan de aanvullende bovenbelasting door de kadeophoging niet aan en wordt vervangen. Dit werk gebeurt door de aannemer van Enexis voorafgaande aan de kadeophoging en maakt geen onderdeel uit van voorliggend projectplan.

### Afwegingen ontwerp en uitgangspunten realisatie

- De huidige kade is afgekeurd op hoogte en de stabiliteit zowel binnenwaarts als buitenwaarts.
- De taluds aan weerszijden van de kade is met 1:2 stabiel volgens de geotechnische berekeningen. Hierdoor is minder grondverzet en minder ruimtebeslag nodig van grondeigenaren. Dit betekent dat de werkzaamheden duurzamer en kostenefficiënter uitgevoerd worden. Ook wordt het gebied hierdoor zo min mogelijk aangetast/veranderd ten opzichte van de huidige situatie.
- Het dijkvak betreft als ecologische waarde grasland. Door de ophoging gaan geen belangrijke ecologische waarden verloren.
- De graslanden grenzend aan de kade zijn in gebruik als hooiland. De werkzaamheden hebben, naast een beperkt ruimtebeslag, geen effect op het gebruik als hooiland.
- Ter plaatse van het achterliggende land ter hoogte van dijkvak 12 zijn zeldzame, beschermde witte kievitsbloemen aanwezig. Deze zijn geïnventariseerd, en worden niet geraakt tijdens de kadeversterking. Tijdens de uitvoering worden de locaties van deze kievitsbloemen gemarkeerd en afgeschermd om te voorkomen dat de bloemen schade ondervinden.
- Dijkvak 13 kruist een waterleiding van Waterbedrijf Groningen. Er heeft afstemming met het waterbedrijf plaatsgevonden en er is gezamenlijk geconcludeerd dat dit geen probleem oplevert.
- Dijkvak 11 kruist een laagspanningskabel van Enexis. Uit afstemming met Enexis is gebleken dat deze buiten dienst is gesteld en geen probleem oplevert.



Figuur 12 Dwarsprofiel dijkvak 11, 12 en 13

#### 4.14 AANPASSING GEMAAL MEERWEG

Uit de inmeting is gebleken dat de bovenkant van het gemaal nabij de Meerweg (zie onderstaand figuur) onvoldoende hoog is, waardoor deze niet waterkerend is. De kerende hoogte van het gemaal is in de huidige situatie namelijk een hoogte van 1,45 m + NAP. Om het water bij inzet van het bergingsgebied te keren dient de kerende hoogte minimaal 1,80 m + NAP te bedragen.



Figuur 13. Op te hogen gemaal in rood kader (bron Street Smart, Cyclomedia, d.d. november 2022)

Hiertoe worden betonnen keerwanden op het gemaal geplaatst (zie onderstaand figuur met rode lijnen weergegeven). Tussen de betonnen keerwanden wordt de kadeophoging van grond doorgezet. De betonnen keerwanden zorgen ervoor dat de grond wordt vastgehouden en niet wegspoelt. Deze worden zodanig aangebracht dat deze een logisch geheel vormen met het grondwerk van de kade. De keerwanden worden zodanig ontworpen dat ze geen obstakel vormen voor beheer en onderhoudsmachines. Daarnaast worden de doorvoeren binnenin het gemaal waterdicht gemaakt.

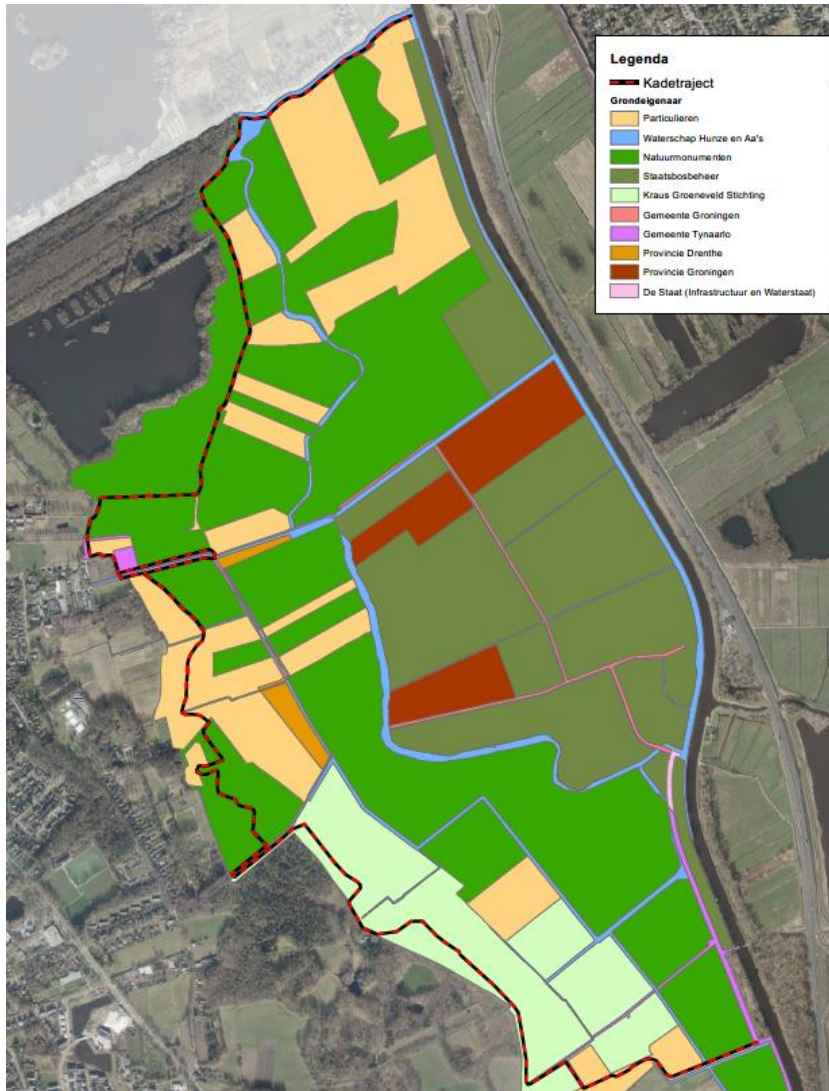




*Figuur 14. Locatie betonnen keerwanden op het gemaal (bron Street Smart, Cyclomedia, d.d. november 2022)*

## 5 BESCHIKBAARHEID GRONDEN

De gronden waarop de werken worden gerealiseerd liggen voor meer dan 50% op het terrein van Natuurmonumenten. Verder zullen enkele kade uitbreidingen plaatsvinden op percelen van particulieren. Zie onderstaand figuur voor een overzicht van de grondposities.



Figuur 15. Eigendomskaart Lappenvoort

De aanpassingen aan de waterstaatswerken zoals opgenomen in dit projectplan worden slechts voor een klein deel gerealiseerd op gronden die in eigendom zijn bij het waterschap. Voor een belangrijk deel worden de werken gerealiseerd op gronden van Natuurmonumenten. Hierover zijn afspraken gemaakt met Natuurmonumenten.

Andere delen worden gerealiseerd op gronden van particuliere eigenaren. Vanaf het begin van het planproces is met deze partijen afgestemd over de planuitwerking en hoe dit aan hun eigendommen raakt. In deze gesprekken is ook besproken op welke voorwaarden en tegen welke vergoedingen de werken op deze gronden kunnen worden gerealiseerd. Voor sommige particulieren houdt dit verkoop en/of het vestigen van een kwalitatief recht in. Tevens wordt in dit kader besproken onder welke voorwaarden gebruik kan worden gemaakt van rij- en werkstroken over de gronden van deze eigenaren. De gesprekken verliepen constructief en, voor zover dit nog niet is gedaan, is de verwachting dat met alle eigenaren goede afspraken overeengekomen kunnen worden. Voor de werkzaamheden geldt dat, als er uiteindelijk onverhoopt toch geen definitieve overeenstemming op basis van minnelijk overleg is met een grondeigenaar, op basis van de Waterwet gedoogplicht en/of onteigening kan worden ingezet om de werken uit te voeren. Hetzelfde geldt voor rij- en

werkstroken die nodig zijn ten behoeve van de uitvoering van de aanpassingen aan de waterstaatswerken zoals omschreven in dit projectplan.

## 6 PLANNING, SAMENWERKING EN UITVOERING

---

### 6.1 PLANNING

De start van uitvoering van de werkzaamheden staat gepland vanaf februari 2023. De werkzaamheden zullen naar verwachting circa driekwart jaar in beslag nemen.

