



HOOFDDIJKVERSTERKING
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

De dijk ligt op afstand van de Lek. De omgeving wordt gekarakteriseerd door het dorp Tull en 't Waal binnendijks en het recreatie terrein buitendijks.

Deeltraject 3

Tull en 't Waal: dorp en bos

*Bijlage bij nota voorkeursalternatief en MER
dijkversterking Culemborgse Veer - Beatrixsluis*

Deeltraject 3: Omsloten dijk, Tull en 't Waal: dorp en bos

Beschrijving deeltraject

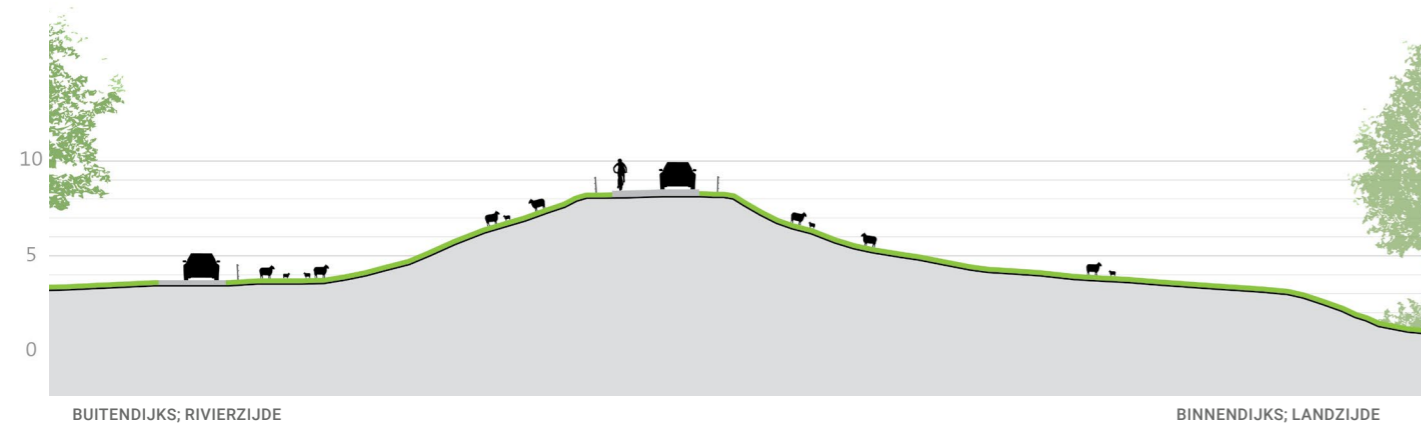
Deeltraject 3 begint iets ten westen van Tull en 't Waal en loopt oostwaarts langs het dorp en het Waalse Bos tot aan de kruising met de Blasenburgseweg. De dijk is omsloten door het dorp, het bos en af en toe bomen op het buitendijkse recreatieterrein.

LIGGING EN TRACÉ

- De bochtige dijk ligt op afstand van de Lek, maar wel dicht langs de oude strang;
- Aan binnendijkse zijde liggen twee wielen die zijn ontstaan na historische dijkdoorbraken;
- De bebouwing van de dorpsuitbreiding van Tull en 't Waal staat dicht bij de dijk;
- Buitendijks is zicht op het recreatieterrein 't Waal;
- Binnendijks is zicht op dorp en bossen.

DIJKPROFIEL

- Kenmerkend (Lek)dijkprofiel met binnendijkse berm;
- Het dijklichaam en berm zijn scherp gedefinieerd;
- I.v.m. agrarisch gebruik staan er afrasteringen op de dijkkrui;
- De weg op de dijk is smal en heeft een typerende weginrichting voor dit dijktraject (rode fietssuggestiestroken);
- Ter hoogte van de kruising met de Blasenburgseweg buigt de weg van de dijkkrui af naar beneden.



Profiel van de huidige dijk

GEBRUIK

- De weg op de dijk wordt gebruikt door diverse soorten verkeer;
- Taluds en bermen worden binnendijks agrarisch gebruikt;
- Buitendijks wordt de uiterwaard (intensief) recreatief gebruikt en voor een klein deel extensief agrarisch;
- 't Waal biedt natuurlijke strandjes, ligweiden, speelgelegenheden en wandel- en struinmogelijkheden langs de Honswijkerplas, een oude rivierarm.
- Enkele binnendijkse opritten en twee dijkopgangen zijn aanwezig. Naar het recreatieterrein is een buitendijkse opgang.

Waarden rondom deeltraject

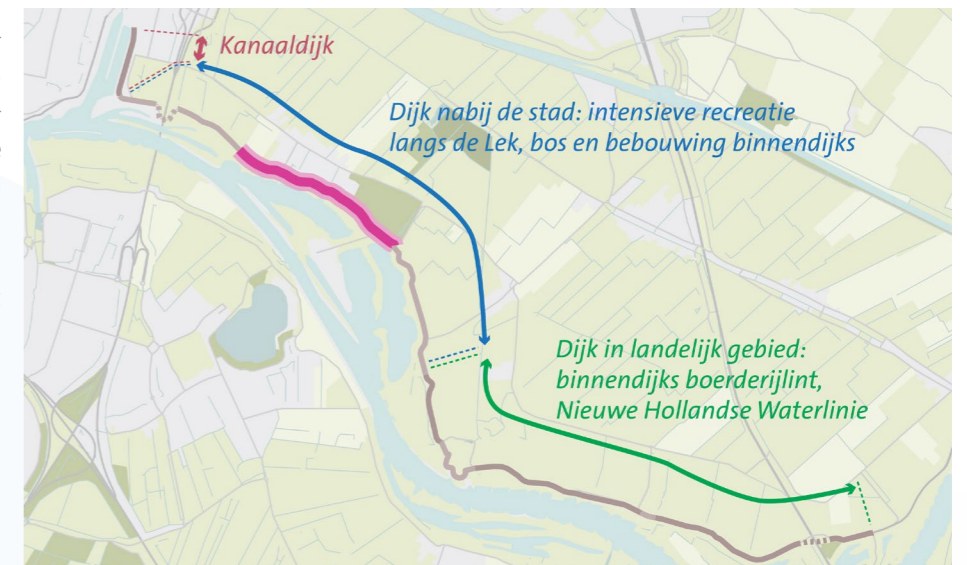
- Woning 'Oud Slijkerveer' op de dijk is rijksmonument;
- Diverse woningen en bedrijven staan dicht bij de dijk aan binnendijkse zijde;
- De twee wielen zijn cultuurhistorisch relictten die de strijd tegen het water laten zien;
- Het Waalse Bos (binnendijks) is onderdeel NNN (Natuur netwerk Nederland), evenals een klein deel van de uiterwaard bij dijkvak 3a;
- Het Waalse Bos en de Honswijkerplas zijn aangewezen als leefgebied beschermde soorten (ecologie);
- Er zijn veel bomen nabij de dijk, zowel binnen- als buitendijks. Deze bomen en bosjes zijn mogelijk leefgebied van beschermde soorten.

Ligging en waterveiligheidsopgave

LIGGING

In het gebied zijn drie 'landschapseenheden' te onderscheiden. Deeltraject 3 maakt onderdeel uit van landschapseenheid: 'Dijk nabij de stad, intensieve recreatie langs de Lek, bos en bebouwing binnendijks'.

Deeltraject 3 bestaat uit vijf dijkvakken: 3a, 3b, 3c, 3d en 3e



Kaart locatie deeltraject

DIJKVAKKEN

- [Dijkvak 3a](#)
- [Dijkvak 3b](#)
- [Dijkvak 3c](#)
- [Dijkvak 3d](#)
- [Dijkvak 3e](#)

WATERVEILIGHEIDSOPGAVE*

- Afschuiven grasbekleding binnentalud
- Afschuiven grasbekleding binnentalud, piping, macrostabiliteit binnenwaarts
- Afschuiven grasbekleding binnentalud, piping, macrostabiliteit binnenwaarts
- Afschuiven grasbekleding binnentalud en piping
- Afschuiven grasbekleding binnentalud, macrostabiliteit binnenwaarts

*voorlopige waterveiligheidsopgave maart 2021



Kaart dijkvak en faalmechanismen

Dijkvak 3a: Gekozen voorkeursalternatief

In het voorkeursalternatief (VKA) is bij dijkvak 3a gekozen voor een taludverflauwing als bescherming tegen het faalmechanisme afschuiven grasbekleding binnentalud.

TOELICHTING OP KEUZE VKA

Voor afschuiven grasbekleding is het toepassen van een taludverflauwing afgewogen tegen het gebruik van geotextiel. Voor alle dijkvakken 2 t/m 5 is gekozen voor de taludverflauwing. Deze taludverflauwing heeft een kleine impact op de omgeving en op de vorm van de dijk. Bovendien draagt het bij aan de beheerbaarheid van de dijk.

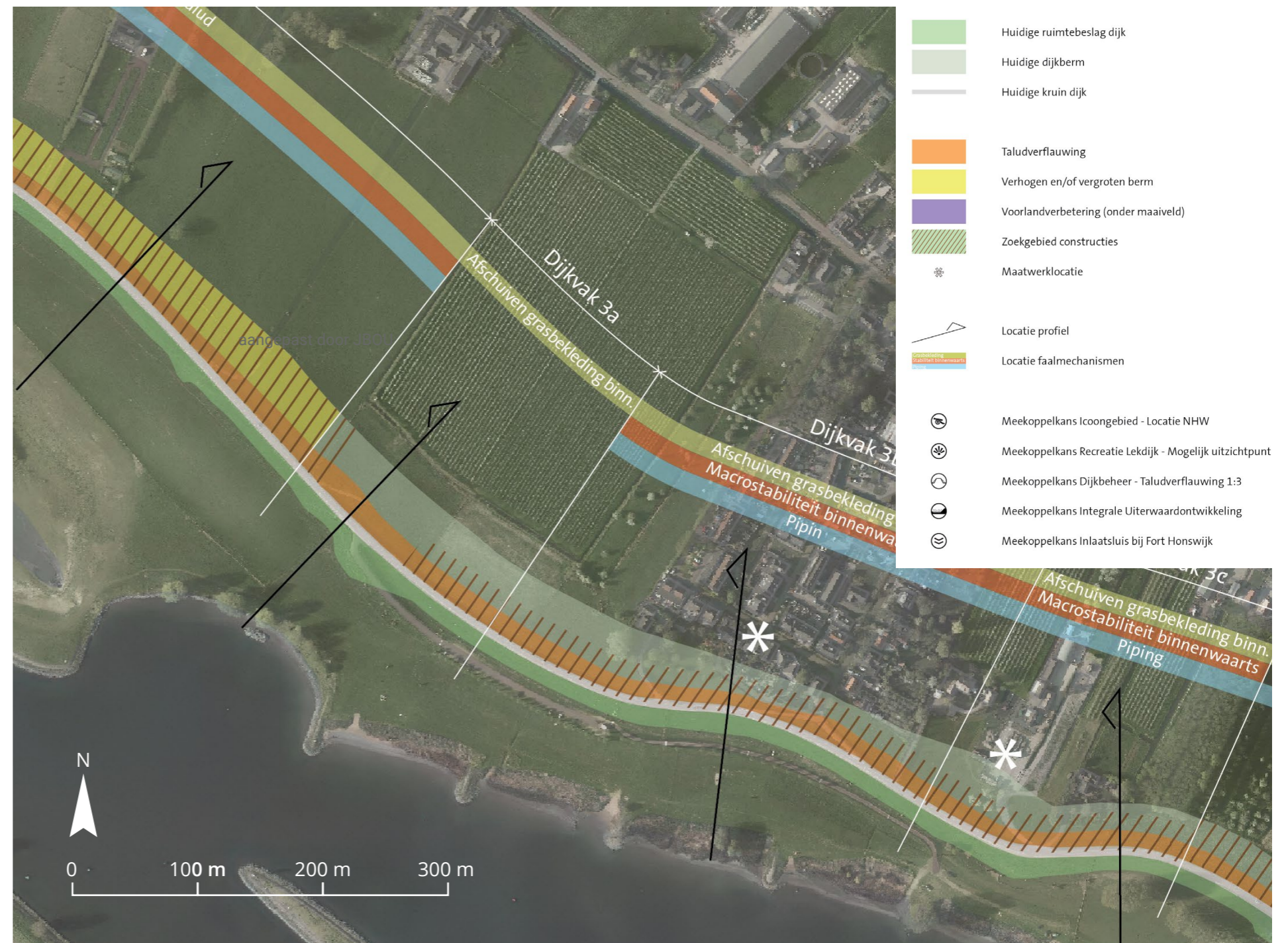
Om dit dijkvak vanuit de waterveiligheidsopgave goed aan de sluiten op dijkvak 2c en 3b kan het zijn dat dijkversterkingsmaatregelen vanuit de andere twee dijkvakken doorlopen in het dijkvak 3a. Hier spelen namelijk ook nog de faalmechanismen piping en stabiliteit binnendijks.

AANDACHTSPUNTEN VOOR PLANUITWERKINGSFASE

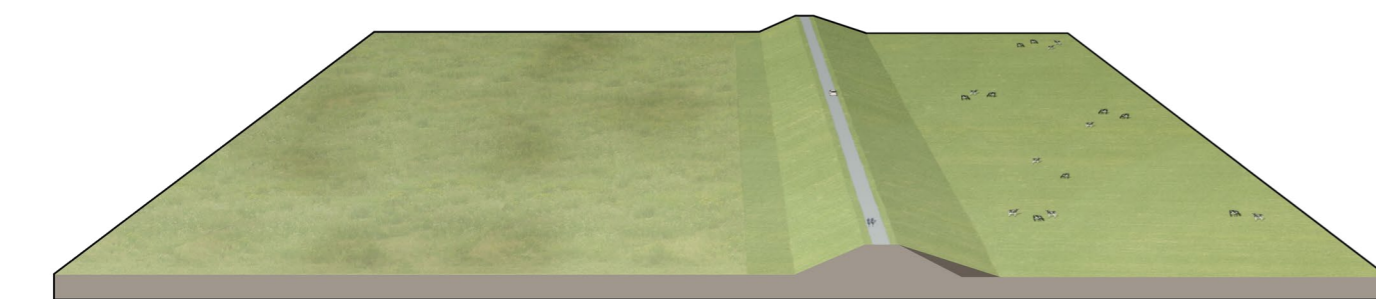
Negatieve effecten op de omgeving zijn zeer beperkt. Als er een (klein) negatief effect is op het leefgebied van beschermde soorten dient dit gecompenseerd/gemitigeerd te worden op basis van de beschermde status.

MEEKOPPELKANSEN OP DIT DIJKVAK / RONDOM DE DIJK:

- Bereikbare en veilige Lekdijk: Een verkeersveilige Lekdijk in combinatie met recreatieve punten, zoals op dit dijkvak de afrit naar het recreatieterrein;
- Icoongebied Nieuwe Hollandse Waterlinie: Verkenning van ruimtelijke kwaliteit en recreatie rondom Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW);
- Versterken ecologie van de dijk: Benutten van de Lekdijk als ecologische verbinder, versterken relatie met uiterwaarden;
- Beheerbaarheid dijktalud: Voor een duurzaam beheer van de taluds streeft HDSR naar 1:3 taluds of flauwer aan de buitendijkse zijde van de dijk.

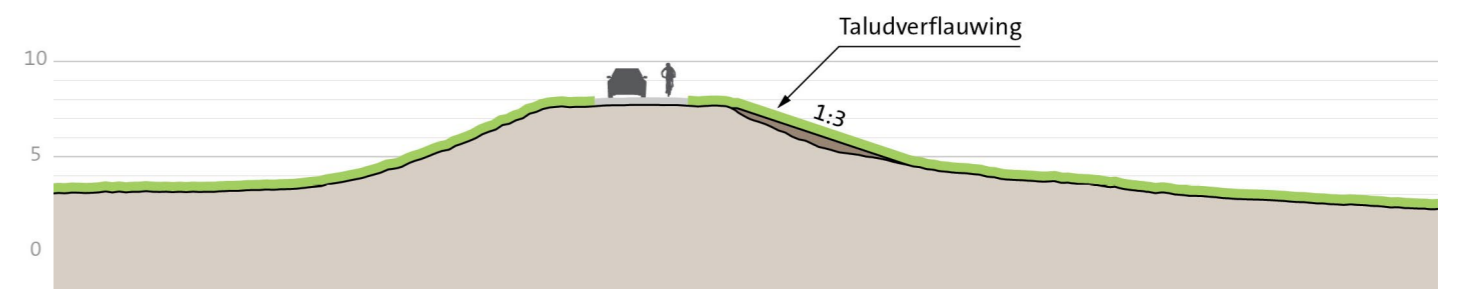


Kaart ruimtebeslag voorkeursalternatief



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE
Perspectief voorkeursalternatief

BINNENDIJKS; LANDZIJDE



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE

BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Profiel voorkeursalternatief

Dijkvak 3a: Onderzochte kansrijke alternatieven

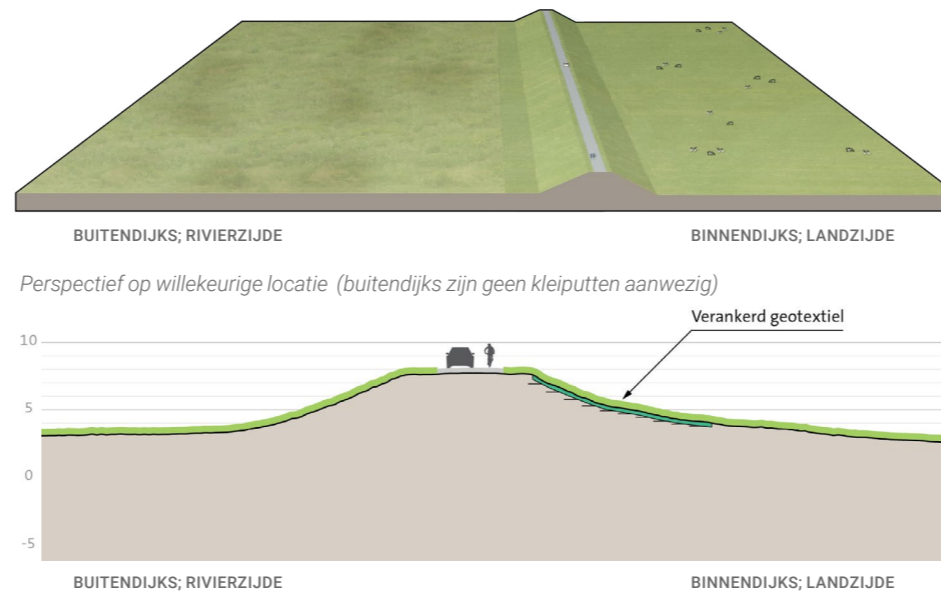
Dijkvak 3a is een kort dijkvak ter hoogte van de buitendijkse afrit richting recreatieterrein 't Waal West. Binnendijks ligt, op korte afstand van de dijkteen, een boomgaard. Ten westen van de afrit naar het recreatieterrein zijn de uiterwaarden onderdeel van de NNN.

