



Verkenning Veilige Vecht

MER Deel 1 - Hoofdrapport

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1. Aanleiding van de Verkenning Veilige Vecht	4
1.2. Veiligheidsopgave Veilige Vecht	4
1.3. Planning van het project	6
1.4. Doel van dit milieueffectrapport	9
1.5. Leeswijzer	9
2. Kaders en procedure	11
2.1. Toelichting op de milieueffectrapportage	11
2.2. Wetgeving en beleid	12
2.3. Genomen en te nemen besluiten	15
2.4. Afwegingskader	17
3. Aanpak van het milieuonderzoek	19
3.1. Milieuonderzoek in een verkenning	19
3.2. Uitgangspunten voor het milieuonderzoek	19
3.3. Wijze van effectbeoordeling	20
4. Systemmaatregelen	24
5. Gebiedsanalyse	29
5.1. Gebiedsbeschrijving plan- en studiegebied Veilige Vecht	29
5.2. Referentiesituatie	31
6. De kansrijke alternatieven	39
6.1. Ontwikkeling en selectie van alternatieven	39
6.2. Waarom twee kansrijke alternatieven?	41
6.3. Afweging nevengeul Vechterweerd	42
6.4. Participatie	42
6.5. Bouwstenen voor de kansrijke alternatieven	45
6.6. Kenmerken kansrijke alternatieven	48
6.7. Meekoppelkansen	51
6.8. Kansrijke alternatieven per deeltraject	52
7. Effecten van de kansrijke alternatieven	74
7.1. Meest relevante effecten per deeltraject	74
7.2. Samenvatting meest relevante effecten per thema	116
8. Het voorkeursalternatief	121
8.1. Wat is het voorkeursalternatief?	121
8.2. Waarom dit voorkeursalternatief?	123

8.3. Effecten van het voorkeursalternatief	124
8.4. Samenvatting meest relevante effecten per thema	159
8.5. Mitigatie en compensatie van effecten	162
9. Doorkijk naar MER deel 2 (planuitwerking)	167
10. Vervolgproces	171
10.1. Planuitwerkingsfase	171
10.2. Realisatiefase	172
11. Referenties	173
12. Bijlage(n)	174
Bijlage 1. Terminologie	174
Bijlage 2. Advies commissie MER.....	176
Bijlage 3. Onderbouwing kansrijke alternatieven per deeltraject	185
Bijlage 4. Factsheets voorkeursalternatief per deeltraject	186
Bijlage 5. Reactienota NRD	187

1. Inleiding

1.1. Aanleiding van de Verkenning Veilige Vecht

De Vechtdijken tussen Dalfsen en Zwolle moeten worden versterkt om het gebied achter de dijken te beschermen tegen overstromingen. Dat was aanleiding om het project Veilige Vecht te starten, zoals aangekondigd in het startdocument (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2020). In dit project onderzoekt Waterschap Drents Overijsselse Delta wat er precies moet gebeuren om de dijken veilig te maken. De dijken moeten in 2050 weer voldoen aan de eisen.

De Waterwet (vanaf 2024 Omgevingswet) schrijft voor dat de dijken regelmatig worden beoordeeld om te onderzoeken of deze voldoen aan de wettelijke waterveiligheidsnormen. Uit de beoordeling blijkt dat de noordelijke en zuidelijke Vechtdijken tussen Dalfsen en Zwolle niet aan de normen voldoen. Het Waterschap Drents Overijsselse Delta is verantwoordelijk voor het tijdig realiseren van de waterveiligheid zodat de dijken weer aan de normen voldoen. Zo zorgt Waterschap Drents Overijsselse Delta voor waterveiligheid voor inwoners van Zwolle, Dalfsen, een groot deel van Salland en het achterland aan de noordzijde van de Vecht. Het waterschap heeft daarom een verkenning uitgevoerd naar mogelijke maatregelen om de waterveiligheid tussen Dalfsen en Zwolle te verbeteren. Dit project maakt onderdeel uit van het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP), zie kader.

1.2. Veiligheidsopgave Veilige Vecht

In de Waterwet (vanaf 2024 Omgevingswet) zijn veiligheidsnormen vastgelegd waaraan de primaire waterkeringen uiterlijk in 2050 moeten voldoen. De norm wordt uitgedrukt als een overstromingskans gelijk aan “eens in de zoveel jaar”. Voor de Vechtdijken tussen Dalfsen en Zwolle zijn de volgende normen vastgelegd in de Omgevingswet:

- Noordelijke dijk (een deel van dijktraject 9-1): 1/300 jaar;
- Zuidelijke dijk (een deel van dijktraject 53-3): 1/3.000 jaar.

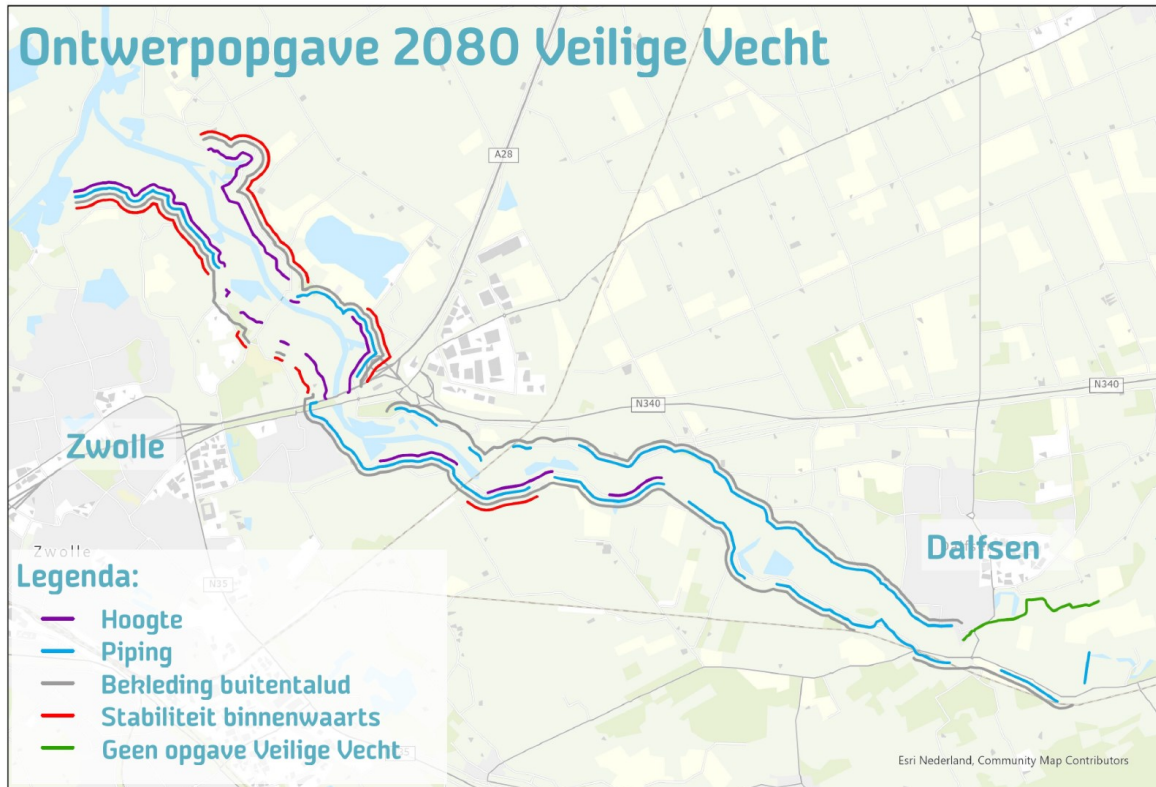
De norm is strenger voor de zuidelijke dijk vanwege de grotere bevolkingsdichtheid en economische activiteit ten zuiden van de Vecht; de potentiële gevolgen en schade van een overstroming zijn daar groter.

In 2017 zijn de Vechtdijken tussen Dalfsen en Zwolle beoordeeld en in 2022 is de opgave geactualiseerd (op basis van nieuwe modellen en nieuwe inzichten over grasbekleding op zanddijken). Hieruit blijkt dat een groot deel van deze twee dijken niet sterk en/of hoog genoeg is en daarmee niet voldoet aan de normen. De Vechtdijken tussen Dalfsen en Zwolle moeten versterkt worden omdat ze niet voldoen qua hoogte, piping, stabiliteit en sterkte van de grasbekleding (zie *Afbeelding 1.1*). *Afbeelding 1.2* licht deze zogenoemde faalmechanismen toe.

Bijna 4 kilometer van de noordelijke dijk en ruim 6 kilometer van de zuidelijke dijk, bijna alleen ten westen van de A28, zijn niet hoog genoeg. Op het overgrote deel van het dijktraject Dalfsen-Zwolle is de hoogteopgave naar verwachting tussen enkele centimeters tot een meter. Op een enkele locatie is de hoogteopgave groter (tot circa 1 meter). De hoogteopgave heeft een grote bandbreedte omdat de daadwerkelijke dijkverhoging afhankelijk is van ontwerpkeuzes die in het vervolg van het project worden gemaakt (zoals de vorm van de dijk, het materiaal, de aanwezigheid van beplanting, et cetera).

Gedurende het project is de veiligheidsopgave geactualiseerd met inzichten uit de meest recente onderzoeken. De hoogte- en bekledingsopgave zijn verder uitgewerkt en geoptimaliseerd. Vanuit het onderzoek Gras op Zand weet het waterschap beter hoe sterk de grasmat van de zandige Vechtdijk in praktijk is. Door locatie-specifiek te kijken naar de sterkte en bekleding van de dijken heeft het waterschap nauwkeuriger bepaald hoeveel water de dijk aan kan, voordat de grasmat beschadigt of faalt. Dit bepaalt hoeveel overslag kan worden toegestaan. Dit leidt tot de ontwerpogave zoals getoond in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 1.1 De ontwerpogave van de Vechtdijken tussen Dalfsen en Zwolle





Projectdoelen

De doelen van het project Veilige Vecht zijn gepubliceerd in het Startdocument (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2020). Het belangrijkste doel van het project Veilige Vecht is dat de Vechtdijken tussen Dalfsen en Zwolle aan het einde van het project aan de wettelijke waterveiligheidseisen voldoen. De dijken moeten bescherming bieden tegen overstromingen als het water in de Vecht extreem hoog is. Daarnaast heeft het waterschap 2 nevendoelen: bijdragen aan een klimaatbestendiger stroomgebied (één van de doelen van de watervisie) en kansen bieden voor gebiedsontwikkeling in de regio. De doelen van het project zijn dus:

- Waterveiligheid verhogen tussen Dalfsen en Zwolle: de dijken voldoen aan de waterveiligheidseisen;
- Kansen benutten voor een klimaatbestendiger watersysteem van de Vecht¹;
- Kansen benutten in combinatie met andere opgaven, verder 'gebiedsopgaven' genoemd (werk met werk maken, maatschappelijke meerwaarde creëren).

1.3. Planning van het project

Het project in fasen

Het project kent drie fasen: verkenning, planuitwerking en uitvoering. Afbeelding 1.3 beschrijft de globale planning van de drie fasen van het project. Elk van de drie fasen wordt afgesloten met een besluit over hoe verder te gaan in de volgende fase.

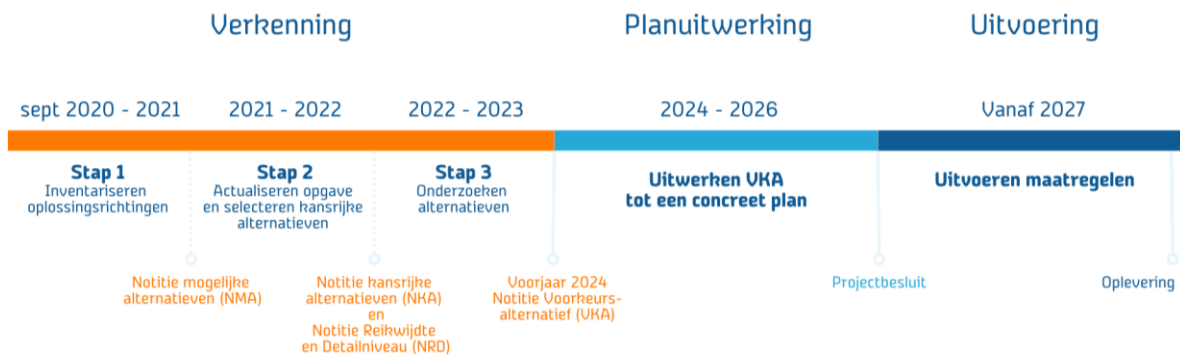
Momenteel zit het project aan het eind van de eerste fase, de verkenning. In de verkenning onderzoekt het waterschap verschillende oplossingen (alternatieven) en maakt ze een zorgvuldige afweging over welke oplossing de voorkeur heeft. Dit heet het voorkeursalternatief (VKA). De verkenning wordt

¹ Een klimaatbestendig watersysteem is blijvend functioneel voor veilig, schoon en voldoende water, veerkrachtig en aanpasbaar op klimaatontwikkelingen en in balans met huidig en toekomstig landgebruik.

naar verwachting in 2024 afgesloten met de keuze voor een voorkeursalternatief.

Het voorkeursalternatief wordt in de volgende fase, de planuitwerking, uitgewerkt tot een concreet en gedetailleerd plan. Hierbij worden alle effecten in beeld gebracht, en met meer detail getoetst aan het afwegingskader zoals beschreven in paragraaf 2.4. Het uitgewerkte voorkeursalternatief wordt dan vastgelegd in een projectbesluit.

Afbeelding 1.3 Stappen naar een Veilige Vecht



Stappen in de verkenning

In de verkenning van het project onderzoekt het waterschap in drie stappen welke oplossing de voorkeur heeft: het voorkeursalternatief (VKA). De drie stappen zijn hier op hoofdlijnen toegelicht.

Stap 1 - oplossingsrichtingen

Gedurende stap 1 zijn alle mogelijke oplossingsrichtingen geïnventariseerd, samen met bewoners, gemeenten, provincie, bedrijven en maatschappelijke organisaties. Dit heeft geleid tot 4 oplossingsrichtingen voor de dijkversterking en 10 oplossingsrichtingen voor systeemmaatregelen. Systeemmaatregelen zijn maatregelen in het hele stroomgebied van de Vecht die de afvoer van water aanpassen, daarmee mogelijk de hoogwatergolf op de Vecht verlagen en zo bijdragen aan waterveiligheid tussen Dalfsen en Zwolle.

Stap 2 - kansrijke alternatieven

Uit de 4 oplossingsrichtingen voor de dijkversterking en 10 oplossingsrichting voor systeemmaatregelen zijn kansrijke alternatieven samengesteld. Per oplossingsrichting zijn de voor- en nadelen in beeld gebracht. De oplossingsrichtingen zijn beoordeeld op de thema's doelbereik, haalbaarheid en impact op de omgeving (zie afwegingskader paragraaf 2.4). Op basis van deze beoordeling en in overleg met de omgeving is bepaald welke oplossingsrichtingen kansrijk zijn om verder uit te werken. De conclusie was dat de systeemmaatregelen, met uitzondering van de nevengeul Vechterweerd, niet kansrijk zijn (zie hoofdstuk 4). Hoofdstuk 6 geeft de set kansrijke alternatieven voor Veilige Vecht weer.

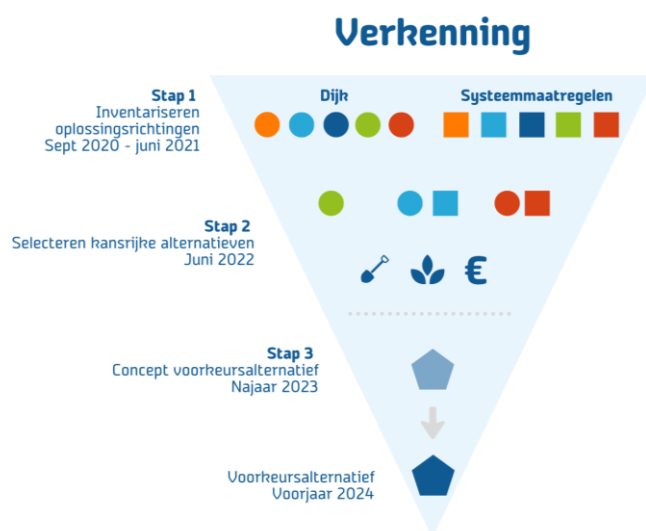
Stap 3 - Voorkeursalternatief

Het project bevindt zich nu aan het eind van stap 3 van de verkenning. In deze stap focust het project zich op de dijkversterking van de Vechtdijken tussen

Dalfsen en Zwolle, eventueel gecombineerd met een nevengeul bij Vechterweerd. Het doel van de deze derde stap is om goed onderbouwd te komen tot één voorkeursalternatief: de meest geschikte oplossing voor de waterveiligheidsopgave voor de Vechtdijken tussen Dalfsen en Zwolle. In stap 3 zijn de kansrijke alternatieven nader uitgewerkt, beoordeeld en tegen elkaar afgewogen op basis van het afwegingskader (paragraaf 2.4).

Op basis van de beoordeling, en in overleg met betrokken omgevingspartijen stelt het waterschap een concept voorkeursalternatief op en bespreekt dit met de omgeving. Op basis van alle voor- en nadelen en het advies van betrokken partijen maakt het bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta een keuze voor het voorkeursalternatief. Deze keuze voor het voorkeursalternatief markeert het einde van de verkenning, maar is geen formele voorkeursbeslissing (zie paragraaf 2.3). De stappen in de verkenning zijn weergegeven in Afbeelding 1.4.

Afbeelding 1.4 Stappen in de verkenning



1.4. Doel van dit milieueffectrapport

Het doel van dit MER

Het doel van dit milieueffectrapport (MER) is het in kaart brengen van de onderscheidende milieueffecten van de kansrijke alternatieven. Omdat een dijkversterking grote impact kan hebben op de omgeving wordt de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen. In deze m.e.r.-procedure onderzoekt het waterschap de impact op de omgeving (milieugevolgen) als gevolg van de dijkversterking (zie hoofdstuk 2). Het milieueffectrapport (MER) legt de resultaten hiervan vast.

Het MER is geschreven op basis van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2022a). De NRD beschrijft welke alternatieven zijn onderzocht en welke milieuaspecten zijn beoordeeld. Hierop heeft de Commissie voor de m.e.r. een advies uitgebracht over de benodigde reikwijdte en detailniveau van het MER. Bijlage 2 geeft een toelichting op hoe het advies van de Commissie voor de m.e.r. in dit MER deel 1 is verwerkt en wat er in MER deel 2 nog onderzocht gaat worden.

Het MER in twee delen

Het milieueffectrapport bestaat uit een MER deel 1 en een MER deel 2. MER deel 1 hoort bij de verkenning en beschrijft de effecten van de kansrijke alternatieven. MER deel 2 hoort bij de planuitwerking en beschrijft de effecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief. Beide delen samen vormen een bijlage bij het projectbesluit, het goedkeuringsbesluit van de provincie en een eventuele natuurvergunning of ander besluit.

Dit document betreft MER deel 1. Het beschrijft de impact op de omgeving voor de kansrijke alternatieven, gericht op grote en onderscheidende effecten. Het MER deel 1 is daarmee ondersteunend aan het integrale verkenningenrapport (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023b) omdat het MER deel 1 beslisinformatie bevat voor de afweging van het voorkeursalternatief. Het verkenningenrapport bevat alle onderscheidende beslisinformatie over de drie thema's uit het afwegingskader (doelbereik, haalbaarheid en impact op omgeving) en daarmee de onderbouwing van het voorkeursalternatief. Het MER deel 2 beschrijft de milieueffecten van het uitgewerkte voorkeursalternatief behorend bij het definitieve ontwerp in het projectbesluit. Het is ondersteunend aan de projectbeslissing.

Reageren op het MER

Voor de totstandkoming van dit MER deel 1 heeft de omgeving de mogelijkheid tot inspraak. Het MER komt ter inzage te liggen voor een periode van 6 weken. Gedurende deze periode is het voor eenieder mogelijk hierop te reageren. Daarna worden de reacties beantwoord. Zie paragraaf 2.1 voor een nadere toelichting op de verschillende stappen in de m.e.r.-procedure.

1.5. Leeswijzer

Het MER deel 1 Veilige Vecht bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport en verschillende thematische deelrapporten. Alle documenten zijn voor eenieder beschikbaar.

Samenvatting

De samenvatting geeft een beknopt overzicht van de inhoud van het MER.

Hoofdrapport

Het hoofdrapport beschrijft de aanleiding van het m.e.r., het geldende wettelijk- en beleidskader, de aanpak van de effectbeoordeling op hoofdlijnen, de alternatieven voor de dijkversterking die in de verkenning zijn onderzocht en een overzicht van de milieueffecten (de conclusies uit de deelrapporten).

Afbeelding 1.5 Onderdelen MER deel 1



Deelrapporten

Bij het hoofdrapport horen negen deelrapporten die elk nader ingaan op een specifiek milieuthema. De thema's zijn:

- Gebruiksfuncties, landbouw en bereikbaarheid;
- Veiligheid;
- Landschap;
- Cultuurhistorie;
- Ecologie;
- Bodem;
- Grondwater;
- Oppervlaktewater;
- Rivierkunde.

De deelrapporten bevatten een beschrijving van de voor dat milieuthema relevante effecten als gevolg van de dijkversterking. Ook beschrijft elk deelrapport de relevante wettelijke en beleidskaders, het plangebied, de onderzoeksmethode en de uitgangspunten en technische details van de onderzoeken.

Onderstaande tabel geeft per hoofdstuk van dit hoofdrapport weer welke informatie daarin te vinden is.

Tabel 1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk	Geeft antwoord op de vraag
1. Inleiding	Hoe past het MER in de verkenning?
2. Kaders en procedures	Binnen welke kaders onderzoeken we de milieueffecten?
3. Aanpak van het milieuonderzoek	Hoe zijn de milieueffecten van de dijkversterking onderzocht?
4. Onderbouwing uitsluiting systeemmaatregelen	Hoe is het proces van uitsluiting van systeemmaatregelen gegaan?
5. Gebiedsanalyse	Hoe ziet de omgeving eruit en wat zijn belangrijke ruimtelijke kenmerken van het projectgebied?
6. De kansrijke alternatieven	Welke kansrijke alternatieven zijn onderzocht?
7. Effecten van de kansrijke alternatieven	Welke effecten hebben de maatregelen van de kansrijke alternatieven?
8. Het voorkeursalternatief	Wat is het voorkeursalternatief?
9. Doorkijk naar MER deel 2 (planuitwerking)	Wat wordt er onderzocht in MER deel 2 tijdens de planuitwerking en hoe staat dat in verhouding tot dit MER deel 1?
10. Vervolgproces	Wat zijn de volgende stappen in het besluitvormingsproces?
11. Referenties	Welke bronnen zijn gebruikt?

2. Kaders en procedure

2.1. Toelichting op de milieueffectrapportage

Deze paragraaf beschrijft de inhoud en achtergrond van de m.e.r. procedure. Het gaat in op de formele aanleiding van de m.e.r.-procedure, de minimale inhoud van het MER en welke stappen de m.e.r.-procedure doorloopt.

Waarom een MER?

De planuitwerking van Veilige Vecht start naar verwachting ná de verwachte inwerkingtreding van de omgevingswet. Het (besluitvormings)proces en de m.e.r.-procedure van Veilige Vecht zijn daarom ingericht zodat ze passen bij de omgevingswet.

In de wet is vastgelegd dat het voor bepaalde activiteiten verplicht is om een m.e.r.-procedure te doorlopen. Voor de volgende redenen wordt de m.e.r.-procedure doorlopen voor Veilige Vecht:

- De dijkversterking die onderzocht wordt in het project Veilige Vecht valt in de categorie 'aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor kanalisering en werken ter beperking van overstromingen' (Bijlage Omgevingsbesluit) en is daarom m.e.r.-beoordelingsplichtig. Dit betekent dat onderzocht moet worden of het project mogelijk leidt tot nadelige gevolgen voor het milieu en de omgeving. Het bevoegd gezag (Provincie Overijssel) bepaalt op basis daarvan of een MER moet worden opgesteld;
- Het is niet uit te sluiten dat de kansrijke alternatieven significant negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de omliggende Natura 2000-gebieden. Als blijkt dat hiervoor een zogeheten 'Passende Beoordeling' uitgevoerd moet worden, is het project m.e.r.-plichtig in het kader van de Wet Natuurbescherming en is een natuurvergunning nodig (Wet Milieubeheer, artikel 7.2a lid 1);
- Los van de m.e.r.- (beoordelings)plicht, heeft het project Veilige Vecht bij de start besloten om de volledige m.e.r.-procedure te doorlopen. Zo kunnen bestuurders het milieu- en omgevingsbelang zorgvuldig meewegen in de afweging naar een voorkeursalternatief en bij het vaststellen van het projectbesluit, het goedkeuringsbesluit van de provincie en een eventuele natuurvergunning of ander besluit voor het project Veilige Vecht.

Eisen aan de inhoud

Artikel 7.23 van de Wet Milieubeheer beschrijft de minimale inhoud van een MER (1 en 2). Onderstaand overzicht geeft weer welke onderdelen op welke plek in dit MER (deel 1) aan bod komen.

Tabel 2.1 Verplichte onderdelen MER

No.	Verplicht onderdeel MER	Beschreven in hoofdstuk
1	doelstelling van het plan of project	1
2	het voornemen (de dijkversterking), de onderzochte alternatieven en motivatie waarom deze alternatieven gekozen en/of afgefallen zijn	4, 6 en 8

No.	Verplicht onderdeel MER	Beschreven in hoofdstuk
3	de huidige situatie en toekomstige ontwikkelingen die relevant zijn voor de mogelijke dijkversterking	5
4	het te nemen besluit (projectbesluit) of besluiten waarvoor het milieueffectrapport wordt gemaakt. Indien relevant ook een overzicht van de eerder genomen besluiten die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en alternatieven	2, 9 en 10
5	de impact op de omgeving als gevolg van de dijkversterking. Dit is de vergelijking tussen de toekomstige situatie mét en zonder de dijkversterking. De impact op de omgeving wordt onderzocht voor het voorkeursalternatief en de andere kansrijke alternatieven	7
6	een beschrijving van de maatregelen die genomen worden om de nadelige impact op de omgeving te voorkomen, te beperken of te compenseren	8
7	het benoemen van de leemten in kennis: de informatie die ontbreekt en niet is meegenomen in de beoordeling en afweging van alternatieven	10
8	een samenvatting	los document

2.2. Wetgeving en beleid

Wettelijk kader

De onderstaande tabel bevat een overzicht van de belangrijkste wet- en regelgeving waaraan het project moet voldoen. Dit overzicht bevat de belangrijkste en overkoepelende wettelijke kaders. In de deelrapporten zijn de specifieke wettelijke kaders voor de betreffende milieuthema's opgenomen.

Tabel 2.2 Wettelijk kader Veilige Vecht

Wet- en regelgeving	Toelichting en relevantie voor Veilige Vecht
Europees	
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)	De KRW is een Europese richtlijn en stelt eisen aan de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater in Europa. De Vecht is een KRW-waterlichaam. In dit MER worden de effecten van de waterveiligheidsingrepen op waterkwaliteit onderzocht.
Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijn)	Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In Nederland zijn ruim 160 gebieden aangewezen als Natura 2000-gebied. In de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn staat welke gebieden onder de Natura 2000 vallen. Voor Veilige Vecht is Natura 2000-gebied Vecht en Zwarte Water relevant, omdat dat grenst aan en deels overlapt met de ingrepen voor de dijkversterking.
Nationaal	
Mer-richtlijn	De mer-richtlijn bevat de eisen die gelden voor de inhoud en het opstellen van het MER.

Wet- en regelgeving	Toelichting en relevantie voor Veilige Vecht
Omgevingsbesluit	Omgevingsbesluit vormt het kader om te kunnen bepalen of bij de voorbereiding van een plan of besluit een m.e.r.(-beoordelings)procedure moet worden doorlopen. Het project Veilige Vecht is MER-plichtig
Omgevingswet	De omgevingswet is vanaf januari 2024 van kracht en integreert 26 wetten op het gebied van de fysieke omgeving in 1 wet, waaronder de Wet Milieubeheer, de Waterwet, de Wet Natuurbescherming en de Erfgoedwet. De omgevingswet heeft betrekking op de gehele fysieke omgeving en vormt het nieuwe wettelijk kader voor onderwerpen als water bodem, geluid, lucht, milieu, waterbeheer, ruimtelijke ordening, monumentenzorg en natuur. Uitgangspunt is dat Veilige Vecht onder de omgevingswet valt in plaats van onder de waterwet (zie volgende punt) en dat er daarom een projectbesluit moet worden vastgesteld voor dit project.

Beleidskader

De onderstaande tabel bevat een overzicht van het beleid waaraan het project moet voldoen. Dit overzicht bevat de belangrijkste en overkoepelende beleidskaders. In de deelrapporten zijn de beleidskaders specifiek gemaakt voor de verschillende aspecten.

Tabel 2.3 Beleidskader

Beleid	Toelichting en relevantie voor Veilige Vecht
Nationaal	
Deltaprogramma	Het nationale programma waarin Rijk, waterschappen, provincies en gemeenten samenwerken, onder andere om de waterveiligheid in Nederland te verbeteren. Ieder jaar wordt vanuit het Deltaprogramma een voorstel gedaan voor onder andere de geprogrammeerde waterveiligheidsmaatregelen. Dit wordt vastgelegd in het Deltaplan Waterveiligheid. Veilige Vecht is een van de dijkversterkingsprojecten binnen het Deltaprogramma.
Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP)	Het programma is onderdeel van het Deltaplan Waterveiligheid. In dit programma werken Rijk en waterschappen intensief samen om Nederland te beschermen tegen overstromingen. Het project Veilige Vecht is aangemeld bij het hoogwaterbeschermingsprogramma.
Deltabeslissing waterveiligheid	De deltabeslissing Waterveiligheid volgt uit het Deltaprogramma. Met deze beslissing geldt een nieuwe normering voor de dijken, dammen en duinen in Nederland. Deze nieuwe normen zijn tot stand gekomen met de risicobenadering: de normen hangen niet alleen samen met de kans op een overstroming, maar ook met de gevolgen

Beleid	Toelichting en relevantie voor Veilige Vecht
	van een overstroming. Deze nieuwe normen worden vastgesteld in de omgevingswet.
Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR)	Deze Europese richtlijn ziet toe op beperking van de negatieve gevolgen van overstromingen voor de gezondheid van de mens, het milieu, het culturele erfgoed en de economische bedrijvigheid. Het project Veilige Vecht draagt bij aan het beperken van overstromingsrisico's.
Nationale Omgevingsvisie (NOVI)	<p>In de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomstige ontwikkeling van de leefomgeving van Nederland. De NOVI richt zich op vier prioriteiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruimte maken voor de klimaatverandering en energietransitie • De economie van Nederland verduurzamen en ons groeipotentieel behouden • Onze steden en regio's sterker en leefbaarder maken • Het landelijk gebied toekomstbestendig ontwikkelen
Water en bodem sturend	Met de Kamerbrief 'Water en Bodem sturend' d.d. 25 november 2022 heeft de Minister van Infrastructuur en Waterstaat namens het kabinet aangegeven water en bodem sturend te laten zijn in de ruimtelijke ordening. Dit beleid omvat structurerende keuzes waaronder het minimaliseren van bodemverstoring, beperkte grondaafgraving, het streven naar hoogwaardig hergebruik van grond en het zoveel mogelijk ter plekke toepassen van grond. Ook verzoekt de minister de waterschappen om op dijken de biodiversiteit te bevorderen. Daarnaast is een van de structurerende keuzes om, in overleg met waterschappen, de huidige reserveringszones rond primaire waterkeringen te actualiseren en zo ruimte te reserveren voor toekomstige dijkversterkingen.
Gemeentelijke bestemmingsplannen	Kaderstellend vanuit de Wet ruimtelijke ordening (Wro) voor ruimtebeslag waterkering. In het plangebied zijn meerdere bestemmingsplannen van toepassing.
Rode lijst	op de rode lijst staan bedreigde dier- en plantensoorten, die niet per se wettelijk beschermd zijn, maar waarvan het doel is om deze soorten in aantal te laten toenemen;
Waterbeheerprogramma Waterschap Drents Overijsselse Delta	Beschrijft het beleid en de maatregelen van het waterschap op het gebied van de Kaderrichtlijn Water, de Grondwaterrichtlijn, omgevingswaarden voor oppervlaktewaterkwaliteit, waterlichamen waarin waterwinlocaties liggen, stedelijk afvalwater, zwemwater, peilbesluiten en leggers.

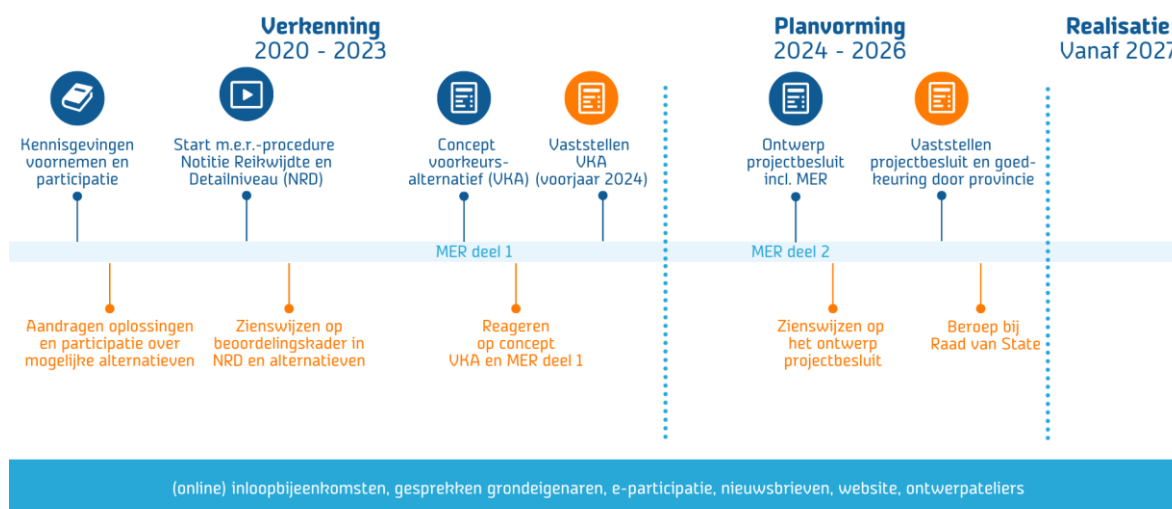
Beleid	Toelichting en relevantie voor Veilige Vecht
Notitie Biodiversiteit. Samen duurzaam verder	Beleidsnotitie Waterschap Drents Overijsselse Delta gericht op invulling van biodiversiteit binnen beheersgebied.
Beleidskader DuurzaamDOEN 2022	In dit beleidskader van Waterschap Drents Overijsselse Delta worden de langetermijnuitdagingen voor 2030 en 2050 genoemd en de doelen voor de drie pijlers: energieneutraal, broeikasgasneutraal en circulariteit.
Rivierkundig Beoordelingskader (RKB)	Het RBK is het kader wat Rijkswaterstaat gebruikt bij de bepaling en beoordeling van rivierkundige effecten van voorgenomen ingrepen in de grote rivieren. Omdat het waterschap vergunningverlener is op de Vecht is het RBK niet geldig, maar het kader dient wel als referentie voor het inventariseren van mogelijke effecten. De effecten zijn in beeld gebracht voor de relevante rivierkundige beoordelingsaspecten uit het rivierkundig beoordelingskader (RKB).
Omgevingsvisie en omgevingsverordening van de provincie Overijssel	De Omgevingsvisie bevat de visie over ruimtelijke ordening, milieu, water, verkeer en vervoer, ondergrond en natuur in de provincie Overijssel. In de Omgevingsverordening staan de juridisch bindende regels die ervoor zorgen dat bij nieuwe ontwikkelingen rekening wordt gehouden met het provinciale beleid. Binnen het project worden de visie en verordening in acht genomen. De omgevingsvisie wordt 1 januari 2024 aangepast.
Het Natura 2000-beheerplan Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	In dit plan staat wat de betrokken partijen moeten doen om de natuurdoelen voor de uiterwaarden van het Zwarte Water en de Vecht te behalen. Bij het project Veilige Vecht worden op meerdere plekken Natura-2000 uiterwaarden van de Vecht geraakt.

2.3. Genomen en te nemen besluiten

Aan het einde van de planuitwerking van het project Veilige Vecht wordt een aantal besluiten genomen; het projectbesluit, het goedkeuringsbesluit van de provincie en besluiten rondom een aantal hoofdvergunningen zoals de vergunningen in het kader van de natuurbeschermingswet, de ontgrondingswet (beide door de provincie) en eventuele omgevingsvergunningen door de gemeenten.

In Afbeelding 2.1 zijn de te doorlopen procedurestappen tot aan het opstellen van een (ontwerp) projectbesluit schematisch weergegeven. Tabel 2.4 licht de procedurestappen toe.

Afbeelding 2.1 Procedurestappen, reactiemogelijkheden inwoners en belanghebbenden en besluiten



Tabel 2.4 Procedurestappen met toelichting

Procedurestap	Toelichting
1. Start verkenning met kennisgeving voornemen verkenning en kennisgeving participatie	<p>De verkenning is gestart met de kennisgeving van het dagelijks bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta over:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het voornemen voor het project: beschrijving van de opgave, de aanpak en planning van het project; • dat een ieder in de gelegenheid is geweest binnen een te stellen termijn mogelijke oplossingen voor de opgave voor te dragen. Het bevoegd gezag (Waterschap Drents Overijsselse Delta) gaf daarbij uitgangspunten voor het redelijkerwijs in beschouwing nemen van die oplossingen; • participatie: kennisgeving over hoe bewoners, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen worden betrokken bij het project. <p>Het bevoegd gezag (Waterschap Drents Overijsselse Delta) heeft besloten welke oplossingen in beschouwing zijn genomen. Deze kennisgeving vond plaats via het Startdocument (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2020a), gepubliceerd op 31 augustus 2020. Een ieder kon tussen 1 september en 12 oktober 2020 reageren op het Startdocument en mogelijkheden voor participatie.</p>
2. Start m.e.r.-procedure: publicatie Notitie Reikwijdte en Detailniveau	<p>De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2022a) beschrijft welke alternatieven zijn onderzocht en welke milieuaspecten zijn beoordeeld. De NRD heeft ter inzage gelegen van 16 juni tot en met 27 juli 2022. In deze periode zijn 4 reacties ingediend. Parallel heeft ook de Commissie voor de m.e.r. een advies uitgebracht over de benodigde reikwijdte en detailniveau van het MER. Bijlage 2 geeft een toelichting op hoe het advies van de Commissie voor de m.e.r. in dit MER deel 1 is verwerkt. Beantwoording van de reacties op de NRD is opgenomen in de reactienota (bijlage 5).</p>
3. Voorkeurs-alternatief	<p>De verkenning wordt afgesloten met besluitvorming over het voorkeursalternatief (VKA): de beste oplossing voor de waterveiligheidsopgave. Het is voor iedereen mogelijk te reageren op het concept-voorkeursalternatief en dit bijbehorende MER deel 1, en deze worden ook voorgelegd aan de commissie-m.e.r. Aan het eind van de verkenning wordt het voorkeursalternatief bestuurlijk vastgesteld door het bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta, na afstemming met betrokken partijen. Er wordt geen formele voorkeursbeslissing in het kader van de omgevingswet genomen.</p>
4. (Ontwerp-) projectbesluit	<p>In de planuitwerking wordt het voorkeursalternatief nader uitgewerkt en opgenomen in een (ontwerp-) projectbesluit. Het (ontwerp-)projectbesluit bevat een beschrijving van het project, relevante permanente of tijdelijke maatregelen om het project te realiseren, en maatregelen om nadelige effecten voor de omgeving te voorkomen, verzachten of compenseren. Deze informatie wordt onderbouwd in het MER deel 2. Het ontwerp-projectbesluit wordt samen met het MER (deel 1 en 2) gedurende 6 weken ter inzage gelegd. In deze 6 weken heeft iedereen de mogelijkheid om op het plan te reageren. Ook wordt advies van de commissie-m.e.r. ingewonnen. Na deze inspraakperiode wordt het definitieve projectbesluit vastgesteld door Waterschap Drents Overijsselse Delta en, samen met het MER, goedgekeurd door GS van</p>

2.4. Afwegingskader

Voor de afweging over een voorkeursalternatief moeten de voor- en nadelen van de alternatieven worden onderzocht. Om goed onderbouwd een voorkeursalternatief te selecteren, hanteert het waterschap hiervoor een zogeheten afwegingskader. Dit kader is afgeleid uit de eisen van het Hoogwaterbeschermingsprogramma en bestaat uit drie thema's: doelbereik, haalbaarheid en impact op omgeving. Dit MER gaat in op het thema impact op omgeving. De thema's doelbereik en haalbaarheid zijn onderzocht en beoordeeld in de notitie doelbereik en haalbaarheid (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023a). Het verkenningenrapport (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023b) bevat alle onderscheidende beslisinformatie over de drie thema's uit het afwegingskader (doelbereik, haalbaarheid en impact op omgeving) en daarmee de onderbouwing van het voorkeursalternatief.

Doelbereik

Beoordeling in welke mate de alternatieven bijdragen aan het behalen van de doelen (waterveiligheid, klimaatbestendigheid en kansen gebied).



Haalbaarheid

Beoordeling of de alternatieven haalbaar zijn binnen de wettelijke kaders, technische randvoorwaarden en het budget. Hierbij wordt ingegaan op de aspecten bekostiging, juridische haalbaarheid en technische uitvoerbaarheid en beheerbaarheid.



Impact op omgeving

Beoordeling van de gevolgen voor de omgeving en het milieu en de vergunbaarheid van de alternatieven. Op basis van (bureau-, veld- of modellerings)onderzoeken wordt de impact op de omgeving bepaald.



Tabel 2.5 geeft het volledige afwegingskader inclusief bijbehorende criteria weer.

Tabel 2.5 Afwegingskader

Aspect	Criterium
Doelbereik <i>Vastgelegd in Notitie doelbereik en haalbaarheid (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023a).</i>	
Waterveiligheid	Bijdrage aan waterveiligheidsopgave dijktraject Dalfsen – Zwolle
Kansen klimaatbestendigheid	Veerkrachtig en aanpasbaar (in onzekere klimaatontwikkelingen)
Kansen gebied	Bijdrage aan gebiedsopgaven (meekoppelkansen) Bijdrage aan duurzaamheid
Haalbaarheid <i>Vastgelegd in Notitie doelbereik en haalbaarheid (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023a).</i>	

Bekostiging	Investeringskosten Levenscycluskosten (investering + instandhouding)
Uitvoerbaarheid	Technische uitvoerbaarheid Beheer- en onderhoudbaarheid
Impact op omgeving <i>Vastgelegd in dit MER</i>	
Gebruiksfuncties	Wonen Werken Recreatie Hinder in de realisatiefase
Landbouw	Landbouwfunctie
Bereikbaarheid	Bereikbaarheid op en rond de dijk (in de eindsituatie)
Landschap en cultuurhistorie	Landschap Cultuurhistorie Archeologie
Natuur	Natura-2000 (N2000) Natuurnetwerk Nederland (NNN) Houtopstanden Beschermd soorten Biodiversiteit en Rode Lijst- en aandachtsoorten Kaderrichtlijn Water (KRW)
Bodem	Milieuhygiënische bodemkwaliteit Brede bodemkwaliteit en bodemkwantiteit Bodemstabiliteit
Water	Oppervlaktewater Grondwater
Rivierkunde	Opstuwing Waterberging

Aanvullend wordt bij de afweging van kansrijke alternatieven rekening gehouden met de thema's draagvlak en ruimtelijke kwaliteit:

- **Draagvlak.** Draagvlak voor of acceptatie van het alternatief is voor de Bestuurlijke Begeleidingsgroep² en het bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta van groot belang. Het waterschap bespreekt de alternatieven met betrokken partijen om per alternatief inzicht te krijgen in de wensen en bezwaren die in de omgeving leven en welke belangen worden geraakt. Deze inzichten worden als belangrijke overweging meegegeven aan de besturen van de betrokken partijen;
- **Ruimtelijke kwaliteit.** De betrokken partijen hechten veel waarde aan een goede landschappelijke inpassing. Daarom is ruimtelijke kwaliteit als uitgangspunt voor alle alternatieven gesteld: de huidige kwaliteit blijft minimaal behouden en de alternatieven worden landschappelijk goed ingepast.

3. Aanpak van het milieuonderzoek

3.1. Milieuonderzoek in een verkenning

De thema's in het MER zijn gelijk voor de verkenningsfase en de planuitwerkingsfase. De invulling en het detailniveau van de beoordeling is echter verschillend en passend bij de fase van het project. Dit document is het MER deel 1 en bevat de effectbeschrijving en beoordeling voor de kansrijke alternatieven in de verkenning. Het detailniveau van het MER deel 1 maakt een keuze tussen de kansrijke alternatieven mogelijk. De nadruk van deze beoordeling ligt daarom op de grote en onderscheidende effecten van de verschillende kansrijke alternatieven. In de planuitwerking wordt het ontwerp van het voorkeursalternatief in meer detail uitgewerkt en vervolgens beoordeeld in het MER deel 2. In MER deel 2 worden alle effecten beoordeeld. Het doel van MER deel 2 is om te komen tot een vergunbaar plan.

3.2. Uitgangspunten voor het milieuonderzoek

De termen en begrippen relevant voor het MER zijn in deze paragraaf toegelicht.

Plan- en studiegebied

Het MER maakt onderscheid tussen plangebied en het studiegebied. Het **plangebied** omvat het gebied waarbinnen de ingrepen kunnen plaatsvinden voor het project. De effecten van de dijkversterking kunnen mogelijk verder reiken dan de grenzen van het plangebied. In het MER wordt daarmee rekening gehouden door effecten te beschrijven binnen het **studiegebied**. Het studiegebied omvat het gebied waarbinnen mogelijk effecten te verwachten zijn als gevolg van de dijkversterking. Per milieueffect verschilt de omvang van het studiegebied. Het studiegebied is daarom per milieuthema nader gedefinieerd en beschreven in de deelrapporten. Zie paragraaf 5.1 voor het plangebied van het project Veilige Vecht.

Referentiesituatie

De referentiesituatie is de toekomstige situatie zonder dijkversterking. De referentiesituatie is de huidige situatie (2022) inclusief de autonome ontwikkelingen. Zie paragraaf 5.2 voor de referentiesituatie voor het project Veilige Vecht.

Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn toekomstige ontwikkelingen die plaats gaan vinden ongeacht of de dijkversterking plaatsvindt. Voor toekomstige ontwikkelingen is uitgegaan van de activiteiten in en rondom het plangebied waarvan het aannemelijk is dat deze plaats gaan vinden. Het gaat hierbij om projecten die reeds in uitvoering zijn of projecten waarover formele besluitvorming heeft plaatsgevonden dat deze uitgevoerd gaan worden. Zie paragraaf 5.2 voor de relevante autonome ontwikkelingen voor het project Veilige Vecht.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Om de negatieve effecten van de dijkversterkingsmaatregelen tegen te gaan worden zogeheten mitigerende of compenserende maatregelen getroffen. Mitigerende maatregelen zijn bedoeld om de verwachte negatieve effecten te verkleinen of te verzachten. Compenserende maatregelen creëren nieuwe waarden om de waarden die verloren gaan (de negatieve effecten) te vervangen. De effecten van de maatregelen zijn beoordeeld zonder mitigerende en compenserende maatregelen. Vervolgens is een inschatting gemaakt van de mogelijke score na mitigerende en compenserende maatregelen.

3.3. Wijze van effectbeoordeling

Beoordelingskader

Onderstaande tabel bevat het beoordelingskader voor het thema impact op omgeving. De andere twee thema's uit het afwegingskader, doelbereik en haalbaarheid, zijn beoordeeld in de notitie doelbereik en haalbaarheid (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023a). Dit beoordelingskader is vastgesteld in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2022a), voor zowel MER deel 1 als MER deel 2. In dit MER (MER deel 1) is dit beoordelingskader gebruikt om de effecten op de aspecten binnen het thema impact op omgeving te beoordelen. De toegepaste methoden om de criteria te beoordelen zijn verder toegelicht in de deelrapporten. De betreffende onderzoeken zijn gespecificeerd voor MER deel 1.

Ten opzichte van de NRD zijn de volgende punten in het beoordelingskader veranderd:

- Veiligheid (sociale veiligheid, verkeersveiligheid en externe veiligheid) wordt in de verkenning nog niet onderzocht, omdat er geen onderscheidende effecten optreden voor de kansrijke alternatieven. In het MER deel 2 worden de effecten op veiligheid wel beoordeeld;
- Onder ecologie is het criterium 'effect op Rode Lijstsoorten' vervangen door 'effect op biodiversiteit en Rode Lijstsoorten'. Dit is gedaan op verzoek van en in overleg met Provincie Overijssel om ook niet beschermde natuur mee te nemen in één overkoepelende beoordeling;
- Rivierkunde: Het RKB is niet van toepassing op de Vecht en in plaats daarvan is de beleidslijn van het waterschap gebruikt.

Tabel 3.1 Beoordelingskader voor het thema 'impact op de omgeving'

Aspect	Criterium	Toelichting
Gebruiks- functies	Wonen Ruimtebeslag op woonfunctie Woongenot	Het waterschap heeft de effecten van de alternatieven op wonen, werken en recreatie onderzocht door middel van ontwerpateliers, het belevingswaardenonderzoek, GIS-analyses en expertoordeel.
	Werken Ruimtebeslag op werkfunctie	
	Recreatie Ruimtebeslag op recreatieve functies	Het waterschap heeft de hinder onderzocht die gebruiksfuncties ervaren tijdens de realisatiefase. Onder hinder valt: geluidoverlast, effecten op luchtkwaliteit, trillingen en omleidingen van verkeer. Dit is in beeld gebracht met behulp van GIS-analyses en expertoordeel.
	Hinder Hinder tijdens de realisatiefase	

Aspect	Criterium	Toelichting
Landbouw	Landbouw Ruimtebeslag op landbouwfunctie Waterhuishouding	Het waterschap heeft de effecten van de alternatieven op landbouw onderzocht door middel van ontwerpateliers, GIS-analyses en expertoordeel. Er is onderzocht wat het ruimtebeslag van de alternatieven is op landbouw en welke effecten er zijn op de waterhuishouding (zie oppervlaktewater en grondwater) in relatie tot de landbouwfunctie.
Bereikbaarheid	Bereikbaarheid Bereikbaarheid en ontsluiting van functies op en rond de dijk	Het waterschap heeft met behulp van GIS-analyses en expertoordeel onderzocht in welke mate de alternatieven de bereikbaarheid voor auto's, fietsers of voetgangers beïnvloeden. De effecten tijdens de realisatiefase worden onder gebruiksfuncties onderzocht.
Landschap en cultuurhistorie	Landschap Herkenbaarheid van de dijk Ruimtelijk-visuele kenmerken Cultuurhistorie Fysieke waarde historisch-geografische elementen Ensemblewaarde historisch geografische elementen Fysieke waarde historisch-bouwkundige objecten Ensemblewaarde historisch-bouwkundige objecten Archeologie Effect op bekende en te verwachten archeologische waarde	Het waterschap heeft inzichtelijk gemaakt wat de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische kwaliteiten van het gebied zijn en welke effecten de alternatieven daarop hebben. Dit is gedaan door middel van landschappelijk, cultuurhistorisch en archeologisch bureauonderzoek, GIS-analyses en expertoordeel.

Aspect	Criterium	Toelichting
Natuur	<p>Natura-2000 Effecten op behalen instandhoudingsdoelen Natura 2000</p> <p>Natuurnetwerk Nederland Effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden en beheertypen NNN</p> <p>Houtopstanden Veranderingen in areaal of aantal beschermde houtopstanden</p> <p>Beschermde soorten Effect op functionaliteit van leefgebied en instandhouding beschermde soorten</p> <p>Biodiversiteit en Rode Lijst- en aandachtsoorten Effecten op biodiversiteit (overkoepelend) en op functionaliteit van leefgebied en instandhouding Rode Lijstsoorten en provinciale aandachtsoorten</p> <p>Kaderrichtlijn Water Effecten op behalen van KRW-doelstellingen</p>	<p>Het waterschap heeft onderzocht in hoeverre de alternatieven invloed hebben op ecologische waarden. Op basis van bureauonderzoek en een gerichte veldinspectie is ingeschat welke waarden er in het gebied zitten en in welke mate er effecten zijn.</p>
Bodem	<p>Milieuhygiënische bodemkwaliteit Bodemstabiliteit Brede bodemkwaliteit en bodemkwantiteit</p>	<p>Het waterschap heeft de chemische bodemkwaliteit (bodemverontreinigingen), de brede bodemkwaliteit (het samenspel tussen biologische, fysische en chemische bodemparameters in relatie tot de functie van een gebied), de bodemkwantiteit (grondverzet) en de bodemstabiliteit (voorkomen van verzakkingen) onderzocht. De onderzoeken hebben plaatsgevonden aan de hand van GIS-analyses, bureauonderzoek (historisch bodemonderzoek/vooronderzoek) en expertoordeel.</p>
Water	<p>Oppervlaktewater Oppervlaktewaterkwantiteit Oppervlaktewaterkwaliteit</p> <p>Grondwater Grondwaterkwantiteit Grondwaterkwaliteit</p>	<p>Het waterschap heeft de effecten van de alternatieven op oppervlakte- en grondwater onderzocht. Dit heeft het waterschap kwalitatief en middels GIS-analyses gedaan.</p>
Rivierkunde	<p>Opstuwing op rivieras Afname volume waterberging</p>	<p>Het waterschap heeft de hydraulische effecten van de alternatieven bepaald middels analytische berekeningen ondersteund met informatie verkregen uit modelberekeningen van de referentiesituatie. De opstuwing op de rivieras is bepaald aan de hand van het gedeelte van de</p>

Aspect	Criterium	Toelichting
		stroming dat door de alternatieven wordt geblokkeerd. De afname van de waterberging is bepaald aan de hand van geometrische eigenschappen van de alternatieven.

Beoordelingschaal

De beoordeling van de effecten kan variëren van sterk positief tot sterk negatief. Onderstaande tabel toont de vijf beoordelingsklassen die dit MER hanteert. In de deelrapporten is per thema en aspect de beoordeling van de effecten en de daarbij horende scores gespecificeerd.

Tabel 3.2 Beoordelingschaal

Kwalitatieve score	Betekenis
--	groot negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie (risico voor haalbaarheid van het plan)
-	negatieve effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
++	groot positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

4. Systeemmaatregelen

Bij de inventarisatie van kansrijke alternatieven voor Veilige Vecht is onderzocht of watersysteemmaatregelen in het stroomgebied van de Vecht kunnen bijdragen aan de waterveiligheid tussen Dalfsen en Zwolle. Ook is onderzocht in welke mate kansen kunnen worden benut voor een klimaatbestendiger stroomgebied en gebiedsopgaven. Uit dit onderzoek is gebleken dat de watersysteemmaatregelen, met uitzondering van een nevengeul bij Vechterweerd, niet kansrijk zijn om bij te dragen aan de huidige dijkversterking tussen Dalfsen en Zwolle. Dat wordt in dit hoofdstuk toegelicht. Een uitgebreide toelichting vindt u in de notitie mogelijke alternatieven (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2021).

Watersysteemmaatregelen

Watersysteemmaatregelen zijn maatregelen in het hele stroomgebied van de Vecht die de afvoer van water aanpassen, daarmee mogelijk de hoogwatergolf op de Vecht verlagen en zo bijdragen aan waterveiligheid tussen Dalfsen en Zwolle. De dijk hoeft wellicht minder verhoogd te worden als de hoogwatergolf lager is.

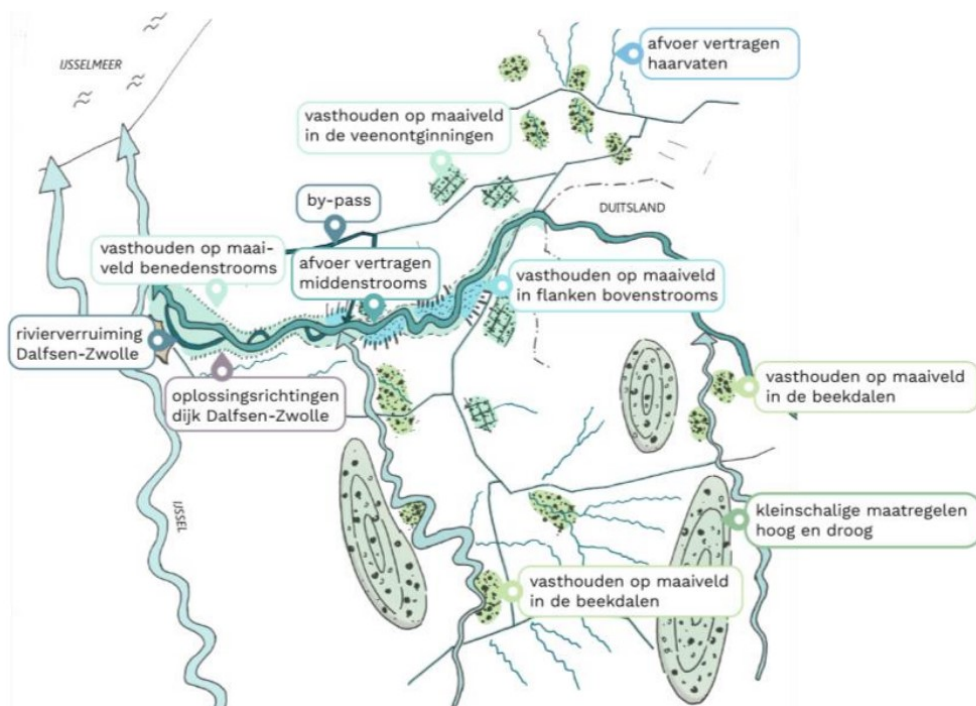
Onderzoek systeemmaatregelen

Het stroomgebied van de Vecht is in kaart gebracht en geanalyseerd. Zie hiervoor de notitie mogelijke alternatieven (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2021). Deze analyse geeft inzicht in de kwaliteiten van de Vecht en haar stroomgebied en de werking van het watersysteem, als basis voor de systeemmaatregelen. Vervolgens zijn drie typen systeemmaatregelen onderzocht:

1. Water vasthouden in het stroomgebied;
2. Water remmen en vasthouden op maaiveld langs de Vecht;
3. Vergroten van de afvoer.

Bij deze systeemmaatregelen zijn oplossingsrichtingen uitgewerkt. Zie afbeelding 4.1 voor het overzicht van alle onderzochte oplossingsrichtingen en hun locaties.

Afbeelding 4.1 Schematisch overzicht oplossingsrichtingen systeemmaatregelen



Deze oplossingsrichtingen zijn beoordeeld en afgewogen op doelbereik, haalbaarheid en impact op de omgeving. Op basis daarvan zijn conclusies getrokken ten aanzien van de kansrijkheid als (deel)oplossing voor de waterveiligheidsopgave. Het milieubelang is in deze afweging meegenomen middels het thema impact op de omgeving. De kansrijkheid van de onderzochte oplossingsrichtingen is hier toegelicht en weergegeven op Afbeelding 4.5.

1. Water vasthouden in het stroomgebied

Oplossingsrichtingen binnen dit type houden regenwater vast op het maaiveld in de zeldzame extreem natte situaties vóórdat het naar de Vecht stroomt. De onderzochte oplossingsrichtingen en de reden waarom deze niet kansrijk zijn, zijn:

- *Vasthouden op maaiveld en in de beekdalen*
Deze oplossingsrichting is **niet kansrijk** en niet verder onderzocht en uitgewerkt, omdat de bijdrage aan verkleining van de hoogwatergolf op de Vecht plaatsvindt op een plek waar geen hoogteopgave speelt. Daarnaast is er op dit moment onvoldoende zicht op (co)financiering en eigenaarschap;
- *Vasthouden op maaiveld in veenontginningen*
Zie vasthouden op maaiveld in de beekdalen;
- *Afvoer vertragen in haarvaten.*
De oplossingsrichting is **niet kansrijk** en niet verder onderzocht en uitgewerkt, omdat de oplossingsrichting niet bijdraagt aan de verkleining van de hoogwatergolf op de Vecht.

Afbeelding 4.2 Oplossingsrichtingen (v.l.n.r.) vasthouden op maaiveld en in beekdalen, vasthouden op maaiveld in veenontginningen en afvoer vertragen in haarvaten

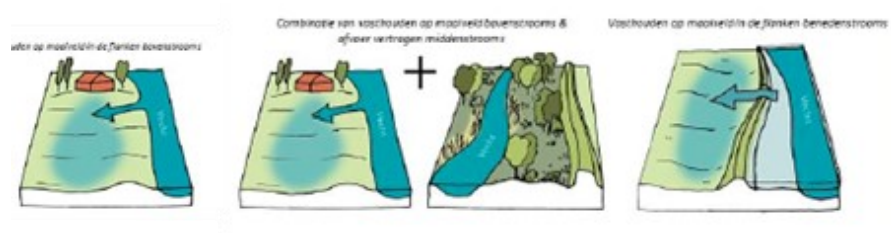


2. Water remmen en vasthouden op maaiveld langs de Vecht

Oplossingsrichtingen binnen dit type zorgen voor een vertraging van de afvoer van water in de Vecht en het vasthouden van water langs de Vecht. Water uit de Vecht wordt zo lang mogelijk vastgehouden door het in te laten in gebieden langs de Vecht en daar te ‘parkeren’ in zeer extreem natte situaties. De onderzochte oplossingsrichtingen en de reden waarom deze niet kansrijk zijn, zijn:

- *Vasthouden op maaiveld in de flanken bovenstrooms*
De oplossingsrichting is **niet kansrijk** en niet verder onderzocht en uitgewerkt vanwege een ongunstige maatschappelijke kosten-baten verhouding en omdat er geen zicht is op een trekker of (co)financiering;
- *Combinatie van vasthouden op maaiveld bovenstrooms en afvoer vertragen middenstrooms*
De gecombineerde oplossingsrichting van afvoer vertragen middenstrooms en vasthouden in de flanken bovenstrooms is **niet kansrijk** en niet verder onderzocht en uitgewerkt omdat de afvoer vertraging leidt tot een waterstandsstijging rond de kernen Ommen en Hardenberg, waar geen ruimte voor is in het riviersysteem;
- *Vasthouden op maaiveld in de flanken benedenstrooms*
De oplossingsrichting is **niet kansrijk** en niet verder onderzocht en uitgewerkt omdat de hoogte-opgave voor de dijk tussen Dalfsen en de A28 beperkt is.

Afbeelding 4.3 Oplossingsrichtingen (v.l.n.r.) vasthouden op maaiveld in de flanken bovenstrooms, combinatie van vasthouden op maaiveld bovenstrooms en afvoer vertragen middenstrooms en vasthouden op maaiveld in de flanken benedenstrooms



3. Vergroten van de afvoer

Bij dit type wordt de afvoer van water benedenstrooms van Dalfsen vergroot, zodat het water zo snel mogelijk richting het IJsselmeer stroomt. Deze oplossing is met name effectief tussen Dalfsen en Zwolle. De onderzochte oplossingsrichtingen en de reden waarom deze wel of niet kansrijk zijn, zijn:

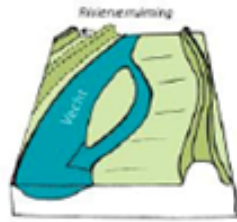
- *Rivierverruiming Dalfsen*
De oplossingsrichting is **niet kansrijk** in het kader van dit project, omdat er niet wordt bijgedragen aan verlaging van de

hoogwatergolf op de Vecht binnen het dijktraject Dalfsen-Zwolle. Ook is er geen trekker en geen zicht op cofinanciering van de maatregel.

- **Rivierverruiming Vechterweerd**

De oplossingsrichting was **kansrijk** om in stap 3 van de verkenning verder uit te werken, vanwege de (weliswaar beperkte) bijdrage aan waterveiligheid (verlaging van de hoogwatergolf op de Vecht) en de mee te koppelen kans om de vispassage te verbeteren en de halfnatuurlijke laaglandrivier te realiseren.

Afbeelding 4.4 Oplossingsrichting rivierverruiming



Afbeelding 4.5 Overzicht beoordeling oplossingsrichtingen.

BEORDELING OPLOSSINGSRICHTINGEN	DOELBEREIK			HAALBAARHEID					IMPACT	KANSRIJK	
	BIJDRAGE WATERVEILIGHEID cm's	KLIMAAT veerkracht droogte	KOPPELING AN- DERE OPGAVEN	FINANCIE- RING HWBP	EIGENAAR- SCHAP	JUR./PLAN. UITV.	TECH. UITV.	GROND BESCH.	IMPACT OMGEVING	om nader te verkennen	
vasthouden in het stroomgebied	Vasthouden op maai- veld beekdalen	●●●○○○	●●●○○○	●●●○○○	10-50%	?	V	V	?	●○○○○	nee
	Vasthouden op maai- veld veenontginningen	●●●○○○	●●●○○○	●○○○○○	10-25%	?	V	V	?	●○○○○	nee
	Afvoer vertragen haar- vaten	○○○○○○	X ●●●○○○	●●●○○○	n.v.t.	●	V	V	V	●○○○○	nee
remmen en vasthouden langs de Vecht	Vasthouden flanken bovenstrooms	●●●○○○	●●●○○○	●●●○○○	10-40%	?	V	V	?	●●○○○	nee
	Afvoer vertragen middenstrooms + Vasthouden flanken bovenstrooms	●●●○○○	-- --	●●●○○○	n.v.t.	--	--	--	--	●●●○○	nee
	Vasthouden flanken benedenstrooms	●●●○○○	●●●○○○	●○○○○○	50 - 100%	?	V	V	?	●●○○○	nee
vergroten van de afvoer	Rivierverruiming Dalfsen <i>geul</i>	○○○○○○	X X	●●●○○○	5%	?	V	V	?	●●○○○	nee
	Rivierverruiming Vechterweerd <i>landhoofd</i>	●○○○○○	X X	●○○○○○	10-40%	●	V	V	?	●○○○○	ja

De systeemmaatregelen hebben vooral effect tussen Dalfsen en de A28. Na actualisatie van de dijkopgave in 2021/2022, bleek op dit traject nauwelijks nog een dijkverhoging nodig. Vanuit het dijkversterkingsbudget (HWBP) is daardoor

onvoldoende financiering beschikbaar om de systeemmaatregelen volledig te bekostigen. Dit betekent dat er aanvullende financiering nodig vanuit de regio. Om de financiering rond te krijgen, is gezocht naar kansen om de systeemmaatregelen te koppelen aan andere beleidsdoelstellingen en gebiedsopgaven. Maar deze beleidsdoelstellingen en gebiedsopgaven lopen een ander tijdsplan dan Veilige Vecht. Hierdoor is koppeling van opgaven niet concreet te maken binnen de termijn van de verkenning Veilige Vecht, met als gevolg dat er binnen de termijn van de verkenning geen zekerheid is over financiering van systeemmaatregelen en eigenaarschap voor de verdere uitwerking van systeemmaatregelen. Hierdoor zijn bijna alle watersysteemmaatregelen niet kansrijk om binnen Veilige Vecht verder te onderzoeken. Alleen de nevengeul bij Vechterweerd is nog kansrijk om verder te onderzoeken in de verkenningsfase. Mogelijk kunnen de overige maatregelen in de toekomst, samen met andere opgaven en programma's, wel verder uitgewerkt worden.

Zie de Notitie Kansrijke Alternatieven (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2022b) voor een uitgebreidere toelichting op het onderzoek naar systeemmaatregelen.

5. Gebiedsanalyse

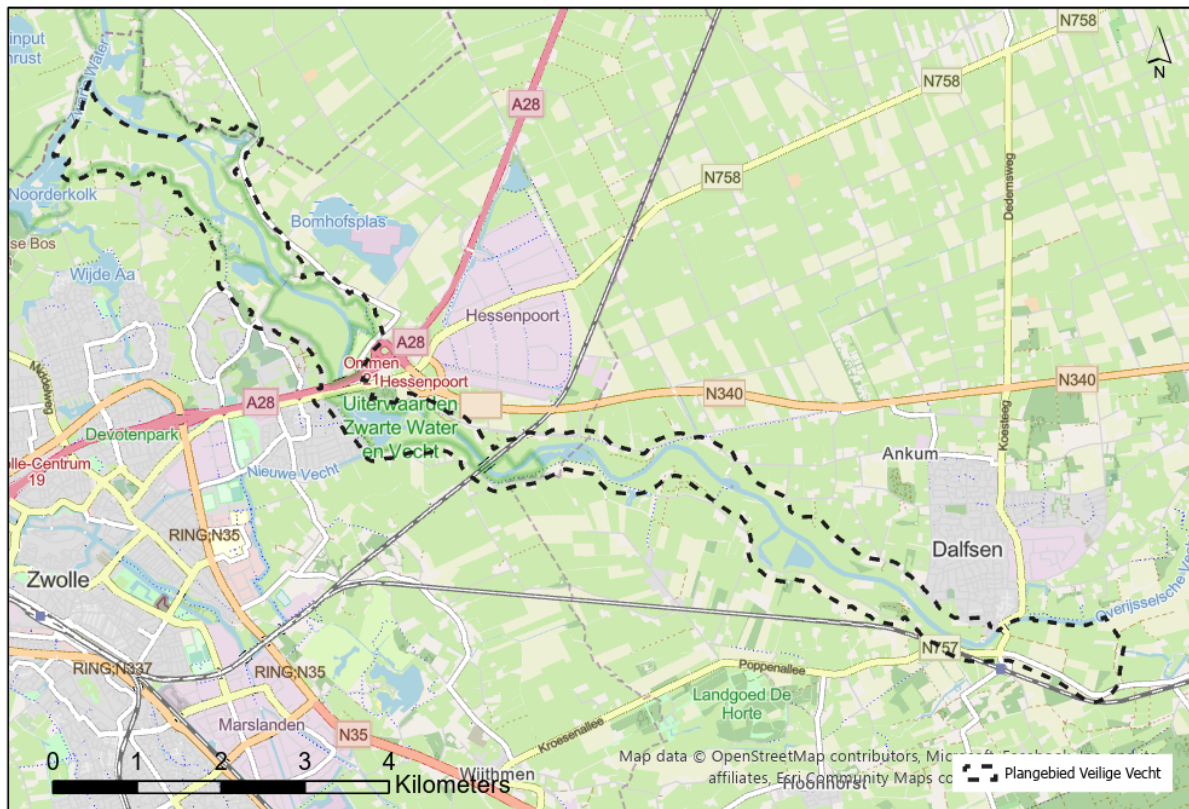
5.1. Gebiedsbeschrijving plan- en studiegebied Veilige Vecht

Het plan- en studiegebied

Het plangebied voor het project is weergegeven in Afbeelding 5.1 en loopt aan de noordzijde van het gemeentehuis in Dalfsen tot de gemeentegrens Zwolle-Zwartewaterland tussen Haerst en Genne (dijkpaal 11,9 tot 27,1). Aan de zuidzijde loopt het van de Rechterensdijk tot de monding van het Zwartewater bij Langenholte (dijkpaal 112,6 tot 95,3), zowel aan de noord- als aan de zuidkant van de oever van de Vecht (buitendijks) tot circa 100 meter binnendijks. De stadsdijken van Zwolle liggen buiten het plangebied. Het plangebied loopt aan de noordzijde van het gemeentehuis in Dalfsen tot de gemeentegrens Zwolle-Zwartewaterland tussen Haerst en Genne (hectometerpaal 10,2 tot 27,1). Aan de zuidzijde loopt het van de Rechterensdijk tot de monding van het Zwartewater bij Langenholte (hectometerpaal 95,3 tot 112,6), van de oever van de Vecht (buitendijks) tot circa 100 meter binnendijks.

Het studiegebied is het hele gebied waarin mogelijk effecten optreden ten gevolge van de kansrijke alternatieven van Veilige Vecht. Het studiegebied kan dus groter zijn dan het plangebied. Per effect verschilt de omvang en de exacte ligging van het studiegebied. Het MER licht per aspect toe wat het studiegebied is en waarom. Voor natuur onderzoekt het waterschap bijvoorbeeld alle Natura 2000-gebieden waarop mogelijk effecten optreden.

Afbeelding 5.1 Plangebied Veilige Vecht



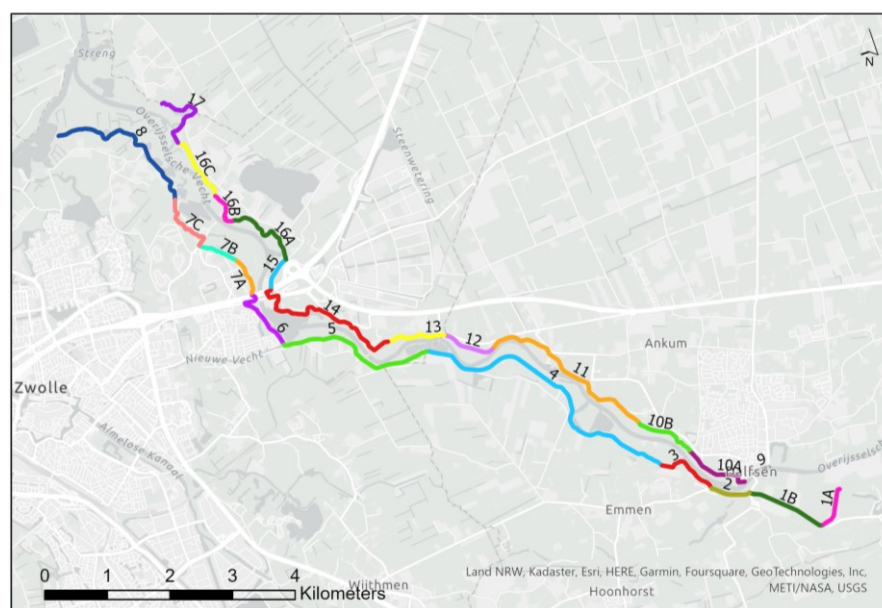
Deeltrajecten

Het project is opgedeeld in 17 deeltrajecten. Deze verdeling is gemaakt op basis van ruimtelijke kenmerken van de dijk en de omgeving. Tabel 5.1 bevat een overzicht van de deeltrajecten, die corresponderen met de deeltrajecten op Afbeelding 5.2.

Tabel 5.1 Deeltrajecten Veilige Vecht

Deeltraject	Naam
1A	Rechterensdijk A
1B	Rechterensdijk B
2	Poppenallee
3	Recreatiewoningen zuidelijke Vechtdijk
4	Zuidelijke Vechtdijk
5	De Maatgraven
6	Berkum
7A	Bruggenhoek-Agnietenberg A
7B	Bruggenhoek-Agnietenberg B
7C	Bruggenhoek-Agnietenberg C
8	Langenholte
9	Dalfsen Oostelijke Vechtkade (geen opgave)
10A	Dorpskern Dalfsen-RWZI A
10B	Dorpskern Dalfsen-RWZI B
11	RWZI-Vechterweerd-de Broekhuizen
12	Hessenweg-de Broekhuizen
13	Hessenweg-spoorovergang
14	Spoorbrug-A28
15	Jachthaven
16A	Haerst A
16B	Haerst B
16C	Haerst C
17	De Zijlolk

Afbeelding 5.2 Deeltrajecten Veilige Vecht



5.2. Referentiesituatie

De huidige situatie samen met de autonome ontwikkelingen vormen gezamenlijk de referentiesituatie. Deze paragraaf beschrijft de huidige situatie per thema, met de belangrijkste waarden van de omgeving. Vervolgens gaat de paragraaf in op de belangrijkste autonome ontwikkelingen die plaatsvinden in het studiegebied

Beschrijving huidige situatie

Gebruiksfuncties

In deze paragraaf zijn de belangrijkste waarden voor het thema gebruiksfuncties beschreven. Zie het deelrapport 'Gebruiksfuncties' voor de volledige beschrijving van de huidige situatie.

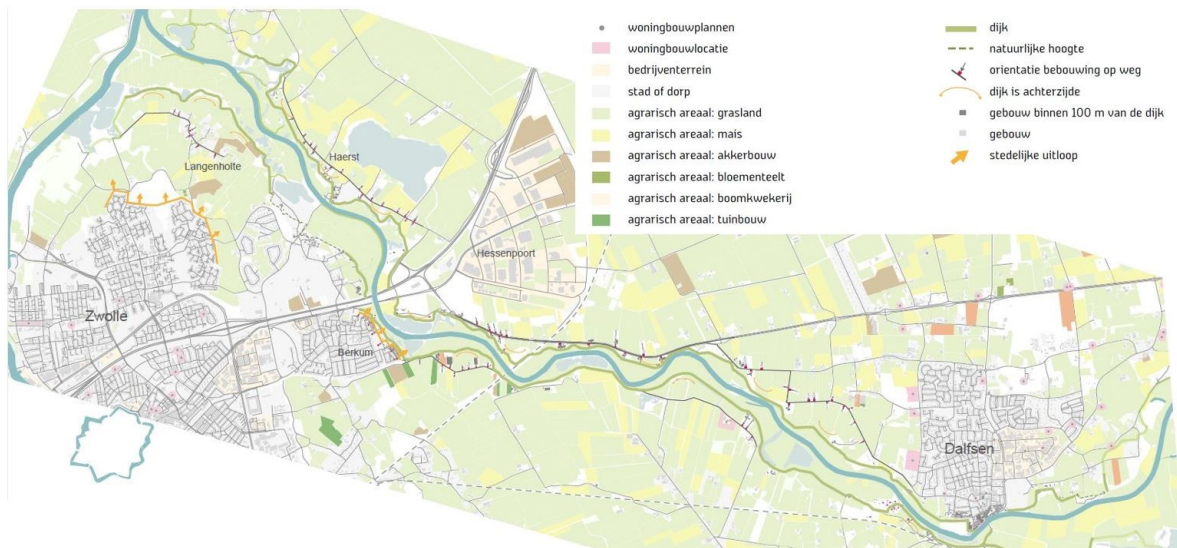
Woonfunctie

De Vecht loopt tussen Dalfsen en Zwolle afwisselend door stedelijk en landelijk gebied (zie Afbeelding 5.3). Bij Dalfsen loopt de bebouwing tot aan het water (het Waterfront) en bij Zwolle ligt de wijk Berkum tegen de zuidelijke Vechtdijk aan. Door de nabijheid van deze twee kernen, doet de Vecht hier dienst als stedelijk uitloop- en recreatiegebied. Tussen Dalfsen en Zwolle in ligt de Vecht in een landelijk gebied.

Recreatie

Recreatie is een belangrijke functie; de zuidelijke Vechtdijk maakt deel uit van een landelijke fietsroute, en er liggen veel overnachtingsmogelijkheden en landgoederen. Daarnaast is op de vecht ruimte voor waterrecreatie. De Vecht wordt enkel gebruikt voor pleziervaart. Langs de Vecht bevinden zich enkele jachthavens, er is een pont, een stuw en een sluis.

Afbeelding 5.3 Wonen, werken en landbouw rondom vechtdijken Dalfsen-Zwolle



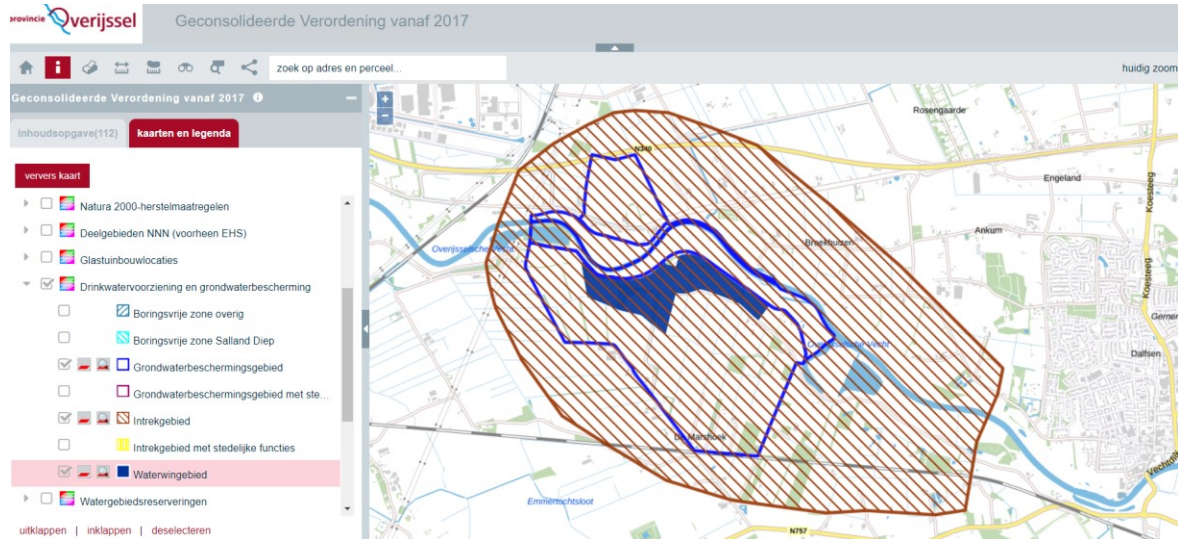
Werkfunctie

Grootschalige bedrijvigheid is geconcentreerd op industrieterrein Hessenpoort en bij Dalfsen, maar deze zones bevinden zich buiten het projectgebied. Binnen het projectgebied zijn wel verspreid verschillende kleinschaligere bedrijven te vinden. Aan de zuidzijde van de Vecht liggen langs de dijk onder andere een

bouwbedrijf aan huis en een tweetal kleine kassencomplexen langs de Maatgravenweg en de Koepelallee.

Binnen het plangebied is drinkwaterwinning (met name uit grondwater) een belangrijke gebruiksfunctie. De Vecht ligt bijvoorbeeld dichtbij waterwingebied Vechterweerd (zie Afbeelding 5.4).

Afbeelding 5.4 Waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied van de drinkwaterwinning Vechterweerd



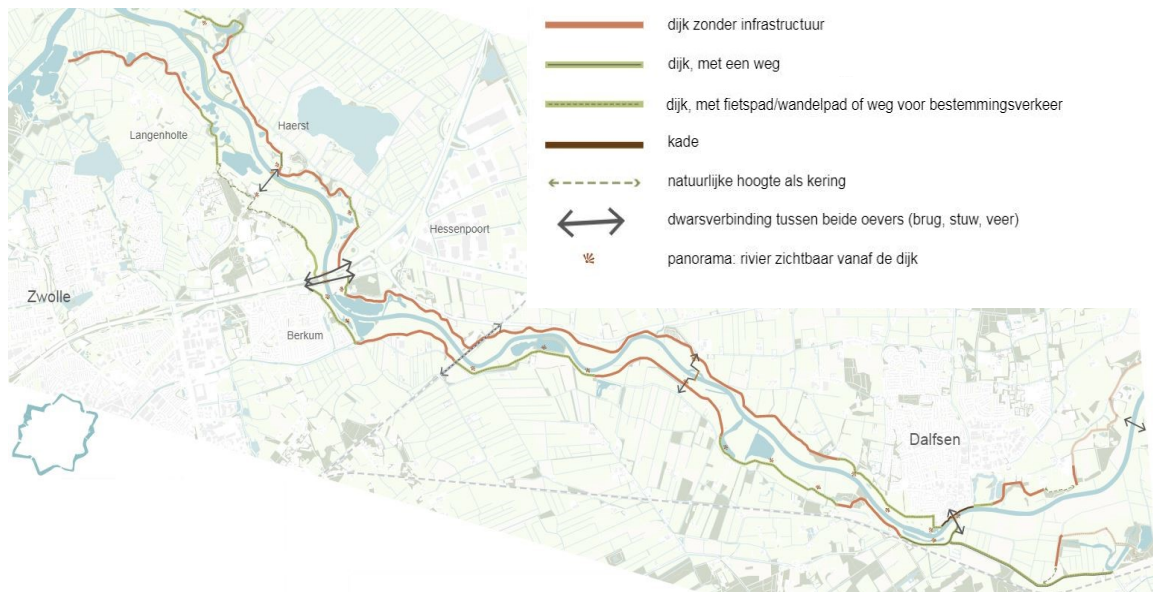
Landbouw

Buiten de bebouwde kom wordt het gebied zowel binnen- als buitendijks getypeerd door de agrarische sector, met bedrijven en landbouwgronden. De buitendijkse gebieden die niet als natuurgebied zijn aangewezen worden vooral gebruikt als graslanden ten behoeve van veeteelt en een enkel maisperceel. Binnendijks wordt naast grasland en maisteelt ook aan akkerbouw gedaan.

Bereikbaarheid

Afbeelding 5.5 geeft de infrastructuur op de Vechtdijken weer. Het grootste deel van de Vechtdijken bevat geen infrastructuur. Op sommige stukken dijk ligt een fietspad, en op een klein stuk van de zuidelijke Vechtdijken ter hoogte van Dalfsen ligt een weg. Dit maakt de Vecht relatief ontoegankelijk; vooral vanaf het water is hij te bereiken en te zien. Een aantal groepen woningen zijn voor hun bereikbaarheid afhankelijk van de weg over de dijk. Belangrijke kruisende routes zijn de A28 en de spoorverbinding Zwolle-Meppel.

