



## Nota Voorkeursalternatief dijkverbetering Cuijk-Ravenstein

*Een herkenbare dijk met veel gezichten, onderdeel van een groter geheel*

Vastgesteld door het Algemeen Bestuur van waterschap Aa en Maas

d.d. 18 november 2022



Waterschap  
Aa en Maas



# Nota Voorkeursalternatief dijkverbetering Cuijk-Ravenstein

*Een herkenbare dijk met veel gezichten, onderdeel van een groter geheel*

Vastgesteld door het Algemeen Bestuur van waterschap Aa en Maas

d.d. 18 november 2022

Gemaakt door:



Ringwade 41  
3494LM Nieuwegein  
T. +31 (0)88-91.020.00  
<https://www.wsp.com/nl-NL/>

**STROOTMAN**  
LANDSCHAPSARCHITECTEN

In opdracht van:



Waterschap  
**Aa en Maas**

Pettelaarpark 70  
5216 PP 's Hertogenbosch  
T. +31 (0)88-1788000  
[www.aaenmaas.nl](http://www.aaenmaas.nl)

# Colofon

## RAPPORTHISTORIE

V1	7 juli 2022	Conceptversie ter review (stap Voorkeursalternatief)
V2	september 2022	Definitief concept (stap Voorkeursalternatief)
V3	oktober 2022	Definitief concept (stap Voorkeursalternatief)
V4	18 november 2022	Vastgesteld door het Algemeen Bestuur van Waterschap Aa en Maas

VERANTWOORDING Deze rapportage betreft de Nota Voorkeursalternatief voor Verkenning Cuijk-Ravenstein

CONTACTGEGEVENS P. Karssemeijer  
+312622762894  
peter.karssemeijer@wsp.com

## Autorisatie

AAN Waterschap Aa en Maas

AUTEURS Tim van Cuyck  
Veerle Tuijnman  
Marloes Springer  
Arjen Venema  
Matthijs Willemsen

ONDERWERP Nota Voorkeursalternatief

PROJECT Verkenning Dijkverbetering Cuijk-Ravenstein (WAB013032)

DOCUMENTNR. WAB013032-D-087-Nota Voorkeursalternatief

STATUS V3

GOEDGEKEURD EN  
GEVERIFIEERD DOOR Peter Karssemeijer (Projectmanager)

DATUM 18-11-2022

PARAAF





# Inhoudsopgave

<b>Afkortingen en begrippen</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>Afwegen kansrijke alternatieven</b>	<b>61</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>8</b>	5.1	Inleiding	61
<b>1. Inleiding</b>	<b>11</b>	5.2	Afweegkader	61
1.1 Aanleiding	11	5.3	Korte Beschrijving Kansrijke Alternatieven	62
1.2 Het proces om tot een voorkeursalternatief te komen	11	5.4	Afwegingen voor het gehele traject	63
1.3 Leeswijzer	12	5.5	Afwegingen per dijkvak	65
<b>2 Veiligheidsopgaven en ambities</b>	<b>15</b>	5.6	Milieueffecten	86
2.1 Inleiding	15	<b>6 Doorkijk naar vervolg</b>	<b>89</b>	
2.2 Veiligheidsopgave die basis is voor het VKA	15	6.1 Inleiding	89	
2.3 Dimensionering/ontwerp bouwstenen in het VKA	17	6.2 Ontwerpopgaven	89	
2.4 Uitgangspunten beheer en beheeropgaven	18	6.3 Planprocedures	89	
2.5 Ambities waterschap en mede-overheden	18	6.4 Participatie en samenwerking	89	
2.6 Kwaliteiten en opgaven voor dijk en landschap	19	<b>Bronnen</b>		
<b>3 Het Voorkeursalternatief</b>	<b>24</b>	<b>Bijlagen</b>		
3.1 Inleiding	26	Bijlage 1 Waterveiligheidsopgave		
3.2 Voorkeursalternatief op hoofdlijnen	26	Bijlage 2 Voorkeursalternatief kaart en profielen		
3.3 Beschrijving voorkeursalternatief per deeltraject	32	Bijlage 3 Veiligheidsopgave Grave vanaf ooghoogte		
3.4 Menukaart meekoppelkansen	52	Bijlage 4 Legenda technische bouwstenen		
<b>4 Samenwerking met de omgeving, wensen en kansen</b>	<b>55</b>	Bijlage 5 Maatwerkprofielen		
4.1 Inleiding	55	Bijlage 6 Gehonoreerde en afgewezen klanteisen in de ontwerpstap		
4.2 Samenwerking	55	Voorkeursalternatief		
4.3 Wat zijn meekoppelkansen en raakvlakprojecten en hoe heeft de afweging plaatsgevonden?	56			