Werkzaamheden met risico voor de kerende functie van de kaden worden bij voorkeur uitgevoerd buiten het 'stormseizoen' van 1 oktober tot 1 april. Voor zover uitvoering toch (deels) in het stormseizoen plaatsvindt zullen daarbij aanvullende maatregelen worden genomen die een verhoogd veiligheidsrisico voorkomen. Uitloop van de planning is mogelijk in 2024 als er onverwachte risico's optreden buiten de oplossingsmogelijkheden van de aannemer of het waterschap.

Daarnaast is de uitvoeringsperiode per dijkvak zoveel mogelijk afgestemd op de kwetsbare perioden van de in het plangebied aanwezige beschermde diersoorten. Waar dit niet mogelijk was worden mitigerende maatregelen getroffen.

### 6.2 SAMENWERKING

In de planvoorbereiding is nauw afgestemd met:

- Provincie Drenthe
- Provincie Groningen
- Gemeente Groningen
- Gemeente Tynaarlo
- Prolander
- Natuurmonumenten
- Kraus Groeneveld Stichting
- Betreffende grondeigenaren
- Leidingbeheerders (Noorderzijlvest en Enexis)

In het algemeen hebben het overleg en de samenwerking met de gebiedspartners geresulteerd in een inhoudelijk plan waar allen mee hebben ingestemd en waarover duidelijke afspraken zijn gemaakt over het ontwerp en de gevolgen voor eigendom, beheer en onderhoud. Daarnaast is de bredere omgeving meegenomen in het proces en is de mogelijkheid gegeven en genomen om te reageren op de plannen. Verschillende particuliere grondeigenaren zijn meermaals 1 op 1 gesproken. Zie ook paragraaf 1.3 voor een toelichting op het doorlopen communicatieproces.

Ook in de uitvoeringsfase zal weer goed worden afgestemd met deze organisaties/personen.

### 6.3 WIJZE VAN UITVOERING

In de planvoorbereidingsfase is gekozen om de planvoorbereiding in een zogeheten bouwteam-samenwerking uit te voeren. Dat wil zeggen dat de aannemer al bij de planvoorbereidingsfase aan tafel zit. Er is hier specifiek voor gekozen gezien de slechte draagkracht van het gebied en de uitdagingen die dit met zich meeneemt in de uitvoering. Door de aannemer bij de planvoorbereiding te betrekken kan dit in deze fase direct meegenomen worden in de planuitwerking. Ook borgt dit de continuïteit naar de omgeving, aangezien de aannemer ten tijde van de planvoorbereiding al aanschuift bij verschillende overleggen met de omgeving, antwoord kan geven op uitvoeringsvraagstukken en daarmee de aandachtspunten voor de uitvoering kent.

De aan te voeren grond wordt per as (met vrachtwagens) geleverd naar de plaats van verwerking. Alle aan te voeren grond wordt vanaf de brug ten oosten van het voormalig café Friescheveen aan de Meerweg aangevoerd (zie onderstaand figuur). Om dit mogelijk te maken wordt de oprit naar de brug iets verstevigd en na afloop weer hersteld wanneer benodigd. Er is gekozen om de grond via deze locatie aan te voeren omdat dit

de meest bereikbare en veilige route is vanaf de snelweg. De Meerweg is voor de vrachtwagenchauffeurs vanaf deze oprit goed te overzien en ook voor de weggebruikers. Ter plaatse van de brug worden verkeersmaatregelen genomen zoals het tijdig plaatsen van verkeersborden om de weggebruikers te informeren over de afrit. Vanaf de brug wordt de aan te voeren grond in tractoren met dumpers overgezet en het gebied in vervoerd naar de plaats van verwerking. Waar nodig worden rijplaten gebruikt om insporing en structuurbederf te voorkomen. Alle rijroutes worden na uitvoering weer hersteld. Schade wordt gecompenseerd aan de betreffende eigenaar daar waar van toepassing via de gewasschaderegeling van het waterschap.

Alternatief was om een deel van de grond aan te voeren via de polder het Oosterland door Paterswolde. Dit zou betekenen dat de vrachtwagens door een krappe woonwijk met school moeten rijden, hetgeen voor veel overlast en onveilige situaties zorgt.



*Figuur 16. Aan- en afvoerlocatie*

Ten aanzien van de veiligheid en het voorkomen van hinder worden in hoofdlijnen de volgende maatregelen getroffen:

- Wandelpaden worden tijdens de uitvoering afgesloten en omgeleid;
- Treffen verkeersmaatregelen ter plaatse van op- en afritten;
- Afzetten werkterrein;
- Bereikbaarheid woningen/percelen blijft zoveel mogelijk geborgd, dit in afstemming met de betreffende eigenaar;
- Geen aanvoer door woonwijken;
- Het schoonhouden van de wegen;
- Werkzaamheden vinden plaats op werkdagen tussen 07:00 en 17:00 uur tenzij in uitzonderlijke situaties waar niet anders kan.

Aangezien er kwetsbare natuurwaarden in het gebied aanwezig zijn wordt zoveel mogelijk gewerkt buiten de kwetsbare periodes van de betreffende soorten fauna. Waar dit niet mogelijk is worden mitigerende maatregelen getroffen, zoals het afvangen van diersoorten en het tijdelijk ongeschikt maken van het werkterrein. De aannemer voert zijn werkzaamheden uit onder een Ecologisch Werkprotocol, opgesteld aan de hand van de natuurtoets en het activiteitenplan (zie bijlagen) en wordt hierin begeleid door een ecoloog waar nodig.

Indien minnelijk overleg over het tijdelijk gebruik van gronden niet tot overeenstemming leidt, kan het waterschap besluiten om voor de uitvoering van werken aan waterstaatswerken de gedoogplicht op te leggen. Indien van toepassing zal hiervoor de schadevergoeding van het waterschap worden toegekend.

## 7 EFFECTEN VAN HET PLAN

---

Een belangrijk deel van de planontwikkeling was gericht op het in beeld brengen, nader beschouwen en afwegen van de effecten van de werkzaamheden en het voorkomen, dan wel beperkt/compenseren van nadelige effecten. In de onderstaande tekst wordt hier nader op ingegaan. In paragraaf 7.1 wordt ingegaan op de te verwachten positieve effecten en in paragraaf 7.2 worden potentiële nadelige effecten nader beschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 8 beschreven op welke wijze de negatieve effecten worden voorkomen, beperkt, ongedaan gemaakt of gecompenseerd.

### 7.1 POSITIEVE EFFECTEN

#### 7.1.1 Positieve effecten met betrekking tot waterschapstaken

Ten aanzien van de waterschapstaken worden de volgende positieve effecten bereikt:

- Verbetering van de waterveiligheid doordat de hoogte en stabiliteit van de keringen voldoen aan de geldende veiligheidsnormen van 1:100 jaar.
- Verbeteren van de ecologische waterkwaliteit in watergangen door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers.
- Verbetering van de condities, waaronder bereikbaarheid, om het beheer en onderhoud van alle waterkeringen binnen het plangebied uit te voeren.

#### 7.1.2 Positieve effecten met betrekking tot taken van andere overheden

Ten aanzien van de taken van andere overheden, waaronder Provincie Drenthe, Provincie Groningen, gemeente Tynaarlo en gemeente Groningen worden de volgende positieve effecten bereikt:

- Verbetering van de ecologische kwaliteit binnen het Natuurnetwerk Nederland door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers en het inzaaien van taluds met een kruidenrijk mengsel.
- Verbetering van de voetgangerspaden met woudzand.
- Risico op terugstromen van rioolwater in riolering bij inzet bergingsgebied weggenomen voor gemeente Tynaarlo. Kade rioolbassin met een onderhoudsslag opgehoogd.

### 7.2 POTENTIEEL NEGATIEVE EFFECTEN

In deze paragraaf worden potentieel negatieve effecten van het projectplan benoemd. In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op de te treffen maatregelen waarmee deze negatieve effecten worden voorkomen, ongedaan gemaakt of beperkt.

Potentieel negatieve effecten zijn:

Effecten van de nieuwe inrichting

- Aantasting landschappelijke waarden en de beleving van het gebied door bewoners en bezoekers;
- Beperking van de recreatieve functie van het gebied;
- Aantasting archeologische waarden;
- Afname van ecologische waarden door verbreden en verhogen kaden, aanpassen sloten en het kappen van de bomen;
- Bereikbaarheid van het gebied;
- Het aantasten van de bodemkwaliteit, met name in het grondwaterbeschermingsgebied;
- Effecten op de hydrologische werking van het huidig watersysteem.