Afbeelding 5.5 Verkeersfuncties vechtdijken



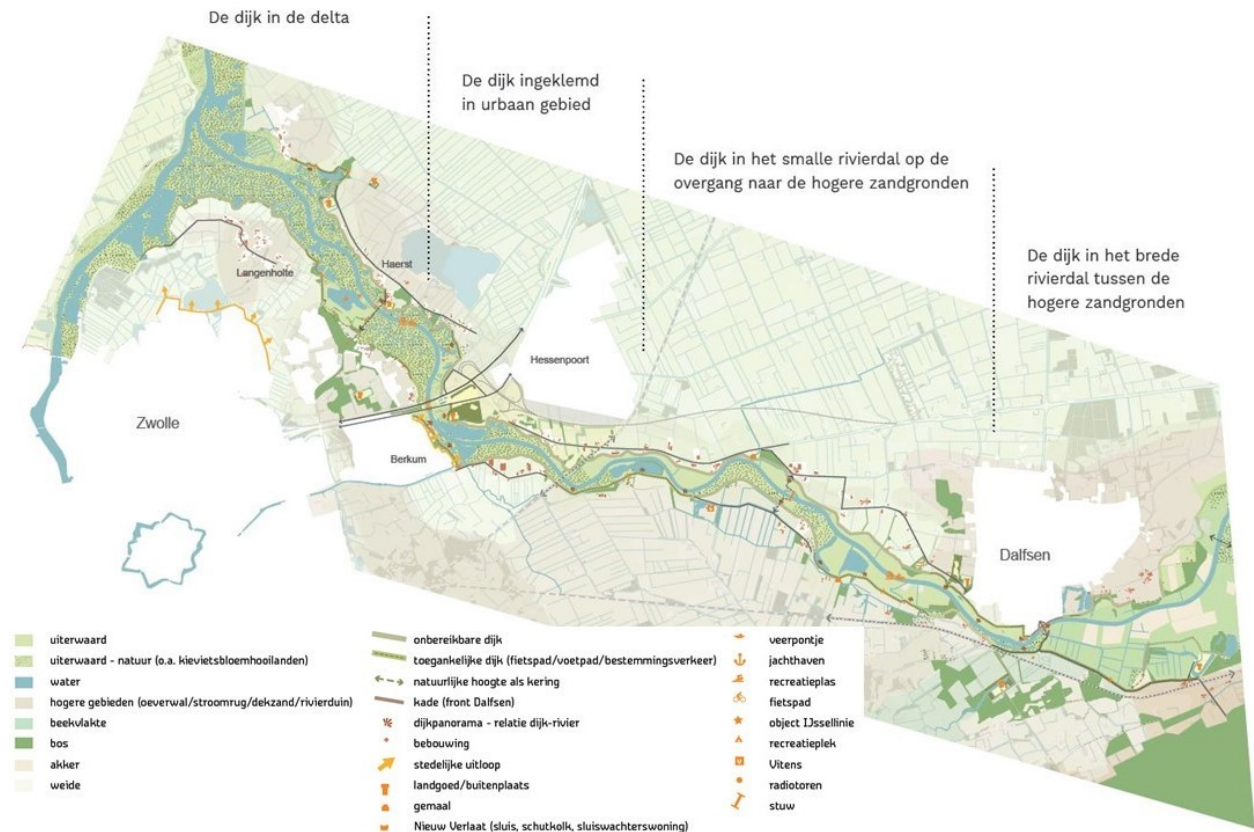
Landschap

Op basis van de natuurlijke, culturele en stedelijke kenmerken zijn er langs het dijktraject Dalfsen-Zwolle vier ruimtelijke eenheden te onderscheiden met elk een eigen identiteit (zie Afbeelding 5.6):

1. **De dijk in het brede rivierdal tussen de hogere zandgronden:** Hier is de overgang naar het zandgebied duidelijk zichtbaar, doordat de Vecht zich heeft ingesneden in het hoger gelegen zandlandschap. Het winterbed verbreedt zich en gaat deels over in een brede beekvlakte. Het aangrenzende landschap is kleinschalig en besloten door bossen, buitenplaatsen, landgoederen, verspreide erven en essen. Op iets grotere afstand van de rivier opent zich de delta. Lange tijd ontbraken hier de dijken en vormden natuurlijke hoogtes de kering. De dijk is veelal geïntegreerd en verweven met het landschap, subtiel en soms zelfs onzichtbaar;
2. **De dijk in het smalle rivierdal op de overgang naar de hogere zandgronden:** Stroomafwaarts versmalt het rivierdal zich en ligt de benedenloop van de Vecht ingesnoerd tussen de oeverwallen, met daarop de dijken. De dijken hebben hier en daar over grotere lengte een tracé met een recht en eenduidig profiel. De uiterwaarden zijn er smal en hebben grotendeels een agrarisch grondgebruik (weiland), afgewisseld met natuur en oude Vechtarmen. De dijken vormen niet de ontginningsbasis, deze ligt verder binnendijks op de hogere zandgronden (oeverwallen, stroomruggen, rivierduinen, dekzandruggen);
3. **De dijk ingeklemd in urbaan (stedelijk) gebied:** Hier wordt de rivier aan weerszijden geflankeerd door de wijk Berkum aan de zuidzijde en bedrijventerrein Hessenpoort aan de noordzijde;
4. **De dijk in de delta:** Hier gaat de benedenloop van de Vecht over naar de delta en takt de rivier aan op de IJssel en het Zwarte Water. Het gebied kenmerkt zich hier door een wijds rivierenlandschap met brede uiterwaarden. De invloed vanuit de voormalige Zuiderzee is hier zichtbaar door de grote hoeveelheid doorbraakkolken en het slingerende dijktracé. Aan weerszijden van het stroomdal van de Vecht liggen de hogere oeverwallen met bebouwing, buitenplaatsen, agrarische gronden, wegenstructuur en beplanting. Ter hoogte van de

Agnietenplas ontbreekt de dijk en wordt de kering gevormd door een natuurlijke hoogte (rivierduin).

Afbeelding 5.6 Landschappelijke eenheden Vechtdijken



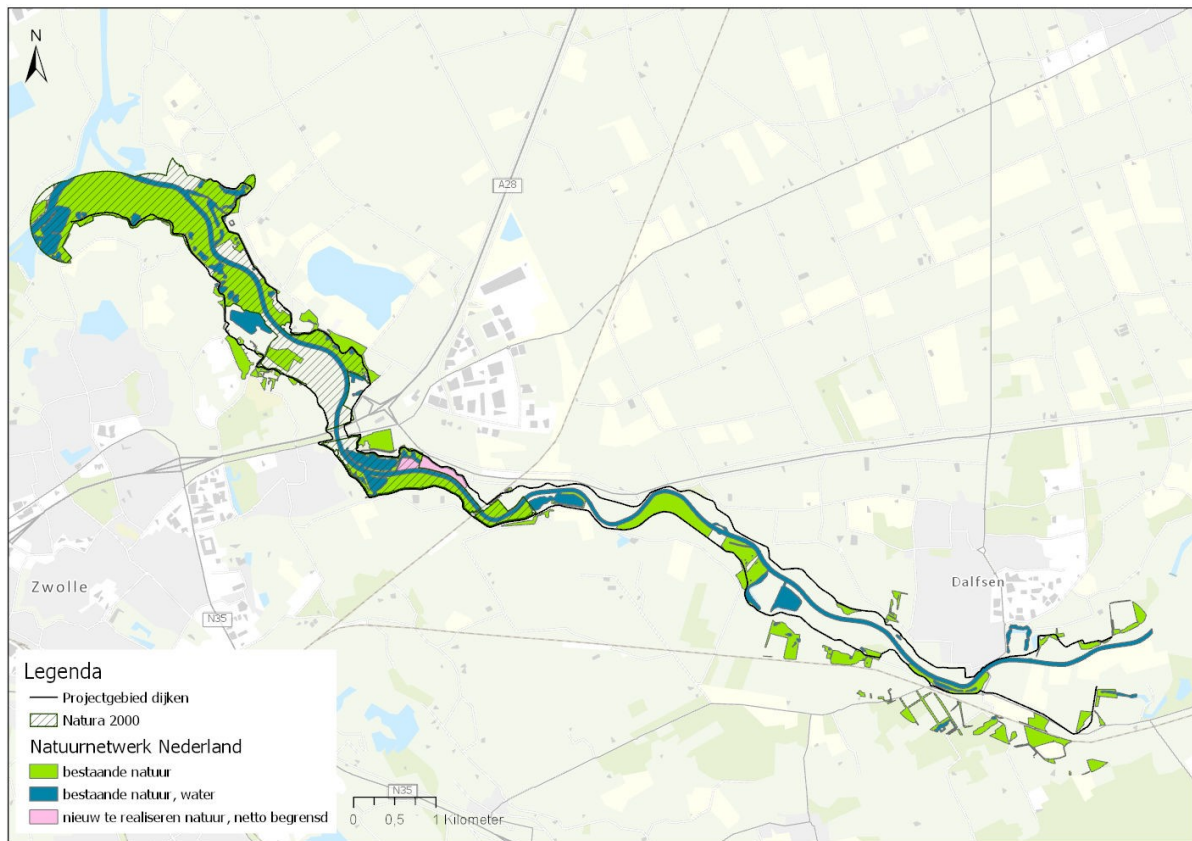
Cultuurhistorie en archeologie

In de huidige situatie is nog veel aanwezig en herkenbaar van de landschapontwikkeling en bewoningsgeschiedenis. Zo zijn er onder andere verschillende landgoederen, buitenplaatsen en kenmerkende percelen nog in tact. De dijken, waterlopen en bijbehorende kunstwerken vormen cultuurhistorische elementen. Ook is er nog groen erfgoed in tact. Het plangebied bevat als cultuurhistorische gebouwen onder andere kastelen, woonhuizen en molens. Tot slot is uit onderzoek gebleken dat het plangebied locaties met hoge archeologische waarden bevat.

Natuur

Afbeelding 5.7 geeft weer welke natuurgebieden rondom de Vechtdijken Dalfsen-Zwolle liggen. Benedenstrooms doorkruisen de dijken het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. Aanwezige habitattypen zijn onder andere stroomdalgraslanden en droge hardhoutoobossen. Verspreid langs de hele dijk liggen NNN-gebieden (Natuurnetwerk Nederland) en houtopstanden. Daarnaast komen er beschermde soorten voor in de omgeving van de dijk, onder andere de wilde kievietsbloem, de bever, verschillende vleermuizen, de ringslang, verschillende soorten broedvogels en de grote modderkruiper.

Afbeelding 5.7 Natuurgebieden rondom de Vechtdijken Dalfsen-Zwolle



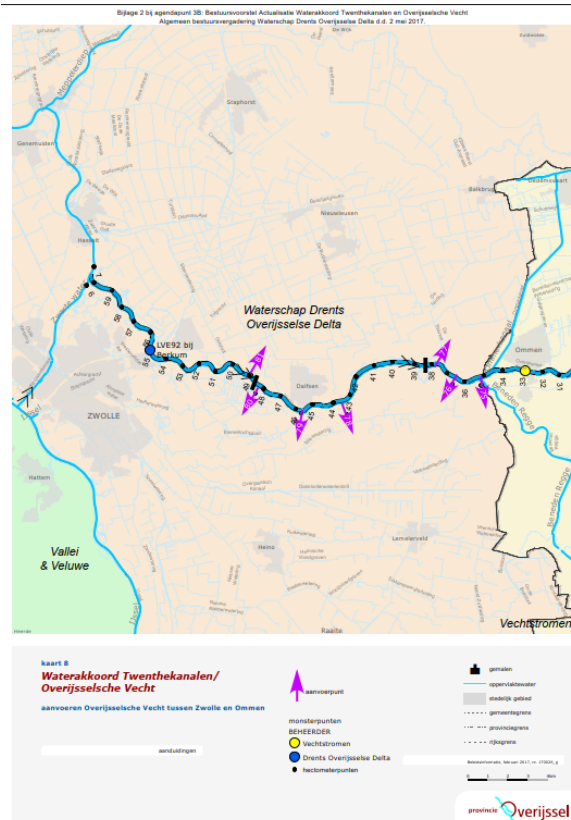
Bodem

De bodemkwaliteit van het plangebied is van de schoonste klassen, de wegen en dorpskernen uitgesloten. Er zijn, voor zover bekend, geen ernstige grondwaterverontreiniging in het plangebied. Volgens het uitgevoerde vooronderzoek zijn er twee locaties met mogelijke bodemverontreiniging: de Verkavelingsweg in Zwolle en de Maatgravenweg in Zwolle.

Water

Het huidige oppervlaktewatersysteem heeft een functie in de aanvoer, afvoer en berging van water. De watertoevoer naar het oppervlaktewatersysteem van een aantal binnendijkse gebieden is afkomstig uit de Vecht. Afbeelding 5.8 geeft de gebieden weer die vanuit de verschillende inlaatpunten van water kunnen worden voorzien vanuit de Overijsselsche Vecht.

Afbeelding 5.8 Wateraanvoer vanuit de Vecht naar oppervlaktewatersysteem



Sinds 2016 wordt bij het waterwingebied Vechterweerd grondwater onttrokken door drinkwaterbedrijf Vitens. Dit waterwingebied ligt binnen het projectgebied. Op deze locatie pompt Vitens jaarlijks tot 2 Mm³ water uit de bodem. Dit water is rivierwater dat via de oevers de bodem infiltreert. Na een verblijftijd van circa een jaar wordt dit grondwater vanaf een diepte van 25 tot 40 meter gewonnen vanuit acht winputten (Vitens, 2022).

Rivierkunde

De Vecht wordt gekenmerkt als een regenrivier, de afvoer kan sterk fluctueren en varieert van 0-5 m³/s (in zomerperiodes) tot 250 - 500 m³/s in afvoersituaties. Bij deze afvoersituaties stromen de uiterwaarden van de Vecht vol en staat het water tegen de dijken. Het projectgebied ligt in het overgangsg gebied tussen afvoergedomineerd en stormgedomineerd. Hierbij kunnen verschillende gebeurtenissen (afvoergolf op de Vecht of een storm) tot een extreme hoogwaterstand leiden. Bij droge periodes wordt de waterafvoer gereguleerd met stuwen om dalende waterstand tegen te gaan.

Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn activiteiten of ontwikkelingen die in het plangebied plaatsvinden, ongeacht de activiteiten van het project Veilige Vecht. Met deze ontwikkelingen wordt rekening gehouden tijdens het project Veilige Vecht. Hier zijn op hoofdlijnen de belangrijkste autonome ontwikkelingen beschreven. Zie de deelrapporten voor specifieke relatie met de milieuthema's.

Masterplan en uitvoeringsprogramma Ruimte voor de Vecht

Ruimte voor de Vecht streeft naar de Vecht als halfnatuurlijke laaglandrivier. Middels de netwerkorganisatie worden diverse initiatieven in het stroomgebied van de Vecht aangepakt. Bijvoorbeeld voor het verbeteren van een veilige afvoer bij hoogwater met de versterking van natuur rond de rivier en voor het

versnellen van klimaatgericht ondernemen in de land- en tuinbouw. Hierbij ontstaan ook nieuwe kansen voor bijvoorbeeld recreatie en toerisme in het Vechtdal. Het programma omvat meer dan zestig projecten variërend van nevengeulen tot natuurvriendelijke oevers en aanlegsteigers langs de rivier, waaronder een aantal projecten die via de Regiodeal Zwolle al worden uitgevoerd. Zie Afbeelding 5.9 voor een overzicht van de projecten in het uitvoeringsprogramma Ruimte voor de Vecht.

Afbeelding 5.9 Projecten in het uitvoeringsprogramma Ruimte voor de Vecht



Natuurherstelmaatregelen & KRW

Ten noorden van de A28 worden maatregelen genomen om de natuur in een aantal Natura 2000-projecten te herstellen. De projecten Buitenlanden Langenholte, Kranenkolk en Spijkpolder vallen binnen het plangebied. Deze natuurherstelmaatregelen in deze gebieden worden gecombineerd met een aantal maatregelen die verband houden met de Kader Richtlijn Water (KRW). De werkzaamheden in Buitenlanden Langenholte gingen van start in 2021, waarna in de zomer van 2022 de werkzaamheden in de Kranenkolk en in de Spijkpolder zijn gestart.

Gezamenlijke visie waterschappen

In 2009 is er met de Vechtvisie een ambitie neergelegd om de Vecht te gaan ontwikkelen als een half-natuurlijke laaglandrivier. Deze ambitie is opgepakt door de verschillende overheden en de afgelopen jaren zijn er al verschillende projecten uitgevoerd rondom waterveiligheid- en kwaliteit, natuurontwikkeling, recreatie en toerisme die hieraan hebben bijgedragen. De waterschappen Drents Overijsselse Delta en Vechtstromen werken aan deze gezamenlijke visie, waarin voor de komende periode de stappen worden omschrijven om deze ambitie te realiseren.

Visievorming voor het centrumplan Dalfsen

De gemeente Dalfsen is bezig met visievorming voor het centrumplan Dalfsen. De eerste plannen omschrijven onder andere het versterken van de beleving van de Vecht. Deze ontwikkeling heeft effect op deelgebied 10 (Gemeente Dalfsen, 2022). Aan de Ruitenborghstraat in Dalfsen (deeltraject 10) vindt een herstructurering plaats.

Dijkversterking Stadsdijk Zwolle

De voorbereiding voor dijkversterking Stadsdijken Zwolle worden naar verwachting uitgevoerd vanaf 2023. De Stadsdijken sluiten aan op het zuidelijke traject van het dijkversterkingstraject Vecht Dalfsen-Zwolle en hebben daarmee effect op deelgebied 8.

Uitbreiding drinkwaterwinning Vechterweerd

In deeltraject 4 ligt het waterwingebied Vechterweerd van drinkwaterbedrijf Vitens. De huidige vergunning heeft een maximale capaciteit van 8 Mm³/jaar maar deze wordt niet volledig benut. Vitens wil de mogelijkheid onderzoeken om de grondwaterwinningen in dit gebied verder uit te breiden. Als de volledige capaciteit benut gaat worden, is het aannemelijk dat grondwaterstanden in de directe omgeving verlagen. De uitbreiding van het puttenveld gebeurt in de huidige plannen binnen deeltraject 4. In het huidige uitbreidingsplan wil Vitens haar productie verdubbelen van 2 Mm³/jaar naar 4 Mm³/jaar om. Bij de uitbreidingsplannen hoort het uitbreiden van het winveld, aanpassing van de zuivering en optimalisatie van het leidingnet. In het winveld worden 8 nieuwe putten gerealiseerd, met een totale duur van werkzaamheden van medio augustus 2022 tot medio 2024.

Vispasseerbaarheid Vechterweerd

Vanuit het programma KRW wordt rondom de stuw Vechterweerd gewerkt aan de vispasseerbaarheid en verbetering van de waterkwaliteit. Ook worden een aantal uiterwaarden natuurlijk ingericht.

Woningbouwplannen

Aan de Ruitenborghstraat in Dalfsen (deeltraject 10) vindt een herstructurering plaats. In de structuurvisie van de gemeente Zwolle is te lezen dat er kansen voor woningbouw worden gezien in Zwolle-Oost door selectieve verdichting (Gemeente Zwolle, 2022).

Peilbesluit

Het peilbesluit van de Vecht wordt geactualiseerd. De aanpassingen van het peilbesluit hebben gevolgen voor het oppervlaktewatersysteem doordat er hogere peilen worden voorgesteld om de droogte tegen te gaan. De infiltratie- en afvoercapaciteiten van de Vecht kunnen veranderen wat mogelijk een aangepast beheer vraagt.

6. De kansrijke alternatieven

In de verkenningsfase is gezocht naar de meest wenselijke manier om de dijk te versterken en het waterveiligheidsprobleem aan te pakken: het voorkeursalternatief. Dit is stapsgewijs gedaan, door de voor- en nadelen van alternatieven te onderzoeken. Het waterschap onderzocht twee kansrijke alternatieven per deeltraject. In paragraaf 6.2 leest u hoe deze alternatieven tot stand zijn gekomen. Paragraaf 6.2 beschrijft waarom het waterschap deze twee alternatieven onderzocht. Paragraaf 6.3 gaat in op de afweging rondom de nevengeul, en paragraaf 6.4 licht de participatie tijdens de verkenning toe. Paragraaf 6.5 beschrijft uit welke bouwstenen de alternatieven bestaan. Paragraaf 6.6 en 6.7 beschrijven vervolgens de kansrijke alternatieven en meekoppelkansen op hoofdlijnen en paragraaf 6.8 beschrijft de uitwerking daarvan per deeltraject.

6.1. Ontwikkeling en selectie van alternatieven

In de verkenning is het van belang om goed onderbouwd te komen tot de meest wenselijke combinatie van oplossingen: het voorkeursalternatief. Het waterschap onderzoekt daarom haalbare en onderscheidende alternatieven.

- **Haalbare alternatieven:** de alternatieven moeten naar verwachting uitvoerbaar zijn en fysiek inpasbaar in de omgeving;
- **Onderscheidende alternatieven,** om de gehele breedte aan mogelijkheden en effecten in beeld te brengen en te voorkomen dat kansen over het hoofd worden gezien. Het grootste onderscheid tussen beide kansrijke alternatieven zit in de uiteenlopende oplossingen voor piping en bekleding.

Voor iedere opgave is er een andere oplossing of een combinatie van oplossingen mogelijk. In juni 2022 waren er drie generieke kansrijke alternatieven voor de dijkversterking in beeld:

- A. Een oplossing binnen het huidige dijkprofiel;
- B. Een oplossing aan de landzijde van de dijk (binnendijks);
- C. Een oplossing aan de rivierzijde van de dijk (buitendijks).

In verschillende ontwerpessies is vervolgens onderzocht welke oplossingen het best toepasbaar zijn, afgestemd op de fysieke omgeving van de dijk. Dit heeft ertoe geleid dat de drie generieke alternatieven zijn vertaald naar twee concrete alternatieven: kansrijk alternatief X en kansrijk alternatief Z. De twee kansrijke alternatieven, alternatief X en alternatief Z, zijn samengesteld uit verschillende oplossingen en bieden een totale oplossing voor alle faalmechanismen in de dijk.

Uitgangspunten voor het samenstellen van de kansrijke alternatieven

Randvoorwaarde voor het voorkeursalternatief is dat dit zorgt voor waterveiligheid en maakbaar, betaalbaar en vergunbaar is. Op die aspecten toetst het waterschap de kansrijke alternatieven dan ook. Daarnaast zijn een aantal uitgangspunten gehanteerd om de alternatieven samen te stellen. Deze zijn hieronder één voor één toegelicht.

1. een dijkversterking in grond als het kan;
2. een goede ruimtelijk inpassing is een voorwaarde;
3. het rivierbed wordt zoveel mogelijk ontzien.

1. Versterking in grond als het kan

In eerste instantie is onderzocht of de versterking uitgevoerd kan worden in grond (zand of klei), in plaats van verticale voorzieningen (constructies in de dijk). Dit is vanwege een aantal redenen: versterkingen in grond zijn duurzamer en circulair, ze zijn eenvoudiger uitbreidbaar (en dus toekomstbestendiger) en ze verslijten niet. Daarnaast zijn versterkingen in grond eenvoudiger te inspecteren en te beheren en zijn ze veelal goedkoper in aanleg dan verticale voorzieningen. Als er onvoldoende ruimte is voor een versterking in grond, bijvoorbeeld door woningen vlakbij de dijk, belangrijke voorzieningen zoals (spoor)wegen of de rivier zelf, is een verticale voorziening toegepast.

Versterking:

1. *In grond als het kan;*
 2. *Een verticale voorziening als uitvoering in grond niet haalbaar blijkt (bij belemmeringen, grote invloed op de rivier of vanwege kosteneffectiviteit).*
-

2. Een goede ruimtelijke inpassing is een voorwaarde

Er moet voldoende ruimte zijn om een oplossing goed in te passen. De oplossingen voor de dijkversterking mogen geen onevenredig groot effect hebben op aanwezige waarden en functies (zoals woningen, belangrijke infrastructuur of natuurwaarden).

Dit geldt vooral voor de maatregelen tegen piping. Hoe groter het pipingprobleem, hoe groter de pipingberm (aan de landzijde) of de klei-ingraving (aan de rivierzijde) moet zijn. Wanneer deze pipingoplossingen te groot worden raken ze te veel bestaande functies en waarden (woonpercelen, natuur of wegen bijvoorbeeld), voldoen ze niet meer aan de eisen voor waterveiligheid of worden ze te duur. Wanneer deze oplossingen te groot worden zijn ze geen onderdeel van de alternatieven bij dat dijktraject. Voor de pipingberm en klei-ingraving is vastgesteld dat een pipingberm groter dan 50 meter te groot is (en niet wordt onderzocht). Voor de voorlandverbetering (klei-ingraving) is vastgesteld dat een voorlandverbetering van 100 meter te groot is (en niet wordt onderzocht).

De oplossingen voor de dijkversterking moeten ook aansluiten bij de 'typische Vechtdijk' en het omliggende landschap (zie het Ruimtelijk Kwaliteitskader uit 2021). En tot slot mag de dijkversterking niet leiden tot een versnipperd beeld: over langere lengte is er een eenduidig beeld; de 17 deeltrajecten vormen hierin de basis. Bij het samenstellen van de twee alternatieven is zorgvuldig gekeken of het alternatief ruimtelijk passend is.

Een goede ruimtelijke inpassing is een voorwaarde.

3. Het rivierbed zoveel mogelijk ontzien

Met het oog op een klimaatrobuust en toekomstbestendig rivierbed, het waterschap de ruimte voor de rivier zo min mogelijk verkleinen. Bij het samenstellen van de alternatieven is daarom eerst gekeken of er aan de landzijde van de dijk voldoende ruimte is voor de versterking. Bij belemmeringen aan de landzijde (bijvoorbeeld bij woningen en belangrijke infrastructuur) of als er voldoende ruimte is in het rivierbed, is de versterking in buitenwaartse richting (aan de rivierzijde) opgenomen.

Versterking:

1. Aan de landzijde van de dijk als er voldoende ruimte is;
 2. Aan de rivierzijde van de dijk vanwege belemmeringen aan de landzijde of als er rivierkundig voldoende ruimte is.
-

In twee stappen een locatie-specifiek ontwerp

Bovenstaande redeneerlijn heeft geresulteerd in twee kansrijke alternatieven: X en Z (zie paragraaf 6.6). Doordat de opgave, verschijningsvorm van de dijk en lokale context per deeltraject verschilt, zijn de kansrijke alternatieven per deeltraject specifiek uitgewerkt.

De uitwerking per deeltraject vond plaats in twee ontwerplooops. In de eerste ontwerploop zijn de kansrijke alternatieven uitgewerkt op basis van de opgave, ruimtelijk kwaliteitskader en reeds bekende gebiedskenmerken. Deze alternatieven zijn beoordeeld op doelbereik, haalbaarheid en impact op omgeving door specialisten en besproken met de omgeving. Dit heeft geleid tot aanpassingen van of extra onderzoek naar optimalisatie van alternatieven. Dit betreft onder andere een (optimalisatie) indicatieve inschatting werk- en beheerstroken en onderzoek naar haalbaarheid om gedeeltelijke buitendijks te versterken in deeltraject 5.

In paragraaf 6.8 zijn de kansrijke alternatieven X en Z per deeltraject toegelicht.

6.2. Waarom twee kansrijke alternatieven?

Het waterschap vindt het van belang dat de te onderzoeken alternatieven alle mogelijke oplossingen verkennen (de breedte van het speelveld), maar daarbij ook recht doen aan de unieke locatie, eigenschappen en ontstaansgeschiedenis van de dijk. Dit heeft geleid tot twee kansrijke alternatieven: alternatieven X en Z. Een nadere toelichting van X en Z is opgenomen in paragraaf 6.6.

- Bij het eerste alternatief (alternatief X) zijn oplossingen bij elkaar verzameld waarbij wordt aangesloten bij hoe de dijk er vanuit het verleden en nu uit ziet. Dus een zandige dijk, met flauwe taluds en het type planten dat zich daar thuis voelt. Met het toevoegen van zand werkt het waterschap aan vergroten van de biodiversiteit en andere natuurwaarden;
- Bij het tweede alternatief (alternatief Z) zijn oplossingen bij elkaar verzameld die zorgen voor een compacte uitstraling van de dijk. Met het toevoegen van klei als oplossing voor de bekleding, behoudt de dijk een compacte vorm met een smalle kruin en een steil talud.

De alternatieven verschillen voornamelijk in materiaalgebruik (zand en klei) en daarmee de vorm van de dijk. Door dit onderscheid hebben beide alternatieven elk een eigen karakteristiek qua verschijningsvorm, ruimtebeslag, (kansen voor) natuur, bijdrage aan duurzaamheid en kosten. Per deeltraject zijn alternatief X en Z locatie-specifiek uitgewerkt, passend bij de lokale ruimtelijke context. Kenmerkend voor de uitwerking van de kansrijke alternatieven, is de keuze voor een zandige oplossing en de locatie-specifieke uitwerking.

Zandige oplossing, als alternatief voor klei

Bij dijkversterkingen is het gebruikelijk om kleilig materiaal toe te passen. De dijken langs de Vecht zijn echter onderscheidend en uniek ten opzichte van de dijken zoals we die zien in het rivierengebied. De dijk is organisch gegroeid op het onderliggende zandlandschap, rivierduinen en oeverwallen en gebouwd van het materiaal dat voor handen was: zand. Dit zandige materiaal kenmerkt het

profiel van de huidige dijken en de diverse natuurwaarden op en rond de dijk, zoals de zeldzame kievitsbloemhooilanden.

Om recht te doen aan deze ontstaansgeschiedenis, de landschappelijke uitstraling en de natuurwaarden die de dijk kenmerkt, onderzoekt het waterschap een oplossing die gebruik maakt van gebiedskenmerkend zandig materiaal. Dit alternatief is gevonden in de bouwsteen: zandige erosiebuffer. Daarmee bestaat kansrijk alternatief X uit een (bredere) dijk, opgebouwd uit gebiedskenmerkend materiaal en kansrijk alternatief Z uit een (veelal) compactere dijk, opgebouwd uit materiaal dat minder kenmerkend is voor het gebied.

Locatie-specifieke uitwerking

Het dijktraject van de Veilige Vecht loopt van Zwolle tot Dalfsen, aan de noord- en zuidzijde van de Vecht. Kenmerkend voor de Vechtdijk is de variatie in het gebied en de afwisseling van de dijk. Het gehele dijktraject van Dalfsen tot Zwolle is daarom opgebouwd uit meerdere kleinere deeltrajecten, met elk een eigen karakter en ruimtelijke context. Een uitgebreide toelichting vindt u in het Ruimtelijk Kwaliteitskader Veilige Vecht Veilige Vecht (Land-id, 2021). Om recht te doen aan deze variatie, heeft het waterschap ervoor gekozen om de kansrijke alternatieven per deeltraject nader uit te werken passend binnen de lokale context.

6.3. Afweging nevengeul Vechterweerd

Een nevengeul bij Vechterweerd is de overgebleven kansrijke systeemmaatregel, die in dit MER onderzocht wordt. De nevengeul leidt tot verlaging van de hoogwatergolf bovenstrooms van de geul. De nevengeul is ontworpen aan de zuidzijde van de Vecht, omdat de gronden aan de noordzijde niet beschikbaar worden gesteld door de eigenaar. Daarnaast kan alleen aan de zuidzijde de benodigde lengte behaald worden om te voldoen aan de ontwerp randvoorwaarden.

De nevengeul is ontworpen om de rivierkundige effecten van buitendijkse versterking te compenseren. Daarnaast is er een meekoppelkans om de geul ook te ontwerpen voor de KRW (vispasseerbaarheid stuw Vechterweerd en natuurlijke inrichting). Ten slotte moet de nevengeul aan een aantal randvoorwaarden voldoen vanuit het Beleidskader Vecht (geen opstuwing tijdens hoogwater, garantie peilbeheer en geen morfologische activiteit richting de dijk) en de drinkwaterwinning Vechterweerd (microbiologische beschermingszone rondom winputten waarborgen, beperking toename percentage Vechtwater in winputten). Deze wensen en eisen hebben geleid tot het ontwerp van de nevengeul zoals beschreven in paragraaf 6.7.

De nevengeul kan deel uit maken van zowel kansrijk alternatief X als Z.

Zie bijlage B10-1 bij de Ontwerpnota voor meer informatie (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023c).

6.4. Participatie

De kansrijke alternatieven zijn tot stand gekomen in samenwerking met bewoners, gemeenten, provincie, bedrijven en maatschappelijke organisaties.

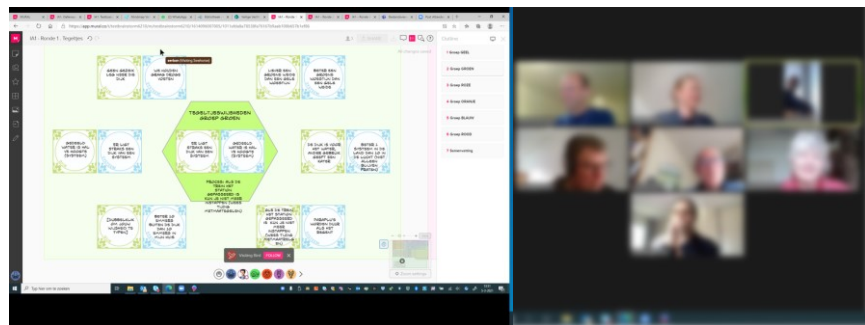
Bij de start van het project is de Startnotitie met de omgeving gedeeld. Dit startdocument was gelijk het eerste formele moment in het project: de kennisgeving van het voornemen van de verkenning én de kennisgeving van de participatie. Aanwonenden van de Vechtdijken zijn per brief uitgenodigd om

naar een startbijeenkomst te komen. Ook in de nieuwsbrief en op social media werd de start van het project gedeeld. Belanghebbenden hadden de mogelijkheid om op de startnotitie te reageren.

Vervolgens is in stap 1 van de verkenning gestart met het verzamelen van verschillende oplossingen om de dijk tussen Dalfsen en Zwolle te versterken. Daarbij is ook gekeken naar oplossingen om water in het hele Vechtgebied juist langer vast te houden of sneller af te voeren (systeemmaatregelen).

Er zijn ateliers georganiseerd voor zowel oplossingen voor de dijk als ateliers gericht op het in beeld brengen van oplossingen in het watersysteem. De deelnemers van deze ateliers (circa 30 personen) bestonden uit een mix van bewoners, belangengroepen en overheden. De ateliers waren erop gericht om informatie op te halen, ideeën voor oplossingen te delen, in beeld brengen van zorgen en locatie- en gebiedskennis te benutten.

Afbeelding 6.1 Atelier (maart 2021)



Tijdens stap 2 van de verkenning is onderzocht welke oplossingen de moeite waard zijn om verder te onderzoeken: de kansrijke alternatieven. Deze kansrijke alternatieven zijn vastgelegd in het onderzoeksplan: de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2022a). In deze stap vonden opnieuw ontwerpateliers plaats (wederom twee groepen: dijk en systeem). Doel was lokale gebiedskennis te benutten en vooral input op te halen voor de beoordeling van verschillende alternatieven en te komen tot kansrijke alternatieven. Ook namen we de atelierdeelnemers mee in de aanpak van het onderzoek (Notitie Reikwijdte en Detailniveau). Deze NRD heeft ter inzage gelegen. Belanghebbenden konden formeel op de notitie, inclusief oplossingen en kansrijke alternatieven, reageren. De Reactienota (bijlage 5) beschrijft de reacties en antwoorden op de NRD. Ook is de Commissie m.e.r. gevraagd advies te geven op de onderzoeksplan NRD.

Tijdens stap 3 van de verkenning hebben we de kansrijke alternatieven per deeltraject uitgewerkt en beoordeeld. Ook tijdens deze stap is lokale kennis benut. De ateliers maakten plaats voor dijktafels. Deelnemers van de dijktafels bestond ook deze keer uit een mix van bewoners, belangengroepen en overheden (ca. 30 mensen). Grotendeels deelnemers die ook al meedachten in de ateliers voor dijk, aangevuld met nieuwe deelnemers, die zich na een oproep in de nieuwsbrief hadden aangemeld om mee te doen. Doel was ook in deze stap het ophalen van gebiedskennis en controleren of we niets over het hoofd zien (zijn er aanvullende bouwstenen? En zien we zaken over het hoofd bij de beoordeling van alternatieven?).

Afbeelding 6.2 Dijktafel (december 2022, vervaagd vanwege externe deelnemers)



Naast het ophalen van informatie is gedurende alle stappen van de verkenning ook ingezet op het informeren van bewoners en belanghebbenden. Er zijn informatiebijeenkomsten georganiseerd, voor het brede publiek alsook voor direct aanwonenden van de dijk. Ook zijn twee (digitale) masterclasses georganiseerd. De eerste masterclass ging over de vraag of dijkversterking langs de Vecht écht nodig is en tweede masterclass ging over de werking van de Vecht en het watersysteem. Verder is drie tot vier keer per jaar een nieuwsbrief verstuurd en was er maandelijks een inloopmoment voor bewoners, waar ze terecht konden voor vragen over het project.

Afbeelding 6.3 Masterclass werking van de Vecht en het watersysteem (februari 2022)



Ruimtelijk kwaliteitskader

Het Vechtdal is een van de mooiste gebieden van Nederland. Het zorgvuldig omgaan met de karakteristieke kwaliteiten en waarden bij nieuwe initiatieven, zoals een dijkversterking, is daarom van groot belang. Dit (h)erkennen we binnen het Hoogwaterbeschermingsproject (HWBP) Veilige Vecht. Om ruimtelijke kwaliteit te borgen, te inspireren en richting te geven aan een goede landschappelijke inpassing van de dijkversterking en systeemmaatregelen is in een vorige stap een Ruimtelijk Kwaliteitskader opgesteld. Op basis van de historie en kenmerken van het gebied bevat het Ruimtelijk Kwaliteitskader leidende principes voor de uitwerking van de dijkversterking en de

systemmaatregelen. Het waterschap hecht veel waarde aan een goede landschappelijke inpassing en stelt daarom ruimtelijke kwaliteit als uitgangspunt voor alle alternatieven: de huidige kwaliteit blijft minimaal behouden en de alternatieven worden landschappelijk goed ingepast. De huidige kwaliteiten staan beschreven in het Ruimtelijk Kwaliteitskader.

6.5. Bouwstenen voor de kansrijke alternatieven

De dijkversterking moet een aantal opgaven oplossen (zie paragraaf 1.2): hoogte, stabiliteit, piping en bekleding. Per opgave (ook wel faalmechanisme) zijn verschillende oplossingen mogelijk: bouwstenen. Onderstaande paragrafen beschrijven welke bouwstenen mogelijk zijn voor elk van de vier opgaven. De kansrijke alternatieven bestaan uit een combinatie van de verschillende bouwstenen; 1 voor elke opgave die op het betreffende deeltraject speelt.

Piping

Voor de pipingopgave zijn vier bouwstenen mogelijk:

- Diepploegen;
- Voorlandverbetering;
- Verticale voorziening;
- Pipingberm.

De bouwstenen zijn hieronder één voor één toegelicht. Belangrijk verschil is dat voorlandverbetering als enige bouwsteen aan de rivierzijde van de dijk plaatsvindt. De andere bouwstenen vinden plaats in de dijk of aan de landzijde van de dijk.

Diepploegen

Diepploegen vindt aan de landzijde en deels onder de dijk plaats, in een strook van circa 8 meter breed parallel aan de dijk (waarvan 4 meter onder de dijk en 4 meter naast de dijk). In deze strook wordt de grond tot circa 1,5 à 2 meter gemengd. Hierdoor zijn er geen aparte kleilaagjes meer tussen het zand, maar is er één mengsel van zand en klei. Hierdoor ontstaat in feite een zand op zand situatie waardoor er geen kanaaltjes onder de dijk ontstaan omdat deze zichzelf weer vullen met zand. Omdat diepploegen deels onder de dijk plaatsvindt, wordt een gedeelte van de dijk eerst afgegraven. Na afloop van het diepploegen wordt de dijk hersteld en wordt aan de landzijde onderaan de dijk een kleine hoeveelheid extra grond aangebracht.

Diepploegen is een uitvoeringstechniek, maar er zijn ook andere technieken denkbaar om zand op zand te creëren.

Afbeelding 6.4 Schematische weergave bouwsteen diepploegen



Voorlandverbetering

Bij een voorlandverbetering wordt een pakket van 1 meter klei ingegraven in de grond en afgedekt met een leeflaag van 1 meter dik (bodemiaag, geschikt voor plantleven). De voorlandverbetering heeft als doel de kwelweglengte (de afstand die het water onder de dijk door aflegt) te verlengen. Hoe groter de kwelweglengte namelijk is, hoe lager de druk en snelheid waarmee water onder de dijk door kan stromen. Daardoor kan het water minder zand onder de dijk

door meevoeren. Deze bouwsteen wordt aan de rivierzijde van de dijk (in de uiterwaarden) toegepast. De maatregel vindt ondergronds plaats, er vindt geen verhoging van de uiterwaarden plaats. Grasland wordt op de voorlandverbetering hersteld, maar bomen mogen er niet worden (terug)geplaatst. De kleilaag wordt dermate diep aangebracht, dat er naar verwachting geen gebruiksbependingen voor landbouw nodig zijn. Hoe ver richting de rivier voorlandverbetering nodig is, is afhankelijk van de omvang van de pipingopgave.

Afbeelding 6.5 Schematische weergave bouwsteen voorlandverbetering



Verticale voorziening

Een verticale voorziening tegen piping heeft als doel het voorkomen van het meevoeren van zand onder de dijk door. Een verticale voorziening tegen piping kent verschillende vormen. In deze verkenning is het uitgangspunt een kunststof damwand. Een damwand die geen water doorlaat is het uitgangspunt in de verkenning, omdat dit de worst-case effecten in beeld brengt. Er zijn alternatieve verticale voorzieningen die wel water doorlaten en daardoor geen effect hebben op de grondwaterstroming. In de planuitwerking maakt het waterschap de keuze welk type verticale pipingvoorziening wordt toegepast.

De verticale voorziening wordt binnen de huidige dijk aangebracht en is daardoor niet zichtbaar.

Afbeelding 6.6 Schematische weergave bouwsteen verticale voorziening



Pipingberm

Net als de voorlandverbetering, heeft een pipingberm als doel de kwelweglengte (de afstand die het water onder de dijk door aflegt) te verlengen. Hoe langer de kwelweglengte namelijk is, hoe lager de druk en snelheid waarmee water onder de dijk door kan stromen. Daardoor kan het water minder zand onder de dijk door meevoeren. Een pipingberm van grond wordt aan de landzijde aangebracht, en vormt een verhoging in het landschap. Hoe ver de berm zich vanaf de dijk richting de landzijde uitstrekt en hoe hoog de pipingberm moet zijn, is afhankelijk van de omvang van de pipingopgave.

Afbeelding 6.7 Schematische weergave bouwsteen pipingberm



Bekleding

Voor de bekledingsopgave zijn twee bouwstenen mogelijk:

- Erosiebuffer van zand;
- Gras op klei.

De erosiebuffer kan zowel aan de rivier- als landzijde aangebracht worden. Gras op klei vindt altijd aan de rivierzijde plaats.

Erosiebuffer van zand

Er wordt extra grond tegen de dijk aangelegd, waardoor de dijk breder is. Hierdoor mag een deel van de dijk tijdens extreme hoogwaterperiodes wegspoelen, zonder dat de veiligheid van de dijk vermindert. Het zandvolume kan zowel aan de rivierzijde als aan de landzijde worden aangebracht. Waar kan worden gekozen voor de binnenzijde. In onderstaande afbeelding is de erosiebuffer binnendijks (landzijde) getekend.

Afbeelding 6.8 Schematische weergave bouwsteen erosiebuffer van zand



Gras op klei

Bij deze maatregel wordt de bekleding van de dijk aan de rivierzijde versterkt. De versterking bestaat uit het (ondergronds) aanbrengen van een kleilaag op de dijk, met daarop gras. Klei spoelt namelijk minder snel weg dan zand. De omvang van de dijk neemt niet toe, er wordt materiaal van de dijk afgegraven en vervangen door klei.

Afbeelding 6.9 Schematische weergave bouwsteen gras op klei



Stabiliteit

Voor de stabiliteitsopgave zijn drie bouwstenen mogelijk:

- Taludverflauwing;
- Steunberm;
- Verticale voorziening.

Alle drie de maatregelen vinden plaats in de dijk of aan de landzijde van de dijk.

Taludverflauwing

Bij een taludverflauwing wordt de helling van de dijk flauwer gemaakt door extra grond tegen de dijk aan te brengen. Het gewicht van deze extra grond zorgt ervoor dat de dijk aan de binnenzijde niet meer afschuift tijdens hoogwater. Deze bouwsteen vindt aan de landzijde plaats en kan alleen bij een kleine stabiliteitsopgave gebruikt worden.

Afbeelding 6.10 Schematische weergave bouwsteen taludverflauwing



Steunberm

Een steunberm heeft als doel een extra gewicht te vormen tegen de onderkant van de dijk aan, zodat de dijk aan de landzijde niet meer afschuift tijdens hoogwater. De steunberm wordt aan de landzijde aangebracht en vormt een verhoging in het landschap. Hoe ver de berm zich vanaf de dijk richting de landzijde uitstrekt en hoe hoog de steunberm moet zijn, is afhankelijk van de omvang van de stabiliteitsopgave.

Afbeelding 6.11 Schematische weergave bouwsteen steunberm



Verticale voorziening

Een verticale voorziening voor stabiliteit heeft als doel het stabiliseren van de kruin van de dijk (de bovenkant) en het binnentalud (het schuine vlak aan de landzijde). Een verticale voorziening voor stabiliteit kent verschillende vormen. In deze verkenning is het uitgangspunt een stalen damwand. Deze wordt binnen de huidige dijk aangebracht, en is daardoor niet zichtbaar. Indien nodig (bijvoorbeeld vanwege ongewenste effecten op grondwaterstromen) kan de stalen damwand worden vervangen door een meer innovatieve techniek die meer water doorlaat.

Afbeelding 6.12 Schematische weergave bouwsteen verticale voorziening



Hoogte

Voor de hoogteopgave zijn drie bouwstenen mogelijk:

- Hoogteopgave in binnenwaartse richting oplossen;
- Hoogteopgave in buitenwaartse richting oplossen;
- Verticale voorziening.

Als de dijk verhoogd wordt met grond, betekent dit dat de dijk ook verbreed moet worden, omdat hij anders niet stabiel is.

Hoogteopgave in binnenwaartse richting oplossen

Het verhogen van de dijk waarbij de dijk aan de binnenzijde (landzijde) breder wordt. Aan de rivierzijde verandert de dijk niet. De dijk wordt verhoogd met grond.

Hoogteopgave in buitenwaartse richting oplossen

Het verhogen van de dijk waarbij de dijk aan de buitenzijde (rivierzijde) breder wordt. Aan de landzijde verandert de dijk niet. De dijk wordt verhoogd met grond.

Verticale constructie

Het verhogen van de dijk door middel van een opstaande stalen wand die een stukje (tot 1 m) boven de dijk uitsteekt. De dijk wordt hierdoor niet breder.

Afbeelding 6.13 Schematische weergave bouwstenen hoogteopgave in binnenwaartse en buitenwaarts richting oplossen en bouwsteen verticale constructie



6.6. Kenmerken kansrijke alternatieven

Voor de 17 deeltrajecten zijn steeds twee alternatieven samengesteld: alternatief X en Z. Deze samenstelling per deeltraject is in paragraaf 6.8

beschreven en bestaat uit een combinatie van bouwstenen. De belangrijkste kenmerken van de kansrijke alternatieven zijn hieronder beschreven. Daarnaast is toegelicht hoe we zijn omgegaan met werk- en beheerstroken, locaties waar alternatief X en Z in eerste instantie niet passen en meekoppelkansen.

Kansrijk alternatief X

In alternatief X sluiten we aan op de oorspronkelijke en historische ontwikkeling van de dijk. Van oudsher werden dijken gemaakt met materiaal dat dichtbij beschikbaar was; in het geval van de Vechtdijk was (en is) dat vooral zand. Met de dijkversterking sluiten we aan bij het oorspronkelijke ruimtelijke beeld van een typische zanddijk met flauwe taluds en de daarbij kenmerkende schrale vegetatie (stroomdalflora). Door de dijkbekleding uit te voeren in zand ontstaan er extra kansen voor behoud en vergroting van natuurwaarden en biodiversiteit.

De ingrepen van alternatief X zijn hieronder per faalmechanisme toegelicht:

- **Bekleding (zand):** een zandige erosiebuffer. Hiermee behouden we de (uitstraling van de) zandige dijk met schrale vegetatie. Dit sluit goed aan bij de typische Vechtdijk: dijken werden altijd opgebouwd uit materiaal dat voor handen was. Rond de Vecht was dit zand. De erosiebuffer is in principe aan de landzijde (in plaats van rivierzijde) toegevoegd, tenzij daar onvoldoende ruimte is;
- **Piping:** alleen ten oosten van de A28 is diepploegen mogelijk kansrijk als oplossing voor piping vanwege een kleilaag die dun genoeg is in de bodem. Ten westen van de A28 wordt de bodem naar alle waarschijnlijkheid te kleiig en zorgt diepploegen niet voor een waterveilige oplossing:
 - Ten oosten van A28: diepploegen. Waar mogelijk worden diepploegen en de binnenwaartse erosiebuffer zoveel mogelijk gecombineerd in alternatief X. Beide ingrepen bevinden zich op dezelfde locatie aan de binnenzijde en combineren daarom goed. Diepploegen kent een relatief beperkt ruimtebeslag en de effecten zijn vooral tijdelijk van aard;
 - Ten westen van de A28: voorlandverbetering. Omdat ten westen van de A28 diepploegen minder kansrijk is, wordt hier voorlandverbetering toegepast als oplossing in grond voor piping;
 - Als voorlandverbetering het pipingprobleem niet oplost (het kwelweglengtetekort is te groot) of als de maatregel niet past, bijvoorbeeld vanwege kolken of de nabijheid van de rivier, is een verticale voorziening onderzocht;
- **Stabiliteit:** een oplossing in grond, die aansluit bij de oplossingen voor bekleding en/of piping;
- **Hoogte:** de oplossing voor hoogte wordt afgestemd op en samen met de oplossingen voor bekleding en/of piping opgelost.

Afbeelding 6.14 Belangrijkste kenmerken alternatief X

Voor X geldt:

- Dichtbij de oorsprong van de typische Vechtdijk, qua materiaal, historische ontwikkeling, verschijningsvorm (flauwe taluds) en vegetatie.
- Zoveel mogelijk in grond
- Hiërarchie: grond binnen - grond buiten - verticale voorziening
- Bekleding: zandige erosiebuffer
- Piping hiërarchie: 1e diepploegen (oosten), 2e voorlandverbetering (westen), 3e verticale voorziening



Kansrijk alternatief Z

Alternatief Z is meestal zo compact mogelijk opgebouwd. In tegenstelling tot alternatief X is in alternatief Z klei toegepast als oplossing voor de bekleding. Hiermee houdt de dijk een compacte vorm, met een smalle kruin en een steil talud. De onderdelen van alternatief Z zijn hieronder per faalmechanisme toegelicht:

- Bekleding (klei): er wordt in kansrijk alternatief Z een kleidek toegepast als oplossing voor de bekleding. Een kleidek heeft, in tegenstelling tot een bekleding met zand, een beperkter ruimtebeslag, een steiler talud en leidt tot een ander vegetatiebeeld op de dijk;
- Piping: ook voor de pipingopgave is een onderscheidende oplossing ten opzichte van kansrijk alternatief X toegepast. Vanwege het uitgangspunt “in grond als het kan”, wordt in eerste instantie geen compact pipingscherm toegepast, maar is waar mogelijk gekozen voor een pipingberm of voorlandverbetering. Deze twee oplossingen vragen allebei veel ruimte en passen daarom niet overal. Vooral de pipingberm heeft een groot ruimtelijk effect door de breedte én hoogte van de berm. Op slechts een enkele plek past een pipingberm en biedt deze kansen voor realisatie van een gastvrije dijk. Op plekken waar zowel een pipingberm als voorlandverbetering niet past of het geen goede oplossing is voor het pipingprobleem een verticale voorziening voorgesteld;
- Stabiliteit: een oplossing die zo compact mogelijk is, dus in principe een verticale voorziening.
- hoogte: de oplossingen voor stabiliteit en hoogte worden afgestemd op en samen met de oplossingen voor bekleding en/of piping opgelost.

Het voorkeursalternatief hoeft niet gelijk te zijn aan alternatief X of Z, maar kan ook het beste uit beide werelden bevatten.

Afbeelding 6.15 Belangrijkste kenmerken alternatief Z

Voor Z geldt:

- Onderscheidend t.o.v. X
- Zoveel mogelijk in grond
- Hiërarchie: grond binnen - grond buiten - verticale voorziening
- Bekleding: kleidek
- Piping hiërarchie: 1e pipingberm of voorlandverbetering (ruimtelijke inpassing is sturend), 2e verticale voorziening



Werkstroken en beheerstroken

Voor de aanleg van de dijkversterking en het beheer nadien is ruimte nodig. Deze ruimte is in de kansrijk alternatieven indicatief weergegeven met werk- en beheerstroken.

- Werkstroken zijn tijdelijke stroken van 10 meter vanaf de teen van de dijk die tijdens de aanlegfase gebruikt worden om bouw materieel te verplaatsen en de werkzaamheden uit te voeren. Woningen blijven behouden en bij knelpunten kan de werkstrook worden aangepast. De oorspronkelijke begroeiing kan na de uitvoering worden teruggebracht;
- Beheerstroken zijn permanente stroken van 4 meter vanaf de teen van de dijk die obstakelvrij worden gemaakt (met uitzondering van bebouwing en infrastructuur) zodat beheer en onderhoud van de dijk zonder belemmering uitgevoerd kan worden. De beheerstroken zijn in het MER deel 1 alleen onderzocht voor de thema's waarop onderscheidende effecten verwacht worden; landbouw, ecologie en landschap, voor de rest van de thema's zijn de effecten van beheerstroken niet onderscheidend.

Specials en maatwerklocaties

Op sommige locaties is het niet logisch of zondermeer mogelijk om kansrijk alternatief X of Z toe te passen, bijvoorbeeld door aanwezige natuurlijke hoogtes, bebouwing of natuurwaarden. Wanneer dit geldt voor een geheel dijktraject, is een alternatieve oplossing uitgewerkt ('specials'). Voor locaties waar het gaat om een relatief klein deel van een dijktraject, is de locatie aangemerkt als maatwerklocatie.

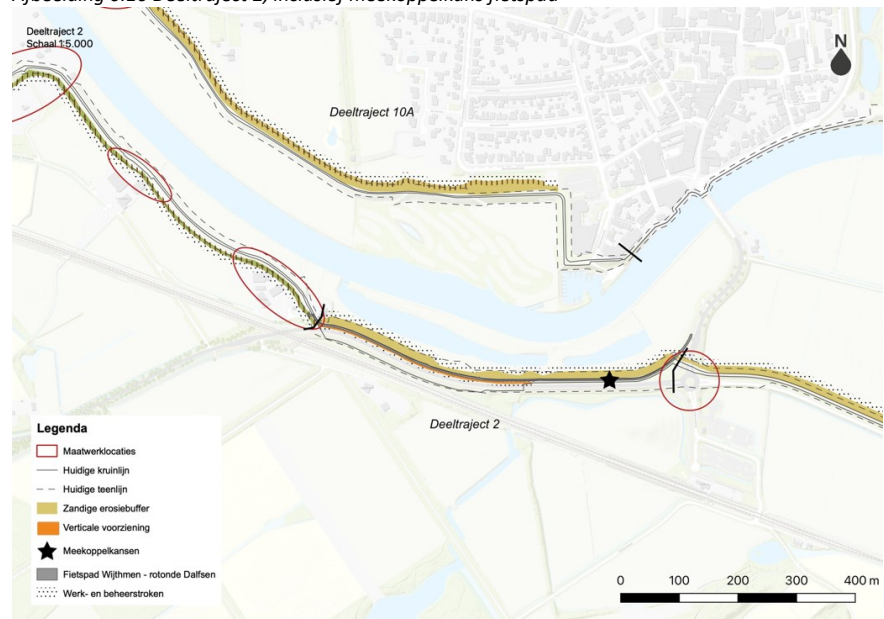
- Voor drie deeltrajecten zou het geheel toepassen van alternatief X of Z leiden tot onnodige milieueffecten: er is een beter passende oplossing voorhanden. Voor drie deeltrajecten (7C, 16B en 17) zijn afwijkende oplossingen uitgewerkt, passend bij de lokale context. Deze trajecten zijn aangemerkt als 'specials';
- Maatwerklocaties zijn locaties waar de kansrijke alternatieven, zonder aanpassing, tot ruimtebeslag op woonhuizen, natura 2000 of objecten met beschermde status leiden. Voor deze locaties worden in de planuitwerkingsfase maatwerkoplossingen uitgewerkt en afgewogen, om effecten te voorkomen of te mitigeren. In het MER deel 1 zijn de maatwerklocaties buiten beschouwing gelaten bij het beoordelen van de effecten.

6.7. Meekoppelkansen

Meekoppelkansen (afgekort: mkk's) zijn kansen of initiatieven die geen onderdeel zijn van de dijkversterking, maar waarvan het wel van toegevoegde waarde is ze mee te nemen met de dijkversterking. Meekoppelkansen zijn kansen die tegelijkertijd met het project Veilige Vecht uitgevoerd kunnen worden en een win-win situatie kunnen bieden, bijvoorbeeld omdat deze kans binnen het projectgebied ligt. Alle onderzochte meekoppelkansen uit de Verkenning Veilige Vecht zijn te lezen in de notitie Kansrijke Alternatieven (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2022b). De meekoppelkansen die verder zijn uitgewerkt in dit MER zijn:

- het fietspad aan de noordzijde langs de Poppenallee (deeltraject 2): Realiseren van de ontbrekende schakel Poppenallee op de fietsroute Wijthmen - rotonde Daltsen (zie afbeelding 6.16);
- de KRW-inrichting van nevengeul Vechterweerd en verbetering fietsverbinding (deeltraject 4): verbeteren van vismigratie langs de stuw Vechterweerd en verhoging fietspad in combinatie met nevengeul Vechterweerd (zie afbeelding 6.17). De nevengeul is als geheel (inclusief KRW-inrichting en verbetering fietsverbinding) beoordeeld in paragraaf 7.1.

Afbeelding 6.16 Deeltraject 2, inclusief meekoppels fietspad



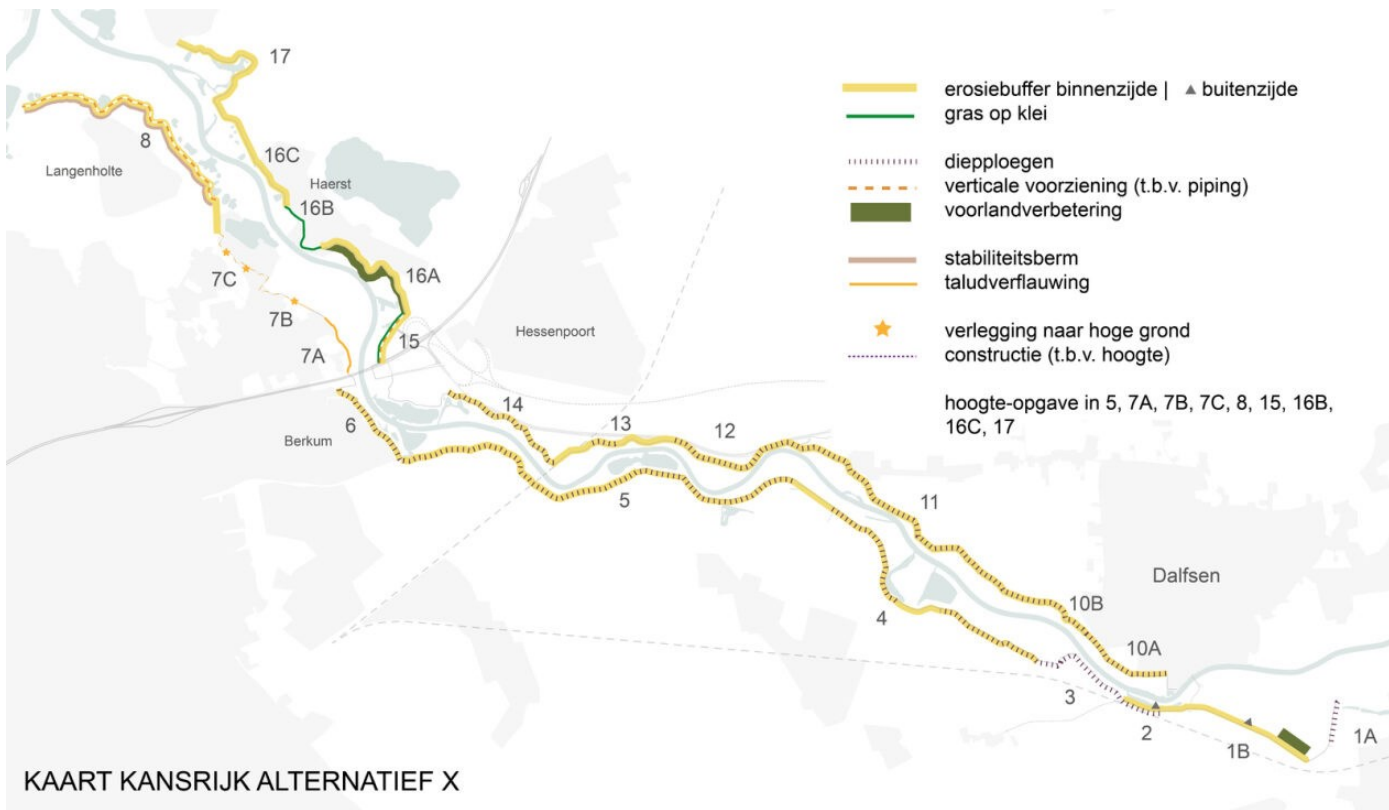
Afbeelding 6.17 Deeltraject 4, inclusief meekoppels bij nevengeul Vechterweerd



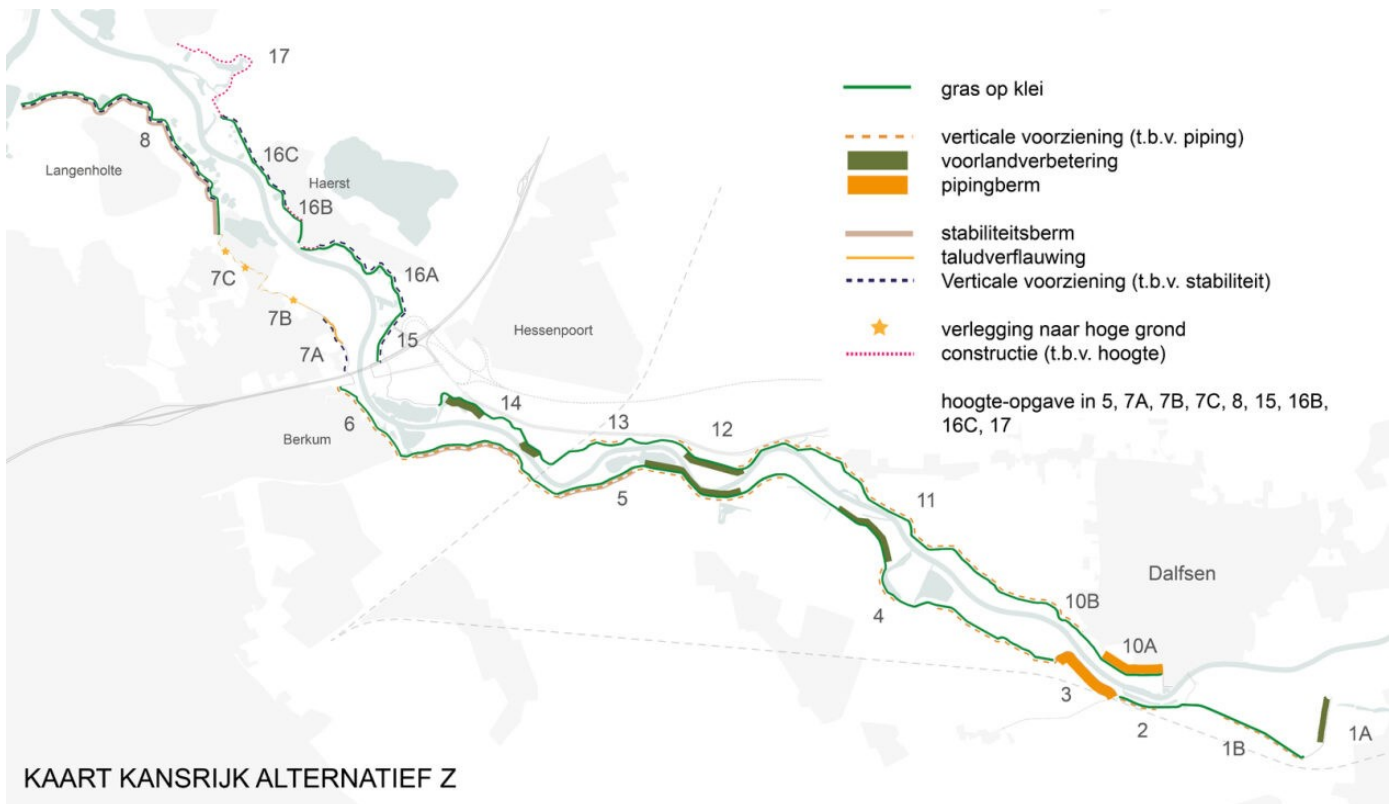
6.8. Kansrijke alternatieven per deeltraject

Per deeltraject zijn hier de kansrijke alternatieven toegelicht. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven per deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven. Afbeelding 6.18 en Afbeelding 6.19 geven een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z per deeltraject.

Afbeelding 6.18 Overzicht kansrijk alternatief X per deeltraject



Afbeelding 6.19 Overzicht kansrijk alternatief Z per deeltraject



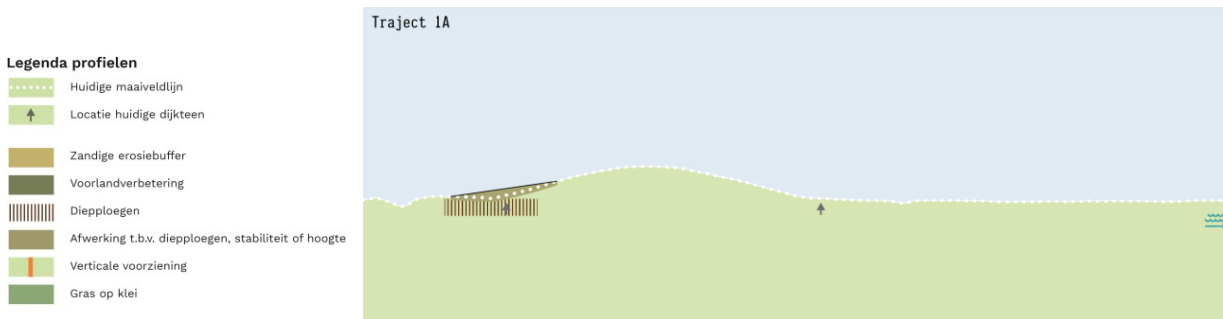
Kansrijke alternatieven deeltraject 1A - Rechterensdijk A

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 1A - Rechterensdijk A. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

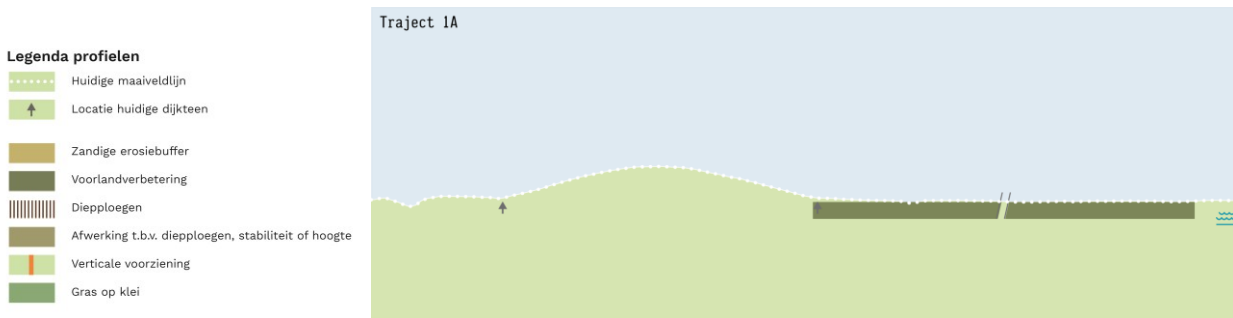
Tabel 6.1 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 1A

Opgave	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	Diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	Voorlandverbetering - de breedte varieert van 13 meter tot 45 meter. Er is bemaling nodig tijdens de aanlegfase.

Afbeelding 6.20 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 1A



Afbeelding 6.21 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 1A



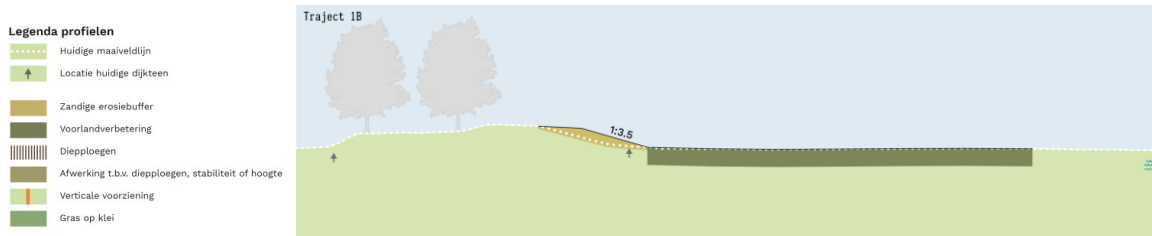
Kansrijke alternatieven deeltraject 1B - Rechterensdijk B

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 1B - Rechterensdijk B. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

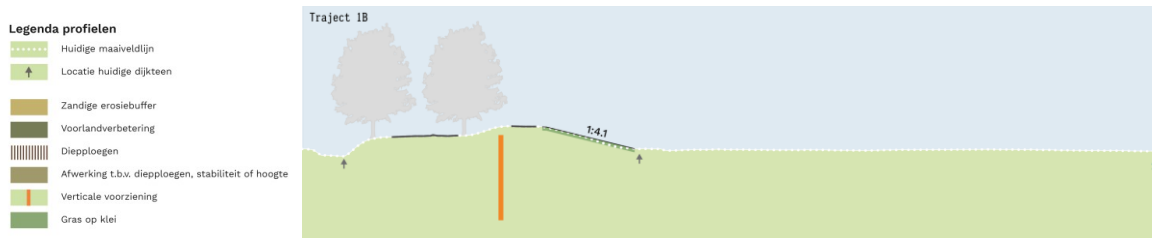
Tabel 6.2 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 1B

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	voorlandverbetering - de breedte varieert van 0 tot 47 meter. Er is bemaling nodig tijdens de aanlegfase.	Verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (buitenwaarts) van zand - 5 meter breed	gras op klei op het buitentalud

Afbeelding 6.22 Dwarsprofiel kansrijke alternatief X deeltraject 1B



Afbeelding 6.23 Dwarsprofiel kansrijke alternatief Z deeltraject 1B



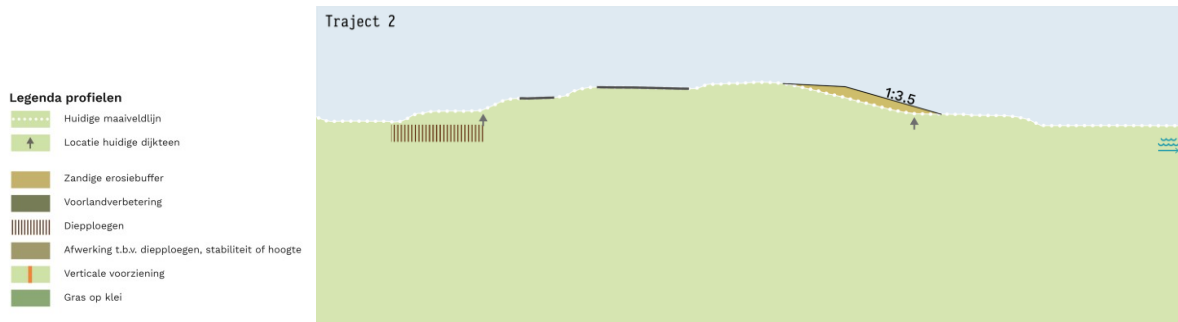
Kansrijke alternatieven deeltraject 2 - Poppenallee

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 2 - Poppenallee. In dit deeltraject ligt een meekoppelkans: een fietspad aan de noordzijde langs de Poppenallee. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

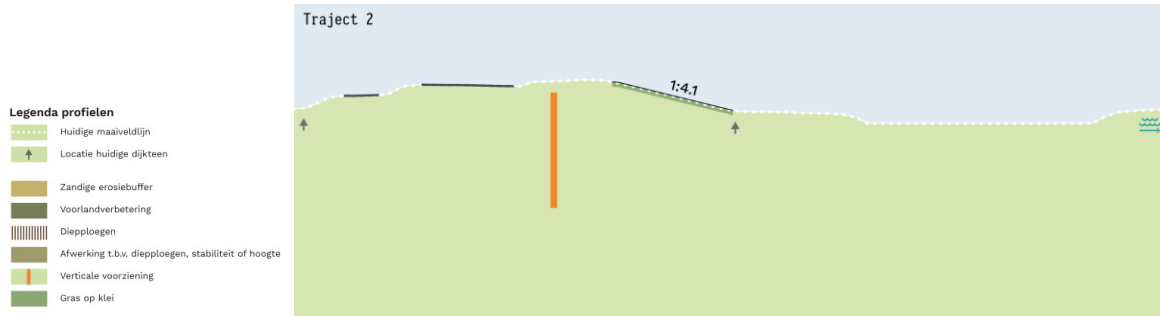
Tabel 6.3 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 2

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (buitenwaarts) van zand - 5 meter breed Meekoppelkans: fietspad aan de noordzijde langs de Poppenallee	gras op klei op het buitentalud Meekoppelkans: fietspad aan de noordzijde langs de Poppenallee

Afbeelding 6.24 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 2



Afbeelding 6.25 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 2



Kansrijke alternatieven deeltraject 3 - Recreatiewoningen zuidelijke Vechtdijk

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 3 - Recreatiewoningen zuidelijke Vechtdijk. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

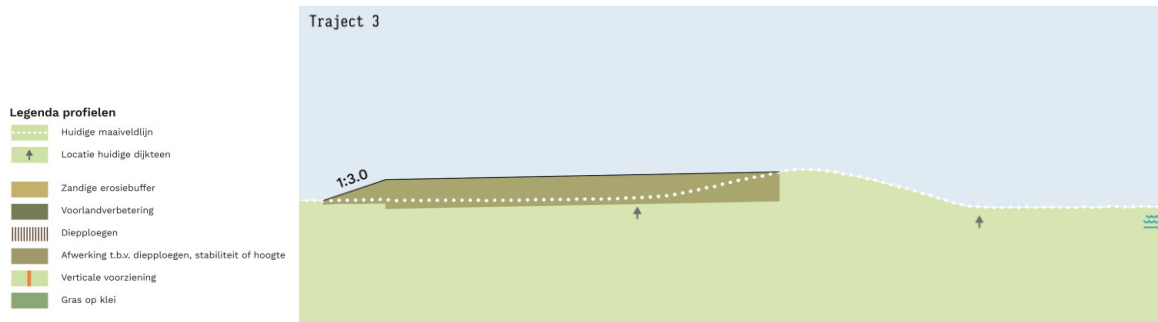
Tabel 6.4 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 3

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	pipingberm - de lengte varieert tussen 1,6 meter en 45,6 meter

Afbeelding 6.26 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 3



Afbeelding 6.27 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 3



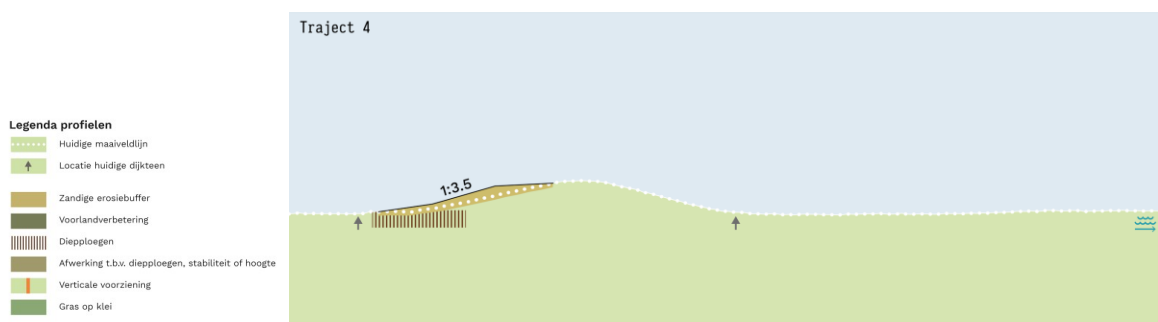
Kansrijke alternatieven deeltraject 4 - Zuidelijke Vechtdijk

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 4 - Zuidelijke Vechtdijk. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

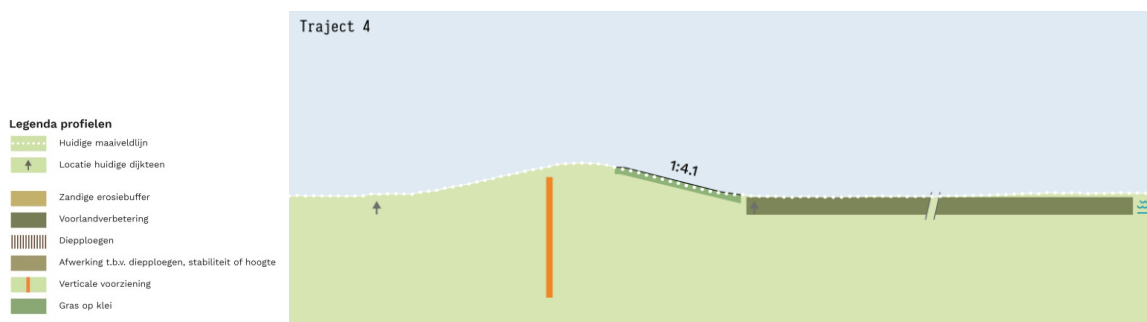
Tabel 6.5 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 4

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	Deel I: voorlandverbetering - de breedte varieert van 0 tot 72,5 meter. Bemaling is nodig tijdens de aanlegfase Deel II: verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand 5 meter breed	gras op klei op het buitentalud
Hoogte (op een deel van het traject)	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0 tot 0,2 meter	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0 tot 0,2 meter

Afbeelding 6.28 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 4



Afbeelding 6.29 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 4



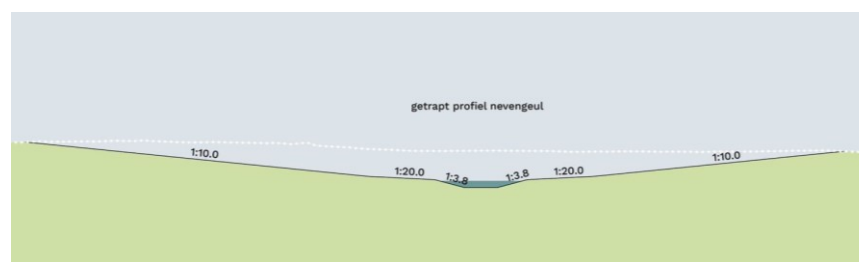
Nevengeul Vechterweerd

Aan de zuidoever van de Vecht in deeltraject 4 (Zuidelijke Vechtdijk) wordt de mogelijkheid van een nevengeul onderzocht. Deze nevengeul is een systeemmaatregel en dient ter compensatie van de rivierkundige effecten (afname bergend vermogen in het winterbed en opstuwing) door de buitenwaartse versterking van de dijk die op enkele deeltrajecten plaatsvindt. Daarnaast kan de nevengeul voor vismigratie ingericht worden. Dit is een meekoppelkans vanuit KRW (Kader Richtlijn Water). Afbeelding 6.30 geeft een impressie van de dwarsdoorsnede van de nevengeul.

De nevengeul is 1,5 km lang, 16 meter breed en 1 meter diep en ligt aan de zuidoever van de Vecht. Zie afbeelding 6.31 voor de indicatieve locatie van de nevengeul. Een nevengeul aan de noordzijde van de Vecht is geen optie vanwege eigenaarschap van de gronden. Daarnaast kan de benodigde lengte voor een goede vismigratiegeul alleen bereikt worden aan de zuidzijde.

De nevengeul heeft inlaatvoorzieningen nodig voor een lage en een normale afvoer en een uitstroomwal om afvoer van water te beperken tijdens extreem laagwatersituaties. Het bestaande fietspad wordt vervangen om fietsverkeer en beheer van de gronden aan de andere kant te blijven faciliteren. Duikers worden onder het fietspad aangebracht zodat de nevengeul het fietspad kan kruisen. De geul heeft wisselende taluds en diepte, met dood hout wordt een diverse stroomsnelheid en waterdiepte gefaciliteerd ten behoeve van de doelen van de Kaderrichtlijn Water.