Op dit dijkvak speelt alleen het faalmechanisme afschuiven grasbekleding binnentalud. Daarmee is dit dijkvak een korte uitzondering; op beide aangrenzende dijkvakken spelen drie faalmechanismen.

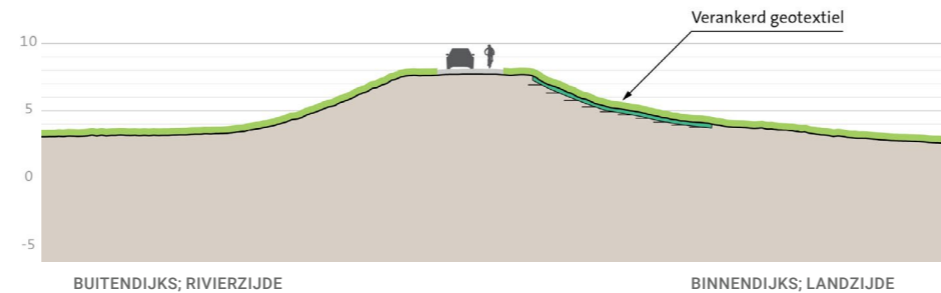
Voor afschuiven grasbekleding binnentalud kan gekozen worden voor een taludverflauwing (alternatief 2 & 3), welke een kleine impact zal hebben op het achterland. Een andere optie is verankerd geotextiel (alternatief 1) waardoor het ruimtebeslag van de dijk niet groter wordt dan deze nu is.

KANSRIJK ALTERNATIEF 1: VERSTERKEN MET CONSTRUCTIES, DIJK ALS BEHOUDER

Door gebruik van een verankerd geotextiel voor afschuiven grasbekleding binnentalud wijzigt het ruimtebeslag van de dijk niet.



Perspectief op willekeurige locatie (buitendijks zijn geen kleiputten aanwezig)



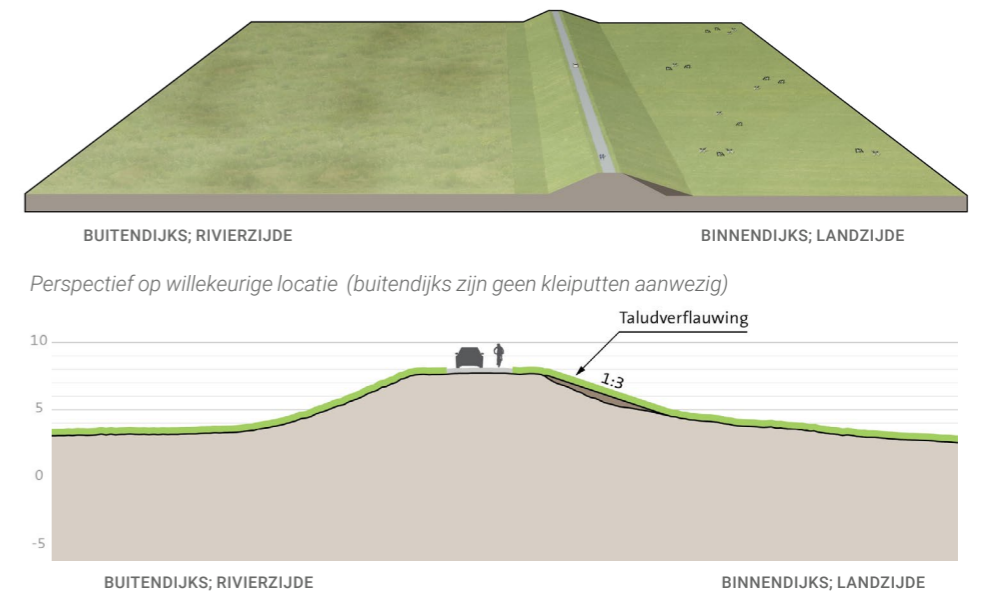
Profiel



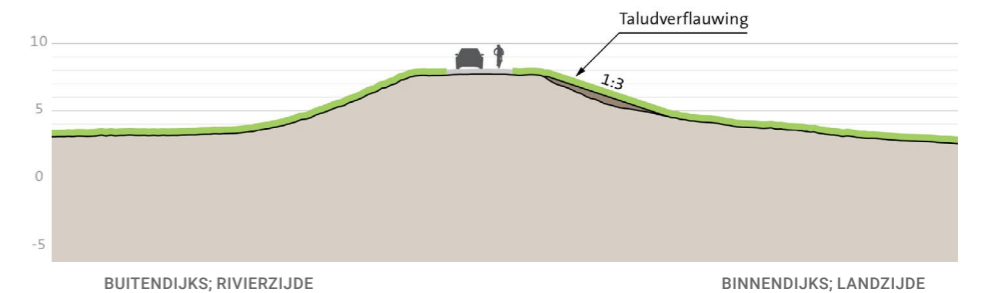
Kaart ruimtebeslag

KANSRIJK ALTERNATIEF 2 & 3: BINNENWAARTS VERSTERKEN IN GROND

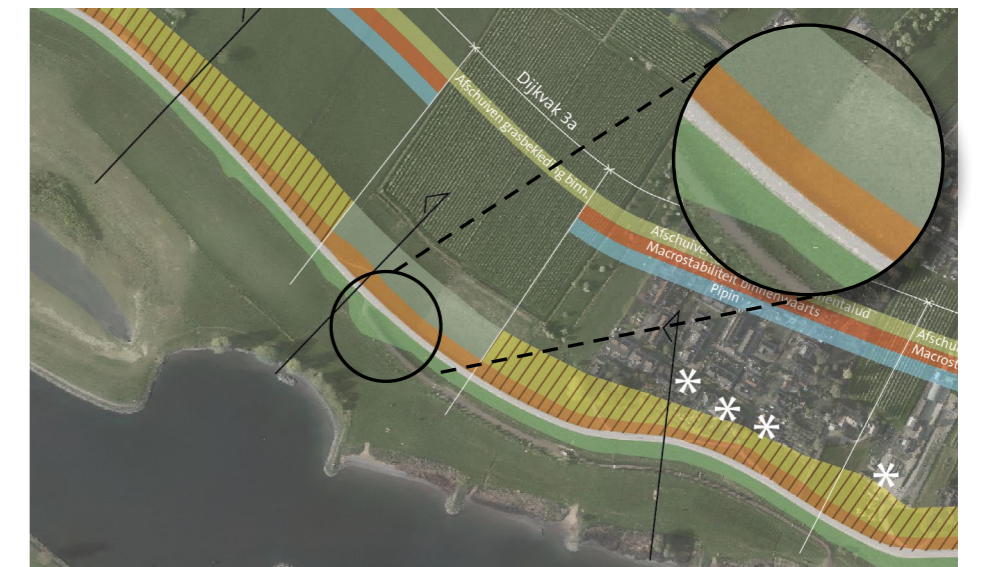
De taludverflauwing voor faalmechanisme afschuiven grasbekleding binnentalud naar een helling van 1:3 zorgt dat de kniklijn (van binnentalud naar binnenberm) enkele meters verschuift.



Perspectief op willekeurige locatie (buitendijks zijn geen kleiputten aanwezig)



Profiel



Kaart ruimtebeslag

Dijkvak 3a: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 1/2]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1		KANSRIJKE ALTERNATIEVEN 2 EN 3		VOORKEURSALTERNATIEF	
		Score	Omschrijving	Score	Omschrijving	Score	Omschrijving
Techniek							
Waterveiligheid			√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging
Uitvoerbaarheid	Hoe complex (logistiek en ervaring) is de uitvoering?	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties.
	Past de uitvoering in de beschikbare ruimte en tijd?	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).
Uitbreidbaarheid	Mate waarin uitbreiding mogelijk is.	0	De constructie verankerd geotextiel is uitbreidbaar.	0	Altijd technisch uitbreidbaar, kan in de toekomst worden uitgebreid met grond en met constructies.	0	Altijd technisch uitbreidbaar, kan in de toekomst worden uitgebreid met grond en met constructies.
Beheer en onderhoud (waterkering)	Gemak om te beheren en te onderhouden	0	Profiel & talud gehele kernzone blijft gelijk, dus inspanning blijft gelijk voor B&O.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.
	Inspecteerbaarheid (normaal en bij crisis)	-	Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	0	Grondoplossingen zijn goed te inspecteren, zoals in de huidige situatie. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	0	Grondoplossingen zijn goed te inspecteren, zoals in de huidige situatie. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie
Riviersysteem	Rivierkundige effecten	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Geen ingreep in rivierbed.
Milieu en omgeving							
Natuur	Effect op instandhoudings-doelstellingen N2000		Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld		Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld		Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld
	Effect op (leefgebieden van) beschermde soorten	-	Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten.	-	Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten.	-	Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten.
	Effect op NNN-gebied	0	Geen ruimtebeslag op NNN	0	Geen ruimtebeslag op NNN	0	Geen ruimtebeslag op NNN
	Effect op bomen en houtopstanden	0	Geen effect: geen bomen/houtopstanden aanwezig	0	Geen effect: geen bomen/houtopstanden aanwezig	0	Geen effect: geen bomen/houtopstanden aanwezig
	Effect op ecologisch relevant areaal KRW	0	Geen ruimtebeslag	0	Geen ruimtebeslag	0	Geen ruimtebeslag
Bodem en water	Effect op milieuhygiënische bodemkwaliteit	0	Geen wezenlijk effect.	0	Geen wezenlijk effect.	0	Geen wezenlijk effect.
	Mate van vrijkomende grond en mate waarin met gebiedseigen materiaal kan worden gewerkt (grondbalans)		In deze fase nog onbekend		In deze fase nog onbekend		In deze fase nog onbekend
	Effect op grondwaterstanden in relatie tot bebouwd en agrarisch gebied (waterkwantiteit)	0	Geotextiel geeft geen verandering in eventuele overlast door kwel/grondwater bij achterliggende landbouwpercelen	0	Taludverflauwing geeft geen verandering in eventuele overlast door kwel/grondwater bij achterliggende landbouwpercelen.	0	Taludverflauwing geeft geen verandering in eventuele overlast door kwel/grondwater bij achterliggende landbouwpercelen.
	Gedempt oppervlaktewater (waterkwantiteit)	0	Geen dempingen oppervlaktewater	0	Geen dempingen oppervlaktewater	0	Geen dempingen oppervlaktewater

Vervolg tabel volgende bladzijde

Dijkvak 3a: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 2/2]

CRITERIA	ASPECTEN		KANSRIJK ALTERNATIEF 1		KANSRIJKE ALTERNATIEVEN 2 EN 3		VOORKEURSALTERNATIEF
Dijklandschap	Ligging t.o.v. huidig dijktracé	0	Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	0	Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	0	Geen effect; ligging dijk wijzigt niet
	Grootschaligheid en continuïteit profiel		Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld		Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld		Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld
	Herkenbaarheid hoofdvorm van de dijk	0	Geen effect; zichtbare vorm van de dijk wijzigt niet	0	Gemengd effect. Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan. Op dit dijkvak zijn nu 'holle' dijkprofielen aanwezig; deze hebben nabij de kruin een extra steil talud, waardoor de taludverflauwing een grotere impact heeft. Daar staat tegenover dat de taludverflauwing zorgt voor een scherpere knik- en teenlijn waardoor de dijk manifester in het landschap ligt en dus herkenbaarder is.	0	Gemengd effect. Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan. Op dit dijkvak zijn nu 'holle' dijkprofielen aanwezig; deze hebben nabij de kruin een extra steil talud, waardoor de taludverflauwing een grotere impact heeft. Daar staat tegenover dat de taludverflauwing zorgt voor een scherpere knik- en teenlijn waardoor de dijk manifester in het landschap ligt en dus herkenbaarder is.
	Continuïteit met aansluitende dijktracés Sterke Lekdijk		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase
Nieuwe Hollandse Waterlinie	Effect op de Nieuwe Hollandse Waterlinie (binnen ruimtebeslag)	0	Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	0	Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	0	Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan
Cultuurhistorie en archeologie	Effect op (rijks)monumenten	0	Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0	Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0	Geen effect; geen monumenten nabij de dijk
	Effect op historische landschappelijke structuren en elementen	0	Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0	Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0	Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan
	Effect op archeologische waarden	0	Aanbrengen geotextiel heeft geen effect.	0	Taludverflauwing heeft geen effect.	0	Taludverflauwing heeft geen effect.
Wonen, bedrijven en landbouw	Aantal woningen dat wordt geraakt	0	Geen effect, er worden géén woningen geraakt	0	Geen effect, er worden géén woningen geraakt	0	Geen effect, er worden géén woningen geraakt
	Effect op woongenot	0	Geen effect; dijkversterking heeft geen effect op woongenot	0	Geen effect; dijkversterking heeft geen effect op woongenot	0	Geen effect; dijkversterking heeft geen effect op woongenot
	Aantal bedrijfspanden dat wordt geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt
	Effect op bedrijfsvoering	0	Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt
	Effect op agrarische bedrijfsvoering	0	11% van landbouwgrond binnen 150m van de kruin wordt geraakt door het gebied waar geotextiel wordt aangebracht. Deze ingreep heeft echter een tijdelijk effect op landbouwgrond en wordt daarom in deze beoordeling niet meegenomen	0	11% van landbouwgrond binnen 150m van de kruin wordt geraakt door Taludverflauwing. Uitgaande van het volledig terugbrengen van agrarische activiteit na de ingreep wordt dit niet als negatief effect gezien.	0	11% van landbouwgrond binnen 150m van de kruin wordt geraakt door Taludverflauwing. Uitgaande van het volledig terugbrengen van agrarische activiteit na de ingreep wordt dit niet als negatief effect gezien.
Recreatie en medegebruik	Effect op recreatieve routes en recreatief gebruik van de dijk (wandelen, fietsen)	0	Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet	0	Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet significant	0	Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet significant
	Effect op recreatieve punten	0	Geen effect, geen recreatief punt geraakt	0	Geen effect, geen recreatief punt geraakt	0	Geen effect, geen recreatief punt geraakt
Verkeer	Effect op verkeersveiligheid	0	Geen effect, vorm van en zicht op de dijk verandert niet.	0	Geen significant effect, vorm van en zicht op de dijk verandert nauwelijks. De impact van de taludverflauwing is te klein om bij te dragen aan de verkeersveiligheid.	0	Geen significant effect, vorm van en zicht op de dijk verandert nauwelijks. De impact van de taludverflauwing is te klein om bij te dragen aan de verkeersveiligheid.
	Effect op verkeersafwikkeling		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase
	Effect op bereikbaarheid bewoners, bedrijven en hulpdiensten		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase
Kosten							
Investeringskosten	Directe bouwkosten inclusief vastgoed	-	Indicatieve kosten 10-20% hoger dan het goedkoopste alternatief	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)
Levensduurkosten	Combinatie van investeringskosten, beheer- en onderhoudskosten en vervangingskosten	-	Indicatieve kosten 20-30% hoger dan het goedkoopste alternatief	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)

Dijkvak 3b: Gekozen voorkeursalternatief

In het voorkeursalternatief (VKA) is bij dijkvak 3b gekozen voor het toepassen van een verticale constructie voor piping en macrostabiliteit binnenwaarts, in combinatie met een taludverflauwing voor afschuiven grasbekleding binnentalud.

TOELICHTING OP KEUZE VKA

Het toepassen van een constructie voor piping was in alle alternatieven meegenomen. Door de grote pipingopgave zijn andere oplossingen in grond voor piping niet realistisch, omdat deze een groot effect op de omgeving zouden hebben.

Deze constructie voor piping wordt gecombineerd met de eisen voor een constructie voor het faalmechanisme macrostabiliteit binnenwaarts. De berm en de asverlegging voor macrostabiliteit binnenwaarts zijn afgefallen, omdat deze meer negatieve effecten hadden op de omgeving, duurder waren en minder duurzaam.