Effecten van de fase van uitvoering

- Hinder en overlast gedurende de werkzaamheden door o.a. de verkeersbewegingen voor transport van grond en materialen, stof of moddervorming, lawaai, trillingen en dergelijke;
- Schade aan kabels en leidingen;
- Een mogelijk veiligheidsrisico ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten;
- Flora en fauna ondervinden nadelige effecten gedurende en direct na de uitvoering van de werkzaamheden door de tijdelijke verstoring.

## 8 BEPERKEN NADELIGE GEVOLGEN

### 8.1 BEPERKEN NADELIGE GEVOLGEN VAN HET PLAN

#### 8.1.1 Landschappelijke effecten, recreatie en beleving van het gebied

Om de landschappelijke effecten te beperken is er tijdens de planvoorbereidingsfase gekeken om het kadeprofiel zoveel mogelijk te optimaliseren ten aanzien het benodigde ruimtegebruik en beperken van de hoogte. Door het ruimtegebruik te beperken hoeven minder bomen gekapt te worden en blijft het bestaande landschappelijke aanzicht zoveel mogelijk gehandhaafd. Hiervoor is tevens gekeken om de kade, waar mogelijk, zoveel mogelijk in te passen in het bestaande landschap. Ook is er gekeken naar de recreatieve functie van de kade. Hieruit is naar voren gekomen dat de dijkvakken 9 tot en met 12 gebruikt worden als wandelpad.

Concreet zijn de volgende optimalisaties doorgevoerd om de nadelige gevolgen te beperken dan wel volledig op te heffen:

- De kade wordt voor het overgrote deel op dezelfde locatie en met hetzelfde oorspronkelijke profiel versterkt.
- Ter plaatse van dijkvak 1 wordt de bestaande kade aan de zuidzijde van het huidige kadetracé opgewaarderd. Hierdoor hoeft het bestaande kadetracé (zandpad met aan weerszijden een bomenrij) niet opgehoogd en verbreed te worden waardoor de bomen niet gekapt hoeven te worden en deze als belangrijke landschappelijke drager in stand blijft.
- Ter plaatse van dijkvak 5 wordt de beperkte ophoging van de kade natuurlijk afgewerkt. Hierdoor valt deze landschappelijk niet op en kan deze meegenomen worden in het reguliere maaibeheer van het hooiland.
- De beperkte ophoging te dijkvak 6 en 8 wordt uitgevoerd met een vergelijkbaar profiel als nu het geval, zodat deze aansluit bij het bestaande landschappelijke beeld.
- Het wandelpad wordt in de nieuwe situatie teruggeplaatst op de kruin van de kade voor de dijkvakken 9 tot en met 12. Het wandelpad wordt uitgevoerd met woudzand om de bestaande situatie te verbeteren.
- Voor dijkvakken 9, 11, 12 en 13 bleek een talud van 1:2 mogelijk, waardoor het ruimtebeslag sterk verminderd is dan eerst nodig leek. Hierdoor hoeven er tevens minder bomen gekapt te worden. Dit in afwijking tot het gebruiken van een profiel met talud 1:3.
- Voor het bankje te dijkvak 9 wordt een nieuwe teruggeplaatst na versterking van de kade.
- Geen spijtmaatregelen m.b.t. POL aangezien de inrichtingsopties beschouwd zijn en de maatregelen aan geen van de opties afbreuk doen.

#### 8.1.2 Aantasting archeologische waarden

Uit het archeologisch bureauonderzoek is gebleken dat het gebied verschillende verwachtingswaarde kent en dat dijkvak 2 gelegen is in een Rijksmonument (zie onderstaand figuur). Met de Rijksdienst heeft afstemming plaatsgevonden ten aanzien van het Rijksmonument, hieruit is geconcludeerd dat de beperkte ophoging geen nadelige effecten heeft op het Rijksmonument en dat er geen vervolgstappen nodig zijn.



Figuur 17. Verwachtingswaarden archeologie

Verder vindt de kadeversterking plaats in delen met zowel een hoge als lage verwachtingswaarde. Er wordt echter enkel in een gebied met een hoge verwachtingswaarde ontgraven te dijkvak 10. Hierover heeft afstemming plaatsgevonden met de gemeentelijk archeoloog van de gemeente Tynaarlo. Gezamenlijk is geconcludeerd dat er een verkennend booronderzoek moet plaatsvinden. Uit het veldonderzoek is naar voren gekomen dat er geen indicatoren zijn voor archeologische vondsten (zoals scherven, potjes etc). Echter zijn natte-context vondsten niet uit te sluiten. De ontgraving van de watergang zal daarom plaatsvinden onder archeologische begeleiding.

### 8.1.3 Aantasting cultuurhistorische waarden

De kades zijn gelegen in een cultuurhistorisch zeer waardevol gebied. Dijkvak 2 heeft bijzondere aandacht nodig vanuit het erfgoedbelang. Hiervoor geldt dat aanpassingen voorzien zijn binnen een archeologisch rijksmonument en beschermd dorpsgezicht. In de dijkvakken in de gemeente Tynaarlo zijn alle dijkvakken beschermd met een dubbelbestemming. Dat betekent dat het voornemen tot het versterken van kades (waar bijvoorbeeld ophoging en het graven of dempen van sloten onderdeel van is) vergunningsplichtig is. De vergunning kan alleen verleend worden indien het erfgoedbelang zich niet verzet tegen de ontwikkelingen.

Voor de gemeente Groningen geldt in principe hetzelfde uitgangspunt. In beginsel verzet het erfgoedbelang zich niet tegen de ontwikkeling. Wel verdient het de aanbeveling de taluds van de dijkvakken niet te wezenlijk te wijzigen (laat de kades als herkenbaar onderdeel in het landschap intact, geen verregaande verflauwingen of verbredingen) en ook geen te hoge kades te creëren (handhaaf het zicht over het landschap). Daarbij verdient het altijd aanbeveling de kap van bomen tot een minimum te beperken.

Gezien de grote overeenkomsten zijn de maatregelen, genomen om de aantasting van de cultuurhistorische effecten te beperken, omschreven onder het bovenstaande kopje *Landschappelijke waarden*.

### 8.1.4 Aantasten van de bodemkwaliteit

De kades worden gerealiseerd met grond dat voldoet aan de achtergrondwaarde van het gebied.

Verder heeft er milieukundig onderzoek plaatsgevonden in november 2022. Hieruit is naar voren gekomen dat één dam asbesthoudend puin bevat. Het asbesthoudend puin zal worden afgevoerd. De uitvoering zal geschieden door een daartoe gecertificeerde aannemer (BRL700) en in afstemming met het bevoegd gezag (door het verrichten van een BUS-melding). De bodemkwaliteit wordt hiermee verbeterd.

De onderzoeksresultaten ter hoogte van dam/boring 44 geven vanuit de Wet bodembescherming aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek, omdat hier de interventiewaarde wordt overschreden door asbest (circa 3 m3 sterk verontreinigd). Echter wordt, gezien de beperkte en afgebakende oppervlakte van de deellocatie, onderhavige onderzoeksinspanning als voldoende beschouwd. Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden in deze dam dient een plan van aanpak in te worden gediend bij het Bevoegde Gezag (IL&T). Deze werkzaamheden dienen daarnaast door een gecertificeerde aannemer uit te worden gevoerd (conform BRL7000), tevens is milieukundige begeleiding (conform BRL6000) van toepassing.

### 8.1.5 Nadelige effecten op flora en fauna

Voor het opstellen van dit projectplan is een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd. Hieruit is naar voren gekomen dat er mogelijk negatieve effecten optreden voor een aantal beschermde soorten. Dit staat beschreven in de natuurtoets en het activiteitenplan (zie bijlagen). Om deze nadelige effecten te voorkomen, dan wel te mitigeren of compenseren maken de volgende maatregelen deel uit van het projectplan. Onderstaande is opgenomen in een Ecologisch Werkprotocol welke aan de aannemer is meegegeven als uitvoeringseis bij de uitvoering.

Ten aanzien van jaarrond beschermde broedvogels:

- Er worden geen jaarrond beschermde nesten aangetast als gevolg van de uitvoering van het plan.
- In het broedseizoen wordt er niet gewerkt binnen verstoringafstand van jaarrond beschermde nesten.;

Ten aanzien van algemene broedvogels:

- Er wordt zoveel mogelijk, waar mogelijk, buiten het broedseizoen gewerkt, maar een deel van de werken zal binnen het broedseizoen worden uitgevoerd. Dit zal alleen plaatsvinden binnen strikte

voorwaarden die worden opgenomen in het Ecologische werkprotocol en alleen als de begeleidend ecooloog de betreffende locatie ook voor uitvoering vrijgeeft. Dit is echter niet overal in het plangebied mogelijk.