Afbeelding 6.30 Impressie dwarsdoorsnede nevengeul Vechterweerd met een getrappt profiel



Afbeelding 6.31 Indicatieve locatie van nevengeul Vechterweerd (blauwe pijl)



Kansrijke alternatieven deeltraject 5 - De Maatgraven

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X, Z en quick scan buitendijks versterken voor deeltraject 5 - De Maatgraven. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

Tabel 6.6 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 5

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z	KANSRIJK ALTERNATIEF Z quick scan buitendijks versterken
Piping	diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 5 meter breed	gras op klei op het buitentalud	gras op klei op het buitentalud
Hoogte	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0,5 tot 1 meter	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0,5 tot 1 meter	kruinverhoging (buitenwaarts) - 0,5 tot 1 meter

Afbeelding 6.32 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 5



Afbeelding 6.33 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 5



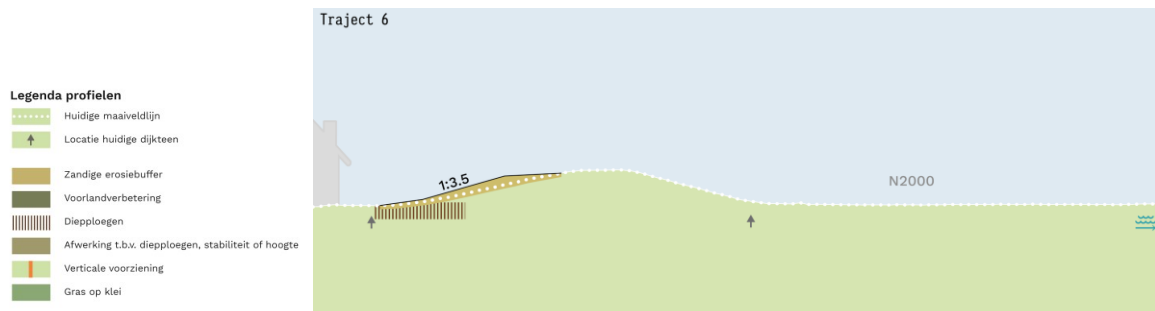
Kansrijke alternatieven deeltraject 6 - Berkum

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 6 - Berkum. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

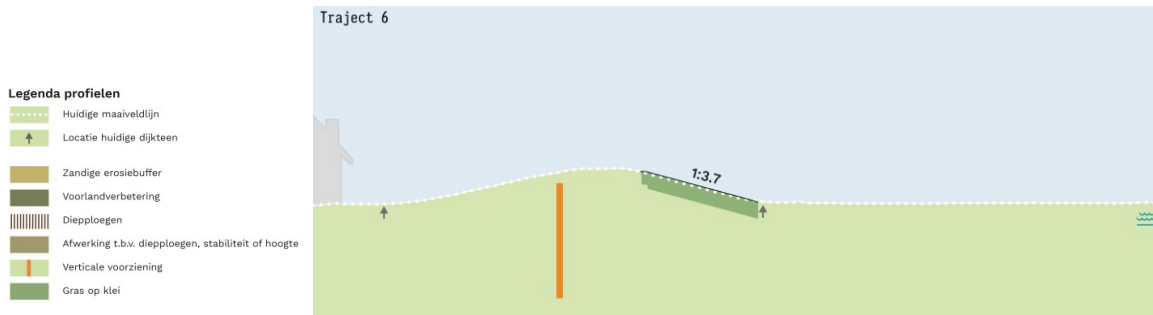
Tabel 6.7 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 6

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 5 meter breed. De watergang wordt verlegd.	Gras op klei op het buitentalud

Afbeelding 6.34 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 6



Afbeelding 6.35 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 6



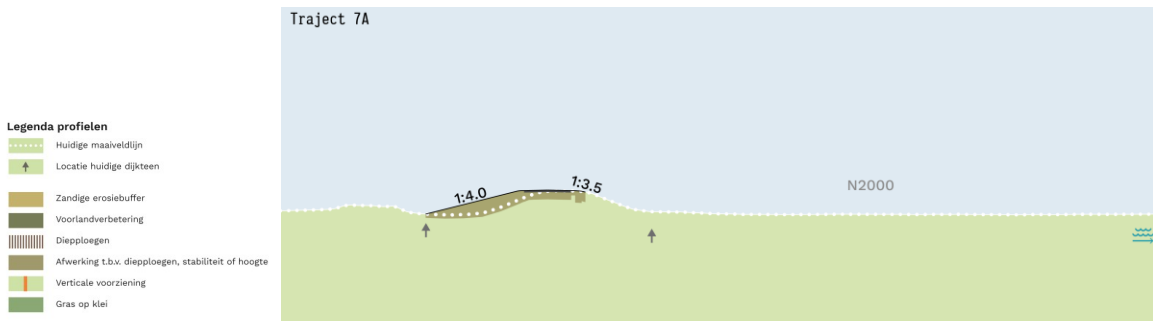
Kansrijke alternatieven deeltraject 7A - Bruggenhoek-Agnietenberg A

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 7A - Bruggenhoek-Agnietenberg A. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

Tabel 6.8 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 7A

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Stabiliteit	taludverflauwing 1:4	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Hoogte	kruinverhoging - 0 tot 0,5 meter	kruinverhoging - 0 tot 0,5 meter

Afbeelding 6.36 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 7A



Afbeelding 6.37 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 7A



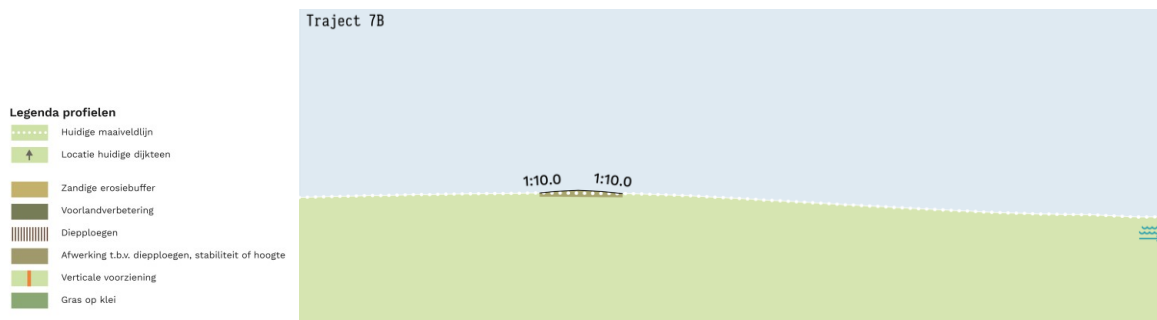
Kansrijke alternatieven deeltraject 7B - Bruggenhoek-Agnietenberg B

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 7B - Bruggenhoek-Agnietenberg B. Voor deeltraject 7B zijn kansrijk alternatief X en Z hetzelfde, namelijk versterken als hogere grond omdat dit logischerwijs het beste past in het landschap. Het dwarsprofiel laat zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

Tabel 6.9 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 7B

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X = Z
Hoogte	kruinverhoging - 0 tot 0,5 meter

Afbeelding 6.38 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X = Z deeltraject 7B



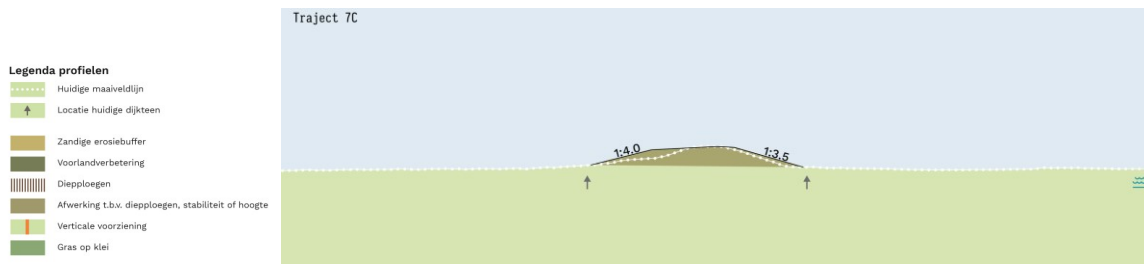
Kansrijke alternatieven deeltraject 7C - Bruggenhoek-Agnietenberg C

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 7C - Bruggenhoek-Agnietenberg C. Dit is een special omdat de ontwerpogave afwijkt door de ligging van de camping. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

Tabel 6.10 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 7C

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Hoogte	verleggen ligging kering via hoge grond en ophogen fietspad	verhogen huidige kering over de camping

Afbeelding 6.39 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 7C



Afbeelding 6.40 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 7C



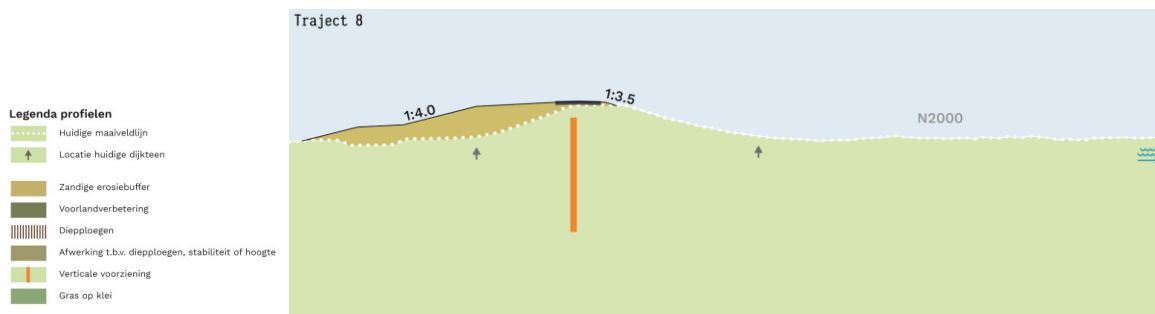
Kansrijke alternatieven deeltraject 8 - Langenholte

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 8 - Langenholte. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

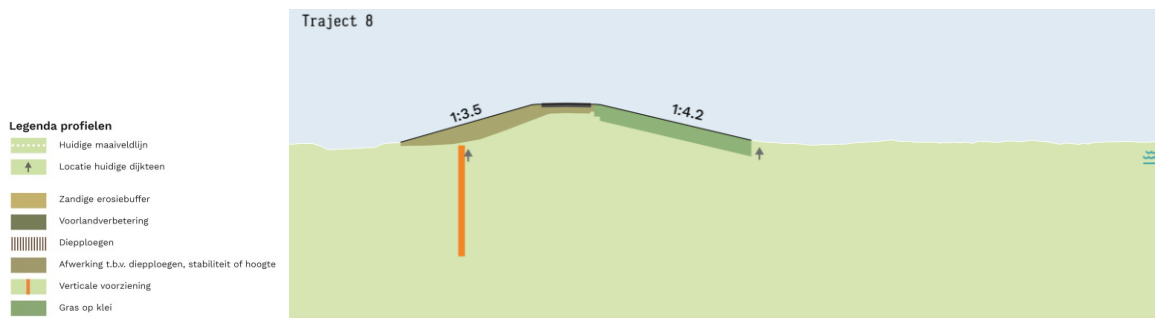
Tabel 6.11 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 8

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 7 meter breed. Hiervoor wordt de watergang verlegd. De watergang wordt verlegd	gras op klei op het buitentalud
Stabiliteit	steunberm - 4 meter breed	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Hoogte	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0 tot 0,5 meter	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0 tot 0,5 meter

Afbeelding 6.41 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 8



Afbeelding 6.42 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 8



Deeltraject 9 - Dalfsen Oostelijke Vechtkade

Binnen dit deeltraject is geen veiligheidsopgave.

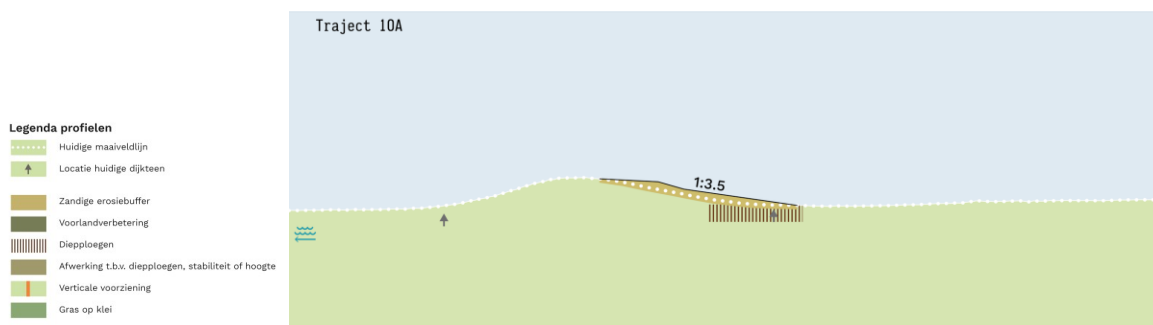
Kansrijke alternatieven deeltraject 10A - Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering A

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 10A - Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering A. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

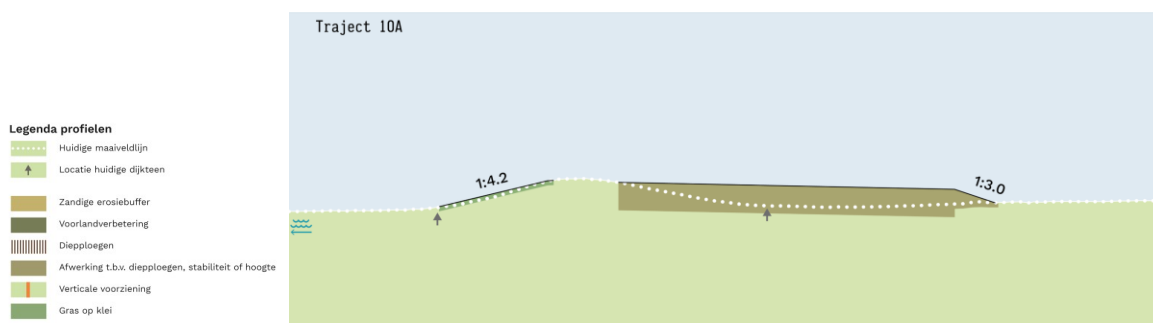
Tabel 6.12 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 10A

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	pipingberm - de breedte varieert van 18 tot 48 meter
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 5 meter breed	gras op klei op het buitentalud

Afbeelding 6.43 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 10A



Afbeelding 6.44 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 10A



Kansrijke alternatieven deeltraject 10B - Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering B

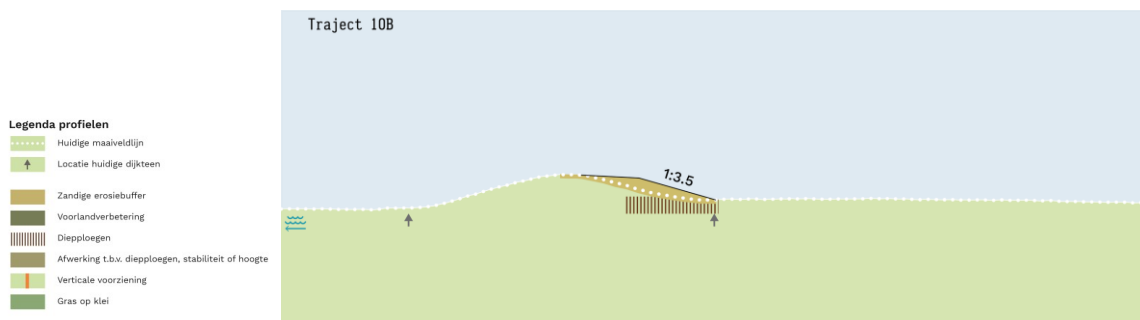
Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 10B - Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering B. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit

deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

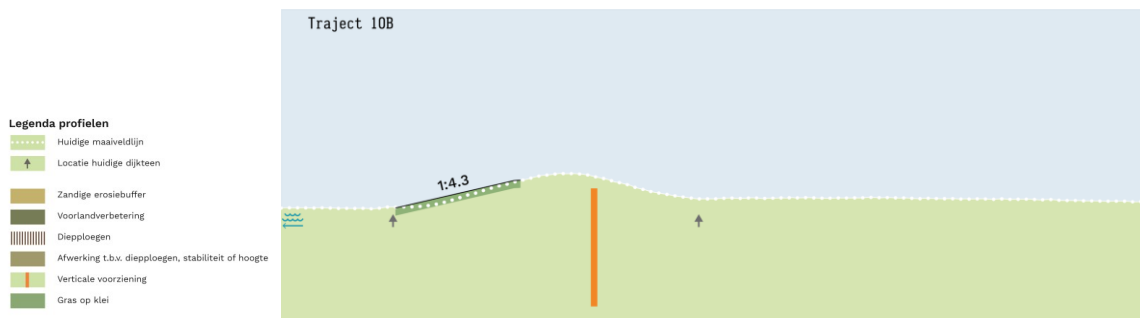
Tabel 6.13 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 10B

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	diepploegen - 8 meter breed, 1,5 meter diep	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 5 meter breed. De watergang wordt verlegd.	Gras op klei op het buitentalud

Afbeelding 6.45 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 10B



Afbeelding 6.46 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 10B



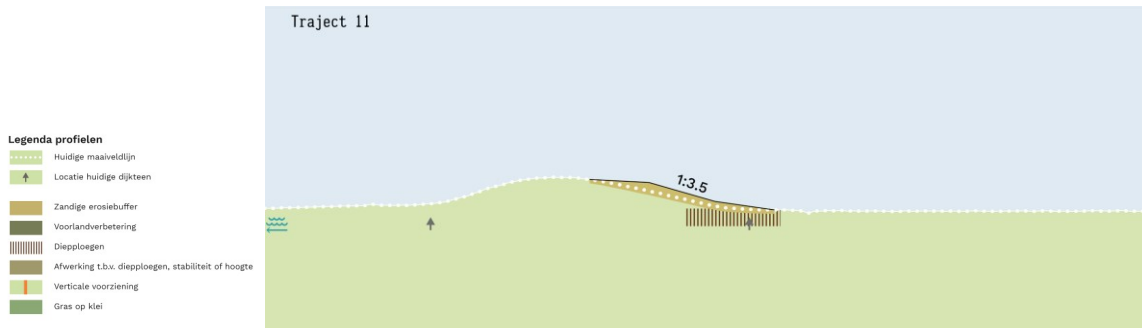
Kansrijke alternatieven deeltraject 11 - Rioolwaterzuivering-Vechterweerd-de Broekhuizen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 11 - Rioolwaterzuivering A-Vechterweerd-de Broekhuizen. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

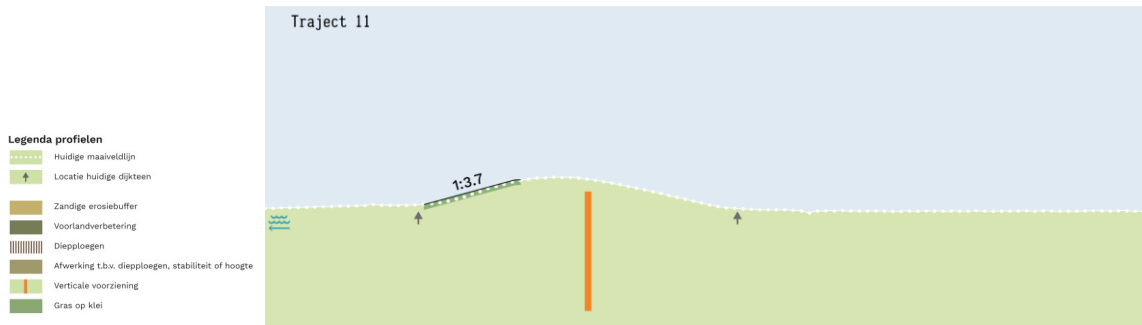
Tabel 6.14 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 11

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 5 meter breed	gras op klei op het buitentalud

Afbeelding 6.47 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 11



Afbeelding 6.48 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 11



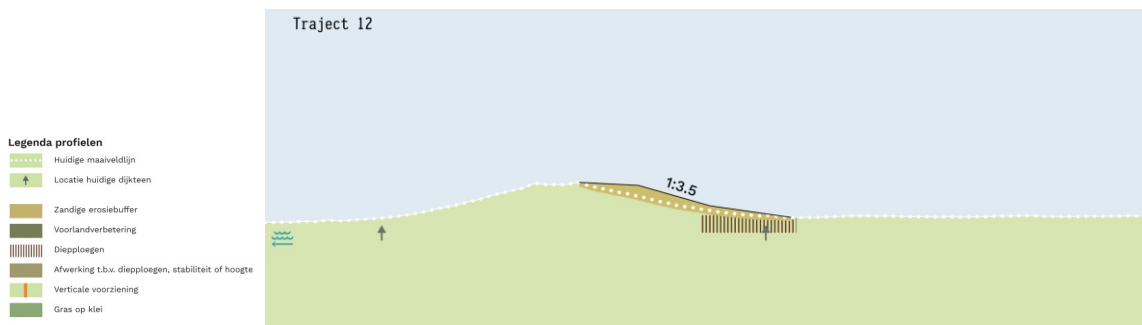
Kansrijke alternatieven deeltraject 12 - Hessenweg-de Broekhuizen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 12 - Hessenweg-de Broekhuizen. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

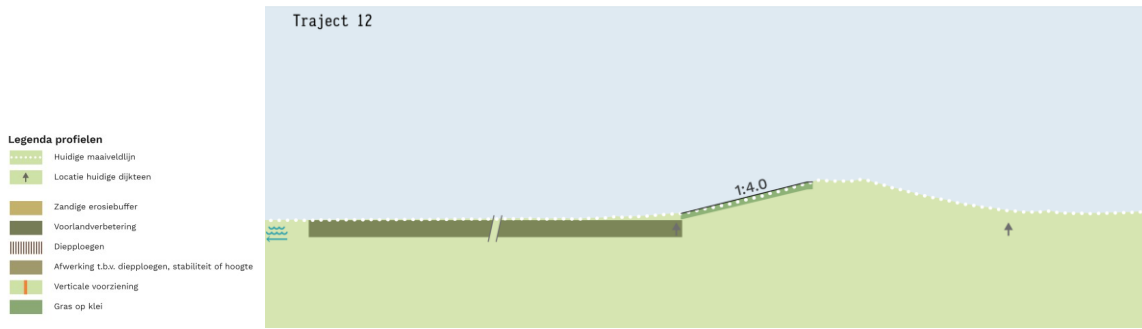
Tabel 6.15 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 12

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	voorlandverbetering - de breedte varieert van 32 tot 94 meter. Er is bemaling nodig tijdens de aanlegfase.
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 5 meter breed	gras op klei op het buitentalud

Afbeelding 6.49 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 12



Afbeelding 6.50 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 12



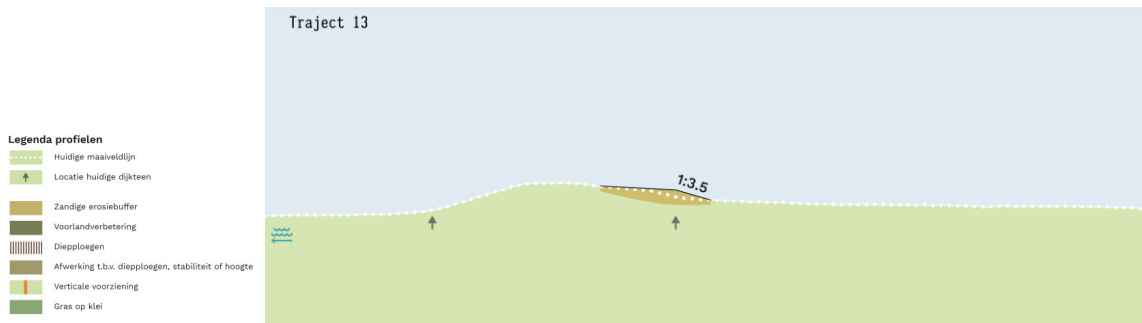
Kansrijke alternatieven deeltraject 13 - Hessenweg-spoorwegovergang

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 13 - Hessenweg-spoorwegovergang. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

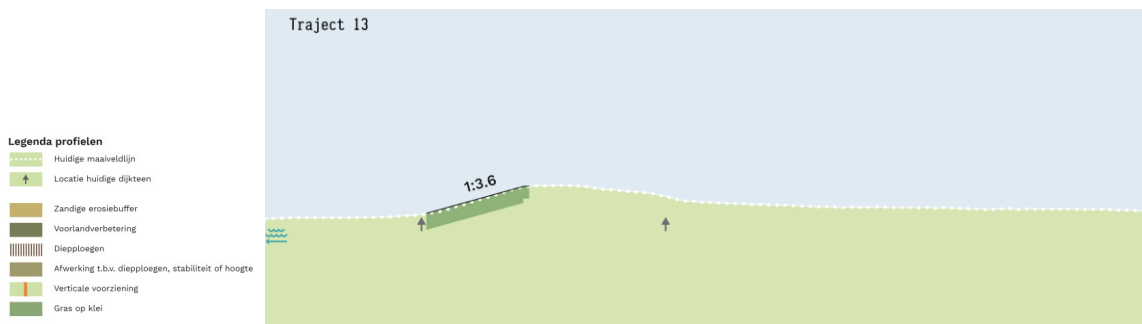
Tabel 6.16 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 13

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	Deel I: niet van toepassing Deel II: diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep	Deel I: niet van toepassing Deel II: verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 5 meter	gras op klei op het buitentalud

Afbeelding 6.51 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 13



Afbeelding 6.52 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 13



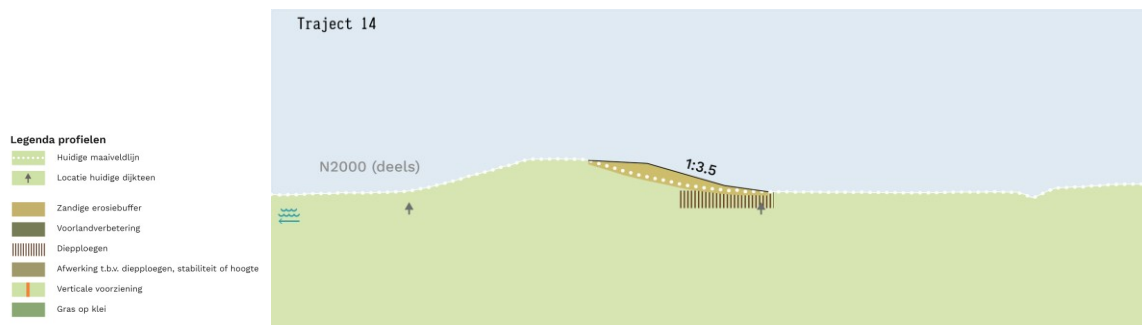
Kansrijke alternatieven deeltraject 14 - Spoorbrug-A28

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 14 - Spoorbrug-A28. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

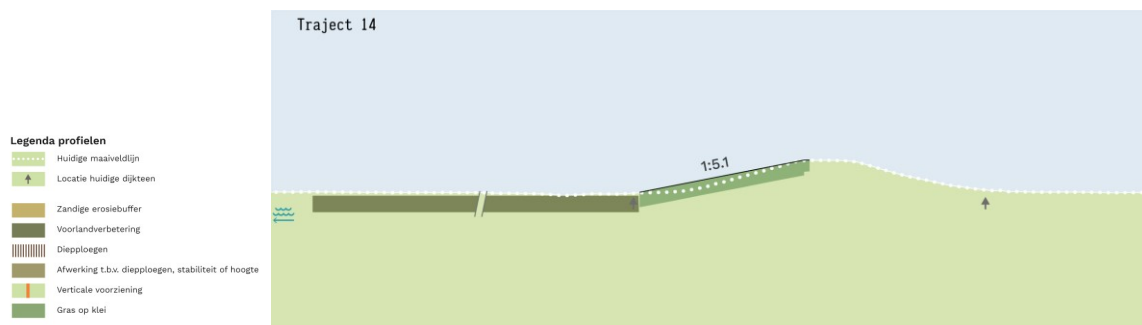
Tabel 6.17 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 14

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	Deel I: diepploegen - 8 meter breed en 1,5 meter diep Deel II: niet van toepassing	Deel I: voorlandverbetering - de breedte varieert van 0 tot 98,9 meter. Er is bemaling nodig tijdens de aanlegfase. Deel II: niet van toepassing
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 5 meter breed (op een deel van het deeltraject niet meer van toepassing, zie kaart)	gras op klei op het buitentalud (op een deel van het deeltraject niet meer van toepassing, zie kaart)

Afbeelding 6.53 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 14



Afbeelding 6.54 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 14



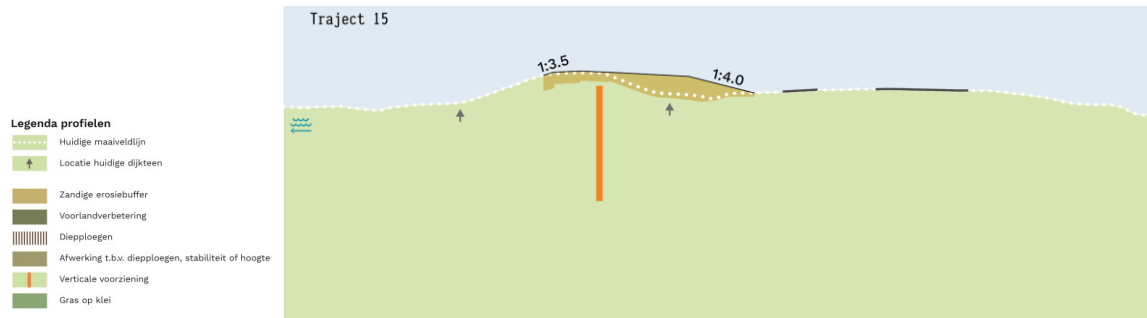
Kansrijke alternatieven deeltraject 15 - Jachthaven

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 15 - Jachthaven. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

Tabel 6.18 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 15

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 7 meter breed	gras op klei op het buitentalud
Stabiliteit	taludverflauwing 1:4	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Hoogte	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0 tot 0,5 meter	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0 tot 0,5 meter

Afbeelding 6.55 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 15



Afbeelding 6.56 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 15



Kansrijke alternatieven deeltraject 16A - Haerst A

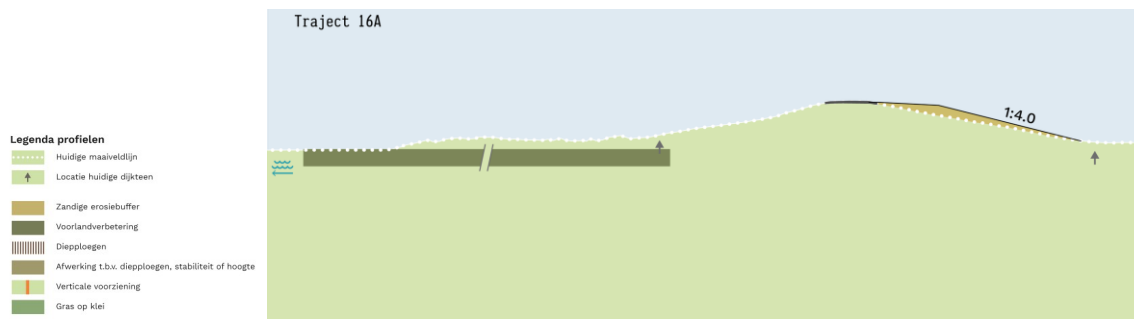
Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 16A - Haerst A. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

Tabel 6.19 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 16A

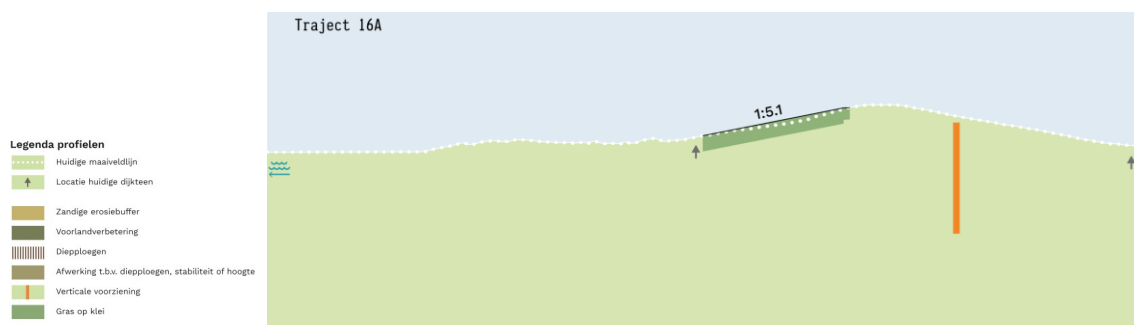
Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Piping	Deel I: voorlandverbetering - de breedte varieert van 6,7 meter tot 106,5 meter. Er is bemaling nodig tijdens de aanlegfase. Deel II: voorlandverbetering - de breedte varieert van 7 tot 107 meter. Er is bemaling nodig tijdens de aanlegfase.	Verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep

Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 7 meter breed De watergang moet verlegd worden	gras op klei op het buitentalud
Stabiliteit	Deel I: taludverflauwing 1:4 Deel II: niet van toepassing	Deel I: verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep Deel II: niet van toepassing

Afbeelding 6.57 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 16A



Afbeelding 6.58 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 16A



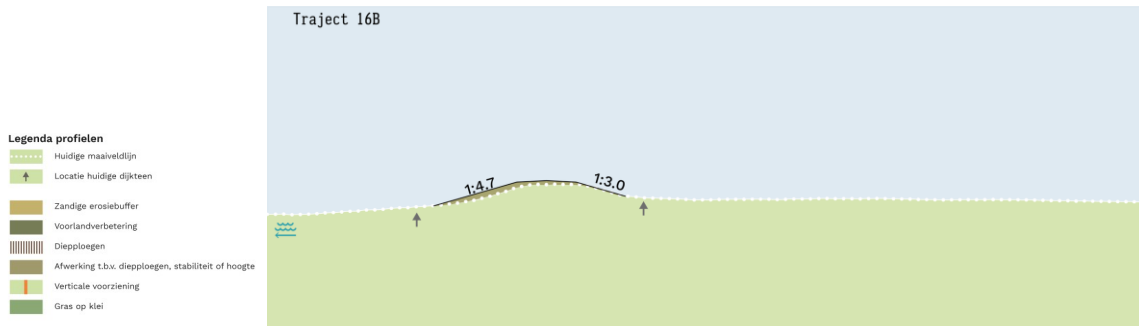
Kansrijke alternatieven deeltraject 16B - Haerst B

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 16B - Haerst B. Dit is een special vanwege het historische karakter van Haerst en de bebouwing binnendijks. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

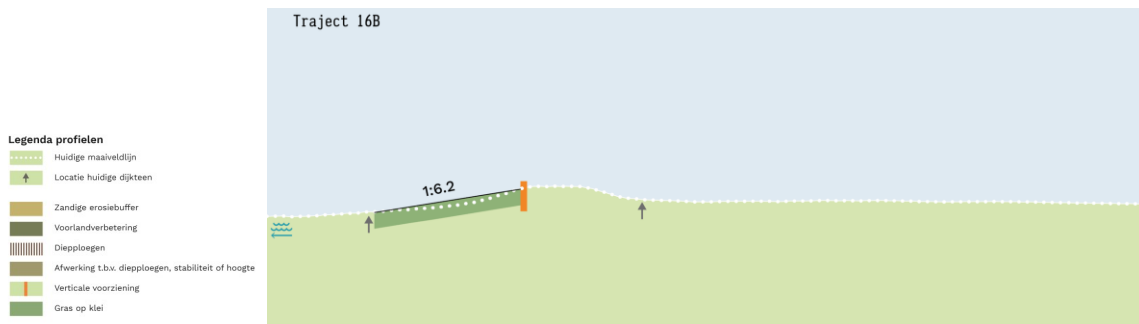
Tabel 6.20 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 16B

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Bekleding	gras op klei op het buitentalud	gras op klei op het buitentalud
Hoogte	kruinverhoging (buitenwaarts) - 0,2 tot 0,6 meter	verticale constructie - 0,2 tot 0,6 meter

Afbeelding 6.59 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 16B



Afbeelding 6.60 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 16B



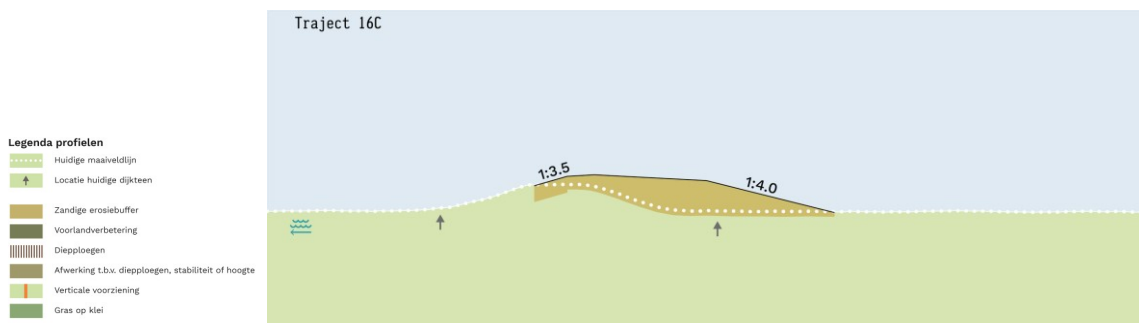
Kansrijke alternatieven deeltraject 16C - Haerst C

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z voor deeltraject 16C - Haerst C. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de twee alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen liggen ten opzichte van de dijk. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

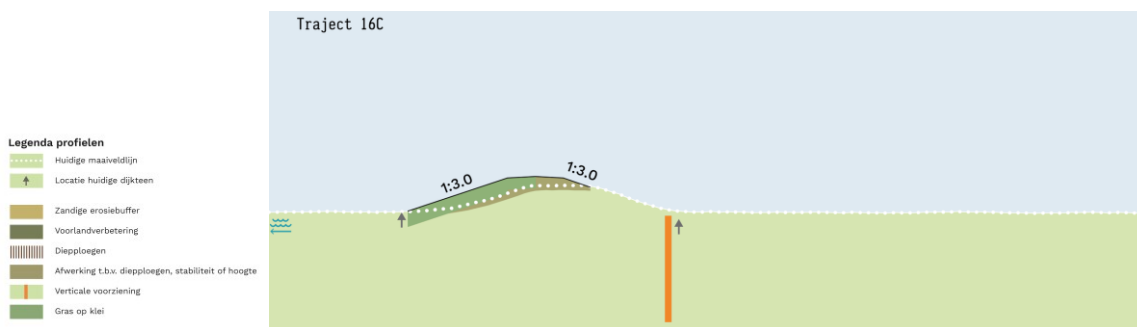
Tabel 6.21 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 16C

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X	KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Bekleding	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 7 meter breed	gras op klei op het buitentalud
Stabiliteit	taludverflauwing 1:4	verticale voorziening tot ongeveer 10 meter diep
Hoogte	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0,7 tot 1,1 meter	kruinverhoging (binnenwaarts) - 0,7 tot 1,1 meter

Afbeelding 6.61 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 16C



Afbeelding 6.62 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 16C



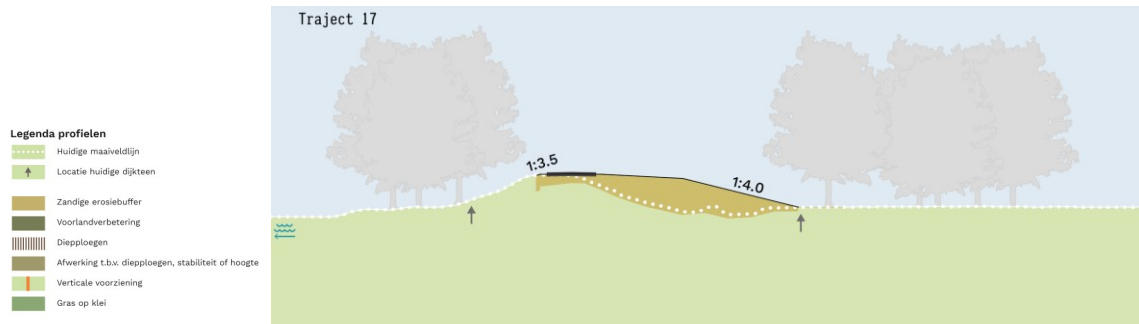
Kansrijke alternatieven deeltraject 17 - De Zijlkolk

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de kansrijke alternatieven X en Z, en in dit geval ook Y, voor deeltraject 17 - De Zijlkolk. Dit is een special vanwege de waardevolle natuur aan weerszijden. Door de grote inpassingsopgave is ervoor gekozen drie alternatieven uit te werken. Het overzicht geeft aan welke opgaven er spelen op dit deeltraject en welke maatregelen daarvoor in de drie alternatieven zijn voorzien. De dwarsprofielen laten zien waar de maatregelen in alternatief X en Z liggen ten opzichte van de dijk. Daarnaast is er op dit deeltraject een alternatief Y; een dijkverlegging. Deze is hieronder op kaart weergegeven. In Bijlage 3 is een onderbouwing voor de totstandkoming van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject opgenomen. Hierin is beschreven waarom de specifieke bouwstenen wel of niet onderdeel zijn geworden van de kansrijke alternatieven.

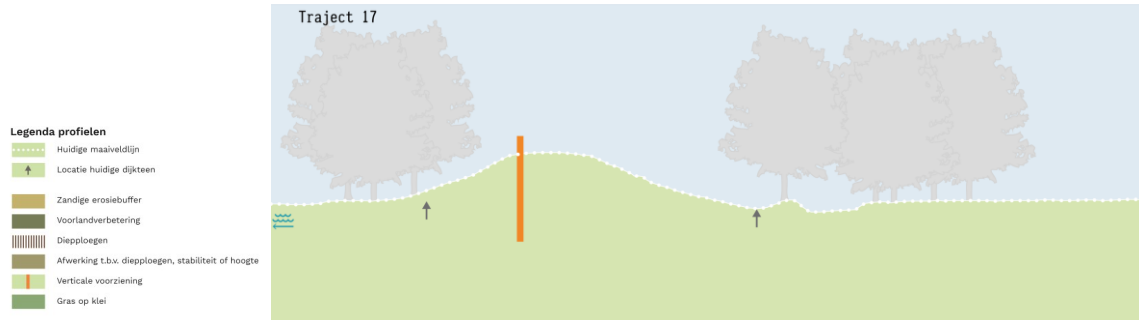
Tabel 6.22 Overzicht maatregelen kansrijke alternatieven deeltraject 17

Opgaven	KANSRIJK ALTERNATIEF X - binnenwaartse versterking	KANSRIJK ALTERNATIEF Z - constructie	KANSRIJK ALTERNATIEF Y - dijkverlegging binnendijs
Bekleding Stabiliteit Hoogte	erosiebuffer (binnenwaarts) van zand - 7 meter breed. taludverflauwing 1:4 kruinverhoging (binnenwaarts) – 0,7 - 1,1 meter	verticale constructie - 0,7 - 1,1 meter	dijkverlegging met taludhelling 1/3,5 van zand, hoogte in orde van NAP +3,20 m, in twee delen: - Met een weg op de kruin, kruinbreedte orde 7,80 m - Zonder weg op de kruin, kruinbreedte orde 4,70 m
overig	De watergang wordt verlegd		

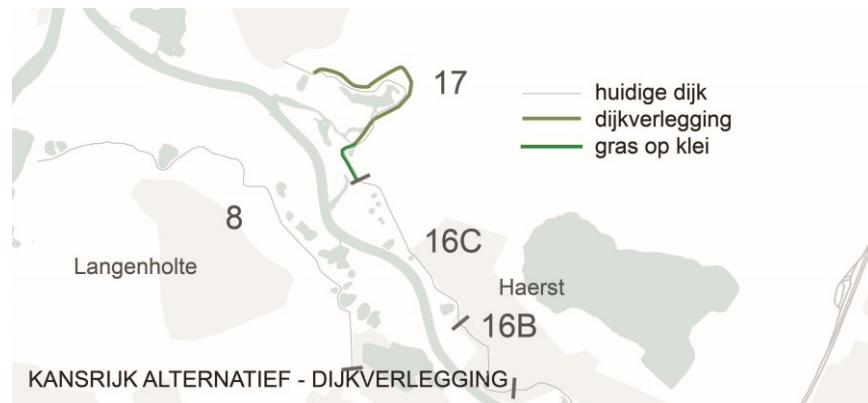
Afbeelding 6.63 Dwarsprofiel kansrijk alternatief X deeltraject 17



Afbeelding 6.64 Dwarsprofiel kansrijk alternatief Z deeltraject 17



Afbeelding 6.65 Kaart kansrijk alternatief Y deeltraject 17



7. Effecten van de kansrijke alternatieven

Dit hoofdstuk focust op **de meest relevante** effecten op de omgeving, veroorzaakt door de kansrijke alternatieven. Dit zijn de positieve en negatieve effecten op de omgeving. Minder relevante effecten zijn de effecten die nagenoeg verwaarloosbaar zijn voor beide twee kansrijke alternatieven. Een overzicht van alle effecten per thema, inclusief de beoordelingswijzen en schalen zijn te vinden in de deelrapporten.

De thema's die zijn onderzocht zijn gebruiksfuncties, landbouw, landschap en cultuurhistorie, natuur, bodem, water en rivierkunde. Zie hiervoor ook het afwegingskader in paragraaf 2.4.

7.1. Meest relevante effecten per deeltraject

Per deeltraject, zijn voor beide alternatieven de relevante effecten opgenomen in een tabel. Dit zijn de positieve en negatieve effecten. Als er voor een aspect voor beide kansrijke alternatieven geen effect is, is dit aspect niet opgenomen in de tabel. Dat betekent dat de effecten op dat aspect niet doorslaggevend zijn voor een keuze tussen één van de twee kansrijke alternatieven.

Deze paragraaf is een samenvatting van de effecten van de kansrijke alternatieven per deeltraject. Voor meer informatie over effecten en de beoordelingswijze van specifieke thema's, zie bijbehorend deelrapport en paragraaf 7.2.

Deeltraject 1A - Rechterensedijk A

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.1 Dwarsprofielen deeltraject 1A - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.1 Onderscheidende effecten deeltraject 1A (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

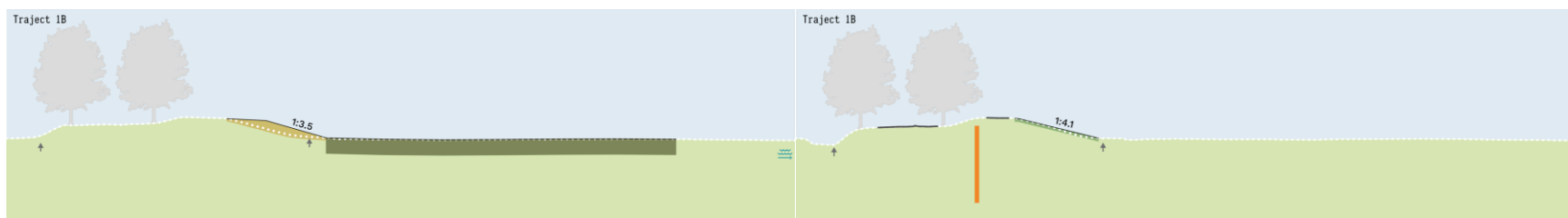
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	-	Hinder voor toegangsweg naar enkele akkers	Hinder voor toegangsweg naar enkele akkers
Landbouw - ruimtebeslag	-	0	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond	Geen effect
Cultuurhistorie - Archeologische waarde	---	---	Mogelijk ruimtebeslag op archeologisch monument	Mogelijk ruimtebeslag op archeologisch monument
Cultuurhistorie - Historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed Rechteren	Ruimtebeslag op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed Rechteren
Cultuurhistorie - Historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed Rechteren	Ruimtebeslag op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed Rechteren
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	0	-	Beperkt areaal ruimtebeslag op vochtig bos (circa 0,01ha) door de werkstrook	Ruimtebeslag op 0,35ha vochtig bos, met name door voorlandverbetering, daarnaast door werkstrook. Ook verdroging door bemaling tijdens de aanlegfase
Natuur - houtopstanden	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,01ha houtopstanden door de werkstrook	Ruimtebeslag op 0,35ha houtopstanden, met name door voorlandverbetering, daarnaast door werkstrook
Natuur - beschermde soorten	---	---	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Water - grondwaterkwantiteit	0	-	Geen effect	De bemaling voor de voorlandverbetering zorgt tijdens de aanlegfase voor daling grondwaterstanden wat een negatief effect kan hebben op landbouw

Deeltraject 1B - Rechtersedijk B

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.2 Dwarsprofielen deeltraject 1B - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.2 Onderscheidende effecten deeltraject 1B (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

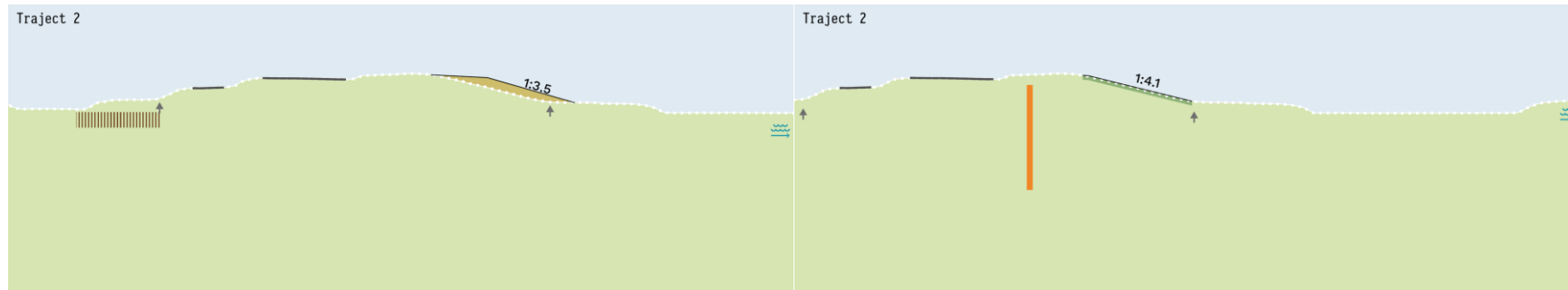
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	→	→	Verkeershinder Rechtersedijk tijdens realisatie	Verkeershinder Rechtersedijk tijdens realisatie
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,5 ha landbouwgrond door beheerstrook	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door beheerstrook
Landbouw - waterhuishouding	0	-	Geen effect	Verticale constructie levert mogelijke verhoging grondwaterstanden en daarmee risico op natschade
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	0	Tuimelkade wordt bijna net zo breed als de dijk zelf en impact op het gebruik van de buitendijkse gronden van Landgoed Rechteren	Geen effect
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	0	→	Voorlandverbetering ligt onder maaiveld (onzichtbaar) en de bomen op de dijk kunnen behouden blijven	Mogelijk verlies van de bomenlaan op de dijk schaadt het karakter van de dijk en landgoed Rechteren
Cultuurhistorie - Archeologische waarde	→	0	Mogelijk graafwerkzaamheden bij archeologisch monument	Zolang de bouwsleuf voor de verticale voorziening binnen het huidige dijktaalud blijft, is er geen effect op de bekende archeologische vindplaats

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Cultuurhistorie - Historische geografie - fysieke waarde	0	-	Geen effect	Mogelijk schade aan bomen naast de dijk door verticale voorziening
Cultuurhistorie - Historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag (door voorlandverbetering) op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed Rechteren	Mogelijk schade aan bomen naast de dijk door verticale voorziening
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	0	Bemaling zorgt voor verdroging van bos. Beperkt ruimtebeslag op bos (0,013ha), waarvan circa de helft door erosiebuffer en de andere helft door beheerstrook	Beperkt areaal ruimtebeslag op bos (0,006ha), door beheerstrook
Natuur - houtopstanden	-	-	Ruimtebeslag op 0,013ha houtopstanden, waarvan circa de helft door erosiebuffer en de andere helft door beheerstrook	Ruimtebeslag op 0,006ha houtopstanden door beheerstrook
Natuur - beschermde soorten	---	---	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	---	Alleen tijdelijk effect op biodiversiteitswaarden	Groot verlies van biodiversiteitswaarden (stroomdalgraslanden)
Water - grondwaterkwantiteit	-	-	De bemaling voor de voorlandverbetering zorgt tijdens de aanlegfase voor daling grondwaterstanden wat een negatief effect kan hebben op landbouw	Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening, waardoor de binnendijkse grondwaterstanden verhogen
Rivierkunde - opstuwing	-	0	Enkele millimeters opstuwing op de rivier	Geen effect
Rivierkunde - volume waterberging	-	0	Afname van bergend vermogen in het winterbed van circa 12.000 m3	Geen effect

Deeltraject 2 - Poppenallee

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven en de meekoppelkans (fietspad ten noorden van de Poppenallee) voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.3 Dwarsprofielen deeltraject 2 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.3 Onderscheidende effecten deeltraject 2 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

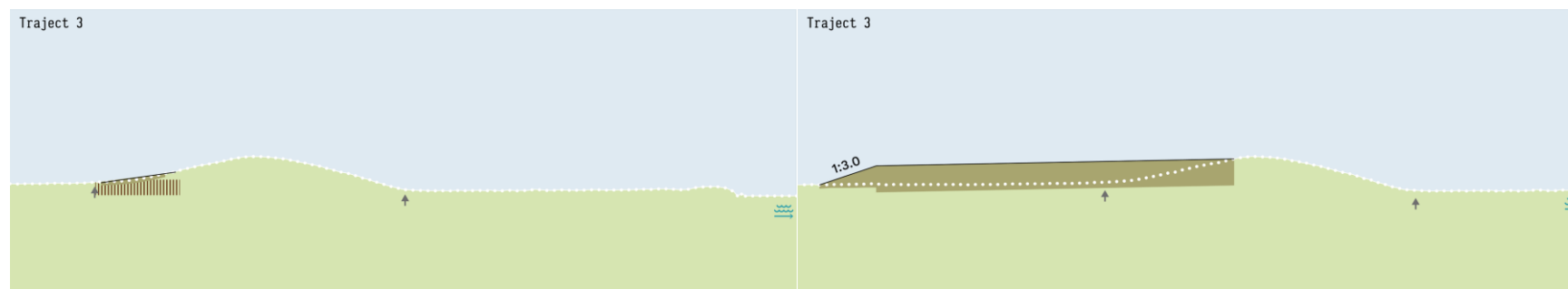
Aspect - criterium	KA X	KA Z	mkk	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z	Toelichting meekoppelkans
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	0	-	Het uitzicht van 1 woning verandert door de erosiebuffer	Geen effect	Overlast voor bewoners Poppenallee 2 door gebruikers fietspad dat dicht langs hun tuin komt te liggen
Gebruiksfuncties - recreatie	0	0	+	Geen permanent effect	Geen effect	Fietsroute wordt veiliger doordat het fietspad niet meer twee keer de N757 kruist
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	--	--	-	Verkeershinder op de N757 en het fietspad tijdens realisatie	Verkeershinder op de Poppenallee tijdens realisatie	Hinder voor bewoners Poppenallee 2 tijdens aanleg fietspad
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	-	Ruimtebeslag op <0,1ha landbouwgrond door erosiebuffer en beheerstrook	Ruimtebeslag op <0,1ha landbouwgrond door gras op klei	Ruimtebeslag op circa 0,3ha landbouwgrond
Landbouw - waterhuishouding	0	-	0	Geen effect	Verticale constructie levert mogelijke verhoging grondwaterstanden en daarmee risico op natschade	Geen effect
Bereikbaarheid	0	0	+	Geen permanent effect	Geen permanent effect	Voor fietsers zijn de adressen aan de Zuidelijke Vechtdijk beter en veiliger bereikbaar
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	0	0	Bredere dijk verstoort de beleving van de dijk en de omgeving	De huidige vorm van de dijk blijft behouden	Beleefbaarheid van het landschap neemt toe (0/+)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	mkk	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z	Toelichting meekoppelkans
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	-	Mogelijk zetting en/of graafwerkzaamheden bij zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing door diepploegen en erosiebuffer	Mogelijk zetting en/of graafwerkzaamheden bij zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde door gras op klei	Mogelijke verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	0	0	Door de erosiebuffer verandert de verschijningsvorm en het karakter van de dijk	Geen effect	Geen effect
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	0	0	Door de erosiebuffer verandert de verschijningsvorm en het karakter van de dijk	Geen effect	Geen effect
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - fysieke waarde	0	--	--	Geen effect	Risico op (trillings)schade aan een gemeentelijk monument door het aanbrengen van de verticale voorziening	Mogelijk schade aan het erf en de oude boom van het veerhuis op de Poppenallee 2 (monument)
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - ensemblewaarde	0	0	--	Geen effect	Geen effect	Mogelijk schade aan het erf en de oude boom van het veerhuis op de Poppenallee 2 (monument)
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	0	0	-	Tijdelijk ruimtebeslag op 0,4ha N12.02. Natuurtype kan herstellen	Tijdelijk ruimtebeslag op 0,5ha N12.02. Natuurtype kan herstellen	T.o.v. X en Z iets meer ruimtebeslag op N12.02, en blijvend verlies
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	-	-	Geen blijvend effect op biodiversiteitswaarde	Verlies biodiversiteitswaarde (struisgras)	Verlies biodiversiteitswaarde (struisgras)
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	0	-	0	Geen effect	De verticale voorziening blokkeert mogelijk de primaire watergang die de dijk kruist	Geen effect
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	0	-	0	Geen effect	Door de mogelijke blokkade van de watergang neemt het risico op stilstaand water toe	Geen effect
Water - grondwaterkwantiteit	0	-	0	Geen effect	Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening, waardoor de binnendijkse grondwaterstanden verhogen	Geen effect
Rivierkunde - opstuwing	-	0	0	Enkele millimeters opstuwing op de rivier	Geen effect	Geen effect
Rivierkunde - volume waterberging	-	0	0	Afname van bergend vermogen in het winterbed van circa 4.800 m3	Geen effect	Geen effect

Deeltraject 3 - Recreatiewoningen zuidelijke Vechtdijk

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.4 Dwarsprofielen deeltraject 3 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.4 Onderscheidende effecten deeltraject 3 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

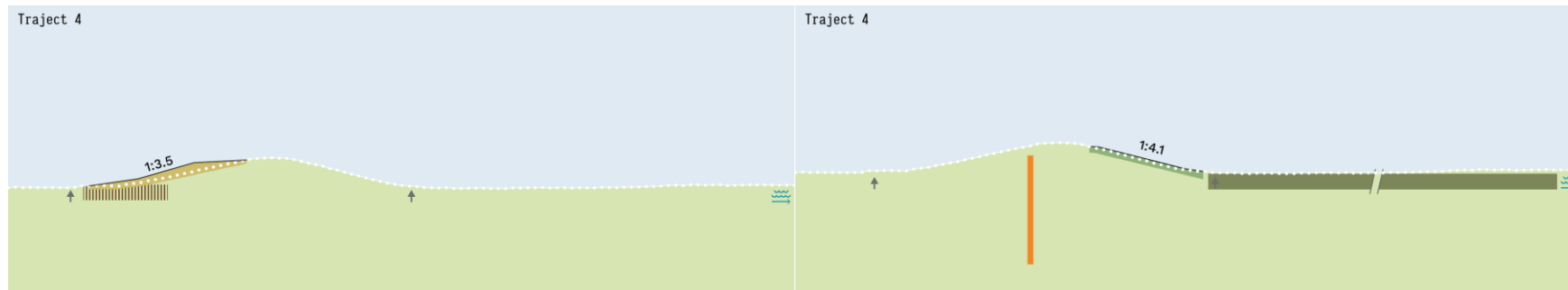
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	0	--	Geen effect	Gebruiksbeperkingen en vermindert uitzicht voor 4 woonpercelen
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	--	Verkeershinder op de Zuidelijke Vechtdijk tijdens realisatie	Tijdelijke (langer dan voor X) verkeershinder op Zuidelijke Vechtdijk en Poppenallee. Daarnaast veel overlast door groot aantal verkeersbewegingen
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op <0,1ha landbouwgrond door diepploegen	Ruimtebeslag op circa 1,3ha landbouwgrond. 1,1ha door pipingberm en 0,2ha door beheerstrook
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	0	--	Geen effect	Het gebruik van klei sluit niet aan bij de ontwikkelgeschiedenis van de dijk, het profiel verandert en de dijk zal niet meer herkenbaar zijn als autonome lijn. Door de vele maatwerklocaties ontstaat een 'gehakkelde' vorm
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	0	--	Geen effect	Door de grote oppervlakte van de berm zal dit een grote impact hebben op de beleving van het afwisselende landschap, de beslotenheid van het bos en de maat en schaal van het gebied. Ook moet veel beplanting wijken

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Mogelijk verstoring (middel)hoge archeologische waarden en twee locaties met historische bebouwing	Verstoring van (middel)hoge archeologische waarden en twee locaties met historische bebouwing
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed (ongespecificeerd)	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen erfgoed Brunink, Emmen en Overijsselsche Vecht
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	--	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed (ongespecificeerd)	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen erfgoed Brunink, Emmen en Overijsselsche Vecht. Hierdoor verandert het karakter van de binnen het landgoed liggende dijk
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	--	--	Ruimtebeslag op eeuwenoud bos. 0,07ha door diepploegen en 0,13ha door werkstrook	Ruimtebeslag op eeuwenoud bos. 0,5 ha door pipingberm en 0,16 ha door werkstrook
Natuur - houtopstanden	-	-	Ruimtebeslag op 0,07 ha door diepploegen en 0,13 ha houtopstanden door werkstrook	Ruimtebeslag op 0,5 ha houtopstanden door pipingberm en 0,16 ha door werkstrook
Natuur - beschermde soorten	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk tijdelijk effect op landbiotoop knoflookpad door werkzaamheden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en permanent effect op landbiotoop knoflookpad door toepassing van klei, waarin de knoflookpad zich niet kan ingraven
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	--	Verlies van biodiversiteitswaarden (eeuwenoud bos)	Groot verlies van biodiversiteitswaarden (eeuwenoud bos)
Bodem - Brede bodemkwaliteit	0	-	Geen effect	Relatief veel grondverzet zorgt voor verstoring van het bodemleven en de bodemopbouw en vergroot het risico op vestiging van exoten
Water - grondwaterkwantiteit	0	-	Geen effect	De pipingberm van klei kan zorgen voor lagere infiltratie en voor opbolling binnendijks, waardoor de grondwaterstanden lokaal verhogen

Deeltraject 4 - Zuidelijke Vechtdijk

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.5 Dwarsprofielen deeltraject 4 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.5 Onderscheidende effecten deeltraject 4 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	---	0	Erosiebuffer leidt mogelijk tot gebruiksbeperingen van percelen van woningen. Daarnaast verandert het uitzicht van 6 woonpercelen	Geen effect
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	---	Verkeershinder weg en fietspad, Stuw Vechterweerd en enkele erftoegangswegen tijdens realisatie	Verkeershinder weg en fietspad en enkele erftoegangswegen tijdens realisatie. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,8ha landbouwgrond. 0,51ha door erosiebuffer en 0,16ha door beheerstrook. Daarnaast ruimtebeslag op gronden die onderdeel zijn van NSW-landgoederen	Ruimtebeslag op circa 0,4ha landbouwgrond. 0,1ha door gras op klei en 0,3ha door beheerstrook. Daarnaast ruimtebeslag op gronden die onderdeel zijn van NSW-landgoederen
Landbouw - waterhuishouding	-	-	Gedeeltelijke demping primaire watergang leidt tot effect op waterhuishouding voor landbouw	Mogelijke grondwaterstands daling heeft mogelijk droogteschade als gevolg
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	0	Verminderde beleving dijk door de bredere kruin en een groter ruimtebeslag	Geen effect
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	-	Een aantal lijnbeplantingen dicht bij de dijk worden onderbroken	Alternatief zorgt voor een onderbreking in de beplantingsstructuur die de kolk omzoomt
Cultuurhistorie - archeologie	---	-	Diepploegen heeft mogelijk ruimtebeslag op archeologisch monument, 3 locaties met historische bebouwing en zones met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden	Voorlandverbetering en gras op klei leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en locaties met historische bebouwing.

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel door diepploegen en erosiebuffer	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel door verticale voorziening
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel door diepploegen en erosiebuffer	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel door verticale voorziening
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	---	Ruimtebeslag op 0,03ha bos door diepploegen en erosiebuffer	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op N12.02, zoete plas, bossingel en leidt tot verdroging door tijdelijke bemaling. Mogelijk positief effect op weidevogelleefgebied door hogere grondwaterstanden buitendijks
Natuur - houtopstanden	-	-	Ruimtebeslag op 0,03ha houtopstanden door diepploegen en erosiebuffer	Ruimtebeslag op 0,17ha houtopstanden door voorlandverbetering
Natuur - beschermde soorten	---	---	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk tijdelijk effect op landbiotoop knoflookpad door werkzaamheden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden, permanent effect op landbiotoop knoflookpad door toepassing van klei, waarin de knoflookpad zich niet kan ingraven, tijdelijk effect op voortplantingswater knoflookpad door ruimtebeslag op water tijdens aanlegfase, ruimtebeslag van voorlandverbetering op kolk leidt tot effect op beverburcht
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	-	Alleen tijdelijk effect	Verlies van biodiversiteitswaarden (stroomdalflora)
Natuur - KRW	0	---	Geen effecten op KRW	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op de Vecht
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	0	-	Geen effect	De verticale voorziening blokkeert mogelijk de secundaire watergang die de dijk kruist
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	0	-	Geen effect	Door blokkade watergang neemt het risico op stilstaand water toe
Water - grondwaterkwantiteit	0	-	Geen effect	Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening, waardoor de binnendijkse grondwaterstanden verlagen en buitendijkse verhogen. Gras op klei zorgt voor verminderde infiltratie. Door bemaling tijdens de aanleg van de voorlandverbetering zal de grondwaterstand tijdelijk verlagen.

Nevengeul Vechterweerd

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de nevengeul Vechterweerd. De kaart toont schematisch de locatie van de nevengeul.

De nevengeul leidt tot verkorting van de reistijd van water voor de drinkwaterwinning Vechterweerd. De aanleg van de nevengeul zorgt voor meer infiltratie vanuit de Vecht. Het percentage infiltratiewater in de winning neemt toe met circa 15 %. Als de verhouding tussen infiltratiewater en grondwater aanzienlijk verandert moet Vitens mogelijk haar

zuiveringsproces aanpassen. Het is onbekend wat de huidige verhouding is tussen infiltratie- en grondwater in de zuivering. Een verandering van 15 % is daarom negatief beoordeeld (-).

Afbeelding 7.6 Locatie nevengeul Vechterweerd



Tabel 7.6 Onderscheidende effecten nevengeul Vechterweerd (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de nevengeul)

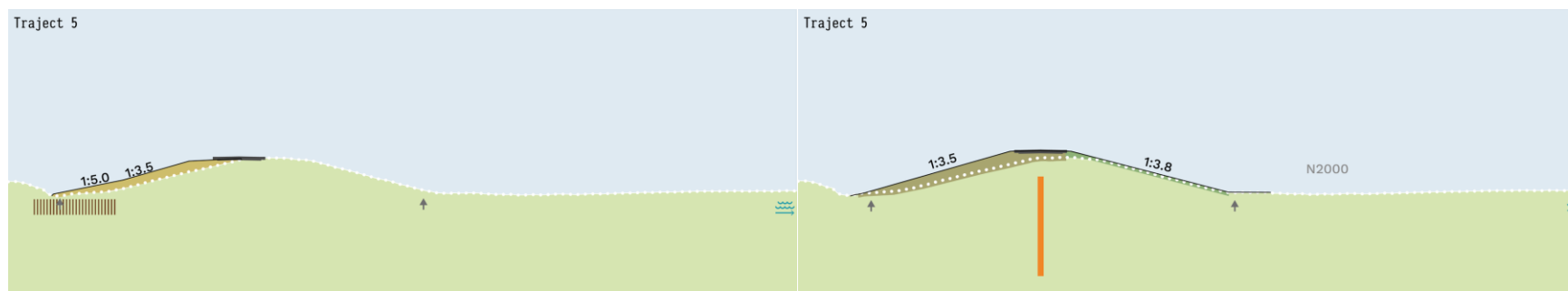
Aspect - criterium	Nevengeul	Toelichting Nevengeul Vechterweerd
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder fietsverbinding over de Vecht.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 3ha landbouwgrond.
Landschap - herkenbaarheid	+	De nevengeul versterkt de beleving van het buitendijkse gebied als stroombed.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	+	Het ontwerp van de nevengeul benadrukt het karakter van de Vecht als halfnatuurlijke laaglandrivier. Het huidige karakter van de dijk naast de nevengeul blijft behouden.
Cultuurhistorie - archeologie	-	Graafwerkzaamheden bij zones met een middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	De nevengeul past niet bij het historische karakter van de omgeving van deze rivier, waarbij meanderhalsafsnijdingen, kolken en zandwinningsplassen de in de uiterwaarden voorkomende wateren
Natuur - Natura 2000	+	Met de nevengeul verbetert de uitwisseling tussen en versterking van de populaties in de Natura 2000-gebieden Vecht- en Beneden-Reggegebied en Uiterwaarden Zwarte water en Vecht.

Aspect - criterium	Nevengeul	Toelichting Nevengeul Vechterweerd
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	++	Verbetering wezenlijke kenmerken en waarden verbonden aan het Vechtdal. Daarnaast enig mate van vernatting (+) door hogere grondwaterstanden.
Natuur - beschermde soorten	++	Uitbreiding van geschikt leefgebied, met name voor vissen en overige watergebonden soorten (bever, otter, ringslang, libellen, watervogels).
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	++	Toename variatie aan leefgebied en uitbreiding van leef- en paaigebied van vissen en insecten, waaronder soorten van de Rode lijst.
Natuur - KRW	++	Verbeterde migratiemogelijkheid voor vissen ten opzichte van de huidige vistrap bij Vechterweerd en uitbreiding van vispaaiplaats en leefgebied van aquatische plant- en diersoorten
Water - grondwaterkwantiteit - effecten op natuur	+	Toename grondwaterstanden bij natuurtype dat gedijt bij natte omstandigheden.
Water - grondwaterkwaliteit - effecten op drinkwaterwinning	-	Door verkorting van reistijden en toename van infiltratiewater in de winputten, treedt mogelijk een verslechtering van waterkwaliteit op en neemt de kwetsbaarheid van de winning toe.
Rivierkunde - opstuwing	+	De nevengeul leidt tot circa 2cm waterstandsverlaging bovenstrooms van de ingreep.
Rivierkunde - volume waterberging	+	De nevengeul zorgt voor een toename van het bergend volume met circa 1.600 m3.
Rivierkunde - morfologische effecten	-	Mogelijk treedt sedimentatie op.

Deeltraject 5 - De Maatgraven

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.7 Dwarsprofielen deeltraject 5 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.7 Onderscheidende effecten deeltraject 5 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

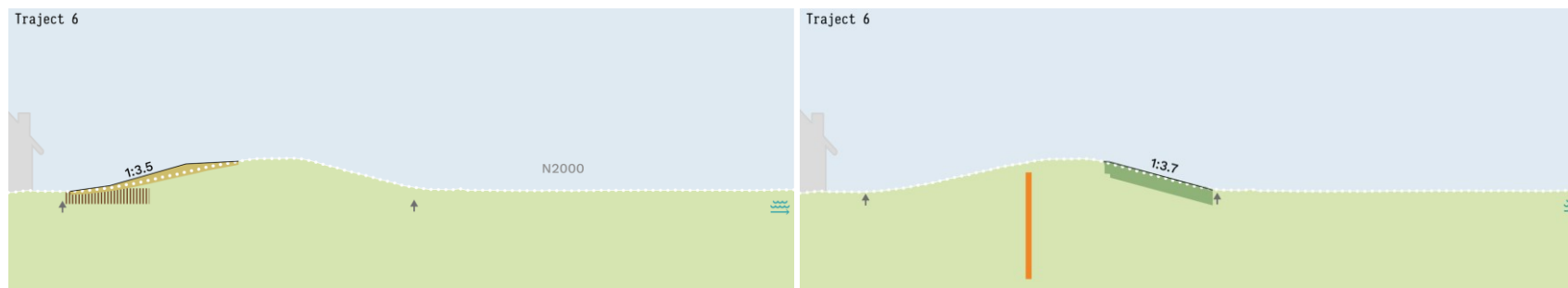
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	-	Het uitzicht van 3 woningen verandert en bomen worden gekapt waardoor woongenot afneemt	Het uitzicht van 3 woningen verandert
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	---	Verkeershinder op Maatgravenweg, enkele toegangswegen tot buitendijkse akkers en andere wegen	Verkeershinder op weg en fietspad. Raakvlak met kassencomplex Maatgravenweg. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,5 ha landbouwgrond. 0,2 ha door erosiebuffer en 0,3ha door beheerstrook	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond door gras op klei
Landbouw - waterhuishouding	0	-	Geen effect	De verticale constructie leidt mogelijk tot verlaging van de grondwaterstanden binnendijs en daardoor tot een risico op droogteschade
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	0	Het afwijkende profiel leidt tot verminderde herkenbaarheid van de dijk	Geen effect
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	-	De erosiebuffer het diepploegen tasten bosjes en struweel aan	De verticale voorziening en gras op klei tasten bosjes en struweel aan (kleiner ruimtebeslag dan X)
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing	Gras op klei leidt mogelijk tot verstoring van zones met (middel)hoge verwachting
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel door diepploegen en erosiebuffer	Ruimtebeslag op begroeiing van erfgoed De Tempel door kruinverhoging
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel door diepploegen en erosiebuffer	Ruimtebeslag op begroeiing van erfgoed De Tempel door kruinverhoging
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	0	---	Beperkt, tijdelijk effect op stroomdalflora	Ruimtebeslag op stroomdalflora door gras op klei, door toepassing klei is de stroomdalflora niet herstelbaar. Daarnaast leidt de verticale voorziening tot grondwaterstandsverlaging bij droog bos met productie (H91EC0)
Natuur - houtopstanden	-	0	Ruimtebeslag op 0,3ha houtopstanden door diepploegen en beheerstrook	Geen blijvend ruimtebeslag op houtopstanden, wel tijdelijk door werkstrook (0,3 ha)
Natuur - beschermde soorten	---	---	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk risico op doding grote modderkruiper bij demping watergang	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	---	Verlies van biodiversiteitswaarden (beekbegeleidend bos door erosiebuffer (permanent) en stroomdalgrasland (tijdelijk))	Groot verlies van biodiversiteitswaarden (stroomdalgrasland door gras op klei, vochtige alluviale bossen door kruinverhoging)
Natuur - KRW	0	---	Geen effect	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op de Vecht
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	-	-	Gedeeltelijke demping primaire watergang langs de Hooiweg door erosiebuffer	Gedeeltelijke demping overige watergang door kruinverhoging
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	-	-	Door gedeeltelijke demping van de primaire watergang neemt het risico op stilstaand water toe	Door gedeeltelijke demping van de overige watergang neemt het risico op stilstaand water toe
Water - grondwaterkwantiteit	0	-	Geen effect	Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening

Deeltraject 6 - Berkum

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.8 Dwarsprofielen deeltraject 6 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.8 Onderscheidende effecten deeltraject 6 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (ruimtebeslag)	-	0	Ruimtebeslag van verlegde watergang op tuin van 1 woning	Geen effect
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	-	Aantasting 1 tuin	Kap van bomen door gras op klei leidt tot verminderd woongenot
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	---	Verkeershinder op wegen en paden tijdens realisatie	Verkeershinder op wegen en paden tijdens realisatie. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Landbouw - ruimtebeslag	0	-	Geen effect	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond, door beheerstrook
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	0	Ruimtebeslag op beplanting door erosiebuffer, diepploegen en beheerstrook	Geen effect
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Mogelijk ruimtebeslag op zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op een locatie met historische bebouwing door diepploegen en erosiebuffer	Mogelijke versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing door gras op klei
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	0	Aantasting karakter van de dijk; dijk wordt robuust	Geen effect
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	0	Aantasting karakter van de dijk; dijk wordt robuust	Geen effect
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	-	Ruimtebeslag op bos (0,02ha), niet herstelbaar. Overwegend door beheerstrook en klein deel erosiebuffer	Ruimtebeslag op stroomdalflora. Door toepassing klei lastig herstelbaari. Aan de andere kant buitendijks mogelijk een positief effect door vernatting
Natuur - houtopstanden	-	0	Ruimtebeslag op 0,02ha houtopstanden overwegend door beheerstrook en klein deel door erosiebuffer	Geen effect
Natuur - beschermde soorten	--	0	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk risico op doding grote modderkruiper bij werkzaamheden in watergang	Geen effect
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	--	Alleen tijdelijk effect	Groot verlies van biodiversiteitswaarden (groot streepzaad, korenbloem, knolboterbloem, glanshave en zwenkgras-tijm) door gras op klei
Water - grondwaterkwantiteit	0	-	Geen effect	Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening en daardoor hogere grondwaterstanden buitendijks en lagere binnendijks

Deeltraject 7A - Bruggenhoek-Agnietenberg A

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.9 Dwarsprofielen deeltraject 7A - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.9 Onderscheidende effecten deeltraject 7A (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

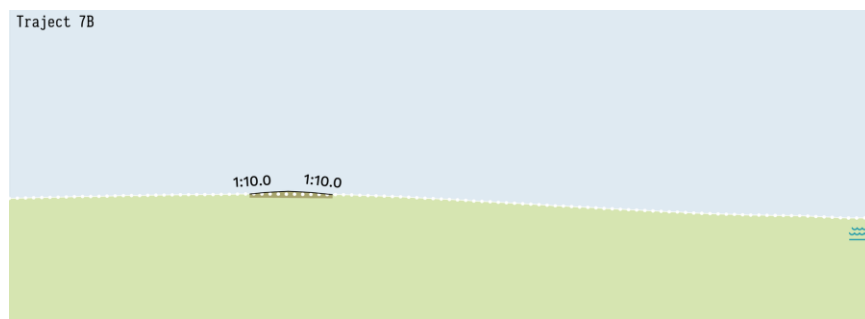
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	0	Mogelijke gebruiksbeperkingen voor de woning aan de Bergkloosterweg door ruimtebeslag op perceel door taludverflauwing en kruinverhoging	Minimale aantasting zichtlijnen van de Bergkloosterweg 62
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	+++	Verkeershinder Bergkloosterweg en toegangswegen tot akkers tijdens realisatie	Verkeershinder Bergkloosterweg en toegangswegen tot akkers. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond, door taludverflauwing, kruinverhoging en beheerstrook	Ruimtebeslag op <0,1 ha landbouwgrond, door kruinverhoging en beheerstrook
Bereikbaarheid	-	-	Ruimtebeslag op de Berkloosterweg. Verleggen is nodig om landbouwpercelen bereikbaar te houden	Ruimtebeslag op de Berkloosterweg. Verleggen is nodig om landbouwpercelen bereikbaar te houden
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	-	Ruimtebeslag op erfbeplanting en een bosperceel door taludverflauwing, kruinverhoging en beheerstrook	Ruimtebeslag op erfbeplanting en een bosperceel door beheerstrook
Cultuurhistorie - archeologie	-	0	Mogelijke verstering van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en locaties met historische bebouwing door taludverflauwing, kruinverhoging en beheerstrook	Zolang de werksleuf voor de verticale voorziening binnen het dijktalud valt is dit neutraal
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek door taludverflauwing, kruinverhoging en beheerstrook	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek door verticale voorziening

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek door taludverflauwing, kruinverhoging en beheerstrook	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek door verticale voorziening
Natuur - houtopstanden	-	-	Ruimtebeslag op 0,01 ha houtopstanden door beheerstrook	Ruimtebeslag op 0,01 ha houtopstanden door beheerstrook
Natuur - beschermde soorten	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis (--) en voortplantingsplaatsen vogels (-) door kap van houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis (--) en voortplantingsplaatsen vogels (-) door kap van houtopstanden

Deeltraject 7B - Bruggenhoek-Agnietenberg B

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van het kansrijke alternatief voor dit deeltraject. Het dwarsprofiel toont nogmaals schematisch de maatregelen van het kansrijke alternatief.

Afbeelding 7.10 Dwarsprofiel deeltraject 7B - kansrijk alternatief X = Z



Tabel 7.10 Onderscheidende effecten deeltraject 7B (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

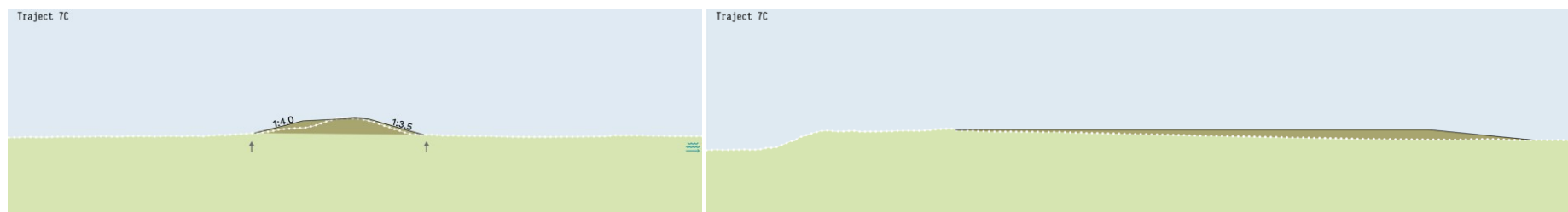
Aspect - criterium	KA X=Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X = Z
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op <0,1ha landbouwgrond door kruinverhoging en beheerstrook.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek door kruinverhoging en beheerstrook
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek door kruinverhoging en beheerstrook
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	--	Ruimtebeslag op <0,01ha eeuwenoud bos door kruinverhoging en op 0,01ha door werkstrook

Aspect - criterium	KA X=Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X = Z
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op <0,01ha houtopstanden door kruinverhoging en op 0,01ha door werkstrook
Natuur - beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Ruimtebeslag op paddenstoelen en oud bos door kruinverhoging en deels door werkstrook

Deeltraject 7C - Bruggenhoek-Agnietenberg C

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.11 Dwarsprofielen deeltraject 7C - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.11 Onderscheidende effecten deeltraject 7C (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

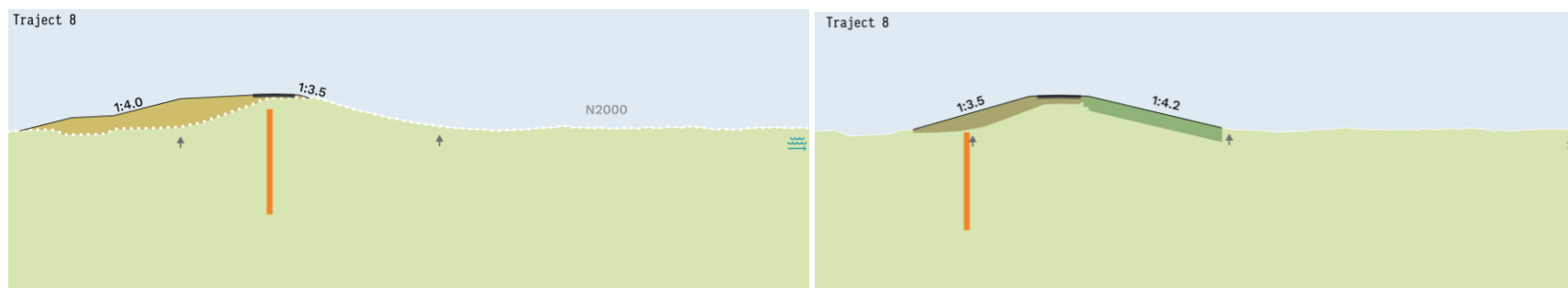
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - recreatie	+/-	0	West: ruimtebeslag op de camping zorgt voor gebruiksbeperkingen (-). Oost: huidige gebruiksbeperkingen voor de camping vervallen (+), maar komt ook een deel van de camping buitendijks te liggen (-)	Beperkte ophoging dus beperkt effect
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	-	Verkeershinder op fietspad en de camping	Hinder op het campingterrein door ophogen grondlichamen
Landbouw - ruimtebeslag	-	0	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond aan westzijde door de erosiebuffer en beheerstrook	Geen ruimtebeslag op landbouwgrond
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	-	West: ruimtebeslag op beplanting, waardoor het besloten karakter van het deeltraject aangetast wordt	West en oost: ruimtebeslag op beplanting, waardoor het besloten karakter van het deeltraject aangetast wordt
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	-	West: beleving van de dijk en omgeving wordt anders door de onderbreking van het bos op de natuurlijke hoogte	West: bij het integraal ophogen van de camping gaat het subtiële hoogteverschil op de camping verloren

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Indien de ingrepen gepaard gaan met graafwerkzaamheden, kunnen deze leiden tot verstoring van zones met een middelhoge/hoge archeologische verwachting	Indien de ingrepen gepaard gaan met graafwerkzaamheden, kunnen deze leiden tot verstoring van zones met een middelhoge/hoge archeologische verwachting
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	West: ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk	West: mogelijk ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk en Agnietenberg Oost: mogelijk ruimtebeslag op hakhout Agnietenberg
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	West: ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk	West: mogelijk ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk en Agnietenberg Oost: mogelijk ruimtebeslag op hakhout Agnietenberg
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	--	West: ruimtebeslag op 0,08 ha bos	West: ruimtebeslag op 0,2 ha bos, waarvan een deel eeuwenoud bos
Natuur - houtopstanden	-	-	West: ruimtebeslag op 0,08 ha houtopstanden	West: ruimtebeslag op 0,2 ha houtopstanden
Natuur - beschermde soorten	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Water - grondwaterkwantiteit	-	0	West: mogelijk hogere buitendijkse grondwaterstanden tijdens hoogwaterperiodes door het verleggen van de kering	Geen effect
Rivierkunde - volume waterberging	0	-	Geen effect	West: afname van bergend vermogen in het winterbed van 2000 tot 3000 m3

Deeltraject 8 - Langenholte

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.12 Dwarsprofielen deeltraject 8 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.12 Onderscheidende effecten deeltraject 8 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 1,6ha landbouwgrond door erosiebuffer, stabiliteitsberm en beheerstrook	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door beheerstrook
Landbouw - waterhuishouding	0	-	Geen effect	Gedeeltelijke demping primaire watergang leidt tot effect op waterhuishouding voor landbouw
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	→	0	De vorm van de dijk wijkt erg af van het huidige profiel, dit heeft effect op de beleving	Gebruik van klei sluit goed aan op de ontwikkelgeschiedenis van de dijk
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	0	Kruinverhoging raakt buitendijks een aantal oevers van kolken en tast daardoor het deltalandschap en het kenmerkende slingerende karakter van de dijk aan	Geen effect
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Kruinverhoging, erosiebuffer en steunberm leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing	Kruinverhoging en gras op klei leiden tot mogelijk verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk door kruinverhoging, steunberm, erosiebuffer, verticale voorziening en verleggen watergang	Ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk door kruinverhoging, verticale voorzieningen en gras op klei
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk door kruinverhoging, steunberm, erosiebuffer, verticale voorziening en verleggen watergang	Ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk door kruinverhoging, verticale voorzieningen en gras op klei
Natuur - Natura 2000	→	-	Ruimtebeslag op 0,2 ha (6% van totale gebied) binnendijks beekbegeleidend bos door kruinverhoging, erosiebuffer, stabiliteitsberm en verlegging watergang, en 0,01ha ruimtebeslag op beekbegeleidend bos door werkstrook. Daarnaast ruimtebeslag op 0,07ha (4%) ruigten en zomen (moerasspirea) door stabiliteitsberm en beheerstrook	Ruimtebeslag op 0,1 ha (7% van totale gebied) glanshaver- en vossenstaarthooilanden door gras op klei. Dit is te herstellen, maar scoort toch negatief vanwege relatief groot areaal
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	→	-	Ruimtebeslag op 0,5ha bos door kruinverhoging, erosiebuffer, stabiliteitsberm en beheerstrook, dit scoort sterk negatief vanwege relatief groot areaal. De werkstrook heeft daarnaast 0,07 ha ruimtebeslag op bos. Daarnaast ruimtebeslag op 0,3 ha moeras door stabiliteitsberm en beheerstrook en op 0,2 ha hakhout door stabiliteitsberm en beheerstrook	Ruimtebeslag op 0,14 ha moeras en kolk buitendijks door kruinverhoging en beheerstrook. Daarnaast 5,6 ha ruimtebeslag op kruiden- en faunarijck grasland door gras op klei, kruinverhoging en beheerstrook. De soortensamenstelling verandert naar verwachting door toepassing klei. Minder ruimtebeslag dan X op hakhout (verwaarloosbaar) en beekbegeleidend bos (verwaarloosbaar ruimtebeslag door ontwerp, 0,05ha ruimtebeslag door werkstrook)
Natuur - houtopstanden	-	-	Ruimtebeslag op 0,7 ha houtopstanden door kruinverhoging, erosiebuffer. Stabiliteitsberm en beheerstrook. Daarnaast 0,07 ha ruimtebeslag door werkstrook	Ruimtebeslag op 0,015 ha houtopstanden kruinverhoging en beheerstrook. Daarnaast 0,05 ha ruimtebeslag door werkstrook

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Natuur - beschermde soorten	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk risico op doding grote modderkruiper bij werkzaamheden in watergang	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk risico op doding grote modderkruiper bij werkzaamheden in watergang
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	-	Verlies van biodiversiteitswaarden: - vochtige alluviale bossen door stabiliteitsberm en watergang - ruigten en zomen door stabiliteitsberm	Verlies van biodiversiteitswaarden: - vochtige alluviale bossen n potentieel habitatype hardhoutoibos door kruinverhoging - struisgrasland door gras op klei en beheerstrook - meren met krabbenscheer door kruinverhoging en beheerstrook
Natuur - KRW	-	-	Ruimtebeslag op zoete plas door nieuw buitentalud (kruinverhoging)	Ruimtebeslag op zoete plas door nieuw buitentalud (kruinverhoging)
Bodem - Bodemstabiliteit	-	0	De bodem bestaat uit moerige eerdgronden en kleigronden, wat door het aanbrengen van de erosiebuffer, kruinverhoging en steunberm kan leiden tot bodemdaling	Geen effect
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	0	-	Geen effect	Gedeeltelijke demping van een primaire watergang en overige watergangen door kruinverhoging en overige watergangen
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	0	-	Geen effect	Door gedeeltelijke demping van de primaire watergang en overige watergangen neemt het risico op stilstaand water toe

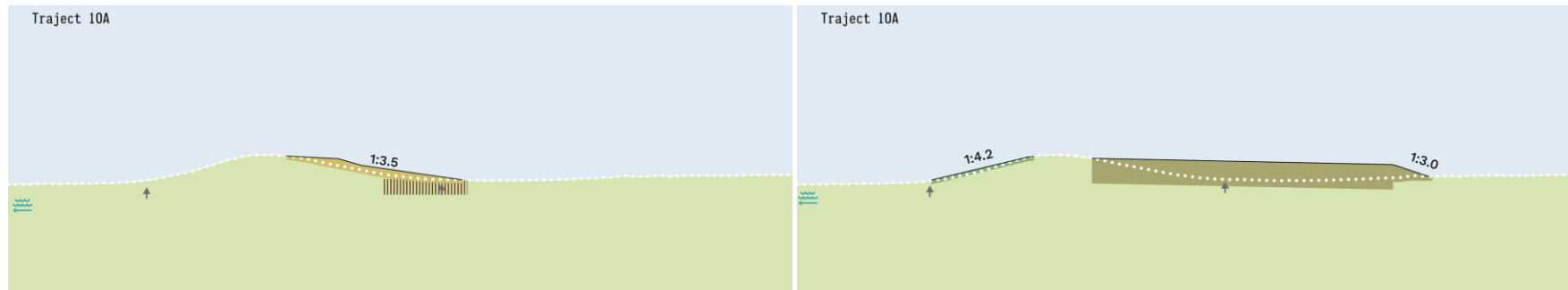
Deeltraject 9 - Dalfsen Oostelijke Vechtkade

Binnen dit deeltraject is geen veiligheidsopgave.