# Afkortingen en begrippen

## Afkortingen

<b>BSD</b>	Basisspecificatie Dijk
<b>EVZ</b>	Ecologische verbindingzone
<b>GZB</b>	Grofzandbarrière
<b>HWBP</b>	Hoogwaterbeschermingsprogramma
<b>IUN</b>	Integrale Uitgangspuntennotitie
<b>IVN</b>	Instituut voor natuureducatie en duurzaamheid
<b>KA</b>	Kansrijk Alternatief
<b>KRW</b>	Kaderrichtlijn Water
<b>KW</b>	Kunstwerk
<b>l/s/m</b>	liter per seconde per meter
<b>LCC</b>	Life Cycle Costing
<b>m.e.r.</b>	Milieueffectrapportage (de procedure)
<b>MER</b>	Milieueffectrapport (het product)
<b>MO</b>	Mogelijke Oplossing
<b>NEN</b>	Nederlandse Norm
<b>NNB</b>	Natuurnetwerk Brabant
<b>NRD</b>	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
<b>RWS</b>	Rijkswaterstaat
<b>SSK</b>	Standardsystematiek voor Kostenramingen
<b>STBI</b>	Stabiliteit binnenwaarts
<b>STBU</b>	Stabiliteit buitenwaarts
<b>STPH</b>	Stabiliteit piping en heave
<b>VKA</b>	Voorkeursalternatief
<b>VZG</b>	Verticaal zanddicht geotextiel

## Begrippen

### Afweegkader

Instrument dat het mogelijk maakt om met een vaste systematiek op een eenduidige manier de keuzes in het ontwerpproces te onderbouwen.

### Basisspecificatie Dijk (BSD)

Document waarin de beheerder van de dijk (waterschap Aa en Maas) algemene eisen en wensen aan zijn primaire waterkeringen stelt.

### Binnendijks

De term die wordt gebruikt om de droge landzijde van een dijk aan te geven.

### Buitendijks

De term die wordt gebruikt om de rivierzijde van een dijk aan te geven. Dit gebied wordt ook wel uiterwaard genoemd en kan bij hoogwater onder water lopen.

### Commissie m.e.r.

Onafhankelijke commissie die adviseert over de richtlijnen voor de inhoud van het milieueffectrapport en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.

### Coupure

Een onderbreking in de waterkering op een locatie waar bijvoorbeeld een weg en een waterkering elkaar kruisen. Hier is een verlaging in de waterkering aanwezig die bij hoogwater door de beheerder van de waterkering gesloten wordt.

### Faalmechanisme

Proces dat leidt tot het bezwijken van de dijk.

### Gebiedsopgave

De gebiedsopgave is de invulling van de doelstelling om waar mogelijk een bijdrage te leveren aan de kwaliteit van de leefomgeving. De gebiedsopgaven betreffen de functies op of langs de dijk anders dan waterveiligheid zoals recreatie, biodiversiteit, verkeer, etc. Voor de invulling van de gebiedsopgave maken we onderscheid tussen inpassing, meekoppelkansen en raakvlakken.

### Inpassingsopgave

Het projectgebied heeft na uitvoering van de dijkverbetering minimaal een gelijke ruimtelijke kwaliteit met zoveel mogelijk behoud van bestaande voorzieningen ten opzichte van de huidige situatie. Dit noemen wij een goede inpassing. De inpassingsopgave beschrijft de bestaande functies en waarden die dienen ingepast te worden bij het realiseren van de veiligheidsopgave.

### Inundatiesysteem

Het systeem van inlaten en watergangen om land onder water te zetten als onderdeel van een militaire verdedigingslinie. Voorbeelden zijn de Stelling van Amsterdam, de Hollandse Waterlinie en de Zuiderwaterlinie.

### Grondbalans

Een overzicht van de hoeveelheid af te graven en aan te brengen grond.

### **Hoogteopgave**

De opgave om de bestaande kering te verhogen zodat deze gedurende de ontwerplevensduur voldoet aan de benodigde kruinhoogte voor waterveiligheid (ontwerphoogte).

De benoemde hoogtes in deze Nota VKA zijn ontwerphoogtes.