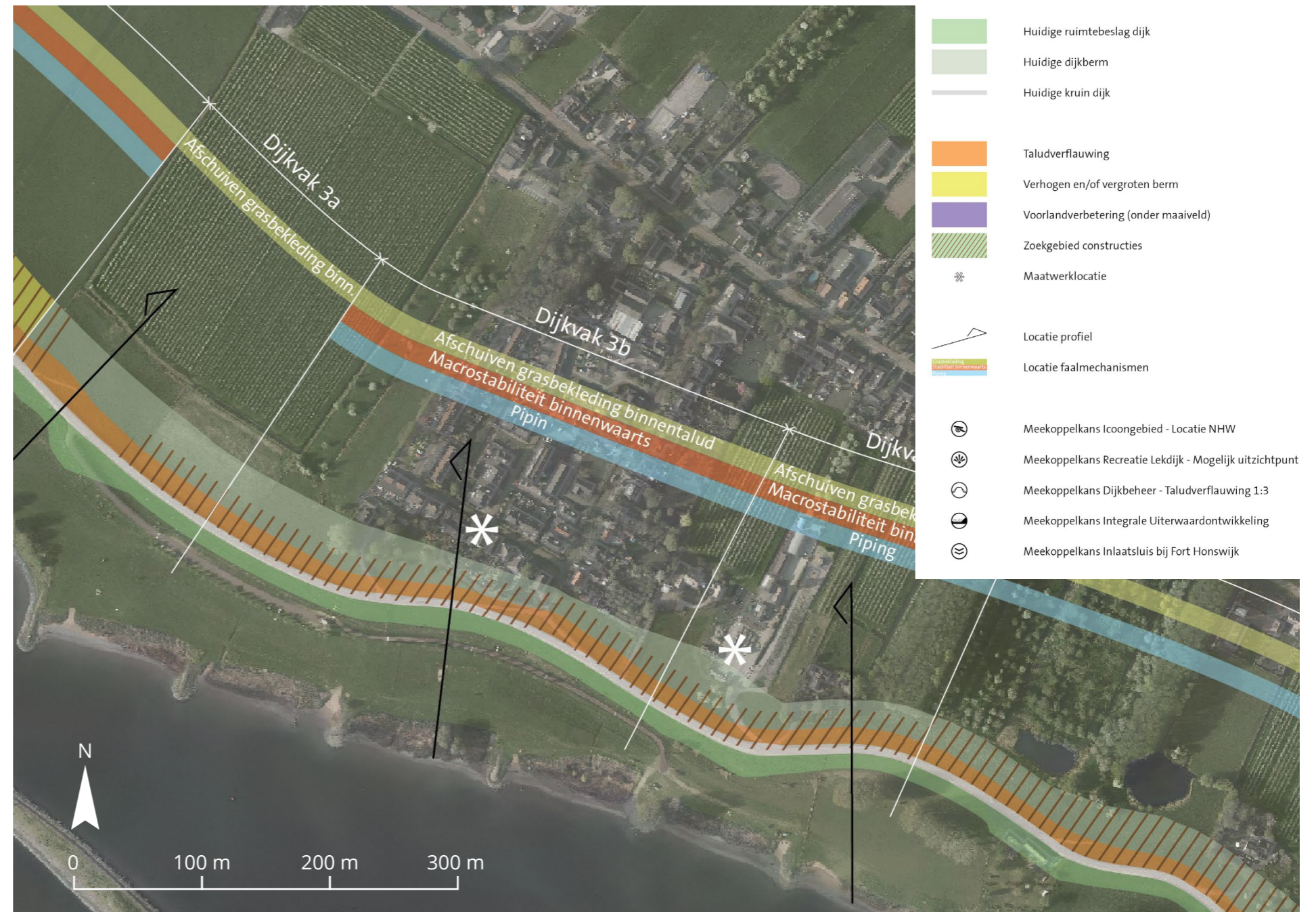
Voor afschuiven grasbekleding is het toepassen van een taludverflauwing afgewogen tegen het gebruik van geotextiel. Voor alle dijkvakken 2 t/m 5 is gekozen voor de taludverflauwing. Deze taludverflauwing heeft een kleine impact op de omgeving en op de vorm van de dijk. Bovendien draagt het bij aan de beheerbaarheid van de dijk.

AANDACHTSPUNTEN VOOR PLANUITWERKINGSFASE

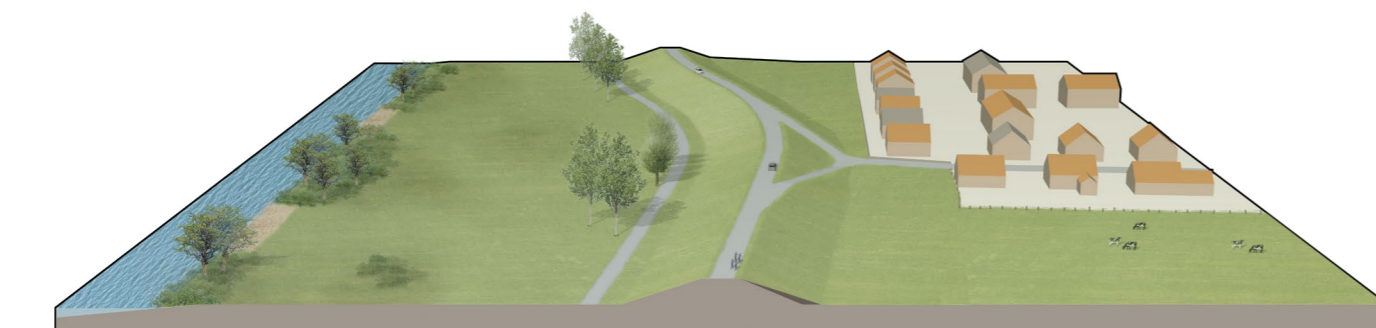
Negatieve effecten op de omgeving zijn beperkt. Er is maatwerk nodig bij de woningen van de dorpskern Tull en 't Waal langs de dijk.

MEEKOPPELKANSEN OP DIT DIJKVAK / RONDOM DE DIJK:

- Bereikbare en veilige Lekdijk: Een verkeersveilige Lekdijk in combinatie met recreatieve punten;
- Icoongebied Nieuwe Hollandse Waterlinie: Verkenning van ruimtelijke kwaliteit en recreatie rondom Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW);
- Versterken ecologie van de dijk: Benutten van de Lekdijk als ecologische verbinder, versterken relatie met uiterwaarden;
- Beheerbaarheid dijktalud: Voor een duurzaam beheer van de taluds streeft HDSR naar 1:3 taluds of flauwer aan de buitendijkse zijde van de dijk.

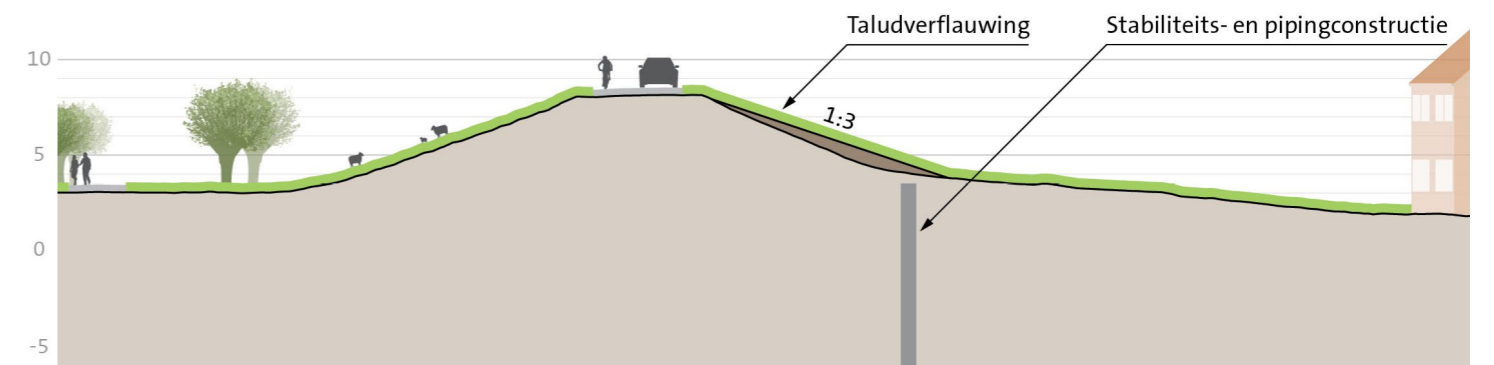


Kaart ruimtebeslag voorkeursalternatief



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE
Perspectief voorkeursalternatief

BINNENDIJKS; LANDZIJDE



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE

BINNENDIJKS; LANDZIJDE
Profiel voorkeursalternatief

Dijkvak 3b: Onderzochte kansrijke alternatieven

Dijkvak 3b loopt langs de dorpskern van Tull en 't Waal. Met name de woningen van het dorp aan de binnendijkse zijde spelen een grote rol in de afweging op dit dijkvak. Buitendijks ligt het recreatieterrein.

Op dit dijkvak spelen de faalmechanismen piping, macrostabiliteit binnenwaarts en afschuiven grasbekleding binnentalud. De pipingopgave is op dit deel van de dijk erg

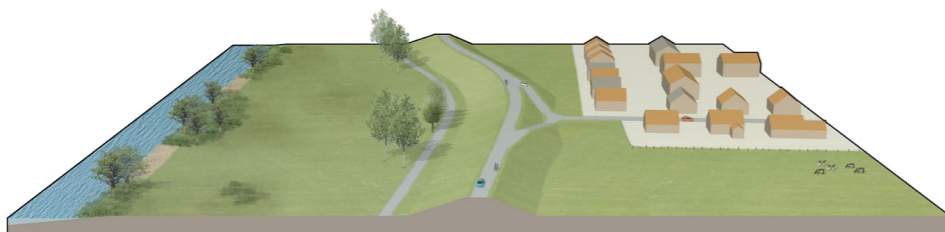
groot. Hierdoor is het niet mogelijk dit in grond (d.m.v. bermen) op te lossen, omdat deze bermen zeer groot zouden worden en daarmee veel impact zouden hebben op de woningen. Hiervoor is dus altijd een verticale constructie in de dijk nodig. Voor het faalmechanisme macrostabiliteit binnenwaarts kan ook gekozen worden voor een constructie, die mogelijk gecombineerd kan worden met de pipingconstructie (alternatief 1). De opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts kan ook worden opgelost door een berm aan te brengen richting de woningen (alternatief 2), of door de dijk enkele meters buitenwaarts te verschuiven en een flauwer talud

aan te leggen (alternatief 3).

Voor afschuiven grasbekleding binnentalud kan gekozen worden voor een taludverflauwing (alternatief 2 & 3), in combinatie met de ingrepen voor macrostabiliteit binnenwaarts. Een andere optie is verankerd geotextiel (alternatief 1) waardoor de dijk niet groter wordt dan deze nu is.

KANSRIJK ALTERNATIEF 1: VERSTERKEN MET CONSTRUCTIES, DIJK ALS BEHOUDER

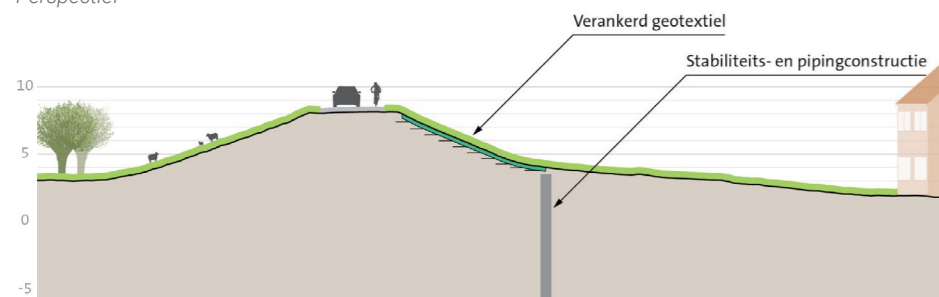
Door gebruik van verticale constructie voor piping en macrostabiliteit binnenwaarts en verankerd geotextiel voor afschuiven grasbekleding binnentalud, wijzigt het ruimtebeslag van de dijk niet.



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE

BINNENDIJKS; LANDZIJDE

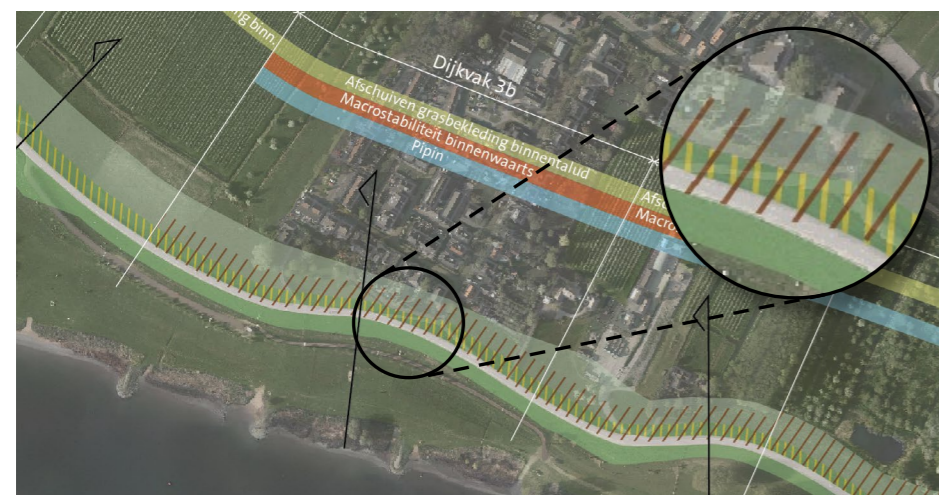
Perspectief



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE

BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Profiel



Kaart ruimtebeslag

KANSRIJK ALTERNATIEF 2: BINNENWAARTS VERSTERKEN IN GROND, DIJK DOOR RECREATIE EN RUSTGEBIED

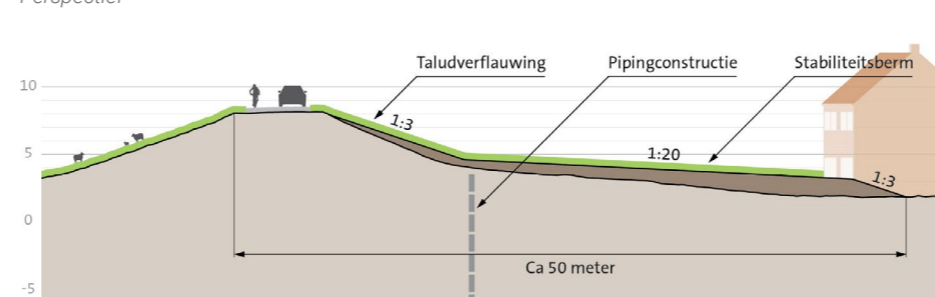
Door gebruik van verticale constructie voor piping verandert het uiterlijk van de dijk niet. Toepassen van een stabiliteitsberm zorgt dat er extra grond aangebracht wordt dichtbij de woningen in Tull en 't Waal. Een taludverflauwing naar 1:3 i.v.m. afschuiven grasbekleding binnentalud zorgt dat de kniklijn (van binnentalud naar binnenberm) enkele meters verschuift.



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE

BINNENDIJKS; LANDZIJDE

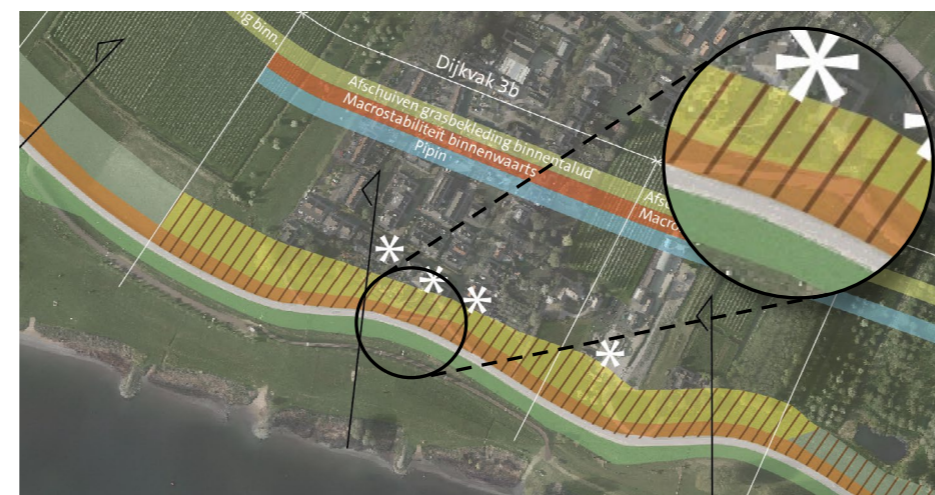
Perspectief



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE

BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Profiel



Kaart ruimtebeslag

KANSRIJK ALTERNATIEF 3: BINNEN- EN BUITENWAARTS VERSTERKEN IN GROND, INTEGRALE UITERWAARDONTWIKKELING

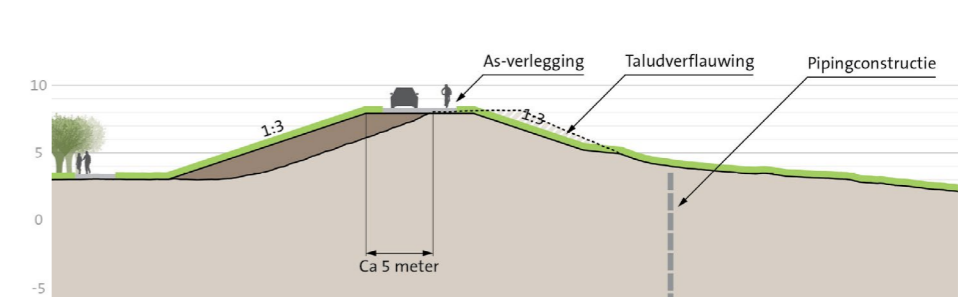
Gebruik van verticale constructie voor piping. Verschuiving van de as van de dijk in combinatie met taludverflauwing voor macrostabiliteit binnenwaarts en afschuiven grasbekleding binnentalud zorgt voor kleine verandering van de bestaande dijkvorm en ligging van de dijk.