- De bomen in het plangebied worden langs de gehele kade voor de start van het broedseizoen (eind februari) gekapt om geen broedende vogels te verstoren. Dit gebeurt gedurende week 7 t/m week 10.
- Ter plaatse van dijkvak 1, 9 tot en met 13 zullen de werkzaamheden deels in het broedseizoen plaatsvinden. Voorafgaande het broedseizoen wordt het werkterrein ongeschikt gemaakt door de vegetatie kort te maaien. Gedurende de realisatiefase wordt het plangebied ongeschikt gehouden.
- Ongeschikt maken van het plangebied en de omgeving ter hoogte van dijkvak 1 is niet mogelijk, aangezien ter plaatse van dit dijkvak veel ondergroei van struikgewas aanwezig is met potentiële verblijfplaatsen van beschermde soorten als steenmarter. Hier kunnen de werkzaamheden voorafgaande aan het broedseizoen worden opgestart en daarna worden gecontinueerd.
- Wanneer werkzaamheden voor het broedseizoen worden opgestart en gedurende het broedseizoen worden gecontinueerd kunnen vogels tijdens de werkzaamheden toch nabij het plangebied gaan broeden. Er is dan sprake van gewinning aan de werkzaamheden. In dat geval is geen sprake van opzettelijke verstoring van broedvogels in (de omgeving van) het plangebied zolang de werkzaamheden niet verder geïntensiveerd worden of van locatie veranderen. In de laatste gevallen is er wel een risico op verstoring van de broedgevallen en is eerst een ecologische vrijgave van het plangebied nodig.
- Wanneer een dijkvak ongeschikt gemaakt wordt dient dit onder begeleiding van een deskundig ecooloog te gebeuren en mag dit niet leiden tot negatieve effecten op andere beschermde soorten, zoals verblijfplaatsen van zoogdieren.
- De maatregelen geven geen 100% garantie dat geen broedgevallen plaatsvinden. Daarom zal gedurende werkzaamheden in het broedseizoen wekelijks een controle op aanwezigheid van broedvogels plaatsvinden door een daartoe bevoegd en vakbekwaam ecooloog. Indien er broedvogels worden aangetroffen wordt het gebied niet vrijgegeven voor uitvoering.
- Ten aanzien van vleermuizen: Boomholtes zullen voorafgaand aan de kapwerkzaamheden met een endoscoop worden gecontroleerd op aanwezigheid van vleermuizen. Indien deze aanwezig zijn mag de boom niet verwijderd worden totdat de vleermuizen de boom hebben verlaten.
- De kapwerkzaamheden van de bomen met holtes worden uitgevoerd buiten de actieve periode van vleermuizen. Deze actieve periode is circa april t/m oktober.
- De rest van de werkzaamheden moet zoveel mogelijk overdag of buiten de actieve periode van vleermuizen uitgevoerd worden. Indien tussen 1 uur voor en 1 uur na zonsopkomst gewerkt wordt dient uitstraling van bouwverlichting te worden voorkomen.

Ten aanzien van de steenmarter:

- Ter plaatse het leefgebied van de steenmarter (dijkvak 1, 7 t/m 9B) wordt de begroeiing verwijderd tussen week 7 en week 10 (begin februari tot begin maart). Dit is buiten de kwetsbare kraamperiode van de steenmarter.
- Daarnaast wordt de vegetatie op de werkterreinen voorafgaande aan de werkzaamheden kort gemaaid om te voorkomen dat steenmarters in het plangebied komen.
- Na afloop van de werkzaamheden zal de huidige situatie weer zo goed als mogelijk worden hersteld. De kort gemaaide vegetatie zal zich na verloop van tijd herstellen. Door de voorgestelde compensatie (zie 8.1.6) ontstaat nieuw leefgebied voor de steenmarter.

Ten aanzien van de poelkikker en grote modderkruiper:

- Voor aanvang van de werkzaamheden en voorafgaand aan de actieve periode van de poelkikker (vanaf maart) wordt het werkgebied ongeschikt gemaakt door het maaien van de vegetatie.
- Er wordt stapvoets gereden en één richting gewerkt. Hierdoor kunnen aanwezige dieren op tijd weggelopen.
- Eerst zullen de nieuwe watergangen worden aangelegd en aangesloten op de te dempen watergangen. Vervolgens worden de te dempen watergangen opgeschoond in één richting naar de nieuwe watergangen. Bovendien zullen de werkzaamheden stapvoets plaatsvinden. Op deze wijze kunnen aanwezige vissen en amfibieën weggelopen in de richting van de nieuwe watergang. Vervolgens worden de te dempen watergangen afgedamd, zodat deze niet terug kunnen naar het te dempen deel.



- Na het afdammen wordt de watergang leeggepompt. Een ecooloog geeft vooraf instructies aan de uitvoerders met betrekking tot het wegvangen en overzetten van de vissen. Deze controleert ook of de pomp zodanig is afgesteld dat er geen stroming ontstaat waardoor dieren in de pomp terecht komen.

Ten aanzien van de grote bosmuis:

- Ter plaatse het leefgebied van de grote bosmuis (dijkvak 7 t/m 9B) wordt de begroeiing verwijderd tussen week 7 en week 10 (begin februari tot begin maart). Dit is voorafgaand aan de kwetsbare kraamperiode.
- Daarnaast wordt de vegetatie op de werkterreinen voorafgaande aan de werkzaamheden kort gemaaid om exemplaren van het werkterrein weren.

Ten aanzien van de waterspitsmuis:

- De vegetatie langs de oevers waar werkzaamheden plaatsvinden (dijkvak 8 t/m 12) en op het werkterrein zullen voorafgaande aan de werkzaamheden kort gemaaid worden om het werkterrein ongeschikt te maken.
- Er zal stapvoets gereden worden en er zal in één richting gewerkt worden. Hierdoor kunnen aanwezige dieren op tijd weggelopen.

Voor eventueel aanwezige algemene (vrijgestelde) soorten in de Provincie Groningen en Drenthe geldt voor de werkzaamheden een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Hiervoor geldt wel de zorgplicht, wat betekent dat nadelige gevolgen voor planten en dieren zoveel mogelijk moet worden voorkomen. Aanwezige dieren dienen in de gelegenheid gesteld te worden het plangebied te verlaten.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld waarin zorgplichtmaatregelen en mitigerende maatregelen worden opgenomen. Aan de aannemer zal als voorwaarde worden gesteld dat in de uitvoering wordt voldaan aan het ecologisch protocol zodat voldoende zorg in acht wordt genomen om schade aan beschermde en niet-beschermde soorten te voorkomen. Tevens zal de uitvoering plaatsvinden onder begeleiding van een deskundig ecooloog.

### 8.1.6 Kappen bomen

In verband met de waterveiligheid, mogen op de waterkeringen en de 5 meter brede beschermingszones langs de keringen geen bomen staan. De bomen die een gevaar vormen voor de huidige en nieuwe kade worden middels onderhoudswerkzaamheden verwijderd (zie overzichtstekeningen in bijlage 3).

Vanuit ecologisch en landschappelijk oogpunt is het kappen van bomen echter vaak minder wenselijk. In het huidige plan wordt ernaar gestreefd de landschappelijke en ecologische effecten zo beperkt mogelijk te houden. Daarom is in de planuitwerking nauwkeurig gekeken welke bomen daadwerkelijk een risico vormen voor de waterveiligheid. In het kader van dit projectplan is geconcludeerd dat gezonde bomen in de beschermingszone direct naast de waterkering gehandhaafd kunnen blijven.

Bij het kappen van bomen worden de geldende wet- en regelgeving (Wet Natuurbescherming) en gedragsregels in acht genomen. Daar waar nodig worden de noodzakelijke vergunningen aangevraagd en meldingen gedaan. Voor het opstellen van dit projectplan is een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd. Waar bomen moeten worden verwijderd zullen deze worden gecompenseerd door herplant. Aangezien dit vanwege de waterveiligheid niet mogelijk is op dezelfde locatie als waar de bomen worden verwijderd zal de compensatie op een andere locatie plaatsvinden. De kap van de bomen dient voor bescherming van fauna voor het broedseizoen plaats te vinden. Dit onderhoud zal in het 1<sup>e</sup> kwartaal van 2023 plaatsvinden.

De compensatieopgave wordt bij voorkeur en in afstemming binnen de gebiedsinrichting polders Oosterland-Lappenvoort gerealiseerd. Op dit moment wordt er door Prolander aan een ontwerp gewerkt voor de inrichting van de polder waarin ruimte voor de compensatieopgave wordt meegenomen. Afhankelijk van de snelheid van het planvormingsproces, kan in lijn met het inrichtingsplan de bosontwikkeling door het waterschap vooruitlopend op de uitvoering van de gebiedsinrichting worden gerealiseerd.