De aanleghoogte (de hoogte van de kering die aangelegd moet worden om aan het einde van de levensduur te voldoen aan de ontwerphoogte) kan hoger zijn vanwege toleranties voor klink/zettingen/bodemdaling na aanleg.

### **Hoogwaterbeschermingsprogramma**

Het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) heeft als doel om in 2050 alle belangrijke dijken op een sobere en doelmatige wijze versterkt te hebben. Zodoende zullen deze voldoen aan de wettelijke normen die zijn vastgelegd in de Waterwet.

### **Kaderrichtlijn water**

Europese richtlijn die voorschrijft dat de waterkwaliteit van de Europese wateren aan bepaalde eisen moet voldoen.

### **Kistdam**

Een kistdam bestaat uit twee stalen damwanden die met elkaar zijn verbonden.

### **Klanteis**

De vertaling van de klantvraag van een stakeholder ten aanzien van het project in een concrete wens. Alle wensen van stakeholders ten aanzien van het project worden geregistreerd als klanteis, waarna in het ontwerpproces wordt afgewogen of deze wens gehonoreerd kan worden.

### **Klei-inkassing**

Door buitendijks klei als een strook voor de dijk in te graven, wordt de weg die het water onder de dijk aflegt langer. Hiermee wordt voorkomen dat er kanalen (pipes) ontstaan die zand onder de dijk meevoeren.

### **Kwel**

Het uittreden van grondwater aan het grondoppervlak of in waterlopen.

### **LCC-analyse**

Levenscycluskosten (LCC)-analyse is het analyseren van de totale levenscycluskosten

van de dijk. Dit is de combinatie van aanlegkosten (e.g. investeringskosten) en kosten voor beheer en onderhoud van de dijk.

### **Macrostabieleit**

Een faalmechanisme dat de stabiliteit van een dijk of dam kan bedreigen. Als gevolg van een hoge (of juist lage) waterstand voor de waterkering, in combinatie met andere belastingen, neemt de sterkte van de grond en de dijk af en kunnen grote delen van het grondlichaam afschuiven.

### **Meekoppelkans**

Kansen voor bewoners of bedrijven op economisch of ruimtelijk vlak die niet direct bijdragen aan het primaire doel van de dijkverbetering: waterveiligheid. Meekoppelkansen zijn kansen die tegelijkertijd met het dijkverbeteringsproject uitgevoerd kunnen worden en een win-winsituatie kunnen bieden.

### **Overslagdebiet**

Het maximaal volume water dat bij hoogwater per seconde per meter over de kering slaat (eenheid: l/s/m). De hoogteopgave bestaat uit het verhogen van de dijk zodat het overslagdebiet niet te groot is.

### **Piping**

Het verschijnsel dat er water onder de dijk doorstroomt dat zand meeneemt en daarmee de dijk destabiliseert.

### **Raakvlak**

Wanneer de realisatie van een gebiedsopgave, die geen onderdeel is van de dijkverbetering, samenvalt met de realisatie van de dijkverbetering is er sprake van een raakvlakproject. Dit vereist afstemming tijdens de (voorbereiding van de) realisatie.

### **Tuimeldijk**

Dijktype waarbij de kruin gesplitst wordt in twee delen doordat aan de buitendijkse zijde een kruinverhoging wordt aangebracht, waarbij de oorspronkelijke kruin niet wordt opgehoogd. Dit dijktype is in de bestaande situatie aanwezig bij Neerloon (dijkvak 36).

# Samenvatting

Voor u ligt het Voorkeursalternatief (VKA) voor de dijkverbetering van het traject Cuijk-Ravenstein. Het projectgebied ligt aan de zuidzijde van de Maas en heeft een lengte van 21 km. Het gebied loopt vanaf de spoorbrug nabij Katwijk tot aan de autosnelweg A50 over de Maas nabij Ravenstein. Het naastgelegen dijktraject Keent (dijktraject 36a) valt buiten de scope. In de figuur is een vereenvoudigde weergave van het VKA weergegeven.

Het VKA is het resultaat van een verkenningfase die is gestart in 2020. Tijdens de voorverkenning is vastgesteld dat er een veiligheidsopgave is omdat de dijk niet voldoet aan de faalmechanismen hoogte, macrostabiliteit binnenwaarts en piping. Daarnaast is in de voorverkenning een eerste inventarisatie gedaan van de 'gebiedsopgaven'.