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE

BINNENDIJKS; LANDZIJDE

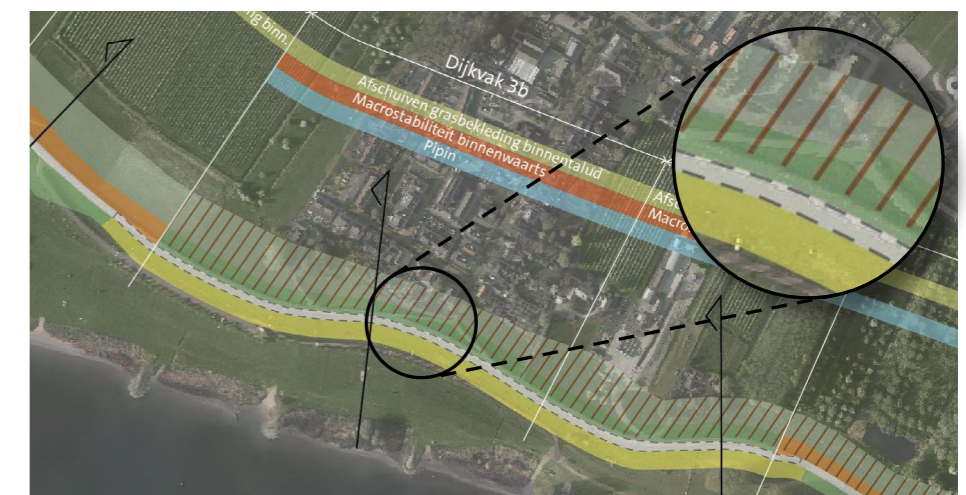
Perspectief



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE

BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Profiel



Kaart ruimtebeslag

Dijkvak 3b: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 1/4]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1		KANSRIJK ALTERNATIEF 2		KANSRIJK ALTERNATIEF 3		VOORKEURSALTERNATIEF	
		Score	Omschrijving	Score	Omschrijving	Score	Omschrijving	Score	Omschrijving
Techniek									
Waterveiligheid			✓ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		✓ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		✓ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		✓ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging
Uitvoerbaarheid	Hoe complex (logistiek en ervaring) is de uitvoering?	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties. Er is een beperkt aantal kleinschalige rakende kabels/leidingen. Dit betreft geen transportvoorzieningen van groot maatschappelijk belang.	-	Mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil) vanaf de kruin of binnenberm. Binnendijks liggen 4 maatwerklocaties die worden geraakt door stabiliteitsberm (percelen met huizen). Er is een beperkt aantal kleinschalige rakende kabels/leidingen. Dit betreft geen transportvoorzieningen van groot maatschappelijk belang.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties. Er is een beperkt aantal kleinschalige rakende kabels/leidingen. Dit betreft geen transportvoorzieningen van groot maatschappelijk belang.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties. Er is een beperkt aantal kleinschalige rakende kabels/leidingen. Dit betreft geen transportvoorzieningen van groot maatschappelijk belang.
	Past de uitvoering in de beschikbare ruimte en tijd?	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	-	Bij de as-verschuiving van de dijk zullen waarschijnlijk zettingsversnellende maatregelen moeten worden getroffen (zoals ook is gedaan bij de voorhavendijk) om het werk in 2,5 jaar af te ronden.	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).
Uitbreidbaarheid	Mate waarin uitbreiding mogelijk is.	-	Omdat hier een piping- en stabiliteitsconstructie wordt gecombineerd, is uitbreidbaarheid voor één van deze 2 faalmechanismen lastiger omdat hiervoor mogelijk gehele vervanging van de constructie nodig is	-	De mogelijkheden om bestaande constructies uit te breiden met nieuwe constructies zijn beperkt.	-	De mogelijkheden om bestaande constructies uit te breiden met nieuwe constructies zijn beperkt.	-	Omdat hier een piping- en stabiliteitsconstructie wordt gecombineerd, is uitbreidbaarheid voor één van deze 2 faalmechanismen lastiger omdat hiervoor mogelijk gehele vervanging van de constructie nodig is
Beheer en onderhoud (waterkering)	Gemak om te beheren en te onderhouden	0	Profiel & talud gehele kernzone blijft gelijk, dus inspanning blijft gelijk voor B&O.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.
	Inspecteerbaarheid (normaal en bij crisis)	-	Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	-	Naast een grondoplossing bevindt zich een constructieve oplossing in dit dijkvak. Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	-	Naast een grondoplossing bevindt zich een constructieve oplossing in dit dijkvak. Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	-	Naast een grondoplossing bevindt zich een constructieve oplossing in dit dijkvak. Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie
Riviersysteem	Rivierkundige effecten	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Buitenwaartse as-verschuiving klein (< 10m) en afstand tot zomerbed groot, geen opstuwing (< 1 mm) op rivier-as.	0	Geen ingreep in rivierbed.

Vervolg tabel volgende bladzijde

Dijkvak 3b: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 2/4]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1	KANSRIJK ALTERNATIEF 2	KANSRIJK ALTERNATIEF 3	VOORKEURSALTERNATIEF
Milieu en omgeving					
Natuur	Effect op instandhoudings-doelstellingen N2000	Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld	Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld	Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld	Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld
	Effect op (leefgebieden van) beschermde soorten	- Er worden bomen gekapt. Er is kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten. Mogelijk een klein negatief effect op boomgebonden soorten.	-- Er worden bomen gekapt dus mogelijkheid op aantasten leefgebied van boomgebonden soorten zoals vleermuizen, boommarter, broedvogels.	-- Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten. Er worden bomen gekapt dus mogelijkheid op aantasten leefgebied van boomgebonden soorten zoals vleermuizen, boommarter, broedvogels.	- Er worden bomen gekapt. Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten. Mogelijk een klein negatief effect op boomgebonden soorten.
	Effect op NNN-gebied	0 Geen ruimtebeslag op NNN	0 Geen ruimtebeslag op NNN	0 Geen ruimtebeslag op NNN	0 Geen ruimtebeslag op NNN
	Effect op bomen en houtopstanden	- Negatief effect: er worden bomen gekapt. Deze liggen deels buiten de bebouwde kom dus mogelijk houtopstanden Wnb. Het zou kunnen dat de constructies zo geplaatst kan worden dat geen of slechts 1 boom gekapt moet worden maar dat is nu nog niet zeker.	-- Negatief effect: er worden bomen gekapt. Deze liggen deels buiten de bebouwde kom dus mogelijk houtopstanden Wnb.	- Negatief effect: Er worden bomen gekapt, zowel binnen de bebouwde kom als buiten de bebouwde kom (houtopstanden Wnb).	- Negatief effect: er worden bomen gekapt. Deze liggen deels buiten de bebouwde kom dus mogelijk houtopstanden Wnb. Het zou kunnen dat de constructies zo geplaatst kan worden dat geen of slechts 1 boom gekapt moet worden maar dat is nu nog niet zeker.
	Effect op ecologisch relevant areaal KRW	0 Geen ruimtebeslag	0 Geen ruimtebeslag	0 Geen ruimtebeslag	0 Geen ruimtebeslag
Bodem en water	Effect op milieuhygiënische bodemkwaliteit	0 Geen wezenlijk effect.	0 Geen wezenlijk effect.	0 Geen wezenlijk effect.	0 Geen wezenlijk effect.
	Mate van vrijkomende grond en mate waarin met gebiedseigen materiaal kan worden gewerkt (grondbalans)	In deze fase nog onbekend	In deze fase nog onbekend	In deze fase nog onbekend	In deze fase nog onbekend
	Effect op grondwaterstanden in relatie tot bebouwd en agrarisch gebied (waterkwantiteit)	0 Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.	0 Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.	0 Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.	0 Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.
	Gedempt oppervlaktewater (waterkwantiteit)	0 Geen dempingen oppervlaktewater	0 Geen dempingen oppervlaktewater	0 Geen dempingen oppervlaktewater	0 Geen dempingen oppervlaktewater

Vervolg tabel volgende bladzijde

Dijkvak 3b: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 3/4]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1	KANSRIJK ALTERNATIEF 2	KANSRIJK ALTERNATIEF 3	VOORKEURSALTERNATIEF
Dijklandschap	Ligging t.o.v. huidig dijktracé	0 Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	0 Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	- Lichte aantasting van ligging dijktracé door as-verlegging. Verschuiving van as van de dijk van 5 meter gaat mee met bestaande bochten en heeft daarom vooral impact bij aansluiting nieuwe kruin op de bestaande kruin	0 Geen effect; ligging dijk wijzigt niet
	Grootschaligheid en continuïteit profiel	Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld	Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld	Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld	Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld
	Herkenbaarheid hoofdvorm van de dijk	0 Geen effect; zichtbare vorm van de dijk wijzigt niet	0 Gemengd effect. Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan. Daar staat tegenover dat de taludverflauwing en verhoging van de berm zorgt voor een scherpere knik- en teenlijn waardoor de dijk manifester in het landschap ligt en dus herkenbaarder is.	0 Gemengd effect. De as-verlegging en het aanleggen van een nieuw dijktralud tastende ranke hoofdvorm van de dijk licht aan. Daar staat tegenover dat de aanleg van een nieuw dijktralud zorgt voor een scherpere knik- en teenlijn waardoor de dijk manifester in het landschap ligt en dus herkenbaarder is.	0 Gemengd effect. Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan. Daar staat tegenover dat de taludverflauwing en verhoging van de berm zorgt voor een scherpere knik- en teenlijn waardoor de dijk manifester in het landschap ligt en dus herkenbaarder is.
	Continuïteit met aansluitende dijktracés Sterke Lekdijk	Wordt niet afgewogen in deze fase	Wordt niet afgewogen in deze fase	Wordt niet afgewogen in deze fase	Wordt niet afgewogen in deze fase
Nieuwe Hollandse Waterlinie	Effect op de Nieuwe Hollandse Waterlinie (binnen ruimtebeslag)	0 Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	0 Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	- Gering negatief effect, de asverlegging tast het hoofdkenmerk Strategisch Landschap aan.	0 Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan
Cultuurhistorie en archeologie	Effect op (rijks) monumenten	0 Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0 Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0 Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0 Geen effect; geen monumenten nabij de dijk
	Effect op historische landschappelijke structuren en elementen	0 Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0 Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0 Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0 Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan
	Effect op archeologische waarden	- Kans op kleine aantasting archeologische waarden door aanbrengen constructie. Aanbrengen geotextiel heeft geen effect.	- Kans op kleine aantasting archeologische waarden door aanbrengen constructie. Taludverflauwing en aanpassing berm hebben geen effect.	- Kans op kleine aantasting archeologische waarden door asverlegging en kans op kleine aantasting door aanbrengen constructie.	- Kans op kleine aantasting archeologische waarden door aanbrengen constructie. Taludverflauwing heeft geen effect.

Vervolg tabel volgende bladzijde

Dijkvak 3b: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 4/4]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1	KANSRIJK ALTERNATIEF 2	KANSRIJK ALTERNATIEF 3	VOORKEURALTERNATIEF
Wonen, bedrijven en landbouw	Aantal woningen dat wordt geraakt	0 Geen effect, er worden géén woningen geraakt.	- 1 Woning wordt geraakt door een berm en valt binnen het zoekgebied voor constructies (binnen het zoekgebied kan het pipingscherm >5m van de woning worden geplaatst, dus dit wordt niet als "geraakt" gezien). Daarnaast komt bij 2 woningen de berm vlak tegen de woning aan te liggen.	0 1 woning ligt in het zoekgebied voor constructies. Het pipingscherm kan >5m van de woning worden geplaatst. Dit wordt daarom niet meegenomen als "raken"	0 Geen effect, er worden géén woningen geraakt.
	Effect op woongenot	0 Geen blijvend effect; dijkversterking heeft tijdelijk invloed op woongenot door aanbrengen constructie	--- Forse verslechtering woongenot >10 woningen; verkleining afstand tot dijk, verandering bruikbaarheid tuin en verandering lichtinval door vergroten dijkberm tot aan de woningen	+ Vergroting van afstand tot dijkkruin van >10 woningen, daarmee een klein positief effect op woongenot.	0 Geen blijvend effect; dijkversterking heeft tijdelijk invloed op woongenot door aanbrengen constructie
	Aantal bedrijfspanden dat wordt geraakt	0 Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt	0 Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt	0 Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt	0 Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt
	Effect op bedrijfsvoering	0 Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt	0 Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt	0 Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt	0 Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt
	Effect op agrarische bedrijfsvoering	0 15% van landbouwgrond binnen 150m van de kruin wordt geraakt door het gebied waar geotextiel wordt aangebracht. Daarnaast wordt er een constructie aangebracht. Beide ingrepen hebben een tijdelijk effect en worden in deze beoordeling daarom niet meegenomen.	0 51% van landbouwgrond binnen 150m van de kruin wordt geraakt door de aan te leggen berm + Taludverflauwing. Uitgaande van het volledig terugbrengen van agrarische activiteit na de ingreep wordt dit niet als negatief effect gezien.	0 Geen effect, er wordt geen landbouwgrond geraakt. Er ligt wel landbouwgrond in het zoekgebied voor constructies. Uitgaande van het volledig terugbrengen van agrarische activiteit na de ingreep wordt dit niet als negatief effect gezien.	0 15% van landbouwgrond binnen 150m van de kruin wordt geraakt door het gebied waar taludverflauwing wordt toegepast. Daarnaast wordt er een constructie aangebracht. Uitgaande van het volledig terugbrengen van agrarische activiteit na de ingreep wordt dit niet als negatief effect gezien.
Recreatie en medegebruik	Effect op recreatieve routes en recreatief gebruik van de dijk (wandelen, fietsen)	0 Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet	0 Geen effect, versterkingsmaatregelen hebben geen invloed op recreatieve routes/recreatief gebruik van de dijk.	0 Geen significant effect. Dijk komt iets dichterbij de rivier te liggen, maar dit leidt niet tot een significante verbetering van het zicht op de rivier.	0 Geen effect, versterkingsmaatregelen hebben geen invloed op recreatieve routes/recreatief gebruik van de dijk.
	Effect op recreatieve punten	0 Geen effect, geen recreatief punt geraakt	0 Geen effect, geen recreatief punt geraakt	0 Geen effect, geen recreatief punt geraakt	0 Geen effect, geen recreatief punt geraakt
Verkeer	Effect op verkeersveiligheid	0 Geen effect, vorm van en zicht op de dijk verandert niet.	0 Geen significant effect. De verflauwing van het talud is te klein om bij te dragen aan de verkeersveiligheid. De helling van de opritten (en daarmee de veiligheid) zal naar verwachting niet veranderen. Ook het zicht op de dijk verandert niet significant.	0 Geen significant effect. De asverlegging veroorzaakt op deze locatie geen knik in de weg en heeft naar verwachting geen effect op de helling (en daarmee veiligheid) van de opritten.	0 Geen significant effect. De verflauwing van het talud is te klein om bij te dragen aan de verkeersveiligheid. De helling van de opritten (en daarmee de veiligheid) zal naar verwachting niet veranderen. Ook het zicht op de dijk verandert niet significant.
	Effect op verkeersafwikkeling	Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase	
	Effect op bereikbaarheid bewoners, bedrijven en hulpdiensten	Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase	
Kosten					
Investeringskosten	Directe bouwkosten inclusief vastgoed	+ Laagste indicatieve kosten en meer dan 10% goedkoper dan het op 1 na goedkoopste alternatief.	--- Indicatieve kosten 20-30% hoger dan het goedkoopste alternatief	--- Indicatieve kosten > 30% hoger dan het goedkoopste alternatief	+ Laagste indicatieve kosten en meer dan 10% goedkoper dan het op 1 na goedkoopste alternatief (vergeleken met de 2 duurste kansrijke alternatieven).
Levensduurkosten	Combinatie van investeringskosten, beheer- en onderhoudskosten en vervangingskosten	0 Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)	- Indicatieve kosten 10-20% hoger dan het goedkoopste alternatief	- Indicatieve kosten 10-20% hoger dan het goedkoopste alternatief	+ Laagste indicatieve kosten en meer dan 10% goedkoper dan het op 1 na goedkoopste alternatief.

Dijkvak 3c: Gekozen voorkeursalternatief

In het voorkeursalternatief (VKA) is bij dijkvak 3c gekozen voor het toepassen van een verticale constructie voor piping en macrostabiliteit binnenwaarts, in combinatie met een taludverflauwing voor afschuiven grasbekleding binnentalud.

TOELICHTING OP KEUZE VKA

Het toepassen van een constructie voor piping was in alle alternatieven meegenomen. Door de grote pipingopgave zijn andere oplossingen in grond voor piping niet realistisch, omdat deze een groot effect op de omgeving zouden hebben.

Deze constructie wordt gecombineerd met de eisen voor een constructie voor het faalmechanisme macrostabiliteit binnenwaarts. De berm en de asverlegging voor macrostabiliteit binnenwaarts zijn afgefallen, omdat deze meer negatieve effecten hadden op de omgeving, duurder waren en minder duurzaam.

Voor afschuiven grasbekleding is het toepassen van een taludverflauwing afgewogen tegen het gebruik van geotextiel. Voor alle dijkvakken 2 t/m 5 is gekozen voor de taludverflauwing. Deze taludverflauwing heeft een kleine impact op de omgeving en op de vorm van de dijk. Bovendien draagt het bij aan de beheerbaarheid van de dijk.

AANDACHTSPUNTEN VOOR PLANUITWERKINGSFASE

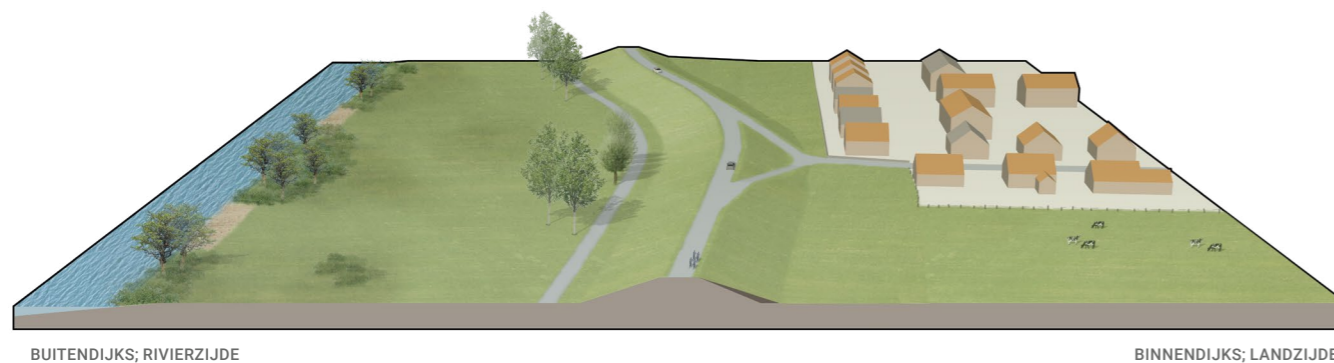
Negatieve effecten op de omgeving zijn beperkt. Er is maatwerk nodig bij het transportbedrijf langs de dijk.