Als het echter niet mogelijk blijkt binnen de gestelde termijn van 3 jaar de compensatie binnen de gebiedsinrichting Oosterland-Lappenvoort te realiseren zal het waterschap de opgave zelfstandig realiseren. Compensatie vindt bij voorkeur binnen het plangebied, de polder, plaats.

Met bovenstaand beschreven aanpak wordt het aantal te kappen bomen zoveel mogelijk beperkt en worden nadelige landschappelijke effecten beperkt. Tevens wordt door herplant gezorgd dat het oppervlak aan bosareaal niet verminderd als gevolg van uitvoering van dit projectplan. Uitvoering voor het broedseizoen 2023 is om geen effect op broedende fauna te hebben.

#### **8.1.7 Verbreden kaden in natuurgebieden**

Er bevindt zich NNN binnen het projectgebied. Voor een NNN-gebied geldt dat de wezenlijke waarden en kenmerken van dat gebied niet mogen worden aangetast. Als ecologische (wezenlijke) waarden en kenmerken van een NNN-gebied gelden de omvang, de verbindende functie en de kwaliteit in de vorm van de natuurbeheertypen zoals vastgelegd op de beheertypenkaart en de ambitiekaart van het natuurbeheerplan. De kade en aangrenzende percelen hebben grotendeels het beheertype 'Vochtig hooiland' en 'Kruiden-en faunarijck grasland'. Het vochtig hooiland is ter plaatse deels aangewezen in verband met de aanwezigheid van de wilde kievitsbloem. Aangezien de huidige kade aangewezen is als beheertype vindt er geen oppervlakteverlies plaats, wel is er een tijdelijk oppervlakteverlies bij het herstel van de kade, maar de verwachting is dat dit zich binnen één groeiseizoen weer heeft hersteld. De ingreep heeft ook geen effect op verbindende functies van de NNN. Wel is het belangrijk om de kwaliteit te kunnen waarborgen dat de groeiplaatsen van de wilde kievitsbloem worden gemedend. Hiertoe zijn in het Ecologische Werkprotocol maatregelen opgenomen om deze fysiek te markeren. De kade rijkt niet tot aan de groeiplaatsen en er blijft voldoende ruimte voor rijroutes over. Als gevolg van het voornemen worden geen negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN verwacht. Het plan voorziet plaatselijk (waar de taluds geschikt zijn) in het inzaaien met kruidenrijk mengsel. In de huidige situatie is er geen sprake van kruidenrijke taluds. Dit kan als groene plus worden gezien, ook voor de NNN-waarden.

#### **8.1.8 Veiligheidsrisico ten aanzien van ontplofbare oorlogsresten**

Er heeft een bureaustudie OOO (ontplofbare oorlogsresten) plaatsgevonden. Hieruit is gebleken dat alle (graaf)werkzaamheden plaatsvinden in onverdacht gebied.

#### **8.1.9 Effecten op de hydrologische werking van het huidige watersysteem**

Watergangen met een hydrologische functie worden teruggelegd wanneer deze gedempt worden ten behoeve van de kadeversterking. De dimensionering van de nieuwe watergangen is gelijk aan het leggerprofiel van de te dempen watergangen, hetzelfde geldt voor waterhuishoudkundige kunstwerken zoals duikers. Hoewel geen eis is ervoor gekozen delen, waar de grondposities het toestaan, van de watergangen met een natuurvriendelijke oever te realiseren. Dit met als doel om een ecologische plus ten opzichte van de huidige situatie te realiseren. Tevens zorgt dit voor een verbetering van de ecologische waterkwaliteit.

#### **8.1.10 Schade op huidige kabels en leidingen**

In het voortraject is een KLIC-oriëntatiemelding verricht om eventuele knelpunten met kabels en leidingen inzichtelijk te maken. Op basis van de KLIC-melding zijn de diverse NUTS-bedrijven aangeschreven om te bepalen of de kadeophoging wel of niet tot negatieve effecten op de kabels en leidingen leidt. Hieruit is naar voren gekomen dat ter plaatse van dijkvak 1 en 12 kabels en leidingen zijn waar rekening mee gehouden moet worden.

Dijkvak 1 kruist een riool asbestcement leiding (AC-leiding) van waterschap Noorderzijlvest. Uit berekeningen (Beoordeling spanningssituatie, HDM Pipelines, d.d. 3 november 2022) is gebleken dat de kadeophoging zorgt voor een niet toelaatbare spanning op specifieke passtukken van de AC-leiding, met het risico dat deze knapt. Daartoe zijn nieuwe berekeningen verricht met een aangepast kadeontwerp (Ontwerpoplossing AC-leiding dijkvak 1, Antea Group, d.d. 29 november 2022). Hieruit is gebleken dat door de kadeophoging enkele meters naar het zuiden te verplaatsen de ophoging zonder risico kan plaatsvinden.

Dijkvak 12 betreft een kruising met een middenspanningsleiding van Enexis, deze kan de aanvullende bovenbelasting door de kadeophoging niet aan en wordt vervangen. Dit werk gebeurt voorafgaande aan de kadeversterking door de aannemer van Enexis en maakt geen onderdeel uit van voorliggend projectplan.

#### **8.1.11 Bereikbaarheid van het gebied**

De bereikbaarheid van het gebied wordt niet nadelig beïnvloed. Bestaande toegangsdammen blijven in stand of worden teruggebracht. Bij de ophoging wordt rekening gehouden met de bereikbaarheid van de achterliggende percelen, door ter plaatse van toegangen flauwe opritten toe te passen. Bestaande

landbouwroutes zijn in beeld gebracht en waar nodig verlegd met enkele meters als gevolg van de kadeversterking. Bij dijkvak 12 wordt aan de teen van de kade een bestaande landbouwroute verhoogd met 20 cm van het bestaande maaiveld ten behoeve van de bereikbaarheid van de percelen bij natte weersomstandigheden.

## **8.2 BEPERKEN NEGATIEVE EFFECTEN GEDURENDE DE UITVOERING**

Tijdens de uitvoering kan mogelijk hinder ontstaan alsmede onveilige situaties. Onderstaand in hoofdlijnen de maatregelen die getroffen worden om negatieve effecten gedurende de uitvoering zoveel mogelijk te voorkomen, zie ook hoofdstuk 6.3:

- Wandelpaden worden tijdens de uitvoering afgesloten;
- Treffen verkeersmaatregelen ter plaatse van op- en afritten;
- Afzetten werkterrein;
- Bereikbaarheid woningen/percelen blijft zoveel mogelijk geborgd, dit in afstemming met de betreffende eigenaar;
- Geen aanvoer door woonwijken;
- Het schoonhouden van de wegen;
- Werkzaamheden vinden plaats op werkdagen tussen 07:00 en 17:00 uur tenzij niet anders kan.

## **8.3 FINANCIËEL NADEEL**

Tijdens het planproces is met alle belanghebbenden waar redelijkerwijs een financieel nadeel wordt verwacht door de werkzaamheden overlegd over schadevergoedingen. Hier is overeenstemming bereikt of wordt dit verwacht. Echter kan niet elk financieel nadeel volledig worden uitgesloten. Als een belanghebbende, ten gevolge van de werkzaamheden zoals benoemd in dit projectplan, toch schade lijdt of zal lijden, welke 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. Voor de wijze van indiening van een dergelijk verzoek en voor de te doorlopen procedure wordt verwezen naar de Procedureverordening Schadevergoeding Hunze en Aa's 2020. Daarnaast is op de website van waterschap Hunze en Aa's informatie over nadeelcompensatie te vinden.

## 9 BENODIGDE VERGUNNINGEN EN MELDINGEN

---

In dit hoofdstuk wordt, in hoofdlijnen, ingegaan op de benodigde vergunningen en meldingen. Voor de uitgebreide beschouwing is eveneens een vergunningeninventarisatie opgesteld.

### 9.1 MER

In de voorbereiding van dit plan is op basis van wet- en regelgeving, waaronder het Besluit Milieueffectrapportages, afgewogen wat de effecten van het plan zijn en of hiervoor een m.e.r.-beoordelingsprocedure doorlopen dient te worden. In overleg met Provinciaal m.e.r. medewerker van de Provincie Groningen is geconcludeerd dat een m.e.r.-plicht niet op dit projectplan van toepassing is. De effecten van het plan zijn in de planontwikkeling wel nader onderzocht en afgewogen in dit projectplan, zoals omschreven in hoofdstukken 7 en 8. Op basis hiervan is de conclusie dat de voorgenomen ontwikkeling niet leidt tot significant nadelige milieu- of omgevingseffecten en bijdraagt aan de verbetering van de ecologische condities van het gebied.