Deeltraject 10A - Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering A

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.13 Dwarsprofielen deeltraject 10A - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.13 Onderscheidende effecten deeltraject 10A (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

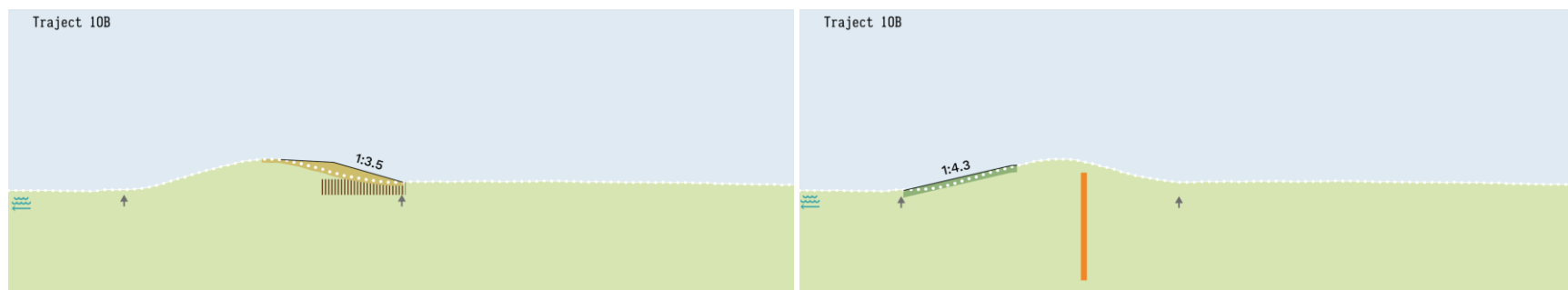
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	--	Het uitzicht van 1 woning verandert	Het uitzicht van de woningen aan de Bruinleewstraat verandert en kap van bomen door pipingberm
Gebruiksfuncties - recreatie	-	--	Ruimtebeslag op deel van de speeltuin	Ruimtebeslag op volledige speeltuin
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	--	Ruimtebeslag van werkstrook op speeltuin en verkeershinder op paden en toegangen tot buitendijkse akkers	Ruimtebeslag van werkstrook op woningen aan de Bruinleewstraat en veel transportbewegingen vanwege grote hoeveelheid grondverzet
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond door beheerstrook	Ruimtebeslag op circa 0,8 ha landbouwgrond door pipingberm (0,7 ha) en beheerstrook (0,1 ha)
Landbouw - waterhuishouding	0	-	Geen effect	Verlaging grondwaterstanden leidt tot verhoogd risico op droogteschade
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	-	De dijk wordt minder herkenbaar door de bredere kruin	Het compacte profiel van de huidige dijk is niet meer herkenbaar in dit alternatief
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	0	-	De versterking sluit goed aan bij de groene uitstraling van de dijk	Het parkachtig karakter langs de Bruinleewstraat neemt af door kap bomen voor pipingberm. Ook de subtiele hoogteverschillen op de overgang naar de dekszandrug verdwijnen
Cultuurhistorie - archeologie	--	--	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing	Pipingberm en gras op klei leiden mogelijk tot versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Bredere kruin pas niet bij het karakter van de dijk	Ruimtebeslag op Groen Erfgoed Leemcule door pipingberm en gras op klei en verandering in de overgang kampontginning-dijk

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Bredere kruin pas niet bij het karakter van de dijk	Ruimtebeslag op Groen Erfgoed Leemcule door pipingberm en gras op klei en verandering in de overgang kamponging-dijk
Natuur - houtopstanden	-	-	Diepploegen heeft ruimtebeslag op een aantal solitaire bomen	De pipingberm tast een aantal laanbomen aan
Natuur - beschermde soorten	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	--	Alleen tijdelijke aantasting biodiversiteitswaarden (zwenkgras-tijmen)	Groot verlies van biodiversiteitswaarden (zwenkgras-tijmen) door gras op klei en pipingberm
Bodem - Brede bodemkwaliteit	0	-	Geen effect	Relatief veel grondverzet (voor pipingberm) zorgt voor verstoring van de koolstofcontent, het bodemleven en de bodemopbouw en vergroot het risico op vestiging van exoten
Water - grondwaterkwantiteit	0	-	Geen effect	Gebruik van klei voor de pipingberm leidt tot opbolling en verhoogde grondwaterstanden binnendijks

Deeltraject 10B - Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering B

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.14 Dwarsprofielen deeltraject 10B - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



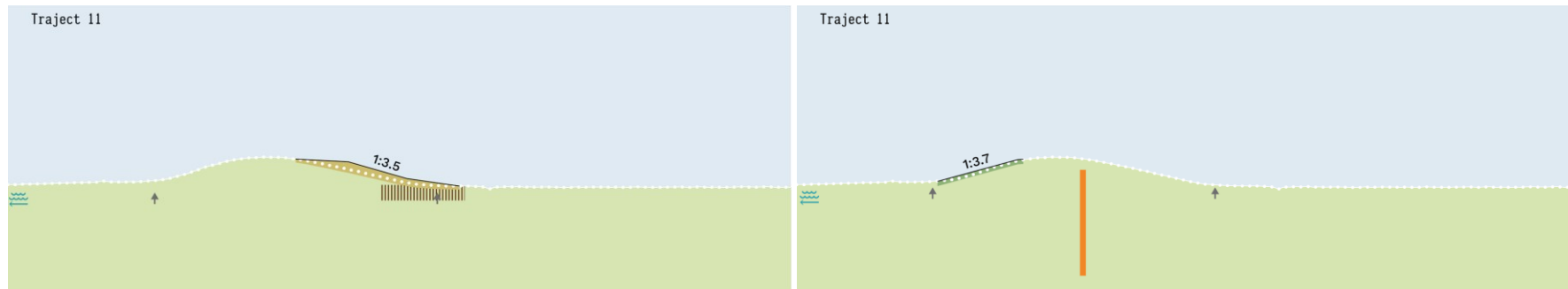
Tabel 7.14 Onderscheidende effecten deeltraject 10B (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - recreatie	-	0	Ruimtebeslag op enkele tuintjes van een volkstuincomplex door diepploegen, beheerstrook en de verplaatste sloot	Geen effect
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	0	-	Nauwelijks effect	Grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond door beheerstrook	Ruimtebeslag op circa 0,2 ha landbouwgrond door beheerstrook en gras op klei
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	-	Ruimtebeslag op grote, volwassen bomen rondom de Leemcule en een erf, (deels) onderdeel van de landgoedstructuur door diepploegen en beheerstrook	Ruimtebeslag op verschillende bospercelen door beheerstroken tast het besloten karakter van de dijk aan
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde	Gras op klei leidt mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	--	--	Ruimtebeslag op rijksbeschermd groenaanleg Leemcule door erosiebuffer en diepploegen	Ruimtebeslag op rijksbeschermd groenaanleg Leemcule door verticale voorziening en gras op klei
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	--	--	Ruimtebeslag op rijksbeschermd groenaanleg Leemcule door erosiebuffer en diepploegen	Ruimtebeslag op rijksbeschermd groenaanleg Leemcule door verticale voorziening en gras op klei
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - fysieke waarde	0	--	Geen effect	Mogelijk trillingschade aan een rijksmonument
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	--	Ruimtebeslag op 0,07ha park- en stinzebos en gering verlies van poel door diepploegen en erosiebuffer	Ruimtebeslag op 0,07 ha eeuwenoud bos en 0,2 ha bossingel die dienst doen als verbindend element tussen de Vecht en het binnendijkse gebied, door werkstrook (groot deel) en gras op klei
Natuur - houtopstanden	-	-	Ruimtebeslag 0,07 houtopstanden door diepploegen en erosiebuffer en 0,06 ha door werkstrook	Ruimtebeslag op 0,27ha houtopstanden, waarvan 0,24 ha door gras op klei en 0,03 ha door de werkstrook
Natuur - beschermde soorten	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	--	Verlies biodiversiteitswaarden (vochtige alluviale bossen, eeuwenoud bos, bomendijk, beuken en eikenbos) door diepploegen en erosiebuffer	Groot verlies biodiversiteitswaarden (eeuwenoud bos) door gras op klei

Deeltraject 11 - Rioolwaterzuivering-Vechterweerd-de Broekhuizen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.15 Dwarsprofielen deeltraject 11 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.15 Onderscheidende effecten deeltraject 11 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

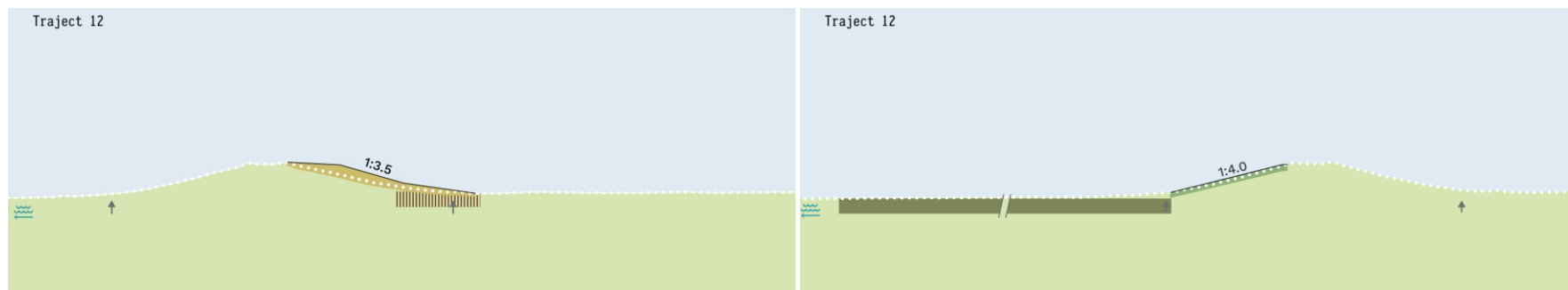
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	0	Uitzicht en gebruiksmogelijkheden van 3 woonpercelen veranderen door erosiebuffer en beheerstrook	Geen effect
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	---	---	Verkeershinder op de Hessenweg en fietspad. Daarnaast heeft de werkstrook ruimtebeslag op de crossbaan, die daardoor tijdelijk hinder ondervindt	Hinder voor een aantal overgangen naar buitendijkse akkers. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond door erosiebuffer en diepploegen	Ruimtebeslag op circa 0,3 ha landbouwgrond door gras-op-klei en beheerstrook
Landbouw - waterhuishouding	0	-	Geen effect	Blokkade secundair watergang leidt tot effect op waterhuishouding voor landbouw
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	0	Erosiebuffer, diepploegen en beheerstrook hebben ruimtebeslag op beplanting (bestaande uit volwassen solitaire bomen en struweel)	Compact profiel en gebruik van huidige dijk blijven behouden
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op een locatie met historische bebouwing	Gras op klei leidt mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op locaties met historische bebouwing
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door diepploegen en erosiebuffer	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door verticale voorziening
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door diepploegen en erosiebuffer	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door verticale voorziening

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	-	Diepploegen heeft 0,12 ha ruimtebeslag op bos en struweel	Gras op klei heeft 0,02ha ruimtebeslag op/in de Vecht
Natuur - houtopstanden	-	0	Ruimtebeslag op 0,12ha houtopstanden door diepploegen	Alleen ruimtebeslag door werkstrook (tijdelijk)
Natuur - beschermde soorten	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en werkzaamheden rondom woonerf	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	-	Geen effect	Verlies biodiversiteitswaarden (struisgras) door gras op klei
Natuur - KRW	0	-	Geen effect	Ruimtebeslag op de Vecht door gras op klei
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	0	-	Geen effect	De verticale voorziening blokkeert mogelijk de secundaire watergang die de dijk kruist
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	0	-	Geen effect	Door de blokkade van de watergang neemt het risico op stilstaand water toe
Water - grondwaterkwantiteit	0	-	Geen effect	Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening en daardoor verandering grondwaterstanden

Deeltraject 12 - Hessenweg-de Broekhuizen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.16 Dwarsprofielen deeltraject 12 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



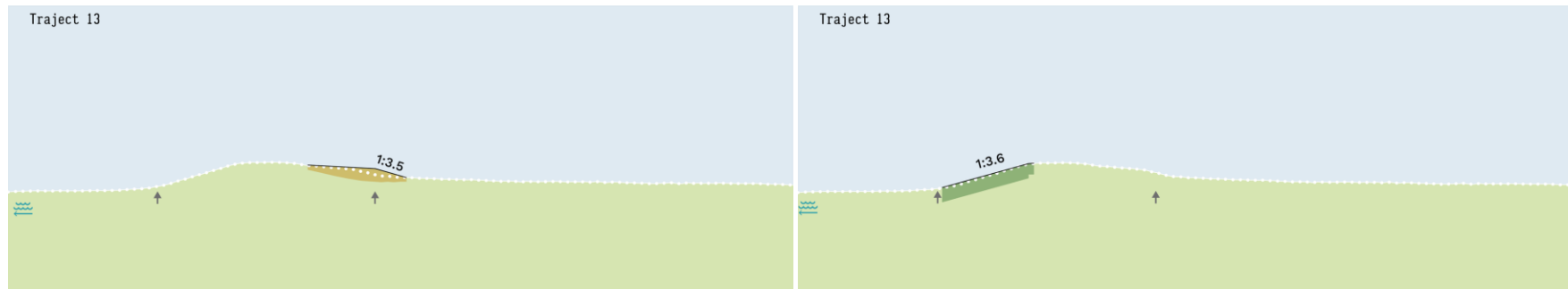
Tabel 7.16 Onderscheidende effecten deeltraject 12 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	0	Uitzicht van 2 woningen verandert door erosiebuffer	Geen effect
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	-	Verkeershinder Hessenweg en fietspad door diepploegen en werkstrook	Hinder voor toegangswegen naar buitendijkse landbouwgrond en tijdelijke onbruikbaarheid landbouwgrond tijdens aanlegfase
Landbouw - ruimtebeslag	0	-	Ruimtebeslag op < 0,01 ha landbouwgrond	Ruimtebeslag op <0,1 ha landbouwgrond door beheerstrook
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	0	De dijk wordt minder herkenbaar door niet-continu dijkprofiel (versnipperd beeld en profiel) dat goed te zien is vanaf de Hessenweg	Geen effect
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op locaties met historische bebouwing	Voorlandverbetering en gras op klei leiden mogelijk tot versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op zones met historische bebouwing
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door diepploegen en erosiebuffer	De voorlandverbetering en de toepassing van gras op klei tasten mogelijk het Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht aan
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door diepploegen en erosiebuffer	De voorlandverbetering en de toepassing van gras op klei tasten mogelijk het Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht aan
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - ensemblewaarde	-	0	De erosiebuffer tast mogelijk de omgeving van een rijksmonument aan	Geen effect
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	-	Geen effect	Verlies biodiversiteitswaarden (struisgras) door gras-op-klei
Bodem - Brede bodemkwaliteit	0	-	Geen effect	Relatief veel grondverzet zorgt voor versterking van het bodemleven en de bodemopbouw en vergroot het risico op vestiging van exoten
Water - grondwaterkwantiteit	0	-	Geen effect	Bemaling voor de voorlandverbetering tijdens de aanlegfase leidt tot (tijdelijke) verlaging van de grondwaterstanden.

Deeltraject 13 - Hessenweg-spoorwegovergang

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.17 Dwarsprofielen deeltraject 13 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



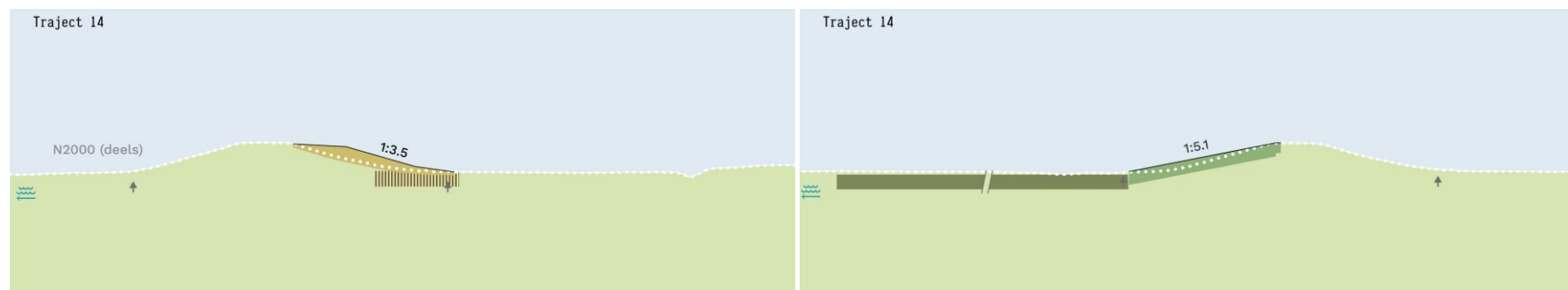
Tabel 7.17 Onderscheidende effecten deeltraject 13 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	0	Uitzicht van 1 woning verandert	Geen effect
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	-	Hinder op toegangswegen naar buitendijkse akkers	Hinder op toegangswegen naar buitendijkse akkers. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond door diepploegen en beheerstrook	Ruimtebeslag op <0,1ha landbouwgrond door beheerstrook
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde	Gras op klei leidt mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht door erosiebuffer	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht (ongespecificeerd) door gras op klei
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht door erosiebuffer	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht (ongespecificeerd) door gras op klei
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	0	Ruimtebeslag op 0,06 ha bossingel door erosiebuffer en beheerstrook, en op 0,07ha bossingel door werkstrook	Ruimtebeslag op <0,01 ha bossingel door werkstrook
Natuur - houtopstanden	-	0	Blijvend ruimtebeslag op 0,07ha houtopstanden door erosiebuffer en beheerstrook	Ruimtebeslag op <0,01 ha bossingel door werkstrook (tijdelijk)
Natuur - beschermde soorten	-	-	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	-	Geen effect	Verlies biodiversiteitswaarden (struisgras) door gras op klei

Deeltraject 14 - Spoorbrug-A28

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.18 Dwarsprofielen deeltraject 14 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.18 Onderscheidende effecten deeltraject 14 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	--	0	Uitzicht bij 9 woningen verandert en struiken worden verwijderd	Geen effect
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	-	Verkeershinder op Hessenweg, Dijkzichtweg en fiets- en wandelroutes via de Kranenburgweg en hinder voor Buitenplaats De Luwte	Verkeershinder op fiets- en wandelroutes via de Kranenburgweg toegangswegen tot enkele akkers. Daarnaast hinder voor Buitenplaats de Luwte
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op <0,1 ha landbouwgrond door erosiebuffer en diepploegen	Ruimtebeslag op circa 0,2 ha landbouwgrond door gras op klei en beheerstrook
Landbouw - waterhuishouding	0	-	Geen effect	Verlaging grondwaterstand leidt tot toename risico op droogteschade
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	-	Erosiebuffer en diepploegen maken de dijk mogelijk minder leesbaar	Voorlandverbetering overlapt met een deel van de Kromme Kolk, en vermindert daardoor de herkenbaarheid als onderdeel van de ontstaansgeschiedenis van het landschap
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	-	Erosiebuffer, diepploegen en beheerstrook hebben ruimtebeslag op beplanting en tasten daarmee de beleving van het gebied aan	Voorlandverbetering, gras op klei en beheerstrook hebben ruimtebeslag op beplanting en tasten daarmee de beleving van het gebied aan
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde	Voorlandverbetering en gras op klei leiden mogelijk tot versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op Groen Erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht en het hakhout Kromme Kolk door erosiebuffer en diepploegen	Ruimtebeslag op het hakhout Kromme Kolk en de kolk zelf door gras op klei en voorlandverbetering
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op Groen Erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht en het hakhout Kromme Kolk door erosiebuffer en diepploegen	Ruimtebeslag op het hakhout Kromme Kolk en de kolk zelf door gras op klei en voorlandverbetering
Natuur - Natura 2000	-	--	Erosiebuffer heeft ruimtebeslag op 0,29ha stroomdalgraslanden. Dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen	Gras-op-klei op het zuid talud (zongeorieënterd) en voorlandverbetering hebben ruimtebeslag 0,25ha op stroomdalgraslanden. Dit type natuur kan zich na realisatie waarschijnlijk lastiger op dezelfde plek herstellen door toepassing van klei. Daarnaast heeft de voorlandverbetering ruimtebeslag op de Kolk, wat sterk negatief is voor habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en voor vissen
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	--	De erosiebuffer heeft ruimtebeslag op 0,29ha bloemdijken en op 0,09 ha kruiden- en faunarijk grasland. Dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen	Gras-op-klei op het zuid talud (zongeorieënterd) en voorlandverbetering hebben ruimtebeslag op 0,32ha bloemdijken. Dit type natuur kan zich na realisatie waarschijnlijk lastiger op dezelfde plek herstellen door toepassing van klei. Daarnaast heeft de voorlandverbetering ruimtebeslag op de Kolk, wat sterk negatief is voor Zoete Plas
Natuur - houtopstanden	-	-	Ruimtebeslag op 6 monumentale zomereiken uit 1927 die deel uitmaken van een doorgaande laanbeplanting	Ruimtebeslag op 0,24ha houtopstanden door voorlandverbetering
Natuur - beschermde soorten	-	-	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van struweel, afhankelijk van leeftijd struweel	Ruimtebeslag op de kolk door voorlandverbetering tast leefgebied grote modderkruiper aan. Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	--	Geen effect	Groot verlies biodiversiteitswaarden (stroomdalflora, struisgras, zwenkgras-tijm-grasland) door gras op klei
Natuur - KRW	0	--	Geen effect	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op de Kolk
Bodem - Milieuhygiënische bodemkwaliteit	+	+	De aanwezige verontreiniging moet naar verwachting (deels) gesaneerd worden voor de geplande ingrepen	De aanwezige verontreiniging moet naar verwachting (deels) gesaneerd worden voor de geplande ingrepen
Bodem - Brede bodemkwaliteit	0	-	Geen effect	Voor voorlandverbetering en gras-op-klei moet grond worden afgegraven wat leidt tot verstoring van het bodemleven en de bodemopbouw en vergroot het risico op vestiging van exoten
Water - grondwaterkwantiteit	0	--	Geen effect	De combinatie van voorlandverbetering en gras op klei kan leiden tot een verlaagde grondwaterstand doordat minder infiltratie plaatsvindt.

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
				De bemaling voor de voorlandverbetering zorgt tijdens de aanlegfase voor daling grondwaterstanden. Door de effecten op N2000-gebied en verlagings in een kwetsbaar gebied voor zettingen is een sterke negatieve beoordeling toegekend

Deeltraject 15 - Jachthaven

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.19 Dwarsprofielen deeltraject 15 - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.19 Onderscheidende effecten deeltraject 15 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

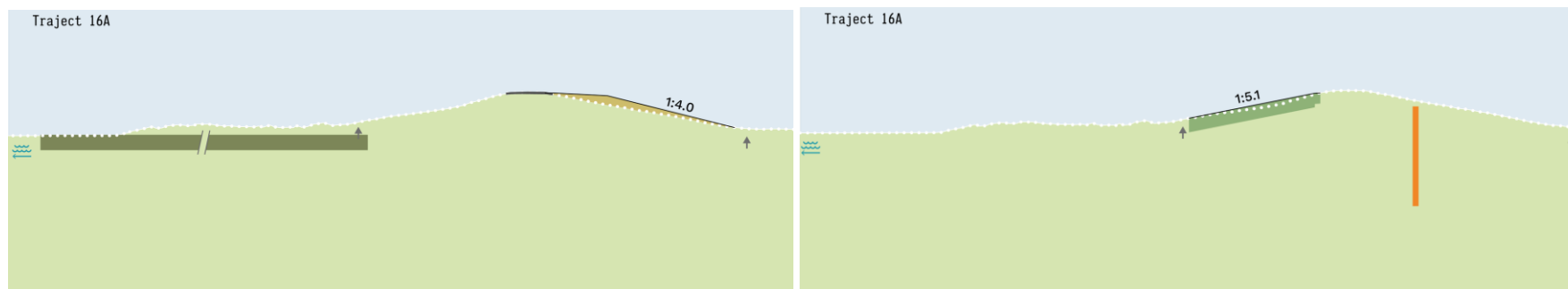
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	++	++	Verkeershinder voor Camping Terra Nautic, fiets- en wandelroutes en Ordelseweg door erosiebuffer. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening	Verkeershinder voor Camping Terra Nautic, fiets- en wandelroutes en Ordelseweg door erosiebuffer. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	0	Het gebruik van zand past niet bij de ontstaansgeschiedenis van de dijk, terwijl dit stuk dijk wel goed beleefbaar is	Het nieuwe profiel blijft nagenoeg gelijk aan de huidige dijkvorm
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Kruinverhoging, erosiebuffer en taludverflauwing leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde	Kruinverhoging en gras op klei leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op wiel bij de verkeersbrug door erosiebuffer en taludverflauwing	Ruimtebeslag op wiel bij de verkeersbrug door werkstrook
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	0	Ruimtebeslag op wiel bij de verkeersbrug door erosiebuffer en taludverflauwing	Geen effect

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Natuur - Natura 2000	-	0	Erosiebuffer, kruinverhoging, taludverflauwing en beheerstrook hebben 0,04ha ruimtebeslag op glanshaver- en vossenstaarthooilanden. De werkstrook heeft 0,02ha ruimtebeslag op dit type	De werkstrook heeft minimaal, tijdelijk ruimtebeslag op glanshaver- en vossenstaarthooilanden
Natuur - beschermde soorten	-	0	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van boom door erosiebuffer	Geen effect
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	--	Verlies biodiversiteitswaarden (gewoon struisgras en kievitbloem)	Groot verlies biodiversiteitswaarden (gewoon struisgras)
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	-	-	De erosiebuffer en taludverflauwing leiden tot demping van een parallel gelegen, overige watergang over een lengte van circa 70 m	De verticale voorziening blokkeert mogelijk een parallel gelegen overige watergang over een lengte van circa 70 m
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	-	-	Door demping van de overige watergang neemt het risico op stilstaand water toe	Door blokkade van de overige watergang neemt het risico op stilstaand water toe
Water - grondwaterkwantiteit	-	-	De damwand leidt mogelijk tot opstuwing van grondwaterstanden	Gras op klei leidt mogelijk tot vermindering infiltratie bij hoog water. Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening en daardoor hogere grondwaterstanden buitendijks en lagere grondwaterstanden binnendijks

Deeltraject 16A - Haerst A

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.20 Dwarsprofielen deeltraject 16A - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.20 Onderscheidende effecten deeltraject 16A (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	0	Uitzicht van 1 woning verandert door verwijdering beplanting voor erosiebuffer	Geen effect
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	--	Verkeershinder op fietspad over de Vechtdijk en toegangswegen naar landbouwpercelen buitendijks	Verkeershinder op fietspad over de Vechtdijk en Ordelseweg. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond, met name door beheerstrook en verlegging watergang, en een klein deel door erosiebuffer en taludverflauwing	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond door gras op klei en beheerstrook
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	0	De kruin wordt bijna dubbel zo breed wat afbreuk doet aan het karakter van de kronkelende dijk	Profiel blijft vrijwel gelijk en het gebruik van klei past bij de ontwikkelgeschiedenis van de dijk
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	--	-	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op kolken die bijdragen aan het slingerende profiel en ze horen bij de ontstaansgeschiedenis en karakteristiek van de dijk. De erosiebuffer, taludverflauwing en beheerstrook zorgen daarnaast ook aan binnendijkse zijde voor het verdwijnen van veel beplanting dicht op de dijk. Dit tast het kleinschalige en relatief besloten karakter van de dijk en het landschap aan	De beheerstrook raakt aan de beplanting langs de kolken direct aan de dijkteen. Dit is een effect dat vrijwel langs het gehele dijktraject aan de buitenzijde optreedt
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Voorlandverbetering, erosiebuffer en taludverflauwing leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op locaties met historische bebouwing	Gras op klei leidt mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	--	-	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op 7 wielen buitendijks. Erosiebuffer en taludverflauwing hebben ruimtebeslag op 1 wiel binnendijks. Erosiebuffer en taludverflauwing hebben daarnaast tot ruimtebeslag op hakhout bij Arnhem/Haerst	Verticale voorziening heeft ruimtebeslag op het hakhout bij Arnhem/Haerst aan
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	--	-	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op 7 wielen buitendijks. Erosiebuffer en taludverflauwing hebben ruimtebeslag op 1 wiel binnendijks. Erosiebuffer en taludverflauwing hebben daarnaast tot ruimtebeslag op hakhout bij Arnhem/Haerst. Daarnaast vindt er ook een mogelijke verandering in het karakter van de begroeiing plaats	Verticale voorziening heeft ruimtebeslag op het hakhout bij Arnhem/Haerst aan

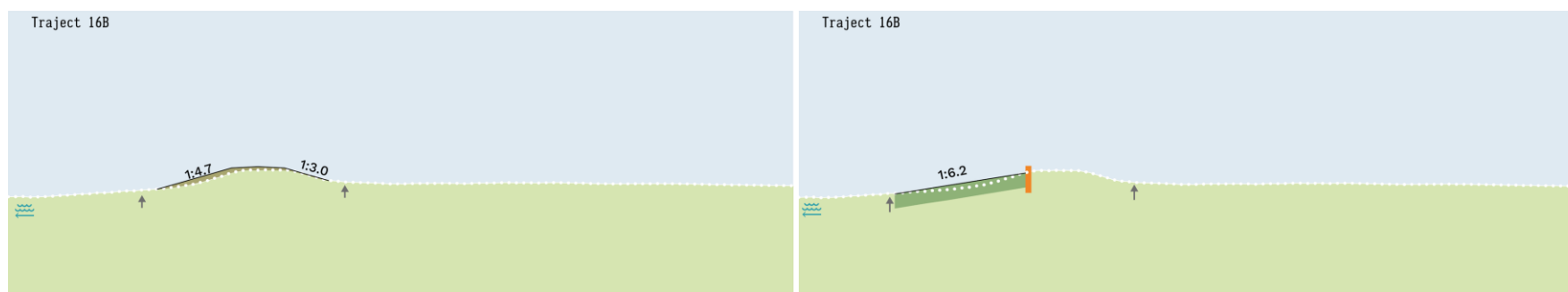
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Natuur - Natura 2000	--	--	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op 0,27ha (13% van het aanwezige areaal) essen- en iepenbossen. Deze mogen niet teruggebracht worden op dezelfde plek en zijn ook lastig elders te realiseren. De voorlandverbetering zorgt ook voor verlies van leefgebied van HR-soorten en heeft een sterk negatief effect op habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Daarnaast heeft de voorlandverbetering 0,15ha ruimtebeslag op zachthoutoibossen. Die zijn gemakkelijk elders te compenseren. Ook treedt mogelijk verdroging van een deel van de glanshaver- en vossenstaarthooilanden op door toepassing van klei (negatief). Een ander deel van de glanshaver- en vossenstaarthooilanden ervaart mogelijk een positief effect door vernatting door toepassing van klei. Erosiebuffer en taludverflauwing hebben geen effect op Natura 2000	Gras op klei en beheerstrook hebben 0,02ha ruimtebeslag op essen-iepenbossen en de werkstrook heeft 0,06ha ruimtebeslag. Er is slechts een gering areaal van dit type aanwezig in het Natura 2000-gebied, het heeft hoge natuurwaarden en het is moeilijk te vervangen
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	--	--	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op rivieren (0,32 ha), zoete plas (0,77) en droog hardhoutoibos (0,24 ha). Daarnaast treedt verdroging vochtige hooilanden (buitendijks) op door bemaling door voorlandverbetering. Erosiebuffer, taludverflauwing en beheerstrook hebben circa 0,05 ha ruimtebeslag op droog hardhoutoibos en werkstrook heeft circa 0,09 ha ruimtebeslag. Erosiebuffer, taludverflauwing en beheerstrook hebben circa 0,1 ha ruimtebeslag op vochtig en hellinghakhout, en de werkstrook heeft circa 0,18 ha ruimtebeslag	Gras-op-klei op het zuid talud (zongeorieënterd) heeft ruimtebeslag op 1,73 ha bloemdijken. Dit type natuur kan zich na realisatie waarschijnlijk lastiger op dezelfde plek herstellen door toepassing van klei. Daarnaast heeft de werkstrook ruimtebeslag op 0,01 ha vochtig en hellinghakhout
Natuur - houtopstanden	-	-	Ruimtebeslag op 0,39 ha houtopstanden door voorlandverbetering, erosiebuffer en taludverflauwing, en op 0,2 ha door werkstroken	Ruimtebeslag op 0,02 ha houtopstanden door gras op klei en op 0,15 ha door werkstroken
Natuur - beschermde soorten	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	--	--	Groot verlies biodiversiteitswaarden (gewoon struisgras, potentieel beuken-eikenbossen, potentieel meren met krabbescheer, ruigten en zomen, dotterbloemhooiland, zwenkgras-tijm grasland, vossenstaarthooilanden, groen erfgoed, guldenboterbloem, kievitsbloem, grasklokje, potentieel hardhoutoibos, zachthoutoibos, essen-iepenbossen, vochtige alluviale bossen, leefgebied vochtig hooiland)	Groot verlies biodiversiteitswaarden (gewoon struisgras, potentieel meren met krabbenscheer, ruigten en zomen, potentieel beuken-eikenbossen, zwenkgras-tijm, vossenstaarthooilanden, groen erfgoed, guldenboterbloem, kievitsbloem, grasklokje, potentieel hardhoutoibos, zachthoutoibos, essen-iepenbos)
Natuur - KRW	--	0	Voorlandverbetering heeft ruimtebeslag op/in de Vecht en kolken	Geen effect
Bodem - Brede bodemkwaliteit	-	0	Voor voorlandverbetering moet grond worden afgegraven wat leidt tot verstoring van het bodemleven en de bodemopbouw en vergroot het risico op vestiging van exoten	Geen effect

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Water - grondwaterkwantiteit	-	0	Voorlandverbetering vermindert de infiltratiecapaciteit en vraagt om bemaling tijdens de aanlegfase wat de grondwaterstanden beïnvloedt	Geen effect

Deeltraject 16B - Haerst B

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.21 Dwarsprofielen deeltraject 16B - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.21 Onderscheidende effecten deeltraject 16B (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

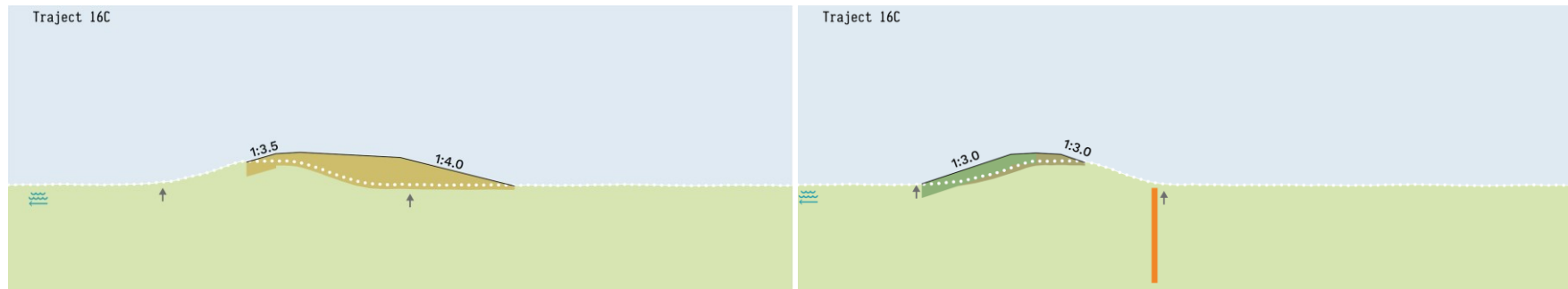
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	++	-	Bij 6 woningen is er ruimtebeslag op buitendijkse tuinen en verandert het uitzicht door kruinverhoging	Het uitzicht van enkele woningen verandert door opstaande verticale constructie
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	++	++	Werkzaamheden vinden middenin Haerst plaats, wat leidt tot hinder door verkeer en geluid	Werkzaamheden vinden middenin Haerst plaats, wat leidt tot hinder door verkeer en geluid
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond door gras op klei en beheerstrook	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond door gras op klei en beheerstrook
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	-	Door de kruinverhoging en flauwe afwerking is het ruimtebeslag van de dijk groter en gaan ook de plaatselijk relatief steile buitentaluds verloren. Daarnaast ruimtebeslag op beplanting op/naast de dijk die in dit traject een cultureel/bijna tuinachtig karakter heeft door dijk en beheerstrook	Keermuur is een trendbreuk met het versterken in grond, wat op de andere deeltrajecten gebeurt
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	-	Zie herkenbaarheid van de dijk	Ruimtebeslag op de karakteristieke beplanting op en rondom de dijk door gras op klei en beheerstrook

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Cultuurhistorie - archeologie	--	--	Gras op klei en kruinverhoging leiden mogelijk tot verstoring van bekende archeologische vindplaats	Gras op klei en verticale voorziening leiden mogelijk tot verstoring van bekende archeologische vindplaats
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Kruinverhoging heeft ruimtebeslag op het hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht. Daarnaast krijgt de dijk door de kruinverhoging een grootschaliger karakter	Verticale voorziening heeft ruimtebeslag op het hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht. Daarnaast krijgt de dijk door de kruinverhoging een grootschaliger karakter
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	--	--	Kruinverhoging heeft ruimtebeslag op het hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht. Daarnaast krijgt de dijk door de kruinverhoging een grootschaliger karakter. Gezien de meerdere negatieve effecten en de ligging binnen een zeer hooggewaarderd ensemble wordt het zeer negatief beoordeeld	Verticale voorziening heeft ruimtebeslag op het hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht. Daarnaast krijgt de dijk door de kruinverhoging een grootschaliger karakter en past het plaatsen van een verticale voorziening die boven de dijk uitsteekt niet bij het historische karakter van de dijk
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - ensemblewaarde	--	--	Vanwege de meerdere objecten en de hoge waarden wordt het totaaleffect op het ensemble als zeer negatief beoordeeld	Vanwege de meerdere objecten en de hoge waarden wordt het totaaleffect op het ensemble als zeer negatief beoordeeld
Natuur - Natura 2000	--	--	Tijdelijke demping watergang (door werkstrook) en strang tast het leefgebied van de grote modderkruiper (en andere vissoorten) aan	Tijdelijke demping watergang (door werkstrook) en strang tast het leefgebied van de grote modderkruiper (en andere vissoorten) aan
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	--	--	Ruimtebeslag op 0,1ha bloemrijk door gras op klei. Door toepassing van klei kan dit type natuur zich naar verwachting niet herstellen	Ruimtebeslag op 0,07ha bloemrijk door gras op klei. Door toepassing van klei kan dit type natuur zich naar verwachting niet herstellen
Natuur - beschermde soorten	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden. Werkzaamheden aan watergang brengen risico voor doding grote modderkruiper met zich mee	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden. Werkzaamheden aan watergang brengen risico voor doding grote modderkruiper met zich mee
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	-	Verlies biodiversiteitswaarden (gewoon struisgras, potentieel ruigten en zomen, glanshaver- en vossenstaarthooilanden, guldenboterbloem, kievitbloem, grasklokje)	Verlies biodiversiteitswaarden (gewoon struisgras, potentieel ruigten en zomen, glanshaver- en vossenstaarthooilanden, guldenboterbloem, kievitbloem, grasklokje)
Natuur - KRW	-	-	tijdelijke aantasting van de rivierarm en tijdelijk verlies als functie voor waterplanten, vissen en overige aquafauna	tijdelijke aantasting van de rivierarm en tijdelijk verlies als functie voor waterplanten, vissen en overige aquafauna
Rivierkunde - volume waterberging	-	0	Afname van bergend vermogen in het winterbed van circa 3.500 m3	Geen effect

Deeltraject 16C - Haerst C

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.22 Dwarsprofielen deeltraject 16C - kansrijk alternatief X (links) en kansrijk alternatief Z (rechts)



Tabel 7.22 Onderscheidende effecten deeltraject 16C (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

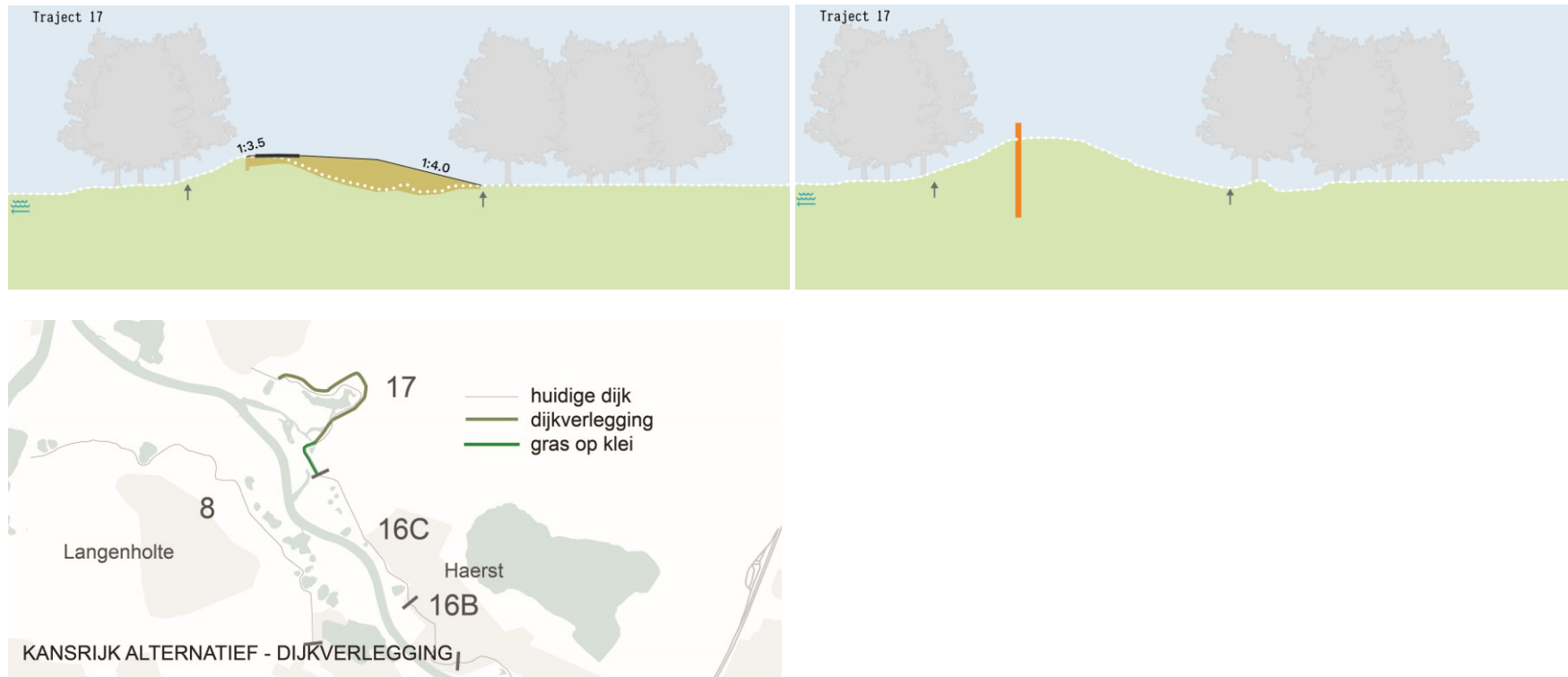
Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Gebruiksfuncties - wonen (ruimtebeslag)	-	0	Ruimtebeslag op 1 woonperceel (De Doornweg 39) door erosiebuffer, taludverflauwing en de beheerstrook	Geen effect
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	0	Uitzicht van 3 woningen vermindert door kruinverhoging, erosiebuffer en taludverflauwing. Daarnaast worden bomen gekapt	Geen effect
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	-	Hinder op toegangswegen naar buitendijkse akkers	Hinder op toegangswegen naar buitendijkse akkers. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,8ha landbouwgrond door de erosiebuffer, taludverflauwing en beheerstrook. NSW-landgoederen zijn aandachtspunt voor planuitwerking	Ruimtebeslag op circa 0,3 ha landbouwgrond, met name door beheerstrook
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	0	Groot ruimtebeslag en brede kruin	Geen effect
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	0	-	Geen effect	Ruimtebeslag op 2 kolken met daaromheen beplanting
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Kruinverhoging, erosiebuffer en taludverflauwing leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde	Kruinverhoging, gras op klei en verticale voorziening leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	-	Ruimtebeslag op het Hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht door kruinverhoging, erosiebuffer en taludverflauwing. Daarnaast krijgt de dijk een grootschaliger karakter	Ruimtebeslag op het Hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht door kruinverhoging, verticale voorziening en gras op klei

Aspect - criterium	KA X	KA Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op het Hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht door kruinverhoging, erosiebuffer en taludverflauwing. Daarnaast krijgt de dijk een grootschaliger karakter	Ruimtebeslag op het Hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht door kruinverhoging, verticale voorziening en gras op klei
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - fysieke waarde	0	-	Geen effect	Mogelijk trillingschade aan monument
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - ensemblewaarde	-	-	Ruimtebeslag op kavel van een monumentale boerderij door kruinverhoging, erosiebuffer en taludverflauwing	De kruinverhoging en verticale voorziening veroorzaken mogelijk een verandering in de verhouding van de dijk ten opzichte van een monumentale boerderij
Natuur - Natura 2000	0	-	Geen ruimtebeslag	Ruimtebeslag op 0,09 ha glanshaverhooilanden door gras op klei en beheerstrook. Dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen.
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	→	Erosiebuffer heeft ruimtebeslag op 1,45 ha bloemdijk. Dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen	Gras op klei heeft ruimtebeslag op 1,46 ha bloemdijk. Vanwege toepassing van klei kan dit type natuur zich naar verwachting minder goed op dezelfde plek herstellen
Natuur - beschermde soorten	→	→	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door werkzaamheden rondom woonerf	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door werkzaamheden rondom woonerf
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	0	-	Geen effect	Verlies van biodiversiteitswaarden (glanshaver- en vossenstaarthooilanden, potentieel habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, droge hardhoutoibossen)
Natuur - KRW	0	→	Geen effect	Ruimtebeslag op zoete plas die relevant is voor KRW door gras op klei

Deeltraject 17 - De Zijlkolk

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de onderscheidende effecten van de kansrijke alternatieven voor dit deeltraject. De dwarsprofielen tonen nogmaals schematisch de maatregelen van de kansrijke alternatieven.

Afbeelding 7.23 Dwarsprofielen deeltraject 17 - kansrijk alternatief X (linksboven), kansrijk alternatief Z (rechtsboven) en kansrijk alternatief Y (linksonder)



Tabel 7.23 Onderscheidende effecten deeltraject 17 (zie paragraaf 6.7 voor de beschrijving van de alternatieven op dit deeltraject)

Aspect - criterium	KA X	KA Z	KA Y	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Y
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	-	---	Verkeershinder op De Doornweg	Verkeershinder op pad op de dijk. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening, maar in een gebied met nauwelijks woningen	Verkeershinder op de Glinhuisweg en de Verkavelingsweg. Daarnaast grootschalige inzet materieel wat hinder (bijvoorbeeld geluid en verkeer) meebrengt voor omwonenden
Landbouw - ruimtebeslag	-	0	-	Ruimtebeslag op circa 0,5 ha landbouwgrond door erosiebuffer, taludverflauwing en beheerstrook	Geen effect	Ruimtebeslag op circa 1,4 ha landbouwgrond
Landbouw - waterhuishouding	-	0	-	Door demping secundaire watergang verhoogd risico op natschade of droogteschade	Geen effect	Door demping secundaire watergang verhoogd risico op natschade of droogteschade

Aspect - criterium	KA X	KA Z	KA Y	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Y
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	--	--	-	Brede, zandige buffer past minder goed bij de ontwikkelgeschiedenis van dit stuk dijk	Verticale voorziening is een trendbreuk met de dijkversterkingen op andere deeltrajecten	De nieuwe dijk zorgt voor een minder leesbaar landschap, met name bij de aansluitingen op andere deeltrajecten en bij de weg
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	--	--	-	Aantasting van de beslotenheid, de Zijlolk en waardevolle natuur	Verticale voorziening is een trendbreuk met de dijkversterkingen op andere deeltrajecten en botst met de uitstraling van de tanksperre	De oude dijk naast de Zijlolk blijft bespaard, maar er zullen elders wel ruimtelijke effecten zijn
Cultuurhistorie - archeologie	--	0	--	Kruinverhoging, erosiebuffer en taludverflauwing leiden mogelijk tot versterking van bekende archeologische vindplaats	Geen effect	De dijkverlegging leidt mogelijk tot versterking van een archeologisch monument
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	--	--	Ruimtebeslag op het Hakhout van Huize Den Doorn en de Zijlolk door kruinverhoging, erosiebuffer en ophogen van de weg. Ruimtebeslag op binnendijks wiel door erosiebuffer, taludverflauwing en verlegde watergang	Ruimtebeslag op het Hakhout van Huize Den Doorn en de Zijlolk. Door het op grote schaal toepassen van een verticale voorziening verandert de historische typologie van de dijk	Door het grote aantal mogelijke effecten (op Hakhout van Huize Den Doorn, op de Zijlolk) en de hoge waarde van het ensemble is dit sterk negatief beoordeeld
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	--	-	--	Het afgraven van de toplaag ten behoeve van de kruinverhoging, de aanleg van de erosiebuffer en het ophogen van de weg tasten mogelijk het Hakhout van Huize Den Doorn en de Zijlolk aan. De erosiebuffer, taludverflauwing en de verlegde watergang tasten een binnendijks gelegen wiel aan. De dijk krijgt door de kruinverhoging en de erosiebuffer een veel grootschaliger karakter	De aanleg van een verticale constructie tast mogelijk het Hakhout van Huize Den Doorn en de Zijlolk aan	Door het grote aantal mogelijke effecten (op Hakhout van Huize Den Doorn, op de Zijlolk) en de hoge waarde van het ensemble is dit sterk negatief beoordeeld
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - fysieke waarde	-	0	0	Ruimtebeslag op parkaanleg van het Ensemble Haerst door erosiebuffer en taludverflauwing	Geen effect	Geen effect
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - ensemblewaarde	-	0	--	Ruimtebeslag op parkaanleg van het Ensemble Haerst door erosiebuffer en taludverflauwing	Geen effect	De dijkverlegging komt dichtbij Huize Den Doorn en de boerderij aan De Doornweg 45. Huize Den Doorn is een maatwerklocatie, dus effecten worden in de planuitwerking nader bepaald.

Aspect - criterium	KA X	KA Z	KA Y	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Y
Natuur - Natura 2000	--	--	--	Ruimtebeslag op hardhoutoibos (0,03ha door erosiebuffer en taludverflauwing, 0,03ha door werkstrook), essen-iepenbossen (0,09ha door erosiebuffer en taludverflauwing en 0,1 door werkstrook) en beekbegeleidend bos (0,24ha door erosiebuffer, taludverflauwing en beheersrook)	Ruimtebeslag op 0,09ha essen-iepenbos door werkstrook bepaalt het sterk negatieve effect. Daarnaast ruimtebeslag op 0,03ha droge hardhoutoibossen door werkstrook. De verticale constructie zorgt voor versnippering	Ruimtebeslag op relatief groot areaal (8%) essen-iepenbos; 0,1ha door dijkverlegging en 0,07ha door werkstrook. Daarnaast 0,07ha ruimtebeslag op beekbegeleidende bossen door dijkverlegging en op 0,1ha door werkstrook
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	--	--	--	Ruimtebeslag op 0,08ha eeuwenoud bos door ontwerp en beheerstrook, en op 0,03ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,15ha rivier- en beekbegeleidend bos door ontwerp en op 0,1ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,38ha droog bos met productie door ontwerp. Ruimtebeslag op 0,23ha vochtig en hellinghakhout door ontwerp Ruimtebeslag op 0,24ha houtwal en houtsingel door ontwerp Ruimtebeslag op 0,07ha bossingel door ontwerp	Ruimtebeslag op 0,03ha eeuwenoud bos door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,02ha rivier- en beekbegeleidend bos door ontwerp en op 0,15ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,03ha droog bos met productie door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,03ha vochtig en hellinghakhout door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,11ha houtwal en houtsingel door werkstrook	Ruimtebeslag op 0,1ha eeuwenoud bos door ontwerp en beheerstrook en op 0,8ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,02ha rivier- en beekbegeleidend bos door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,46ha droog bos met productie door ontwerp en beheerstrook en op 0,21ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,14ha vochtig en hellinghakhout door ontwerp en beheerstrook en op 0,12 door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,06ha bossingel door ontwerp en beheerstrook en op 0,05ha door werkstrook
Natuur - houtopstanden	--	--	--	Ruimtebeslag op 1,15 ha bos door ontwerp en beheerstrook en ruimtebeslag op 0,15ha bos door werkstrook	Ruimtebeslag op 0,05 ha houtopstanden door ontwerp en op 0,3 ha door werkstrook	ruimtebeslag op 0,7 ha houtopstanden door ontwerp en beheerstrook. Daarnaast ruimtebeslag op 0,5 ha door de werkstrook
Natuur - beschermde soorten	--	--	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap houtopstanden	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap houtopstanden. Ruimtebeslag op binnendijs water ter hoogte van Huis Den Doorn brengt risico's voor grote modderkruiper met zich mee
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	--	--	--	Groot verlies biodiversiteitswaarden (droog hardhoutoibos, oud bos)q	Groot verlies biodiversiteitswaarden (droog hardhoutoibos, oud bos)	Groot verlies biodiversiteitswaarden (droog hardhoutoibos, oud bos)
Bodem - Brede bodemkwaliteit	0	0	-	Geen effect	Geen effect	Groot grondverzet leidt tot verstoring van het bodemleven en de bodemopbouw en vergroot het risico op vestiging van exoten

Aspect - criterium	KA X	KA Z	KA Y	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF X	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Z	Toelichting KANSRIJK ALTERNATIEF Y
Bodem - Bodemstabiliteit	-	0	-	De bodem bestaat uit moerige eerdgronden en weideveengronden en kan daardoor dalen door het aanbrengen van de erosiebuffer en de kruinverhoging	Geen effect	De bodem bestaat uit moerige eerdgronden en weideveengronden en kan daardoor dalen door het aanbrengen van extra gewicht bij een ophoging
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	-	0	-	De erosiebuffer, kruinverhoging en taludverflauwing leiden tot demping van een parallel gelegen, secundaire watergang over een lengte van circa 600m. Ook een overige watergang wordt gedempt, net als 4 duikers	Geen effect	De dijkverlegging leidt tot demping van een parallel gelegen, secundaire watergang over een lengte van circa 600m. Ook een overige watergang wordt gedempt, net als 7 duikers
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	-	0	-	Door demping van de secundaire en overige watergangen neemt het risico op stilstaand water toe	Geen effect	Door demping van de secundaire en overige watergangen neemt het risico op stilstaand water toe
Water - grondwaterkwantiteit	-	0	0	Door verlegging van de watergang wordt het grondwaterpeil mogelijk verhoogd	Geen effect	Geen effect

7.2. Samenvatting meest relevante effecten per thema

Deze paragraaf gaat in op de meest relevante effecten per thema. Voor de meest relevante effecten per deeltraject, zie paragraaf 7.1 van het hoofdrapport.

Gebruiksfuncties

Op enkele deeltrajecten hebben de maatregelen ruimtebeslag op woonpercelen, met name door de erosiebuffer omdat die het grootste ruimtebeslag heeft. Dit vindt plaats in kansrijk alternatief X in deeltraject 6, 16A en 16C. Op een groot deel van de deeltrajecten verandert voor meerdere woningen het uitzicht doordat er beplanting verdwijnt of doordat de vorm of hoogte van de dijk verandert als gevolg van de maatregelen. Dit vindt voornamelijk plaats in kansrijk alternatief X door de erosiebuffer omdat die het grootste ruimtebeslag heeft, namelijk in deeltraject 2, 4, 5, 6, 7A, 10A, 11, 12, 13, 14, 16A, 16B, 16C en 17. Veranderd uitzicht vindt ook plaats in kansrijk alternatief Z in deeltraject 3, 5, 6, 10A en 16B (met name door de pipingberm en kruinverhoging) en in kansrijk alternatief Y in deeltraject 17 (door dijkverlegging).

Op deeltraject 7C treedt een negatief effect op recreatie op, door ruimtebeslag op de camping door verlegging van de kering (kansrijk alternatief X). Er vindt ruimtebeslag plaats op een speeltuin in deeltraject 10A en op een volkstuincomplex in deeltraject 10B.

Tijdens de aanlegfase vindt in bijna alle deeltrajecten en bij nevengeul Vechterweerd hinder plaats door inzet van materieel. Het aanleggen van de maatregelen veroorzaakt trillingen en geluidsoverlast. Daarnaast zorgen de werkzaamheden op meerdere locaties voor hinder doordat tijdelijk fietspaden, wegen of toegangswegen naar (landbouw)percelen afgesloten zijn.

Landbouw

Gebruiksbeperkingen voor landbouw kunnen plaatsvinden als gevolg van maatregelen die ruimtebeslag hebben buiten de huidige teen van de dijk, op gronden die nu een landbouwfunctie hebben. Gebruiksbeperkingen voor landbouw kunnen optreden als gevolg van de volgende maatregelen: kruinverhoging, pipingberm, taludverflauwing, steunberm, erosiebuffer, voorlandverbetering en diepploegen. Ook de beheerstrook zorgt voor aanvullende gebruiksbeperkingen op landbouwgronden. Dit vindt in meer of mindere mate plaats in bijna elk deeltraject.

Een verticale voorziening veroorzaakt mogelijk verhoogde grondwaterstanden, wat een risico op natschade veroorzaakt. Dit vindt plaats in kansrijk alternatief Z in deeltraject 1B, 2, 5 en 10A. Demping van watergangen verandert de waterhuishouding op landbouwpercelen. Dit vindt plaats in kansrijk alternatief Z in deeltraject 8, 11 en 14.

De nevengeul Vechterweerd heeft negatief effect op landbouw door ruimtebeslag op landbouwgrond.

Bereikbaarheid

Uitgangspunt is dat bereikbaarheid geborgd wordt, en dat wegen waar nodig worden omgelegd om de bereikbaarheid te waarborgen. In deeltraject 7A moet een weg worden verlegd om landbouwpercelen bereikbaar te houden. Verder vinden beperkingen voor bereikbaarheid enkel tijdens de aanlegfase plaats, waarbij planning en fasering van werkzaamheden en eventueel tijdelijke omleidingen ervoor moeten zorgen dat percelen bereikbaar blijven.

Landschap en cultuurhistorie

Maatregelen die de huidige vorm van de dijk aantasten (kruinverhoging, pipingberm, steunberm, taludverflauwing en erosiebuffer) hebben effect op de herkenbaarheid van de dijk. Dit vindt plaats in kansrijk alternatief X in deeltraject 1B, 4, 5, 7C, 8, 10A, 12, 14, 15, 16A, 16B, 16C, 17 en kansrijk alternatief Z in deeltraject 3, 7C, 10A, 14, 16B, 17 en 17-Y. Maatregelen die de ondergrond van de dijk of de omgeving van de dijk aanpassen hebben ook effect op ruimtelijk-visuele kenmerken van de dijk, doordat ze de vorm van de dijk of de begroeiing op of langs de dijk aantasten. Dit vindt plaats in kansrijk alternatief X in deeltraject 2, 4, 5, 6, 7A, 7C, 8, 10B, 14, 16A, 16B en 17. In kansrijk alternatief Z vindt dit plaats in deeltraject 1B, 3, 4, 5, 7A, 7C, 10A, 10B, 14, 16B, 16C, 17 en 17-Y.

Maatregelen kunnen schade of aantasting van cultuurhistorische elementen veroorzaken. Fysieke schade (ruimtebeslag op een cultuurhistorisch element) vindt met name op begroeiing/hakhout van een landgoed plaats. Dit vindt plaats in kansrijk alternatief X in alle deeltrajecten, en in kansrijk alternatief Z in alle deeltrajecten behalve 6. En daarnaast treedt mogelijk trillingsschade op aan een aantal monumenten als een verticale voorziening wordt gerealiseerd. Daarnaast kan verstoring van de ensemblewaarde van cultuurhistorische elementen optreden, wat betekent dat de omgeving en/of de beleving van een cultuurhistorisch element worden aangetast. Dit vindt plaats in kansrijk alternatief X in alle deeltrajecten en in kansrijk alternatief Z in alle deeltrajecten behalve 2, 6 en 15. Graafwerkzaamheden en zetting kunnen negatief effect hebben op de rijkelijk aanwezige archeologische waarden. Dit komt op vrijwel elk deeltraject voor.

De nevengeul Vechterweerd heeft positieve effecten op landschap, doordat de beleving van het buitendijkse gebied en het karakter van de Vecht als halfnatuurlijke laaglandrivier versterkt worden. Het effect van nevengeul Vechterweerd op cultuurhistorie is negatief, door graafwerkzaamheden bij zones met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden en doordat de geul niet past bij het historisch karakter van de rivier.

Natuur

Effect op Natura-2000

Deeltrajecten 1A, 1B, 2, 3, 4, 10A, 10B, 11, 12 en 13 (de oostelijke deeltrajecten) liggen niet in N2000-gebied. Er treden dus geen effecten op N2000 op.

In de meeste overige zuidelijke deeltrajecten (5, 6, 7A, 7B en 7C) ligt buitendijks N2000-gebied, maar zijn de effecten op N2000 klein doordat er geen permanent ruimtebeslag op N2000-habitattypen optreedt. Hooguit is er ruimtebeslag van een werkstrook op een graslandtype. Grasland is herstelbaar, en de werkstrook kan mogelijk nog geoptimaliseerd worden in de planuitwerking.

Bij de andere deeltrajecten (deeltraject 8, 14, 15, 16A, 16B 16C en 17) is er sprake van N2000-gebied buitendijks, en op sommige plekken op en eventueel een klein stukje over de dijk. Hier treden (sterk) negatieve effecten op door ruimtebeslag van de bouwstenen stabiliteitsberm, erosiebuffer, gras op klei, en door de beheerstroken, werkstroken en verplaatsing van watergangen, op habitattypen. Habitattypen waar effecten op optreden, zijn beekbegeleidend bos, essen- en iepenbos, hardhoutoobos, stroomdalgraslanden, glanshaver- en vossenstaartheooilanden, meren met krabbescheer en fonteinkruiden (door ruimtebeslag op kolken) en leefgebied grote modderkruiper. Ruimtebeslag op bos is lastig te herstellen, omdat bos niet mag herstellen op de dijk en vlak naast

de dijk, en omdat bos een zeer lange hersteltijd heeft áls het al zou mogen herstellen. Graslanden kunnen zich over het algemeen wel weer op dezelfde plek herstellen nadat de maatregelen zijn uitgevoerd, met uitzondering van op een aantal plekken waar gras op klei wordt toegepast.

Effecten op bos en natuur binnen en buiten NNN

Effecten op bos en natuur (binnen en buiten NNN) treden in alle deeltrajecten op behalve 2, 7A, 10A, 12 en 15, en zijn over het algemeen groter in alternatief Z dan in alternatief X door groter ruimtebeslag (met name door voorlandverbetering) of door toepassing van klei waardoor permanent effect op stroomdalflora optreedt. NNN-gebieden liggen zowel buitendijks als binnendijks, Waardoor effecten bij vrijwel alle bouwstenen optreden en lastiger te voorkomen zijn dan bij N2000. Ook hier geldt dat graslanden zich over het algemeen op dezelfde plek kunnen herstellen (met uitzondering van een aantal plekken waar klei wordt toegepast), maar dat bos en plassen lastig/niet herstelbaar zijn.

Effect op houtopstanden

Houtopstanden (bomenrijen, houtwallen, bosschages) zijn verspreid over het projectgebied, en zijn zowel binnen- als buitendijks aanwezig. Alle bouwstenen kunnen ruimtebeslag hebben op houtopstanden en leiden tot permanente effecten, doordat bomen zich niet mogen en kunnen herstellen op en rond de dijk. Op deeltraject 17 is het verlies aan houtopstanden relatief groot, waardoor er een sterk negatieve score is toegekend.

Effect op beschermde soorten

Kolken, poelen, bomenrijen, bosschages en woningen bieden geschikt leef- en foerageergebied voor beschermde soorten als grote modderkruiper, knoflookpad, vlermuizen en vogels. Bomen die gekapt moeten worden, erfbeplanting die verdwijnt of ruimtebeslag op kolken en poelen leiden mogelijk tot permanent verlies van leefgebied. Dit kan door alle bouwstenen optreden, maar het komt meer voor bij bouwstenen met groot ruimtebeslag (pipingberm, voorlandverbetering, steunberm,

Effect op biodiversiteit en Rode Lijstsoorten

Provincie Overijssel heeft, los van wettelijke beschermingsregimes, in kaart gebracht welke ecologische waarden rondom de Vechtdijken aanwezig zijn. Deze waarden zijn ingedeeld in de categorieën 'basiswaarde', 'waarde' en 'grote waarde'. Grote waarden komen langs het hele traject voor, maar concentreren zich in de noordwestelijke deeltrajecten. Doordat dit criterium naar alle aanwezige ecologische waarden kijkt, is het een overkoepelende beoordeling, en treden op vrijwel alle deeltrajecten (sterk) negatieve effecten op, ten gevolge van alle bouwstenen. Gras op klei heeft de grootste effecten op biodiversiteit en Rode Lijstsoorten, doordat deze bouwsteen de stroomdalflora permanent aantast. Net als bij Natura 2000 en NNN geldt dat ruimtebeslag op bos altijd lastig te herstellen is, omdat dit niet op en naast de dijk mag herstellen en het een lange hersteltijd heeft, en dat ruimtebeslag van klei op grasland op een aantal plekken lastig herstelbaar is door de veranderde samenstelling van de bodem.

Effect op KRW

Vooral buitendijks gelegen kolken, strangen en poelen bieden potentieel geschikt leefgebied voor macrofauna, vissen en waterplanten. In de meeste deeltrajecten zijn deze niet aanwezig of worden ze niet geraakt. In alternatief X in deeltrajecten 8, 16A en 16B en in alternatief Z in deeltrajecten 4, 5, 8, 11, 14, 16B en 16C is sprake van ruimtebeslag op buitendijkse kolken, strangen of poelen, met name door voorlandverbetering en gras op klei.

De nevengeul Vechterweerd heeft positief effect op vrijwel alle aspecten van natuur, doordat natuurgebieden verbonden worden, de waarde van de natuur vergroot wordt, de kwaliteit van leefgebied verbetert en de vispasseerbaarheid verbetert.

Bodem

Over het algemeen treden er weinig effecten op bodem op. Grondverzet kan de bodemopbouw verstoren. Dit vindt plaats in kansrijk alternatief X in deeltraject 16A, in kansrijk alternatief Z in deeltraject 3, 10A, 12 en 14 en in kansrijk alternatief Y in deeltraject 17. Aanbrengen van een kruiverhoging, erosiebuffer of steunberm zijn maatregelen die kunnen leiden tot bodemdaling in kansrijk alternatief X in deeltraject 8 en 17 en in kansrijk alternatief Y in deeltraject 17. Doordat bodemsanering verplicht is wanneer een verontreiniging wordt geraakt door de dijkversterking, verbetert de bodemkwaliteit. Dit vindt plaats in deeltraject 14 in beide kansrijke alternatieven.

Water

Ruimtebeslag op watergangen door de erosiebuffer, taludverflauwing of kruinverhoging leidt tot ongewenste veranderingen in het oppervlaktewatersysteem en zorgt mogelijk voor verandering in grondwaterstroming. Daarom is verlegging van watergangen verplicht. Op een aantal deeltrajecten is de verlegging al opgenomen in het ontwerp. In kansrijk alternatief X in deeltraject 15, en in kansrijk alternatief Z in deeltraject 5 en 8 is de verlegging nog niet opgenomen in het ontwerp en treden negatieve effecten op water op. De verticale voorziening zorgt mogelijk voor een barrière in watergangen die de dijk kruisen (in alternatief Z in deeltraject 2, 4, 11 en 15) en voor verandering in grondwaterstroming en daarmee tot risico's voor vernatting of verdroging (in kansrijk alternatief X in deeltraject 15 en in kansrijk alternatief Z in deeltraject 1B, 2, 4, 5, 6, 11 en 15).

De pipingberm, voorlandverbetering en het aanbrengen van klei leiden tot lagere infiltratiecapaciteit en daarmee mogelijk tot verhoging van grondwaterstanden. Dit vindt plaats in kansrijk alternatief Z in deeltraject 3, 5, 6, 10A, 12 en 14.

Ten slotte is voor de voorlandverbetering bemaling nodig tijdens de aanlegfase. Dit zorgt in alternatief X op deeltraject 1B en 16A en in alternatief Z op deeltraject 1A, 4, 12 en 14 voor daling van grondwaterstanden. Op deeltraject 1A en 1B heeft dit mogelijk een negatief effect op landbouw, op deeltraject 14 voor Natura 2000 en bebouwing.

De nevengeul leidt tot verkorting van de reistijd van water voor de drinkwaterwinning Vechterweerd. De aanleg van de nevengeul zorgt voor meer infiltratie vanuit de Vecht. Het percentage infiltratiewater in de winning neemt toe met circa 15 %. Als de verhouding tussen infiltratiewater en grondwater aanzienlijk verandert moet Vitens mogelijk haar zuiveringsproces aanpassen. Het is onbekend wat de huidige verhouding is tussen infiltratie- en grondwater in de zuivering. Een verandering van 15 % is daarom negatief beoordeeld (-).

Rivierkunde

Buitendijkse maatregelen (erosiebuffer, taludverflauwing en steunberm) kunnen zorgen voor opstuwing en een afname van het volume van waterberging. Dit vindt plaats bij kansrijk alternatief X in deeltraject 1B, 2 en 16B, en bij kansrijk alternatief Z in deeltraject 5 en 7C.

Het effect van de nevengeul Vechterweerd op rivierkunde is vooral positief; de geul leidt tot waterstandsverlaging bovenstrooms en zorgt voor een toename van

het bergend volume in het winterbed. Hiermee kan een deel van de compensatie van buitendijkse maatregelen opgevangen worden. Wel zorgt de nevengeul mogelijk ook voor een toename van sedimentatie.

8. Het voorkeursalternatief

8.1. Wat is het voorkeursalternatief?

In Afbeelding 8.1 is het voorkeursalternatief weergegeven. Het voorkeursalternatief is samengesteld uit (onderdelen van) de kansrijke alternatieven X en Z. Het voorkeursalternatief bouwt voort op de huidige karakteristiek van de dijk en omgeving. Het gevolg is dat er dan ook niet één uniform dijkontwerp is over het gehele traject Dalfsen-Zwolle, maar dat het dijkontwerp varieert, passend bij de omgeving. Daarmee wordt rechtgedaan aan de typische Vechtdijk (zie Ruimtelijk kwaliteitskader 2021). Over het gehele traject gezien is er min of meer een onderscheid tussen oost (het zandlandschap) en west (de rivierdelta), waarbij de snelweg A28 grofweg de knip vormt.

Ten oosten van de A28

Bovenstreams, in het oostelijk deel van het traject, zijn vooral de zandige erosiebuffer en diepploegen gekozen als oplossingen voor de bekleding en piping. De dijk van het voorkeursalternatief kenmerkt zich hier door een breder profiel met een bredere kruin, (relatief) flauwe taluds en een opbouw uit voornamelijk zandig materiaal. Daarmee sluit de dijk aan op het omliggende zandlandschap.

Ten westen van de A28

Benedenstreams, ten westen van de A28, heeft het voorkeursalternatief veelal een compactere verschijningsvorm. Hier is met name gras op klei toegepast als oplossing voor de bekleding en een verticale voorziening als oplossing voor piping. Het toepassen van klei ten westen van de A28 sluit aan op het landschap van de rivierdelta.

Uitzonderingen

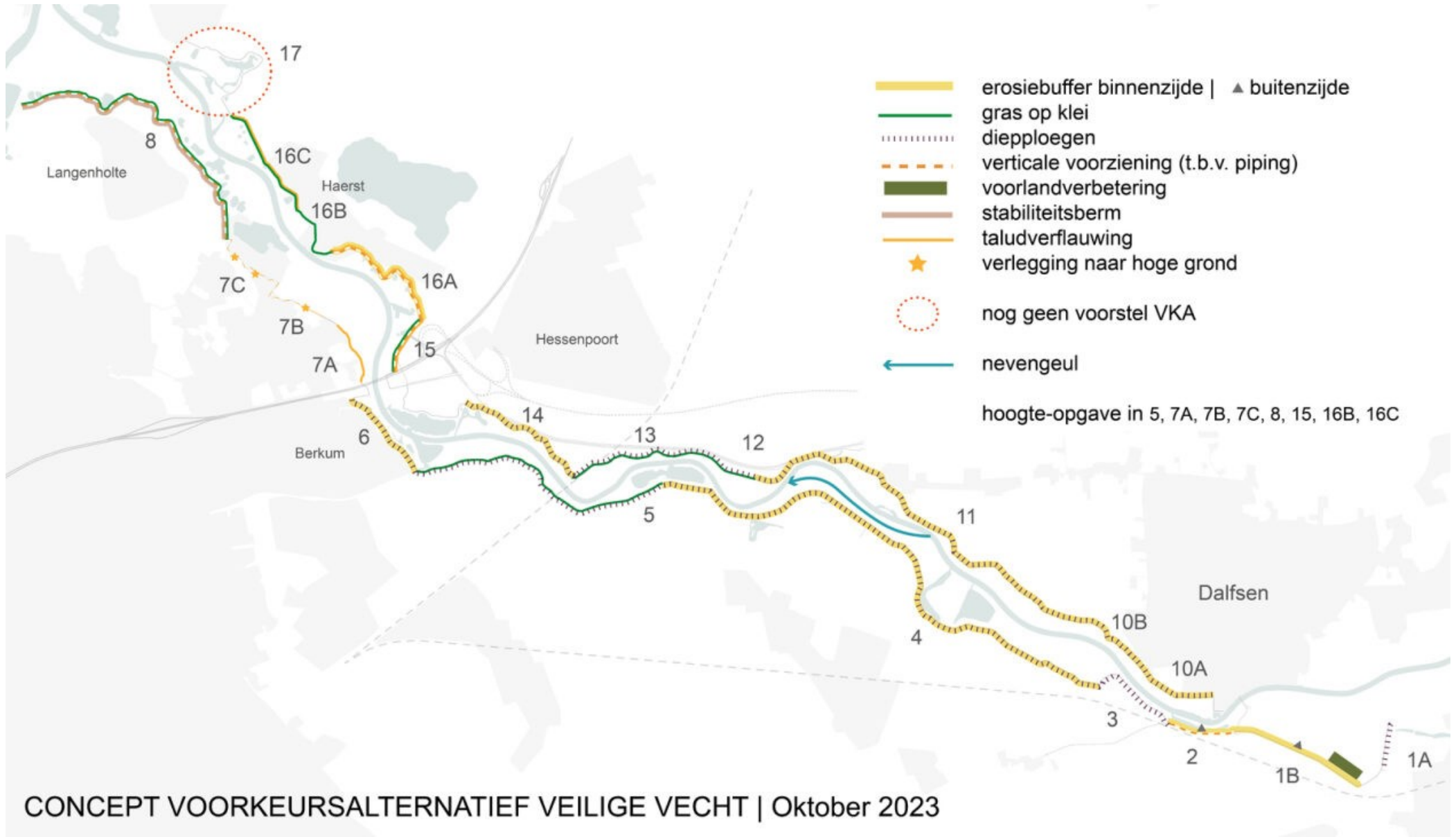
Op een enkele plek is afgeweken van deze grove tweedeling en worden (combinaties van) maatregelen toegepast die op die locaties beter passen:

- ter hoogte van de Rechterensedijk en de Poppenallee (deeltraject 1B, 2) heeft de huidige kering door de weg en de bomen een heel eigen en afwijkend karakter en is geen ruimte voor diepploegen. Het VKA bestaat uit voorlandverbetering en verticale pipingvoorziening;
- rondom de spoorlijn (deeltraject 5, 13) liggen wegen en huizen dicht op de dijk. Er is hier onvoldoende ruimte voor een erosiebuffer. Het VKA bestaat hier daarom uit gras op klei op het buitentalud. Dit voorkomt vele kostenverhogende en moeilijk uitvoerbare maatregelen, die zouden leiden tot een versnipperd beeld;
- de huidige kering bij de Agnietenberg (deeltraject 7) kenmerkt zich door natuurlijke hoogtes. Het VKA sluit hier op aan, door zoveel mogelijk aan te sluiten op deze hoogtes;
- bij de Zijlkolk (deeltraject 17) is nog geen voorkeursalternatief gekozen. De opgave, de ligging en de vele aanwezige beschermde waarden vragen om meer onderzoek voor hier een goed voorstel voor gedaan kan worden.

Nevengeul Vechterweerd

De nevengeul bij Vechterweerd is opgenomen in het VKA, zie de beschrijving in paragraaf 6.8.

Afbeelding 8.1 Concept voorkeursalternatief Veilige Vecht



8.2. Waarom dit voorkeursalternatief?

Voorwaarde voor een voorkeursalternatief is dat deze maakbaar, betaalbaar en vergunbaar moet zijn en (vanzelfsprekend) de waterveiligheidsopgave moet oplossen. Om dit te bepalen zijn de alternatieven naast de milieueffecten zoals te vinden in hoofdstuk 7 van dit MER ook beoordeeld en onderling vergeleken op andere aspecten. Deze aspecten zijn (levensduur)kosten, duurzaamheid, beheer en onderhoud en maakbaarheid en zijn beschreven in het afwegingskader in paragraaf 2.4. De resultaten daarvan zijn te vinden in de notitie doelbereik en haalbaarheid (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023a). De complete onderbouwing van het VKA per deeltraject is te vinden in de factsheets van het VKA in bijlage 4. Deze factsheets bevatten de complete afweging gefocust op doelbereik, haalbaarheid en impact op de omgeving. Dit MER focust zich op het thema impact op de omgeving. De combinatie van deze informatie leidt tot de volgende generieke afwegingen voor het voorkeursalternatief.

Een goede ruimtelijke inpassing

Een belangrijke voorwaarde voor de maatregelen voor de dijkversterking is dat ze ruimtelijk in te passen moeten zijn. Dit houdt enerzijds in dat er voldoende fysieke ruimte moet zijn en anderzijds dat effecten op waarden, zoals woningen, landschap en ecologie zoveel mogelijk beperkt moeten worden. Oplossingen die positief bijdragen aan waarden (bijvoorbeeld aan ecologie) hebben de voorkeur.

Oplossingen in grond gaan boven constructies

Voor de versterking van de dijken tussen Dalfsen en Zwolle gaat de voorkeur uit naar versterking in grond en pas in tweede instantie versterking middels constructies (verticale voorzieningen). Keringen in grond zijn duurzamer, veelal goedkoper, eenvoudiger uit te breiden (en dus toekomstbestendiger) en eenvoudiger te inspecteren. Er is een verticale voorziening toegepast als een uitvoering in grond teveel ruimte vraagt, bijvoorbeeld door woningen vlakbij de dijk, belangrijke voorzieningen zoals (spoor)wegen of de rivier zelf, en daardoor niet mogelijk blijkt, grote belemmeringen oplevert, te grote invloed heeft op de rivier of vanwege kosteneffectiviteit. Bij het samenstellen van het voorkeursalternatief (en hiervoor ook bij het samenstellen van de kansrijke alternatieven) zijn dan ook, waar mogelijk, oplossingen in grond toegepast voor de piping, hoogte, stabiliteit en bekleding.

Oplossingen binnendijs gaan boven oplossingen buitendijs

Er is allereerst gekeken of er aan de binnenzijde van de dijk (de landzijde) voldoende ruimte is om de maatregelen voor de dijkversterking in te passen. Zo blijft de huidige ruimte voor de rivier zo veel mogelijk beschikbaar. Dit draagt bij aan een klimaatrobust en toekomstbestendig rivierbed en sluit aan bij het beleid van Waterschap Drents Overijsselse Delta. Bij te veel belemmeringen aan de binnenzijde, zoals woningen of belangrijke infrastructuur, zijn (voor het hele deeltraject) maatregelen aan de rivierzijde voorgesteld.

Diepploegen en erosiebuffer waar mogelijk

De combinatie van diepploegen en de erosiebuffer is voorgesteld voor nagenoeg het hele dijktraject ten oosten van de A28. De maatregelen voor piping en bekleding zijn goed te combineren doordat ze werkzaamheden binnendijs beperken tot één compacte zone langs (en onder) de dijk. Ook zijn de maatregelen duurzamer, veelal goedkoper, eenvoudiger uit te breiden (en dus toekomstbestendiger) en eenvoudiger te inspecteren dan andere oplossingen voor piping en bekleding. Belangrijke reden hiervoor is dat het gebruik van schaarse en dure klei wordt voorkomen. Ten slotte biedt de zandige erosiebuffer

kansen voor (behoud van) de biodiversiteit: bestaande natuurwaarden op de dijk kunnen na aanleg eenvoudiger teruggebracht worden.

Alternatieven voor diepploegen

Ten westen van de A28 is diepploegen niet geschikt, doordat de ondergrond een te dikke kleilaag bevat. Na het ploegen blijft de bodem naar alle waarschijnlijkheid te kleiig en zorgt deze maatregel hier niet voor een waterveilige oplossing. Op deze locaties bestaat het VKA uit een verticale voorziening. Voor oplossingen in grond (voorlandverbetering en de pipingberm) is ten westen van de A28 onvoldoende ruimte of lost de maatregel het pipingprobleem niet op.

Gras op klei, waar erosiebuffer niet past

Op een aantal deeltrajecten is binnendijks onvoldoende ruimte voor een zandige erosiebuffer, vanwege woningen, bedrijven en/of belangrijke infrastructuur vlak langs de dijk. Dit betreft deeltrajecten ten westen van de A28 (deeltraject 8, 15, 16B, 16C) en rondom het spoor (deeltraject 5 en 13). Op deze locaties wordt er in het buitentalud een kleilaag aangebracht met daarop een grasbekleding. Door klei in te graven op het buitentalud van de dijk, blijven binnendijkse waarden bespaard. Hierdoor zijn geen maatwerkoplossingen nodig die leiden tot hogere kosten, die moeilijk uitvoerbaar zijn en een landschappelijk versnipperend beeld veroorzaken door een voortdurend wisselend dijkprofiel. Het toepassen van klei ten westen van de A28 sluit daarnaast goed aan op het landschap van de rivierdelta. Het landschap wordt naar het westen toe steeds kleiiger en de dijken hebben er vaker een smal, steil en grillig uiterlijk.

Aanvullend onderzoek diepploegen

Met diepploegen wordt de grond tot een diepte van ongeveer 1,5 tot 2 meter gemengd. De storende kleilaagjes worden vermengd, waardoor een zand-op-zand situatie ontstaat en piping niet meer optreedt. Op basis van de bodemopbouw is diepploegen haalbaar. Het adviesteam dijkontwerp, bestaande uit onafhankelijke landelijke deskundigen, heeft dit getoetst. Ondanks de ruime ervaring met diepploegen, is deze maatregel nog niet eerder toegepast om een dijk te versterken. Vóór definitieve vaststelling van het voorkeursalternatief, laat het waterschap daarom (praktijk)proeven uitvoeren in een laboratorium en nabij de Vechtdijk. Met dit onderzoek krijgt het waterschap beter zicht of diepploegen in de huidige vorm toegepast kan worden, of dat een aangepaste uitvoeringsmethode nodig is om de gewenste zand-op-zand situatie te creëren.

Nevengeul Vechterweerd

De nevengeul bij Vechterweerd is opgenomen in het VKA vanwege de effecten op rivierkunde; de nevengeul compenseert de negatieve, rivierkundige effecten van buitendijkse dijkversterking die deel uitmaakt van het VKA op een aantal deeltrajecten.