Bij de verkenning hebben we op basis van de veiligheidsopgave en de gebiedsopgave verschillende oplossingsrichtingen uitgewerkt om de dijk te verbeteren. Hiervoor is nader grondonderzoek uitgevoerd en is de dijk opgedeeld in 37 dijkvakken om de benodigde waterveiligheidsmaatregelen (i.e. technische bouwstenen) nauwkeurig te bepalen. Bovendien zijn er met betrekking tot de gebiedsopgaven bepaalde gebiedsbouwstenen en 'meekoppelkansen' ontwikkeld. Tijdens deze verkenningfase zijn de meekoppelkansen minder gedetailleerd uitgewerkt dan de waterveiligheidsmaatregelen (ze zijn opgenomen in een zogenaamde 'menukaart meekoppelkansen'). Indien er bij de initiatiefnemer van de meekoppelkans voldoende zicht is op financieringsmogelijkheden worden deze maatregelen in de planuitwerking in samenhang met de dijkverbetering verder uitgewerkt. De geformuleerde gebiedsbouwstenen zijn eerst door middel van een afweegkader 'getrechterd' naar vijf mogelijke oplossingen en vervolgens naar twee kansrijke alternatieven. Uit deze twee kansrijke alternatieven is het voorkeursalternatief samengesteld. De milieueffecten van de kansrijke alternatieven en het voorkeursalternatief zijn beschreven in het eerste deel van het MilieuEffectRapport (MER deel 1).

In dit ontwerpproces hebben wij samengewerkt met een werkgroep van (vertegenwoordiging van) bewoners, grondeigenaren, natuurverenigingen, recreanten en gebiedspartners zoals gemeenten. Deze groep is acht keer bij elkaar gekomen in zogenaamde werkateliers. Daarnaast hebben we, over de verkenningfase verspreid, drie informatieavonden gehouden om betrokkenen te informeren en hun wensen te horen. Een aanzienlijk deel van de werkateliers en bijeenkomsten vond online plaats vanwege Covid-19-gerelateerde restricties. Het brede publiek is via deze informatieavonden, een website, journaals en de toezending van diverse nieuwsbrieven

op de hoogte gehouden. Tenslotte zijn er met verschillende belanghebbenden aanvullende dijkgesprekken gevoerd.

Het projectgebied bestaat in hoofdlijnen uit drie deelgebieden (Cuijk, Grave en Neerloon-Overlangel-Reek (NOR)).

## Deelgebied Cuijk

Ten oosten van Grave, in het deelgebied Cuijk, wordt de dijk met grond opgehoogd, en worden er stabiliteitsbermen aangelegd aan de binnenzijde van de dijk. Er is een drietal maatwerklocaties waar onvoldoende ruimte is voor de stabiliteitsberm, waardoor hier verticale maatregelen worden toegepast. Hier bestaat de wens (meekoppelkans) om op de dijk een doorlopend fietspad aan te leggen (inclusief een fietsbrug over de invaart bij de haven Cuijk). Ook kan de Beerse Overlaat beter beleefbaar worden gemaakt en kan de recreatieve ontsluiting worden verbeterd.

## Deelgebied Grave

In vestingstad Grave ligt de nadruk op een goede inpassing van de maatregelen, waarbij grotendeels wordt gekozen voor verticale, ruimtebesparende maatregelen. Voor de Maaskade wordt in de planuitwerkingsfase samen met de betrokken partijen gezocht naar een goede inpassing van de kering. Zo zullen er op een aantal plekken een coupure aangepast of aangelegd worden. Bovendien zijn er diverse meekoppelkansen in Grave om de kwaliteit van de vesting verder te versterken, waaronder het herstel van Bastion Blauwkop. Aan de oostzijde van Grave wordt in de planuitwerking de koppeling gezocht met de herinrichting van de N321 en de ontwikkeling van het Visio-terrein. Aan de westzijde wordt de Koninginnedijk iets opgehoogd, hoewel in de planuitwerking ook een vrij liggend fietspad op een tuimelkade kan worden onderzocht.

## Deelgebied Neerloon-Overlangel-Reek (NOR)

Aan de westzijde van Grave wordt de bestaande dijk ook verhoogd met grond en worden er stabiliteitsbermen aangelegd. Hier bestaat ook een opgave voor piping. In enkele dijkvakken kan dit worden opgelost met een pipingberm in combinatie met een stabiliteitsberm. Veelal wordt er echter een verticale maatregel getroffen, zoals een kwelscherm of een innovatieve verticale oplossing. Verder staat er in dit deelgebied relatief veel bebouwing dichtbij de dijk. Dit zijn de maatwerklocaties die in de planuitwerking nader worden uitgewerkt. Bij Neerloon wordt de bestaande tuimelkade aan de rivierzijde versterkt en wordt aan de buitendijkse zijde een klei-inkassing onder het voorland ingegraven.