MEEKOPPELKANSEN OP DIT DIJKVAK / RONDOM DE DIJK:

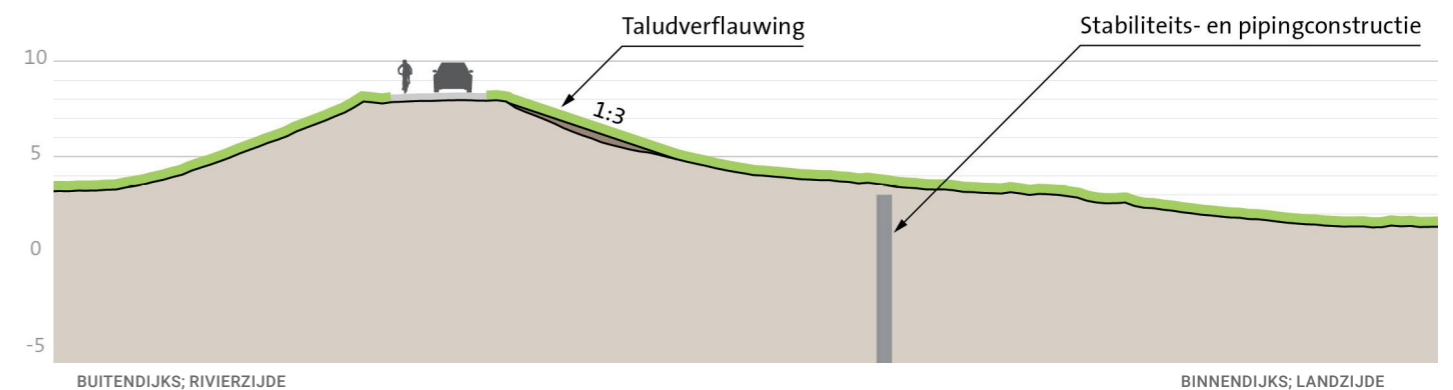
- Bereikbare en veilige Lekdijk: Een verkeersveilige Lekdijk in combinatie met recreatieve punten;
- Icoongebied Nieuwe Hollandse Waterlinie: Verkenning van ruimtelijke kwaliteit en recreatie rondom Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW);
- Versterken ecologie van de dijk: Benutten van de Lekdijk als ecologische verbinder, versterken relatie met uiterwaarden;
- Beheerbaarheid dijktalud: Voor een duurzaam beheer van de taluds streeft HDSR naar 1:3 taluds of flauwer aan de buitendijkse zijde van de dijk.



Kaart ruimtebeslag voorkeursalternatief



Perspectief voorkeursalternatief



Profiel voorkeursalternatief

Dijkvak 3c: Onderzochte kansrijke alternatieven

Dijkvak 3c ligt net ten oosten van de dorpskern van Tull en 't Waal. Binnendijks liggen afwisselend woningen, bedrijven of boomgaarden, die een grote rol spelen in de afweging. Buitendijks ligt het recreatieterrein.

Op dit dijkvak spelen de faalmechanismen piping, macrostabiliteit binnenwaarts en afschuiven grasbekleding binnentalud een rol. De pipingopgave is op dit deel

van de dijk erg groot. Hierdoor is het niet mogelijk dit in grond (d.m.v. bermen) op te lossen, omdat deze bermen zeer groot zouden worden en daarmee veel impact zouden hebben op de woningen. Hiervoor is dus altijd een verticale constructie in de dijk nodig.

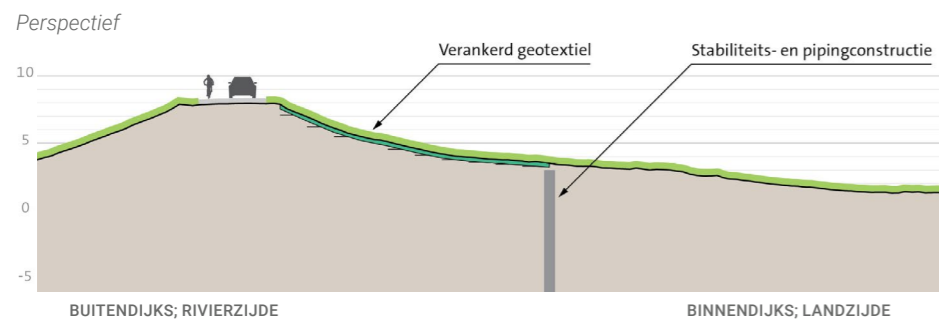
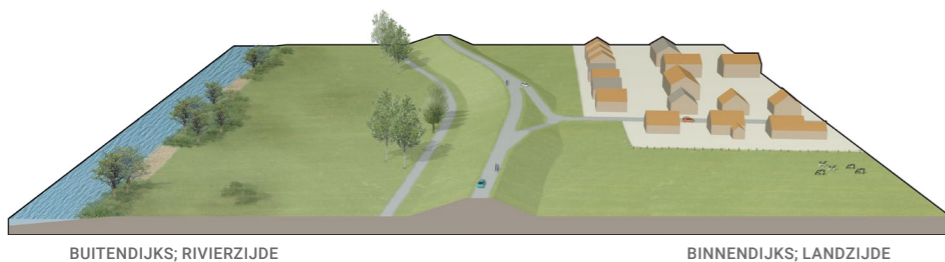
Voor het faalmechanisme macrostabiliteit binnenwaarts kan ook gekozen worden voor een constructie, welke gecombineerd kan worden met de pipingconstructie (alternatief 1).

De opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts kan ook worden opgelost door een berm aan te brengen richting de woningen (alternatief 2), of door de dijk enkele meters buitenwaarts te verschuiven en een flauwer talud aan te leggen (alternatief 3).

Voor afschuiven grasbekleding binnentalud kan gekozen worden voor een taludverflauwing (alternatief 2 & 3), in combinatie met de ingrepen voor macrostabiliteit binnenwaarts. Een andere optie is verankerd geotextiel (alternatief 1) waardoor het ruimtebeslag van de dijk niet groter wordt dan deze nu is.

KANSRIJK ALTERNATIEF 1: VERSTERKEN MET CONSTRUCTIES, DIJK ALS BEHOUDER

Door gebruik van verticale constructie voor piping en macrostabiliteit binnenwaarts en verankerd geotextiel voor afschuiven grasbekleding binnentalud, wijzigt het ruimtebeslag van de dijk niet.



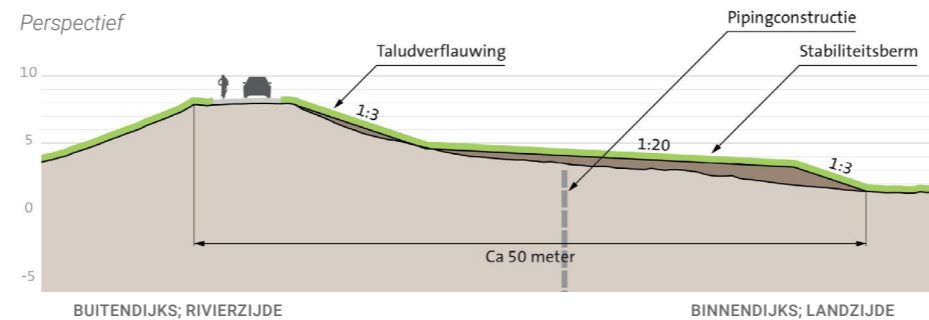
Profiel



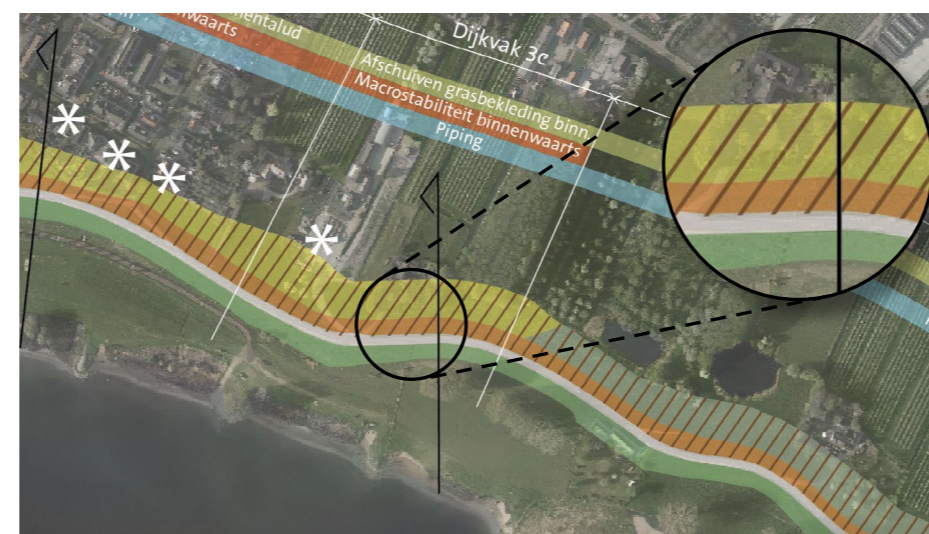
Kaart ruimtebeslag

KANSRIJK ALTERNATIEF 2: BINNENWAARTS VERSTERKEN IN GROND, DIJK DOOR RECREATIE EN RUSTGEBIED

Door het gebruik van verticale constructie voor piping verandert het uiterlijk van de dijk niet. Toepassen van een stabiliteitsberm zorgt dat er extra grond aangebracht wordt dichtbij de woningen in Tull en 't Waal. De taludverflauwing voor faalmechanisme afschuiven grasbekleding binnentalud naar een helling van 1:3 zorgt dat de kniklijn (van binnentalud naar binnenberm) enkele meters verschuift.



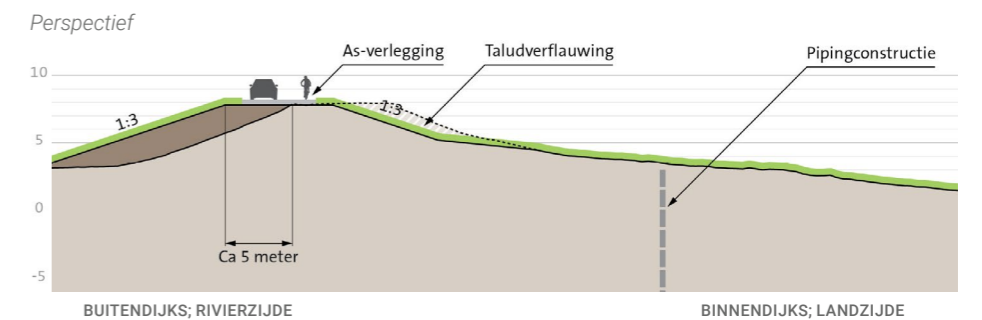
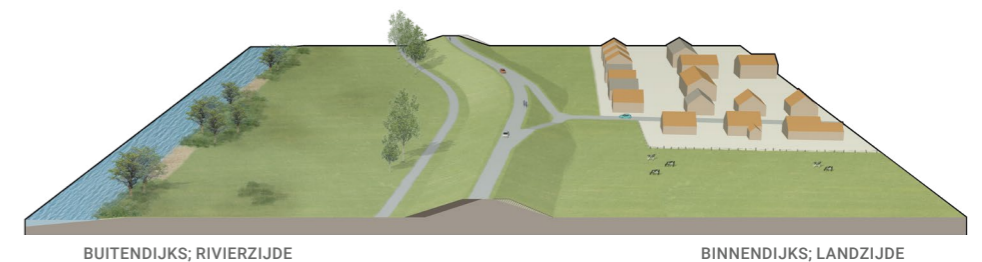
Profiel



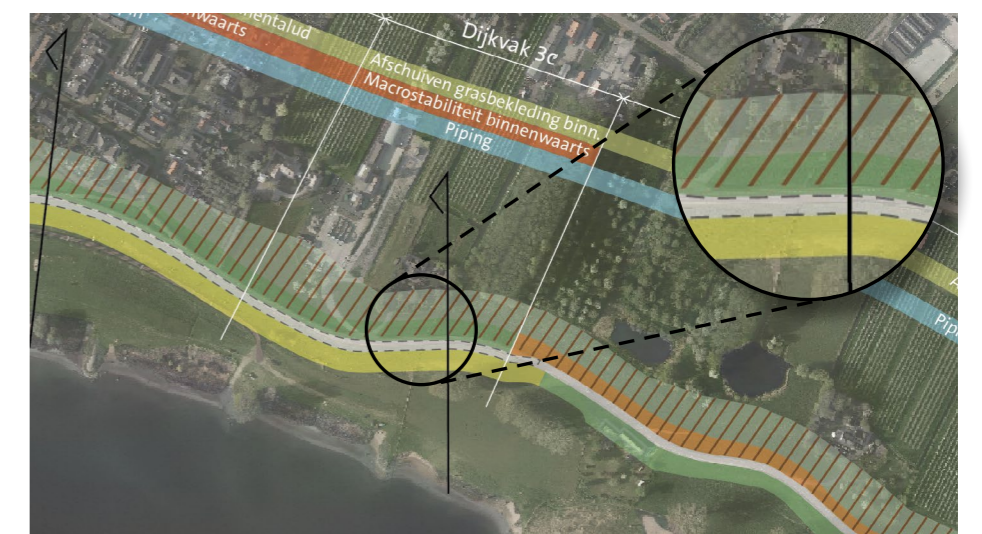
Kaart ruimtebeslag

KANSRIJK ALTERNATIEF 3: BINNEN- EN BUITENWAARTS VERSTERKEN IN GROND, INTEGRALE UITERWAARDONTWIKKELING

Gebruik van verticale constructie voor piping. Verschuiving van de as van de dijk in combinatie met taludverflauwing voor macrostabiliteit binnenwaarts en afschuiven grasbekleding binnentalud zorgt voor kleine verandering van de bestaande dijkvorm en ligging van de dijk.



Profiel



Kaart ruimtebeslag

Dijkvak 3c: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 1/4]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1		KANSRIJK ALTERNATIEF 2		KANSRIJK ALTERNATIEF 3		VOORKEURSALTERNATIEF	
		Score	Omschrijving	Score	Omschrijving	Score	Omschrijving	Score	Omschrijving
Techniek									
Waterveiligheid			√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging
Uitvoerbaarheid	Hoe complex (logistiek en ervaring) is de uitvoering?	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties.	0	Mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil) vanaf de kruin of binnenberm. Binnendijks liggen 2 beperkte maatwerklocaties (parkeerplaats en woonhuis), waar de stabiliteitsberm dicht raakt aan een woonhuis en raakt aan een parkeerplaats.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties.
	Past de uitvoering in de beschikbare ruimte en tijd?	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	-	Bij de as-verschuiving van de dijk zullen waarschijnlijk zettingsversnellende maatregelen moeten worden getroffen (zoals ook is gedaan bij de voorhavendijk) om het werk in 2,5 jaar af te ronden.	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).
Uitbreidbaarheid	Mate waarin uitbreiding mogelijk is.	-	Omdat hier een piping- en stabiliteitsconstructie wordt gecombineerd, is uitbreidbaarheid voor één van deze 2 faalmechanismen lastiger omdat hiervoor mogelijk gehele vervanging van de constructie nodig is	-	De mogelijkheden om bestaande constructies uit te breiden met nieuwe constructies zijn beperkt.	-	De mogelijkheden om bestaande constructies uit te breiden met nieuwe constructies zijn beperkt.	-	Omdat hier een piping- en stabiliteitsconstructie wordt gecombineerd, is uitbreidbaarheid voor één van deze 2 faalmechanismen lastiger omdat hiervoor mogelijk gehele vervanging van de constructie nodig is
Beheer en onderhoud (waterkering)	Gemak om te beheren en te onderhouden	0	Profiel & talud gehele kernzone blijft gelijk, dus inspanning blijft gelijk voor B&O.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.
	Inspecteerbaarheid (normaal en bij crisis)	-	Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	-	Naast een grondoplossing bevindt zich een constructieve oplossing in dit dijkvak. Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	-	Naast een grondoplossing bevindt zich een constructieve oplossing in dit dijkvak. Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	-	Naast een grondoplossing bevindt zich een constructieve oplossing in dit dijkvak. Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie
Riviersysteem	Rivierkundige effecten	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Buitenwaartse as-verschuiving klein (< 10m) en afstand tot zomerbed groot, geen opstuwing (< 1 mm) op rivier-as.	0	Geen ingreep in rivierbed.