8.3. Effecten van het voorkeursalternatief

Hier worden per deeltraject de resterende effecten van het voorkeursalternatief weergegeven. Deze effectbeoordeling is gedaan op basis van de effectbeoordeling van de kansrijke alternatieven zoals beschreven in hoofdstuk 7. Als voor een deeltraject kansrijk alternatief X is gekozen, is hier de effectbeoordeling van alternatief X opgenomen, respectievelijk voor Z. Als het voorkeursalternatief een combinatie van X en Z is, is de effectbeoordeling ook een combinatie van de effectbeoordeling van beide alternatieven. Hierdoor komen de beoordelingen op die deeltrajecten niet altijd exact overeenkomen met de beoordelingen van KA-X of KA-Z.

Deeltraject 1A - Rechterensedijk A

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 1A is kansrijk alternatief X: diepploegen, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.2 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 1A



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

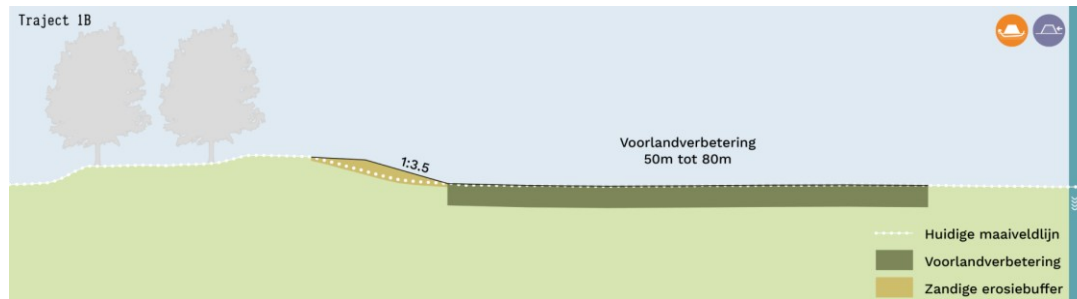
Tabel 8.1 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 1A

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Hinder voor toegangsweg naar enkele akkers
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond
Cultuurhistorie - archeologie	---	Mogelijk ruimtebeslag op archeologisch monument
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed Rechteren.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed Rechteren.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op circa 0,01ha houtopstanden door de werkstrook.
Natuur - beschermde soorten	---	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden

Deeltraject 1B - Rechterensedijk B

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 1B is kansrijk alternatief X: voorlandverbetering en erosiebuffer, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.3 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 1B



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

Tabel 8.2 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 1B

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	--	Verkeershinder Rechterensdijk tijdens realisatie.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,5ha landbouwgrond door beheerstrook
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	Tuimelkade wordt bijna net zo breed als de dijk zelf en impact op het gebruik van de buitendijkse gronden van Landgoed Rechteren
Cultuurhistorie - archeologie	--	Mogelijk graafwerkzaamheden bij archeologisch monument
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag (door voorlandverbetering) op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed Rechteren.
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Bemaling zorgt voor verdroging van bos. Beperkt ruimtebeslag op bos (0,013ha), waarvan circa de helft door erosiebuffer en de andere helft door beheerstrook.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,013ha houtopstanden, waarvan circa de helft door erosiebuffer en de andere helft door beheerstrook.
Natuur - beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Water - grondwaterkwantiteit	-	De bemaling voor de voorlandverbetering zorgt tijdens de aanlegfase voor daling grondwaterstanden wat een negatief effect kan hebben op landbouw
Rivierkunde - opstuwing	-	Enkele millimeters opstuwing op de rivier.
Rivierkunde - volume waterberging	-	Afname van bergend vermogen in het winterbed van circa 12.000 m3

Deeltraject 2 - Poppenallee

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 2 is een combinatie van kansrijk alternatief X (erosiebuffer) en Z (verticale voorziening), zoals weergegeven in onderstaande afbeelding. Daarnaast speelt in deeltraject 2 de meekoppelkans om een fietspad aan de noordzijde van de Poppenallee aan te leggen.

Afbeelding 8.4 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 2



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief. Omdat het voorkeursalternatief een combinatie van X en Z is, is de effectbeoordeling ook een combinatie van de effectbeoordeling van beide alternatieven.

Tabel 8.3 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 2

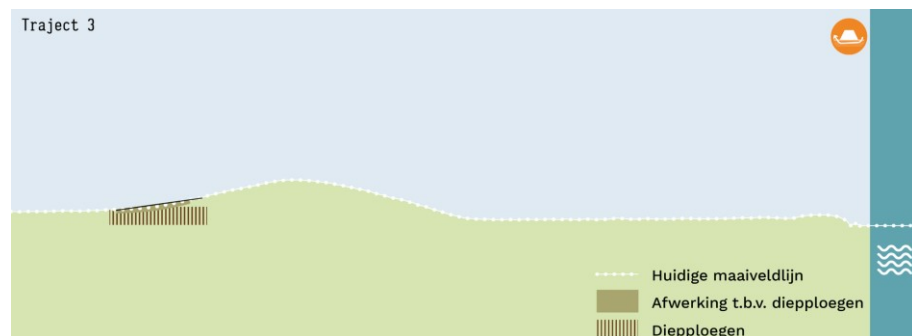
Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Beoordeling mkk	Toelichting VKA	Toelichting mkk
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	-	Het uitzicht van 1 woning verandert.	Overlast voor bewoners Poppenallee 2 door gebruikers fietspad dat dicht langs hun tuin komt te liggen.
Gebruiksfuncties - recreatie	0	+	Geen effect	Fietsroute wordt veiliger doordat het fietspad niet meer twee keer de N757 kruist.
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	--	-	Verkeershinder op de Poppenallee tijdens realisatie	Hinder voor bewoners Poppenallee 2 tijdens aanleg fietspad.
Landbouw - ruimtebeslag	-	-	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door erosiebuffer en beheerstrook.	Ruimtebeslag op circa 0,3ha landbouwgrond
Landbouw - waterhuishouding	-	0	Mogelijke verhoging van de grondwaterstanden, wat een risico op toename natschade oplevert.	Geen effect.
Bereikbaarheid	0	+	Geen permanent effect.	Voor fietsers zijn de adressen aan de Zuidelijke Vechtdijk beter en veiliger bereikbaar.

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Beoordeling mkk	Toelichting VKA	Toelichting mkk
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	0	Bredere dijk verstoort de beleving van de dijk en de omgeving.	Beleefbaarheid van het landschap neemt toe (0/+)
Cultuurhistorie - archeologie	-	-	Mogelijk zetting en/of graafwerkzaamheden bij zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing door diepploegen en erosiebuffer	Mogelijke verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	0	Door de erosiebuffer verandert de verschijningsvorm en het karakter van de dijk	Geen effect
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	0	Door de erosiebuffer verandert de verschijningsvorm en het karakter van de dijk	Geen effect
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - fysieke waarde	0	---	Geen effect	Mogelijk schade aan het erf en de oude boom van het veerhuis op de Poppenallee 2 (monument).
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - ensemblewaarde	0	---	Geen effect	Mogelijk schade aan het erf en de oude boom van het veerhuis op de Poppenallee 2 (monument).
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	-	Ruimtebeslag op 0,63 ha kruiden- en faunarijk grasland door ontwerp en beheerstrook. Daarnaast 0,6 ha ruimtebeslag door werkstrook. Dit natuurtype kan herstellen	T.o.v. X en Z iets meer ruimtebeslag op N12.02, en blijvend verlies.
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	-	Verlies biodiversiteitswaarde (struisgras)	Verlies biodiversiteitswaarde (struisgras)
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	-	0	De verticale voorziening blokkeert mogelijk de primaire watergang die de dijk kruist.	Geen effect
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	-	0	Door de mogelijke blokkade van de watergang neemt het risico op stilstaand water toe.	Geen effect
Water - grondwaterkwantiteit	-	0	Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening, waardoor de binnendijkse grondwaterstanden verhogen	Geen effect
Rivierkunde - opstuwing	-	0	Enkele millimeters opstuwing op de rivier.	Geen effect
Rivierkunde - volume waterberging	-	0	Afname van bergend vermogen in het winterbed van circa 4.800 m3	Geen effect

Deeltraject 3 - Recreatiewoningen zuidelijke Vechtdijk

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 3 is kansrijk alternatief X: diepploegen, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.5 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 3



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

Tabel 8.4 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 3

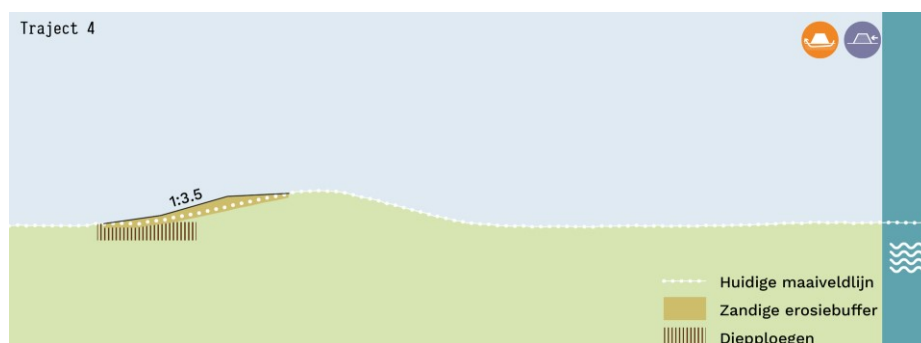
Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op de Zuidelijke Vechtdijk tijdens realisatie
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op <0,1ha landbouwgrond door diepploegen
Cultuurhistorie - archeologie	-	Mogelijk verstering (middel)hoge archeologische waarden en twee locaties met historische bebouwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed (ongespecificeerd).
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed (ongespecificeerd).
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	--	Ruimtebeslag op eeuwenoud bos (0,07ha door diepploegen en 0,13ha door werkstrook)
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op houtopstanden (0,07ha door diepploegen en 0,13ha door werkstrook)

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Natuur - beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vlemuis door kap van houtopstanden en mogelijk tijdelijk effect op landbiotoop knoflookpad door werkzaamheden.
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies van biodiversiteitswaarden (eeuwenoud bos)

Deeltraject 4 - Zuidelijke Vechtdijk

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 4 is kansrijk alternatief X: diepploegen en erosiebuffer, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.6 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 4



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

Tabel 8.5 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 4

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	--	Erosiebuffer leidt mogelijk tot gebruiksbepalingen van percelen van woningen. Daarnaast verandert het uitzicht van 6 woonpercelen.
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder weg en fietspad, Stuw Vechterweerd en enkele erftoegangswegen tijdens realisatie.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,8ha landbouwgrond. 0,51ha door erosiebuffer en 0,16ha door beheerstrook. Daarnaast 0,4ha ruimtebeslag op gronden die onderdeel zijn van NSW-landgoederen.
Landbouw - waterhuishouding	-	Demping sloot levert een risico op toename natschade of droogteschade op.

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	Verminderde beleving dijk door de bredere kruin en een groter ruimtebeslag
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Een aantal lijnbeplantingen dicht bij de dijk worden onderbroken.
Cultuurhistorie - archeologie	-	Mogelijk ruimtebeslag op archeologisch monument, 3 locaties met historische bebouwing en zones met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel.
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Ruimtebeslag op 0,03ha bos.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,03ha houtopstanden.
Natuur - beschermde soorten	-	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden. Daarnaast mogelijk tijdelijk verlies leefgebied knoflookpad.

Nevengeul Vechterweerd

Het voorkeursalternatief voor de nevengeul is conform het ontwerp van het kansrijke alternatief, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

De nevengeul leidt tot verkorting van de reistijd van water voor de drinkwaterwinning Vechterweerd. De aanleg van de nevengeul zorgt voor meer infiltratie vanuit de Vecht. Het percentage infiltratiewater in de winning neemt toe met circa 15 %. Als de verhouding tussen infiltratiewater en grondwater aanzienlijk verandert moet Vitens mogelijk haar zuiveringsproces aanpassen. Het is onbekend wat de huidige verhouding is tussen infiltratie- en grondwater in de zuivering. Een verandering van 15 % is daarom negatief beoordeeld (-).

Afbeelding 8.7 Locatie nevengeul Vechterweerd



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

Tabel 8.6 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief nevengeul

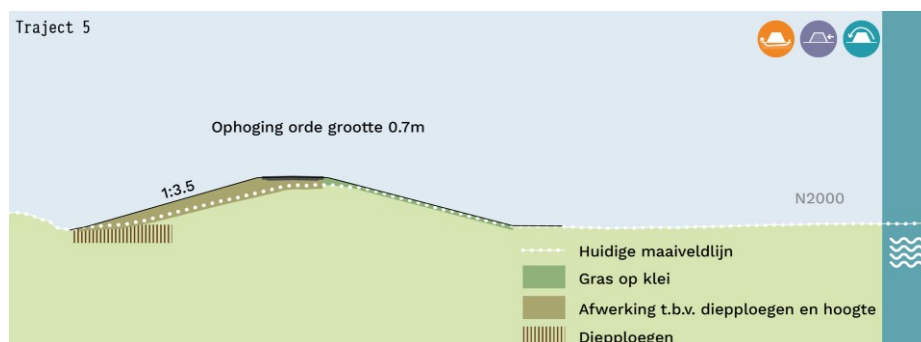
Aspect - criterium	nevengeul	Toelichting Nevengeul Vechterweerd
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder fietsverbinding over de Vecht.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 3ha landbouwgrond.
Landschap - herkenbaarheid	+	De nevengeul versterkt de beleving van het buitendijkse gebied als stroombed.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	+	Het ontwerp van de nevengeul benadrukt het karakter van de Vecht als halfnatuurlijke laaglandrivier. Het huidige karakter van de dijk naast de nevengeul blijft behouden.
Cultuurhistorie - archeologie	-	Graafwerkzaamheden bij zones met een middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	De nevengeul past niet bij het historische karakter van de omgeving van deze rivier, waarbij meanderhalsafsnijdingen, kolken en zandwinningsplassen de in de uiterwaarden voorkomende wateren
Natuur - Natura 2000	+	Met de nevengeul verbetert de uitwisseling tussen en versterking van de populaties in de Natura 2000-gebieden Vecht- en Beneden-Reggegebied en Uiterwaarden Zwarte water en Vecht.
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	++	Verbetering wezenlijke kenmerken en waarden verbonden aan het Vechtdal. Daarnaast enig mate van vernatting (+) door hogere grondwaterstanden.
Natuur - beschermde soorten	++	Uitbreiding van geschikt leefgebied, met name voor vissen en overige watergebonden soorten (bever, otter, ringslang, libellen, watervogels).

Aspect - criterium	nevengeul	Toelichting Nevengeul Vechterweerd
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	++	Toename variatie aan leefgebied en uitbreiding van leef- en paagebied van vissen en insecten, waaronder soorten van de Rode lijst.
Natuur - KRW	++	Verbeterde migratiemogelijkheid voor vissen ten opzichte van de huidige vistrap bij Vechterweerd en uitbreiding van vispaaiplaats en leefgebied van aquatische plant- en diersoorten
Water - grondwaterkwantiteit - effecten op natuur	+	Toename grondwaterstanden bij natuurtype dat gedijt bij natte omstandigheden.
Water - grondwaterkwaliteit - effecten op drinkwaterwinning	-	Door verkorting van reistijden en toename van infiltratiewater in de winputten, treedt mogelijk een verslechtering van waterkwaliteit op en neemt de kwetsbaarheid van de winning toe.
Rivierkunde - opstuwing	+	De nevengeul leidt tot circa 2cm waterstandsverlaging bovenstrooms van de ingreep.
Rivierkunde - volume waterberging	+	De nevengeul zorgt voor een toename van het bergend volume met circa 1.600 m3.
Rivierkunde - morfologische effecten	-	Mogelijk treedt sedimentatie op.

Deeltraject 5 - De Maatgraven

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 5 is een combinatie van kansrijk alternatief X (diepploegen) en Z (gras op klei en kruinverhoging), zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.8 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 5



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief. Omdat het voorkeursalternatief een combinatie van X en Z is, is de effectbeoordeling ook een combinatie van de effectbeoordeling van beide alternatieven.

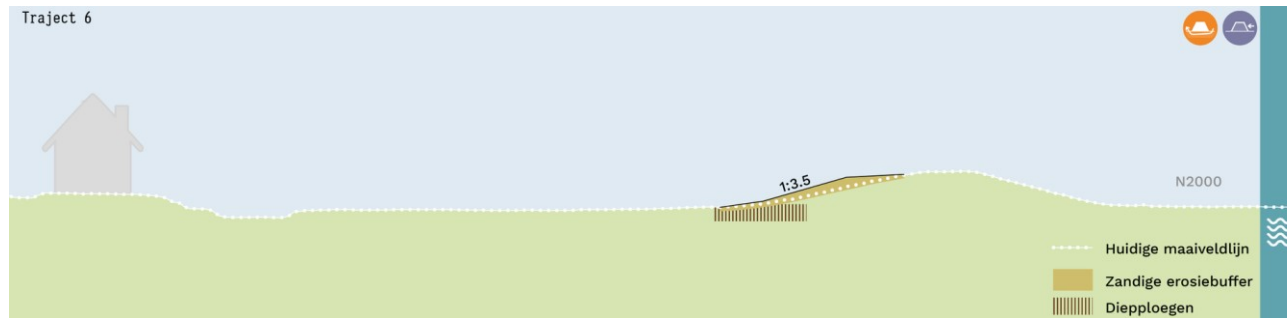
Tabel 8.7 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 5

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	Het uitzicht van 3 woningen verandert en bomen worden gekapt waardoor woongenot afneemt.
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op wegen en paden tijdens realisatie.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 3,8ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Aantasting verschillende bosjes, struwelen en erfbeplantingen
Cultuurhistorie - archeologie	-	Mogelijke verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op een locatie met historische bebouwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	→	Ruimtebeslag op 1,3ha kruiden- en faunarijck grasland door ontwerp en beheerstrook en op 1,0ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,09ha vochtig hooiland door beheerstrook. Ruimtebeslag op 0,01ha droog bos met productie door ontwerp en op 0,8ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,02ha houtwal en houtsingel door ontwerp en op 0,06ha door werkstrook.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,03ha houtopstanden door ontwerp en beheerstrook en op 0,84ha door werkstrook.
Natuur - beschermde soorten	→	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden. Daarnaast risico op doding grote modderkruiper door demping watergang.
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	→	Groot verlies van biodiversiteitswaarden (stroomdalgrasland door gras op klei en vochtige alluviale bossen door kruinverhoging).
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	-	Gedeeltelijke demping primaire watergang langs de Hooiweg en overige watergang.
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	-	Door gedeeltelijke demping van de primaire en overige watergang neemt het risico op stilstaand water toe.

Deeltraject 6 - Berkum

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 6 is kansrijk alternatief X: diepploegen en erosiebuffer, zoals weergeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.9 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 6



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

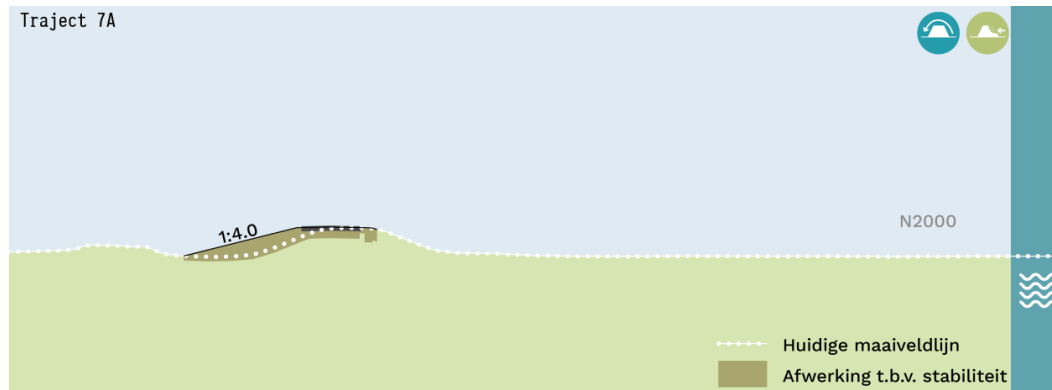
Tabel 8.8 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 6

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op wegen en paden tijdens realisatie.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Ruimtebeslag op beplanting
Cultuurhistorie - archeologie	-	Mogelijk ruimtebeslag op zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op een locatie met historische bebouwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Aantasting karakter van de dijk; dijk wordt robuust
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Aantasting karakter van de dijk; dijk wordt robuust
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Ruimtebeslag op bos (0,02ha), niet herstelbaar.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,02ha houtopstanden
Natuur - beschermde soorten	---	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk risico op doding grote modderkruiper bij werkzaamheden in watergang.

Deeltraject 7A - Bruggenhoek-Agnietenberg A

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 7A is kansrijk alternatief X: taludverflauwing en (op delen) kruinverhoging, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.10 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 7A



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

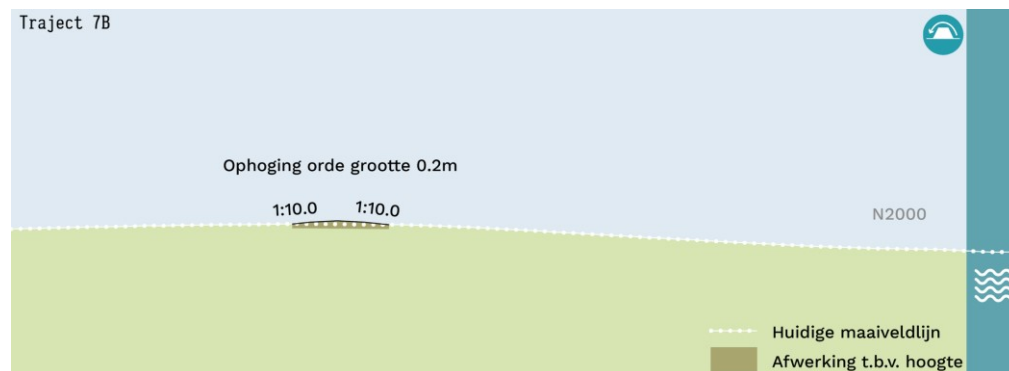
Tabel 8.9 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 7A

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	Mogelijke gebruiksbependingen voor de woning aan de Bergkloosterweg door ruimtebeslag op perceel.
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder Bergkloosterweg en toegangswegen tot akkers tijdens realisatie.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond, door ontwerp en beheerstrook.
Bereikbaarheid	-	Verleggen Bergkloosterweg is nodig om landbouwpercelen bereikbaar te houden.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Ruimtebeslag op erfbepaling en een bosperceel
Cultuurhistorie - archeologie	-	Mogelijke verstering van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en locaties met historische bebouwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,01 ha houtopstanden.

Deeltraject 7B - Bruggenhoek-Agnietenberg B

Voor deeltraject 7B is kansrijk alternatief X hetzelfde als kansrijk alternatief Z: kruinverhoging. Dit is het voorkeursalternatief, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.11 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 7B



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

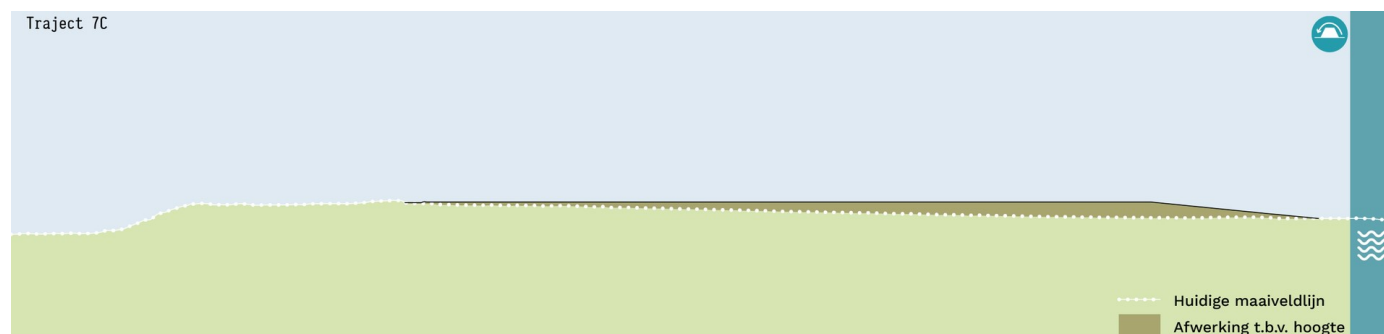
Tabel 8.10 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 7B

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op <0,1ha landbouwgrond door kruinverhoging en beheerstrook.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek door kruinverhoging en beheerstrook
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek door kruinverhoging en beheerstrook
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	→	Ruimtebeslag op <0,01ha eeuwenoud bos door kruinverhoging en op 0,01ha door werkstrook
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op <0,01ha houtopstanden door kruinverhoging en op 0,01ha door werkstrook
Natuur - beschermde soorten	→	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Ruimtebeslag op paddenstoelen en oud bos door kruinverhoging en deels door werkstrook

Deeltraject 7C - Bruggenhoek-Agnietenberg C

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 7C is een combinatie van kansrijk alternatief X (oostelijk deel: verleggen) en Z (westelijk deel: integraal ophogen), zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.12 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 7C



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief. Omdat het voorkeursalternatief een combinatie van X en Z is, is de effectbeoordeling ook een combinatie van de effectbeoordeling van beide alternatieven.

Tabel 8.11 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 7C

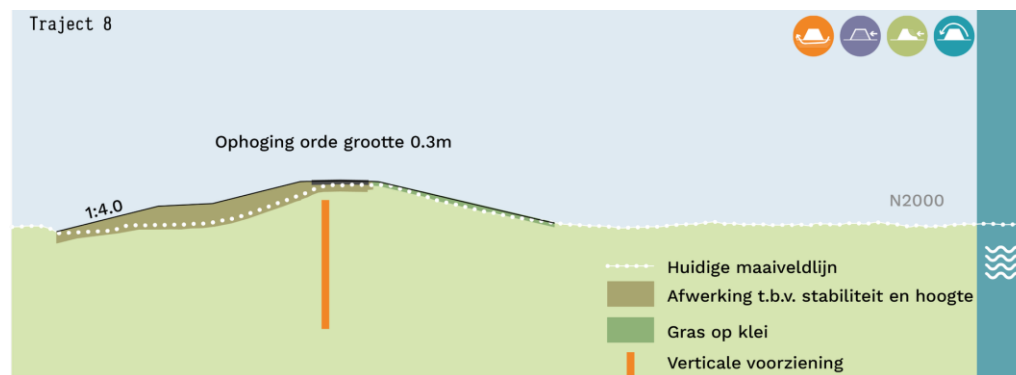
Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - recreatie	+/-	Huidige gebruiksbeperkingen voor de camping vervallen (+), maar komt ook een deel van de camping buitendijks te liggen (-).
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op fietspad en de camping. Hinder op het campingterrein door ophogen grondlichamen.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook.
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	Ruimtebeslag op beplanting, waardoor het besloten karakter van het deeltraject aangetast wordt.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Bij het integraal ophogen van de camping gaat het subtiele hoogteverschil op de camping verloren
Cultuurhistorie - archeologie	-	Indien de ingrepen gepaard gaan met graafwerkzaamheden, kunnen deze leiden tot verstoring van zones met een middelhoge/hoge archeologische verwachting.

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Mogelijk ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk en Agnietenberg.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Mogelijk ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk en Agnietenberg.
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Ruimtebeslag op 0,06ha droog bos met productie door ontwerp.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,06ha houtopstanden door ontwerp.
Natuur - beschermde soorten	---	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Rivierkunde - volume waterberging	-	Afname van bergend vermogen in het winterbed van 2000 tot 3000 m ³

Deeltraject 8 - Langenholte

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 8 is een combinatie van kansrijk alternatief X (steunberm en verticale voorziening) en Z (gras op klei, kruinverhoging en verticale voorziening), zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.13 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 8



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief. Omdat het voorkeursalternatief een combinatie van X en Z is, is de effectbeoordeling ook een combinatie van de effectbeoordeling van beide alternatieven.

Tabel 8.12 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 8

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 1,4ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook.
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	Door de steunberm neemt de breedte van de dijk toe ² en ontstaat een afwijkende dijkvorm, het kronkelende lengteprofiel blijft leesbaar, gebruik van klei past bij ontstaansgeschiedenis van de dijk.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	De bredere dijk en beheerstroken raken hier en daar beplanting, kolken en sloten, dit doet permanent afbreuk aan de leesbaarheid van het landschap en aan de relatieve beslotenheid bij beplanting in het open Vechtdallandschap
Cultuurhistorie - archeologie	-	Kruinverhoging, steunberm en gras op klei leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk door kruinverhoging, steunberm, gras op klei, verticale voorziening en verleggen watergang.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk door kruinverhoging, steunberm, gras op klei, verticale voorziening en verleggen watergang.
Natuur - Natura 2000	---	Ruimtebeslag op 0,05 ha beekbegeleidend bos door ontwerp en op 0,01 ha door werkstrook. Daarnaast ruimtebeslag op 0,04 ha ruigten en zomen (moerasspirea) door ontwerp.
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	---	Ruimtebeslag op 0,06ha vochtig en hellinghakhout door ontwerp en op 0,04ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,15ha rivier- en beekbegeleidend bos door ontwerp en op 0,04ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,03ha droog bos met productie door ontwerp en op 0,04ha door werkstrook.

² Het ruimtebeslag van het VKA is kleiner dan dat van KA-X, doordat er geen erosiebuffer wordt toegepast.

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
		Ruimtebeslag op 0,24ha dynamisch moeras door ontwerp en beheerstrook.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,24ha houtopstanden door ontwerp en beheerstrook en op 0,15ha door werkstrook.
Natuur - beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk risico op doding grote modderkruiper bij werkzaamheden in watergang.
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies biodiversiteitswaarden (vochtige alluviale bossen, potentieel hardhoutoibos, ruigten en zomen, struikgrasland en meren met krabbenscheer)
Natuur - KRW	-	Ruimtebeslag op zoete plas door gras op klei
Bodem - Bodemstabiliteit	-	De bodem bestaat uit moerige eerdgronden en kleigronden, wat door het aanbrengen van de erosiebuffer en kruinverhoging kan leiden tot bodemdaling.

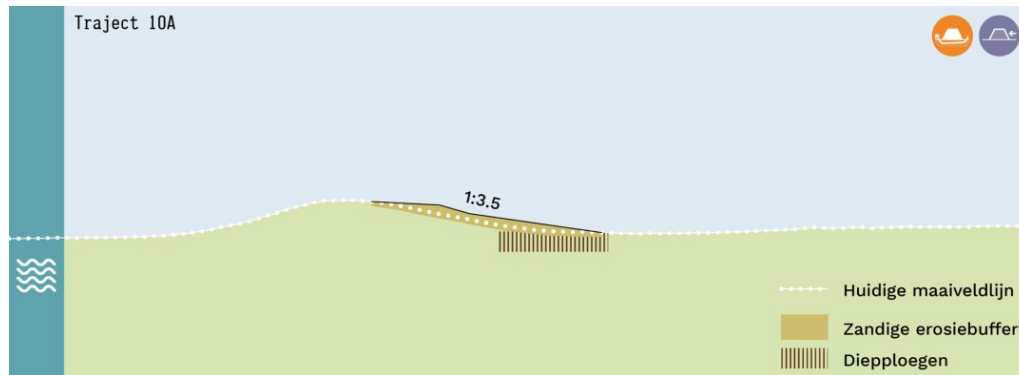
Deeltraject 9 - Dalfsen Oostelijke Vechtkade

Binnen dit deeltraject is geen veiligheidsopgave.

Deeltraject 10A - Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering A

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 10A is kansrijk alternatief X: diepploegen en erosiebuffer, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.14 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 10A



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

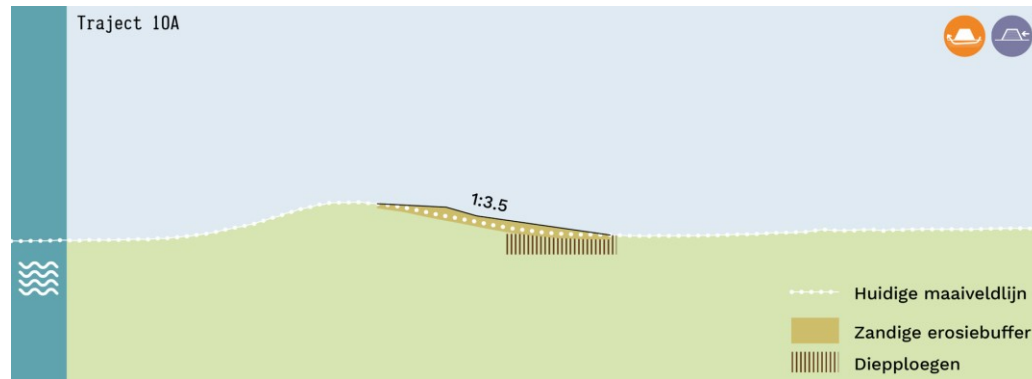
Tabel 8.13 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 10A

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	Het uitzicht van 1 woning verandert.
Gebruiksfuncties - recreatie	-	Ruimtebeslag op deel van de speeltuin.
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Ruimtebeslag van werkstrook op speeltuin en verkeershinder op paden en toegangen tot buitendijkse akkers.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond door beheerstrook.
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	De dijk wordt minder herkenbaar door de bredere kruin
Cultuurhistorie - archeologie	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Bredere kruin pas niet bij het karakter van de dijk.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Bredere kruin pas niet bij het karakter van de dijk.
Natuur - houtopstanden	-	Diepploegen heeft ruimtebeslag op een aantal solitaire bomen.
Natuur - beschermde soorten	-	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden

Deeltraject 10B - Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering B

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 10B is kansrijk alternatief X: diepploegen en erosiebuffer, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.15 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 10B



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

Tabel 8.14 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 10B

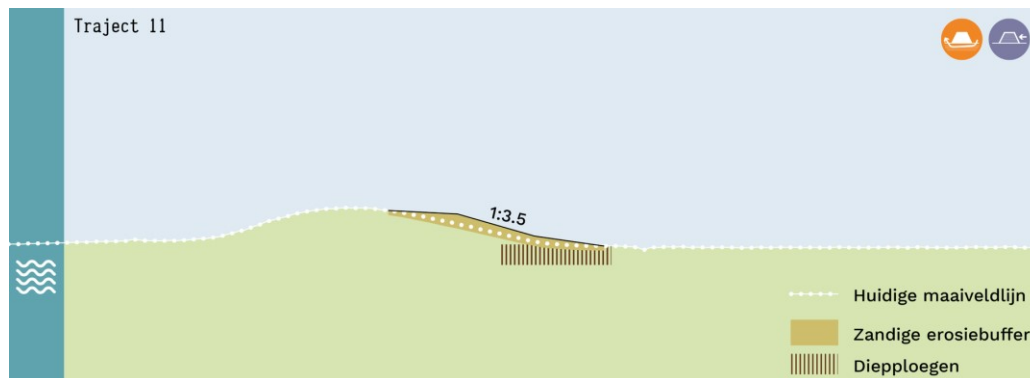
Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - recreatie	-	Ruimtebeslag op enkele tuintjes van een volkstuincomplex door diepploegen, beheerstrook en de verplaatste sloot.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door beheerstrook
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Ruimtebeslag op grote, volwassen bomen rondom de Leemcule en een erf, (deels) onderdeel van de landgoedstructuur door diepploegen en beheerstrook.
Cultuurhistorie - archeologie	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	+	Ruimtebeslag op rijksbeschermd groenaanleg Leemcule door erosiebuffer en diepploegen

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	---	Ruimtebeslag op rijksbeschermd groenaanleg Leemcule door erosiebuffer en diepploegen
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Ruimtebeslag op 0,07ha park- en stinzebos en gering verlies van poel door diepploegen en erosiebuffer
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag 0,07ha houtopstanden door diepploegen en erosiebuffer en 0,06 ha door werkstrook.
Natuur - beschermde soorten	---	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies biodiversiteitswaarden (vochtige alluviale bossen, eeuwenoud bos, bomendijk, beuken en eikenbos) door diepploegen en erosiebuffer.

Deeltraject 11 - Rioolwaterzuivering-Vechterweerd-de Broekhuizen

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 11 is kansrijk alternatief X: diepploegen en erosiebuffer, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.16 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 11



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

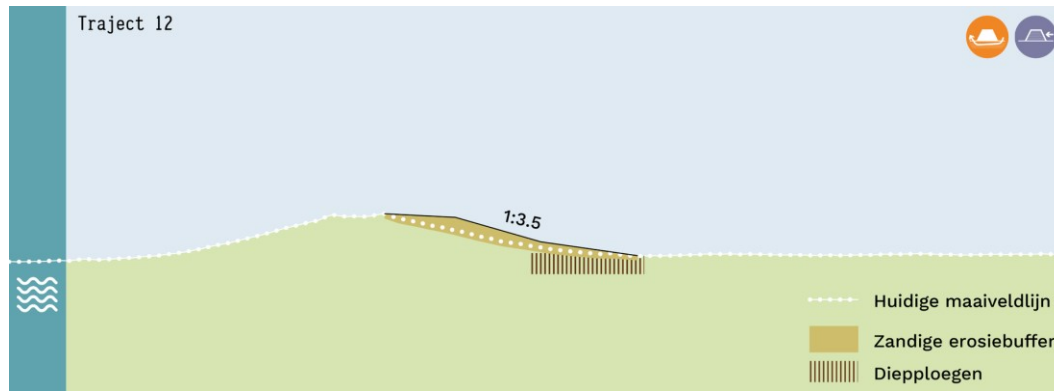
Tabel 8.15 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 11

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	Uitzicht en gebruiksmogelijkheden van 3 woonpercelen veranderen door erosiebuffer en beheerstrook.
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	--	Verkeershinder op de Hessenweg en fietspad. Daarnaast heeft de werkstrook ruimtebeslag op de crossbaan, die daardoor tijdelijk hinder ondervindt.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door erosiebuffer en diepploegen.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Erosiebuffer, diepploegen en beheerstrook hebben ruimtebeslag op beplanting (bestaande uit volwassen solitaire bomen en struweel).
Cultuurhistorie - archeologie	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op een locatie met historische bebouwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door diepploegen en erosiebuffer
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door diepploegen en erosiebuffer
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Diepploegen heeft 0,12 ha ruimtebeslag op bos en struweel.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,12ha houtopstanden door diepploegen.
Natuur - beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en werkzaamheden rondom woonerf

Deeltraject 12 - Hessenweg-de Broekhuizen

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 12 is kansrijk alternatief X: diepploegen en erosiebuffer, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.17 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 12



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

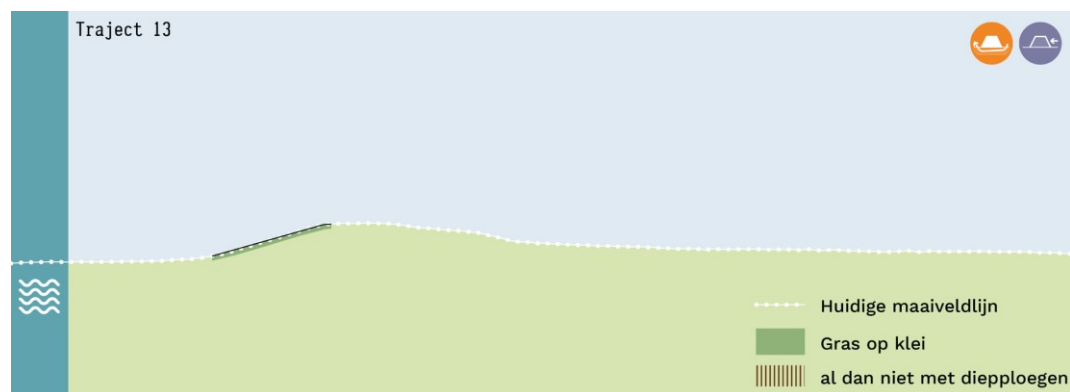
Tabel 8.16 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 12

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	Uitzicht van 2 woningen verandert door erosiebuffer
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder Hessenweg en fietspad door diepploegen en werkstrook.
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	De dijk wordt minder herkenbaar door niet-continu dijkprofiel (versnipperd beeld en profiel) dat goed te zien is vanaf de Hessenweg
Cultuurhistorie - archeologie	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op locaties met historische bebouwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door diepploegen en erosiebuffer
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De tempel, Ruitenborghweg en Overijsselsche Vecht door diepploegen en erosiebuffer
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - ensemblewaarde	-	De erosiebuffer tast mogelijk de omgeving van een rijksmonument aan

Deeltraject 13 - Hessenweg-spoorwegovergang

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 13 is een combinatie van kansrijk alternatief X (diepploegen) en Z (gras op klei). Diepploegen wordt op sommige delen buitendijks toegepast, maar niet overal, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.18 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 13



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief. Omdat het voorkeursalternatief een combinatie van X en Z is, is de effectbeoordeling ook een combinatie van de effectbeoordeling van beide alternatieven.

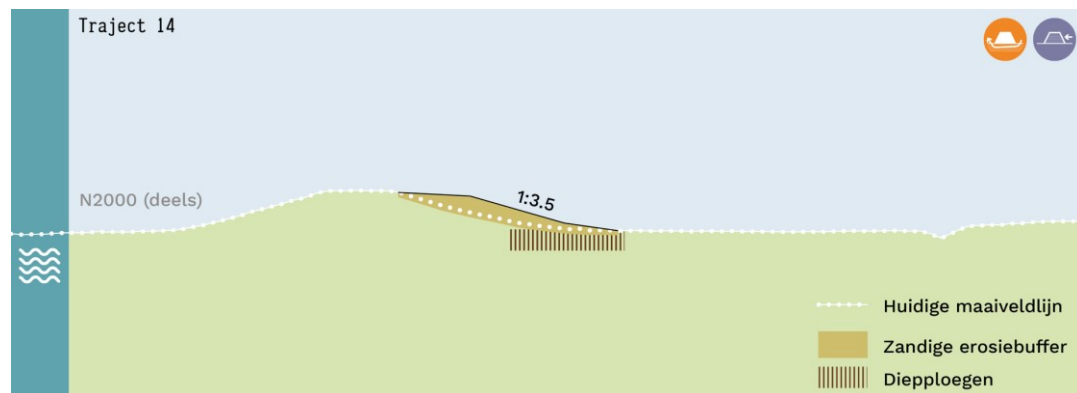
Tabel 8.17 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 13

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Hinder op toegangswegen naar buitendijkse akkers.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,5ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook.
Cultuurhistorie - archeologie	-	Diepploegen en gras op klei leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht (ongespecificeerd) door gras op klei
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht (ongespecificeerd) door gras op klei
Natuur - beschermde soorten	-	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden

Deeltraject 14 - Spoorbrug-A28

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 14 is kansrijk alternatief X: diepploegen en erosiebuffer, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.19- Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 14



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

Tabel 8.18 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 14

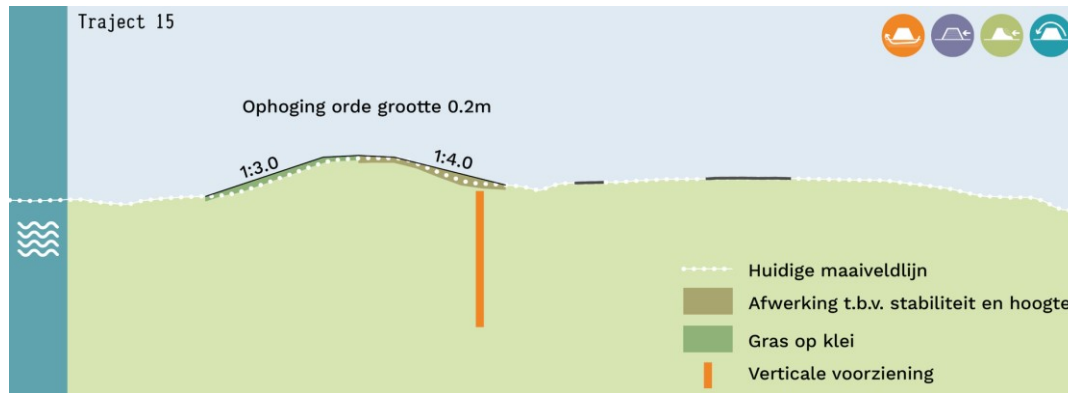
Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	--	Uitzicht bij 9 woningen verandert en struiken worden verwijderd.
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op Hessenweg, Dijkzichtweg en fiets- en wandelroutes via de Kranenburgweg en hinder voor Buitenplaats De Luwte.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op <0,1 ha landbouwgrond door erosiebuffer en diepploegen
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	Erosiebuffer en diepploegen maken de dijk mogelijk minder leesbaar
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Erosiebuffer, diepploegen en beheerstrook hebben ruimtebeslag op beplanting en tasten daarmee de beleving van het gebied aan.

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Cultuurhistorie - archeologie	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op Groen Erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht en het hakhout Kromme Kolk door erosiebuffer en diepploegen
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op Groen Erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg, Overijsselsche Vecht en het hakhout Kromme Kolk door erosiebuffer en diepploegen
Natuur - Natura 2000	-	Erosiebuffer heeft ruimtebeslag op 0,29ha stroomdalgraslanden. Dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen.
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	-	De erosiebuffer heeft ruimtebeslag op 0,29ha bloemrijken en op 0,09 ha kruiden- en faunarijke grasland. Dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen.
Natuur - beschermde soorten	-	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van struweel, afhankelijk van leeftijd struweel
Bodem - Milieuhygiënische bodemkwaliteit	+	De aanwezige verontreiniging moet naar verwachting (deels) gesaneerd worden voor de geplande ingrepen.

Deeltraject 15 - Jachthaven

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 15 is een combinatie van kansrijk alternatief X (taludverflauwing en verticale voorziening) en Z (gras op klei, kruinverhoging en verticale voorziening), zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.20 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 15



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief. Omdat het voorkeursalternatief een combinatie van X en Z is, is de effectbeoordeling ook een combinatie van de effectbeoordeling van beide alternatieven.

Tabel 8.19 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 15

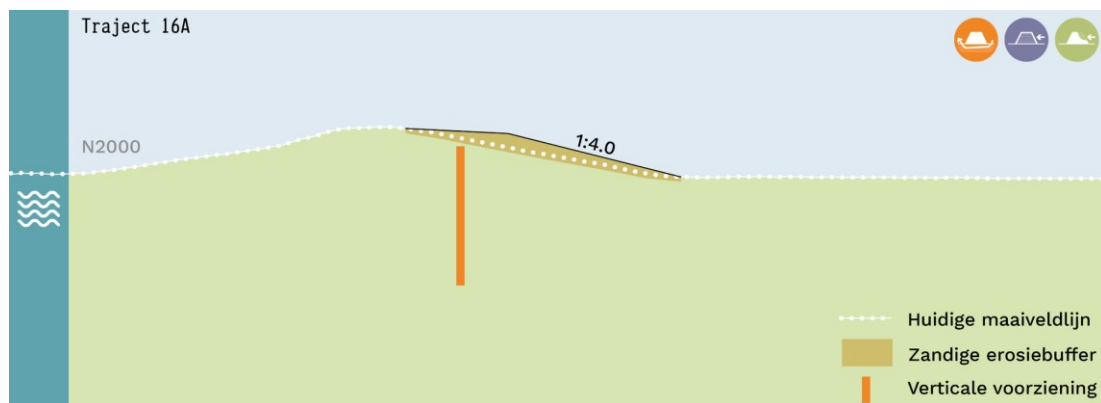
Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	--	Verkeershinder voor Camping Terra Nautic, fiets- en wandelroutes en Ordelseweg door erosiebuffer. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening.
Bereikbaarheid	-	Toegang tot de jachthaven Terra Nautic is een aandachtspunt bij kruinverhoging.
Cultuurhistorie - archeologie	-	Kruinverhoging, gras op klei en taludverflauwing leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag van werkstrook op wiel bij verkeersbrug.
Natuur - Natura 2000	-	Ruimtebeslag op 0,16ha glanshaver- en vossenstaartheoïlanden door werkstrook, maar dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen.
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	--	Groot verlies biodiversiteitswaarden (struisgras, kievitsbloem).

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Water - oppervlaktewaterkwantiteit	-	Gedeeltelijke demping watergang door kruinverhoging en blokkade parallelle watergang door verticale voorziening
Water - oppervlaktewaterkwaliteit	-	Door demping en blokkade watergang neemt het risico op stilstaand water toe.
Water - grondwaterkwantiteit	-	Gras op klei leidt mogelijk tot vermindering infiltratie bij hoog water. Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening en daardoor hogere grondwaterstanden buitendijks en lagere grondwaterstanden binnendijks.

Deeltraject 16A - Haerst A

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 16A is een combinatie van kansrijk alternatief X (erosiebuffer en taludverflauwing) en Z (verticale voorziening), zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.21 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 16A



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief. Omdat het voorkeursalternatief een combinatie van X en Z is, is de effectbeoordeling ook een combinatie van de effectbeoordeling van beide alternatieven.

Tabel 8.20 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 16A

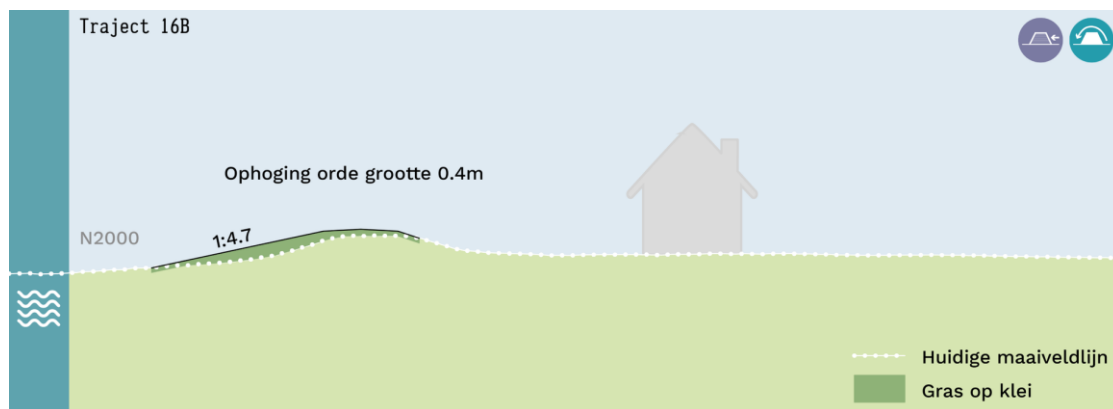
Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	-	Uitzicht van 1 woning verandert.
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	---	Verkeershinder op fietspad over de Vechtdijk, toegangswegen tot buitendijkse landbouwpercelen en Ordelseweg. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,4ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook.
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	De kruin wordt bijna dubbel zo breed wat afbreuk doet aan het karakter van de kronkelende dijk.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Erosiebuffer, taludverflauwing en beheerstrook zorgen daarnaast ook aan binnendijkse zijde voor het verdwijnen van veel beplanting dicht op de dijk. Dit tast het kleinschalige en relatief besloten karakter van de dijk en het landschap aan.
Cultuurhistorie - archeologie	-	Erosiebuffer en taludverflauwing leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op locaties met historische bebouwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	---	Erosiebuffer en taludverflauwing hebben ruimtebeslag op 1 wiel binnendijks en op hakhout bij Arnichem/Haerst. Verticale voorziening heeft ook ruimtebeslag op hakhout bij Arnichem/Haerst.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	---	Erosiebuffer en taludverflauwing hebben ruimtebeslag op 1 wiel binnendijks en op hakhout bij Arnichem/Haerst. Verticale voorziening heeft ook ruimtebeslag op hakhout bij Arnichem/Haerst. Daarnaast vindt er ook een mogelijke verandering in het karakter van de begroeiing plaats.
Natuur - Natura 2000	---	Ruimtebeslag op 0,09ha essen-iepenbossen door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,01ha vochtige alluviale bossen door werkstrook.

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	---	Ruimtebeslag op 0,07ha droog bos met productie door ontwerp en beheerstrook. Ruimtebeslag op 0,1ha vochtig en hellinghakhout door ontwerp en beheerstrook. Ruimtebeslag op 0,2ha zoete plas door werkstrook.
Natuur - houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,17ha houtopstanden door ontwerp en beheerstrook en op 0,03ha door werkstrook.
Natuur - beschermde soorten	---	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden.
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	---	Groot verlies biodiversiteitswaarden (stroomdalflora en droog harhoutoibos)

Deeltraject 16B - Haerst B

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 16B is kansrijk alternatief X: kruinverhoging en gras op klei, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.22 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 16B



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief.

Tabel 8.21 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 16B

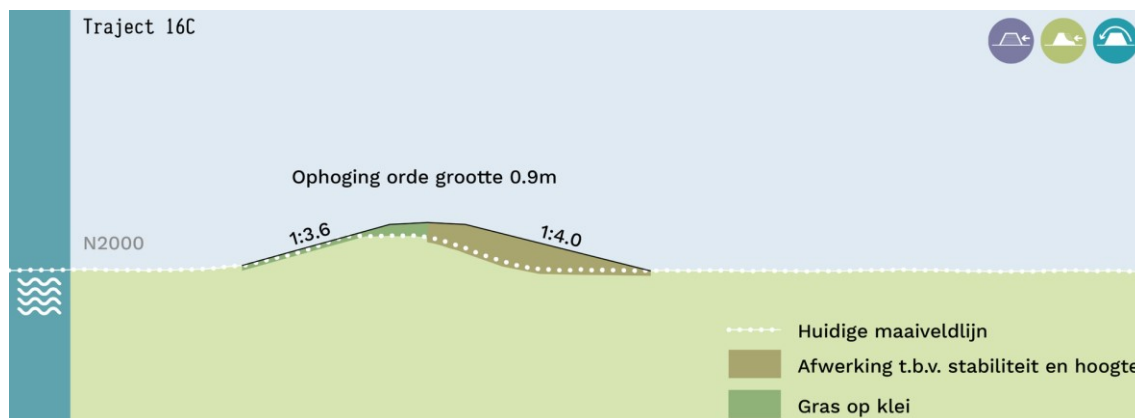
Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)	→	Bij 6 woningen is er ruimtebeslag op buitendijkse tuinen en verandert het uitzicht door kruinverhoging
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase	→	Werkzaamheden vinden middenin Haerst plaats, wat leidt tot hinder door verkeer en geluid.
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door gras op klei en beheerstrook.
Landschap - herkenbaarheid van de dijk	-	Door de kruinverhoging en flauwe afwerking is het ruimtebeslag van de dijk groter en gaan ook de plaatselijk relatief steile buitentaluds verloren. Daarnaast ruimtebeslag op beplanting op/naast de dijk die in dit traject een cultureel/bijna tuinachtig karakter heeft door dijk en beheerstrook.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Zie herkenbaarheid van de dijk.
Cultuurhistorie - archeologie	→	Gras op klei en kruinverhoging leiden mogelijk tot versterking van bekende archeologische vindplaats.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Kruinverhoging heeft ruimtebeslag op het hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht. Daarnaast krijgt de dijk door de kruinverhoging een grootschaliger karakter.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	→	Kruinverhoging heeft ruimtebeslag op het hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht. Daarnaast krijgt de dijk door de kruinverhoging een grootschaliger karakter. Gezien de meerdere negatieve effecten en de ligging binnen een zeer hooggewaardeerd ensemble wordt het zeer negatief beoordeeld
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - ensemblewaarde	→	Vanwege de meerdere objecten en de hoge waarden wordt het totaaleffect op het ensemble als zeer negatief beoordeeld
Natuur - Natura 2000	→	Tijdelijke demping watergang (door werkstrook) en strang tast het leefgebied van de grote modderkruiper (en andere vissoorten) aan.
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	→	Ruimtebeslag op 0,1ha bloemdijk door gras op klei. Door toepassing van klei kan dit type natuur zich naar verwachting niet herstellen.
Natuur - beschermde soorten	→	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden. Werkzaamheden aan watergang brengen risico voor doding grote modderkruiper met zich mee.
Natuur - biodiversiteit (incl.	-	Verlies biodiversiteitswaarden (gewoon struisgras, potentieel ruigten en zomen, glanshaver- en vossenstaartheoïlanden, guldenboterbloem, kievitbloem, grasklokje).

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	
Natuur - KRW		tijdelijke aantasting van de rivierarm en tijdelijk verlies als functie voor waterplanten, vissen en overige aquafauna.
Rivierkunde - volume waterberging		Afname van bergend vermogen in het winterbed van circa 3.500 m ³

Deeltraject 16C - Haerst C

Het voorkeursalternatief voor deeltraject 16C is een combinatie van kansrijk alternatief X (taludverflauwing) en Z (gras op klei en kruinverhoging), zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 8.23 Dwarsprofiel voorkeursalternatief deeltraject 16C



Onderstaande tabel bevat de resterende effecten van het voorkeursalternatief. Omdat het voorkeursalternatief een combinatie van X en Z is, is de effectbeoordeling ook een combinatie van de effectbeoordeling van beide alternatieven.

Tabel 8.22 Overzicht resterende effecten voorkeursalternatief deeltraject 16C

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Gebruiksfuncties - wonen (ruimtebeslag)	-	Ruimtebeslag op 1 tuin
Gebruiksfuncties - wonen (woongenot)		Uitzicht van 3 woningen verandert.
Gebruiksfuncties - hinder tijdens realisatiefase		Hinder op toegangswegen naar buitendijkse akkers.

Aspect - criterium	Beoordeling VKA	Toelichting beoordeling VKA
Landbouw - ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,6ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook. Taludverflauwing heeft 0,2ha ruimtebeslag op NSW-gronden, gras op klei heeft 0,03ha ruimtebeslag op gronden die onderdeel zijn van NSW-landgoederen.
Landschap - ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Ruimtebeslag op 2 kolken met daaromheen beplanting.
Cultuurhistorie - archeologie	-	Kruinverhoging, gras op klei en taludverflauwing leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde.
Cultuurhistorie - historische geografie - fysieke waarde	-	Ruimtebeslag op het Hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht door kruinverhoging, gras op klei en taludverflauwing.
Cultuurhistorie - historische geografie - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op het Hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselsche Vecht door kruinverhoging, gras op klei en taludverflauwing.
Cultuurhistorie - historische bouwkunde - ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op kavel van een monumentale boerderij door kruinverhoging en taludverflauwing
Natuur - Natura 2000	-	Ruimtebeslag op 0,08ha glanshaverhooilanden door ontwerp en beheerstrook en op 0,14ha door werkstrook.
Natuur - bos en natuur binnen en buiten NNN	→	Ruimtebeslag op 2,4ha bloemdijk door ontwerp en beheerstrook. Vanwege toepassing van klei kan dit type natuur zich naar verwachting minder goed op dezelfde plek herstellen.
Natuur - beschermde soorten	→	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door werkzaamheden rondom woonerf
Natuur - biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies van biodiversiteitswaarden (glanshaver- en vossenstaarthooilanden, potentieel habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, droge hardhoutoibossen)

Deeltraject 17 - De Zijlkolk

Voor deeltraject 17 is nog geen voorkeursalternatief gekozen. Het voorkeursalternatief van deeltraject 17 wordt in de planuitwerking uitgewerkt.

Deeltrajectoverstijgende effecten

Landschap

Het voorkeursalternatief draagt bij aan de herkenbare, typische Vechtdijk. In het ruimtelijk kwaliteitskader (2021) staat beschreven dat het ontwerp voor de dijkversterking moet uitgaan en bijdragen aan “een herkenbare, typische Vechtdijk, die verbijzonderd is door de variatie van de omgeving en die bijdraagt aan een afwisselende beleving van het Vechtdal”. Kenmerkend zijn de groene uitstraling, een relatief eenvoudige vorm, die uniform is over het gehele deeltraject en de opbouw van de dijk met gebiedskenmerkend materiaal (hier veelal zand). Het gehele dijktracé van Dalfsen tot Zwolle bestaat uit meerdere, kleinere dijktrajecten, met elk een eigen karakter en ruimtelijke context. Aan de opsplitsing in de kleinere (maar nog steeds relatief lange) deeltrajecten ligt, ook in de huidige situatie al, steeds een ruimtelijke aanleiding ten grondslag: de dijk varieert, de omgeving varieert of er is een logische knip vanwege dominante infrastructuur. Deze variatie in de omgeving en afwisseling en ‘verkleuring’ van de dijk hoort ook bij de ‘typische Vechtdijk’. In het voorkeursalternatief is voortgebouwd op deze karakteristiek en afwisseling, waarbij een uniform beeld over gehele deeltraject en een groene uitstraling uitgangspunten zijn. De nieuwe dijkprofielen bouwen vrijwel overal voort op de bestaande profielen en zijn daardoor veelal gelijkend aan de huidige situatie. Het Vechtdallandschap is zo gevarieerd dat een compleet eenduidig profiel, dat niet reageert op het omliggende landschap, afbreuk zou doen aan de karakteristiek van het gebied.

De verschillen in de vorm en beleving tussen de dijk ten oosten en ten westen van de A28 zullen naar verwachting toenemen. In het oostelijk deel zijn diepploegen en de zandige erosiebuffer de dominante bouwstenen die zorgen voor een eenvoudige en continue groene dijk (in een smal rivierdal). Ten westen van de A28 is er meer variatie in toegepaste oplossingen voor de dijkversterkingsopgave en bouwt deze meer voort op de huidige dijk met een wat steiler en grilliger profiel. Dit sluit aan bij de ontstaansgeschiedenis van de dijk, waarin de westelijke dijktrajecten meer zijn ontstaan onder invloed van de delta: een groene dijk in de delta. Het manifester onderscheid tussen oost en west heeft een positief effect op de landschappelijke karakteristiek.

Ten oosten van de A28 is in het voorkeursalternatief de zandige erosiebuffer voorgesteld als oplossing voor de bekleding en diepploegen als oplossing voor piping. Het toepassen van zand en benutten van de zandige ondergrond (met diepploegen) in het oostelijk deel van het traject is passend bij het gebied en biedt bovendien kansen voor flora en fauna.

In het voorkeursalternatief is voldaan aan de voorwaarde dat er over langere lengte een eenduidig profiel is toegepast, waarbij er logische ruimtelijke aanleidingen zijn benut voor de overgangen. Het verspringen van de bredere zanddijk naar de smallere kleiige dijk draagt bij aan het afwisselende karakter van de dijk, zonder tot een te versnipperd beeld te leiden. In de nadere uitwerking van het ontwerp dienen de overgangen tussen de verschillende dijkprofielen zorgvuldig ontworpen te worden. Hierbij moeten ruimtelijke aanleidingen als dijkopgangen, kruisende of aantakende wegen, bochten in de dijk, beplanting en dergelijke zoveel mogelijk worden benut.

Naast de groene dijk in het smalle rivierdal (oosten) en de groene dijk in de delta (westen) zijn er nog twee karakteristieke deeltrajecten: de natuurlijke hoogte bij Agnietenberg en de landgoeddijk bij Rechteren. In het voorkeursalternatief is gekozen voor oplossingen voor de dijkversterkingsopgave die de karakteristiek

zoveel mogelijk behouden. Dit draagt bij aan het uitgangspunt van de gevarieerde Vechtdijk.

Met het voorkeursalternatief wordt aangesloten op de afwisselende beleving van de dijk. Er worden geen extra nieuwe paden of wegen toegevoegd, behalve op deeltraject 2. Hierdoor wordt de beleving van het landschap en de dijk op die plek sterker en veiliger. Dit heeft een positief effect op de ruimtelijk-visuele kenmerken.

Karakteristiek voor de huidige dijk is dat het omliggende landschap doorloopt tot op of over de dijk. In het voorkeursalternatief zijn beheerstroken opgenomen langs de dijk. Daar is in de huidige situatie langs het overgrote deel van de dijk ook al ruimte voor. Maar op een aantal plekken heeft de bredere dijk, in combinatie met de beheerstrook, over langere lengte een grote impact op de beplanting en het over de kruin doorlopende landschap. Aandachtspunt voor de nadere uitwerking is dan ook om te onderzoeken of beheren vanaf de kruin gehandhaafd kan worden, om zo landschappelijke waarden te sparen.

Natuur

In de voorgaande paragrafen zijn de effecten van de alternatieven en bijbehorende bouwstenen per deeltraject apart beoordeeld. De effecten van alle deeltrajecten gezamenlijk zijn:

- Effecten op habitattypen per deeltraject hebben cumulatief een groter effect op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied;
- Effecten op beheer- en landschapstypen per deeltraject hebben cumulatief een groter effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN en bos en natuur buiten het NNN en eeuwenoude bossen;
- Effect van vervanging van de zandig dijk door kleibekleding op meerdere deeltrajecten heeft voor het Vechtdal mogelijk een negatief tot sterk negatief effect op:
 - stroomdalgraslanden;
 - Rode lijst soorten en aandachtsoorten, specifiek stroomdalflora en insecten, nauw verbonden aan de dijk. Toepassing van kleidek over een grote lengte kan potentieel definitief verlies van een geschikte standplaats betekenen. Om onder andere die reden is op veel deeltrajecten voor de erosiebuffer gekozen. In de planuitwerking vindt nader onderzoek plaats naar de cumulatieve effecten van het toepassen van gras op klei op deeltrajecten waar wel gras op klei wordt toegepast.

Rivierkunde

Maatregelen die opstuwing veroorzaken kunnen elkaar mogelijk versterken. Dit is met name de verwachting voor maatregelen die aan weerszijden van de Vecht liggen en voor maatregelen die direct bovenstrooms van elkaar liggen:

- De buitenwaartse erosiebuffers op deeltrajecten 1B (Rechterensdijk) en 2 (Poppenallee) bevinden zich beiden in de zuidelijke uiterwaard van de Vecht bovenstrooms van elkaar. Met de komst van buitendijkse erosiebuffers in beide deeltrajecten neemt de lengte waarover de afvoer gedeeltelijk wordt geblokkeerd toe. Hierdoor neemt ook de opstuwing toe. Beide maatregelen gecombineerd leiden tot een opstuwing van net iets meer dan 5 mm;
- Het gezamenlijke effect van het verhogen van de huidige kering over de camping in deeltraject 7C en de buitenwaartse kruinverhoging aan de overzijde van de Vecht bij deeltraject 16B kan een hogere opstuwing zijn op de rivieras dan het effect van de individuele maatregelen. Het gezamenlijke effect is verwaarloosbaar (<1mm) omdat de effecten van

beide deeltrajecten verwaarloosbaar zijn en er nauwelijks stroming plaatsvindt op het terrein van de camping.

De nevengeul Vechterweerd realiseert voldoende compensatie voor de enkele millimeters opstuwing.

8.4. Samenvatting meest relevante effecten per thema

Deze paragraaf gaat in op de meest relevante effecten per thema.

Gebruiksfuncties

Op enkele deeltrajecten hebben de maatregelen ruimtebeslag op woonpercelen. Dit vindt plaats in deeltraject 4, 6, 7A, 11, 16B en 16C. Op een groot deel van de deeltrajecten verandert voor meerdere woningen het uitzicht doordat er beplanting verdwijnt of doordat de vorm of hoogte van de dijk verandert als gevolg van de maatregelen. Dit vindt plaats in deeltraject 2, 4, 5, 10A, 11, 12, 14, 16A en 16B.

Op deeltraject 7C treedt een negatief effect op recreatie op, door ruimtebeslag op de camping door verlegging van de kering (kansrijk alternatief X), maar ook een positief effect doordat huidige gebruiksbependingen voor de camping komen te vervallen. Er vindt ruimtebeslag plaats op een speeltuin in deeltraject 10A en op een volkstuincomplex in deeltraject 10B.

Tijdens de aanlegfase vindt in bijna alle deeltrajecten en bij nevengeul Vechterweerd hinder plaats door inzet van materieel. Het aanleggen van de maatregelen veroorzaakt verkeershinder en geluidsoverlast. Bij de aanleg van een verticale voorziening in deeltraject 2, 8, 15 en 16A is de hinder voor omwonenden groter, doordat ook trillingen optreden.

Landbouw

Gebruiksbeperkingen voor landbouw kunnen plaatsvinden als gevolg van maatregelen die ruimtebeslag hebben buiten de huidige teen van de dijk, op gronden die nu een landbouwfunctie hebben. Gebruiksbeperkingen voor landbouw kunnen optreden als gevolg van de volgende maatregelen: kruinverhoging, pipingberm, taludverflauwing, steunberm, erosiebuffer, voorlandverbetering en diepploegen. Ook de beheerstrook zorgt voor aanvullende gebruiksbependingen op landbouwgronden. Dit vindt in meer of mindere mate plaats in bijna elk deeltraject.

Een verticale voorziening veroorzaakt mogelijk verhoogde grondwaterstanden, wat een risico op natschade veroorzaakt. Dit vindt plaats in deeltraject 2. Demping van watergangen verandert de waterhuishouding op landbouwpercelen. Dit vindt plaats in deeltraject 4, 5 en 15.

De nevengeul Vechterweerd heeft negatief effect op landbouw door ruimtebeslag op landbouwgrond.

Bereikbaarheid

Uitgangspunt is dat bereikbaarheid geborgd wordt, en dat wegen waar nodig worden omgelegd om de bereikbaarheid te waarborgen. Verder vinden beperkingen voor bereikbaarheid enkel tijdens de aanlegfase plaats, waarbij planning en fasering van werkzaamheden en eventueel tijdelijke omleidingen ervoor zullen zorgen dat percelen bereikbaar blijven.

Landschap en cultuurhistorie

Maatregelen die de huidige vorm van de dijk aantasten (kruinverhoging, pipingberm, steunberm, taludverflauwing en erosiebuffer) hebben effect op de herkenbaarheid van de dijk. Dit vindt plaats in deeltraject 1B, 4, 7C, 8, 10A, 12, 14, 16A en 16B. Maatregelen die de ondergrond van de dijk of de omgeving van de dijk aanpassen, hebben ook effect of ruimtelijk-visuele kenmerken van de dijk, doordat ze de vorm van de dijk of de begroeiing op of langs de dijk aantasten. Dit vindt plaats in deeltraject 2, 4, 5, 6, 7A, 7C, 8, 10B, 11, 14, 16A, 16B en 16C.

Maatregelen kunnen schade of aantasting van cultuurhistorische elementen veroorzaken. Fysieke schade (ruimtebeslag op een cultuurhistorisch element) vindt met name op begroeiing/hakhout van een landgoed plaats, niet op gebouwen (monumenten). Dit vindt plaats in alle deeltrajecten. Daarnaast kan verstoring van de ensemblewaarde van cultuurhistorische elementen optreden, wat betekent dat de omgeving en/of de beleving van een cultuurhistorisch element worden aangetast. Dit vindt plaats in alle deeltrajecten behalve 15. Graafwerkzaamheden en zetting kunnen negatief effect hebben op de rijkelijk aanwezige archeologische waarden. Dit komt op vrijwel elk deeltraject voor.

De nevengeul Vechterweerd heeft positieve effecten op landschap, doordat de beleving van het buitendijkse gebied en het karakter van de Vecht als halfnatuurlijke laaglandrivier versterkt worden. Het effect van nevengeul Vechterweerd op cultuurhistorie is negatief, door graafwerkzaamheden bij zones met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden en doordat de geul niet past bij het historisch karakter van de rivier.

Natuur

Effect op Natura-2000

Deeltrajecten 1A, 1B, 2, 3, 4, 10A, 10B, 11, 12 en 13 (de oostelijke deeltrajecten) liggen niet in N2000-gebied. Er treden dus geen effecten op N2000 op.

In de meeste overige zuidelijke deeltrajecten (5, 6, 7A, 7B en 7C) ligt buitendijks N2000-gebied, maar zijn de effecten op N2000 klein doordat er geen permanent ruimtebeslag op N2000-habitattypen optreedt. Hooguit is er ruimtebeslag van een werkstrook op een graslandtype. Grasland is herstelbaar, en de werkstrook kan mogelijk nog geoptimaliseerd worden in de planuitwerking.

Bij de andere deeltrajecten (deeltraject 8, 14, 15, 16A, 16B en 16C) is er sprake van N2000-gebied buitendijks, en op sommige plekken op en eventueel een klein stukje over de dijk. Hier treden (sterk) negatieve effecten op door ruimtebeslag van bouwstenen stabiliteitsberm, erosiebuffer, gras op klei, en door de beheerstroken, werkstroken en verplaatsing van watergangen, op habitattypen. Habitattypen waar effecten op optreden, zijn onder andere beekbegeleidend bos, essen- en iepenbos, hardhoutoibos, stroomdalgraslanden, glanshaver- en vossenstaartheuilen, meren met krabbescheer en fonteinkruiden (door ruimtebeslag op kolken) en leefgebied grote modderkruiper. Graslanden kunnen zich over het algemeen herstellen nadat de maatregelen zijn uitgevoerd, met uitzondering van op een aantal plekken waar gras op klei wordt toegepast. Bomen mogen niet teruggebracht worden op en direct naast de dijk, daarnaast heeft bos een lange hersteltijd.

Effecten op bos en natuur binnen en buiten NNN

Effecten op bos en natuur (binnen en buiten NNN) treden in alle deeltrajecten op behalve 1A, 7A, 10A, 12, 13 en 15. NNN-gebieden liggen zowel buitendijks als binnendijks, waardoor effecten bij vrijwel alle bouwstenen optreden en lastiger

te voorkomen zijn dan bij N2000. Ook hier geldt dat effecten op graslanden meestal tijdelijk zijn (behalve bij gras op klei) doordat deze zich mogen en kunnen herstellen op en rond de dijk, maar dat effecten op bos en plassen permanent zijn.

Effect op houtopstanden

Houtopstanden (bomenrijen, houtwallen, bosschages) zijn verspreid over het projectgebied, en zijn zowel binnen- als buitendijks aanwezig. Alle bouwstenen kunnen ruimtebeslag hebben op houtopstanden en leiden tot permanente effecten, doordat bomen zich niet mogen en kunnen herstellen op en rond de dijk.

Effect op beschermde soorten

Kolken, poelen, bomenrijen, bosschages en woningen bieden geschikt leef- en foerageergebied voor beschermde soorten als grote modderkruiper, knoflookpad, vleermuizen en vogels. Bomen die gekapt moeten worden, erfbeplanting die verdwijnt of ruimtebeslag op kolken, poelen en watergangen leiden mogelijk tot permanent verlies van leefgebied.

Effect op biodiversiteit en Rode Lijstsoorten

Provincie Overijssel heeft, los van wettelijke beschermingsregimes, in kaart gebracht welke ecologische waarden rondom de Vechtdijken aanwezig zijn. Deze waarden zijn ingedeeld in de categorieën 'basiswaarde', 'waarde' en 'grote waarde'. Grote waarden komen langs het hele traject voor, maar concentreren zich in de noordwestelijke deeltrajecten. Doordat dit criterium naar alle aanwezige ecologische waarden kijkt, is het een overkoepelende beoordeling, en treden op vrijwel alle deeltrajecten (sterk) negatieve effecten op, ten gevolge van alle bouwstenen. Gras op klei heeft de grootste effecten op biodiversiteit en Rode Lijstsoorten, doordat deze bouwsteen de stroomdalflora permanent aantast.

Effect op KRW

Vooraf buitendijks gelegen kolken, strangen en poelen bieden potentieel geschikt leefgebied voor macrofauna, vissen en waterplanten. In de meeste deeltrajecten zijn deze niet aanwezig of worden ze niet geraakt. In deeltrajecten 8 en 16B is sprake van ruimtebeslag op buitendijkse kolken, strangen of poelen door gras op klei.

De nevengeul Vechterweerd heeft positief effect op vrijwel alle aspecten van natuur, doordat natuurgebieden verbonden worden, de waarde van de natuur vergroot wordt, de kwaliteit van leefgebied verbetert en de vispasseerbaarheid verbetert.

Bodem

Over het algemeen treden er weinig effecten op bodem op. Aanbrengen van een kruiverhoging en erosiebuffer zijn maatregelen die kunnen leiden tot bodemdaling in deeltraject 8. Doordat bodemsanering verplicht is wanneer een verontreiniging wordt geraakt door de dijkversterking, verbetert de bodemkwaliteit. Dit vindt plaats in deeltraject 14.

Water

Ruimtebeslag op watergangen door de erosiebuffer, taludverflauwing of kruinverhoging leidt tot ongewenste veranderingen in het oppervlaktewatersysteem en zorgt mogelijk voor verandering in grondwaterstroming. Daarom is verlegging van watergangen verplicht. Op een aantal deeltrajecten is de verlegging al opgenomen in het ontwerp. In kansrijk

deeltraject 5 en 15 is de verlegging nog niet opgenomen in het ontwerp en treden negatieve effecten op water op. De verticale voorziening zorgt mogelijk voor een barrière in watergangen die de dijk kruisen (in deeltraject 2 en 15) en voor verandering in grondwaterstroming en daarmee tot risico's voor vernatting of verdroging (in deeltraject 2 en 15). Het aanbrengen van klei leidt tot lagere infiltratiecapaciteit en daarmee mogelijk tot verhoging van grondwaterstanden. Dit vindt plaats in deeltraject 15.

Ten slotte is voor de voorlandverbetering bemaling nodig tijdens de aanlegfase. Dit zorgt op deeltraject 1B voor daling van grondwaterstanden. Dit heeft mogelijk een negatief effect op landbouw.

De nevengeul leidt tot verkorting van de reistijd van water voor de drinkwaterwinning Vechterweerd. De aanleg van de nevengeul zorgt voor meer infiltratie vanuit de Vecht. Het percentage infiltratiewater in de winning neemt toe met circa 15 %. Als de verhouding tussen infiltratiewater en grondwater aanzienlijk verandert moet Vitens mogelijk haar zuiveringsproces aanpassen. Het is onbekend wat de huidige verhouding is tussen infiltratie- en grondwater in de zuivering. Een verandering van 15 % is daarom negatief beoordeeld (-).

Rivierkunde

Buitendijkse maatregelen (erosiebuffer en ophoging kering) kunnen zorgen voor opstuwing en een afname van het volume van waterberging. Dit vindt plaats in deeltraject 1B, 2, 7C, 16B.

Het effect van de nevengeul Vechterweerd op rivierkunde is vooral positief; de geul leidt tot waterstandsverlaging bovenstrooms en zorgt voor een toename van het bergend volume in het winterbed. Echter, het zorgt mogelijk ook voor meer sedimentatie.

8.5. Mitigatie en compensatie van effecten

Om de negatieve effecten van de dijkversterkingsmaatregelen tegen te gaan kan men zogeheten mitigerende of compenserende maatregelen treffen. Het ontwerp, de uitvoeringswijze en de maatwerklocaties zullen verder worden uitgewerkt in de planuitwerkingsfase. Afhankelijk van de effecten van deze uitwerking worden mitigerende maatregelen toegepast of kan compensatie noodzakelijk zijn.

Deze paragraaf beschrijft welke maatregelen mogelijk zijn om de negatieve effecten van de kansrijke alternatieven te verkleinen of te compenseren.

Gebruiksfuncties

Onderstaande tabel beschrijft de mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema gebruiksfuncties. Zie deelrapport gebruiksfuncties voor de verder uitwerking van de maatregelen.

Tabel 8.23 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema gebruiksfuncties

Deeltraject	Maatregel	Effect
Alle	Financiële compensatie, zoals uitkopen, nadeelcompensatie of planschade	Dit biedt compensatie voor eventuele schade (in de plan-uitwerkingsfase relevant)
Alle	Passend uitvoeringsplan opstellen.	Verminderde hinder tijdens de realisatiefase.
5, 14, 16C	Vegetatie voor de dijk sparen	Minder negatief effect op uitzicht (woongenot)
2, 6, 10A	Werkstroken optimaliseren	Verminderde hinder tijdens de realisatiefase.
10A	Optimaliseren ontwerp om de speeltuin te behouden	Geen negatief effect op recreatie
Maatwerklocaties	Voor maatwerklocaties kiezen voor een maatwerkuitwerking waarbij de huidige vorm en ligging van de dijk niet wijzigen.	Minder negatief effect op uitzicht (woongenot)

Landbouw

Onderstaande tabel beschrijft de mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema landbouw. Zie deelrapport landbouw voor de verder uitwerking van de maatregelen.

Tabel 8.24 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema landbouw

Deeltraject	Maatregel	Effect
4, 15	Watergang verleggen	Behouden van het huidige watersysteem met verminderd effect op landbouw

Bereikbaarheid

Voor het thema bereikbaarheid worden compenserende en mitigerende maatregelen in de planuitwerking uitgewerkt.

Landschap en cultuurhistorie

Onderstaande tabel beschrijft de mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema landschap en cultuurhistorie. Zie deelrapporten landschap en cultuurhistorie voor de verder uitwerking van de maatregelen.

Tabel 8.25 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema landschap en cultuurhistorie

Deeltraject	Maatregel	Effect
2	Verwerken van een extra berm in het gehele dijktaalud door de berm extra flauw af te werken.	De nieuwe dijkvorm sluit beter aan bij het bestaande profiel.
2	Ontzien van Veerhuis en erf Poppenallee 2.	Het behoud van de historische waarde van het Veerhuis.
4, 16A	Beheren vanaf het fietspad op de kruin.	Sparen van de beplanting langs de dijk
3, 4, 5, 7C, 8, 10B, 15, 16A, 16B, 16C	Verplicht - Waar de beplanting moet wijken voor de dijk wordt de beplanting elders gecompenseerd zodat de beleving vergelijkbaar blijft.	Beplanting als ruimtelijk-visueel kenmerk van het gebied blijft behouden.
16B	Maatwerklocatie maken rondom ensemble Huize Arnichem, historische boerderijen	Behouden van cultuurhistorische waarde van Huize Arnichem.

Natuur

Onderstaande tabel beschrijft de mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema natuur. Zie deelrapport natuur voor de verder uitwerking van de maatregelen.

Tabel 8.26 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema natuur - algemeen

Deeltraject	Maatregel	Effect
1B	Inzetten van retourbemaling	Voorkomen van verdroging voor natuur
alle deeltrajecten	Gefaseerd werken tijdens de uitvoering	Zorgen dat er altijd een minimale omvang van de desbetreffende habitattypen in de omgeving en een zaadbron aanwezig is waardoor natuurherstel mogelijk is
alle deeltrajecten	Mitigatie- en compensatieplan in de planuitwerking opstellen	Borgen dat natuurherstel mogelijk is

Tabel 8.27 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema natuur - leefgebieden en habitattypen

Deeltraject	Maatregel	Effect
5, 8, 13, 15, 16B, 16C	Compensatie voor blijvend verlies stroomdalgraslanden bij toepassing van klei	Behoud van stroomdalgraslanden
5, 8, 13, 15, 16B, 16C	Toepassing van zanderige leeflaag op klei op het dijktaalud	Behoud van kruidenrijk en faunairijk grasland op het dijktaalud
8	Compensatie voor habitatype ruigten en zomen	Nieuwe ontwikkeling van habitatype ruigten en zomen
locaties nader te bepalen	Compensatie van water, moeras en zoete plassen met een functie voortplantingswater	Behoud van water, moeras en zoete plassen met een functie voortplantingswater

Tabel 8.28 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema natuur - houtopstanden en soorten

Deeltraject	Maatregel	Effect
1A, 1B, 3, 4, 5, 7B, 8, 10B, 16A	Optimaliseren beheer- en werkstroken	Minder ruimtebeslag op houtopstanden en boombewonende vleermuizen
5, 6, 8, 16B	Aanleggen van tijdelijke watergang	Minder negatief effect op grote modderkruiper
1A, 1B, 3, 4, 5, 6, 7A, 7B, 7C, 8, 10A, 10B, 11, 16A	Compensatie bostypen en houtopstanden	Behoud van bos en houtopstanden
nader te bepalen	Ophangen van vleermuiskasten	Behouden van verblijfplaatsen dwergvleermuizen
nader te bepalen	Geschikter maken van omringende oude bomen voor bosvleermuizen	Behouden van verblijfplaatsen voor bosvleermuizen
3, 4	De werkstrook niet ter hoogte van het leefgebied van de knoflookpad plaatsen	Behouden van verblijfplaatsen voor knoflookpad
nader te bepalen	Bevers stimuleren om hun burchten te verlaten en elders een burcht te maken (buiten de kwetsbare periode)	Tegengaan verstoring van bevers tijdens kwetsbare periode
nader te bepalen	Toegankelijker maken van bosranden voor vogels met jaarrond beschermde nesten door snoeien	Behouden van verblijfplaatsen van vogels met jaarrond beschermde nesten

Bodem

Onderstaande tabel beschrijft de mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema bodem. Zie deelrapport bodem voor de verder uitwerking van de maatregelen.

Tabel 8.29 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema bodem

Deeltraject	Maatregel	Effect
6, 7A, 14, 16A	Contact met Japanse duizendknoop zoveel mogelijk voorkomen bij werkzaamheden.	Minder verspreiding Japanse duizendknoop

Water

Onderstaande tabel beschrijft de mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema water. Zie deelrapport water voor de verder uitwerking van de maatregelen.

Tabel 8.30 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema water

Deeltraject	Maatregel	Effect
2, 4, 15	Verplicht - inpassen/verleggen van watergangen waar deze geraakt worden.	Oppervlaktewaterstroming blijft behouden.
2, 15	Toepassen van doorlatende verticale voorzieningen (in plaats van ondoorlatende).	Grondwaterstroming blijft mogelijk.

Rivierkunde

Onderstaande tabel beschrijft de mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema rivierkunde. Zie deelrapport rivierkunde voor de verder uitwerking van de maatregelen.

Tabel 8.31 Overzicht van compenserende en mitigerende maatregelen voor het thema rivierkunde

Deeltraject	Maatregel	Effect
1B,2, 7C, 16B	Verplicht - De afname van bergend vermogen en opstuwning wordt gecompenseerd door realisatie van de nevengeul bij Vechterweerd.	Geen afname waterbergend vermogen en geen opstuwning.