### 9.2 BESTEMMINGSPLAN EN OMGEVINGSVERGUNNING

Het plan is deels gelegen in het bestemmingsplan 'Buitengebied Tynaarlo', zoals vastgesteld op 29 oktober 2014 door de gemeente Tynaarlo, gevolgd door enkele partiële herzieningen. Daarnaast is het plan deels gelegen in de 'Beheersverordening Buitengebied Haren', zoals vastgesteld op 24 juni 2013 door de voormalige gemeente Haren (tegenwoordig gemeente Groningen). Deze plannen, evenals de zones welke in overige bestemmingsplannen zijn gelegen, zijn in februari 2022 nader bekeken in een 'Inventarisatie bestemmingsplannen'. Naar aanleiding van vooroverleggen met de gemeente Tynaarlo en gemeente Groningen is de uitvoering van het projectplan niet in strijd met de geldende bestemmingsplannen dan wel beheersverordening. Wel geldt een omgevingsvergunningplicht voor het uitvoeren van enkele werkzaamheden op grond van de geldende enkel- en dubbelbestemmingen.

### 9.3 ONTGRONDINGSVERGUNNING

De werkzaamheden vinden plaats in zowel het beheergebied van de provincie Drenthe evenals de provincie Groningen. Op grond van de Provinciale Verordening van de provincie Drenthe zijn ontgrondingen vrijgesteld van vergunningplicht conform Artikel 7.1 lid 1 sub a, voor het aanleggen, onderhouden en verwijderen van waterstaatswerken door of op last van het waterschap. Wel dient een ontgrondingen melding worden gedaan op grond van artikel 7.2 wanneer 1.000 m<sup>3</sup> of meer bodemmateriaal wordt afgevoerd of in depot wordt gezet.

Ontgrondingen zijn geregeld in Hoofdstuk 6 van de Geconsolideerde Omgevingsverordening Groningen. Hierin zijn ontgrondingen vrijgesteld voor het aanleggen, onderhouden en verwijderen van waterstaatswerken door of op last van het waterschap, mits er niet meer dan 10.000 m<sup>3</sup> bodemmateriaal wordt weggenomen of dieper wordt ontgrond dan 3,00 meter beneden maaiveld. Ten behoeve van de werkzaamheden conform dit projectplan wordt er minder dan 10.000 m<sup>3</sup> bodemmateriaal weggenomen en niet dieper dan 3,00 meter beneden maaiveld gegraven, waardoor gebruik kan worden gemaakt van de vrijstelling.

### 9.4 NATUUR

In het kader van de Wet Natuurbescherming zijn de volgende ontheffingen aan de orde:

- Soortenbescherming:
  - o Ontheffing benodigd voor vleermuizen;
  - o Ontheffing benodigd voor de steenmarter;
  - o Ontheffing benodigd voor de poelkikker;
  - o Ontheffing benodigd voor de grote modderkruiper;
  - o Ontheffing benodigd voor de grote bosmuis en waterspitsmuis;

Op basis van vooroverleg met het bevoegd gezag is de verwachting dat deze ontheffingen, voor zover nodig, zullen worden verleend. Het activiteitenplan en een werkprotocol zijn onderdeel van de ontheffingsaanvraag.

In het kader van de gebiedsbescherming zijn geen ontheffingen aan de orde.

In verband met het kappen van bomen zal een melding bij het bevoegd gezag moeten worden gedaan. Conform de hiervoor geldende regelgeving zal compenserende herplant worden gerealiseerd.

## 9.5 STIKSTOF

Voor dit project is een Aerius berekening benodigd aangezien enkele dijkvakken aanpassingen aan waterstaatswerken en geen onderhoud betreffen. Uit de Aeriusberekening is gebleken dat het project geen toename van stikstofuitstoot op stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000 gebieden heeft doordat uitvoering met schone machines plaatsvindt en er intern wordt gesaldeerd binnen het plangebied. Daarmee treedt geen verslechtering van stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000 op door dit project. Hierdoor is geen vergunning benodigd. Dit is afgestemd met de Provincie en voldoet aan de meest actuele wet- en regelgeving omtrent stikstofuitstoot.

In januari 2023 wordt een actualisatie van het Aerius model verwacht. Met dit geactualiseerde model zal het project nogmaals doorgerekend worden.

## 9.6 ARCHEOLOGIE

Uit de onderzoeken is gebleken dat het ontgraven van de watergang te dijkvak 10 over een lengte van 250 meter onder archeologische begeleiding plaats moet vinden. Dit is afgestemd met het bevoegd gezag zijnde gemeente Tynaarlo en provincie Drenthe.

## 9.7 MILIEU

Er is een milieukundig veldonderzoek verricht naar mogelijke verontreinigingen in de bodem ter plaatse van de werkzaamheden. Hieruit is naar voren gekomen dat één dam asbesthoudend puin bevat. Er is besloten om het asbesthoudend puin af te voeren. De uitvoering geschiedt door een daartoe gecertificeerde aannemer (BRL700) en in afstemming met het bevoegd gezag door het verrichten van een BUS-melding.

## 9.8 BESLUIT BODEMKWALITEIT

De toe te passen bouwstoffen dienen te voldoen aan de richtlijnen zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit (Bbk).

## 9.9 KABELS EN LEIDINGEN

De kabels en leidingen zijn geïnventariseerd middels een KLIC-oriëntatiemelding. Hiervoor hebben reeds overleggen met leidingbeheerders plaatsgevonden. Hieruit is naar voren gekomen dat de middenspanningskabel te dijkvak 12 moet worden aangepast, aangezien deze de toekomstige spanning als gevolg van de kadeverhoging niet aankan. Het vervangen van de middenspanningskabel wordt door een derde partij uitgevoerd, inclusief het aanvragen van de benodigde vergunningen en ontheffingen. Ten behoeve van de kruising met de AC-leiding te dijkvak 1 is het kadeontwerp aangepast (zie hoofdstuk 8.1.10), hier is geen aanpassing van de leiding nodig.

Daarnaast wordt rekening gehouden met de eisen voor buisleidingsystemen, conform de NEN 3650:2020(NL) evenals de aanvullende eisen voor buisleidingen in of nabij belangrijke waterstaatswerken, conform de NEN 3651:2020 (NL).

## 10 LEGGER, BEHEER EN ONDERHOUD

---

### 10.1 LEGGER

De aanpassingen als gevolg van dit projectplan worden opgenomen in de legger van het waterschap. Dit omdat:

- De vorm en lokaal de loop van waterkeringen wijzigt;
- Watergangen worden aangepast;
- Watergangen worden gedempt;
- Duikers worden aangepast;
- Er natuurvriendelijke oevers worden aangelegd/toegevoegd.

In dit plan zijn de wijzigingen in principe aangegeven op de tekeningen zoals opgenomen in de bijlagen. Tijdens de uitvoering zijn veelal in praktijk aanvullende kleine wijzigingen nodig. Deze kleine aanpassingen betreffen geen fundamentele wijzigingen en zijn alleen toegestaan voor zover passen binnen de kaders van het projectplan. De uiteindelijke maatvoering op basis van revisietekeningen is bepalend voor de aanpassing van de legger.

### 10.2 BEHEER EN ONDERHOUD

Uitvoering van het plan heeft de volgende gevolgen voor het beheer en onderhoud:

- De waterkering is net als in de bestaande situatie onder onderhoud van het waterschap, tenzij specifiek met grondeigenaren anders overeengekomen.
- Ter plaatse van dijkvakken 1 en 9b worden taluds ingezaaid met kruidenrijk mengsel. Hierdoor ontstaat een kruidenrijk talud. Hiervoor geldt een andere beheerinspanning dan voor een regulier kadetalud.
- De nieuwe watergangen zijn aan één zijde voorzien van een natuurvriendelijke oever. Hiervoor geldt een andere beheerinspanning dan voor een reguliere watergang.
- Eigenaren van de particuliere percelen blijven verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van (delen van) hun eigen percelen tenzij specifiek anders overeengekomen.
- Bij dijkvak 9a wordt een nieuwe sloot ontgraven. Deze wordt door Natuurmonumenten onderhouden.
- Hoofdwatergangen en overige watergangen en waterhuishoudkundige infrastructuur in eigendom bij het waterschap zullen zoals nu ook het geval is door het waterschap worden onderhouden. Om het onderhoud te kunnen uitvoeren, kan het waterschap (ook voor toegang) de kruin van de andere kaden en bestaande routes gaan, overeenkomstig de nu ook al geldende afspraken (waarbij van toepassing zijnde regels ten aanzien van flora en fauna uiteraard moeten worden gerespecteerd).
- Overeenkomstig de geldende regelgeving, en zoals dat nu ook het geval is, geldt voor aanliggende gronden (waaronder particuliere percelen) een ontvangstplicht voor maaisel en bagger die vrijkomen bij onderhoud aan de aanwezige watergangen.
- Ook blijven in het verleden gemaakte afspraken over gebruik, beheer en onderhoud (zoals over toegangen tot percelen) onverkort van kracht voor zover ze in het kader van de voorbereiding van het projectplan niet zijn vervangen door nieuwe, schriftelijk vastgelegd, afspraken.
- De afspraken, die in het kader van dit project zijn gemaakt met particulieren en die zijn vastgelegd in gespreksverslagen en correspondentie, maken, hoewel deze niet in detail in het projectplan worden herhaald, integraal onderdeel uit van dit projectplan, ook waar dit beheer en onderhoud betreft.