Vervolg tabel volgende bladzijde

Dijkvak 3c: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 2/4]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1	KANSRIJK ALTERNATIEF 2	KANSRIJK ALTERNATIEF 3	VOORKEURSALTERNATIEF
Milieu en omgeving					
Natuur	Effect op instandhoudingsdoelstellingen N2000	Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld	Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld	Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld	Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld
	Effect op (leefgebieden van) beschermde soorten	- Er worden bomen gekapt. Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten. Mogelijk een klein negatief effect op boomgebonden soorten.	-- Er worden bomen gekapt dus mogelijkheid op aantasten leefgebied van boomgebonden soorten zoals vleermuizen, boommarter, broedvogels.	-- Er worden bomen gekapt dus mogelijkheid op aantasten leefgebied van boomgebonden soorten zoals vleermuizen, boommarter, broedvogels.	- Er worden bomen gekapt. Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten. Mogelijk een klein negatief effect op boomgebonden soorten.
	Effect op NNN-gebied	0 Geen ruimtebeslag op NNN	0 Geen ruimtebeslag op NNN	0 Geen ruimtebeslag op NNN	0 Geen ruimtebeslag op NNN
	Effect op bomen en houtopstanden	- Negatief effect: er worden bomen gekapt. Deze liggen buiten de bebouwde kom dus mogelijk houtopstanden Wnb. Het zou kunnen dat de constructies zo geplaatst kan worden dat geen of slechts 1 boom gekapt moet worden maar dat is nu nog niet zeker.	-- Negatief effect: Er worden houtopstanden Wnb gekapt.	- Negatief effect: Er worden houtopstanden Wnb gekapt.	- Negatief effect: er worden bomen gekapt. Deze liggen buiten de bebouwde kom dus mogelijk houtopstanden Wnb. Het zou kunnen dat de constructies zo geplaatst kan worden dat geen of slechts 1 boom gekapt moet worden maar dat is nu nog niet zeker.
	Effect op ecologisch relevant areaal KRW	0 Geen ruimtebeslag	0 Geen ruimtebeslag	0 Geen ruimtebeslag	0 Geen ruimtebeslag
Bodem en water	Effect op milieuhygiënische bodemkwaliteit	0 Geen wezenlijk effect.	0 Geen wezenlijk effect.	0 Geen wezenlijk effect.	0 Geen wezenlijk effect.
	Mate van vrijkomende grond en mate waarin met gebiedseigen materiaal kan worden gewerkt (grondbalans)	In deze fase nog onbekend	In deze fase nog onbekend	In deze fase nog onbekend	In deze fase nog onbekend
	Effect op grondwaterstanden in relatie tot bebouwd en agrarisch gebied (waterkwantiteit)	0 Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.	0 Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.	0 Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.	0 Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.
	Gedempt oppervlaktewater (waterkwantiteit)	0 Geen dempingen oppervlaktewater	0 Minimale demping van oppervlaktewater; ca. 5m2 uit de tertiaire kernzone. Dit valt binnen onnauwkeurigheden en is daarom niet meegenomen	0 Geen dempingen oppervlaktewater	0 Geen dempingen oppervlaktewater

Vervolg tabel volgende bladzijde

Dijkvak 3c: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 3/4]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1	KANSRIJK ALTERNATIEF 2	KANSRIJK ALTERNATIEF 3	VOORKEURSALTERNATIEF
Dijklandschap	Ligging t.o.v. huidig dijktracé	0 Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	0 Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	- Lichte aantasting van ligging dijktracé door as-verlegging. Verschuiving van as van de dijk van 5 meter gaat mee met bestaande bochten en heeft daarom vooral impact bij aansluiting nieuwe kruin op de bestaande kruin	0 Geen effect; ligging dijk wijzigt niet
	Grootschaligheid en continuïteit profiel	Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld	Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld	Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld	Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld
	Herkenbaarheid hoofdvorm van de dijk	0 Geen effect; zichtbare vorm van de dijk wijzigt niet	0 Gemengd effect. Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan. Daar staat tegenover dat de taludverflauwing en verhoding van de berm zorgt voor een scherpere knik- en teenlijn waardoor de dijk manifester in het landschap ligt en dus herkenbaarder is.	0 Gemengd effect. De as-verlegging en het aanleggen van een nieuw dijktralud tastende ranke hoofdvorm van de dijk licht aan. Daar staat tegenover dat de aanleg van een nieuw dijktralud zorgt voor een scherpere knik- en teenlijn waardoor de dijk manifester in het landschap ligt en dus herkenbaarder is.	0 Gemengd effect. Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan. Daar staat tegenover dat de taludverflauwing en verhoding van de berm zorgt voor een scherpere knik- en teenlijn waardoor de dijk manifester in het landschap ligt en dus herkenbaarder is.
	Continuïteit met aansluitende dijktracés Sterke Lekdijk	Wordt niet afgewogen in deze fase	Wordt niet afgewogen in deze fase	Wordt niet afgewogen in deze fase	Wordt niet afgewogen in deze fase
Nieuwe Hollandse Waterlinie	Effect op de Nieuwe Hollandse Waterlinie (binnen ruimtebeslag)	0 Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	0 Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	- Gering negatief effect, de asverlegging tast het hoofdkenmerk Strategisch Landschap aan.	0 Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan
Cultuurhistorie en archeologie	Effect op (rijks) monumenten	0 Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0 Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0 Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0 Geen effect; geen monumenten nabij de dijk
	Effect op historische landschappelijke structuren en elementen	0 Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0 Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0 Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0 Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan
	Effect op archeologische waarden	- Kans op kleine aantasting archeologische waarden door aanbrengen constructie. Aanbrengen geotextiel heeft geen effect.	- Kans op kleine aantasting archeologische waarden door aanbrengen constructie. Taludverflauwing en aanpassing berm hebben geen effect.	- Kans op kleine aantasting archeologische waarden door asverlegging en kans op kleine aantasting door aanbrengen constructie.	- Kans op kleine aantasting archeologische waarden door aanbrengen constructie. Taludverflauwing heeft geen effect.

Vervolg tabel volgende bladzijde

Dijkvak 3c: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 4/4]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1	KANSRIJK ALTERNATIEF 2	KANSRIJK ALTERNATIEF 3	VOORKEURSALTERNATIEF
Wonen, bedrijven en landbouw	Aantal woningen dat wordt geraakt	0	0	0	0
	Effect op woongenot	0	-	0	0
	Aantal bedrijfspanden dat wordt geraakt	0	0	0	0
	Effect op bedrijfsvoering	0	-	0	0
	Effect op agrarische bedrijfsvoering	0	0	0	0
Recreatie en medegebruik	Effect op recreatieve routes en recreatief gebruik van de dijk (wandelen, fietsen)	0	0	0	0
	Effect op recreatieve punten	0	0	0	0
Verkeer	Effect op verkeersveiligheid	0	0	0	0
	Effect op verkeersafwikkeling	Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase	
	Effect op bereikbaarheid bewoners, bedrijven en hulpdiensten	Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase	
Kosten					
Investeringskosten	Directe bouwkosten inclusief vastgoed	+	-	-	+
Levensduurkosten	Combinatie van investeringskosten, beheer- en onderhoudskosten en vervangingskosten	0	0	-	+

Dijkvak 3d: Gekozen voorkeursalternatief

In het voorkeursalternatief (VKA) is bij dijkvak 3d gekozen voor het toepassen van een verticale constructie voor piping in combinatie met een taludverflauwing voor afschuiven grasbekleding binnentalud.

TOELICHTING OP KEUZE VKA

Het toepassen van een constructie voor piping was in alle alternatieven meegenomen. Door de grote pipingopgave zijn andere oplossingen in grond niet realistisch, omdat deze een groot effect op de omgeving zouden hebben.

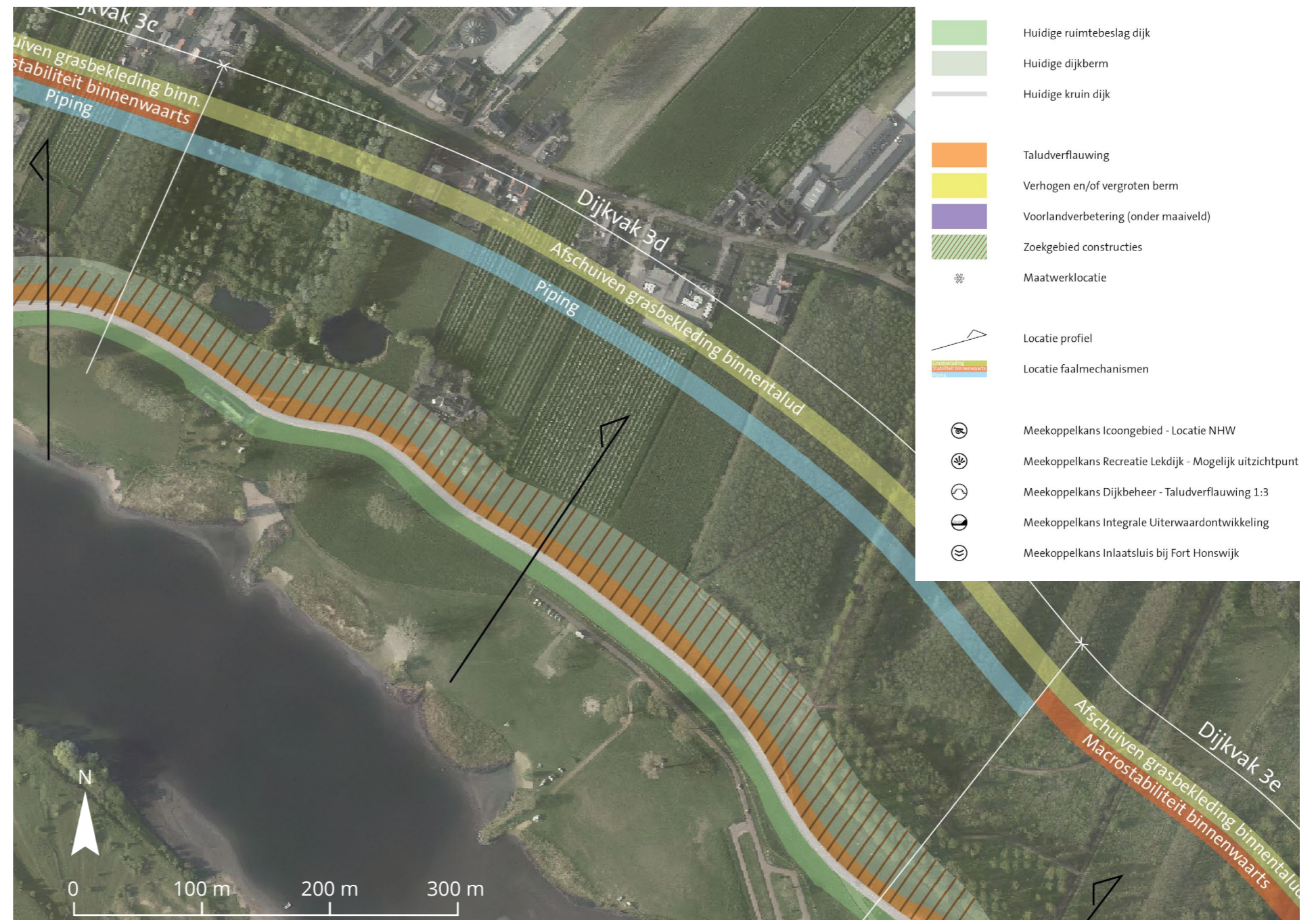
Voor afschuiven grasbekleding is het toepassen van een taludverflauwing afgewogen tegen het gebruik van geotextiel. Voor alle dijkvakken 2 t/m 5 is gekozen voor de taludverflauwing. Deze taludverflauwing heeft een kleine impact op de omgeving en op de vorm van de dijk, daarmee zal de impact op de (cultuurhistorisch) waardevolle wielen, het rijksmonument en bos minimaal zijn. Bovendien draagt het bij aan de beheerbaarheid van de dijk.

AANDACHTSPUNTEN VOOR PLANUITWERKINGSFASE

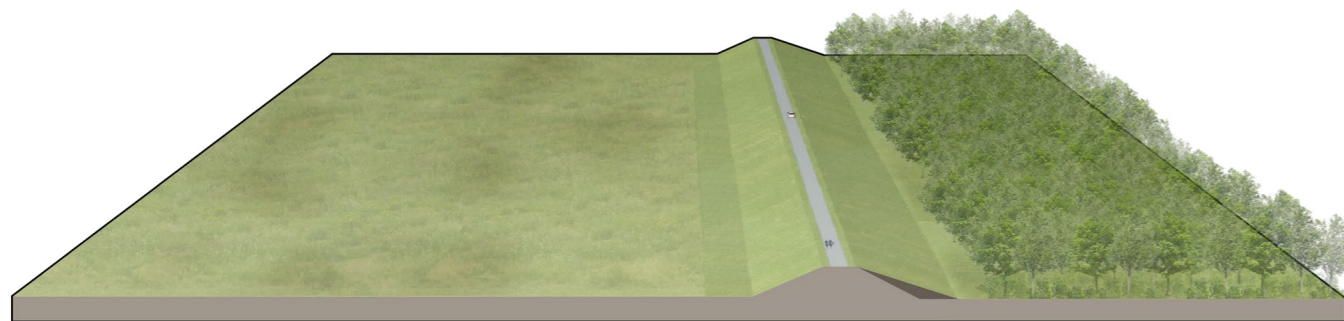
Negatieve effecten op de omgeving zijn beperkt. Er is een licht negatief effect op natuur (leefgebied beschermde soorten en NNN-gebied) wat gecompenseerd/gemitigeerd moet worden op basis van de beschermde status. De wielen en het rijksmonument zijn waardevolle, historische elementen.

MEEKOPPELKANSEN OP DIT DIJKVAK / RONDOM DE DIJK:

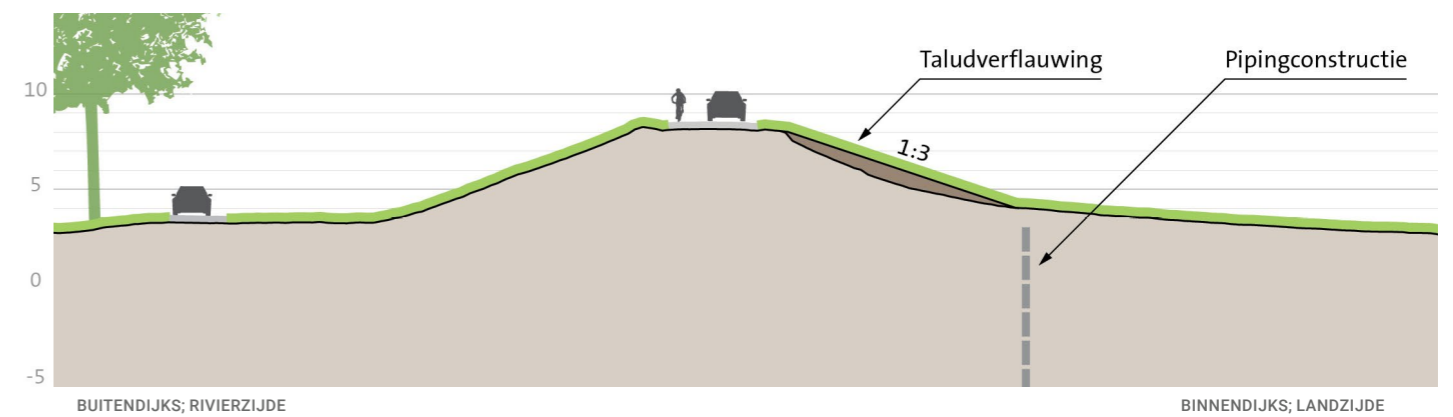
- Bereikbare en veilige Lekdijk: Een verkeersveilige Lekdijk in combinatie met recreatieve punten, zoals op dit dijkvak de wielen;
- Icoongebied Nieuwe Hollandse Waterlinie: Verkenning van ruimtelijke kwaliteit en recreatie rondom Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW);
- Versterken ecologie van de dijk: Benutten van de Lekdijk als ecologische verbinder, versterken relatie met uiterwaarden;
- Beheerbaarheid dijktalud: Voor een duurzaam beheer van de taluds streeft HDSR naar 1:3 taluds of flauwer aan de buitendijkse zijde van de dijk.



Kaart ruimtebeslag voorkeursalternatief



Perspectief



Profiel voorkeursalternatief

Dijkvak 3d: Onderzochte kansrijke alternatieven

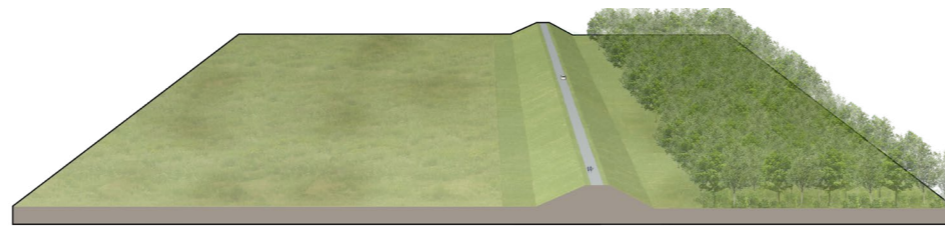
Dijkvak 3d begint iets ten westen van de wielen en het woonhuis Oud Slijkerveer. Het loopt door tot aan de buitendijkse afrit naar de steenfabriek Ossenaard. Op dit dijkvak staat het rijksmonumentale woonhuis Oud Slijkerveer op de kruin van de dijk. Tegenover het huis liggen twee wielen van grote dijkdoorbraken, die historisch interessant zijn voor een mogelijk rustpunt op de dijk. Buitendijks ligt het recreatieterrein. Op het oostelijke deel van het dijkvak ligt binnendijks het Waalse Bos, onderdeel van NNN.

Op dit dijkvak spelen de faalmechanismen piping en afschuiven grasbekleding binnentalud. De pipingopgave is op dit deel van de dijk erg groot. Hierdoor is het niet mogelijk dit in grond (d.m.v. bermen) op te lossen, omdat deze bermen zeer groot zouden worden en daarmee veel impact zouden hebben op het binnendijkse gebied. Hiervoor is dus altijd een verticale constructie in de dijk nodig.

Voor afschuiven grasbekleding binnentalud kan gekozen worden voor een taludverflauwing (alternatief 2 & 3), welke een kleine impact zal hebben op het achterland. Een andere optie is verankerd geotextiel (alternatief 1) waardoor het ruimtebeslag van de dijk niet groter wordt dan deze nu is.

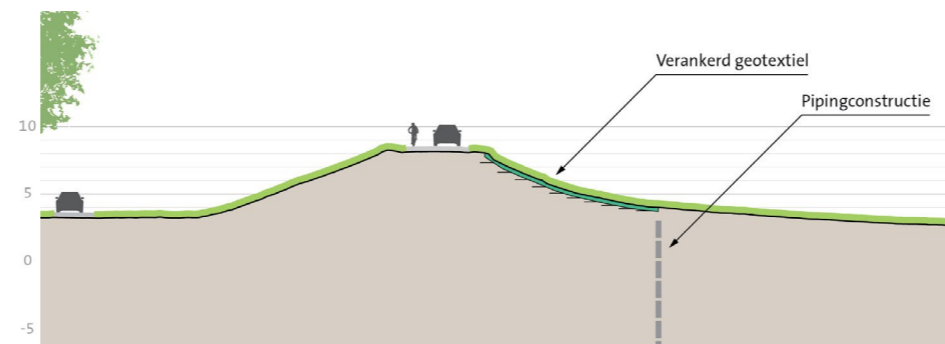
KANSRIJK ALTERNATIEF 1: VERSTERKEN MET CONSTRUCTIES, DIJK ALS BEHOUDER

Door gebruik van een verticale constructie voor piping en verankerd geotextiel voor afschuiven grasbekleding binnentalud wijzigt het ruimtebeslag van de dijk niet.