9. Doorkijk naar MER deel 2 (planuitwerking)

In het MER deel 1 is ingegaan op de onderscheidende effecten. Voor het MER deel 2 spelen alle thema's en criteria uit de NRD een rol, dit betekent onder andere meer aandacht voor effecten van de aanlegfase en aandacht voor sociale- en verkeersveiligheid.

Onderstaand is per milieuthema beschreven welke aandachtspunten en leemten in kennis vanuit de verkenningsfase van belang zijn om in de planuitwerkingsfase nader te onderzoeken.

Gebruiksfuncties, landbouw en bereikbaarheid

Aanvullend onderzoek voor het thema gebruiksfuncties, landbouw en bereikbaarheid vult leemten in kennis voor de volgende onderdelen:

- Er is een meer gedetailleerd beeld van de situatie rondom de maatwerklocaties nodig;
- Onderzoek naar NSW-gronden en effecten op beheer;
- Nadere afstemming met eigenaren van (landbouw)gronden;
- Onderzoek naar trillingen ten gevolge van wegverkeer en aanleggen van damwanden. Effecten op bebouwing en drinkwater onderzoeken.

Landschap en cultuurhistorie

Aanvullend onderzoek voor het thema landschap en cultuurhistorie vult leemten in kennis voor de volgende onderdelen:

- Meer kennis vergaren over de cultuurhistorisch en landschappelijk waardevolle structuren in het gebied, zoals de groenstructuren aangeduid als Groen erfgoed. Bijvoorbeeld door veldwerk en afstemming met experts uit het gebied;
- Er zijn een aantal plekken binnen het projectgebied waar potentieel veel beplanting verdwijnt door de erosiebuffer, maatregelen onder maaiveld of de beheerstrook. Omdat het hier gaat over grotere structuren met een grote impact op de landschappelijke karakteristiek, is compenseren van deze structuren niet alleen een zaak van elders bomen terug planten. Aanvullend onderzoek (locatiebezoek, kaartstudie) biedt meer inzicht in de opbouw van de landschappelijke structuren, zoals bos en lanen, om gericht keuzes te kunnen maken en tot een passende strategie te komen voor compensatie of vervanging. Zo draagt de compensatie bij aan de versterking van de structuur;
- Het vervolgonderzoek voor zones met een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft de vorm van een booronderzoek om de bodemopbouw (en daarmee de kans op een archeologische vindplaats) in kaart te brengen;
- Onderzoek naar resten van historische bebouwing en WOII-elementen en structuren. Afstemming met bevoegd gezag moet plaatsvinden of dit eventueel middels archeologische begeleiding kan worden geborgd tijdens graafwerkzaamheden;
- De landgoederen; specifieke aandacht voor functie en waarde van de dijk binnen het landgoed, gericht op aanbevelingen voor het ontwerp;
- De historische begroeiing op, aan en rond dijken; specifieke aandacht voor een beschrijving van de begroeiing, de daadwerkelijke locaties, de functie en waarde, en gericht op aanbevelingen voor het ontwerp;

- Alle locaties waarbij er (mogelijk) een negatief effect optreedt aan gewaardeerd erfgoed;
- Alle maatwerklocaties waarbinnen zich cultuurhistorie bevindt; specifieke aandacht voor de dijk, waardering van alle cultuurhistorie en gericht op aanbevelingen voor het ontwerp.

Veiligheid

Het thema veiligheid is in MER deel 1 nog niet beoordeeld omdat de effecten op veiligheid niet onderscheidend waren tussen kansrijk alternatief X en kansrijk alternatief Z. Beide alternatieven leiden tot waterveilige dijken met een levensduur van 50 jaar die voldoen aan de wettelijke eisen. Het thema veiligheid wordt in MER deel 2 beoordeeld. Dit betreft onder andere verkeersveiligheid, externe veiligheid, niet-gesprongen explosieven en kabels en leidingen

Natuur

N2000

In de planuitwerkingsfase dient (door o.a. veldinventarisatie) meer inzicht te worden verkregen in de aanwezigheid van habitattypen en de kwaliteit hiervan op de locaties waar het VKA ruimtebeslag heeft. Dit geldt voor in ieder geval:

- Stroomdalgraslanden in deeltraject 5 en 14;
- Hardhoutooibostypen kartering H91F0 droge hardhoutooibossen, H91E0B essen-iepenbossen in o.a. deeltrajecten 16A, B, C en 17 en de beekbegeleidende bossen in deeltraject 8 en 17;
- Nul-meting van belangrijkste autochtone boom- en struiksoorten voor verplanting en/of oogst van zaden t.b.v. herstelplan;
- Voorkomen van broedvogels in plangebied o.b.v. nadere gegevens SOVON of terreinbeherende organisaties eventueel aangevuld met gericht veldonderzoek;
- Onderzoek naar voorkomen van kwalificerende habitatrichtlijnsoorten in wateren in het plangebied (specifiek grote modderkruiper).

Daarnaast worden in de planuitwerking stikstofberekeningen uitgevoerd en de ADC-toets (indien nodig) en de Passende beoordeling opgesteld.

Bos en natuur binnen en buiten NNN en houtopstanden

Nader vervolgonderzoek naar aanwezige waarden en herstelplan van in ieder geval:

- De bloemdijken (deeltrajecten 14, 16A, B, C en 17); en
- Oude bossen (eeuwenoud bos) en historische bossen met bijzondere hakhoutvormen (stoven, stobbenstoven, stobben, knobomen of combinaties hiervan) & bepaling belangrijke struiken/boomsoorten om te verplanten en/of zaadoogst t.b.v. compensatieplan;
- Vegetatiekartering SNL-proof;
- Onderzoek effecten van grondwaterverandering o.b.v. bostype en/of beplanting (soorten en ouderdom).

Beschermde soorten

Soortspecifiek onderzoek naar wettelijk beschermde soorten is nodig om vast te stellen of soorten daadwerkelijk binnen het plangebied leefgebied en/of verblijfplaatsen hebben of uitgesloten kunnen worden. De onderzoeken betreffen in ieder geval:

- Vleermuisverblijfplaatsen bij bomen;
- Vogels met jaarrond beschermd nest bij bomen;
- Knoflookpad, grote modderkruiper, waterspitsmuis, kamsalamander, ringslang;

- Rivierrombout;
- Grote vos;
- Das, boommarter, steenmarter, kleine marterachtigen;
- Bever en otter.

De provincie Overijssel heeft een handreiking voor het aanvragen van een ontheffing (2019) opgesteld waar de onderzoeken aan moet voldoen en biedt input voor de uit te voeren onderzoeken. Op basis van deze gegevens kan het VKA nader worden uitgewerkt en beoordeeld en kunnen tevens eventuele mitigerende en compenserende maatregelen nader uitgewerkt worden.

Rode Lijstsoorten en aandachtsoorten

Onderzoek naar soorten van de Rode lijst en aandachtsoorten op de Vechtdijk en in de nabije omgeving (0-meting):

- Planten: vegetatieonderzoek Vechtdijkvakken en aangrenzende zone gericht op Rode Lijstsoorten en aandachtsoorten;
- (Korst)mossen: met name gericht bij bossen in relatie met de kwaliteit van de bossen;
- Paddenstoelen: onderzoek naar paddenstoelen op de dijk en omgeving (herfstperiode) door bijvoorbeeld de paddenstoelenwerkgroep Zwolle kan meer inzicht geven in het voorkomen van Rode lijstsoorten in het plangebied;
- Insecten: onderzoek naar vlinders en bijen geeft zicht op de huidige waarden van de Vechtdijken voor insecten.

Bodem

In de verkenning is onderzoek naar de samenstelling en sterkte van de dijk en de ondergrond uitgevoerd om de kansrijke alternatieven te ontwerpen. Om in de planuitwerking een goed ontwerp te kunnen maken is meer, en op het VKA afgestemd, onderzoek nodig naar opbouw, sterkte en doorlatendheid van de dijk en de ondergrond. De resultaten van dit onderzoek bieden een fijnmaziger beeld van de sterke van de huidige dijk en de omgeving ervan en worden gebruikt voor het verder uitwerken van de ontwerpen en bekledingsopgave.

Er is verder bodemonderzoek (verkenkend onderzoek conform NEN 5740) nodig om vast te stellen wat de huidige situatie is bij de locaties die verdacht zijn op bodemverontreiniging.

Het is daarnaast aanbevolen om een schouw uit te voeren naar het voorkomen van invasieve exoten, zoals de Aziatische duizendknoop, binnen het plangebied. Dit zou bijvoorbeeld in combinatie kunnen met het vooronderzoek bodem. Door invasieve exoten zoals de Aziatische duizendknoop in kaart te brengen kan er een beeld worden gekregen van de omvang van het probleem en kan worden beoordeeld of de locaties een raakvlak hebben met het ontwerp. Als er sprake is van raakvlak met het ontwerp dan kan het saneren/verwijderen van de Aziatische duizendknoop zorgen voor hoge kosten. Daarnaast kost het tijd om het saneren/verwijderen voor te bereiden en eventueel af te stemmen met het bevoegd gezag. Het voorkomen van Aziatische duizendknoop is daarom handig om zo vroeg mogelijk in beeld te krijgen. Het is verboden om grond die besmet is met Aziatische duizendknoop te verhandelen.

Ten slotte is onderzoek naar de kwaliteit van vrijkomende grond (van de nevengeul Vechterweerd) nodig om te bepalen of deze grond hergebruikt kan worden voor de dijkversterkingsmaatregelen. Hierbij is ook aandacht voor PFAS.

Water

Aanvullend onderzoek voor het thema grondwater vult leemten in kennis voor de volgende onderdelen:

- Voor de analyse van de geohydrologische effecten is het van belang dat aspecten zoals bodemopbouw goed inzichtelijk zijn. In deze fase is er van uitgegaan dat de scheidende laag aanwezig is zoals aangetoond in het gebruikte ondergrondmodel, maar in de realiteit kan dit anders zijn. Het doen van aanvullend bodemonderzoek in de planuitwerking geeft een beter beeld van de bodemopbouw en dus van de geohydrologische effecten;
- Om de effecten van de piping voorzieningen te onderzoeken kan een grondwatermodelstudie worden uitgevoerd om te kijken wat de grondwatereffecten zijn bij een grotere afsluiting van het watervoerend pakket. Als uit het onderzoek volgt dat de effecten significant zijn, kan ook hiervoor aanvullend bodemonderzoek worden uitgevoerd;
- Peilbuizen plaatsen vóór de aanlegfase om de effecten, onder meer op de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit, beter inzichtelijk te maken;
- Gedetailleerder onderzoek naar de kwaliteit van de grond die gebruikt wordt voor de dijkversterking, omdat daardoor de grondwaterkwaliteit beïnvloed wordt.

Aanvullend onderzoek voor het thema oppervlaktewater vult leemten in kennis voor de volgende onderdelen:

- Meer gedetailleerde onderzoek naar de huidige kwaliteit van oppervlaktewater om het effect van het VKA gedetailleerder te bepalen;
- Meer gedetailleerd onderzoek naar de kwaliteit van de grond die gebruikt wordt voor de dijkversterking;
- Aanvullend onderzoek naar de haalbaarheid van de voorgestelde compensatie van effecten (welke mogelijkheden zijn er voor verleggen watergangen).

Rivierkunde

De maatregelen om effecten op waterstanden te compenseren kunnen zogeheten tweede-orde-effecten hebben op bijvoorbeeld de dwarsstroming en morfologie. In de beoordeling van de effecten van het VKA inclusief de nevengeul worden ook deze tweede-orde-effecten worden beschouwd.

Cumulatieve effecten

In de planuitwerking brengt het waterschap ook de cumulatieve effecten van de dijkversterking en andere projecten in het gebied in kaart.

10. Vervolgproces

Op basis van de effectbeoordeling in dit MER deel 1, en de overwegingen op het gebied van doelbereik en haalbaarheid wordt een afweging gemaakt waaruit een voorstel volgt voor een voorkeursalternatief. Het Algemeen Bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta stelt het voorkeursalternatief informeel vast. Het vaststellen van het voorkeursalternatief markeert het einde van de Verkenningfase. Dit hoofdstuk beschrijft de vervolgstappen tot aan realisatie.

10.1. Planuitwerkingsfase

Met het vaststellen van het voorkeursalternatief is de hoofdrichting van de dijkversterking bepaald. Op hoofdlijnen ligt er een ontwerp van de uit te voeren maatregelen. In de planuitwerkingsfase (2024 - 2026) worden deze verder uitgewerkt. Het resultaat is een ontwerp dat ruimtelijk ingepast is, waarin oplossingen bij maatwerklocaties & specials zijn uitgewerkt en mitigerende en compenserende maatregelen zijn toegepast. Als er nieuwe inzichten zijn over waterveiligheid, maakbaarheid, betaalbaarheid, vergunbaarheid van het VKA, kunnen er nieuwe afwegingen voor het VKA gemaakt worden.

Projectbesluit

Het uitgewerkte voorkeursalternatief wordt opgenomen in het Projectbesluit. Dit is het besluit dat genomen moet worden om de dijkversterking mogelijk te maken. Voordat de realisatie kan beginnen, wordt door het waterschap Projectbesluit opgesteld en aan de provincie voorgelegd ter goedkeuring (goedkeuringsbesluit). Het MER (deel 2) dient als onderbouwing voor beide besluiten.

Vergunningen

Daarnaast zijn er vergunningen nodig om de maatregelen uit te mogen voeren. Hierbij kan gedacht worden aan vergunningen met betrekking tot ontgroning, natuur, ruimtelijke ordening en de rivier. De procedures van het Projectbesluit en de aan te vragen vergunningen worden gecoördineerd. Dit betekent dat de vergunningaanvragen tegelijkertijd worden ingediend en dat de (ontwerp)besluiten over de vergunningen en het Projectbesluit tegelijkertijd genomen worden.

MER deel 2

Bij de besluitvorming over de dijkversterking moeten ook de mogelijke effecten op het milieu en de omgeving worden beschouwd. In de planuitwerkingsfase wordt het MER deel 2 opgesteld, met een gedetailleerde beschrijving van de milieueffecten van het voorkeursalternatief. Naast de permanente effecten in de gebruiksfase zijn hierin ook alle tijdelijke effecten van de aanlegfase beoordeeld. In het MER deel 2 worden de effecten van een vergunbaar en uitvoerbaar voorkeursalternatief beschreven.

Inspraak

Zodra het MER (deel 1 en deel 2) en het ontwerp-projectbesluit gereed zijn, worden deze ter inzage gelegd. Iedereen krijgt zes weken de tijd om op het plan te reageren. Ook brengt de Commissie voor de m.e.r. onafhankelijk advies uit over het MER.

Definitief besluit

Na inspraak en advisering over het MER en het ontwerp-projectbesluit voor de dijkversterking wordt het definitieve Projectbesluit opgesteld en vastgesteld door het waterschap. Vervolgens is goedkeuring vereist van de provincie Overijssel. In wederom een periode van 6 weken kan men vervolgens nog in beroep gaan. Parallel hieraan wordt ook het contract voor de aannemer opgesteld.

10.2. Realisatiefase

De realisatie van het project gaat van start zodra er geen beroepen (meer) zijn op het projectbesluit en alle vergunningen zijn verleend. Ook dienen waar nodig de gemeentelijke bestemmingsplannen gewijzigd te zijn. Daarnaast dienen de benodigde afspraken te zijn gemaakt over grondgebruik en eventuele grondverwervingsprocedures te zijn doorlopen.

11. Referenties

Land-id (2021). Veilige Vecht - Ruimtelijk kwaliteitskader. Te raadplegen via:
<https://veiligevecht.wdodelta.nl/bibliotheek/default.aspx>

Waterschap Drents Overijsselse Delta (2020). Veilige Vecht - Startdocument. Te raadplegen via: <https://veiligevecht.wdodelta.nl/bibliotheek/default.aspx>

Waterschap Drents Overijsselse Delta (2021). Veilige Vecht - Notitie Mogelijke Alternatieven. Te raadplegen via:
<https://veiligevecht.wdodelta.nl/bibliotheek/default.aspx>

Waterschap Drents Overijsselse Delta (2022a). Veilige Vecht - Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Te raadplegen via:
<https://veiligevecht.wdodelta.nl/bibliotheek/default.aspx>

Waterschap Drents Overijsselse Delta (2022b). Veilige Vecht - Notitie Kansrijke Alternatieven. Te raadplegen via:
<https://veiligevecht.wdodelta.nl/bibliotheek/default.aspx>

Waterschap Drents Overijsselse Delta (2023a). Veilige Vecht - Notitie Beoordeling Doelbereik en Haalbaarheid. Te raadplegen via:
<https://veiligevecht.wdodelta.nl/bibliotheek/default.aspx>

"Waterschap Drents Overijsselse Delta (2023b). Veilige Vecht - Verkenningenrapport. Te raadplegen via de website veiligevecht.wdodelta.nl of door op [deze link naar het Verkenningenrapport te klikken](#).

Waterschap Drents Overijsselse Delta (2023c). Veilige Vecht - Ontwerpnota. Te raadplegen via: <https://veiligevecht.wdodelta.nl/bibliotheek/default.aspx>.

12. Bijlage(n)

Bijlage 1. Terminologie

Begrip/afkorting	Definitie
Afwegingskader	Voor de afweging naar een voorkeursalternatief moeten de voor- en nadelen van de alternatieven worden onderzocht om goed onderbouwd een voorkeursalternatief te selecteren. Het afwegingskader legt vast voor welke thema's het waterschap de voor- en nadelen in beeld brengt. Het afwegingskader bestaat uit drie thema's: doelbereik, haalbaarheid en impact op omgeving.
Autonome ontwikkelingen	Activiteiten of ontwikkelingen die in het plangebied plaatsvinden, ongeacht de activiteiten van het project Veilige Vecht.
Beoordelingskader	Het kader met criteria dat wordt gebruikt om de effecten voor het thema impact op omgeving in beeld te brengen.
Bevoegd gezag	Het bestuursorgaan dat een bepaalde beslissing neemt (in dit geval besluit Waterschap Drents Overijsselse Delta over het voorkeursalternatief voor de dijkversterking Veilige Vecht)
Bouwsteen	Maatregel die één van de 4 opgaven (piping, bekleding, hoogte en stabiliteit) voor Veilige Vecht oplost.
Commissie-m.e.r.	De onafhankelijke commissie die overheden adviseert over de inhoud en het proces van de milieueffectrapportage.
Compenserende maatregel	Maatregel die nieuwe waarden creëert die vergelijkbaar zijn met verloren gegane waarden
Kansrijk alternatief	Een ontwerp van een set aan bouwstenen die gezamenlijk de dijkversterkingsopgave oplossen
MER	Het milieueffectrapport, dit doelt op het product (rapport)
MER deel 1	Het MER dat hoort bij de verkenning en input is voor de keuze van het voorkeursalternatief
MER deel 2	Het MER dat hoort bij de planuitwerking en input is voor de keuze van het definitieve (ontwerp)-projectbesluit.
m.e.r.	De milieueffectrapportage, dit doelt op de procedure (het proces)
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige invloed van een voorgenomen activiteit op te heffen of te verminderen
NRD	De Notitie Doelbereik en Haalbaarheid, welke de basis vormt voor wat er wordt onderzocht in het MER
Omgevingswet	Vanaf 2024 vervangt de Omgevingswet de Waterwet. Dan zijn in de omgevingswet de veiligheidsnormen voor primaire keringen vastgelegd.
Planuitwerking	De fase van het project waarin het voorkeursalternatief wordt uitgewerkt.
Projectbesluit	Het besluit waarin het uitgewerkte voorkeursalternatief wordt opgenomen. Dit is het

	besluit dat genomen moet worden om de dijkversterking mogelijk te maken
Referentiesituatie	De huidige situatie samen met de autonome ontwikkelingen vormen gezamenlijk de referentiesituatie.
Ruimtelijk kwaliteitskader	Het ruimtelijke kwaliteitskader borgt de bestaande kwaliteiten, geeft inspiratie voor een goede landschappelijke inpassing en stuurt de ontwikkeling van dijk en watersysteem.
Uitvoering	De fase van het project waarin het ontwerp van de dijkversterking wordt gerealiseerd.
Voorkeursalternatief (VKA)	Het alternatief dat na afweging van de effecten op doelbereik, haalbaarheid en impact op omgeving de voorkeur heeft.
Verkenning	De fase van het project waarin kansrijke alternatieven worden verkend, en uiteindelijk een voorkeursalternatief wordt gekozen
Waterwet	In de Waterwet zijn veiligheidsnormen vastgelegd waaraan de primaire waterkeringen uiterlijk in 2050 moeten voldoen.
Watersysteemmaatregelen	Watersysteemmaatregelen zijn maatregelen in het hele stroomgebied van de Vecht die de afvoer van water aanpassen, daarmee mogelijk de hoogwatergolf op de Vecht verlagen en zo bijdragen aan waterveiligheid tussen Dalfsen en Zwolle. De dijk hoeft wellicht minder verhoogd te worden als de hoogwatergolf lager is.

Advies van de Commissie m.e.r.	Manier waarop advies is verwerkt
<p>(1 en 2.1.1) Een beschrijving van het watersysteem van de Vecht en van mogelijke systeemmaatregelen die in het voortraject zijn overwogen. Beargumenteer welke systeemmaatregelen niet verder worden onderzocht en geef aan welke rol het milieubelang bij deze afweging heeft gespeeld.</p>	<p>Hoofdstuk 4 gaat in op de systeemmaatregelen die in de verkenning Veilige Vecht onderzocht zijn. Achtergrondinformatie is te vinden in de Notitie Mogelijke Alternatieven (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2021) en de Notitie Kansrijke Alternatieven (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2022b).</p>
<p>(1) Ruimtelijke kwaliteit. Ga in op de wijze waarop de huidige hoog gewaardeerde landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten van het plangebied behouden kunnen worden.</p>	<p>Het waterschap heeft als voorwaarde gesteld, dat het ontwerp aansluit bij de typische Vechtdijk en het omliggende landschap (Ruimtelijk Kwaliteitskader Veilige Vecht). In hoofdstuk 6 wordt toegelicht hoe hier rekening mee is gehouden bij het samenstellen van de alternatieven. Hoofdstuk 8 licht toe hoe in de afweging naar het VKA rekening is gehouden met (onder andere) deze landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten.</p>
<p>(2.1.2) Geef in het MER inzicht in de veiligheidsopgave voor het dijktraject, op basis van de relevante faalmechanismen. Om goed inzicht te verkrijgen in de benodigde maatregelen om dit dijktraject te laten voldoen aan de eisen is een gedetailleerde beschrijving van de wijze van belasting en de kans van optreden van faalmechanismen van belang. Het (extreme) hoog water op dit deel van de Vecht treedt pas op als de Ramspolkering ten gevolge van storm op het IJsselmeer gesloten is. Dit betekent dat de duur van de belasting beperkt is en de factor tijd een rol speelt in het optreden van faalmechanismen als piping en macro-instabiliteit binnentalud.</p> <p>De bijzondere situatie (voor grote delen) van het traject van een zanddijk op een zandondergrond zorgt er ook voor dat het onderzoek voor de genoemde faalmechanismen extra aandacht behoeft.</p>	<p>De Ontwerpnota Kansrijke Alternatieven (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023) beschrijft het optreden van faalmechanismen en de ontwerpogave voor de Vechtdijken in detail. In hoofdstuk 1 van dit MER is dit samengevat en is weergegeven welke faalmechanismen op welk deeltraject spelen.</p>
<p>(2.2) Geef in het MER aan welke wet- en regelgeving en welk beleid relevant is voor de versterking van de Vechtdijken en of het project kan voldoen aan de randvoorwaarden die hieruit voortkomen. Ga daarbij in aanvulling op het in bijlage 2 van de NRD beschreven wettelijk kader en beleidskader ieder geval ook in op:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De (herziening van de) omgevingsvisie en omgevingsverordening van de provincie Overijssel. • Het Natura 2000-beheerplan Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht. • De landelijke en provinciale lijst van jaarrond beschermde nest- en rustplaatsen van vogels. 	<p>Dit is opgenomen in paragraaf 2.2.</p>
<p>(1 en 2.2) Alle mogelijke oplossingen kunnen significant negatieve effecten hebben op Natura 2000-gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en mogelijk ook andere Natura 2000-gebieden. Daarom adviseert de Commissie om op voorhand aan te geven welke harde randvoorwaarden hieruit voortkomen en wat dit betekent voor de afbakening van mogelijke alternatieven. Dit kan door beschermde habitats en soorten in de nabijheid van de dijk en het beoogde ‘werkgebied’ in kaart te brengen en daarbij rekening te houden met externe werking. Indien de randvoorwaarden vanuit de hoogwateropgave bezien (te) knellend zijn dan kan al in een vroeg stadium de haalbaarheid van een ADC-toets worden verkend. Deze verkenning maakt tijdig duidelijk welke alternatieven in beschouwing genomen moeten of kunnen worden.</p>	<p>Het deelrapport ecologie beschrijft de effecten van de kansrijke alternatieven en vormt daarmee de basis voor de A (alternatievenafweging) van de ADC-toets. Hierbij is rekening gehouden met werkruimte, bij het aspect “haalbaarheid” is vergunbaarheid één van de criteria. In de planuitwerking wordt dit, indien nodig, verder uitgewerkt en onderdeel van MER deel B</p>
<p>(2.3) Naast het projectbesluit zullen andere besluiten genomen worden voor de realisatie van het voornemen. Geef aan welke besluiten dit zijn, wie daarvoor het bevoegde gezag is en wat globaal de planning is.</p>	<p>Paragraaf 2.3 beschrijft de benodigde besluiten en wie daarvoor het bevoegd gezag is.</p>

Advies van de Commissie m.e.r.	Manier waarop advies is verwerkt
<p>(1, 3.1 en 4.4) De Commissie adviseert om de drie (technische) oplossingsrichtingen te gebruiken om onderscheidende 'thematische' alternatieven voor het gehele dijktraject (en/of varianten voor deeltrajecten) te ontwikkelen. Het doel hiervan is de 'hoeken van het speelveld' te verkennen en tot een heldere en navolgbare afweging van een voorkeursalternatief te komen, dat recht doet aan alle projectdoelstellingen.</p> <p>Als basis hiervoor kan een 'sober en doelmatig basisalternatief' worden samengesteld op basis van de minimale ingrepen die nodig zijn om aan de waterveiligheidseisen te voldoen. Om de volle bandbreedte aan mogelijkheden te onderzoeken denkt de Commissie aan de volgende alternatieven of varianten, eventueel per dijktraject. Deze zijn niet uitputtend, alternatieven of varianten vanuit andere invalshoeken zijn ook denkbaar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • een alternatief dat zich maximaal richt op de doelstelling 'kansen benutten voor een klimaatbestendiger watersysteem van de Vecht'; systeemmaatregelen kunnen mogelijk leiden tot een grotere klimaatbestendigheid en/of tot een beperking van de dijkversterkingsopgave; • een alternatief waarbij het behoud en versterken van de natuurwaarden centraal staat, in het bijzonder de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura-2000 gebied Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht en de kernkwaliteiten en doelen van het Nationaal natuurnetwerk (NNN). Zoals in paragraaf 2.2 van dit advies aangegeven, kunnen effecten op Natura 2000-gebieden sterk bepalend zijn voor de haalbaarheid van de alternatieven; • een alternatief waarbij het behoud en versterken van de huidige unieke landschappelijke waarden van het gebied centraal staan. De leidende principes uit het Ruimtelijk Kwaliteitskader kunnen hiervoor als inspiratiebron worden gebruikt. 	<p>Het waterschap heeft de drie (technische) oplossingsrichtingen uit de NRD gebruikt om kansrijke alternatieven samen te stellen, die de hoeken van het speelveld verkennen maar ook recht doen aan de unieke locatie, eigenschappen en ontstaansgeschiedenis van de dijk. Dit is toegelicht in hoofdstuk 6.</p> <p>Watersysteemmaatregelen (m.u.v. de nevengeul) bleken niet kansrijk voor het oplossen van (een deel van) de waterveiligheidsopgave van Veilige Vecht. Dit is beschreven in hoofdstuk 4 en deze maatregelen maken geen deel uit van de kansrijke alternatieven.</p>
<p>(3.2) Meekoppelkansen kunnen zowel positieve als negatieve effecten met zich meebrengen, die per alternatief anders kunnen uitpakken. Daarom is het van belang om kansen voor synergie en risico's van deze meekoppelkansen te betrekken bij de alternatievenafweging.</p>	<p>De effecten van de meekoppelkansen die relevant zijn voor de alternatievenafweging zijn beschreven in hoofdstuk 7. MER deel 2 beschrijft de effecten van alle meekoppelkansen.</p>
<p>(3.3) Beschrijf in het MER fase 1 op een duidelijke en navolgbare wijze welke afwegingen en keuzes zijn gemaakt om vanuit integrale alternatieven te komen tot het voorkeursalternatief, waarbij het milieubelang volwaardig is meegewogen.</p>	<p>Hoofdstuk 6 beschrijft de (ontwikkeling van de) kansrijke alternatieven. Hoofdstuk 7 geeft vervolgens de milieueffecten van de kansrijke alternatieven weer, waarna hoofdstuk 8 aangeeft welk VKA is gekozen en waarom.</p>
<p>(3.4) Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied. Denk daarbij aan natuur, monumenten, andere gebouwen van waarde, recreatie en (fiets)verkeer. Beschrijf ook de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige milieutoestand zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Ga bij beschrijving van deze ontwikkeling uit van te verwachten veranderingen in de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten.</p>	<p>Watersysteemmaatregelen (m.u.v. de nevengeul) bleken niet kansrijk voor het oplossen van (een deel van) de waterveiligheidsopgave van Veilige Vecht. Dit is beschreven in hoofdstuk 4. Er zijn daarom geen gevoeligheidsanalyses uitgevoerd op de maatregelen uit Ruimte voor de Vecht. Ze zijn wel beschreven bij de autonome ontwikkelingen (hoofdstuk 5 en deelrapporten).</p>

Advies van de Commissie m.e.r.

(3.4) Besteed specifiek aandacht aan de eerder genoemde maatregelen in het kader van Ruimte voor de Vecht en andere maatregelen en ontwikkelingen in Nederland en Duitsland die relevant kunnen zijn voor het watersysteem. Als deze ontwikkelingen nog onzeker zijn – omdat er nog geen besluit is genomen – beveelt de Commissie aan gebruik te maken van scenario's of een gevoeligheidsanalyse. Daarmee wordt inzicht verkregen in de onderlinge samenhang en mogelijke synergie of conflicten tussen de ontwikkelingen en de besluiten hierover.

(3.4) Het ruimtelijk kwaliteitskader Veilige Vecht schetst een goed beeld van de in het gebied aanwezige kwaliteiten, en kan gebruikt worden bij het beschrijven van de referentiesituatie in het MER deel 1. Besteed ook aandacht de landschappelijk 'ontspannen' en ongeconditioneerde sfeer (vooral dankzij de 'moeilijke' toegankelijkheid van de dijk) in het gebied, omdat dat het gebied een tot zeldzaam stuk Nederland maakt.

(4.1) In het MER deel 1 moeten de alternatieven worden onderzocht op de aspecten die voor de keuze tussen alternatieven onderscheidend zijn. Dit zijn met name het doelbereik en effecten met een permanent en/of bovenlokaal karakter. Het detailniveau moet zodanig zijn, dat een goed onderbouwde keuze voor een voorkeursalternatief kan worden gemaakt. Daarnaast moet worden aangetoond dat het voorkeursalternatief uitvoerbaar is binnen wet- en regelgeving, eventueel na uitvoering van mitigerende maatregelen. De verschillende alternatieven en onderdelen daarvan kunnen als bouwstenen worden gebruikt bij het vormen van het voorkeursalternatief. Beschrijf in het MER daarom de effecten van de alternatieven, indien relevant, per deeltraject/dijkvak.

Manier waarop advies is verwerkt

Watersysteemmaatregelen (m.u.v. de nevengeul) bleken niet kansrijk voor het oplossen van (een deel van) de waterveiligheidsopgave van Veilige Vecht. Dit is beschreven in hoofdstuk 4. Er zijn daarom geen gevoeligheidsanalyses uitgevoerd op de maatregelen uit Ruimte voor de Vecht. Ze zijn wel beschreven bij de autonome ontwikkelingen (hoofdstuk 5 en deelrapporten).

De belasting op de dijken wordt bepaald waterstand tegen de dijk. De waterstand op een bepaald punt in de Vecht is het gevolg van een combinatie van de rivierafvoer in de Vecht en stormopzet vanuit het IJsselmeer. De Vecht is een typische regenrivier met een sterk variërende afvoer: in de zomer kan een afvoer van slechts enkele m³/s voorkomen, terwijl in de wintermaanden van 100 tot 200 m³/s niet ongebruikelijk is. De rivier de Vecht heeft een lengte van 177 km en stroomt vanaf de oorsprong in Münsterland in Duitsland tot de monding in het Zwarte Water in Nederland in een stroomgebied van 3800 km² (2100 km² in Nederland en 1700 km² in West Duitsland). Voor de stormopzet vanuit het IJsselmeer wordt rekening gehouden met het klimaatscenario W+ (KNMI, 2006) gebruikt en wordt rekening gehouden met een stijging van het meerpeil met 0,30 meter tot 2080. Voor de rivierafvoer wordt rekening gehouden met een verhoogde afvoer van +75m³/s. Deze verhoogde afvoer is het gevolg van een toename van de neerslag (ook in Duitsland) vanwege klimaatveranderingen.

Dit staat beschreven in het deelrapport landschap.

Hoofdstuk 7 beschrijft de effecten van de kansrijke alternatieven per deeltraject. In het de Notitie doelbereik en haalbaarheid (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023a) en het Verkenningenrapport (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023b) zijn ook de effecten op doelbereik en haalbaarheid beschreven.

Advies van de Commissie m.e.r.	Manier waarop advies is verwerkt
<p>(4.1) Beschrijf de alternatieven en meekoppelkansen zo uitgebreid als nodig is om een goede effectbeoordeling en vergelijking van alternatieven mogelijk te maken. Geef waar relevant inzicht in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de activiteiten die plaatsvinden in de realisatiefase (aanleg/inrichting) en de eindsituatie (beheer, onderhoud en gebruik); • de benodigde hoeveelheden zand, klei en andere (dijkbekledings)materialen en de gewenste kwaliteit van de te gebruiken grond (zowel fysisch als chemisch). Geef door middel van een grondbalans aan in hoeverre grond van welke kwaliteit van buiten het plangebied moet worden aangevoerd; • de logistiek van de aanvoer van grond en andere materialen in relatie tot de bestaande (weg)infrastructuur en de in dat kader te treffen voorzieningen, zoals bijvoorbeeld de aanleg (en verwijdering) van tijdelijke depots; • de fasering en doorlooptijd van de uitvoering. 	<p>De kansrijke alternatieven zijn op hoofdlijnen beschreven in hoofdstuk 6. Voor de beoordeling in de verkenningsfase is een uitgangspunt gekozen voor benodigde ruimte en hinder in de realisatie. Overige punten worden uitgewerkt in de planuitwerkingsfase en beschreven in MER deel 2.</p> <p>Daar waar nodig voor de effectbeoordeling, is het ontwerp in meer detail uitgewerkt. Voor de kostenraming en beoordeling duurzaamheid (MKI berekening) is onder andere informatie over de grondbalans en de logistiek van aanvoer uitgewerkt. Dit is opgenomen in de Ontwerpnota Kansrijke Alternatieven (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023).</p>
<p>(4.1) Het is nu nog niet duidelijk waar de materialen voor de dijkversterking vandaan komen. Wellicht zijn er mogelijkheden in het gebied zelf. Geef daarom in het MER aan of er voor de dijkversterking nieuwe winningen nodig zijn. Indien dat het geval is, is hiervoor een vergunning nodig. Van deze eventuele 'nieuwe' ontgronding(en) dienen de effecten op aanwezige en nieuwe natuurwaarden, cultuurhistorische waarden en eventueel overige relevante waarden in beeld te worden gebracht.</p>	<p>Voor de verkenningsfase is uitgegaan van aanvoer van grond; zand van dichtbij en klei van verder weg. Dit is zo meegenomen in de kostenraming en MKI berekening.</p> <p>In de planuitwerking wordt de grondbalans nader uitgewerkt, al dan niet met hergebruik gebiedseigen grond. Zo biedt de nevengeul Vechterweerd kansen om lokaal ontgraven grond opnieuw in te zetten voor de dijkversterking. Als er ontgrondingen plaatsvinden voor Veilige Vecht, zal MER deel 2 de effecten daarvan op natuur, milieu en omgeving in beeld brengen.</p>
<p>(4.2) Schets eerst op hoofdlijnen de actuele en potentiële natuurwaarden van het plangebied voor zover die door de dijkversterking (en eventueel ook meekoppelkansen) beïnvloed kunnen worden, bijvoorbeeld aan de hand van een landschapsecologische analyse. Beschrijf vervolgens de ingreep-effectrelaties in de aanleg- en gebruiksfase die in het MER nader onderzocht moeten worden, waaronder verstoring door licht, geluid (eventueel ook onder water) en beweging (van voertuigen, recreanten), oppervlakteverlies, veranderingen in grondwaterpeil en ecologische samenhang met omliggende natuurgebieden/leefgebieden.</p>	<p>Deelrapport ecologie bevat de beschrijving van de aanwezige en potentiële natuurwaarden, de ingreep-effectrelaties, effecten van de dijkversterking en mogelijkheden om deze te mitigeren of compenseren. De beoordeling ecologie is n.a.v. reacties uitgebreid met het aspect biodiversiteit. Hierdoor is ook het effect op niet-beschermde natuur meegenomen.</p>
<p>(4.2) N2000 - Beschrijf (waar mogelijk en zinvol kwantitatief) in hoeverre de dijkversterking het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen in de weg kan staan, of juist kan versterken. Houd daarbij rekening met de verschillende functies (broeden, foerageren, slapen etc.) en soort(groep)specifieke kwetsbare perioden. Doe dit voor het project afzonderlijk alsook in combinatie met andere ontwikkelingen in de omgeving (cumulatie). Ga bij ontoelaatbare of ongewenste (niet-significante negatieve) effecten na in hoeverre die gemitigeerd kunnen worden, en welke effecten vervolgens resteren. Betrek daarbij ook de ecologisch minst kwetsbare perioden.</p>	<p>Deelrapport ecologie bevat de beschrijving van de aanwezige en potentiële natuurwaarden, de ingreep-effectrelaties, effecten van de dijkversterking en mogelijkheden om deze te mitigeren of compenseren. Dit is gedaan, passend bij het detailniveau van de verkenningsfase; gericht op het onderscheid tussen de kansrijke alternatieven. In de planuitwerking wordt de effectbeoordeling ecologie uitgebreid; het onderzoek gaat in meer detail in op de effecten en de effecten van de aanlegfase en cumulatieve effecten worden bepaald.</p>

Advies van de Commissie m.e.r.	Manier waarop advies is verwerkt
<p>(4.2) N2000 - Met name in de aanlegfase is een tijdelijke toename van stikstofdepositie te verwachten die in de omgeving kan neerslaan, waaronder in habitats en leefgebieden in Natura 2000-gebieden die daar gevoelig voor zijn⁸. Breng deze toename kwantitatief in beeld en beoordeel daarna de gevolgen voor de te behouden of ontwikkelen natuurkwaliteiten in de beïnvloede gebieden. Ga daarbij in op bronbepalende maatregelen waaronder inzet van elektrisch materieel.</p>	<p>Stikstofdepositie is niet direct meegenomen in de alternatievenafweging van de verkenningfase. Stikstofuitstoot wordt veroorzaakt tijdens de uitvoering en wordt bepaald door de duur en type van het in te zetten materieel. Op dit moment is er teveel onduidelijkheid over het stikstofdossier en welk materieel elektrisch beschikbaar is om dit mee te nemen in de afweging.</p> <p>In de planuitwerking wordt de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase bepaald en indien nodig wordt de uitvoeringswijze geoptimaliseerd.. Nb. Voor de gebruiksfase is er geen verandering in gebruik en daarmee geen verandering in stikstofuitstoot. Daarnaast vinden de werkzaamheden van de alternatieven op dezelfde locatie plaats, waardoor de afstand tot aan de stikstofgevoelige N2000 gebieden niet wezenlijk verschilt tussen de alternatieven.</p> <p>In de planuitwerking wordt de stikstofdepositie tijdens de aanlegfase bepaald en indien nodig wordt de uitvoeringswijze geoptimaliseerd.</p>
<p>(4.2) N2000 - De Commissie verwacht op basis van de NRD dat het nodig is om een Passende beoordeling op te stellen. De Commissie adviseert deze als bijlage op te nemen in het MER en de conclusies op te nemen en te duiden in het hoofddocument. In het geval de Passende beoordeling en/of het MER uitwijzen dat aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden niet met zekerheid is uit te sluiten dan kan het project (in deze vorm) alleen doorgang vinden als de ADC-toets succesvol in de juiste volgorde kan worden doorlopen. Indien aan de orde dan adviseert de Commissie een (aanzet voor een) ADC-toets op te nemen als bijlage bij het MER. In het MER fase 1 kan in dat geval volstaan worden met een onderbouwing van de kans van het succesvol doorlopen van deze ADC-toets.</p>	<p>Voor MER deel 1 (verkenningfase) zijn de alternatieven beoordeeld op de ernst van de aantasting van instandhoudingsdoelen N2000 en de mogelijkheid om deze aantasting te herstellen. Dit vormt een aanzet voor de onderbouwing van de A van de ADC-toets. In de planuitwerking wordt deze indien nodig verder uitgewerkt en de Passende Beoordeling of ADC toets opgesteld.</p>
<p>(4.2) NNN - Geef de mogelijk beïnvloede NNN-gebieden duidelijk aan op kaart waarin ook de wezenlijke kenmerken en waarden (beheertypen) zijn opgenomen. Breng in beeld in hoeverre de wezenlijke kenmerken en waarden beïnvloed kunnen worden. Houd daarbij ook rekening met externe werking, zoals verstoring door licht, geluid, beweging en tijdelijke/permanente beïnvloeding van het grondwaterpeil. Betrek bij de beoordeling ook de doelsoorten in de beheertypen. Dit is van speciaal belang voor de zanddijken, die mogelijk een specifieke biodiversiteit aan zich binden. Doorloop, indien aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN niet kan worden voorkomen, het beschermingsregime voor het NNN in de Omgevingsverordening. Indien Compensatie (eventueel met verplichte of vrijwillige kwaliteitstoeslag) nodig is breng dan in beeld hoe en waar die compensatie gerealiseerd kan worden. Op basis van deze informatie kan worden beoordeeld of de algemene samenhang van het NNN bewaard blijft. Indien aan de orde dan adviseert de Commissie een (aanzet voor een) NNN-toets op te nemen als bijlage bij het MER</p>	<p>Het deelrapport ecologie bevat kaarten van de NNN-beheertypen en bevat de beoordeling van de kansrijke alternatieven op het criterium 'bos en natuur (binnen en buiten NNN)', passend bij het detailniveau van de verkenning. Verdere uitwerking volgt bij precieze uitwerking in MER deel 2.</p>

Advies van de Commissie m.e.r.	Manier waarop advies is verwerkt
<p>(4.2) Beschermden soorten en Rode Lijstsoorten - Ga in op de mogelijke gevolgen van het project voor soorten die op grond van de Wet Natuurbescherming zijn beschermd of overige kenmerkende en kwetsbare soorten die op rode lijsten staan vermeld en relevant zijn voor dit gebied. Doe dit kwantitatief waar relevant (aantallen, dichtheden etc.) en ga in op het belang van de leeflaag, in verband met mogelijke hervestiging van (stroomdal)vegetaties. Beschrijf eventuele gevolgen voor de staat van instandhouding en bepaal of verbodsbepalingen kunnen worden overtreden, zoals verstoren van een broedplaats of een vaste rust- of verblijfplaats. Houd ook rekening met de landelijke en provinciale lijsten met jaarrond beschermden nest- en rustplaatsen. Als er sprake is van verslechtering van de staat van instandhouding voor bepaalde soorten, geef dan aan met welke effectbeperkende en eventueel compenserende maatregelen die verslechtering is te voorkomen. Motiveer op grond waarvan verondersteld wordt dat een eventueel benodigde ontheffing (dan wel vergunning onder de Omgevingswet) wordt ontleend.</p>	<p>Het deelrapport ecologie bevat een beschrijving van de beschermden soorten en Rode Lijstsoorten zoals nu bekend, passend bij het detailniveau van de verkenning. In de planuitwerking worden veldonderzoek uitgevoerd worden deze aspecten in MER deel 2 verder uitgewerkt. De effecten op Rode Lijstsoorten zijn beoordeeld onder het criterium 'Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)'.</p>
<p>(4.2) Bomen en houtopstanden - Ga ook in op bomen en houtopstanden (hierna bomen) die eventueel moeten verdwijnen. Daarbij is van belang na te gaan in hoeverre deze gespaard kunnen worden, en in te gaan op de ecologische kwaliteit en functie van eventueel te vellen bomen (boomsoort en leeftijd, insectenleven). Indien compensatie noodzakelijk is, geef dan aan waar en hoe die gerealiseerd gaat worden en op welke termijn de compensatieopstanden zich weer op hetzelfde ecologische kwaliteitsniveau bevinden.</p>	<p>Het deelrapport ecologie geeft aan hoeveel ha bos en hoeveel bomen moeten verdwijnen voor de kansrijke alternatieven. In de planuitwerking wordt het ontwerp van het VKA indien mogelijk geoptimaliseerd om bomen te sparen. Het MER deel 2 gaat ook in op de ecologische kwaliteit en functie van de bomen en compensatie.</p>
<p>(4.3) Breng in het MER de effecten op water en bodem in beeld. Aanvullend op wat hierover in de NRD staat heeft de Commissie de volgende aandachtspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Breng de beïnvloeding van het hydrologische systeem (kwel, grondwaterstanden en stromingen) onder verschillende omstandigheden in beeld als gevolg van (constructieve) maatregelen in de dijk of directe omgeving ervan. • Breng naast de effecten op grondwaterstanden (verhoging/verlaging) ook de situatie ten opzichte van maaiveld in beeld ten behoeve van de afgeleide gevolgen op bebouwing en landbouw. Maak daarbij indien nodig onderscheid in tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase en de eindsituatie. • Breng de benodigde hoeveelheden grond, de herkomst en de kwaliteit ervan (fysisch en chemisch), inclusief de logistiek van aan- en afvoer en eventueel hiervoor benodigde depots in beeld. • Geef een beschouwing van de mogelijke gevolgen voor verontreiniging van grond- en oppervlaktewater als gevolg van de verwerking van in het gebied vrijkomende grond. • Geef een beschouwing van de (mogelijke) bijdrage van de alternatieven aan de doelen voor de Vecht vanuit de Kaderrichtlijn Water. 	<p>Deze punten zijn/worden als volgt verwerkt in het MER:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het deelrapport grondwater beschrijft de effecten van de kansrijke alternatieven op grondwaterstanden en -stromingen kwalitatief. Het MER deel 2 werkt dit in meer detail uit. • De veranderingen in grondwaterstanden zijn kwalitatief doorvertaald naar effecten op landbouw en natuur. MER deel 2 gaat hier nader op in, en ook op de effecten op bebouwing. • MER deel 2 brengt de benodigde hoeveelheden grond, de herkomst en de kwaliteit ervan (fysisch en chemisch), inclusief de logistiek van aan- en afvoer en eventueel hiervoor benodigde depots in beeld. • MER deel 2 beschouwt het effect van de verwerking van grond in het gebied op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit • Het deelrapport ecologie beschouwt de effecten van de kansrijke alternatieven op KRW op hoofdlijnen. Dit wordt nader uitgewerkt in MER deel 2

Advies van de Commissie m.e.r.	Manier waarop advies is verwerkt
<p>(4.4) Beschrijf voor het studiegebied de aanwezige landschappelijke en cultuurhistorische waarden van het dijktraject en de directe omgeving. Beschrijf hoe deze en andere waarden door het voornemen kunnen worden beïnvloed en welke mogelijkheden er zijn om de negatieve gevolgen voor landschap en cultuurhistorie te voorkomen of te minimaliseren. Bij ingrepen die naar hun aard en schaal grote en onomkeerbare effecten hebben op hun omgeving, is het van belang de negatieve effecten op bestaande landschappelijke waarden los te beschouwen van eventuele positieve effecten van het voornemen. Dit omdat anders uit de dan resulterende neutrale of licht negatieve score in de effectbeoordeling ten onrechte de indruk kan ontstaan, dat er geen effecten/veranderingen zijn. Maak de effecten (positief, negatief) inzichtelijk aan de hand van visualisaties. Voer de visualisaties bij voorkeur uit in de vorm van vergelijkingen tussen 'nu' en 'straks' vanaf steeds dezelfde gezichtspunten, bijvoorbeeld veelgebruikte verblijfplaatsen of routes.</p>	<p>De beschrijving van de huidige situatie, mogelijke effecten en kansen voor beperken van effecten op landschappelijke en cultuurhistorische waarden zijn opgenomen in respectievelijk deelrapport landschap en deelrapport cultuurhistorie en archeologie.</p> <p>De beoordeling vindt plaats aan de hand van de vooraf opgestelde maatlat. Daar waar positieve én negatieve effecten optreden is dit naast de beoordeling duidelijk weergegeven in tekst. Hiermee is voorkomen dat onterecht de indruk wordt gewekt dat er geen effecten zijn.</p>
<p>(4.4) De (te verhogen) dijk raakt enkele rijksmonumenten (kasteel, boerderij en sluis) en bijbehorende land met houtopstanden. Mogelijk zijn er andere cultuurhistorisch interessante objecten in het projectgebied, bijvoorbeeld gemeentelijke monumenten. Breng deze objecten en de effecten daarop in beeld. Om dit adequaat te kunnen doen vergen enkele locaties ontwerpverkenningen met een hoog detailniveau.</p>	<p>De beschrijving van de huidige situatie, mogelijke effecten en kansen voor beperken van effecten op cultuurhistorische waarden zijn opgenomen in deelrapport cultuurhistorie en archeologie. Hierin zijn ook de gemeentelijke monumenten in kaart gebracht. Verdere uitwerking volgt in de planuitwerkingsfase en MER deel 2</p>
<p>(4.4) Geef in het MER, naast al bekende en behoudenswaardige archeologische vindplaatsen, de archeologische verwachtingen op kaart aan. Geef aan welk onderzoek daaraan ten grondslag heeft gelegen. Maak aannemelijk dat bij de uitvoering van bodemverstorende activiteiten, zoals het slaan van damwanden en het aanleggen van een nevengeul, aantasting van archeologische waarden, conform de eisen in het gemeentelijk beleid, vermeden kan worden. Werk, als dit niet mogelijk is, tracé- en/of ontwerpalternatieven of mitigerende maatregelen uit. Beschrijf en vergelijk de effecten van deze alternatieven en maatregelen.</p>	<p>De beschrijving van de huidige situatie, mogelijke effecten en kansen voor beperken van effecten op archeologie zijn opgenomen in deelrapport cultuurhistorie en archeologie. Hierin zijn ook de archeologische verwachtingen op kaart aangegeven. MER deel 2 gaat in op de mitigatie en compensatie van effecten op archeologie, conform de eisen uit gemeentelijk beleid.</p>
<p>(4.5) Tijdelijke en permanente gevolgen voor het woon- en leefmilieu zijn mogelijk onderscheidend voor de alternatieven en meekoppelkansen. Geef inzicht in de gevolgen voor individuele woningen, agrarische percelen en bedrijven. Bij een omvangrijke ingreep zullen zowel de tijdelijke als de permanente effecten groter zijn. Geef daarom inzicht in de verschillen tussen de alternatieven, en geef aan op welke aspecten deze verschillen betrekking hebben. Denk hierbij in de realisatiefase aan overlast door geluid- en trillinghinder, verkeersoverlast en -veiligheid en beïnvloeding luchtkwaliteit. Na realisatie kunnen veranderingen optreden in de gevolgen van een overstroming voor bewoners en ontsluiting van het gebied.</p>	<p>Deze effecten zijn beoordeeld onder de aspecten gebruiksfuncties, landbouw en bereikbaarheid en opgenomen in deelrapport Gebruiksfuncties.</p>
<p>(4.6) De NRD bevat geen concrete ambities of doelen voor duurzaamheid en circulariteit. Ga in het MER in op de kansen die het project biedt om hieraan een bijdrage te leveren door het beperken van energiegebruik, gebruik van energiezuinig materieel en hergebruik van grondstoffen en materialen. Hierbij kan eventueel gebruik worden gemaakt van de inzichten uit (het advies voor) de gebiedsontwikkeling Grebbedijk. Onderzoek de mogelijkheden om een volledig gesloten grondbalans te realiseren.</p>	<p>Duurzaamheid maakt onderdeel uit van het afwegingskader van het waterschap. Een van de criteria onder doelbereik, is "bijdrage aan duurzaamheid". Zie hiervoor de notitie doelbereik en haalbaarheid (Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2023a). Het waterschap heeft voor alle bouwstenen van de alternatieven de milieukosten berekend (MKI berekening) en opgenomen in de Rapportage Duurzaamheid (Waterschap Drents Overijsselse Delta 2023d) en mee laten wegen in de keuze voor het VKA. In de planuitwerking is aandacht voor de beperking van energiegebruik en hergebruik van grondstoffen en materialen.</p>

Advies van de Commissie m.e.r.

(5) Gebruik recent en overzichtelijk kaartmateriaal met duidelijke legenda per dijktraject. Op minstens één kaart moeten alle topografische namen die in het MER worden gebruikt goed leesbaar zijn aangegeven. Verduidelijk het voornemen en alternatieven door gebruik te maken van fotomontages en visualisaties.

Manier waarop advies is verwerkt

Het kaartmateriaal en de beschrijvingen in het MER zijn op elkaar afgestemd. Afhankelijk van de teksten in het MER en de deelrapporten zijn passende visualisaties en kaartmateriaal bijgevoegd.

Bijlage 3.

Onderbouwing kansrijke alternatieven per deeltraject

BOUWSTENEN IN DE TWEE KANSRIJKE ALTERNATIEVEN

eerste aanzet start ontwerploop 1

KA-X: > Bekleding: Zandige erosiebuffer (binnen- of buitenwaarts)
> Piping: Diepploegen (oosten) en voorlandverbetering (westen)

KA-Z: > Bekleding: Gras op klei
> Piping: Pipingberm of voorlandverbetering waar het past *

*Ruimtelijk passend en binnen het omslagpunt van 50 m voor de berm en 100 m voor voorlandverbetering



1 A hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



KA-Z



Binnen deeltraject 1 zijn twee eigen typologieën te onderscheiden. Het meest oostelijke deel (A) is een landelijk dijkje, terwijl het westelijke deel, de Rechterensdijk (B) gekenmerkt wordt door bomen en een provinciale weg op de dijk, daarom gelden hier 2 verschillende profielen en is traject 1 opgeknipt in 1A en 1B.

X: De erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde.


Z: Vanwege het grote kwelweglengtetekort >50m kan hier geen pipingberm. Voorlandverbetering past wel. Bekleding: kleidek.

1 B hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



KA-Z



Kenmerkend en landschappelijk waardevol is de laanbeplanting langs de Rechterensdijk, ook in relatie tot landgoed Rechteren. De dijk is een tuimeldijk, met de N-weg op het lage gedeelte en een fietspad op de tuimelkade.

X: De erosiebuffer ligt aan de buitenzijde, omdat deze binnenwaarts niet past vanwege de N-weg. Ook diepploegen kan niet vanwege de weg en de bomen, dus hier is voorlandverbetering opgenomen.

Z: Eenheid in het dijkprofiel is een belangrijk uitgangspunt; een pipingberm kan niet worden toegepast langs het gehele traject vanwege ruimtelijke beperkingen (bebouwing en bos) en valt dus af als bouwsteen. In X is voorlandverbetering opgenomen; in Z is daarom, onderscheidend, een verticale voorziening toegepast om piping op te lossen. Bekleding: kleidek.

2 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



KA-Z



De N-weg en het spoor bevinden zich vlak langs de dijk; de provinciale weg lijkt deel uit te maken van de kering (soort tuimelkade, vergelijkbaar langs Rechterensdijk, traject 1B).

X: De erosiebuffer is aan de buitenzijde opgenomen vanwege de nabijheid van de weg. Daardoor is er geen combinatie mogelijk met diepploegen.

Z: Er is geen ruimte voor een pipingberm (vanwege weg en spoorlijn) en voorlandverbetering (vanwege geul), dus in Z is een verticale voorziening opgenomen voor piping. Bekleding: kleidek.

3 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



KA-Z



De dijk ligt dichtbij de rivier en ligt deels opgenomen in een bos met (recreatie)woningen. Erlangs liggen enkele percelen met woningen en schuren.

X: De erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde.

Z: Hier past mogelijk een pipingberm; weg en woningen vragen wel om maatwerk. Voorlandverbetering past niet, vanwege de nabijheid van de rivier.

4 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



KA-Z



X: De erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde.

Z: Traject 4 is een lang traject. Op delen van het traject past voorlandverbetering, maar niet overall; hier wordt constructie toegepast. Omdat het langere lengtes zijn, wordt binnen Z ingezet op een afwisseling van voorlandverbetering en constructie. Het ruimtelijk beeld blijft eenduidig en continue (dit is een voorwaarde). Dus: voorlandverbetering waar het past en constructie op de plekken waar voorlandverbetering niet past (vanwege te lange kwelweglengte of beperkingen in de uiterwaarden, zoals rivier en ander water). Bekleding: kleidek.

Let op: Voor een klein deel van dit traject geldt geen piping-opgave. En voor een klein deel van dit traject geldt een hoogteopgave; dit leidt niet tot andere afwegingen dan de hier getoonde profielen. De hoogteopgave wordt op hoofdlijnen beschouwd waar relevant.

5 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



N2000

+ kleine stabiliteitsopgave op klein gedeelte van traject

KA-Z



N2000

+ kleine stabiliteitsopgave op klein gedeelte van traject

X: De erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde.

Z: Het kwelweglengtetekort is >50m; hier kan dus geen pipingberm; ook voorlandverbetering kan niet vanwege nabijheid van de rivier en plassen. In KA-Z is daarom constructie toegepast. Bekleding: kleidek.

Let op: tussen 101.8 en 102 geldt voor een klein stukje wel een stabiliteits-opgave! KA-X krijgt daar een taludverflauwing 1:4 en in KA-Z wordt een verticale voorziening getroffen in combinatie met de oplossing voor piping.

6 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



N2000

KA-Z



N2000

De woningen en tuinen bevinden zich vlak langs de dijk bij Berkum. Ook de dijkteensloot is een aandachtspunt. Aan de rivierzijde ligt N2000.

X: Erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde. Nabijheid woningen en tuinen is aandachtspunt.

Z: Het kwelweglengtetekort > 50m. Hier dus geen pipingberm. Ook voorlandverbetering past niet vanwege kolken, plassen en N2000. Daarom is in Z een verticale voorziening voor piping opgenomen. Bekleding: kleidek.

7 A hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



N2000

KA-Z



N2000

Traject 7 bestaat ruimtelijk gezien uit drie kleinere deeltrajecten met elk een eigen karakteristiek en passende oplossingen. Het oostelijke deel (A) bestaat uit een dijk. 7B bestaat uit hogere gronden (natuurlijke hoogte). Voor 7C geldt dat dit deel als 'special' gezien kan worden met een eigen ontwerpproces samen met de campingeigenaar.

X: De zandige erosiebuffer wordt binnenwaarts toegevoegd, gecombineerd met taludverflauwing t.b.v. stabiliteit (dit is geen opgave langs hele traject). Op enkele plekken is maatwerk nodig bij woningen; dit zou kunnen leiden tot een buitenwaartse erosiebuffer ter plaatse. Aandachtspunt hierbij is continuïteit in de lijn en kruin van de dijk.

Z: Als onderscheid t.o.v. X wordt stabiliteit opgelost middels een verticale voorziening. Bekleding: kleidek.

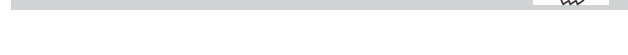
7 B hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



N2000

KA-Z




N2000

X en Z: In dit deel liggen hogere gronden aan weerszijden, waar geen opgaven gelden. Voor een tussenliggend gedeelte geldt wel een opgave. Het is logisch hier met de versterking aan te sluiten op het natuurlijke landschap van de hogere gronden. Voor zowel KA-X als KA-Z geldt dat versterkt wordt als hogere grond en niet als dijk; X en Z zijn gelijk.

7 C hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

verleggen administratieve kering



KA-Z



Special: 7C heeft een eigen ontwerpogave, los van de opzet van KA-X en KA-Z. Het westelijke deel (C) ter hoogte van de camping kenmerkt zich door een natuurlijke hoogte. Op de camping ligt een dijkje. Er wordt een alternatief onderzocht waarbij de administratieve kering landinwaarts wordt verlegd naar de hogere gronden (incl. maatwerk aansluiting bestaande kering).

Ook wordt er een alternatief onderzocht waarbij de kering op de huidige plek blijft en versterkt wordt. Tijdens het uitwerken van de kansrijke alternatieven wordt hierop nader ontworpen (vandaar nu de aanduiding van 'special').

8 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

KA-X



N2000

KA-Z



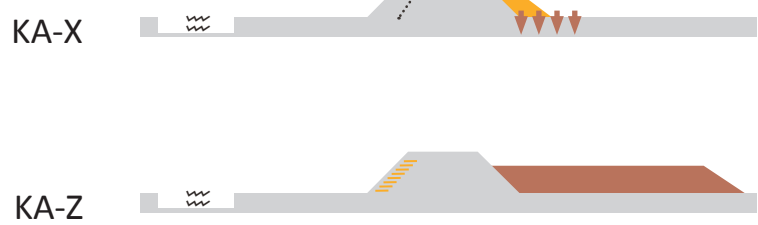
N2000

Er liggen vele kolken, waardevolle bosjes en N2000 langs (en over) de dijk.

X: De aanname is dat diepploegen niet werkt ten westen van de A28, vanwege de minder zandige bodem. Een pipingberm past niet vanwege het te grote kwelweglengtetekort (omslagpunt max. 50m). Voorlandverbetering past niet vanwege de vele kolken langs de dijk. Daarom een verticale voorziening voor piping. Bekleding: erosiebuffer aan de binnenzijde; gecombineerd met een berm voor stabiliteit.

Z: De aanname is dat diepploegen niet werkt ten westen van de A28, vanwege de minder zandige bodem. Een pipingberm past niet vanwege het te grote kwelweglengtetekort (omslagpunt max. 50m). Voorlandverbetering past niet vanwege de vele kolken langs de dijk. Daarom een verticale voorziening voor piping; deze wordt in Z gecombineerd met een verticale voorziening voor stabiliteit. Bekleding: kleidek.

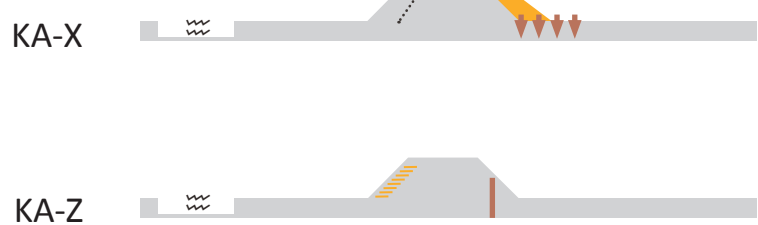
10A hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



In kansrijk alternatief X wordt over de hele lengte ingezet op diepploegen gecombineerd met een erosiebuffer aan binnenwaartse zijde. In kansrijk alternatief Z wordt voor piping ingezet op twee verschillende bouwstenen: een pipingberm en een verticale voorziening. Dit leidt tot twee wezenlijk verschillende ruimtelijke beelden. Ter hoogte van Dalfsen is een pipingberm mogelijk inpasbaar en ontstaat de kans een nieuwe gastrijke dijk te realiseren. Het is de moeite waard dit te onderzoeken. In het westelijk deel van het traject (B) past deze pipingberm niet en wordt ingezet op een verticale voorziening.

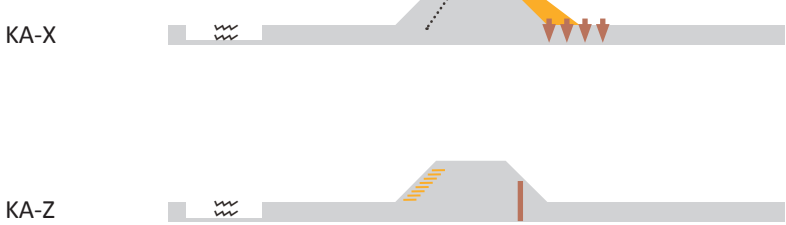
X: De erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde over het hele deeltraject 10 (A en B zijn gelijk).
Z: Het kwelweglengtetekort is <50 m, hier past een pipingberm. Bekleding: kleidek.

10B hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



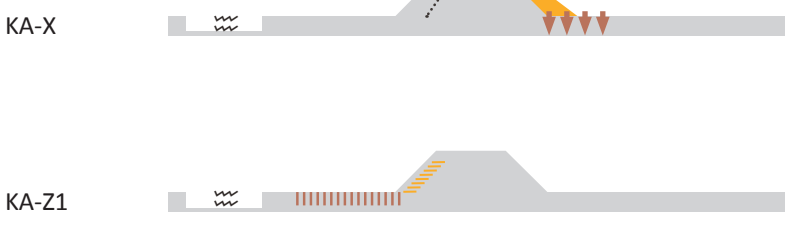
X: De erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde over het hele deeltraject 10 (A en B zijn gelijk).
Z: Het kwelweglengtetekort is >50m; hier kan dus geen pipingberm. Ook voorlandverbetering kan slechts beperkt vanwege een te groot kwelweglengtetekort; daarom wordt een verticale voorziening toegepast. Dit sluit bovendien aan op de verticale voorziening in traject 11. Bekleding: kleidek.

11 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



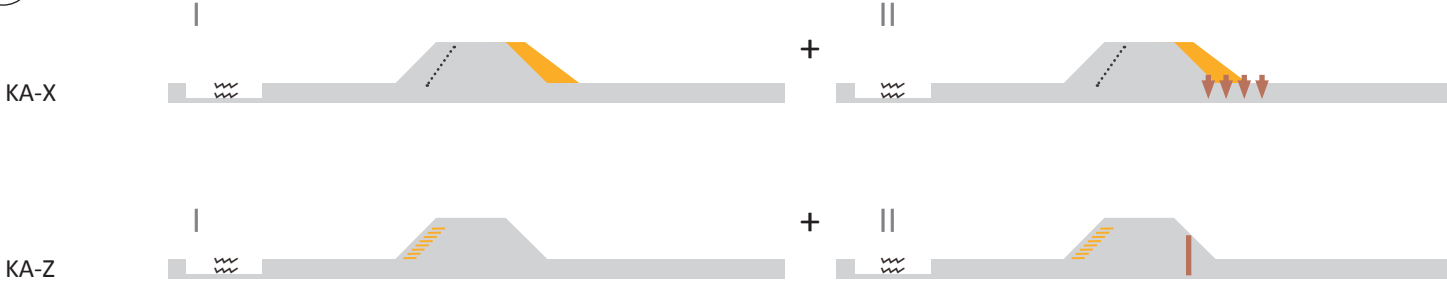
X: De erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde.
Z: Voor het overgrote deel van het traject geldt een kwelweglengte tekort van >50m; hier kan dus geen pipingberm; ook voorlandverbetering past beperkt vanwege een te groot kwelweglengtetekort. In KA-Z is daarom een verticale voorziening toegepast. Bekleding: kleidek.

12 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



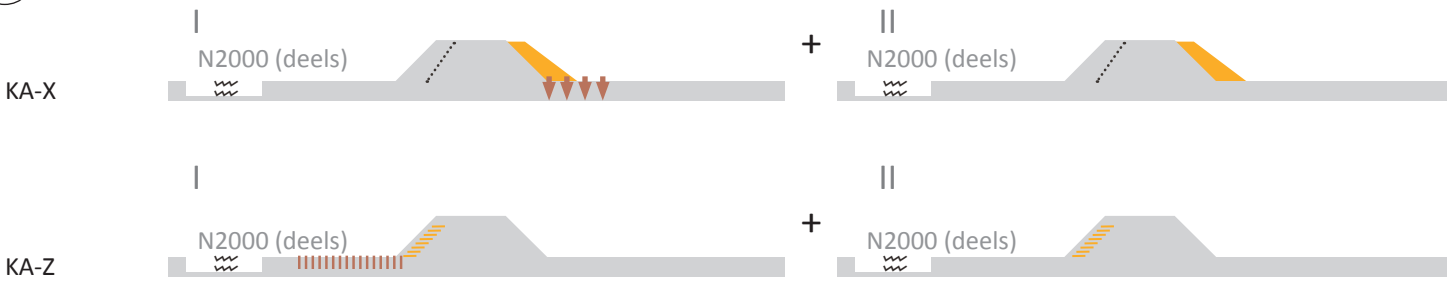
Traject 12 is een kort traject met enkele woningen vlak achter de dijk.
X: De erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde, maar dit leidt mogelijk tot enkele maatwerklocaties bij woningen. De erosiebuffer over de gehele lengte aan de buitenzijde heeft een (te) groot effect op de rivier (opstuwing/verkleining bergend vermogen); kan wel uitkomst zijn na optimalisatie/uitwerking maatwerklocatie.
Z: Voor een derde deel geldt een kwelweglengte tekort van >50m; hier kan geen pipingberm. Bovendien woningen binnendijks. Voorlandverbetering past niet over het hele traject. Vanuit gewenste eenheid over grotere lengte is dus in Z voorlandverbetering opgenomen. Bekleding: kleidek.

13 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



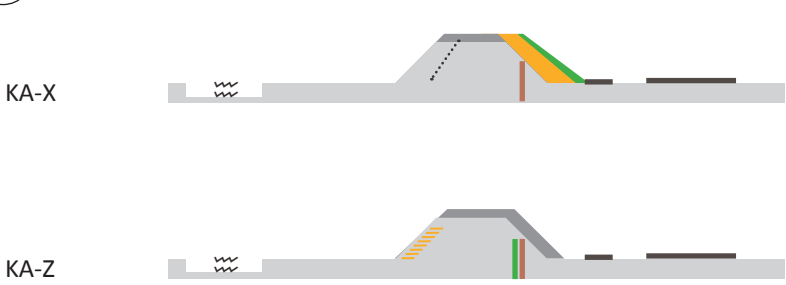
Voor slechts een kwart van het hele traject geldt een piping-opgave; daarom 2 profielen: een zonder pipingoplossing (I) en een met pipingoplossing (II). Voor de afwisseling van I en II binnen het deeltraject geldt dat ze samen zorgen voor een continue en eenduidig ruimtelijk beeld (dit is een voorwaarde).
X: De erosiebuffer is al dan niet gecombineerd met diepploegen aan de binnenzijde.
Z: Het kwelweglengtetekort is >50m, dus een pipingberm past niet. Ook voorlandverbetering past niet door nabijheid van de rivier. Daarom een verticale voorziening in Z. Bekleding: kleidek.

14 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



Voor slechts een deel van het traject geldt een piping-opgave; daarom 2 profielen: een met pipingoplossing (I) en een zonder pipingoplossing (II). Voor de afwisseling van I en II binnen het deeltraject geldt dat ze samen zorgen voor een continue en eenduidig ruimtelijk beeld (dit is een voorwaarde).
X: De erosiebuffer en diepploegen combineren goed aan de binnenzijde; dit leidt mogelijk tot enkele maatwerklocaties bij woningen en weg. De erosiebuffer over de gehele lengte aan de buitenzijde heeft een (te) groot effect op de rivier (opstuwing/verkleining bergend vermogen); kan wel uitkomst zijn na optimalisatie/uitwerking maatwerklocatie.
Z: Een pipingberm past niet vanwege veel belemmeringen binnendijks en/of een te groot kwelweglengtetekort van >50m. Voorlandverbetering lijkt te passen op het overgrote deel (maatwerk bij oude rivierarm). Bekleding: kleidek.

15 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



Traject 15 ligt ingeklemd tussen N-weg (met fietspad) en camping.
X: De aanname is dat diepploegen niet werkt ten westen van de A28. Voorlandverbetering past niet vanwege belemmeringen (camping), dus een verticale voorziening opgenomen voor piping. Stabiliteit wordt opgelost middels taludverflauwing, gecombineerd met de erosiebuffer aan de binnenzijde.
Z: Er is geen ruimte voor een pipingberm (vanwege N-weg en fietspad), dus een verticale voorziening voor piping. Deze wordt gecombineerd met een verticale voorziening voor stabiliteit. Bekleding: kleidek.

16A hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



Traject 16 is een lang traject. Ruimtelijk gezien is de dijk een eenheid, maar de opgaven erlangs verschillen. Daarom gelden er voor dit deeltraject verschillende profielen.

16A
X: De aanname is dat diepploegen niet werkt ten westen van de A28. Waar een pipingopgave geldt, is voorlandverbetering toegepast. N2000 is daarbij een aandachtspunt. Voorlandverbetering is als bouwsteen in KA-X opgenomen als onderscheid t.o.v. KA-Z, om zo de juiste beslissinginformatie te genereren (waarna evt. voorlandverbetering onderbouwd kan afvallen). Er is ruimte voor een erosiebuffer aan de binnenzijde. Waar een stabiliteitsopgave geldt, is deze gecombineerd met de erosiebuffer middels een taludverflauwing (1:4). Eenheid in het ruimtelijk beeld voor 16-I en 16-II is een voorwaarde.
Z: Het kwelweglengtetekort >50m, daarom valt een pipingberm af als bouwsteen voor de pipingopgave. Er is een verticale voorziening toegepast als oplossing voor piping; waar een stabiliteitsopgave geldt is deze gecombineerd. Bekleding: kleidek. Eenheid in het ruimtelijk beeld voor 16-I en 16-II is een voorwaarde.

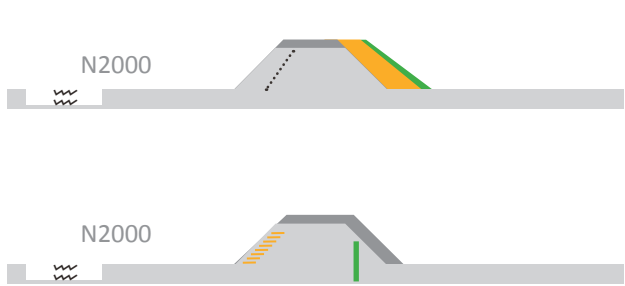
16B
 De dijk langs het woningencluster bij Haerst geldt als een 'special'; dit is een ontwerpogave op zich, waarvoor de generieke regels vanuit de kansrijke alternatieven X en Z niet gelden. Uitwerking via eigen ontwerpproces.

16C
 Zie 16A, maar dan zonder de piping-opgave.

16B hoogte | stabiliteit | piping | bekleding

SPECIAL: HAERST

16C hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



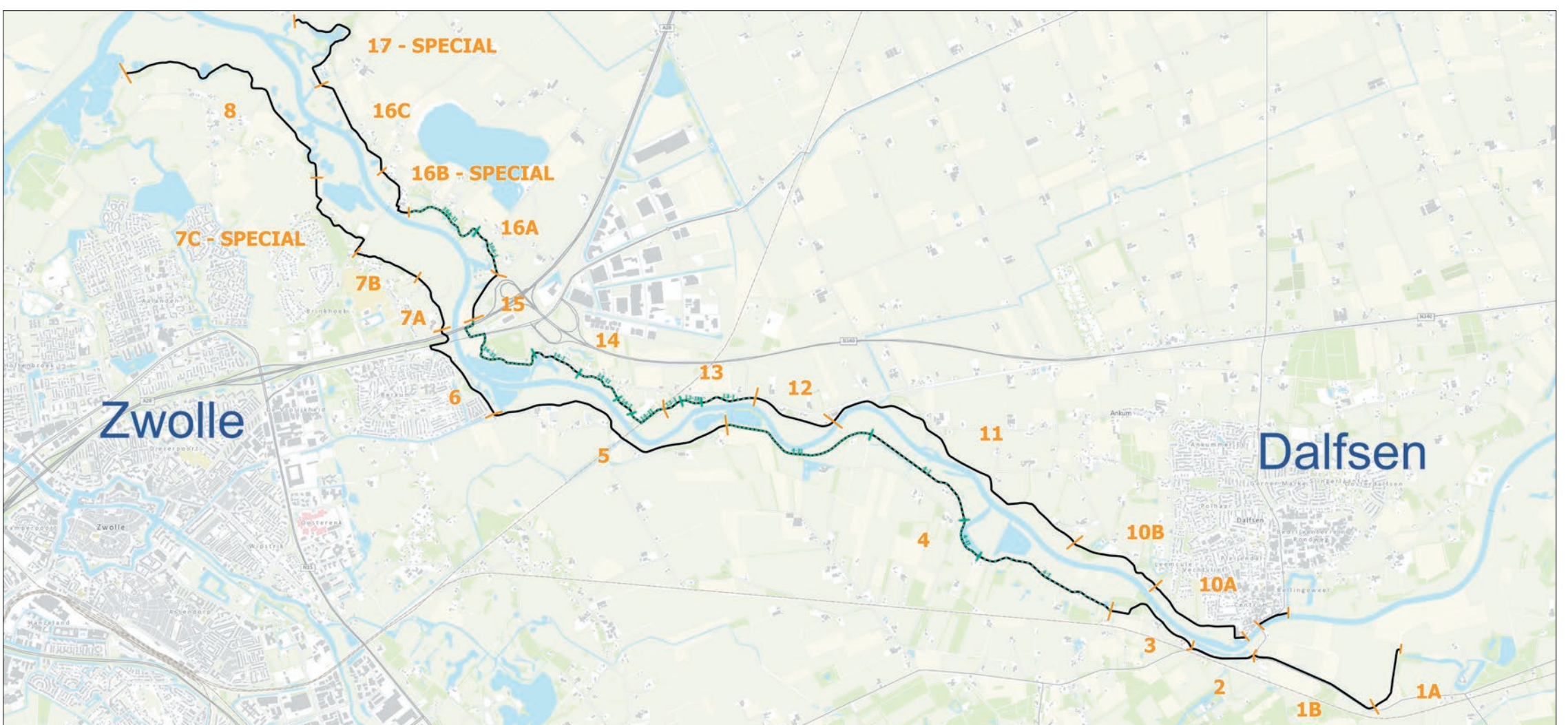
17 hoogte | stabiliteit | piping | bekleding



SPECIAL: ZIJLKOLK

Traject 17 is een zogenaamde 'special'. Het dijke is er smal en ligt ingeklemd tussen waardevolle beplanting en een kolk. Ook ligt er een 'tankperre'. Dit is een eigen ontwerpogave. Er worden 3 kansrijke alternatieven onderzocht.

Binnenwaartse versterking: de versterking (hoogte, bekleding en stabiliteit) wordt in binnenwaartse richting opgelost. De kolk en de beplanting blijven aan buitenwaartse zijde ongemoeid. Een optimalisatie kan zijn dat beplanting terug geplaatst moet worden aan de binnenzijde.
Constructie: de versterking (hoogte, bekleding en stabiliteit) wordt in z'n geheel opgelost middels (uitbreiding van de bestaande) constructie.
Dijkverlegging: het dijke blijft in z'n geheel behouden en er wordt een nieuwe dijk verder landinwaarts gerealiseerd.



Bijlage 4.

Factsheets voorkeursalternatief per deeltraject

Deeltraject 1A – Rechterense dijk A

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt

Kenmerken deeltraject

In dit deeltraject ligt de dijk binnen het landgoed van kasteel Rechteren. De uiterwaard is hier erg breed en agrarisch in gebruik. Tegen de dijk liggen een aantal natte bosgebieden.

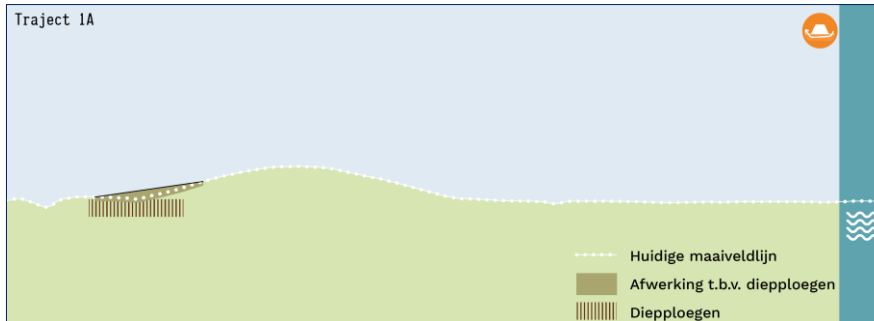
Voorkeursalternatief

De bouwsteen **diepploegen** wordt toegepast aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criteriaum	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties				
Hinder tijdens realisatiefase	-	Hinder voor toegangsweg naar enkele akkers	+	Positief effect
Landbouw			--	Sterk negatief effect
Ruimtebeslag	-	Gebruiksbeperkingen voor circa. 0,1ha landbouwgrond	-	Negatief effect
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Mogelijk ruimtebeslag op archeologisch monument		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed Rechteren		
Natuur				
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op circa 0,01ha houtopstanden door de werkstrook		
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden		



Onderbouwing voorkeursalternatief

Diepploegen is goedkoper, duurzamer, eenvoudig uitvoerbaar en heeft het kleinste ruimtebeslag, waardoor effecten zoveel mogelijk worden voorkomen.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Bereikbaarheid landbouwpercelen tijdens realisatie, de zone voor diepploegen valt samen met een onverhard pad.
- Mogelijk ruimtebeslag op archeologisch monument.



Deeltraject 1A

Legenda

- Huidige kruinlijn
- - Huidige teenlijn
- Grond t.b.v. hoogte en piping
- ||| Diepploegen
- ⋯ Werk- en beheerstroken



Deeltraject 1B – Rechterense dijk B

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater

Kenmerken deeltraject

Dit deeltraject wordt gekenmerkt door de Rechterensedijk met getrappt profiel, 2 bomenrijen en de weg naar Vilsteren. De dijk wordt aan beide kanten grotendeels omgeven door landbouwgebieden

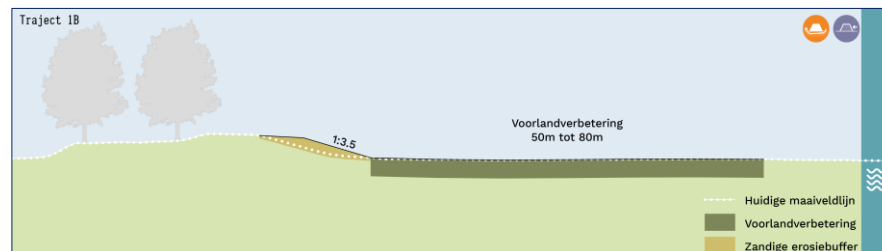
Voorkeursalternatief

De bouwstenen **voorlandverbetering** en **erosiebuffer** worden gecombineerd aan de buitenwaartse (rivier)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterion	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties			+	Positief effect
Hinder tijdens realisatiefase	--	Verkeershinder Rechterensedijk tijdens realisatie	--	Sterk negatief effect
Landbouw			-	Negatief effect
Ruimtebeslag	-	Gebruiksbeperkingen voor circa 0,5ha landbouwgrond door beheerstrook		
Landschap			-	Negatief effect
Herkenbaarheid van de dijk	-	Tuimelkade wordt bijna net zo breed als de dijk zelf en impact op het gebruik van de buitendijkse gronden van Langoed Rechteren		
Cultuurhistorie			--	Sterk negatief effect
Archeologie	--	Mogelijk graafwerkzaamheden bij archeologisch monument		
Historische geografie: ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag (door voorlandverbetering) op begroeiing die deel uitmaakt van landgoed		
Natuur			-	Negatief effect
Bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Bemaling zorgt voor verdroging van bos. Beperkt ruimtebeslag op bos aan de oostzijde van het deeltraject (0,013ha), waarvan circa de helft door erosiebuffer en de andere helft door beheerstrook		
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,013ha houtopstanden, waarvan circa de helft door erosiebuffer en de andere helft door beheerstrook		
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden		
Water			-	Negatief effect
Grondwaterkwantiteit	-	De bemaling voor de voorlandverbetering zorgt tijdens de aanlegfase voor daling grondwaterstanden wat een negatief effect kan hebben op landbouw		
Rivierkunde			-	Negatief effect
Opstuwing	-	Enkele millimeters opstuwing op de rivier		
Volume waterberging	-	Afname van bergend vermogen in het winterbed van circa 12.000 m3		



Onderbouwing voorkeursalternatief

Voorlandverbetering behoudt de bomenlaan, is beter uitvoerbaar, beheerbaar en aanpasbaar en heeft minder grondwatereffecten dan een (goedkopere) verticale voorziening. **Buitendijkse erosiebuffer** is goedkoper, duurzamer en biedt door toepassing van zand kansen voor behoud van het stroomdalgrasland.



Aandachtspunten voor de planuitwerking







- Uitwerken rivierkundige compensatie via nevengeul Vechterweerd
- Bereikbaarheid weg tijdens realisatie
- Mogelijk ruimtebeslag op archeologisch monument
- Uitwerken maatwerklocatie (rotonde)

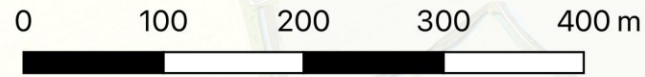
Deeltraject 1B
Schaal 1:5.000



Deeltraject 1B

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Voorlandverbetering
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 2 - Poppenallee

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater.

Kenmerken deeltraject

De dijk heeft op dit deeltraject een getrappt profiel, met op de dijk de Poppenallee/N757 en een doorgaande fietsroute. Aan de Vechtzijde in de uiterwaarden liggen een aantal natuurrijke plassen.