# 11 VERANTWOORDING

---

## 11.1 VERANTWOORDING OP BASIS VAN WET- EN REGELGEVING

### 11.1.1 Toetsing Waterwet

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

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

Dit projectplan beperkt het risico op overstromingen en wateroverlast door de verbetering van de kaden, conform de geldende eisen voor de waterveiligheid van regionale keringen. Daarnaast dient het gebied zo snel mogelijk weer volledig functioneel te zijn als bergingsgebied. Deze oeverzones zorgen voor een ecologische plus. De bestaande waterhuishouding blijft geborgd en ook wordt invulling gegeven aan de bestaande recreatieve functie van de kade als wandelpad. De aanpassing van de watergangen gebeurt in samenhang met het aanleggen van natuurlijke oevers. Ofwel, met de uitvoering van het projectplan wordt zowel bijgedragen aan de verbetering van waterveiligheid en waterkwaliteit als aan andere maatschappelijke functies binnen het plangebied (natuur en verkeer/recreatie). Met andere woorden, de uitvoering van dit projectplan is in overeenstemming met de doelstellingen van de Waterwet.

## 11.2 VERANTWOORDING OP BASIS VAN BELEID

### 11.2.1 Toetsing beleid waterschap

#### 11.2.1.1 Waterbeheerprogramma 2022-2027

Het waterschap Hunze en Aa's heeft de maatregelen ter voorkoming van wateroverlast en overstroming uitgewerkt in het 'Waterbeheerprogramma 2022-2027'. Hierin wordt speciale aandacht gegeven aan veenoxidatiegebieden en bergingsgebieden. Door de uitvoering van het project worden binnen de kaders van dit waterbeheerprogramma de betreffende de kaden weer op orde gebracht conform de geldende veiligheidseisen en is het gebied weer volledig inzetbaar als bergingsgebied.

#### 11.2.1.2 Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water betreft Europese regelgeving welke de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater beoogt te verbeteren. Het waterschap heeft dat beleid verder uitgewerkt voor haar beheersgebied en geïntegreerd in het 'Waterbeheerprogramma 2022-2027'. Het verbeteren van de waterkwaliteit maar geen onderdeel uit van de scope van de kadeversterking. Echter, wordt de ecologische waterkwaliteit door aanleg van de natuurvriendelijke oevers als plus plaatselijk verbeterd.

#### 11.2.1.3 Veiligheidsnormen

Bij het ontwerp van de kaden zijn de normen gehanteerd zoals benoemd in paragraaf 3.1.1. Waaronder de door de provincies voorgeschreven norm voor een overstromingsrisico van 1:100. Daarnaast zijn de STOWA-normen gehanteerd bij het ontwerpen van de kaden.

### 11.2.2 Toets beleid provincies

#### 11.2.2.1 Overstromingsrisico

Provincie Drenthe en provincie Groningen hebben normen gesteld voor de vereiste veiligheidsniveaus van regionale waterkeringen in de provinciale omgevingsverordeningen. De kaden zoals binnen de scope van dit projectplan vallen in beschermingsgebied C. Hierop is een overstromingskans van 1:100 jaar van toepassing. Ook zijn door de provincies normen gesteld met betrekking tot het Maatgevend Hoog Water evenals de minimale hoogtes van keringen, zie hiervoor ook paragraaf 3.1.1. Deze normen zijn in de ontwerpen meegenomen en getoetst, waarmee het ontwerp voldoet aan de gestelde eisen.

### **11.2.2.2 Natuurbeleid**

Het merendeel van de aan te passen kaden maakt deel uit van het Natuur Netwerk Nederland (NNN). Dit is een samenhangend netwerk ten behoeve van de natuur. Het provinciale beleid is erop gericht uit te breiden door het vergroten van bestaande natuurgebieden, het inrichten van nieuwe natuurgebieden, het verbinden van natuurgebieden evenals het verbeteren van de uitwisselingsmogelijkheden voor dieren en planten tussen deze gebieden. De begrenzing van het Natuur Netwerk en de regels ter bescherming van het Natuur Netwerk zijn vastgesteld in de provinciale omgevingsverordeningen van de provincies Drenthe en Groningen. De maatregelen binnen dit projectplan zijn niet strijdig met het natuurbeleid en dragen bij aan een ecologische plus.

### **11.2.2.3 Recreatie en verkeersbeleid**

Provincie Drenthe en provincie Groningen streven naar recreatief medegebruik van het Natuur Netwerk en wensen de bereikbaarheid en doorstroming van fietsverkeer tussen Assen en Groningen te bevorderen. De werkzaamheden zoals beoogd middels dit projectplan leveren hier geen directe bijdrage aan, echter hebben de werkzaamheden ook geen negatief effect op deze wens.

### **11.2.3 Toets beleid gemeente**

Het beleid van de gemeente Tynaarlo en de gemeente Groningen zijn vastgelegd in bestemmingsplannen en beheersverordening, zoals benoemd in paragraaf 9.2. Over de te treffen maatregelen in relatie tot de planologische regelgeving heeft nadere afstemming met de gemeenten plaatsgevonden. Daarbij is geconcludeerd dat de voorgenomen maatregelen in overeenstemming met het vigerend planologisch beleid van de gemeenten zijn.

### **11.2.4 Toets beleid Natuurmonumenten**

Natuurmonumenten is als eigenaar en beheerder van een groot deel van het plangebied intensief betrokken bij de plantonwikkeling en uitvoering hiervan in het projectplan. Natuurmonumenten heeft geen officieel beleid maar werkt op basis van standpunten en visies. De maatregelen in het projectplan passen binnen de huidig geformuleerde standpunten en visies waardoor Natuurmonumenten heeft ingestemd met deze maatregelen.

### **11.2.5 Verantwoording van de keuzes in dit project**

Voor het ontwerp en projectplan van het project zijn een aantal keuzes gemaakt. In de volgende paragrafen worden deze keuzes toegelicht.

#### **11.2.5.1 Proces totstandkoming van dit plan**

Ter voorbereiding op de te maken keuzes binnen het project is het onderstaande proces doorlopen. Hierbij is onderscheid te maken van een technisch en een afstemmingsspoor.

In het afstemmingsspoor is het huidige projectplan tot stand gekomen door middel van drie ontwerpessies met alle betrokken overheden en terreinbeheerders. Er heeft eerst een ontwerpessie plaatsgevonden waarin de eisen en wensen zijn opgehaald van de betrokkenen. Vervolgens zijn deze in een eerste aanzet van het ontwerp, het zogeheten schetsontwerp, verwerkt waar mogelijk. In een tweede ontwerpessie is het schetsontwerp teruggekoppeld en besproken hoe is omgegaan met de opgehaalde eisen en wensen. In het schetsontwerp is op hoofdlijnen per dijkvak uitgewerkt hoe het principeprofiel van de kadeversterking er uitziet in het ruimtelijk vlak. In deze tweede ontwerpessie zijn wederom eisen, wensen en aanscherpingen opgehaald. Deze zijn, gezamenlijk met de uitkomsten van de onderzoeken (zie hieronder), verwerkt tot een voorlopig ontwerp. In het voorlopig ontwerp is het gehele kadetracé uitgewerkt, behoudens detailuitwerking zoals de dimensionering van opritten en kunstwerken (gemaal, inlaten, etc.). De laatste eisen en wensen zijn bilateraal opgehaald bij de verschillende partijen en hebben de basis gevormd voor het definitief ontwerp, waarin tevens de laatste details zijn uitgewerkt.