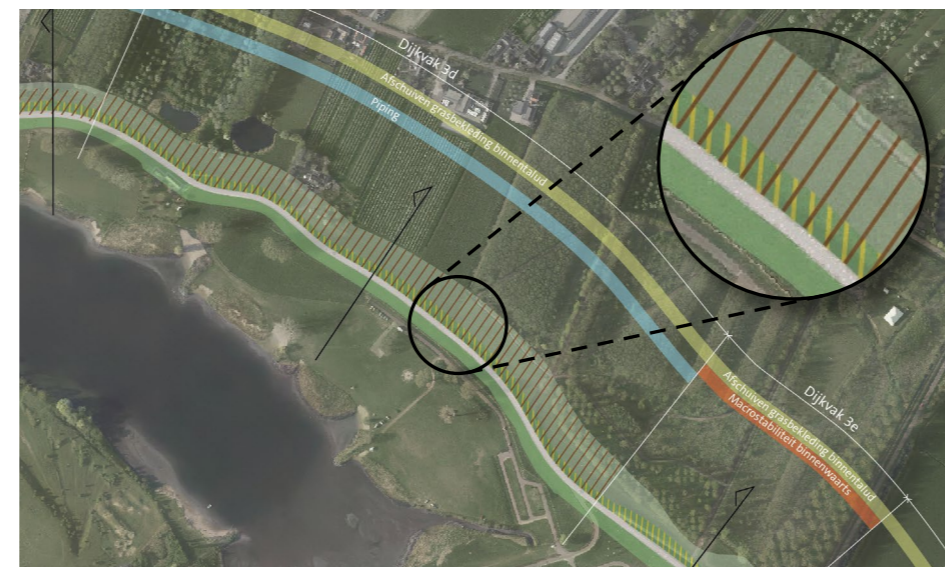
BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Perspectief



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE BINNENDIJKS; LANDZIJDE

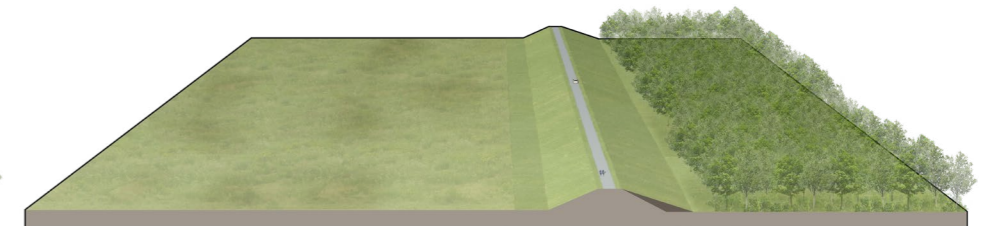
Profiel



Kaart ruimtebeslag

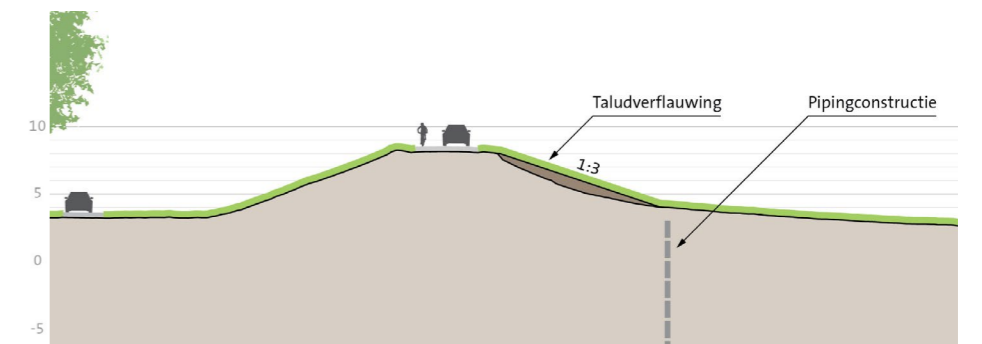
KANSRIJK ALTERNATIEF 2 & 3: BINNENWAARTS VERSTERKEN IN GROND

Door gebruik van een verticale constructie voor piping verandert het uiterlijk van de dijk niet. De taludverflauwing voor faalmechanisme afschuiven grasbekleding binnentalud naar een helling van 1:3 zorgt dat de kniklijn (van binnentalud naar binnenberm) enkele meters verschuift.



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Perspectief



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Profiel



Kaart ruimtebeslag

Dijkvak 3d: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 1/3]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1		KANSRIJKE ALTERNATIEVEN 2 EN 3		VOORKEURSALTERNATIEF	
		Score	Omschrijving	Score	Omschrijving	Score	Omschrijving
Techniek							
Waterveiligheid			√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging
Uitvoerbaarheid	Hoe complex (logistiek en ervaring) is de uitvoering?	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties. Er is een beperkt aantal kleinschalige rakende kabels/leidingen. Dit betreft geen transportvoorzieningen van groot maatschappelijk belang.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties. Er is een beperkt aantal kleinschalige rakende kabels/leidingen. Dit betreft geen transportvoorzieningen van groot maatschappelijk belang.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties. Er is een beperkt aantal kleinschalige rakende kabels/leidingen. Dit betreft geen transportvoorzieningen van groot maatschappelijk belang.
	Past de uitvoering in de beschikbare ruimte en tijd?	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).
Uitbreidbaarheid	Mate waarin uitbreiding mogelijk is.	-	De mogelijkheden om bestaande constructies uit te breiden met nieuwe constructies zijn beperkt.	-	De mogelijkheden om bestaande constructies uit te breiden met nieuwe constructies zijn beperkt.	-	De mogelijkheden om bestaande constructies uit te breiden met nieuwe constructies zijn beperkt.
Beheer en onderhoud (waterkering)	Gemak om te beheren en te onderhouden	0	Profiel & talud gehele kernzone blijft gelijk, dus inspanning blijft gelijk voor B&O.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.
	Inspecteerbaarheid (normaal en bij crisis)	-	Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	-	Naast een grondoplossing bevindt zich een constructieve oplossing in dit dijkvak. Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	-	Naast een grondoplossing bevindt zich een constructieve oplossing in dit dijkvak. Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie
Riviersysteem	Rivierkundige effecten	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Geen ingreep in rivierbed.
Milieu en omgeving							
Natuur	Effect op instandhoudings-doelstellingen N2000		Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld		Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld		Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld
	Effect op (leefgebieden van) beschermde soorten	-	Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten.	-	Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten.	-	Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten.
	Effect op NNN-gebied	-	Er wordt ca. 5600m2 geraakt. Waarschijnlijk kan dit hersteld worden.	-	Er wordt ca. 5900m2 geraakt. Waarschijnlijk kan dit hersteld worden.	-	Er wordt ca. 6500m2 geraakt. Waarschijnlijk kan dit hersteld worden. * Het ruimtebeslag is hier groter dan in KA2 vanwege de benodigde overgangconstructie in dijkvak 3e, wat een extra ruimtebeslag op NNN-gebied geeft
	Effect op bomen en houtopstanden	0	Geen effect: Er zijn bomen aanwezig binnen het zoekgebiedconstructie, maar kap kan zeer waarschijnlijk vermeden worden	0	Geen effect: Er zijn bomen aanwezig binnen het zoekgebiedconstructie, maar kap kan zeer waarschijnlijk vermeden worden	0	Geen effect: Er zijn bomen aanwezig binnen het zoekgebiedconstructie, maar kap kan zeer waarschijnlijk vermeden worden
	Effect op ecologisch relevant areaal KRW	0	Geen ruimtebeslag	0	Geen ruimtebeslag	0	Geen ruimtebeslag

Vervolg tabel volgende bladzijde

Dijkvak 3d: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 2/3]

CRITERIA	ASPECTEN		KANSRIJK ALTERNATIEF 1		KANSRIJKE ALTERNATIEVEN 2 EN 3		VOORKEURSALTERNATIEF
Bodem en water	Effect op milieuhygiënische bodemkwaliteit	0	Geen wezenlijk effect.	0	Geen wezenlijk effect.	0	Geen wezenlijk effect.
	Mate van vrijkomende grond en mate waarin met gebiedseigen materiaal kan worden gewerkt (grondbalans)		In deze fase nog onbekend		In deze fase nog onbekend		In deze fase nog onbekend
	Effect op grondwaterstanden in relatie tot bebouwd en agrarisch gebied (waterkwantiteit)	0	Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.	0	Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.	0	Mogelijk kleine vermindering van kwel ten gevolge van toegepaste pipingconstructie. Dit verwachte effect is echter marginaal.
	Gedempt oppervlaktewater (waterkwantiteit)	0	Geen dempingen oppervlaktewater	0	Geen dempingen oppervlaktewater	0	Geen dempingen oppervlaktewater
Dijklandschap	Ligging t.o.v. huidig dijktracé	0	Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	0	Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	0	Geen effect; ligging dijk wijzigt niet
	Grootschaligheid en continuïteit profiel		Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld		Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld		Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld
	Herkenbaarheid hoofdvorm van de dijk	0	Geen effect; zichtbare vorm van de dijk wijzigt niet	-	Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan	-	Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan
	Continuïteit met aansluitende dijktracés Sterke Lekdijk		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase
Nieuwe Hollandse Waterlinie	Effect op de Nieuwe Hollandse Waterlinie (binnen ruimtebeslag)	0	Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	0	Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	0	Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan
Cultuurhistorie en archeologie	Effect op (rijks)monumenten	0	Geen effect mits constructie op afstand van buitendijkse monumentale woning wordt aangebracht	0	Geen effect mits constructie op afstand van buitendijkse monumentale woning wordt aangebracht	0	Geen effect mits constructie op afstand van buitendijkse monumentale woning wordt aangebracht
	Effect op historische landschappelijke structuren en elementen	0	Geen effect mits constructie op afstand van wielen wordt aangebracht	0	Geen effect mits constructie op afstand van wielen wordt aangebracht	0	Geen effect mits constructie op afstand van wielen wordt aangebracht
	Effect op archeologische waarden	-	Kans op kleine aantasting archeologische waarden door aanbrengen constructie. Aanbrengen geotextiel heeft geen effect.	-	Kans op kleine aantasting archeologische waarden door aanbrengen constructie. Taludverflauwing heeft geen effect.	-	Kans op kleine aantasting archeologische waarden door aanbrengen constructie. Taludverflauwing heeft geen effect.
Wonen, bedrijven en landbouw	Aantal woningen dat wordt geraakt	0	Geen effect, er worden géén woningen geraakt	0	Geen effect, er worden géén woningen geraakt	0	Geen effect, er worden géén woningen geraakt
	Effect op woongenot	0	Geen blijvend effect; dijkversterking heeft tijdelijk invloed op woongenot door aanbrengen constructie	0	Geen blijvend effect; dijkversterking heeft tijdelijk invloed op woongenot door aanbrengen constructie	0	Geen blijvend effect; dijkversterking heeft tijdelijk invloed op woongenot door aanbrengen constructie
	Aantal bedrijfspanden dat wordt geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt
	Effect op bedrijfsvoering	0	Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt
	Effect op agrarische bedrijfsvoering	0	7% van landbouwgrond binnen 150m van de kruin wordt geraakt door het gebied waar geotextiel wordt aangebracht. Daarnaast wordt er een constructie aangebracht. Beide ingrepen hebben een tijdelijk effect en worden in deze beoordeling daarom niet meegenomen.	0	9% van landbouwgrond binnen 150m van de kruin wordt geraakt door Taludverflauwing. Uitgaande van het volledig terugbrengen van agrarische activiteit na de ingreep wordt dit niet als negatief effect gezien.	0	9% van landbouwgrond binnen 150m van de kruin wordt geraakt door Taludverflauwing. Uitgaande van het volledig terugbrengen van agrarische activiteit na de ingreep wordt dit niet als negatief effect gezien.
Recreatie en medegebruik	Effect op recreatieve routes en recreatief gebruik van de dijk (wandelen, fietsen)	0	Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet	0	Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet significant	0	Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet significant
	Effect op recreatieve punten	0	Geen effect, geen recreatief punt geraakt	0	Geen effect, geen recreatief punt geraakt	0	Geen effect, geen recreatief punt geraakt
Verkeer	Effect op verkeersveiligheid	0	Geen effect, vorm van en zicht op de dijk verandert niet.	0	Geen significant effect, vorm van en zicht op de dijk verandert nauwelijks. De impact van de taludverflauwing is te klein om bij te dragen aan de verkeersveiligheid.	0	Geen significant effect, vorm van en zicht op de dijk verandert nauwelijks. De impact van de taludverflauwing is te klein om bij te dragen aan de verkeersveiligheid.
	Effect op verkeersafwikkeling		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase
	Effect op bereikbaarheid bewoners, bedrijven en hulpdiensten		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase

Vervolg tabel volgende bladzijde

Kosten

Dijkvak 3d: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 3/3]

CRITERIA	ASPECTEN		KANSRIJK ALTERNATIEF 1		KANSRIJKE ALTERNATIEVEN 2 EN 3		VOORKEURSALTERNATIEF
Investeringskosten	Directe bouwkosten inclusief vastgoed	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)
Levensduurkosten	Combinatie van investeringskosten, beheer- en onderhoudskosten en vervangingskosten	--	Indicatieve kosten 20-30% hoger dan het goedkoopste alternatief	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)

Dijkvak 3e: Gekozen voorkeursalternatief

In het voorkeursalternatief (VKA) is bij dijkvak 3e gekozen voor het toepassen van een taludverflauwing voor afschuiven grasbekleding binnentalud en macrostabiliteit binnenwaarts.

TOELICHTING OP KEUZE VKA

Voor afschuiven grasbekleding binnentalud is het toepassen van een taludverflauwing afgewogen tegen het gebruik van geotextiel. Voor alle dijkvakken 2 t/m 5 is gekozen voor de taludverflauwing. Deze taludverflauwing heeft een kleine impact op de omgeving en op de vorm van de dijk. Bovendien draagt het bij aan de beheerbaarheid van de dijk.

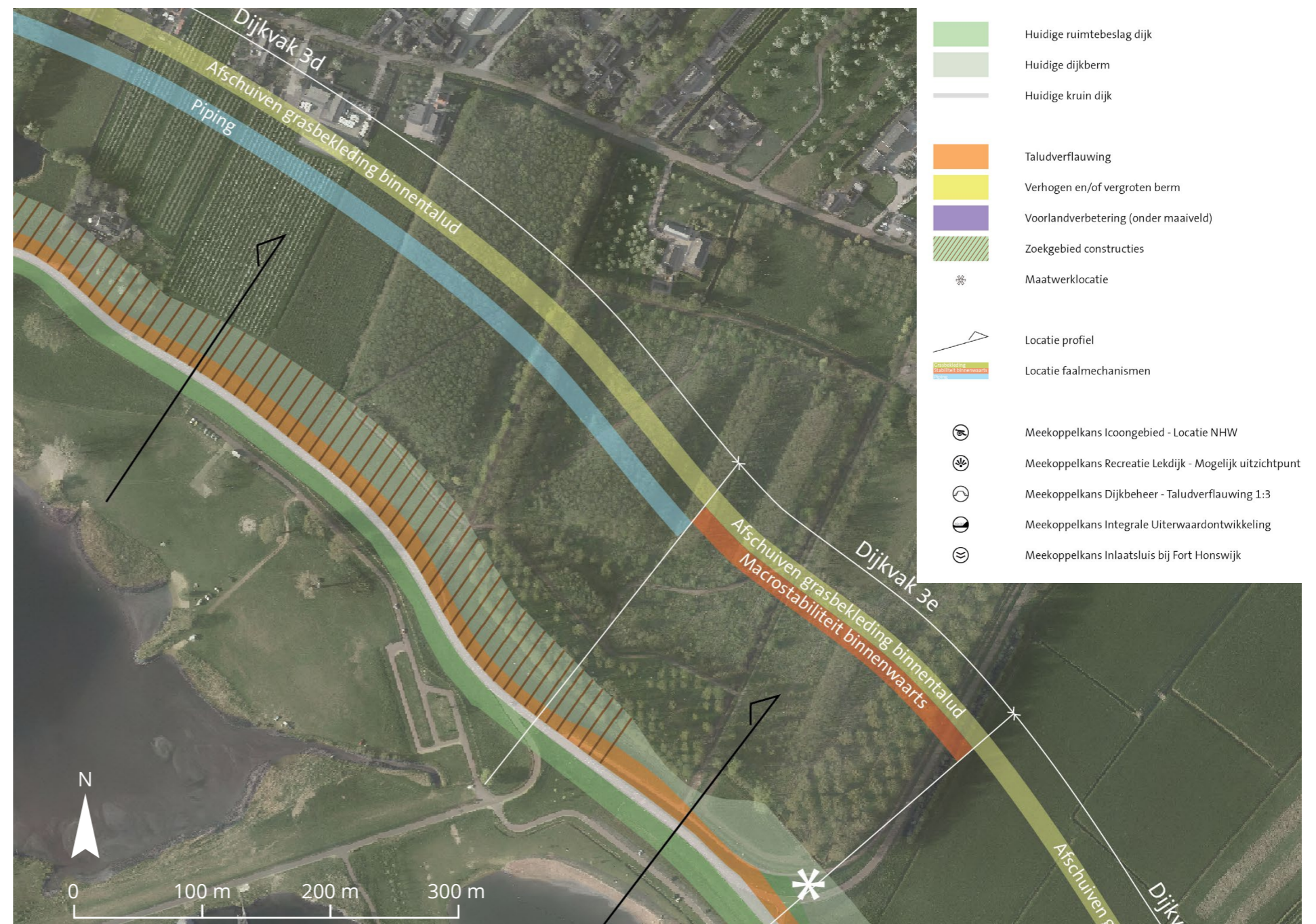
Deze taludverflauwing is direct voldoende om de kleine opgave voor het faalmechanisme macrostabiliteit binnenwaarts op te lossen.