Voorkeursalternatief

De bouwsteen **verticale voorziening** wordt toegepast in de dijk en de bouwsteen **erosiebuffer** wordt toegepast aan de buitenwaartse (rivier)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterium

Criterium	Score	Toelichting
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op
Gebruiksfuncties		
Wonen (woongenot)	-	Het uitzicht van 1 woning verandert
Hinder tijdens realisatiefase	--	Verkeershinder op de Poppenallee tijdens realisatie
Landbouw		
Ruimtebeslag	-	Gebruiksbeperkingen voor ca. 0,1ha landbouwgrond door erosiebuffer en beheerstrook
Waterhuishouding	-	Mogelijke verhoging van de grondwaterstanden, wat een risico op toename natschade oplevert
Landschap		
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Bredere dijk verstoort de beleving van de dijk en de omgeving
Cultuurhistorie		
Archeologie	-	Mogelijk zetting en/of graafwerkzaamheden bij zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing door diepploegen en erosiebuffer
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Door de erosiebuffer verandert de verschijningsvorm en het karakter van de dijk
Natuur		
Bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Ruimtebeslag op 0,63 ha kruiden- en faunarijck grasland door ontwerp en beheerstrook. Daarnaast 0,6ha ruimtebeslag door werkstrook. Dit natuurtype kan herstellen
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies biodiversiteitswaarde (struisgras)
Water		
Oppervlaktewaterkwaliteit	-	De verticale voorziening blokkeert mogelijk de primaire watergang die de dijk doorkruist
Oppervlaktewaterkwaliteit	-	Door de mogelijke blokkade van de watergang neemt het risico op stilstaand water toe
Grondwaterkwaliteit	-	Mogelijke afsluiting van het ondiepe watervoerende pakket door de verticale voorziening, waardoor de binnendijkse grondwaterstanden verhogen
Rivierkunde		
Opstuwing	-	Enkele millimeters opstuwing op de rivier
Volume waterberging	-	Afname van bergend vermogen in het winterbed van circa 4.800 m ³

Score	Effect
++	Sterk positief effect
+	Positief effect
--	Sterk negatief effect
-	Negatief effect



Onderbouwing voorkeursalternatief

De **verticale pipingvoorziening** is het enige haalbare alternatief. Diepploegen is niet of moeilijk vergunbaar en uitvoerbaar (kabels en leidingen, spoorlijn). **Buitendijkse erosiebuffer** is goedkoper, duurzamer en biedt door toepassing van zand kansen voor behoud van struisgras. **Meekoppelkans fietspad** maakt deel uit van de dijkversterking.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Uitwerken rivierkundige compensatie via nevengeul Vechterweerd
- Bereikbaarheid N757 tijdens realisatie
- Inpassing nieuwe fietspad op de dijk langs rijksmonument Veerhuis
- Beperken van effecten op de grondwaterstand, bijvoorbeeld door toepassen van (deels) doorlatende verticale maatregel

Deeltraject 2
Schaal 1:5.000

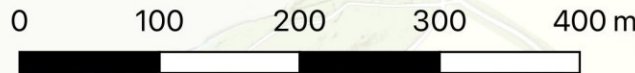
Deeltraject 10A

Deeltraject 2



Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Verticale voorziening
-  Meekoppelkansen
-  Fietspad Wijthmen - rotonde Dalfsen
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 3 – Recreatiewoningen zuidelijke Vechtdijk

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt

Kenmerken deeltraject

De Vecht stroomt op dit deeltraject dicht langs de dijk en doorkruist een gebied met recreatiewoningen. Binnendijs liggen graslanden. De dijk heeft een afgeronde vorm en is ongeveer 3 meter hoog.

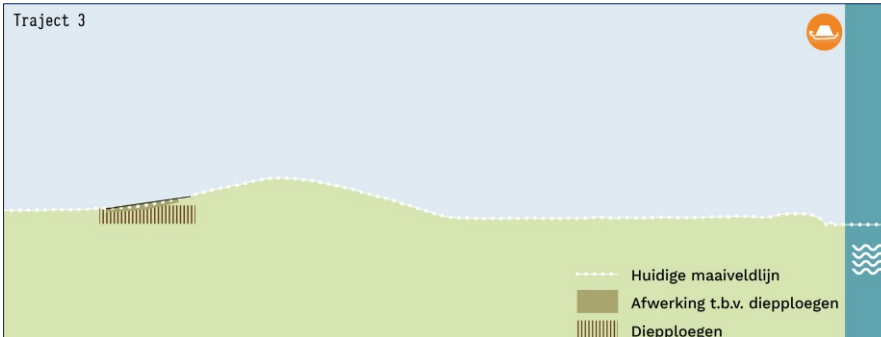
Voorkeursalternatief

De bouwsteen **diepploegen** wordt toegepast aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterium	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties			+	Positief effect
Hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op de Zuidelijke Vechtdijk tijdens realisatie	--	Sterk negatief effect
Landbouw			-	Negatief effect
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op <0,1ha landbouwgrond door diepploegen		
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Mogelijk verstoring (middel)hoge archeologische waarden en twee locaties met historische bebouwing		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed (ongespecificeerd)		
Natuur				
Bos en natuur binnen en buiten NNN	--	Ruimtebeslag op eeuwenoud bos (0,07ha door diepploegen en 0,13ha door werkstrook)		
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op houtopstanden (0,07ha door diepploegen en 0,13ha door werkstrook)		
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk tijdelijk effect op landbiotop knoflookpad door werkzaamheden		
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies van biodiversiteitswaarden (eeuwenoud bos)		



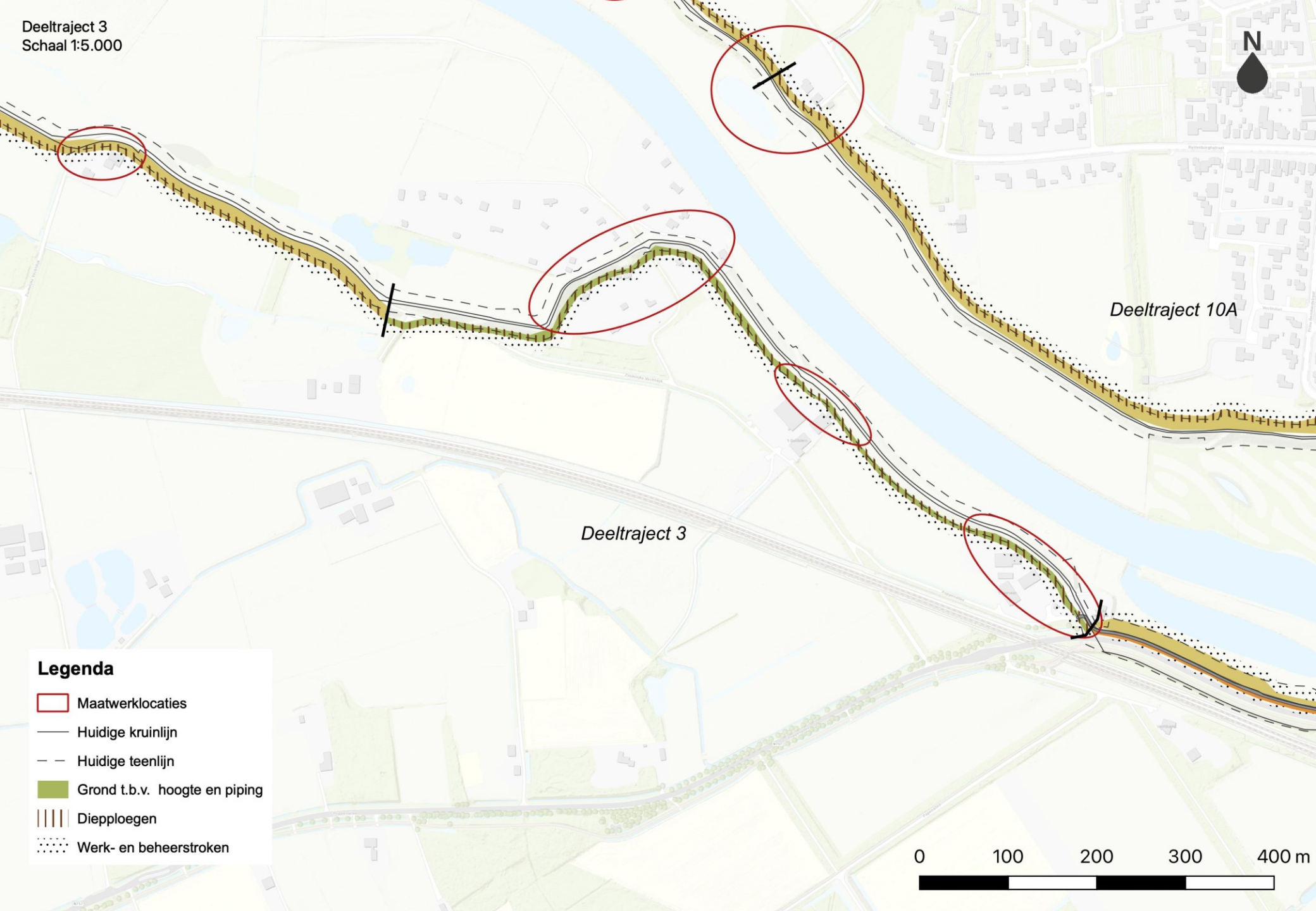
Onderbouwing voorkeursalternatief

Diepploegen is goedkoper, duurzamer, eenvoudig uitvoerbaar en heeft het kleinste ruimtebeslag waardoor effecten zoveel mogelijk voorkomen worden.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Bereikbaarheid Zuidelijke Vechtdijk tijdens realisatie
- Beperken ruimtebeslag op eeuwenoud bos
- Uitwerken maatwerklocaties (woonpercelen, 't Nierveer)
- Recreatiewoningen, onderzoeken of behoud mogelijk is
- Wegonderhoud door gemeente Zuidelijke Vechtdijk



Deeltraject 10A

Deeltraject 3

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Grond t.b.v. hoogte en piping
-  Diepploegen
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 4 – Zuidelijke Vechtdijk

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater
- De **hoogte** van de dijk voldoet (lokaal) niet meer

Kenmerken deeltraject

Binnendijs bevinden zich uitgestrekte landbouwgebieden. In de uiterwaarden bevinden zich natuurrijke graslanden en plassen. De dijk is onderdeel van meerdere doorgaande fietsroutes. Ook bevindt zich hier de stuw bij Vechterweerd.

Voorkeursalternatief

De bouwstenen **diepploegen**, **erosiebuffer** en **kruinverhoging** (op een deel van het traject) worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterium

Waterveiligheid Gebruiksfuncties

Wonen (woongenot)

Hinder tijdens
realisatiefase

Landbouw

Ruimtebeslag

Waterhuishouding

Landschap

Herkenbaarheid van de
dijk

Ruimtelijk-visuele
kenmerken

Cultuurhistorie

Archeologie

Historische geografie:
fysieke waarde en
ensemblewaarde

Natuur

Bos en natuur binnen en
buiten NNN

Houtopstanden

Beschermde soorten

Score

++

Toelichting

Het VKA lost de veiligheidsopgave op

--

Erosiebuffer leidt mogelijk tot gebruiksbeperkingen van percelen van woningen. Daarnaast verandert het uitzicht van 6 woonpercelen

-

Verkeershinder weg en fietspad, Stuw Vechterweerd en enkele erftoegangswegen tijdens realisatie

-

Gebruiksbeperkingen voor circa 0,8ha landbouwgrond. 0,51ha door erosiebuffer en 0,16ha door beheerstrook. Daarnaast 0,4ha ruimtebeslag op gronden die onderdeel zijn van NSW-landgoederen

-

Demping sloot levert een risico op toename van natschade of droogteschade op

-

Verminderde beleving dijk door de bredere kruin en een groter ruimtebeslag

-

Een aantal lijnbeplantingen dicht bij de dijk worden onderbroken

--

Mogelijk ruimtebeslag op archeologisch monument, 3 locaties met historische bebouwing en zones met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden

-

Aantasting begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel

-

Ruimtebeslag op 0,03ha bos

-

Ruimtebeslag op 0,03ha houtopstanden

--

Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden. Daarnaast mogelijk tijdelijk verlies van leefgebied knoflookpad.

Score Effect

++

Sterk positief effect

+

Positief effect

--

Sterk negatief effect

-

Negatief effect

Traject 4



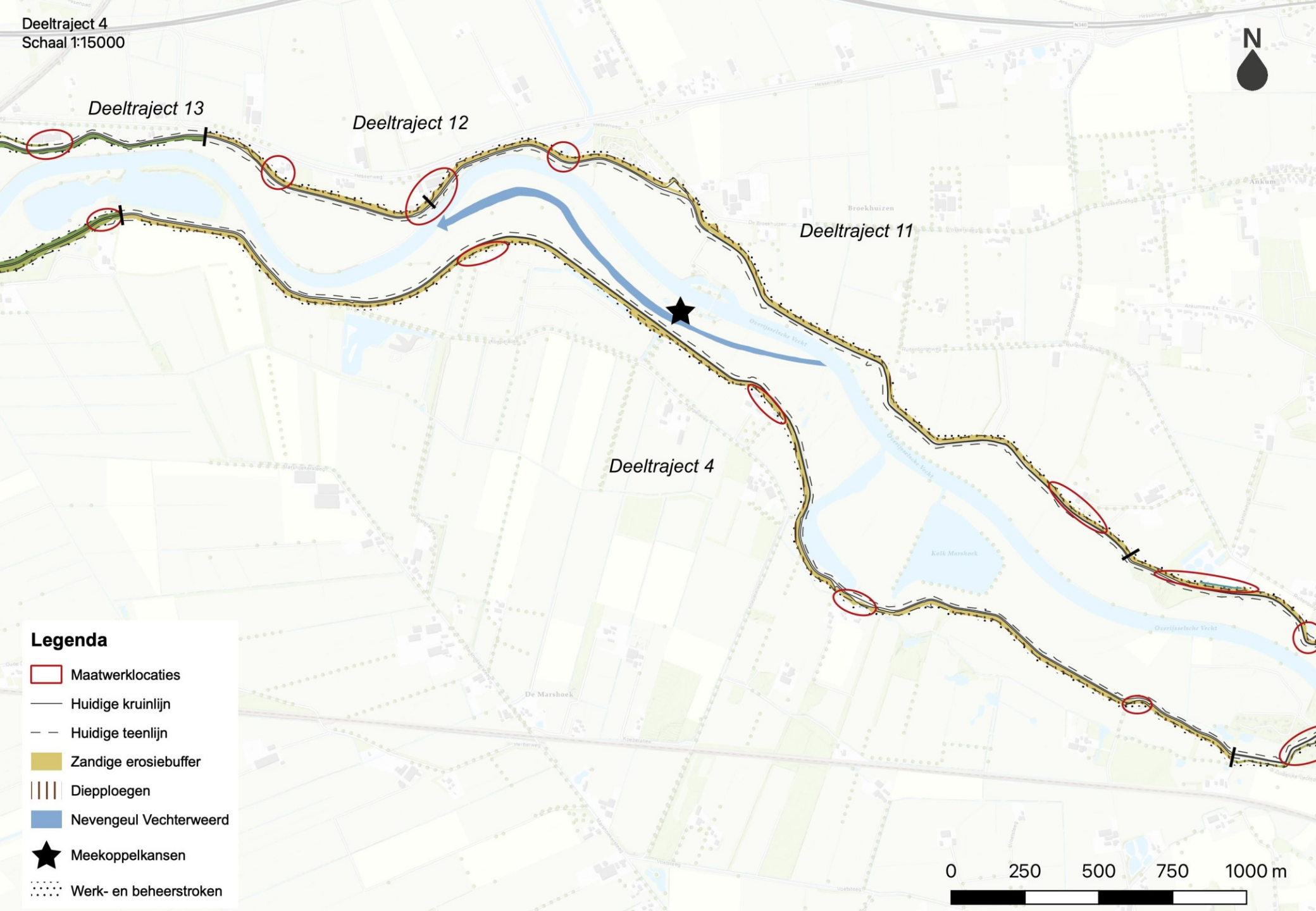
Onderbouwing voorkeursalternatief

Diepploegen is goedkoper, duurzamer, eenvoudig uitvoerbaar en heeft het kleinste ruimtebeslag waardoor effecten zoveel mogelijk voorkomen worden. **Binnendijkse erosiebuffer** is goedkoper, duurzamer, ontziet natuurwaarden buitendijs en biedt kansen voor behoud natuur binnendijs. **Binnenwaartse kruinverhoging** sluit aan bij de binnenwaartse maatregelen voor de andere opgaven.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Werkzaamheden bij diverse archeologische (verwachtings)waarden
- Uitwerken maatwerklocaties (woonpercelen, toegangsweg)
- Behoud teensloot door verleggen watergang
- Uitwerken van verbeterde fietsverbinding over de toekomstige nevengeul bij Vechterweerd.
- Wegonderhoud door gemeente Zuidelijke Vechtdijk



Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Diepploegen
-  Nevengeul Vechterweerd
-  Meekoppelkansen
-  Werk- en beheerstroken

0 250 500 750 1000 m



Deeltraject 5 – De Maatgraven

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater
- De **hoogte** van de dijk voldoet (lokaal) niet meer

Kenmerken deeltraject

De aanwezigheid van een aantal woningen en bedrijven dicht bij de dijk is kenmerkend voor dit deeltraject. Daarnaast liggen er veel natuurwaarden. De dijk is ongeveer 3 meter hoog en heeft een relatief flauw talud. Vanaf de spoorbrug westwaarts lopen er fietsroutes over de dijk.

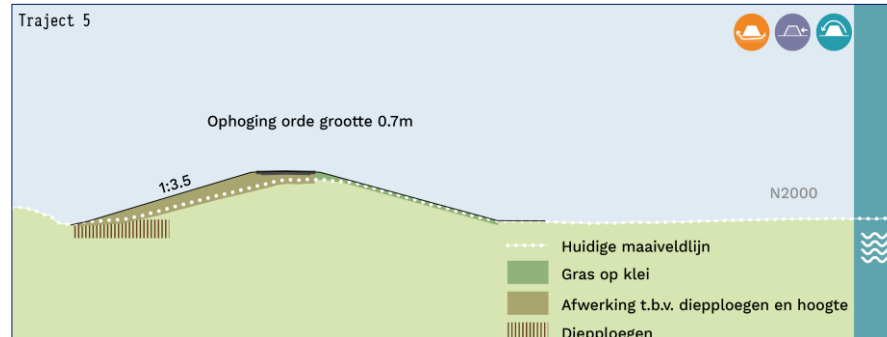
Voorkeursalternatief

De bouwstenen **diepploegen** en **kruinverhoging** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde. De bouwsteen **gras op klei** wordt toegepast aan de buitenwaartse (rivier)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criteriaum	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties				
Wonen (woongenot)	-	Uitzicht van 3 woningen verandert en bomen worden gekapt waardoor woongenot afneemt	+	Positief effect
Hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op wegen en paden tijdens realisatie	--	Sterk negatief effect
Landbouw				
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,2ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook	-	Negatief effect
Landschap				
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Aantasting verschillende bosjes, struwelen en erfplantingen		
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Mogelijke versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op een locatie met historische bebouwing		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van het Groen Erfgoed De Tempel		
Natuur				
Bos en natuur binnen en buiten NNN	--	Ruimtebeslag op 1,3ha kruiden- en faunarijck grasland door ontwerp en beheerstrook en op 1,0ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,9ha vochtig hooiland door beheerstrook. Ruimtebeslag op 0,01ha droog bos met productie door ontwerp en op 0,8ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,02ha houtwal en houtsingel door ontwerp en op 0,06ha door werkstrook		
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,03ha houtopstanden door ontwerp en beheerstrook en op 0,84ha door werkstrook		
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden. Daarnaast risico op doding grote modderkruiper door demping watergang		
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	--	Groot verlies van biodiversiteitswaarden (stroomdalgrasland door gras op klei en vochtige alluviale bossen door kruinverhoging)		
Water				
Oppervlaktewaterkwantiteit	-	Gedeeltelijke demping primaire watergang langs de Hooiweg en overige watergang		
Oppervlaktewaterkwaliteit	-	Door gedeeltelijke demping watergangen neemt het risico op stilstaand water toe		



Onderbouwing voorkeursalternatief

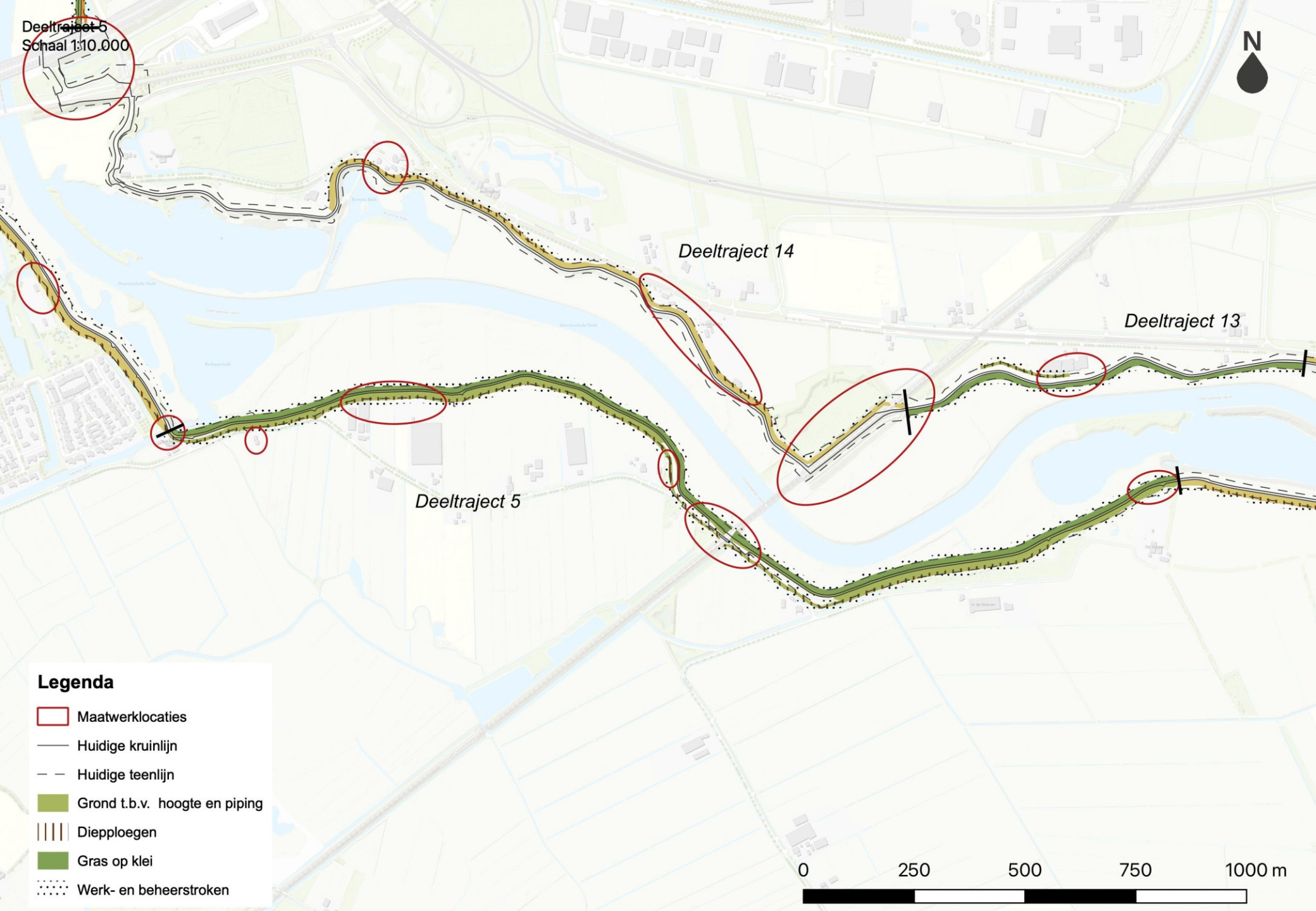
Diepploegen is goedkoper, duurzamer, eenvoudig uitvoerbaar en aanpasbaar. **Gras op klei** heeft door kleiner ruimtebeslag de minste effecten op binnendijkse bebouwing, voorkomt knelpunten bij de Maatgravenweg en is goedkoper.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Uitwerken maatwerklocaties (woonpercelen, spoor, sluis en hoogspanningsmast)
- Beperken van permanent verlies natuurwaarden (bos en stroomdalflora)

Deeltraject 6
Schaal 1:10.000



Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Grond t.b.v. hoogte en piping
-  Diepploegen
-  Gras op klei
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 6 - Berkum

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater

Kenmerken deeltraject

Aan de Vechtzijde van dit deeltraject liggen veel beschermde natuurwaarden. Aan de landzijde ligt de woonwijk Berkum. De dijk heeft flauwe taluds en op het grootste deel van de dijk ligt een doorgaand fietspad.

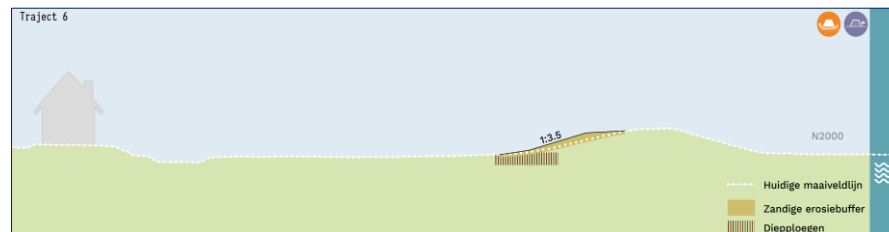
Voorkeursalternatief

De bouwstenen **diepploegen** en **erosiebuffer** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterium	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties				
Hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op wegen en paden tijdens realisatie	-	Positief effect
Landschap				
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Ruimtebeslag op beplanting	-	Sterk negatief effect
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Mogelijk ruimtebeslag op zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op een locatie met historische bebouwing	-	Negatief effect
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Aantasting karakter van de dijk: dijk wordt robuust	-	
Natuur				
Bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Ruimtebeslag op bos (0,02ha), niet herstelbaar	-	
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,02ha houtopstanden	-	
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk risico op doding grote modderkruiper door demping watergang	--	



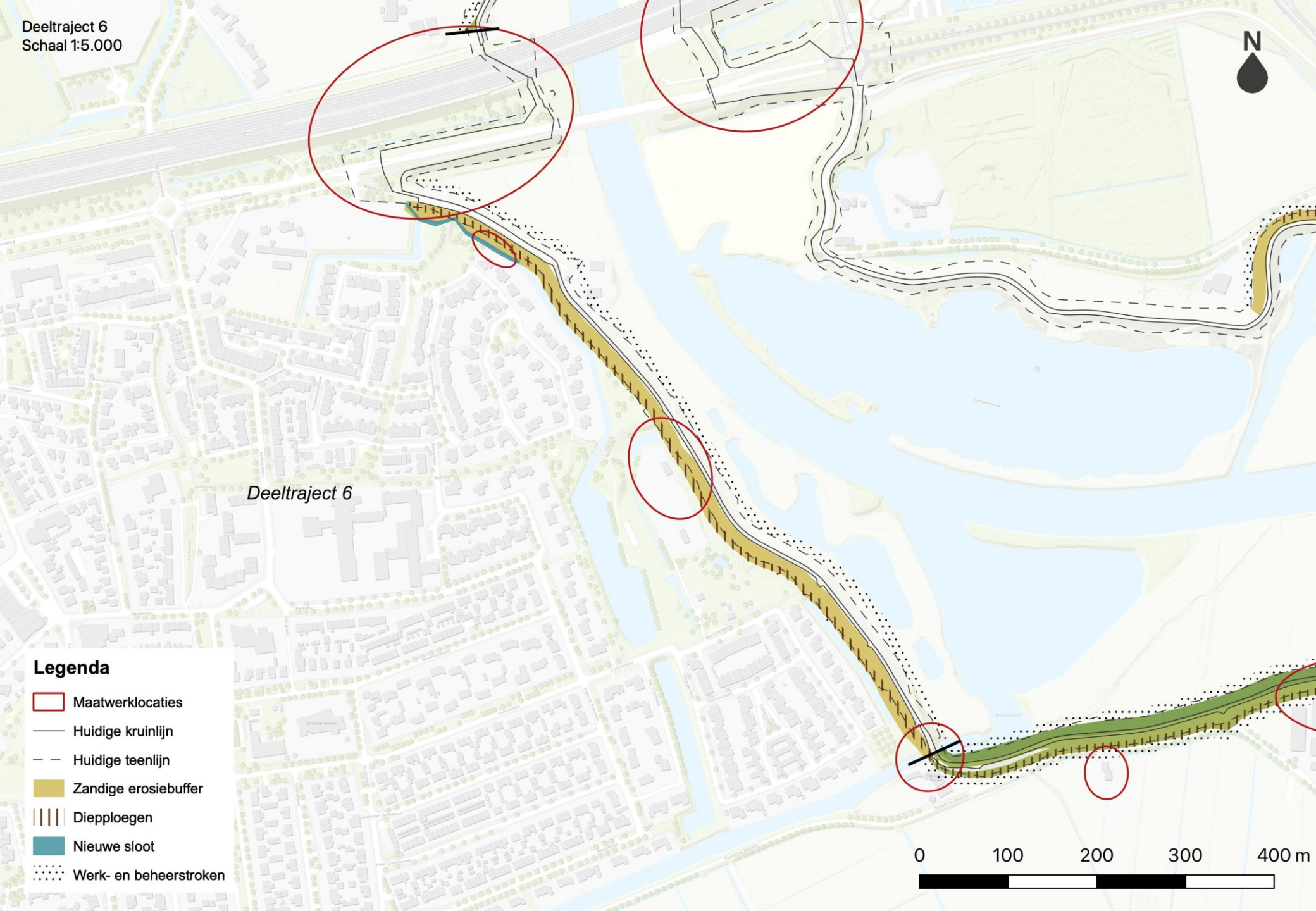
Onderbouwing voorkeursalternatief

Diepploegen is goedkoper, duurzamer, eenvoudig uitvoerbaar en aanpasbaar. **Binnendijkse erosiebuffer** is duurzamer en voorkomt effecten (op o.a. stroomdalflora) op buitentalud doordat ingrepen grotendeels plaatsvinden op dezelfde locatie als diepploegen. Kosten zijn niet onderscheidend t.o.v. gras op klei.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

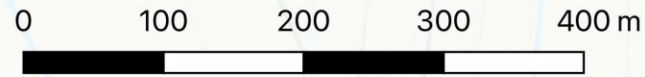
- Inpassing en beleving van de dijk, nabij woonwijk Berkum
- Uitwerken maatwerklocaties (woonpercelen, A28)
- Optimalisatie werkstrook om buitendijkse effecten te voorkomen
- Beperken hinder tijdens realisatie (bereikbaarheid, beperken geluid woonwijk)
- Beperken effecten op beschermde soorten natuur



Deeltraject 6

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Diepploegen
-  Nieuwe sloot
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 7A – Bruggenhoek-Agnietenberg A

Opgaven voor waterveiligheid

- De dijk heeft een opgave voor **stabiliteit**
- De **hoogte** van de dijk voldoet lokaal niet meer

Kenmerken deeltraject

Dicht tegen de dijk liggen natuurwaarden en op een groot deel van het traject is de dijk zelf ook onderdeel van de N2000 en het NNN. De dijk wordt omgeven door graslanden en ligt op afstand van de bebouwing van Bruggenhoek. De dijk is laag en beperkt toegankelijk.

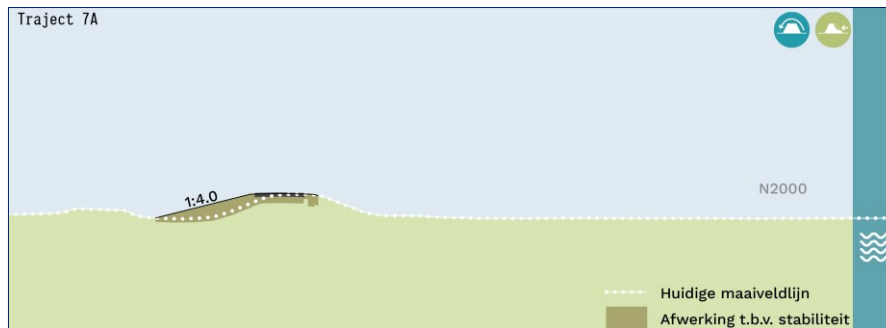
Voorkeursalternatief

De bouwstenen **taludverflauwing** en op delen **kruinverhoging** worden toegepast.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criteriaum	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties			+	Positief effect
Wonen (woongenot)	-	Mogelijke gebruiksbeperkingen voor de woning aan de Bergkloosterweg door ruimtebeslag op perceel	-	Sterk negatief effect
Hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder Bergkloosterweg en toegangswegen tot akkers tijdens realisatie	-	Negatief effect
Landbouw				
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1 ha landbouwgrond, door ontwerp en beheerstrook		
Bereikbaarheid	-	Verleggen Bergkloosterweg is nodig om landbouwpercelen bereikbaar te houden		
Landschap				
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Ruimtebeslag op erfbeplanting en een bosperceel		
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Mogelijke versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en locaties met historische bebouwing		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk groen erfgoed Bruggenhoek		
Natuur				
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,01ha houtopstanden		



Onderbouwing voorkeursalternatief

Taludverflauwing in grond is duurzamer, toekomstbestendig, eenvoudig uitvoerbaar, beheerbaar, aanpasbaar en goedkoper in aanleg dan een verticale voorziening.

Kruinverhoging volgt de bouwsteen voor stabiliteit en zal daarom ook in grond en aan de binnenzijde worden uitgevoerd.



Aandachtspunten voor de planuitwerking






- Uitwerken maatwerklocaties (woonpercelen, zendmast)
- Behoud bereikbaarheid landbouwpercelen via Bergkloosterweg

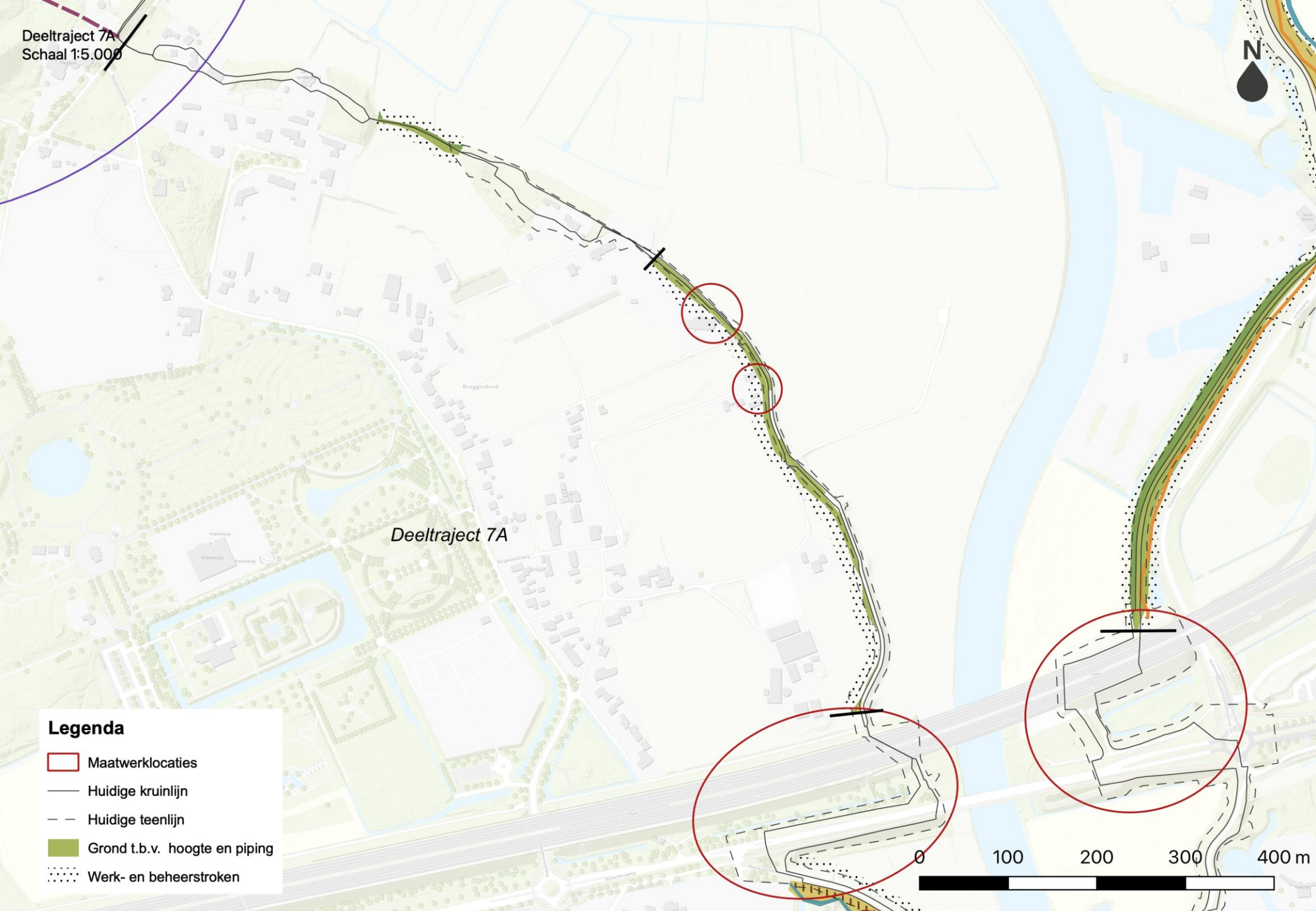
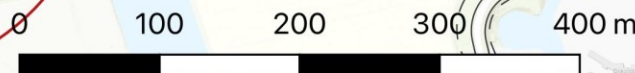
Deeltraject 7A
Schaal 1:5.000



Deeltraject 7A

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Grond t.b.v. hoogte en piping
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 7B - Bruggenhoek-Agnietenberg B

Opgaven voor waterveiligheid

- De **hoogte** van de dijk voldoet (lokaal) niet meer

Kenmerken deeltraject

Binnen dit traject bevinden zich veel natuurwaarden. Een groot deel van de dijk is ook onderdeel van de N2000 en de NNN. Verder bevinden zich enkele historische panden langs het traject. De dijk wordt omgeven door graslanden en ligt op afstand van de bebouwing van Bruggenhoek. De dijk is laag en beperkt toegankelijk.

Voorkeursalternatief

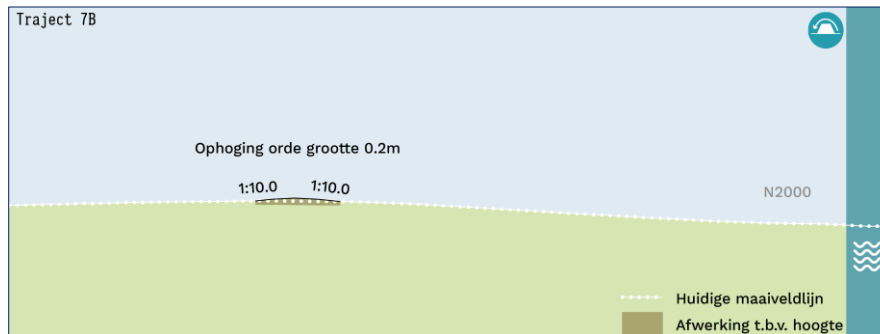
De bouwsteen **kruinverhoging** wordt toegepast.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criteriaum	Score	Toelichting
Waterveiligheid Landbouw	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op
Ruimtebeslag	-	Gebruiksbeperkingen voor <0,1ha landbouwgrond door kruinverhoging en beheerstrook
Cultuurhistorie		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op begroeiing van landschappelijk erfgoed Bruggenhoek door kruinverhoging en beheerstrook
Natuur		
Bos en natuur binnen en buiten NNN	--	Ruimtebeslag op <0,01ha eeuwenoud bos door kruinverhoging en op 0,01ha door werkstrook
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op <0,01ha eeuwenoud bos door kruinverhoging en op 0,01ha door werkstrook
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Ruimtebeslag op paddenstoelen en oud bos door kruinverhoging en deels door werkstrook

Score	Effect
++	Sterk positief effect
+	Positief effect
--	Sterk negatief effect
-	Negatief effect



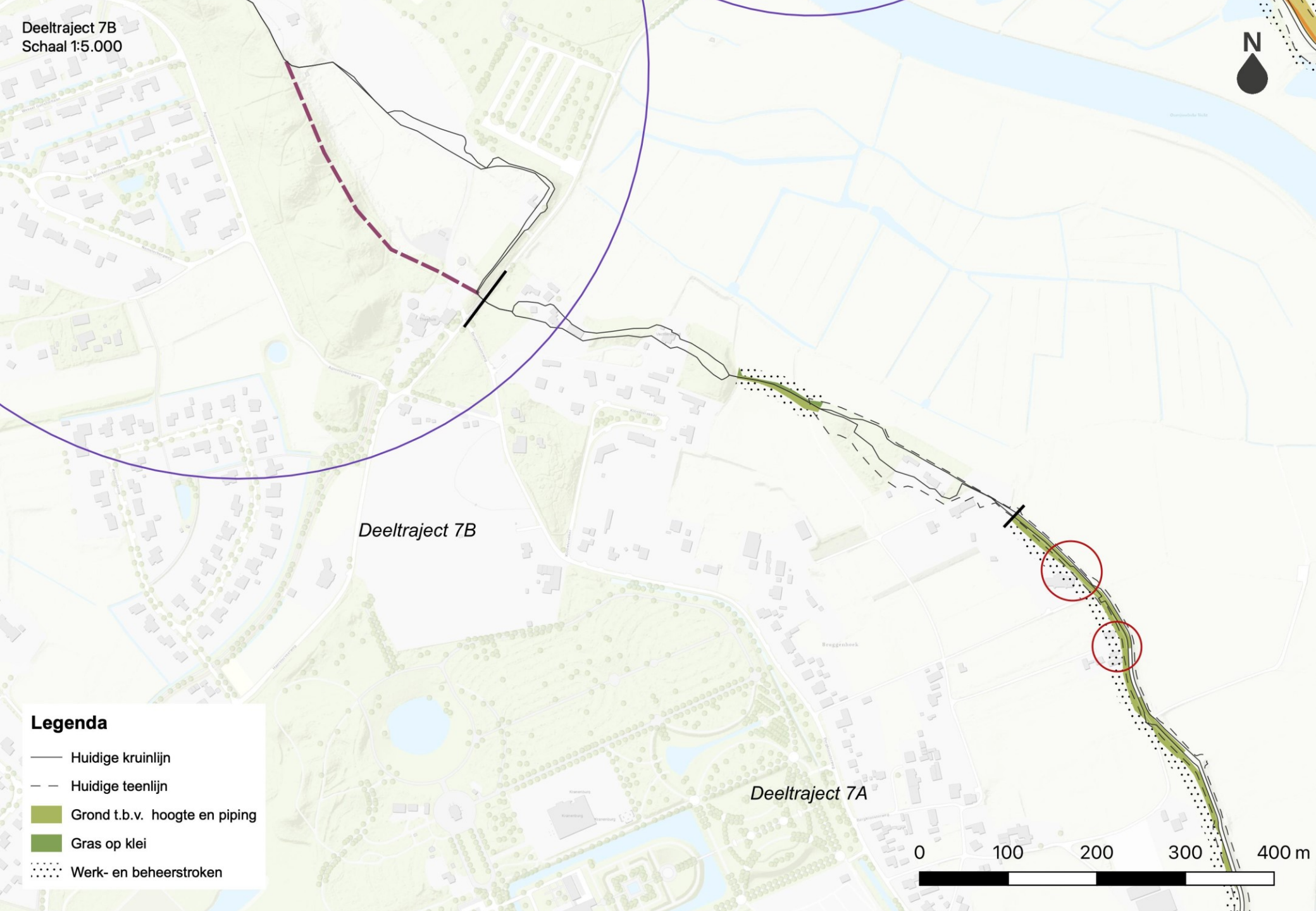
Onderbouwing voorkeursalternatief

Een beperkte **kruinverhoging** in grond is voldoende voor het waterveilig maken van de dijk. De oplossing in grond is duurzaam, toekomstbestendig, eenvoudig uitvoerbaar en gemakkelijk te beheren.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Optimalisatie aansluiting op hoge grond, om eeuwenoud bos zoveel mogelijk te behouden



Deeltraject 7B

Deeltraject 7A

Bruggenhoek

Legenda

- Huidige kruinlijn
- - Huidige teenlijn
- Grond t.b.v. hoogte en piping
- Gras op klei
- ⋯ Werk- en beheerstroken



Deeltraject 7C – Bruggenhoek-Agnietenberg C

Opgaven voor waterveiligheid

- De **hoogte** van de dijk voldoet (lokaal) niet meer

Kenmerken deeltraject

Het deeltraject wordt gekenmerkt door de Agnietenberg, een natuurlijke hoogte waar de kering voor een deel langs loopt en dan ook niet herkenbaar is. Tussen de Agnietenberg en Agnietenplas ligt een groot vakantiepark. De kering loopt ook over dit park.

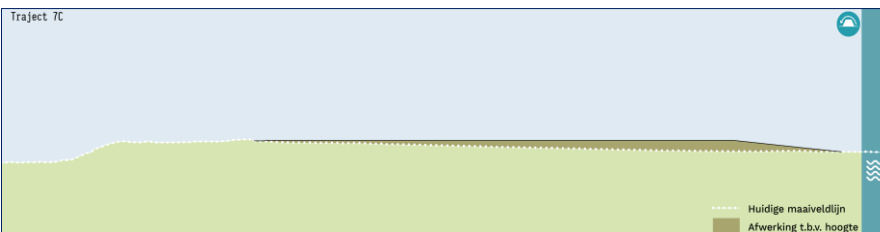
Voorkeursalternatief

De bouwsteen **kruinverhoging** wordt toegepast aan de binnenwaartse (land)zijde. Ook wordt de dijk **verlegd** naar de hoge grond.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterium	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties			+	Positief effect
Recreatie	+/-	Huidige gebruiksbeperkingen voor de camping vervallen (+), maar komt ook een deel van de camping buitendijks te liggen (-).	-	Sterk negatief effect
Hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op fietspad en de camping. Hinder op het campingterrein door ophogen grondlichamen	-	Negatief effect
Landbouw				
Ruimtebeslag	-	Gebruiksbeperkingen voor circa 0,1ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook		
Landschap				
Herkenbaarheid van de dijk	-	Ruimtebeslag op beplanting, waardoor het besloten karakter van het deeltraject aangetast wordt		
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Bij het integraal ophogen van de camping gaat het subtiele hoogteverschil op de camping verloren		
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Indien de ingrepen gepaard gaan met graafwerkzaamheden, kunnen deze leiden tot verstoring van zones met een middelhoge/hoge archeologische verwachting		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde		Mogelijk ruimtebeslag op hakhout Agnietenberg en Langerholterdijk		
Natuur				
Bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Ruimtebeslag op 0,06ha droog bos met productie door ontwerp		
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,06ha houtopstanden door ontwerp		
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden.		
Rivierkunde				
Volume waterberging	-	Afname van bergend vermogen in het winterbed van 2000 tot 3000 m3		



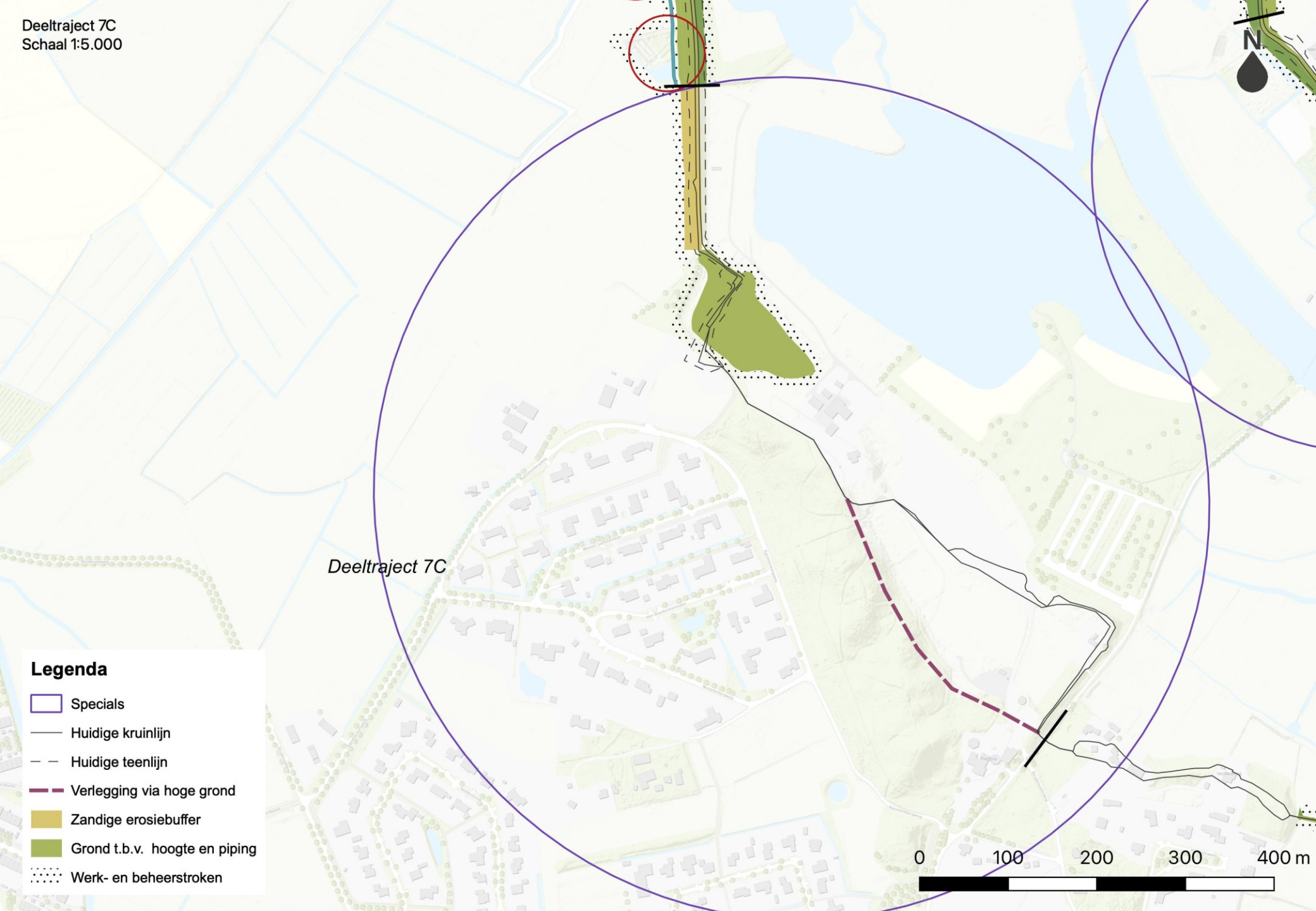
Onderbouwing voorkeursalternatief

Integraal ophogen van westelijk deel van de camping is goedkoper, sluit aan bij de wensen van de camping en heeft minder effect op natuur en landbouw. Door de **dijkverlegging** naar hoge grond vervallen gebruiksbeperkingen voor de camping, zijn geen werkzaamheden nodig en vermindert de toekomstige beheerinspanning.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Wijzigingen (juridische) status locatie primaire kering en binnen-/buitendijks gebied voor het recreatiepark.
- Compensatie rivierkundige effecten als gevolg van ophoging in rivierbed
- Inpassing dijkversterking in overgang naar deeltraject 8



Deeltraject 7C

Legenda

- Specials
- Huidige kruinlijn
- Huidige teenlijn
- Verlegging via hoge grond
- Zandige erosiebuffer
- Grond t.b.v. hoogte en piping
- Werk- en beheerstroken



Deeltraject 8 - Langenholte

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater
- De **hoogte** van de dijk voldoet (lokaal) niet meer
- De dijk heeft een opgave voor **stabiliteit**

Kenmerken deeltraject

Dit deeltraject wordt gekenmerkt door de ligging van veel graslanden binnen en buitendijks, waarbij met name buitendijks veel natuurwaarden aanwezig zijn. Ook liggen er langs het deeltraject veel plassen en oude wielen. De dijk ligt in een landelijke omgeving en de bebouwing ligt overal ver van de dijk verwijderd.

Voorkeursalternatief

De bouwsteen **verticale voorziening** wordt toegepast in de dijk, de bouwsteen **gras op klei** aan de buitenwaartse (rivier)zijde en de bouwstenen **steunberm** en **kruinverhoging** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

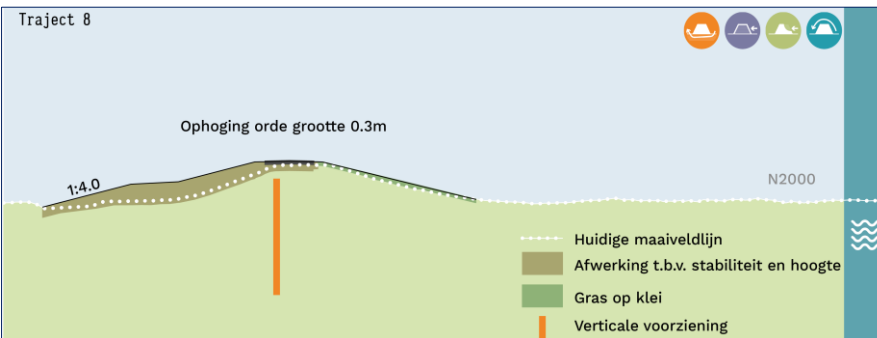
Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect zijn (0) zijn niet weergegeven.

Criterium

Score Toelichting

Criterium	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Landbouw	-	Ruimtebeslag op circa 1,4ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook	+	Positief effect
Landschap	-	Door de steunberm neemt de breedte van de dijk toe en ontstaat een afwijkende dijkvorm, het kronkelende lengteprofiel blijft leesbaar, gebruik van klei past bij ontstaansgeschiedenis van de dijk	--	Sterk negatief effect
Herkenbaarheid van de dijk	-	De bredere dijk en beheerstroken raken hier en daar beplanting, kolken en sloten. Dit doet permanent afbreuk aan de leesbaarheid van het landschap en aan de relatieve beslotenheid bij beplanting in het open Vechtdallandschap	-	Negatief effect
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-			
Cultuurhistorie	-	Kruinverhoging, steunberm en gras op klei leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing		
Archeologie	-			
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op hakhout Langerholterdijk door kruinverhoging, steunberm, gras op klei, verticale voorziening en verleggen watergang		
Natuur	--	Ruimtebeslag op 0,05ha beekbegeleidend bos door ontwerp en op 0,01ha door werkstrook. Daarnaast ruimtebeslag op 0,04ha ruigten en zomen (moerasspirea) door ontwerp		
Natura 2000	--	Ruimtebeslag op 0,06ha vochtig en hellinghakhout door ontwerp en op 0,04ha door werkstrook.		
Bos en natuur binnen en buiten NNN	--	Ruimtebeslag op 0,15ha rivier- en beekbegeleidend bos door ontwerp en op 0,04ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,04ha droog bos met productie door ontwerp en op 0,04ha door werkstrook. Ruimtebeslag op 0,24ha dynamisch moeras door ontwerp en beheerstrook.		
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,24ha houtopstanden door ontwerp en beheerstrook en op 0,15ha door werkstrook		
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en mogelijk risico op doding grote modderkruiper bij werkzaamheden in watergang		
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies biodiversiteitswaarden (vochtige alluviale bossen, potentieel hardhoutoobos, ruigten en zomen, struikgrasland en meren met krabbenscheer)		
KRW	-	Ruimtebeslag op zoete plas door gras op klei		
Bodem	-	De bodem bestaat uit moerige eerdgronden en kleigronden, wat door het aanbrengen van de erosiebuffer en kruinverhoging kan leiden tot bodemdaling		
Bodemstabiliteit	-			



Onderbouwing voorkeursalternatief

Zo compact mogelijk voor behoud (beschermde) waarden binnen- en buitendijks. Een **verticale piping voorziening** is de enige haalbare pipingoplossing. **Gras op klei** is goedkoper en heeft een kleiner ruimtebeslag dan een erosiebuffer. **Steunberm binnendijks** i.c.m. **kruinverhoging** is goedkoper en duurzamer dan een verticale voorziening (voor stabiliteit).



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Diverse natuurwaarden (o.a. N2000, NNN, KRW) zoveel mogelijk behouden, versterken of compenseren
- Uitwerken maatwerk (natuurwaarden, antitankmuur)
- Beperken van effecten op de grondwaterstand, bijvoorbeeld door toepassen van (deels) doorlatende verticale maatregel
- Beperken van effecten in de uitvoering van de dijkversterking:
 - Uitvoeringsruimte in uiterwaarden en bij binnendijkse natuurwaarden nader bekijken en uitwerken
 - Gefaseerde uitvoering zodat bijenkolonies behouden kunnen blijven



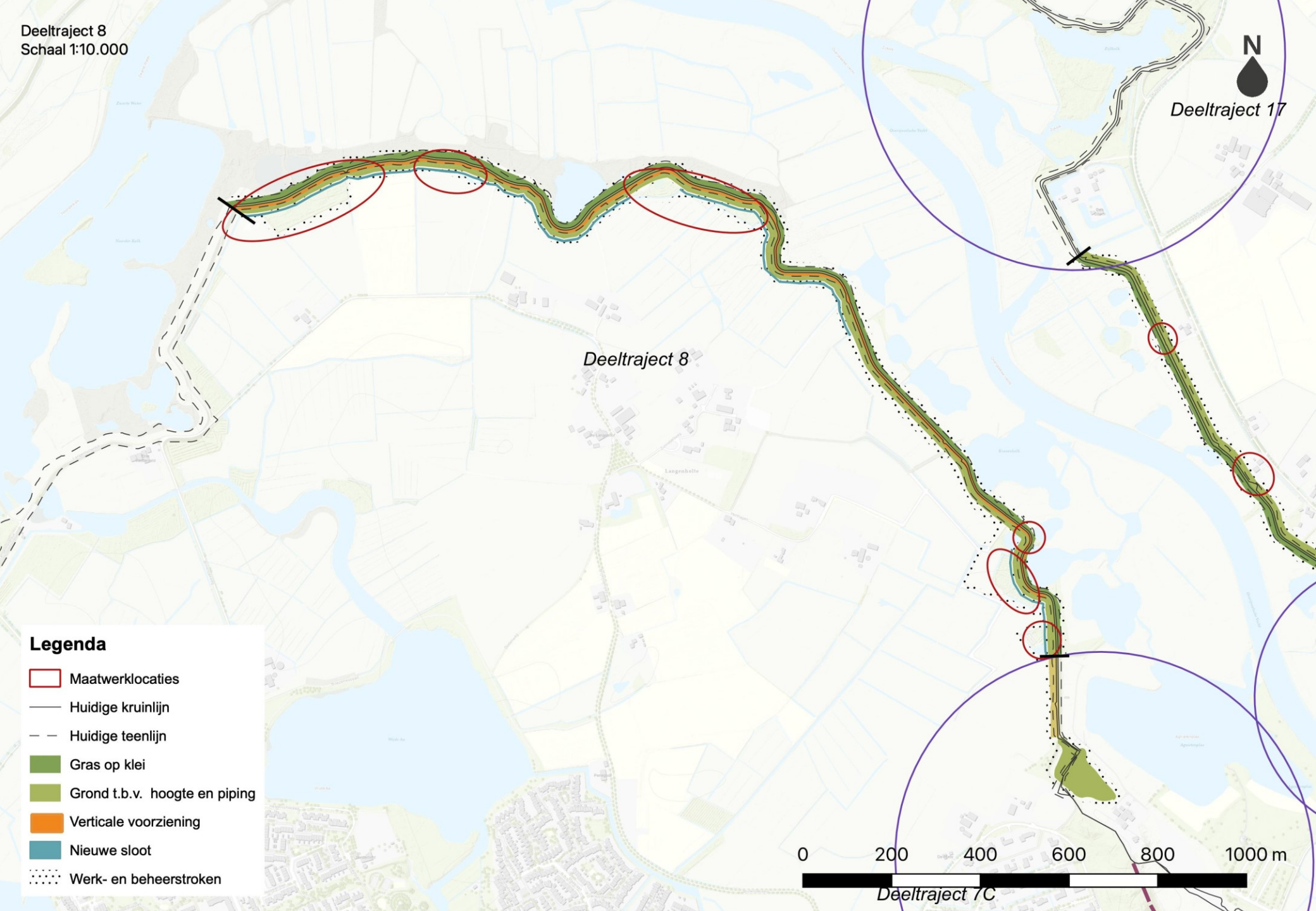
Deeltraject 8

Legenda

- Maatwerklocaties
- Huidige kruinlijn
- Huidige teenlijn
- Gras op klei
- Grond t.b.v. hoogte en piping
- Verticale voorziening
- Nieuwe sloot
- Werk- en beheerstroken



Deeltraject 7C



Deeltraject 10A – Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering A

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater

Kenmerken deeltraject

Kenmerkend is de nabijheid van het dorp en de bebouwing. Tussen de landgoederen aan de rand van het dorp bevinden zich boomrijke gebieden. In de uiterwaarden bevinden zich veel graslanden. De dijk is op dit deeltraject relatief laag (2 tot 3 meter hoog) en heeft een flauw talud.

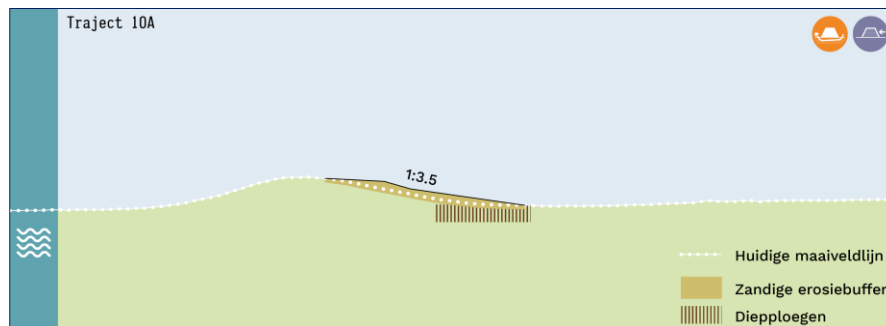
Voorkeursalternatief

De bouwstenen **diepploegen** en **erosiebuffer** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterium	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties				
Wonen (woongenot)	-	Het uitzicht van 1 woning verandert	-	Negatief effect
Recreatie	-	Ruimtebeslag op deel van de speeltuin	-	Negatief effect
Hinder tijdens realisatiefase	-	Ruimtebeslag van werkstrook op speeltuin en verkeershinder op paden en toegangen tot buitendijkse akkers	-	Negatief effect
Landbouw				
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op 0,1ha landbouwgrond door beheerstrook	-	Negatief effect
Landschap				
Herkenbaarheid van de dijk	-	De dijk wordt minder herkenbaar door de bredere kruin	-	Negatief effect
Cultuurhistorie				
Archeologie	--	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing	--	Sterk negatief effect
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Bredere kruin past niet bij het karakter van de dijk	-	Negatief effect
Natuur				
Houtopstanden	-	Diepploegen heeft ruimtebeslag op een aantal solitaire bomen	-	Negatief effect
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden	--	Sterk negatief effect



Onderbouwing voorkeursalternatief

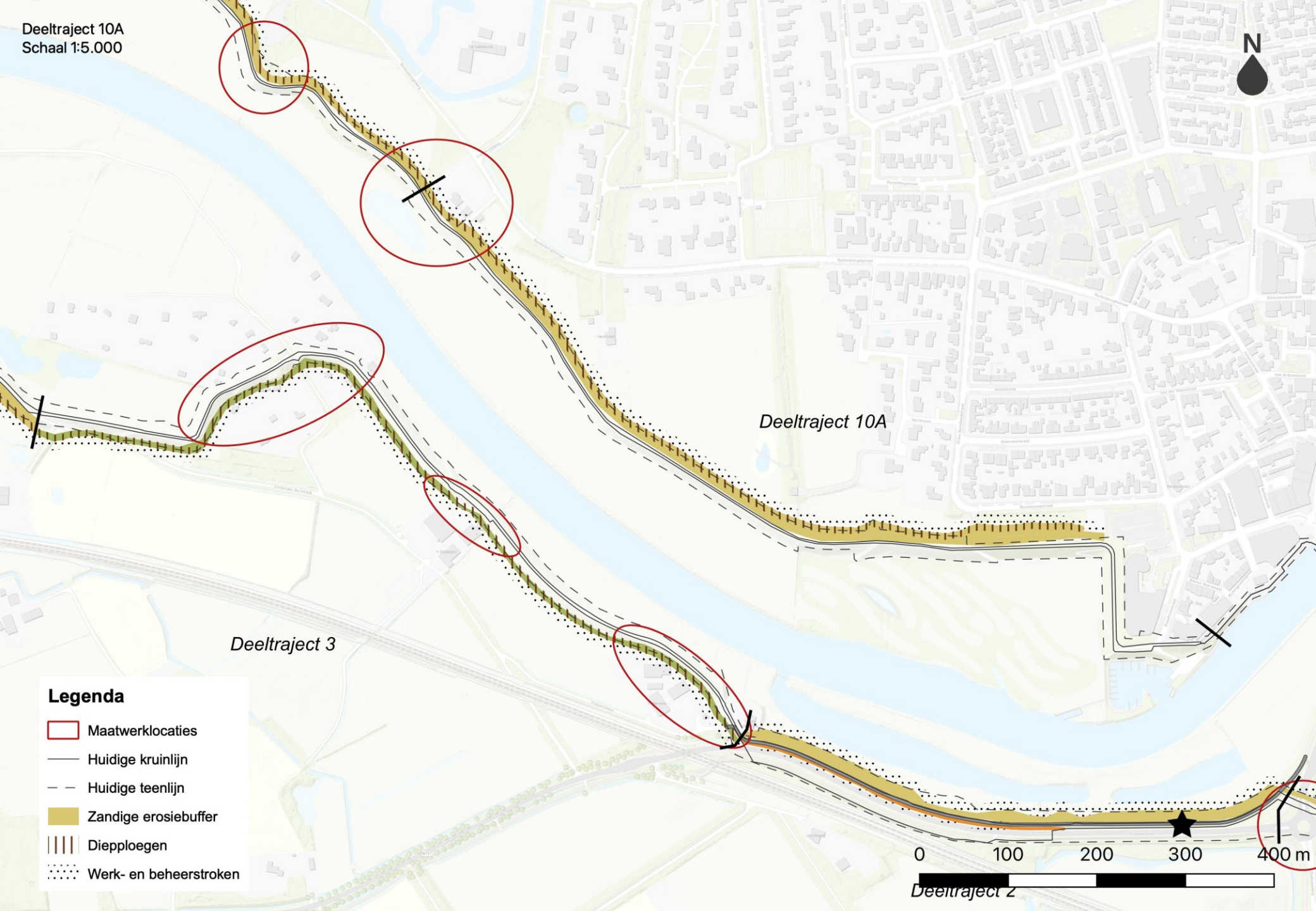
Diepploegen is goedkoper, duurzamer, eenvoudig uitvoerbaar en heeft het kleinste ruimtebeslag: effecten op de speeltuin, bomen en woongenot worden grotendeels voorkomen. **Binnendijkse erosiebuffer** is goedkoper, duurzamer, ontziet beschermde natuurwaarden buitendijks en biedt door toepassing van zand kansen voor behoud van zwenkgras-tijmen.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Inpassing dijkversterking nabij centrum Dalfsen (o.a. speeltuin en waterberging)
- Bereikbaarheid, veiligheid en hinder Dalfsen tijdens realisatie
- Uitwerken maatwerklocaties (o.a. woonpercelen, kolk)
- Zetting of vergraving in zones met archeologische (verwachtings)waarden
- Beperking mogelijke effecten op beschermde soorten







Deeltraject 10A
Schaal 1:5.000

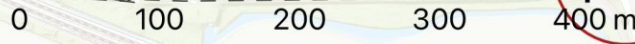


Deeltraject 10A

Deeltraject 3

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Diepploegen
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 2

Deeltraject 10B – Dorpskern Dalfsen-rioolwaterzuivering B

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **pipng**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater

Kenmerken deeltraject

Langs dit traject zijn veel boomrijke gebieden te vinden tussen de landgoederen aan de rand van het dorp en veel graslanden in de uiterwaard. De dijk is hier relatief laag (2 tot 3 meter hoog) en heeft een flauw talud.

Voorkeursalternatief

De bouwstenen **diepploegen** en **erosiebuffer** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criteria Score Toelichting

Waterveiligheid ++ Het VKA lost de veiligheidsopgave op

Gebruiksfuncties

Recreatie - Ruimtebeslag op enkele tuintjes van een volkstuincomplex door diepploegen, beheerstrook en de verplaatste sloot

Landbouw

Ruimtebeslag - Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door beheerstrook

Landschap

Ruimtelijk-visuele kenmerken - Ruimtebeslag op grote, volwassen bomen rondom de Leemcule en een erf, (deels) onderdeel van de landgoedstructuur door diepploegen en beheerstrook

Cultuurhistorie

Archeologie - Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde

Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde -- Ruimtebeslag op rijksbeschermd groenaanleg Leemcule door erosiebuffer en diepploegen

Natuur

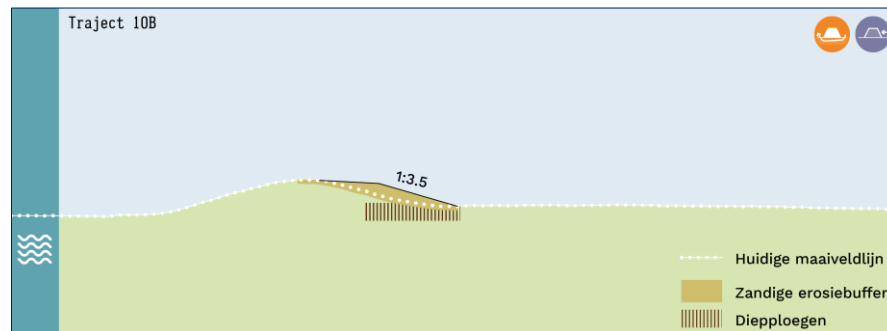
Bos en natuur binnen en buiten NNN - Ruimtebeslag op 0,07ha park- en stinzebos en gering verlies van poel door diepploegen en erosiebuffer

Houtopstanden - Ruimtebeslag 0,07ha houtopstanden door diepploegen en erosiebuffer en 0,06ha door werkstrook

Beschermde soorten -- Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden.

Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten) - Aantasting biodiversiteitswaarden (vochtige alluviale bossen, eeuwenoud bos, bomendijk, beuken en eikenbos) door diepploegen en erosiebuffer

Score	Effect
++	Sterk positief effect
+	Positief effect
--	Sterk negatief effect
-	Negatief effect



Onderbouwing voorkeursalternatief

Diepploegen is goedkoper, duurzamer, eenvoudig uitvoerbaar en aanpasbaar. **Binnendijkse erosiebuffer** is duurzamer en ontziet beschermde natuurwaarden buitendijks (o.a. eeuwenoud bos). Kosten zijn niet onderscheidend ten opzichte van gras op klei.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Uitwerken maatwerklocaties (o.a. RWZI, volkstuinen, kolk)
- Inpassing dijkversterking bij rijksbeschermd groenaanleg Landgoed Leemcule

Deeltraject 10B
Schaal 1:5.000



Deeltraject 10B

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Diepploegen
-  Nieuwe sloot
-  Werk- en beheerstroken

0 100 200 300 400 m



Deeltraject 11 – Riolwaterzuivering-Vechterweerd-de Broekhuizen

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater

Kenmerken deeltraject

In dit deeltraject bevinden zich landbouwgebieden in de vorm van graslanden aan beide zijden van de dijk, waar de dijk vaak zelf ook onderdeel van uitmaakt. Verspreid liggen er enkele huizen dichtbij de dijk. De dijk is hier ongeveer 2,5 meter hoog.

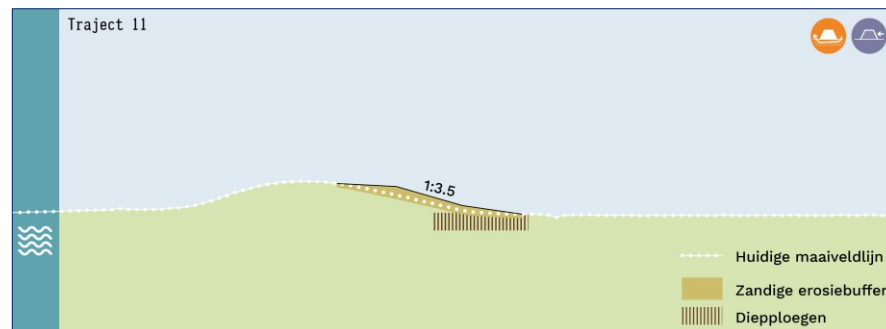
Voorkeursalternatief

De bouwstenen **diepploegen** en **erosiebuffer** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterium	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties				
Wonen (woongenot)	-	Uitzicht en gebruiksmogelijkheden van 3 woonpercelen veranderen door erosiebuffer en beheerstrook	+	Positief effect
Hinder tijdens realisatie	--	Verkeershinder op de Hessenweg en fietspad. Daarnaast heeft de werkstrook ruimtebeslag op de crossbaan, die daardoor tijdelijk hinder ondervindt	--	Sterk negatief effect
Landbouw			-	Negatief effect
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door erosiebuffer en diepploegen		
Landschap				
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Erosiebuffer, diepploegen en beheerstrook hebben ruimtebeslag op beplanting (bestaande uit volwassen solitaire bomen en struweel)		
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg en Overijsselse Vecht door diepploegen en erosiebuffer		
Natuur				
Bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Diepploegen heeft 0,12ha ruimtebeslag op bos en struweel		
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,12ha houtopstanden door diepploegen		
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden en werkzaamheden rondom woonerf		



Onderbouwing voorkeursalternatief

Diepploegen is goedkoper, duurzamer, eenvoudig uitvoerbaar en aanpasbaar. **Binnendijkse erosiebuffer** is duurzamer en ontziet natuurwaarden buitendijks. Kosten zijn niet onderscheidend ten opzichte van gras op klei.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Uitwerken maatwerklocaties (o.a. gemaal, rijksmonumentale boerderij, beplanting)
- Beperken effecten crossbaan en Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg en Overijsselse Vecht.
- Beperken effecten op beschermde soorten



Deeltraject 12

Deeltraject 11

Deeltraject 4

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Diepploegen
-  Meekoppelkansen
-  Nevengeul Vechterweerd
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 12 – Hessenweg-de Broekhuizen

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater

Kenmerken deeltraject

Kenmerkend voor dit deeltraject zijn de monumentale gebouwen die hier tussen de dijk en de Hessenweg liggen. De dijk is langs dit deeltraject ongeveer 3 meter hoog en heeft flauwe taluds

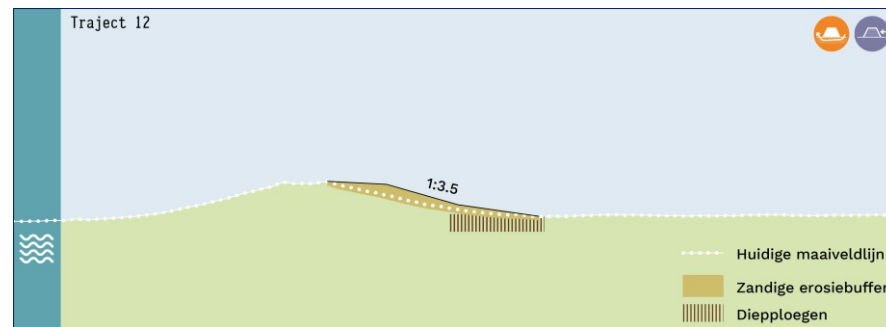
Voorkeursalternatief

De bouwstenen **diepploegen** en **erosiebuffer** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criteriaum	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties			+	Positief effect
Wonen (woongenot)	-	Uitzicht van 2 woningen verandert door erosiebuffer	--	Sterk negatief effect
Hinder tijdens realisatie	-	Verkeershinder Hessenweg en fietspad door diepploegen en werkstrook	-	Negatief effect
Landschap				
Herkenbaarheid van de dijk	-	De dijk wordt minder herkenbaar door niet-continu dijkprofiel (versnipperd beeld en profiel) dat goed te zien is vanaf de Hessenweg		
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en een locatie met historische bebouwing		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg en Overijsselse Vecht door diepploegen en erosiebuffer		
Historische bouwkunde: ensemblewaarde	-	De erosiebuffer tast mogelijk de omgeving van het rijksmonument aan		



Onderbouwing voorkeursalternatief

Diepploegen is goedkoper, duurzamer, eenvoudig uitvoerbaar en heeft een kleiner ruimtebeslag dan voorlandverbetering. **Binnendijkse erosiebuffer** (oostelijk van Hessenweg 2) is goedkoper en duurzamer dan gras op klei. Ten westen van Hessenweg 2 is binnendijks beperkt ruimte, waardoor gras op klei eenvoudiger en goedkoper is.

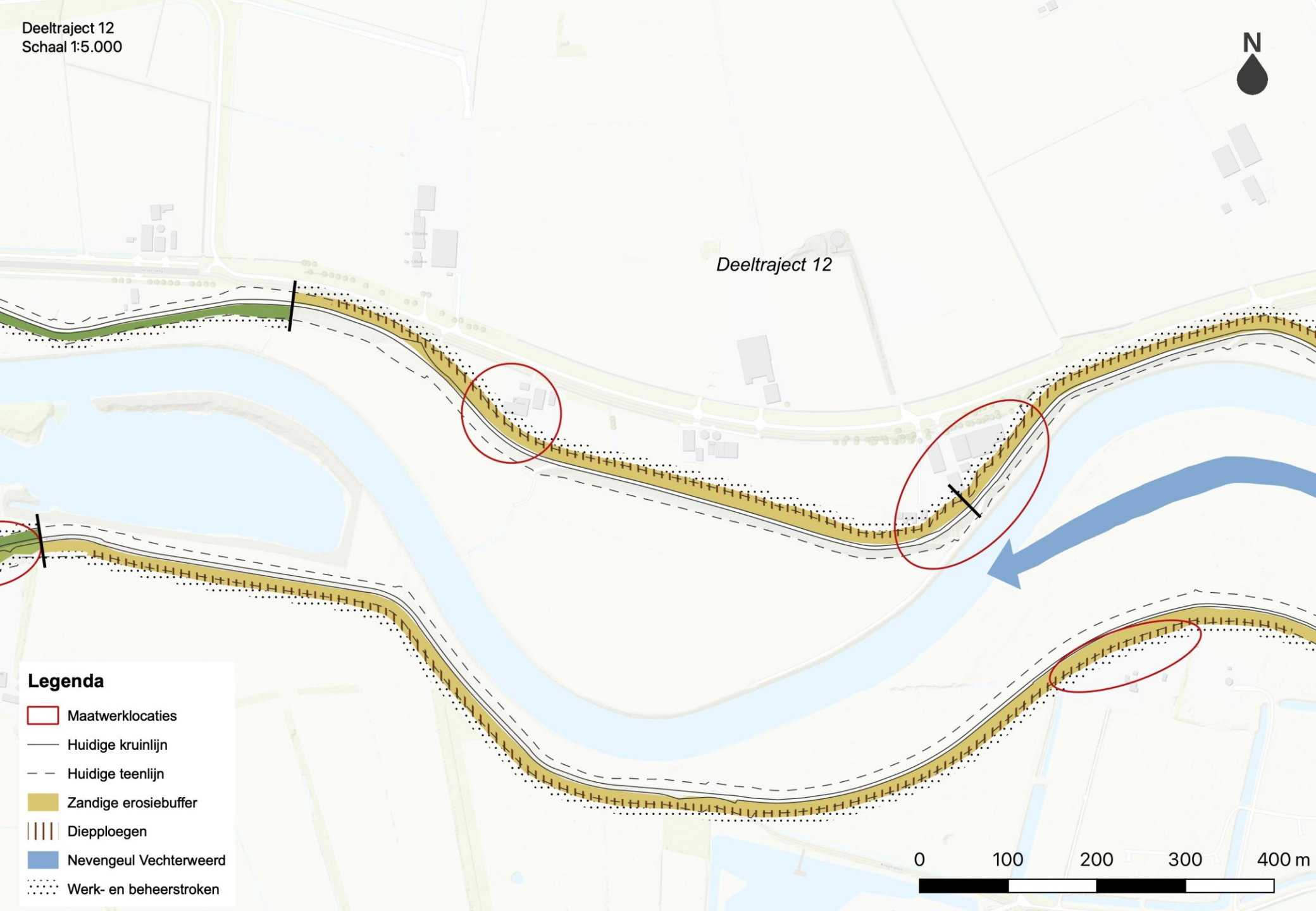


Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Onderzoek naar gras op klei vanaf Hessenweg 2, vanwege de beperkte binnendijkse ruimte en aansluiting op deeltraject 13
- Uitwerken (maatwerk)oplossingen nabij bebouwing, waaronder omgeving rijksmonument

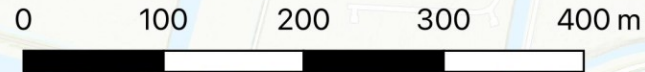


Deeltraject 12



Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Diepploegen
-  Nevengeul Vechterwaard
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 13 – Hessenweg-spoorwegovergang

Opgaven voor waterveiligheid

- Op sommige locaties op dit deeltraject ontstaat **pipng**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater.

Kenmerken deeltraject

De dijk ligt in dit deeltraject relatief dicht tegen de Vecht aan. Aan de binnenzijde bevinden zich enkele huizen en landbouwbedrijven. Ook kruist hier het hoogspanningsnetwerk de dijk. De dijken worden omgeven door graslanden aan beide zijden en is de dijk ongeveer 3 meter hoog met flauwe taluds.

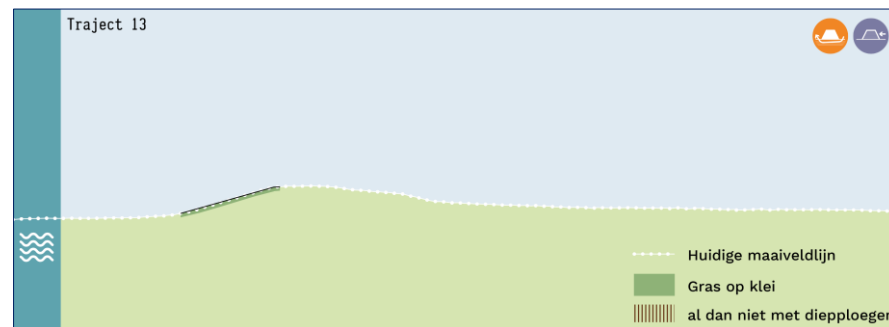
Voorkeursalternatief

De bouwsteen **diepploegen** wordt toegepast aan de binnenwaartse (land)zijde. Daarnaast wordt de bouwsteen **gras op klei** toegepast aan de buitenwaartse (rivier)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criteriaum	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties			+	Positief effect
Hinder tijdens realisatie	-	Hinder op toegangswegen naar buitendijkse akkers	--	Sterk negatief effect
Landbouw			-	Negatief effect
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,5ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook		
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Diepploegen en gras op klei leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg en Overijsselse Vecht (ongespecificeerd) door gras op klei		
Natuur				
Beschermde soorten	-	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden		
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies biodiversiteitwaarde (struisgras)		



Onderbouwing voorkeursalternatief

Diepploegen is goedkoper, duurzamer en eenvoudiger uitvoerbaar en aanpasbaar dan een verticale voorziening. **Gras op klei** voorkomt maatwerk en binnendijks effecten op woon- en landbouwpercelen, hoogspanningsmasten en natuur. De kosten zijn vergelijkbaar met de erosiebuffer.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Uitwerken maatwerkoplossingen nabij erf
- Aansluiting op kruising spoorlijn in deeltraject 14 (maatwerk)
- Uitwerken precieze locaties voor pipingopgave
- Beperken effecten op beschermde soorten



Deeltraject 13

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Grond t.b.v. hoogte en piping
-  Diepploegen
-  Gras op klei
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 14 – Spoorbrug-A28

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater
- Geen opgave** tussen A28 en clubgebouw waterscouting.

Kenmerken deeltraject

Het deeltraject wordt gekenmerkt door een slingerende dijk langs waardevolle waterrijke natuurgebieden. Verspreid langs dit deeltraject liggen ook een aantal woningen en recreatieve voorzieningen. De dijk is ongeveer 3 meter hoog en heeft relatief flauwe taluds.