Voor de particuliere grondeigenaren is per ontwerpessie een vergelijkbaar ontwerpproces doorlopen. Het verschil was echter dat alle particulieren separaat gesproken zijn in zogeheten keukentafelgesprekken. Daarbij zijn afspraken gemaakt over de concrete invulling van het ontwerp op en nabij hun percelen en op welke wijze schade en hinder zoveel mogelijk kan worden voorkomen. Gemaakte afspraken zijn vastgelegd in gespreksverslagen, waarvan de uitkomsten uiteindelijk verwerkt zijn in het voorliggend projectplan. Het ontwerp is uiteindelijk aan de brede omgeving gepresenteerd tijdens een inloopbijeenkomst op 3 oktober 2022 met de mogelijkheid te reageren.



In het technische spoor zijn verschillende onderzoeken verricht (zie ook bijlagen). De volgende onderzoeken zijn uitgevoerd:

- o Bureauonderzoek archeologie, verkennend booronderzoek;
- o Natuurtoets en aanvullende veldonderzoeken;
- o Milieukundig Vooronderzoek, milieukundig veldonderzoek naar asbest en milieukundige kwaliteit van toegangsdammen en puinpaden;
- o Bureauonderzoek ontplofbare oorlogsresten (OOO);
- o Geotechnisch onderzoek met sonderingen en boringen;
- o Geotechnische berekeningen om het benodigde kadeprofiel te berekenen, waarbij zoveel mogelijk gezocht is naar een kadeprofiel met een geminimaliseerd ruimtebeslag en hoogte;
- o Geotechnische berekeningen en toetsingen aan de vigerende normen en richtlijnen;
- o Cultuurhistorisch bureauonderzoek;
- o Oriëntatiemelding Kabels en Leidingen (KLIC) en aanvullende onderzoeken in overleg met leidingbeheerders;
- o Duurzaamheidssessie Duurzaam GWW om duurzaamheidskansen te bepalen;
- o Inmeting van de kadetracés;
- o Bestemmingsplaninventarisatie;
- o Stikstofberekening.

Vanuit deze onderzoeken zijn de kaders en randvoorwaarden voor het ontwerp en de planuitwerking naar voren gekomen. Onder hoofdstuk 4 is specifiek ingegaan op de aandachtspunten uit de verschillende onderzoeken per dijkvak en hoe dit in het ontwerp is verwerkt. In zijn algemeenheid kan worden gezegd dat de negatieve effecten zoveel mogelijk zijn gemitigeerd, zie ook hoofdstuk 8, maar dat er ook gezocht is naar een ecologische plus en rekening is gehouden met duurzaamheid door de grondstromen te optimaliseren.

Met name op basis van de genoemde onderzoeken en de bijbehorende overleggen zijn de keuzes gemaakt waarop het project tot stand is gekomen. Beide sporen grepen op elkaar in middels een cyclisch proces van grof naar fijn. De resultaten van een bepaalde stap in het proces diende daarbij steeds als input voor een volgende stap. Dit iteratieve proces zorgde ervoor dat op een uitgebalanceerde wijze steeds meer vorm kwam in een geoptimaliseerd en obstakelvrij ontwerp en projectplan. In het afstemmingsproces is ook geïnventariseerd waar er kansen lagen om andere doelen van belanghebbenden te realiseren. Waar mogelijk zijn deze meegenomen.

#### **11.2.5.2 Hergebruik vrijkomende grond**

Eén onderdeel van de werkzaamheden in het project beslaat het hergebruik van de vrijkomende grond. De vrijkomende grond uit de watergangen wordt zoveel hergebruikt in de kadeophogingen waar dit geotechnisch verantwoord is, zodat er geen sprake is van afvoer van grond uit het gebied.

#### **11.2.5.3 Verkeer en recreatie**

Het gebied waar de werkzaamheden verricht worden, wordt gebruikt door wandelaars voor recreatie. In het projectplan zijn maatregelen meegenomen om deze functie te kunnen behouden.

Verder dient het waterschap met zijn onderhoudsverkeer over de kade te kunnen rijden. Waar dit aan de orde is, is met de geotechnische berekeningen rekening gehouden met onderhoudsverkeer van het waterschap, zodat de kade hieraan voldoet.

Ten slotte kruist de kade meerdere perceelstoegangen. Het ontwerp voorziet in het behoud van de functie van deze toegangen.

#### **11.2.5.4 Ecologische plus**

In het project zijn meerdere maatregelen voor zogenaamde 'ecologische plussen' meegenomen. Dit omdat de kade grenst aan waardevolle natuurgebieden en er zich mogelijkheden voor deden deze te versterken. Als ecologische plussen voorziet het ontwerp in het inzaaien van de taluds met een kruidenrijk mengsel te dijkvak 1 en 9b, de aanleg van natuurvriendelijke oevers en het ophangen van meer vleermuiskasten dan noodzakelijk.

## 12 PROCEDURE

---

Ten aanzien van de aanpassingen benodigd om aan de veiligheidseisen te voldoen en het gebied functioneel te maken als waterbergingsgebied, de inrichting van de natuurvriendelijke oevers evenals de overige waterhuishoudkundige maatregelen is het waterschap bevoegd om te besluiten over de planvaststelling. De planvaststelling wordt gedaan aan de hand van de volgende te doorlopen stappen:

- Het ontwerp-projectplan dient te worden vastgesteld door het Dagelijks Bestuur van het waterschap.
- Daarna wordt het gedurende 6 weken ter inzage gelegd. Gedurende deze terinzagelegging kunnen zienswijzen worden ingediend op het plan.
- Op basis van de ingediende zienswijzen stelt het Dagelijks Bestuur een reactienota op en legt deze samen met het (eventueel aangepaste) projectplan ter vaststelling voor aan het Algemeen Bestuur van het waterschap.
- Het projectplan wordt vervolgens behandeld in de commissievergadering van het Algemeen bestuur van het waterschap. Hierbij is er voor belanghebbenden ook de mogelijkheid tot het gebruikmaken van spreekrecht.
- Na vaststelling wordt het door het Algemeen Bestuur vastgestelde projectplan gepubliceerd. Het projectplan is vervolgens de dag na publicatie van kracht.

Voor belanghebbenden is er daarna de mogelijkheid om tegen het besluit in beroep te gaan bij de rechtbank (afdeling Bestuursrecht). Tegen de uitspraak van de rechtbank kan vervolgens hoger beroep worden ingediend bij de Raad van State.

Het indienen van een beroep staat echter de uitvoering van de werkzaamheden zoals benoemd in het projectplan niet in de weg. Wil men voorkomen dat onomkeerbare handelingen worden verricht dan dient een verzoek om voorlopige voorzieningen te worden ingediend bij de rechtbank (Voorzieningenrechter, afdeling Bestuursrecht) of de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (al naar gelang waar het projectplan zich in procedure bevindt).

Zoals beschreven in hoofdstuk 9 passen de te nemen maatregelen van dit projectplan binnen meerdere juridische kaders van wet- en regelgeving. Waar onderdelen betreffende andere juridische kaders vergunningsplichtig zijn, zijn de bij de betreffende vergunningverlening behorende bezwaar en beroepsprocedures van toepassing. Dit is geen onderdeel van de besluitprocedure omtrent de vaststelling van voorliggend projectplan.

## 13 LITERATUUR / BIJLAGEN

---

### 1. Definitief Ontwerp Kadeversterking Lappenvoort Oosterland

2.1 Verhoeven, P.J. (7-12-2021) Memo Cultuurhistorische waarden Lappenvoort Oosterland, Antea Group

2.2 Fleuren, L. (3-11-2022) Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek Lappenvoort Oosterland, Antea Group

2.3 Lafeber, L.J. (2-2-2022) Milieukundig vooronderzoek HO- kadeversterking Lappenvoort, Antea Group

2.4 Lafeber, L.J. (31-10-2022) Verkennend bodem- en asbestonderzoek, Antea Group

2.5 Kirpestein, M.M. (17-12-2021) Historisch Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten Paterswolde Kadeversterking Lappenvoort, REASeuro

2.6 De Hoop, P. (10-2-2022) Natuurtoets kadeversteviging Lappenvoort Oosterland, Antea Group

2.7 Wiersma, A. (4-10-2022) Activiteitenplan kadeversteviging Lappenvoort Oosterland, Antea Group

2.8 Van Meekeren, B. (29-11-2022) Ontwerpoplossing AC-leiding dijkvak 1, Antea Group

2.9 Van Meekeren, B. & Verdonk, V (12-12-2022) Technische Uitgangspunten Notitie Lappenvoort-Oosterland, Antea Group

2.10 Van Meekeren, B. & Verdonk, V (09-12-2022) Berekeningsrapportage Voorlopig geotechnisch ontwerp Lappenvoort, Antea Group

### 3 Overzichtstekeningen bomenskap