AANDACHTSPUNTEN VOOR PLANUITWERKINGSFASE

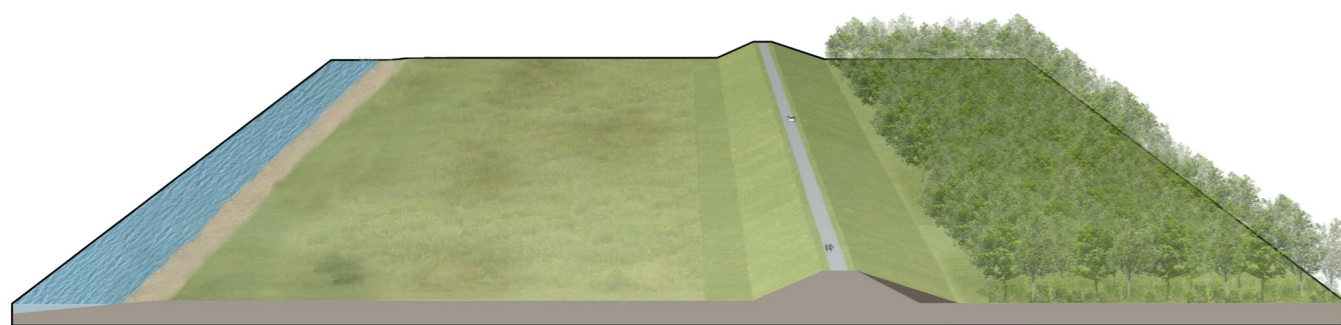
Negatieve effecten op de omgeving zijn beperkt. Er is een licht negatief effect op natuur (leefgebied beschermde soorten en NNN-gebied) wat gecompenseerd/gemitigeerd moet worden op basis van de beschermde status.

MEEKOPPELKANSEN OP DIT DIJKVAK / RONDOM DE DIJK:

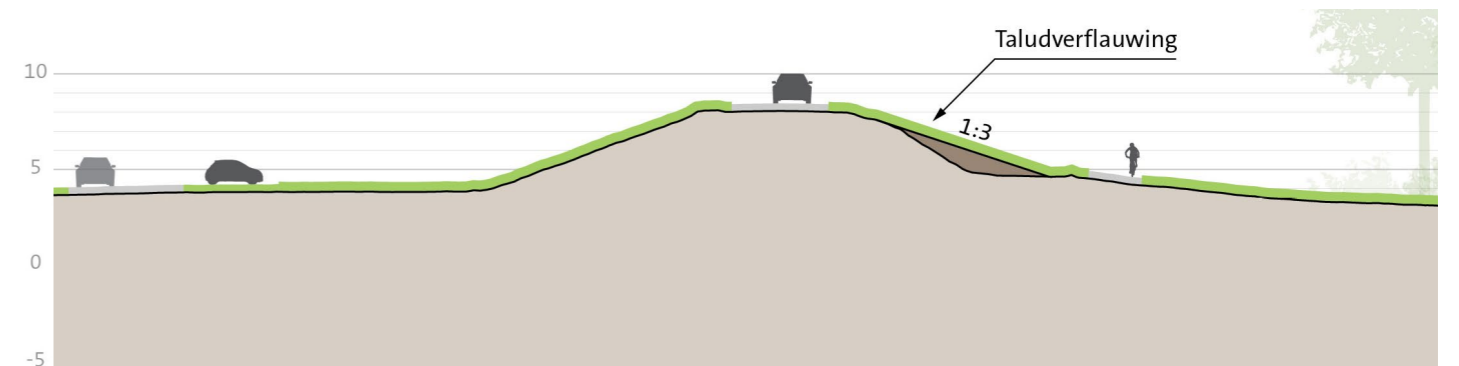
- Bereikbare en veilige Lekdijk: Een verkeersveilige Lekdijk in combinatie met recreatieve punten, zoals op dit dijkvak de toegang tot de recreatieplas;
- Icoongebied Nieuwe Hollandse Waterlinie: Verkenning van ruimtelijke kwaliteit en recreatie rondom Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW);
- Versterken ecologie van de dijk: Benutten van de Lekdijk als ecologische verbinder, versterken relatie met uiterwaarden;
- Beheerbaarheid dijktalud: Voor een duurzaam beheer van de taluds streeft HDSR naar 1:3 taluds of flauwer aan de buitendijkse zijde van de dijk.



Kaart ruimtebeslag voorkeursalternatief



Perspectief



Profiel voorkeursalternatief

Dijkvak 3e: Onderzochte kansrijke alternatieven

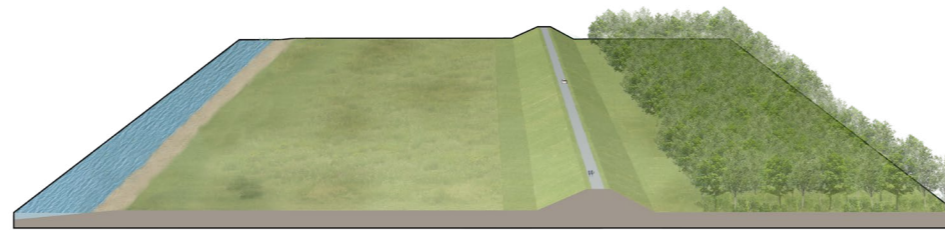
Dijkvak 3e loopt vanaf de buitendijkse afrit naar steenfabriek Ossenwaard en het recreatiestrand tot aan de binnendijkse afrit van de Blasenburgseweg. Hier ligt buitendijks het recreatieterrein en binnendijks het Waalse Bos wat onderdeel is van de NNN (Natuurnetwerk Nederland). Binnendijks ligt ook een vrijliggend fietspad wat afbuigt met de Blasenburgseweg. De Blasenburgseweg buigt als doorgaande weg van de dijk af, waardoor de weg op de dijk niet doorloopt.

Op dit dijkvak spelen de faalmechanismen macrostabiliteit binnenwaarts en afschuiven grasbekleding binnentalud. De stabiliteitsopgave is zeer klein en kan worden opgelost door dezelfde ingrepen als waarmee het faalmechanisme afschuiven grasbekleding binnentalud wordt opgelost.

Voor afschuiven grasbekleding binnentalud kan gekozen worden voor een taludverflauwing (alternatief 2 & 3). Een andere optie is verankerd geotextiel (alternatief 1) waardoor het ruimtebeslag van de dijk niet groter wordt dan deze nu is.

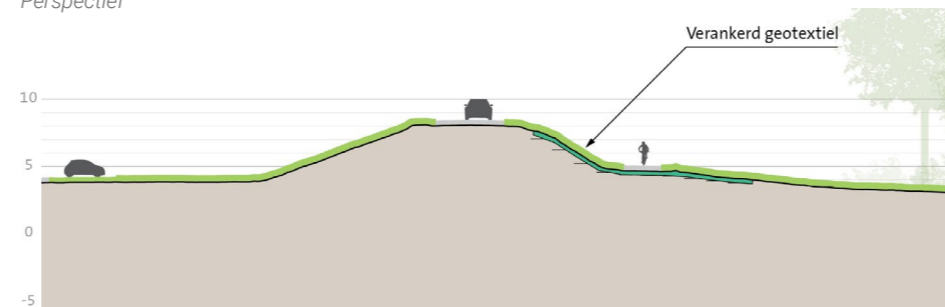
KANSRIJK ALTERNATIEF 1: VERSTERKEN MET CONSTRUCTIES, DIJK ALS BEHOUDER

Door gebruik van verankerd geotextiel voor afschuiven grasbekleding binnentalud wijzigt het ruimtebeslag van de dijk niet.



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Perspectief



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE BINNENDIJKS; LANDZIJDE

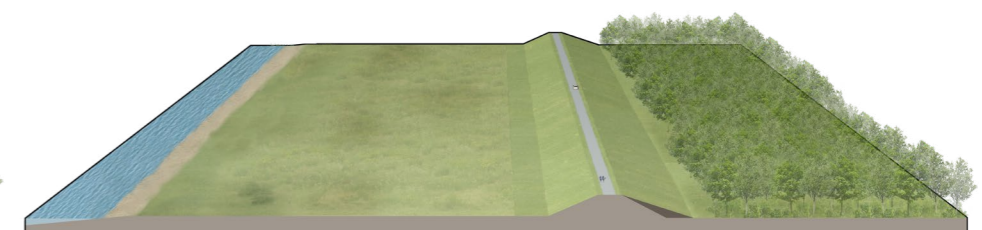
Profiel



Kaart ruimtebeslag

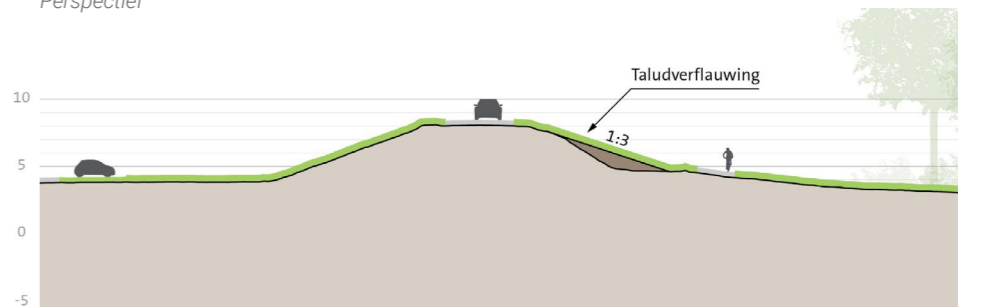
KANSRIJK ALTERNATIEF 2 & 3: BINNENWAARTS VERSTERKEN IN GROND

De taludverflauwing voor faalmechanisme afschuiven grasbekleding binnentalud naar een helling van 1:3 zorgt dat de kniklijn (van binnentalud naar binnenberm) enkele meters verschuift.



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Perspectief



BUITENDIJKS; RIVIERZIJDE BINNENDIJKS; LANDZIJDE

Profiel



Kaart ruimtebeslag

Dijkvak 3e: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 1/3]

CRITERIA	ASPECTEN	KANSRIJK ALTERNATIEF 1		KANSRIJKE ALTERNATIEVEN 2 EN 3		VOORKEURSALTERNATIEF	
		Score	Omschrijving	Score	Omschrijving	Score	Omschrijving
Techniek							
Waterveiligheid			√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging		√ Moet altijd voldoen, daarom nooit bepalend voor afweging
Uitvoerbaarheid	Hoe complex (logistiek en ervaring) is de uitvoering?	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties.	+	Geen complexe uitvoering; mogelijk om droog te werken (boven het grondwaterpeil), vanaf de kruin of binnenberm, geen maatwerk locaties.
	Past de uitvoering in de beschikbare ruimte en tijd?	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).	0	Het werk kan in 2,5 jaar worden uitgevoerd (tijdens planuitwerkingsfase is het mogelijk de precieze tijdsduur vast te stellen).
Uitbreidbaarheid	Mate waarin uitbreiding mogelijk is.	0	De constructie verankerd geotextiel is uitbreidbaar.	0	Altijd technisch uitbreidbaar, kan in de toekomst worden uitgebreid met grond en met constructies.	0	Altijd technisch uitbreidbaar, kan in de toekomst worden uitgebreid met grond en met constructies.
Beheer en onderhoud (waterkering)	Gemak om te beheren en te onderhouden	0	Profiel & talud gehele kernzone blijft gelijk, dus inspanning blijft gelijk voor B&O.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.	+	Binnentalud is verflauwd en daardoor makkelijker te onderhouden. Buitentalud blijft gelijk.
	Inspecteerbaarheid (normaal en bij crisis)	-	Reguliere inspectie van constructies vraagt meer inspanning dan de inspectie van grondoplossingen. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	0	Grondoplossingen zijn goed te inspecteren, zoals in de huidige situatie. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie	0	Grondoplossingen zijn goed te inspecteren, zoals in de huidige situatie. Calamiteitenbereikbaarheid blijft gelijk t.o.v. de huidige situatie
Riviersysteem	Rivierkundige effecten	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Geen ingreep in rivierbed.	0	Geen ingreep in rivierbed.
Milieu en omgeving							
Natuur	Effect op instandhoudingsdoelstellingen N2000		Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld		Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld		Wordt niet op dijkvakniveau beoordeeld
	Effect op (leefgebieden van) beschermde soorten	-	Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten.	-	Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten.	-	Kans op aantasting van leefgebied van algemene beschermde soorten en mogelijk vaatplanten.
	Effect op NNN-gebied	-	Er wordt ca. 1200 m2 geraakt. Waarschijnlijk kan dit hersteld worden.	-	Er wordt ca. 1400 m2 geraakt. Waarschijnlijk kan dit hersteld worden.	-	Er wordt ca. 1400 m2 geraakt. Waarschijnlijk kan dit hersteld worden.
	Effect op bomen en houtopstanden	0	Geen effect: er worden geen houtopstanden aangetast	0	Geen effect: er worden geen houtopstanden aangetast	0	Geen effect: er worden geen houtopstanden aangetast
	Effect op ecologisch relevant areaal KRW	0	Geen ruimtebeslag	0	Geen ruimtebeslag	0	Geen ruimtebeslag
Bodem en water	Effect op milieuhygiënische bodemkwaliteit	0	Geen wezenlijk effect.	0	Geen wezenlijk effect.	0	Geen wezenlijk effect.
	Mate van vrijkomende grond en mate waarin met gebiedseigen materiaal kan worden gewerkt (grondbalans)		In deze fase nog onbekend		In deze fase nog onbekend		In deze fase nog onbekend
	Effect op grondwaterstanden in relatie tot bebouwd en agrarisch gebied (waterkwantiteit)	0	Geotextiel geeft geen verandering in eventuele overlast door kwel/grondwater bij achterliggende landbouwpercelen	0	taludverflauwing geeft geen verandering in eventuele overlast door kwel/grondwater bij achterliggende landbouwpercelen	0	taludverflauwing geeft geen verandering in eventuele overlast door kwel/grondwater bij achterliggende landbouwpercelen
	Gedempt oppervlaktewater (waterkwantiteit)	0	Geen dempingen oppervlaktewater	0	Geen dempingen oppervlaktewater	0	Geen dempingen oppervlaktewater
Dijklandschap	Ligging t.o.v. huidig dijktracé	0	Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	0	Geen effect; ligging dijk wijzigt niet	0	Geen effect; ligging dijk wijzigt niet
	Grootschaligheid en continuïteit profiel		Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld		Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld		Wordt alleen op dijkniveau als geheel beoordeeld
	Herkenbaarheid hoofdvorm van de dijk	0	Geen effect; zichtbare vorm van de dijk wijzigt niet	-	Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan	-	Taludverflauwing 1:3 tast de ranke hoofdvorm van de dijk licht aan
	Continuïteit met aansluitende dijktracés Sterke Lekdijk		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase

Vervolg tabel volgende bladzijde

Dijkvak 3e: Beoordeling kansrijke alternatieven en voorkeursalternatief [deel 2/3]

CRITERIA	ASPECTEN		KANSRIJK ALTERNATIEF 1		KANSRIJKE ALTERNATIEVEN 2 EN 3		VOORKEURALTERNATIEF
Nieuwe Hollandse Waterlinie	Effect op de Nieuwe Hollandse Waterlinie (binnen ruimtebeslag)	0	Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	0	Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan	0	Neutraal effect; dijkversterking tast elementen van de NHW niet aan
Cultuurhistorie en archeologie	Effect op (rijks)monumenten	0	Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0	Geen effect; geen monumenten nabij de dijk	0	Geen effect; geen monumenten nabij de dijk
	Effect op historische landschappelijke structuren en elementen	0	Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0	Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan	0	Geen effect; dijkversterking tast geen bijzondere landschappelijke structuren aan
	Effect op archeologische waarden	0	Aanbrengen geotextiel heeft geen effect.	0	Taludverflauwing heeft geen effect.	0	Taludverflauwing heeft geen effect.
Wonen, bedrijven en landbouw	Aantal woningen dat wordt geraakt	0	Geen effect, er worden géén woningen geraakt	0	Geen effect, er worden géén woningen geraakt	0	Geen effect, er worden géén woningen geraakt
	Effect op woongenot	0	Geen effect; dijkversterking heeft geen effect op woongenot	0	Geen effect; dijkversterking heeft geen effect op woongenot	0	Geen effect; dijkversterking heeft geen effect op woongenot
	Aantal bedrijfspanden dat wordt geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfspanden geraakt
	Effect op bedrijfsvoering	0	Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt	0	Geen effect, er worden geen bedrijfserven geraakt
	Effect op agrarische bedrijfsvoering	0	geen effect, er wordt geen landbouwgrond geraakt	0	geen effect, er wordt geen landbouwgrond geraakt	0	geen effect, er wordt geen landbouwgrond geraakt
Recreatie en medegebruik	Effect op recreatieve routes en recreatief gebruik van de dijk (wandelen, fietsen)	0	Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet	0	Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet significant	0	Geen effect, vorm en ligging dijk verandert niet significant
	Effect op recreatieve punten	0	Geen effect, geen recreatief punt geraakt	0	Geen effect, geen recreatief punt geraakt	0	Geen effect, geen recreatief punt geraakt
Verkeer	Effect op verkeersveiligheid	0	Geen effect, vorm van en zicht op de dijk verandert niet.	0	Geen significant effect, vorm van en zicht op de dijk verandert nauwelijks. De impact van de taludverflauwing is te klein om bij te dragen aan de verkeersveiligheid.	0	Geen significant effect, vorm van en zicht op de dijk verandert nauwelijks. De impact van de taludverflauwing is te klein om bij te dragen aan de verkeersveiligheid.
	Effect op verkeersafwikkeling	0	Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase
	Effect op bereikbaarheid bewoners, bedrijven en hulpdiensten	0	Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase		Wordt niet afgewogen in deze fase
Kosten							
Investeringskosten	Directe bouwkosten inclusief vastgoed	---	Indicatieve kosten 20-30% hoger dan het goedkoopste alternatief	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)
Levensduurkosten	Combinatie van investeringskosten, beheer- en onderhoudskosten en vervangingskosten	---	Indicatieve kosten > 30% hoger dan het goedkoopste alternatief	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)	0	Indicatieve kosten vergelijkbaar met goedkoopste alternatief (<10% afwijking)