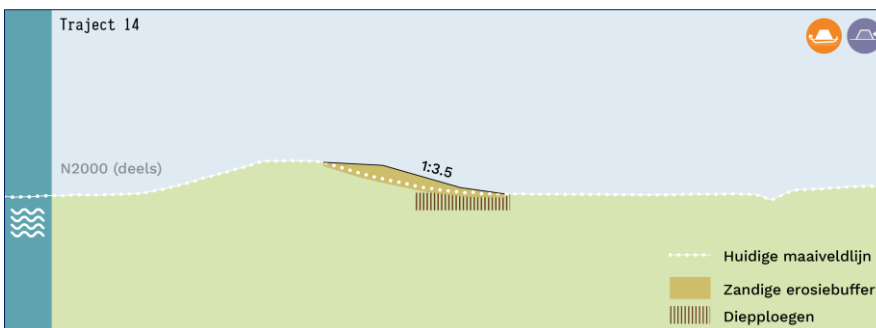
Voorkeursalternatief

De bouwstenen **diepploegen** en **erosiebuffer** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterion	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties			+	Positief effect
Wonen (woongenot)	--	Uitzicht bij 9 woningen verandert en struiken worden verwijderd	--	Sterk negatief effect
Hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder op Hessenweg, Dijkzichtweg en fiets- en wandelroutes via de Kranenburgweg en hinder voor Buitenplaats De Luwte	-	Negatief effect
Landbouw			-	
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op <0,1ha landbouwgrond door erosiebuffer en diepploegen		
Landschap				
Herkenbaarheid van de dijk	-	Erosiebuffer en diepploegen maken de dijk mogelijk minder leesbaar		
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Erosiebuffer, diepploegen en beheerstrook hebben ruimtebeslag op beplanting en tasten daarmee de beleving van het gebied aan		
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Diepploegen en erosiebuffer leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde		
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op Groen erfgoed van De Tempel, Ruitenborghweg en Overijsselse Vecht en het hakhout Kromme Kolk door erosiebuffer en diepploegen		
Natuur				
Natura 2000	-	Erosiebuffer heeft ruimtebeslag op 0,29ha stroomdalgraslanden. Dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen.		
Bos en natuur binnen en buiten NNN	-	Erosiebuffer heeft ruimtebeslag op 0,29ha bloemdijken en op 0,09 ha kruiden0 en faunarijck grasland. Dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen		
Beschermde soorten	-	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van struweel, afhankelijk van leeftijd struweel		
Bodem				
Milieuhygiënische bodemkwaliteit	+	De aanwezige verontreiniging moet mogelijk (deels) gesaneerd worden voor de geplande ingrepen		



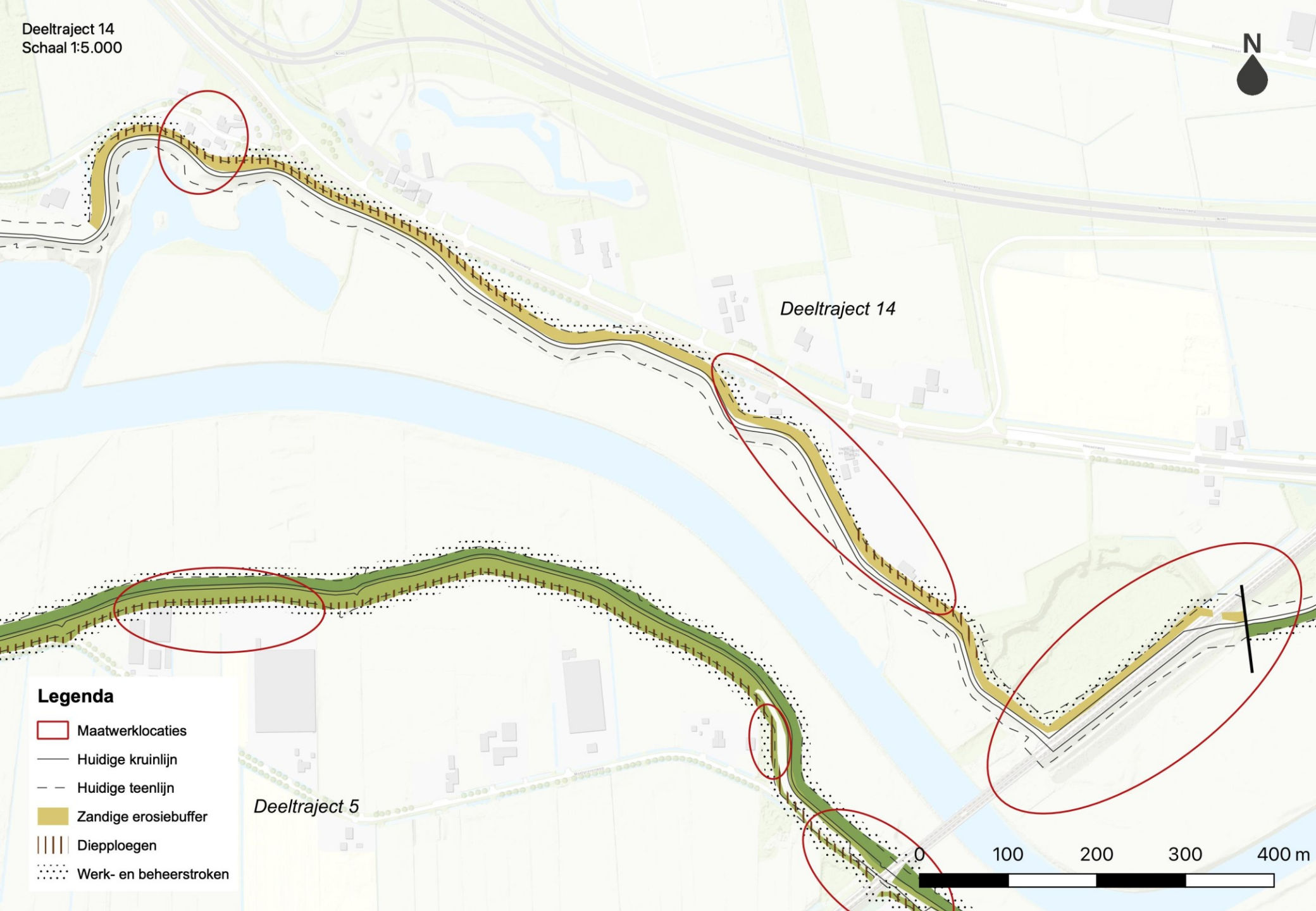
Onderbouwing voorkeursalternatief

Diepploegen is goedkoper en duurzamer dan voorlandverbetering en voorkomt effecten buitendijks (Kromme Kolk). **Binnendijkse erosiebuffer** is duurzamer en voorkomt zeer negatieve effecten op beschermde stroomdalflora op het buitentalud en in uiterwaarden.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Versterkingsopgave rondom spoor actualiseren (mogelijk beperkter door aanwezige hoogte)
- Uitvoering diepploegen nabij Hessenweg en Dijkzichtweg
- Bereikbaarheid en hinder buitenplaats de Luwte
- Uitwerken maatwerkoplossingen (buitenplaats de Luwte, woningen Dijkzichtweg, spoorbrug)
- Terugbrengen van stroomdalgrasland op binnendijks talud



Deeltraject 15 - Jachthaven

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater
- De **hoogte** van de dijk voldoet (lokaal) niet meer
- De dijk heeft een opgave voor **stabiliteit**

Kenmerken deeltraject

Kenmerkend is dat de dijk hier vrij steil is ten opzichte van veel andere gebieden. Aan de buitenzijde ligt naast het Terra Nautic recreatiepark ook waardevolle natuur in de uiterwaarden.

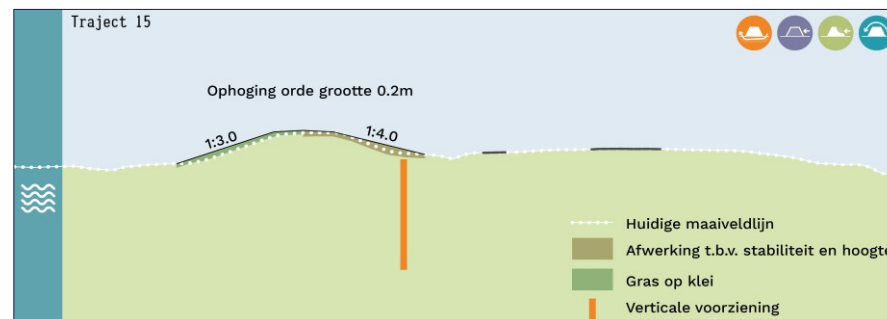
Voorkeursalternatief

De bouwsteen **verticale voorziening** wordt toegepast in de dijk. Verder wordt de bouwsteen **gras op klei** toegepast aan de buitenwaartse (rivier)zijde. Aan de binnenwaartse (land)zijde worden de bouwstenen **taludverflauwing** en **kruinverhoging** gecombineerd.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterium	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties				
Hinder tijdens realisatiefase	--	Verkeershinder voor Camping Terra Nautic, fiets- en wandelroutes en Ordelseweg door erosiebuffer. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening	--	Sterk negatief effect
Bereikbaarheid	-	Toegang tot de jachthaven Terra Nautic is een aandachtspunt bij kruinverhoging	-	Negatief effect
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Kruinverhoging, gras op klei en taludverflauwing leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde		
Historische geografie – fysieke waarde	-	Ruimtebeslag van werkstrook op wiel bij verkeersbrug.		
Natuur				
Natura 2000	--	Ruimtebeslag op 0,16ha glanshaver- en vossenstaartheoïlanden door werkstrook, maar dit type natuur kan zich na realisatie op dezelfde plek herstellen		
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	--	Groot verlies biodiversiteitswaarde (struisgras, kievitsbloem)		
Water				
Oppervlaktewaterkwantiteit	-	Gedeeltelijke demping watergang door kruinverhoging en blokkade parallelle watergang door verticale voorziening		
Oppervlaktewaterkwaliteit	-	Door demping en blokkade watergang neemt het risico op stilstaand water toe		
Grondwaterkwantiteit	-	Gras op klei leidt mogelijk tot verminderde infiltratie bij hoog water. Mogelijke afsluiting van het watervoerende pakket door de verticale voorziening en daardoor hogere grondwaterstanden buitendijks en lagere grondwaterstanden binnendijks		



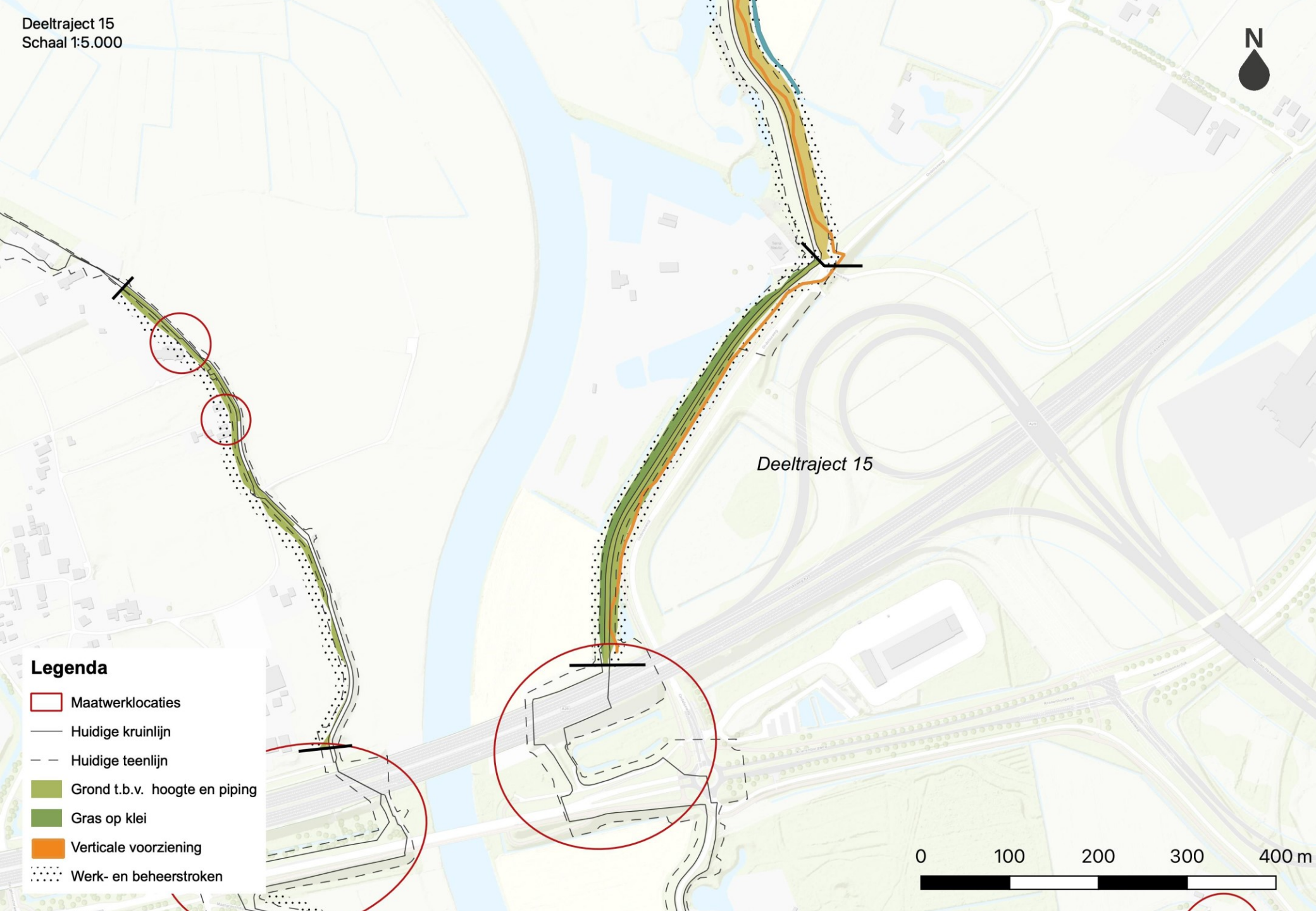
Onderbouwing voorkeursalternatief

Compact dijkprofiel. Een **verticale pipingvoorziening** is de enige haalbare pipingoplossing. **Gras op klei** behoudt fietspad binnendijks en is daarmee goedkoper en voorkomt hinder. **Binnendijkse taludverflauwing** i.c.m. **kruinverhoging** is goedkoper, duurzamer en beter uitvoerbaar en beheerbaar dan verticale voorziening.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Bereikbaarheid en hinder camping en jachthaven Terra Nautic
- Beperken van ruimtebeslag en/of compensatie van binnendijkse beschermde natuurwaarden
- Beperken van het effect op beschermde soorten en biodiversiteit
- Beperken van effecten op de grondwaterstand, bijvoorbeeld door toepassen van (deels) doorlatende verticale maatregel



Deeltraject 15

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Grond t.b.v. hoogte en piping
-  Gras op klei
-  Verticale voorziening
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 16A – Haerst A

Opgaven voor waterveiligheid

- Tijdens hoogwater ontstaat **piping**: kanaaltjes onder de dijk waar water doorheen stroomt
- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater
- De dijk heeft een opgave voor **stabiliteit**

Kenmerken deeltraject

Dit traject loopt langs de jachthaven en is omringd door graslanden. Zowel binnen- als buitendijks liggen gebieden met waardevolle natuur. Daarbij is de dijk aangemerkt als bloemrijke dijk. Verder ligt over de volledige lengte van de dijk een fietspad.

Voorkeursalternatief

De bouwsteen **verticale voorziening** wordt toegepast in de dijk. De bouwstenen **taludverflauwing** en **erosiebuffer** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

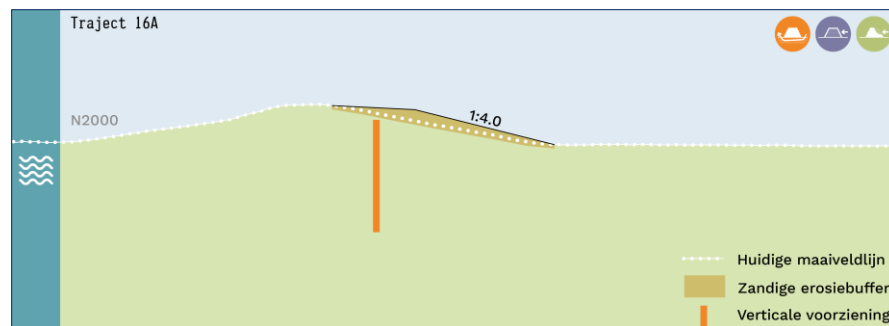
Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Score	Effect
++	Sterk positief effect
+	Positief effect
--	Sterk negatief effect
-	Negatief effect

Criterium

Criterium	Score	Toelichting
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op
Gebruiksfuncties		
Wonen (woongenot)	-	Uitzicht van 1 woning verandert
Hinder tijdens realisatiefase	--	Verkeershinder op fietspad over de Vechtdijk, toegangswegen tot buitendijkse landbouwpercelen en Ordelseweg. Daarnaast grote hinder (geluid en trillingen) door aanleg verticale voorziening
Landbouw		
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,4ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstroom
Landschap		
Herkenbaarheid van de dijk	-	De kruin wordt bijna dubbel zo breed wat afbreuk doet aan het karakter van de kronkelende dijk
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Erosiebuffer, taludverflauwing en beheerstroom zorgen aan de binnendijkse zijde voor het verdwijnen van veel beplanting dicht op de dijk. Dit tast het kleinschalige en relatief besloten karakter van de dijk en het landschap aan.
Cultuurhistorie		
Archeologie	-	Erosiebuffer en taludverflauwing leiden mogelijk tot versterking van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde en op locaties met historische bebouwing
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	--	Erosiebuffer en taludverflauwing hebben ruimtebeslag op 1 wiel binnendijks en op hakhout bij Arnichem/Haerst. Verticale voorziening heeft ook ruimtebeslag op hakhout bij Arnichem/Haerst. Daarnaast vindt er ook een mogelijke verandering in het karakter van de begroeiing plaats.
Natuur		
Natura 2000	--	Ruimtebeslag op 0,09ha essen-ijpenbossen door werkstroom. Ruimtebeslag op 0,01ha vochtige alluviale bossen door werkstroom.
Bos en natuur binnen en buiten NNN	--	Ruimtebeslag op 0,07ha droog bos met productie door ontwerp en beheerstroom. Ruimtebeslag op 0,1ha vochtig en hellinghakhout door ontwerp en beheerstroom. Ruimtebeslag op 0,2ha zoete plas door werkstroom.
Houtopstanden	-	Ruimtebeslag op 0,17ha houtopstanden door ontwerp en beheerstroom en op 0,03ha door werkstroom
Beschermde soorten Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden
	--	Groot verlies biodiversiteitswaarden (stroomdalflora en droog hardhoutoetbois)



Onderbouwing voorkeursalternatief

Verticale pipingvoorziening is goedkoper, duurzamer en heeft een kleiner ruimtebeslag waardoor effecten op natuur, jachthaven en kolken beperkt worden. **Binnendijkse erosiebuffer** is goedkoper, duurzamer en ontziet buitendijks beschermde natuurwaarden. **Taludverflauwing binnendijks** is goedkoper en duurzamer dan verticale voorziening en heeft geen/zeer beperkt ruimtebeslag.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Uitwerken maatwerkoplossing (woonperceel)
- Beperking effecten of compensatie van binnendijkse natuurwaarden (bossen en stroomdalflora)
- Beperken van effecten op de grondwaterstand, bijvoorbeeld door toepassen van (deels) doorlatende verticale maatregel

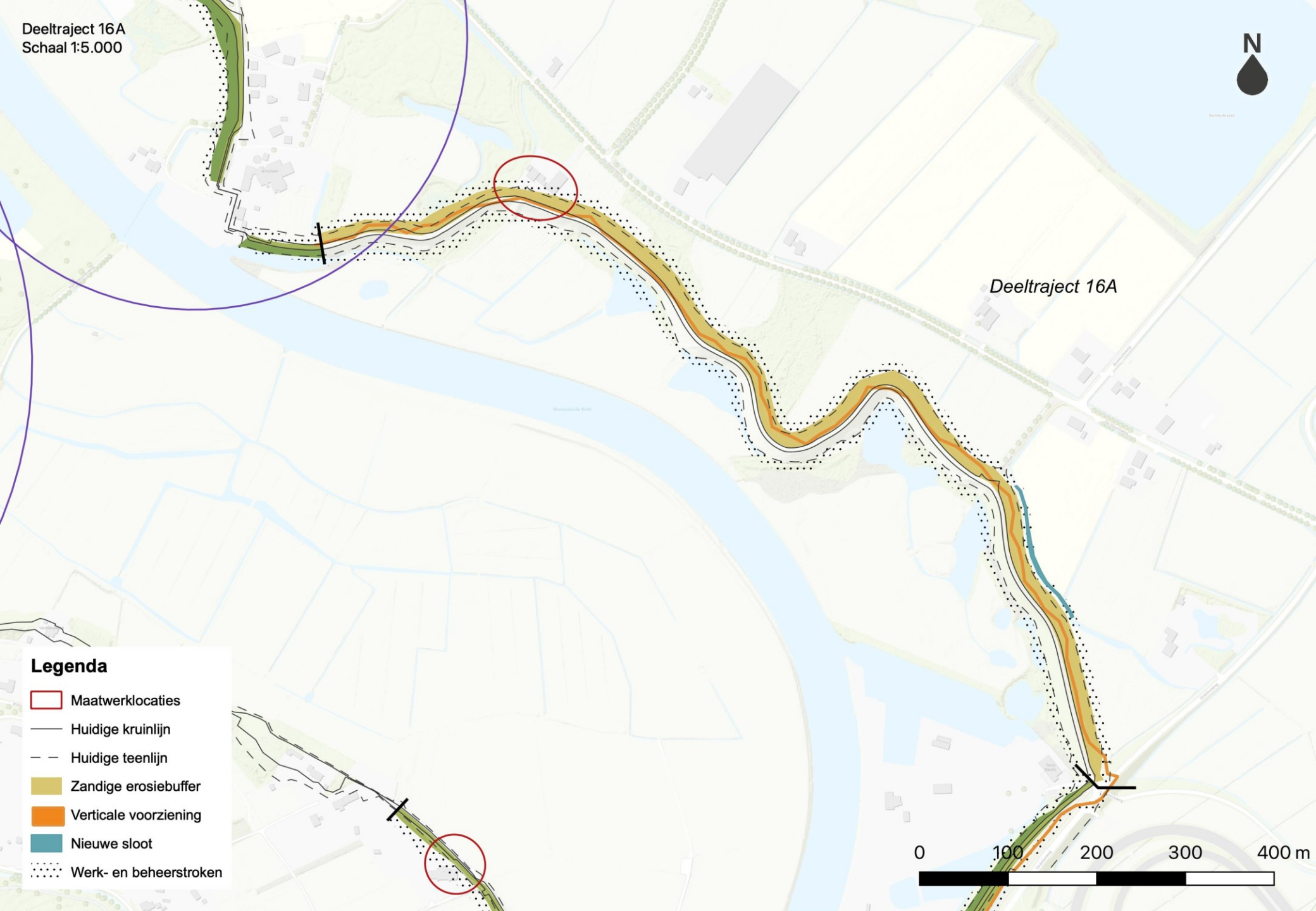


Deeltraject 16A

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Verticale voorziening
-  Nieuwe sloot
-  Werk- en beheerstroken

0 100 200 300 400 m



Deeltraject 16B – Haerst B

Opgaven voor waterveiligheid

- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater
- De **hoogte** van de dijk voldoet (lokaal) niet meer

Kenmerken deeltraject

De dijk gaat dicht langs woningen bij Haerst, waarbij enkele wegen en woningen op de dijk staan. De dijk slingert langs waardevolle natuur en verschillende plassen in het landschap. Het volledige buitendijkse gebied behoort tot een N2000 gebied.

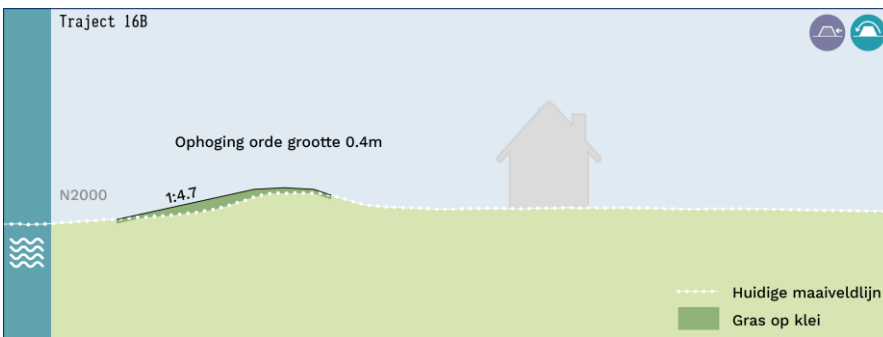
Voorkeursalternatief

De bouwstenen **gras op klei** en **kruinverhoging** worden gecombineerd aan de buitenwaartse (rivier)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Criterium	Score	Toelichting	Score	Effect
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op	++	Sterk positief effect
Gebruiksfuncties			+	Positief effect
Wonen (woongenot)	--	Bij 6 woningen is er ruimtebeslag op buitendijkse tuinen en verandert het uitzicht door kruinverhoging	--	Sterk negatief effect
Hinder tijdens realisatiefase	--	Werkzaamheden vinden middenin Haerst plaats, wat leidt tot hinder door verkeer en geluid	-	Negatief effect
Landbouw				
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,1ha landbouwgrond door gras op klei en beheerstrook		
Landschap				
Herkenbaarheid van de dijk	-	Door de kruinverhoging en flauwe afwerking is het ruimtebeslag van de dijk groter en gaan ook de plaatselijk relatief steile buitentaluds verloren. Daarnaast ruimtebeslag op beplanting op/naast de dijk die in dit traject een cultureel/bijna tuinachtig karakter heeft door dijk en beheerstrook		
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Zie herkenbaarheid dijk		
Cultuurhistorie				
Archeologie	--	Gras op klei en kruinverhoging leiden mogelijk tot versterking van bekende archeologische vindplaatsen		
Historische geografie: fysieke waarde	-	Kruinverhoging heeft ruimtebeslag op het hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselse Vecht. Daarnaast krijgt de dijk een grootschaliger karakter.		
Historische geografie: ensemblewaarde	--	Kruinverhoging heeft ruimtebeslag op het hakhout van Arnichem, Haerst en Overijsselse Vecht. Daarnaast krijgt de dijk een grootschaliger karakter. Gezien de meerdere negatieve effecten en de ligging binnen een zeer hoogwaardig ensemble wordt het zeer negatief beoordeeld		
Historische bouwkunde: ensemblewaarde	--	Vanwege de meerdere objecten en de hoge waarden wordt het totaleffect op het ensemble als zeer negatief beoordeeld		
Natuur				
Natura 2000	--	Tijdelijke demping watergang (door werkstrook) en strang tast het leefgebied van de grote modderkruiper (en andere vissoorten) aan		
Bos en natuur binnen en buiten NNN	--	Ruimtebeslag op 0,1ha bloemdijk door gras op klei. Door toepassing van klei kan dit type natuur zich naar verwachting niet herstellen		
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door kap van houtopstanden. Werkzaamheden aan watergang brengen risico voor doding grote modderkruiper met zich mee		
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies biodiversiteitswaarden (gewoon struisgras, potentieel ruigten en zomen, glanshaver- en vossenstaarthooilanden, guldenboterbloem, kievitbloem, grasklokje)		
KRW	-	Tijdelijke aantasting van de rivierarm en tijdelijk verlies als functie voor waterplanten, vissen en overige aquafauna		
Rivierkunde				
Volume waterberging	-	Afname van bergend vermogen in het winterbed van circa 3.500 m3		



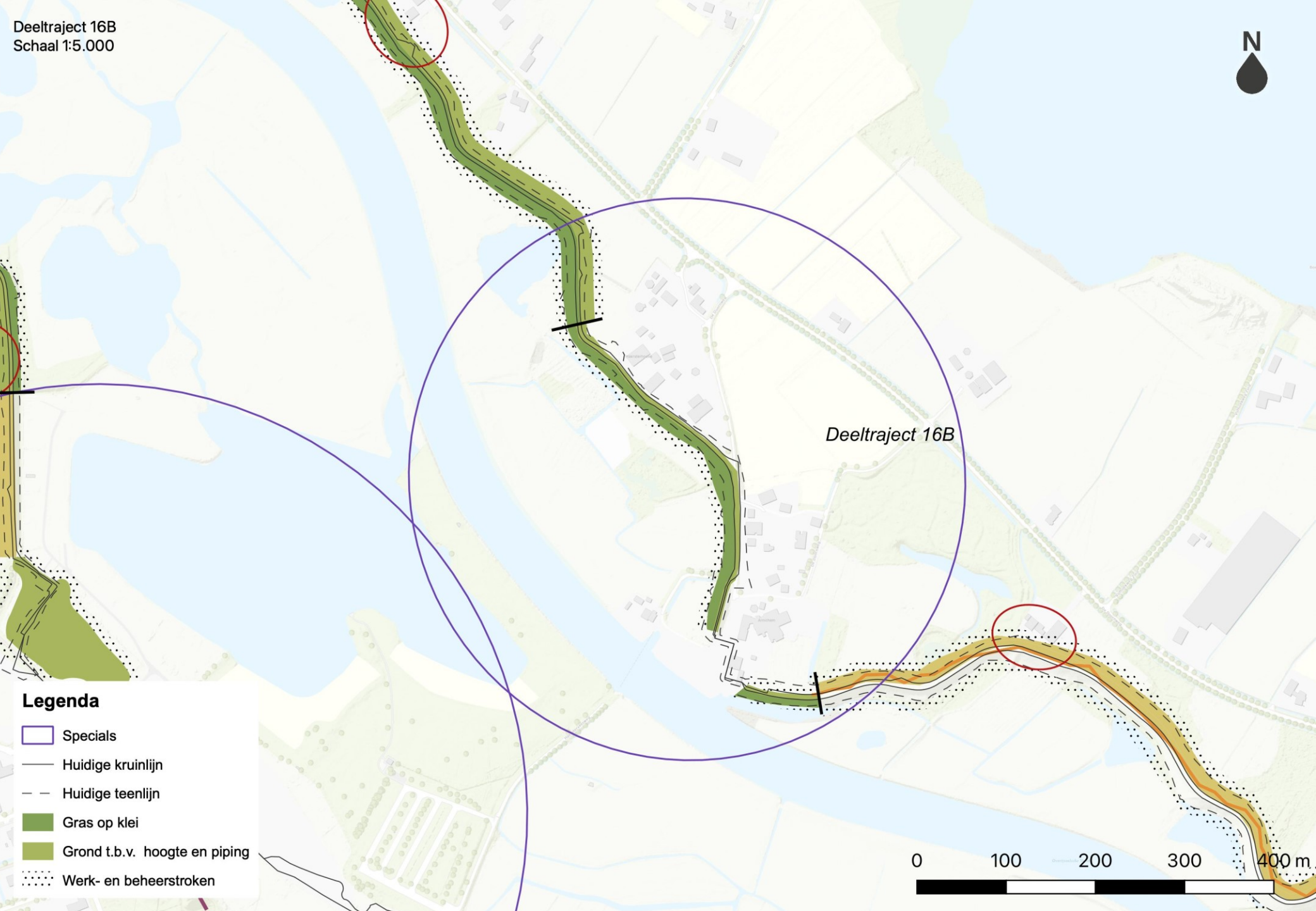
Onderbouwing voorkeursalternatief

Gras op klei is het enige onderzochte alternatief. Binnendijks en buitendijks is geen ruimte voor een erosiebuffer vanwege respectievelijk bebouwing en rivierbed. **Buitendijkse kruinverhoging in grond** is goedkoper, duurzamer, beter landschappelijk inpasbaar en eenvoudiger uitvoerbaar en aanpasbaar dan een verticale voorziening.





Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Zoveel mogelijk beperken binnendijks ruimtebeslag
- Beperken hinder tijdens realisatie (bereikbaarheid Doornweg, geluidsoverlast)
- Inpassing en beleving van de dijk binnen binnendijkse en buitendijkse (cultuurhistorische) begroeiing en bebouwing
- Werkzaamheden in of nabij bekende archeologische vindplaats
- Zoveel mogelijk beperken of compenseren van effecten op buitendijkse beschermde natuurwaarden



Deeltraject 16B

Legenda

-  Specials
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Gras op klei
-  Grond t.b.v. hoogte en piping
-  Werk- en beheerstroken



Deeltraject 16C – Haerst C

Opgaven voor waterveiligheid

- Door stroming en golven raakt de **bekleding** beschadigd tijdens hoogwater
- De **hoogte** van de dijk voldoet (lokaal) niet meer
- De dijk heeft een opgave voor **stabiliteit**

Kenmerken deeltraject

De dijk loopt parallel aan de Doornweg, langs plassen en graslanden. Het buitendijkse gebied is onderdeel van Natura 2000.

Voorkeursalternatief

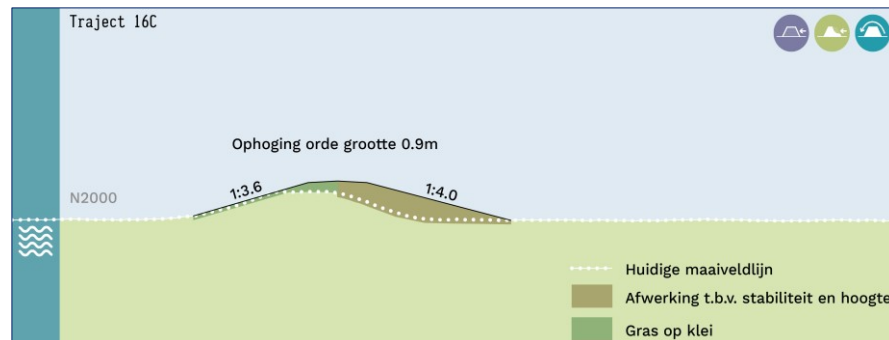
De bouwsteen **gras op klei** wordt toegepast aan de buitenwaartse (rivier)zijde. De bouwstenen **taludverflauwing** en **kruinverhoging** worden gecombineerd aan de binnenwaartse (land)zijde.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

Score	Effect
++	Sterk positief effect
+	Positief effect
--	Sterk negatief effect
-	Negatief effect

Criterium	Score	Toelichting
Waterveiligheid	++	Het VKA lost de veiligheidsopgave op
Gebruiksfuncties		
Wonen (ruimtebeslag)	-	Ruimtebeslag op 1 tuin
Wonen (woongenot)	-	Uitzicht van 3 woningen verandert
Hinder tijdens realisatiefase	-	Hinder op toegangswegen naar buitendijkse akkers
Landbouw		
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 0,6ha landbouwgrond door ontwerp en beheerstrook. Taludverflauwing heeft 0,2ha ruimtebeslag op NSW-gronden, gras op klei heeft 0,03ha ruimtebeslag op gronden die onderdeel zijn van NSW-landgoederen
Landschap		
Ruimtelijk-visuele kenmerken	-	Ruimtebeslag op 2 kolken met daaromheen beplanting
Cultuurhistorie		
Archeologie	-	Kruinverhoging, gras op klei en taludverflauwing leiden mogelijk tot verstoring van zones met middelhoge/hoge archeologische verwachtingswaarde
Historische geografie: fysieke waarde en ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag hakhout bij Arnichem, Haerst en Overijsselse Vecht door kruinverhoging, gras op klei en taludverflauwing.
Historische bouwkunde: ensemblewaarde	-	Ruimtebeslag op kavel van een monumentale boerderij door kruinverhoging en taludverflauwing
Natuur		
Natura 2000	-	Ruimtebeslag op 0,08ha glanshaverhooilanden door ontwerp en beheerstrook en op 0,14ha door werkstrook
Bos en natuur binnen en buiten NNN	--	Ruimtebeslag op 2,4ha bloemdijk door ontwerp en beheerstrook. Vanwege toepassing van klei kan dit type natuur zich naar verwachting minder goed op dezelfde plek herstellen
Beschermde soorten	--	Mogelijk effect op leefgebied vleermuis door werkzaamheden rondom woonerf
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	-	Verlies van biodiversiteitswaarde (glanshaver- en vossenstaarthooilanden, potentieel habitatype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, droge hardhoutoibossen)



Onderbouwing voorkeursalternatief

Compact dijkprofiel. **Gras op klei** is goedkoper en heeft een klein ruimtebeslag en voorkomt daarmee binnendijkse effecten. Door gebruik klei is herstel van natuur op buitentalud lastiger. **Binnendijkse kruinverhoging en taludverflauwing** is goedkoper, duurzamer en eenvoudiger uitvoerbaar en aanpasbaar dan verticale constructie. Binnendijkse kruinverhoging behoudt rivierbed.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

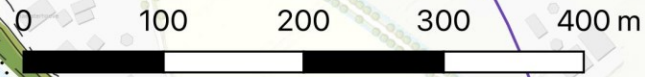
- Uitwerken maatwerkoplossingen (woonpercelen) waaronder die van monumentale boerderij
- Beperken effecten (beschermde) natuurwaarden, voornamelijk werkruimte in uiterwaarden ter hoogte van (beschermde) natuurwaarden



Deeltraject 16C

Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Specials
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Gras op klei
-  Grond t.b.v. hoogte en piping
-  Werk- en beheerstroken



Nevengeul Vechterweerd

Opgaven voor waterveiligheid

Compensatie van rivierkundige effecten (opstuwung en afname volume waterberging) door buitenwaartse dijkversterking op een aantal deeltrajecten.

Kenmerken deeltraject

In de uiterwaarden bevinden zich natuurlijke graslanden en plassen. De dijk is onderdeel van meerdere doorgaande fietsroutes, waaronder een route die de Vecht kruist. Ook bevindt zich hier de stuw bij Vechterweerd.

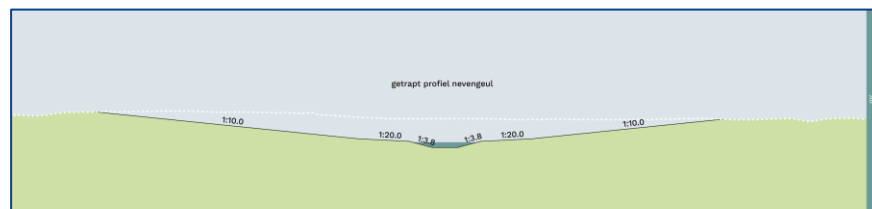
Voorkeursalternatief

De nevengeul is 1,5 km lang, 16 meter breed en 1 meter diep en ligt aan de zuidoever van de Vecht. De geul is meestromend om de vispassage langs Stuw Vechterweerd te verbeteren en heeft voorzieningen om de afvoer van water te beperken tijdens extreem laagwatersituaties. Het bestaande fietspad wordt vervangen door duikers om fietsverkeer en beheer van de gronden aan de andere kant te blijven faciliteren. De geul heeft wisselende taluds en diepte, met dood hout wordt een diverse stroomsnelheid en waterdiepte gefaciliteerd ten behoeve van de doelen van de Kaderrichtlijn Water.

Voornaamste effecten van het voorkeursalternatief

Thema's zonder effect (0) zijn niet weergegeven.

criterium	Score	Toelichting	Score	Effect
Gebruiksfuncties			++	Sterk positief effect
Hinder tijdens realisatiefase	-	Verkeershinder fietsverbinding over de Vecht.	+	Positief effect
Landbouw			-	Sterk negatief effect
Ruimtebeslag	-	Ruimtebeslag op circa 3ha landbouwgrond.	-	Negatief effect
Landschap				
Herkenbaarheid van de dijk	+	Versterkt de beleving van het buitendijkse gebied als stroombed.		
Ruimtelijk-visuele kenmerken	+	Benadrukt het karakter van de Vecht als halfnatuurlijke laaglandrivier. Het huidige karakter van de dijk naast de nevengeul blijft behouden.		
Cultuurhistorie				
Archeologie	-	Graafwerkzaamheden bij zones met een (middel)hoge archeologische waarde.		
Historische geografie: ensemblewaarde	-	Past niet bij het historische karakter van de omgeving van deze rivier.		
Natuur				
Natura 2000	+	Verbeterd de uitwisseling tussen en versterking van de populaties in de Natura 2000-gebieden Vecht- en Beneden-Reggegebied en Uiterwaarden Zwarte water en Vecht.		
Bos en natuur binnen en buiten NNN	++	Verbetering wezenlijke kenmerken en waarden verbonden aan het Vechtdal. Daarnaast enig mate van vernatting (+) door hogere grondwaterstanden.		
Beschermde soorten	++	Uitbreiding van geschikt leefgebied, met name voor vissen en overige watergebonden soorten		
Biodiversiteit (incl. Rode Lijst- en aandachtsoorten)	++	Toename variatie aan leefgebied en uitbreiding van leef- en paaigebied van vissen en insecten, waaronder soorten van de Rode lijst.		
KRW	++	Verbeterde migratiemogelijkheid voor en uitbreiding van vispaaiplaats en leefgebied van aquatische plant- en diersoorten		
Water				
Grondwaterkwantiteit – effect op natuur	+	Toename grondwaterstanden bij natuurtype dat gedijt bij natte omstandigheden.		
Grondwaterkwantiteit – effect op drinkwaterwinning	-	Door verkorting van reistijden en toename van infiltratiewater in de winputten, treedt mogelijk een verslechtering van de waterkwaliteit op en neemt de kwetsbaarheid van de winning toe.		
Rivierkunde				
Opstuwung	+	Circa 2cm waterstandsverlaging bovenstrooms van de ingreep.		
Volume waterberging	+	Toename van het bergend volume met circa 1.600 m3.		
Morfologische effecten	-	Mogelijk treedt sedimentatie op.		



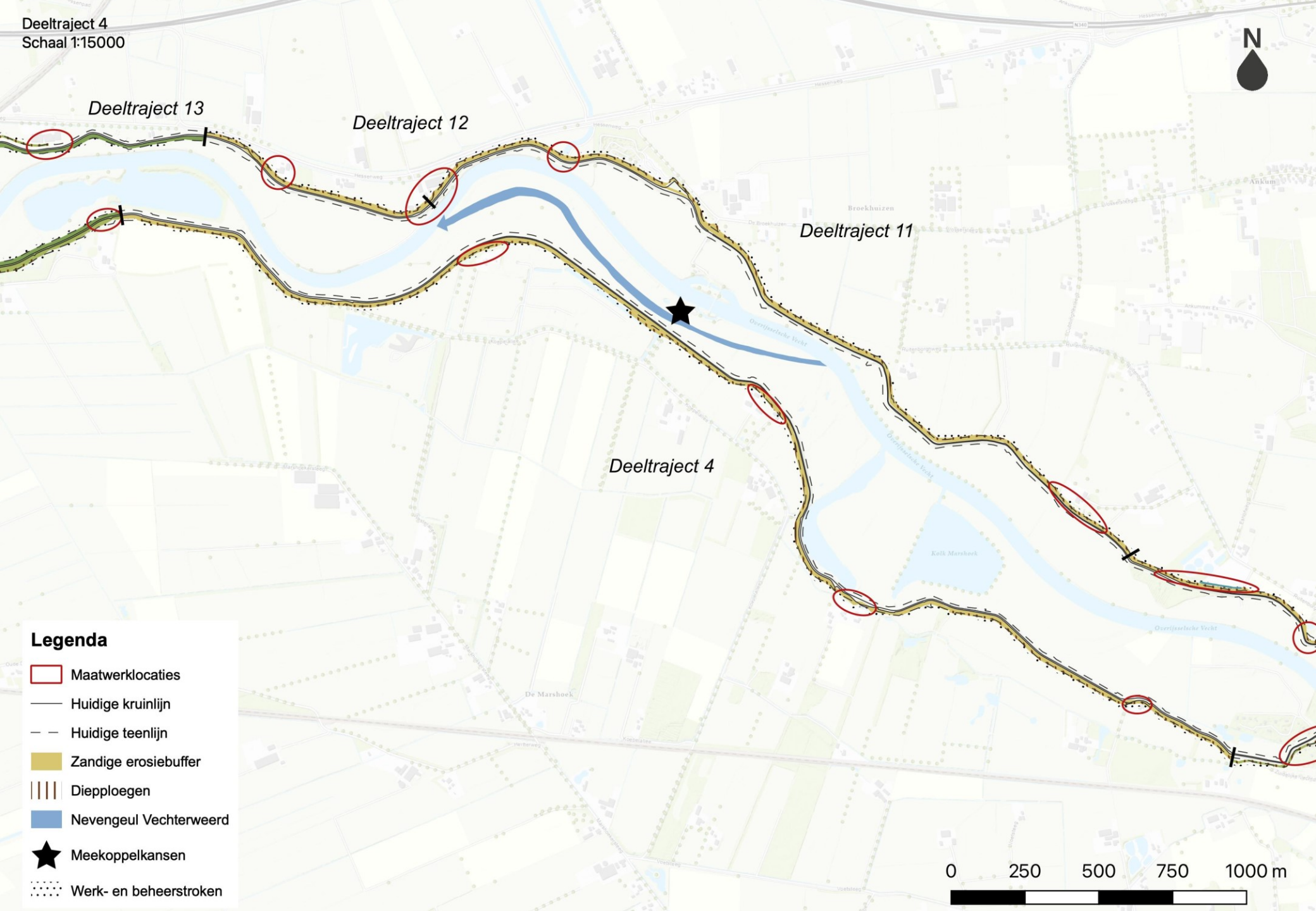
Onderbouwing voorkeursalternatief

De nevengeul is nodig als compensatie voor de rivierkundige effecten van buitendijks versterken. Een nevengeul aan de noordzijde van de Vecht is geen optie vanwege eigenaarschap van de gronden. Daarnaast kan de benodigde lengte voor een goede vismigratiegeul alleen bereikt worden aan de zuidzijde.



Aandachtspunten voor de planuitwerking

- Nadere analyse naar lokstroom van de geul
- Nadere analyse naar opstuwung door de geul
- Uitwerken beheer- en onderhoudsplan van de geul
- Nadere analyse peilbeheer i.c.m. nevengeul
- Nader onderzoek naar effecten van toename Vechtwater in winputten drinkwaterwinning
- Nadere uitwerking geul om exacte compensatie rivierkunde te bepalen



Legenda

-  Maatwerklocaties
-  Huidige kruinlijn
-  Huidige teenlijn
-  Zandige erosiebuffer
-  Diepploegen
-  Nevengeul Vechterweerd
-  Meekoppelkansen
-  Werk- en beheerstroken

0 250 500 750 1000 m





Reactienota
Notitie Reikwijdte en
Detailniveau (NRD)
HWBP Veilige Vecht

Inhoudsopgave

Reactienota – notitie Reikwijdte en Detailniveau	4
Inleiding/voornemen HWBP Veilige Vecht	4
Zienswijzen.....	4
Adviezen.....	5
Beantwoording zienswijzen	6
Vervolg	6
Tabel 1: zienswijzen en beantwoording.....	8

Reactienota – notitie Reikwijdte en Detailniveau HWBP Veilige Vecht

Deze Reactienota is opgesteld door waterschap Drents Overijsselse Delta in afstemming met de Provincie Overijssel.

Inleiding/voornemen HWBP Veilige Vecht

Nederland beschikt over ongeveer 3.500 kilometer primaire dijken. Deze dijken beschermen Nederland tegen (hoog) water vanuit de zee en grote rivieren. De Vechtdijken tussen Dalfsen en Zwolle zijn in de laatste toetsing afgekeurd en voldoen niet aan de wettelijke veiligheidseisen. De Vechtdijken zijn op veel delen niet sterk en/of niet hoog genoeg meer. Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft de opdracht gekregen om de vechtdijken te versterken. Daarom is project Veilige Vecht gestart. In dit project onderzoekt Waterschap Drents Overijsselse Delta welke mogelijke alternatieven er zijn om de Vechtdijken tussen Zwolle en Dalfsen te versterken en welk alternatief het meest geschikt is. Dit doet ze samen met andere overheden en bewoners. Het project Veilige Vecht is onderdeel van het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma.

Voor het project wordt een milieueffectrapportage (MER) opgesteld. In het rapport worden de milieueffecten van de dijkversterking beschreven. Het doorlopen van deze procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) heeft als doel alle aspecten rondom het milieu mee te nemen in het besluit dat het bestuur van WDO Delta neemt in het kader van het projectbesluit Omgevingswet. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is de eerste stap van de m.e.r.-procedure voor de dijkversterking Veilige Vecht (Zwolle-Dalfsen). De NRD beschrijft welke verschillende alternatieven voor het versterken van de dijk en welke meekoppelkansen worden onderzocht (wat) en de manier waarop deze worden onderzocht (hoe).

Van 16 juni 2022 tot en met 27 juli 2022 lag de NRD ter inzage en kon iedereen een zienswijze indienen bij de provincie Overijssel, bevoegd gezag voor de m.e.r.-procedure. In deze periode kon een ieder aangeven wat men mist in de aanpak van de m.e.r.-procedure en vragen of opmerkingen meegeven over de onderzoeksmethodiek of de wijze van selectie van de kansrijke alternatieven.

In deze Nota van Antwoord geven wij zo goed mogelijk antwoord op de vragen en opmerkingen, en geven wij aan of de reactie leidt tot aanpassingen of aanvullingen in het m.e.r. onderzoek.

Zienswijzen

Tijdens de reactieperiode van 16 juni tot en met 27 juli 2022 zijn vier zienswijzen binnen gekomen die betrekking hebben op de NRD. In hoofdlijnen hadden de reacties betrekking op:

- Biodiversiteit en de oproep om niet alleen in te zetten op behoud maar ook het vergroten ervan;
- De oproep om meekoppelkansen op het gebied van wandel- en fietsroutes aan te vullen en te onderzoeken op kansrijkheid;
- De oproep om aandacht te hebben voor het onder- en bovengrondse energienetwerk;
- Beoordelingscriteria en -methoden voor de impact op de omgeving, die naar mening van de indiener onvoldoende dekkend zijn; onder meer voor landgoederen met NSW status en landbouw.

Adviezen

Naast de zienswijzen hebben wij ook advies van de Provincie Overijssel en van de commissie m.e.r. op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau ontvangen (NRD).

Advies Provincie Overijssel

Vanuit haar rol als bevoegd gezag adviseert de provincie het Dagelijks Bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta als initiatiefnemer om naast de in de NRD genoemde aspecten in het op te stellen milieueffectrapport (MER) ook het aspect biodiversiteit binnen én buiten de beschermde regimes mee te nemen.

Paragraaf 5.2 van de NRD geeft aan op welke aspecten een alternatief zal worden beoordeeld. Omdat de Vechtdijken een belangrijke rol hebben in het behoud en herstel van de diversiteit aan flora wordt er aan tabel 5.2 onder het aspect "Natuur" het criterium "Biodiversiteit" toegevoegd. Dit criterium beoordeelt of een alternatief na aanleg een positief of negatief effect kan hebben op soortenrijkdom en biodiversiteit van de Vechtdijken. Op deze manier wordt ook het effect op andere niet-beschermde natuur meegenomen in de beoordeling en wanneer een bepaald alternatief een positief effect heeft op de biodiversiteit (en dan met name de dijkvegetatie) kan hier een positieve score aan gekoppeld worden.

In MER deel 1, MER deel 2 en het projectbesluit zal biodiversiteit, en dan met name het effect op de aanwezigheid of herstel van dijkvegetatie, nadrukkelijk een plek krijgen

Advies commissie m.e.r.

De provincie Overijssel heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (commissie m.e.r.) om advies gevraagd over de benodigde inhoud van het milieueffectrapport. De Commissie roept in haar advies op om alternatieven te onderzoeken die zich richten op klimaatbestendigheid, natuur en ruimtelijke kwaliteit. Het uitgebreide advies is terug te vinden op de [website](#) van de commissie m.e.r.

De adviezen van zowel provincie als Commissie m.e.r. krijgen een plek in de op te stellen milieueffectrapporten. Het advies van de commissie MER bouwt voort op de NRD en komt grotendeels overeen met het voorstel van het waterschap. In het advies staat in hoofdlijnen onder meer dat twee aspecten in de NRD nog niet (voldoende) zijn behandeld of invloed hebben op het toekomstig onderzoek in de verkenningsfase. De twee aspecten worden hieronder kort toegelicht.

- Watersysteem (paragraaf 2.1.1 uit het advies). Voorafgaand aan het vaststellen van de NRD heeft het waterschap onderzocht of watersysteemmaatregelen in het stroomgebied van de Vecht kunnen bijdragen aan de waterveiligheid tussen Dalfsen en Zwolle. Ook is onderzocht in welke mate kansen kunnen worden benut voor een klimaatbestendiger stroomgebied en gebiedsopgaven. Het MER zal op aanraden van de commissie een beschrijving van het watersysteem bevatten en een samenvatting van het onderzoek naar de systeemmaatregelen.
- Alternatieven (paragraaf 3.1 uit het advies). De Commissie adviseert om de drie oplossingsrichtingen zoals genoemd in hoofdstuk 4 van de NRD te gebruiken om onderscheidende 'thematische' alternatieven voor het gehele dijktraject (en/of varianten voor deeltrajecten) te ontwikkelen. De commissie noemt hierbij voorbeelden maar geeft aan dat andere alternatieven of varianten ook denkbaar zijn. Het doel hiervan is de 'hoeken van het speelveld' te verkennen en recht te doen aan de projectdoelstellingen en de kansen daarin te benutten. Het Waterschap neemt de door de commissie m.e.r. genoemde methode

mee in haar aanpak in het ontwikkelen en afwegen van genoemde alternatieven. Een thematisch alternatief natuur zal in ieder geval worden uitgewerkt.

In MER deel 1 en MER deel 2 wordt een meer gedetailleerde verantwoording opgenomen over:

- wat er is gedaan met de adviezen van de commissie MER en de Provincie Overijssel en
- waar in het MER deze informatie te vinden is.

Dit is dus niet nu al te lezen in deze reactienota.

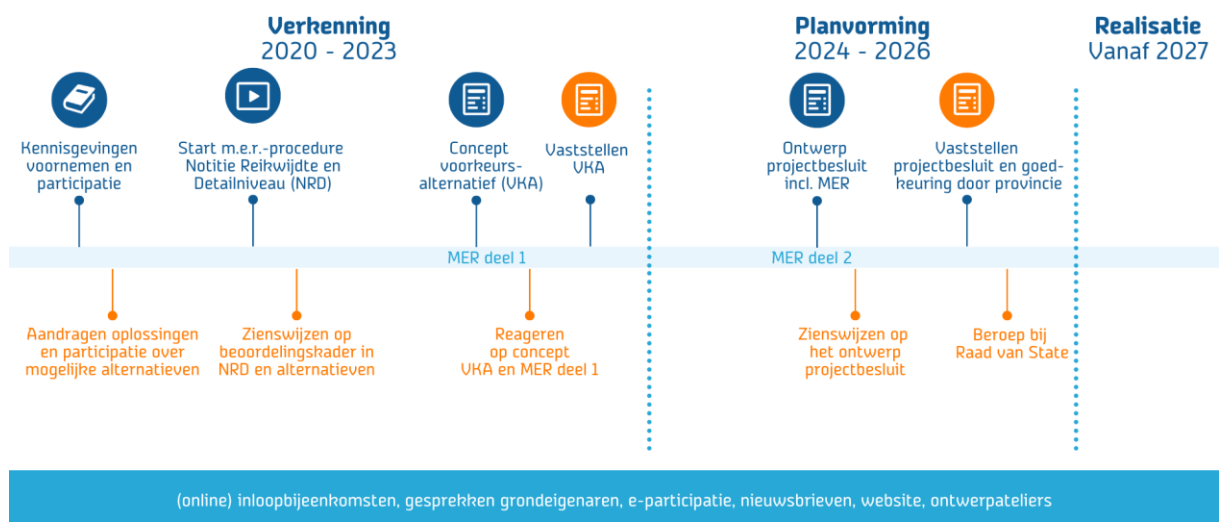
Beantwoording zienswijzen

In tabel 1 zijn de zienswijzen samengevat en beantwoord. Voor elke zienswijze is aangegeven in hoeverre deze leidt tot een wijziging in de methodiek en/of de te onderzoeken thema's en alternatieven. Alle indieners ontvangen deze Nota van Antwoord na vaststelling.

Vervolg

De m.e.r. procedure start in de Verkenningsfase (deel 1) en ronden we af in de Planuitwerkingsfase (deel 2). In de Verkenningsfase onderzoeken we de verschillende kansrijke en thematische alternatieven en brengen we de onderscheidende milieueffecten van de alternatieven in beeld. Het MER deel 1 geeft deze resultaten weer. Dit rapport geeft de impact op de omgeving van de alternatieven weer en bevat belangrijke informatie voor de afweging en keuze voor het Voorkeursalternatief. Naar verwachting wordt de keuze voor een Voorkeursalternatief eind 2023 gemaakt door het Algemeen Bestuur van het waterschap. Gedurende het opstellen van het MER controleren wij of we de zienswijzen en het advies van de Provincie Overijssel en de commissie m.e.r. op een juiste wijze hebben meegenomen.

Het MER deel 1 publiceren we samen met het concept-voorkeursalternatief in 2023. Iedereen is dan in de gelegenheid om hier een reactie op in te dienen.



In de planuitwerkingsfase werkt het waterschap het voorkeursalternatief voor de dijkversterking verder uit tot een gedetailleerder ontwerp en plan. Dit plan beschrijven we in het ontwerp projectbesluit Omgevingswet (voorheen ontwerp Projectplan Waterwet). Het MER vullen we in deze fase aan met meer gedetailleerde onderzoeken van het uitgewerkte plan. Het definitieve MER (MER deel 2) gaat vervolgens samen met het ontwerp-projectbesluit formeel ter inzage. Dit besluit op het projectplan staat open voor zienswijzen. Deze zienswijzen worden behandeld. Het projectbesluit wordt vastgesteld door het waterschap en voor goedkeuring voorgelegd aan de provincie Overijssel. Tegen dit besluit kan in beroep worden gegaan bij de Raad van State.

Tabel 1: zienswijzen en beantwoording

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
1.1	<p>De notitie Reikwijdte en Detailniveau Veilige Vecht geeft naar inzien van indiener onvoldoende invulling aan de afspraken die zijn gemaakt met het waterschap op 10 januari 2022. Indiener verzoekt om de notitie NRD op de volgende punten aan te passen:</p> <p>Indiener verzoekt om het volgende punt toe te voegen onder paragraaf 1.1. (doelen): <i>“Kansen benutten om de biodiversiteit op en langs de dijk te vergroten voor zover dit niet strijdig is met de waterveiligheid”.</i></p>	<p>In de brief van 4 maart (Z/21/044700-189603) staan de afspraken geformuleerd naar aanleiding van ons gesprek op 10 januari. In paragraaf 1.1 van de NRD staan de doelen benoemd van ons project. Deze zijn geformuleerd als :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Waterveiligheid verhogen tussen Dalfsen en Zwolle: de dijken voldoen aan de waterveiligheidseisen; 2. Kansen benutten voor een klimaatbestendiger watersysteem van de Vecht; 3. Kansen benutten in combinatie met andere opgaven, verder ‘gebiedsopgaven’ genoemd (werk met werk maken, maatschappelijke meerwaarde creëren). <p>De kansen voor het vergroten van biodiversiteit vallen binnen het derde punt; benutten van kansen in combinatie met andere opgaven. Dit wordt dus al meegenomen in het project.</p>	<p>Het benutten van kansen in combinatie met andere opgaven wordt al benoemd als doel van ons project, hier valt ook biodiversiteit onder. Daarom geeft deze reactie geen aanleiding voor het wijzigen van de aanpak.</p>
1.2.	<p>Indiener verzoekt om onder paragraaf 2.3 (waar moet het voorkeursalternatief aan voldoen?) een aparte kop biodiversiteitsherstel op te nemen of om dit als subkop onder te brengen bij de tekst “bestaande functies zoveel mogelijk behouden”. De bestaande tekst richt zich alleen op behoud van aanwezige waarden en niet op de versterking daarvan.</p> <p>Indiener geeft onderstaand tekstvoorstel gericht op behoud en versterken van de biodiversiteit:</p> <p>Behoud en versterken biodiversiteit <i>In het Deltaplan Biodiversiteitsherstel dat Waterschap WDODelta begin 2021 heeft ondertekend heeft het waterschap zich de opdracht gegeven om bij planvorming ‘natuur-inclusief’ te werken aan behoud en herstel van (aandacht)soorten en hun leefgebied. In</i></p>	<p>Het waterschap erkent de waarde van dijken als belangrijke drager van biodiversiteit in het rivierengebied. Er is op het gebied van biodiversiteit zowel een juridische als een beleidsopgave voor behoud en ontwikkeling van biodiversiteit op en langs de dijken. In de HWBP projecten is vergroten van de biodiversiteit niet als projectdoel geformuleerd. Biodiversiteit als projectdoel formuleren zou ook betekenen dat we een resultaatsverplichting hebben. Dit zou onverstandig zijn omdat additionele ontwikkeling, naast behoud van biodiversiteit namelijk niet altijd tot stand te brengen is.</p> <p>Het waterschap wil wel nadrukkelijk de kansen voor versterking van de biodiversiteit benutten in dit project. Zie hiervoor ook onder 1.1. Om dit te bereiken wordt er een dijkversterkingsalternatief ontwikkeld en afgewogen waarin de kansen voor natuur en biodiversiteit worden meegenomen.</p>	<p>De reactie geeft geen aanleiding voor het wijzigen van de aanpak.</p>

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
	<p><i>dit project onderzoeken we wat hiervoor de mogelijkheden zijn. We onderzoeken de mogelijkheden om de soortenrijke flora en fauna op de dijk te handhaven en zo mogelijk te versterken. Hierbij kijken we of de betekenis van de dijk als groeiplaats voor soorten van stroomdalvegetaties kan worden vergroot en daardoor de functie als ecologische verbinding tussen natuurgebieden in het Vechtdal kan worden versterkt. Vooral in de deeltrajecten 8,15,16 en 17 die binnen de begrenzing van het N2000 gebied liggen en deeltrajecten 5,6 en 7 die direct grenzen aan het N2000 gebied liggen wellicht goede kansen voor ontwikkeling van soorten die kenmerkend zijn voor het sterk bedreigde, voor dit N2000 gebied kenmerkende habitatype stroomdalgrasland.</i></p>		
1.3.	<p>Indiener geeft aan dat bij paragraaf 3.2 (beschrijving huidige situatie), onder het kopje 'natuur' alleen een beschrijving wordt gegeven van de wettelijk beschermde natuur. Er wordt niets gezegd over de overige natuurwaarden. Indiener geeft onderstaand tekstvoorstel mee als aanvulling op de NRD:</p> <p><i>De zanddijken hebben door jarenlang gevoerd natuurtechnisch beheer een bloemrijke vegetatie gekregen. Behalve voor de flora zijn de dijken belangrijk voor vele soorten insecten zoals graafbijen. Op grond van nog niet gepubliceerd onderzoek van Kievitsbloem deskundige Albert Corporaal is</i></p>	<p>Hoofdstuk 3 geeft slechts een korte samenvatting van de specifieke kenmerken van het gebied. Het klopt dat door de zandige ondergrond en natuurtechnisch beheer een unieke natuur is ontstaan in het gebied, de ecologische waarde daarvan is niet helemaal beschreven in deze paragraaf. In het MER deel 1 en deel 2 en het Projectbesluit zal hierom nadrukkelijk aandacht besteed worden aan het effect op niet-beschermde natuur, en specifiek de aanwezige dijkvegetatie.</p>	<p>In het MER (deel 1 en deel 2) en het Projectbesluit zal aandacht zijn voor biodiversiteit (inclusief de niet-beschermde natuur) en de positieve of negatieve effecten daarop.</p>

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
	<p><i>aangetoond dat er een belangrijke relatie bestaat tussen de Kievitsbloem (beschermde soort) en de zanddijken. In de zanddijken nestelen namelijk graafbijen en wespen die zorgen voor bestuiving van de Kievitsbloemen. Opmerkelijk is wel dat het aantal zeldzame "rode lijst" plantensoorten die kenmerkend zijn voor stroomdalgraslanden erg beperkt is, terwijl die er in het verleden wel hebben gestaan. Mogelijk heeft dit te maken met het landbouwkundige beheer in het verleden of de verzuring van de bovengrond.</i></p>		
1.4.	<p>Indiener verzoekt om bij paragraaf 3.3. (Beleidsontwikkelingen) onder het kopje natuur de volgende tekst toe te voegen: <i>In het Deltaplan biodiversiteitsherstel dat Waterschap WDO Delta begin 2021 heeft ondertekend heeft het waterschap zich de opdracht gegeven om bij planvorming 'natuur-inclusief' te werken aan behoud en herstel van (aandacht)soorten en hun leefgebied. In dit project onderzoeken we wat hiervoor de mogelijkheden zijn.</i></p>	<p>Paragraaf 3 geeft een korte samenvatting van aantal relevante beleidsontwikkelingen. Het klopt dat er nog meer beleid van toepassing is. Zoals ook in het Deltaplan is bedoeld wil het waterschap zoveel mogelijk het behoud en herstel van biodiversiteit integraal meenemen in het ontwerp van de projecten. In dit project worden de kansen voor versterking van biodiversiteit benut en bestaande waarden zo veel mogelijk behouden, zie ook het antwoord op 1.1 en 1.2.</p>	<p>In het MER (deel 1 en deel 2) en het projectbesluit zal aandacht zijn voor biodiversiteit (inclusief de niet-beschermde natuur) en de positieve of negatieve effecten daarop.</p>
1.5.	<p>Indiener geeft aan dat de onder paragraaf 5.2 genoemde onderzoeken allen gericht zijn op behoud van wat er is. Indiener geeft aan dat juist op de Vechtdijken het onderzoek ook gericht moet worden op het benutten van kansen voor het vergroten van de huidige biodiversiteit.</p>	<p>Paragraaf 5.2 geeft aan op welke aspecten een alternatief zal worden beoordeeld. Omdat de Vechtdijken een belangrijke rol hebben in het behoud en herstel van biodiversiteit wordt er aan tabel 5.2 onder het aspect "Natuur" het criterium "Biodiversiteit" toegevoegd. Dit criterium beoordeelt of een aspect na aanleg een positief of negatief effect kan hebben op soortenrijkdom en biodiversiteit van de Vechtdijken.</p>	<p>De reactie geeft aanleiding tot wijziging van de criteria in tabel 5.2. De alternatieven zullen ook beoordeeld worden op hun mogelijke effecten of positieve bijdrage op biodiversiteit. Het beoordelingscriterium</p>

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
			"Biodiversiteit" wordt toegevoegd onder het aspect "Natuur". (tabel 5.2)
1.6	<p>Indiener verzoekt ons om in de tabel een onderzoek op te nemen dat moet uitwijzen of de huidige leeflaag nog geschikt is voor hervestiging van stroomdalvegetaties of geschikt kan worden gemaakt en of de grond die vrijkomt met de graafwerkzaamheden hiervoor geschikt is.</p>	<p>Onderdeel van de uitwerking van het plan is een grondbalans.. De grondsoort die wordt toegepast wordt beoordeeld op mogelijke effecten voor biodiversiteit en de ontwikkeling van het type dijkvegetatie. Zoals onder 1.2 toegelicht is het vergroten van de biodiversiteit geen projectdoel. Een onderzoek naar het geschikt maken van de huidige leeflaag voor stroomdalvegetaties maakt nu geen onderdeel uit van project Veilige Vecht. Wel doet het waterschap vanuit haar beheeropgave onderzoek naar de vegetaties op de dijk en hoe deze veranderen.</p>	<p>De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.</p>
2.1	<p>Indiener vraagt om in het onderzoek 'Project Veilige Vecht' de mogelijkheden te onderzoeken voor uitbreiding van het recreatieve fiets- en wandelpadennet op en nabij de noordelijke Vechtdijk vanaf het spoor tot Dalfsen.</p> <p>Daarbij verzoekt de Indiener om de drie hieronder genoemde wandel – en fietstrajecten aan het overzicht van te onderzoeken meekoppelkansen toe te voegen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vanaf de stuw Vechterweerd oostwaarts tot aan de haakse bocht in de Ruitenborghweg een wandelpad op de dijk; 2. Vanaf de stuw Vechterweerd westwaarts op de dijk achter het crossterrein en het gemaal langs, tot daar waar de Hessenweg en dijk elkaar raken een fietspad; 	<p>In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn in paragraaf 4.5 meekoppelkansen en wensen genoemd die (in ieder geval) de komende stap van de verkenning verder worden onderzocht.</p> <p>De eerstgenoemde meekoppelkans (wandelpad op de dijk vanaf de stuw Vechterweerd tot aan de haakse bocht bij de Ruitenborghweg) kan gekoppeld worden aan de wens die door atelierdeelnemers is ingebracht om wandelroutes te faciliteren met aandacht voor rust en ruimte (zie p. 29 NRD).</p> <p>De tweede en derde meekoppelkans zijn niet ingebracht door de gemeente (of atelierdeelnemers). We stellen voor om samen met indiener en de gemeente te verkennen of de genoemde meekoppelkansen het waard zijn om verder te onderzoeken en of deze kansrijk kunnen zijn.</p> <p>Vanaf het najaar 2022 worden alle meekoppelkansen verder geconcretiseerd, uitgewerkt en onderzocht. Alle voor- en nadelen worden daarbij in beeld gebracht en getoetst aan de kaders voor meekoppelkansen, zoals benoemd in het participatie- en communicatieplan van project Veilige Vecht (WDODelta, 2020).</p>	<p>De reactie geeft aanleiding tot aanvulling van de meekoppelkansen.</p> <p>De drie genoemde punten worden meegenomen in de te onderzoeken ideeën en wensen zoals genoemd op p. 29 van de NRD).</p>

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
	3. Het doortrekken van het struinpad aan de Zwolse kant onder het spoor door en dan terug naar de afgewaardeerde Hessenweg.		
2.2	Indiener geeft aan trekker te willen zijn van de drie meekoppelkansen en zich in te zetten om financiers te vinden.	Het waterschap neemt hier kennis van.	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.
3.1	Indiener vraagt aandacht voor de inpassing van het ondergrondse én bovengrondse energienetwerk zoals dat in het plangebied ligt en/of (mogelijk) is voorzien in het kader van de energietransitie. Indiener zou graag de gelegenheid krijgen om dit in een gesprek nader toe te lichten.	Kabels en leidingen is weliswaar geen apart thema in de MER, er wordt echter wel degelijk rekening mee gehouden. Bij het maken van de afwegingen tussen de kansrijke alternatieven in de verkenningsfase wordt gekeken naar de impact op de aanwezige kabels en leidingen. In geval van een raakvlak/knelpunt wordt op basis van de laagst maatschappelijke kosten en passend binnen de keur een beslissing genomen. Dit zal in overleg met de netbeheerder worden afgestemd. In de planuitwerkingsfase (vanaf 2024) zal het voorkeursalternatief verder worden uitgewerkt en ingepast, vanaf dat moment zullen we in afstemming met nutsbedrijven verdere afspraken maken over al dan niet verleggen van kabels en leidingen. Het waterschap hoort graag welke zaken, wat betreft inpassing van het ondergrondse en bovengrondse energienetwerk, voor de indiener van belang zijn en gaat hierover graag met indiener in gesprek.	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.
3.2	Indiener constateert dat er vooralsnog geen rekening wordt gehouden met de bestaande en eventueel toekomstige energie-infrastructuur. Indiener adviseert om kabels, leidingen en eventuele stations mee te nemen in de m.e.r.	Het waterschap houdt in de voorbereiding van plannen zeer zeker rekening met kabels en leidingen en zet in op het in stand houden van bestaande functies. Zie verder bij het antwoord onder 3.1.	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.
3.3	Indiener geeft aan actief te willen meedenken aan het opstellen van het gedetailleerde plan, om zo het bestaande netwerk veilig te houden en eventueel nieuwe investeringen in de benodigde stations	Zie antwoord 3.1.	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
	mogelijk te maken. In het plangebied bevinden zich verschillende functies die relevant zijn voor het netwerk, zoals het zonnepark op de Bomhofplas en de uitbreiding van het HS/MS station Hessenpoort.		
4.1	<p>Indiener vindt de beoordelingscriteria en -methoden voor de impact op de omgeving onvoldoende dekkend. Gronden die vallen onder de NSW-rangschikking (Natuurschoonwet 1928) vervullen diverse functies op het gebied van natuur, landschap en maatschappij. Uit de notitie van het waterschap wordt niet duidelijk hoe de effecten van de maatregelen/werkzaamheden op de rangschikking worden vastgesteld en beoordeeld. De NSW-rangschikking brengt namelijk bijzondere eisen met zich mee, maar uit de notitie blijkt niet onder welke aspecten/criteria deze vallen en op welke manier de beoordeling plaatsvindt. Het is niet duidelijk welke inspanningen het waterschap zal plegen om de rangschikking in stand te houden of omgaat met een eventuele schending van, dan wel schade door schending van de instandhoudingseisen.</p>	<p>Het waterschap onderzoekt de effecten van de dijkversterking op de diverse functies die aanwezig zijn op een NSW-landgoed, zoals natuur, landschap, landbouw, en gebruiksfuncties. Dit doet zij onder de betreffende aspecten zoals benoemd in tabel 5-1 in de NRD. Daarnaast onderzoekt het waterschap effecten op grondbeschikbaarheid, waarbij in kaart wordt gebracht in wiens eigendom de grond is die nodig is voor de dijkversterking en wat dit betekent voor de betreffende grondeigenaar. Het behoud van de functies is hierbij een belangrijk criterium.</p> <p>De informatie over de effecten neemt het waterschap in de verkenning mee in de afweging naar een voorkeursalternatief waar in 2023 een besluit over wordt genomen. Voor de afweging naar het voorkeursalternatief brengt het waterschap effecten op de criteria uit de NRD op hoofdlijnen in beeld. Het gaat voor de afweging namelijk om effecten die onderscheidend zijn tussen de kansrijke alternatieven. Het waterschap onderzoekt de effecten die optreden door de uitvoering van werkzaamheden in verkenning alleen voor zover ze onderscheidend zijn voor de keuze tussen de kansrijke alternatieven.</p> <p>De keuze voor het voorkeursalternatief markeert het einde van de verkenning, waarna de planuitwerking start (vanaf 2024) waarin het voorkeursalternatief in meer detail wordt ontworpen en beoordeeld. In de planuitwerkingsfase is diepgaandere aandacht voor alle effecten in de realisatiefase en worden ook de uitvoeringsstrategie, de fasering en toe te passen technieken beoordeeld. In de planuitwerking gaat het waterschap individueel met grondeigenaren in gesprek. In deze fase wordt het ontwerp van de dijk op uw perceel besproken, evenals eventuele maatwerkoplossingen en bijbehorende volledige schadeloosstelling. Ook maakt het waterschap afspraken met u over eventuele aankoop of gebruik van de grond en de bijbehorende vergoedingen. Het streven is om huidige functies zoveel</p>	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
		mogelijk te behouden. Daarmee is het streven ook om de NSW-rangschikking van uw gronden te behouden.	
4.2	Het is voor de indiener onduidelijk hoe de indiener als eigenaar van de NSW-gerangschikte gronden wordt betrokken bij de beoordeling van de effecten van de maatregelen.	<p>Graag verwijzen wij naar paragraaf 6.4 uit de NRD, waarin is toegelicht op welke manieren en vormen belanghebbenden en geïnteresseerden kunnen meedenken en meewerken in dit project. Daarnaast is onder punt 4.1 toegelicht hoe grondeigenaren bij het project betrokken worden in planuitwerkingsfase.</p> <p>In de verkenningsfase worden eigenaren vooral groepsgewijs benaderd omdat nog niet de individuele impact bekend is. Wel voeren we individuele gesprekken waar dit vanuit de eigenaren of het Waterschap gewenst is. Graag praten we met u door over de specifieke eisen aan NSW gerangschikte gronden en hoe dit ons project raakt.</p>	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.
4.3	Indiener vindt grondeigendom en – beschikbaarheid onvoldoende gewaarborgd. Voor de uitvoering van de maatregelen worden de juridische haalbaarheid en tijds beschikbaarheid van de gronden als criteria gehanteerd. De dijkondergrond en gronden in de uiterwaarden zijn juridisch eigendom van de indiener. De onderhavige oppervlakte is van essentieel belang vanwege de oppervlakte-eisen die aan een NSW-rangschikking worden gesteld. Uit de notitie wordt onvoldoende duidelijk hoe het waterschap in de realisatie van de maatregelen omgaat met het eigendom van de gronden, bijvoorbeeld van de grond onder het dijklichaam. Hoe wordt hierin door het waterschap voorzien en welke waarborging wordt geboden?	<p>Voor de uitvoering van de dijkversterking is het niet nodig dat het waterschap alle gronden in bezit heeft. Wel is het nodig om afspraken over het gebruik van de gronden te maken. Tijdens planuitwerking (vanaf 2024) maken we verdere afspraken over (tijdelijk) gebruik van gronden en eventuele vergoedingen en schadeloosstellingen.</p> <p>Zie ook het antwoord op punt 4.1 en 4.2 voor een toelichting hoe grondeigenaren betrokken worden bij het project.</p>	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.
4.4	Indiener vindt dat de effecten op de landbouwfunctie nadere uitwerking behoeven. In de notitie wordt gesteld dat de effecten op de landbouwfunctie door het waterschap worden onderzocht. Hierin wordt	In het milieueffectrapport onderzoekt het waterschap de volgende effecten van de kansrijke alternatieven en het voorkeursalternatief op de landbouw, dit gaat zowel om directe effecten via ruimtebeslag als indirecte effecten:	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
	<p>specifiek verwezen naar de watereffecten op de landbouw.</p> <p>Uit de notitie wordt niet duidelijk hoe het waterschap hiermee omgaat en hoe grondeigenaren en -gebruikers hierin worden betrokken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ruimtebeslag: aantal hectares landbouwgrond die door invoering van een kansrijk alternatief niet meer of minder geschikt zijn voor de landbouwfunctie (bijvoorbeeld door veranderde mogelijkheden voor bewerking, beweiding, teelt en opbrengst). Dit bepaalt het waterschap met behulp van een GIS-analyse (een analyse van digitaal kaartmateriaal). • Waterkwaliteit en -kwantiteit: eventuele toe- of afname van waterkwaliteit of -kwantiteit voor de landbouw ten gevolge van een kansrijk alternatief. Dit bepaalt het waterschap met behulp van grondwatermodellen en expertoordeel. <p>Zie het antwoord op punt 4.1 voor duiding van de verschillen tussen de verkenning en de planuitwerking en een toelichting hoe grondeigenaren en -gebruikers hierin betrokken worden.</p>	
4.5	<p>Indiener vindt dat kosten en haalbaarheid van beheer en onderhoud voor grondeigenaren niet zijn meegenomen. De te realiseren maatregelen zullen consequenties hebben voor de inrichting van de gronden in de uitwaarden en het dijklichaam, en daarmee ook voor het toekomstige beheer/onderhoud en de bijkomende kosten. Indiener is eigenaar van een deel van het dijklichaam. De kosten van het beheer en onderhoud zijn daarbij voor haar eigen rekening, terwijl zij hiermee het algemeen belang van waterveiligheid dient. In de notitie van het waterschap wordt onvoldoende aandacht besteed aan de gevolgen van de maatregelen voor de toekomstige kosten en (praktische) haalbaarheid van het beheer en onderhoud voor andere grondeigenaren dan het waterschap.</p>	<p>Het waterschap onderzoekt alle voor- en nadelen van de kansrijke alternatieven om tot een goed onderbouwd voorkeursalternatief te komen. Hierbij wordt onder andere onderzocht wat de gevolgen zijn voor het beheer en onderhoud en de bekostiging ervan (zie ook paragraaf 5.2 van de notitie reikwijdte en detailniveau).</p>	<p>De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.</p>

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
4.6	Ook wordt onvoldoende aandacht besteed aan de manier waarop grondeigenaren en -gebruikers worden betrokken in vaststellen en verbeteren van het toekomstige beheer en onderhoud.	Zie het antwoord op punt 4.1.	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.
4.7	Indiener vindt dat het onderzoek naar effecten op natuur en natuurbeheer nadere toelichting behoeft. De gronden in de uiterwaarden in eigendom van indiener zijn natuurterrein met daarop botanisch en weidevogelbeheer, met als doel het beschermen en bevorderen van de weidevogelpopulatie. In de notitie van het waterschap wordt aangegeven dat het waterschap onderzoekt in hoeverre de alternatieven invloed hebben op de ecologische waarden. Uit de notitie wordt echter niet duidelijk hoe het waterschap hierin afwegingen maakt tussen de te nemen maatregelen en de effecten op de natuur.	<p>Het waterschap onderzoekt in het milieueffectrapport de volgende criteria voor natuur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effect Natura 2000, specifiek het behalen instandhoudingsdoelen • Effecten NNN (Natuur netwerk Nederland), effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden NNN (o.a. beheer- en ambitietypen) • Effecten op bos- en natuurgebieden buiten het NNN • Effect op functionaliteit van leefgebied en instandhouding soorten (wettelijk beschermde soorten, Rode lijstsoorten en provinciale aandachtsoorten) • Houtopstanden: effect op beschermde houtopstanden • KRW-wateren: effect op chemisch en ecologische doelen • Biodiversiteit (zie ook p. 5 van deze reactienota). <p>De effectbeoordeling van natuur vindt plaats op basis van de (provinciale) natuurwet- en regelgeving waarbij daarnaast ook nog naar Rode lijst- en provinciale aandachtsoorten wordt gekeken. De gronden van de indiener vallen grotendeels onder het NNN (o.a. de beheertypen vochtig weidevogelgrasland en dennen-, eiken- en beukenbos) en hebben ook overlap met de bescherming van soorten. In het milieueffectrapport onderzoekt het waterschap of de kansrijke alternatieven, en daarna het voorkeursalternatief, negatieve effecten hebben op NNN-gebieden, bos- en natuurgebieden buiten het NNN en/of leefgebied van soorten alsook voorkomen van beschermde of bijzondere soorten. Voor de effectbeoordeling van het NNN en bos- en natuurgebieden buiten het NNN geldt conform de provinciale beleidsregels dat slechts een beperkte aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied mag plaats vinden onder voorwaarde dat er een alternatievenafweging heeft plaats gevonden en dat het initiatief per saldo leidt tot een versterking van de</p>	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
		<p>wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN/overig bos- en natuurgebied of tot vergroting van de oppervlakte van deze gebieden. Ten aanzien van soortenbescherming dient gekeken worden of het initiatief van invloed is op de instandhouding van de soort. Daarnaast wordt er ook gekeken naar het effect op biodiversiteit en niet beschermde natuur naar aanleiding van het advies van de provincie. Naar aanleiding van het advies van de commissie m.e.r. zal er ook een natuur alternatief worden onderzocht.</p> <p>Kortom, het waterschap weegt het onderdeel natuur nadrukkelijk mee in de keuze voor het voorkeursalternatief en later in eventuele optimalisatie van het voorkeursalternatief. Op basis van de beoordeling van alle criteria, en in overleg met betrokken omgevingspartijen stelt het waterschap een concept voorkeursalternatief op en bespreekt dit met de omgeving. Op basis van alle voor- en nadelen van de verschillende alternatieven en het advies van betrokken partijen maakt het bestuur van Waterschap Drents Overijsselse Delta een keuze voor het voorkeursalternatief.</p>	
4.8	<p>De maatregelen en werkzaamheden hebben bovendien zeer waarschijnlijk consequenties voor de behaalde resultaten, doelstellingen en verplichtingen die voortvloeien uit het natuurbeheer door grondeigenaren en -gebruikers. Het wordt echter niet duidelijk hoe (de gevolgen voor) het huidige en toekomstige natuurbeheer worden meegenomen/meegevoerd door het waterschap en hoe belanghebbende partijen hierin worden betrokken.</p>	<p>Ten eerste wordt de effecten op aanwezige natuurwaarden beoordeeld zoals aangegeven onder 4.7. Wanneer hier veranderingen in optreden kan het zijn dat een natuurtype van het NNN, bos- of natuur buiten het NNN of andere landschappelijke elementen (o.a. houtwallen) waar doelen en subsidie/natuurvergoedingen op zijn gebaseerd niet meer zijn te realiseren en daardoor wijzigen. Afhankelijk van de gevolgen kan het een natuurtype met hogere of lagere natuurwaarde zijn. In de beoordeling en het ontwerpproces naar het voorkeursalternatief wordt naast behoud van aanwezige natuurwaarden ook nadrukkelijk gekeken naar potenties en kansen voor versterking van natuur.</p> <p>Zie het antwoord op punt 4.3 voor een toelichting hoe het waterschap omgaat met grondeigenaren en grondgebruik.</p>	<p>De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.</p>

	Samenvatting zienswijze	Antwoord waterschap	Wijziging in methodiek of alternatieven
		Zie het antwoord op punt 4.1 voor duiding hoe effecten bepaald worden in de verkenning en in de planuitwerking en hoe belanghebbende partijen, waaronder grondeigenaren, hierin betrokken worden.	
4.9	Hoewel de notitie spreekt van een 'natuurtoets', is onduidelijk met welk doel en in welke fase deze zal plaatsvinden. Gaat het hierbij alleen om het effect van de maatregelen op de lange termijn, of ook tijdens de uitvoering van de werkzaamheden?	Het waterschap onderzoekt in de verkenning de onderscheidende effecten van de alternatieven op natuur, en waar nodig ook de effecten die optreden door de uitvoering van werkzaamheden. N.a.v. het advies van de commissie m.e.r. wordt er ook een natuur alternatief onderzocht. In de planuitwerkingsfase brengt het waterschap de effecten van het voorkeursalternatief in meer detail in beeld in natuurtoetsen ten behoeve van de vergunningen en het Projectbesluit Omgevingswet. Het gaat hier zowel om permanente als tijdelijke effecten en de benodigde mitigatie en compensatie.	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.
4.10	Ook wordt niet duidelijk hoe andere partijen/organisaties die ter zake kundig zijn, zoals een weidevogelvereniging, bij het onderzoek worden betrokken.	Zie ook het antwoord op punt 4.2. Partijen en organisaties die ter zake kundig zijn zoals een weidevogelvereniging zien wij ook als een belanghebbende partij. Waar partijen en organisaties bij ons bekend zijn, zullen wij deze actief bij het project betrekken. Uiteraard houden wij ons aanbevolen voor tips over partijen en organisaties die een mogelijk belang hebben in/bij het dijkversterkingsproject en allicht ook bij het project betrokken moeten worden.	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.
4.11	Evenmin wordt duidelijk welke inspanningen het waterschap pleegt om de huidige natuurwaarden te beschermen/verbeteren en welke doelstellingen hierin worden nagestreefd.	Het antwoord op punt 4.9 licht toe hoe de huidige natuurwaarden beschermd worden.	De reactie geeft geen aanleiding voor wijziging van de aanpak.