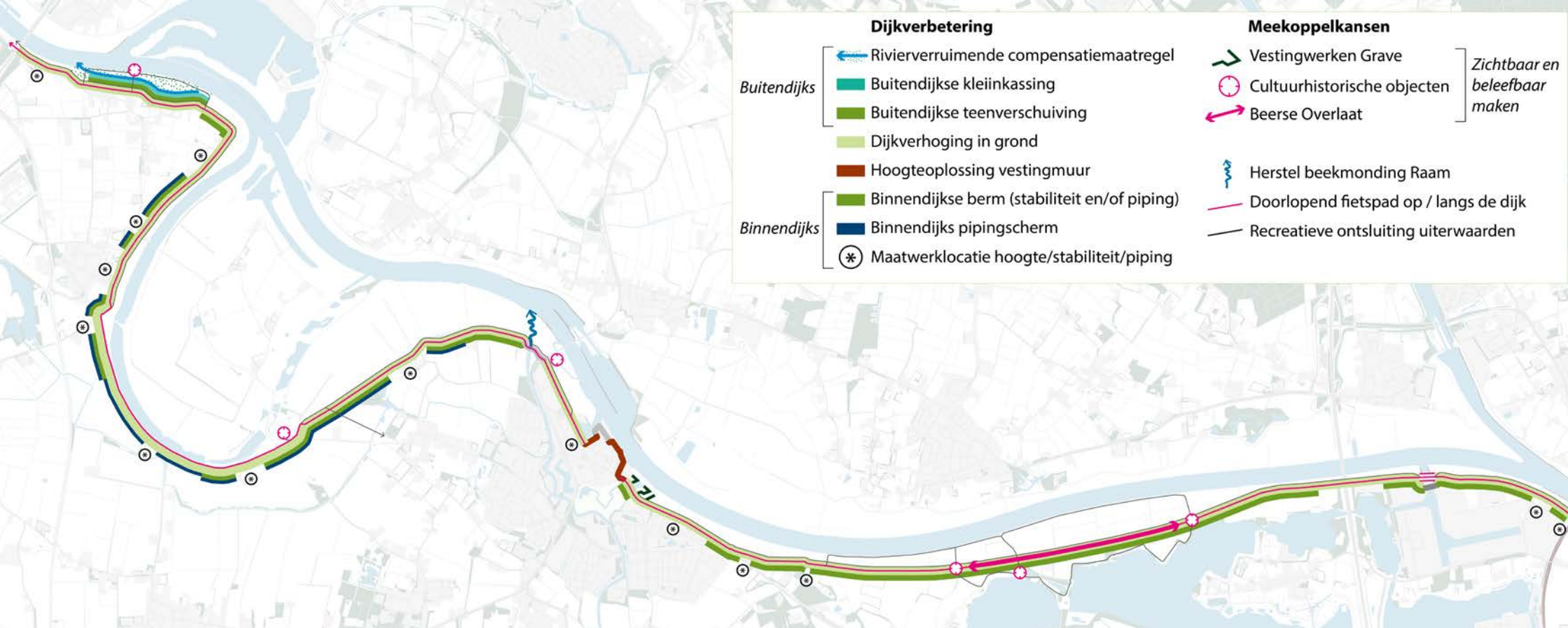


Fig. 1 - Samenvattende kaart voorkeursalternatief

Ook in dit deelgebied bestaat de wens (meekoppelkansen) om een doorgaande fietsroute aan te leggen en de recreatieve ontsluiting te verbeteren. In het laatste deeltraject voor de A50 bestaat ook de wens om de verkeersveiligheid te verbeteren.

### Vervolg

Het voorkeursalternatief vormt het begin van de planuitwerkingsfase. In deze fase gaan we aan de slag met het verder uitwerken van de versterkingsmaatregelen en de meekoppelkansen. We houden daarbij onverminderd aandacht voor participatie en samenwerking. We doorlopen in de planuitwerkingsfase de benodigde wettelijke procedures, en starten met de grondverwerving.

De aanvullende (veld)onderzoeken naar onder andere archeologie en flora en fauna worden gebruikt om de effecten en noodzaak voor mitigatie of compensatie te bepalen. Voor de buitendijkse versterking bij Neerloon, en voor buitendijkse meekoppelkansen,

wordt in de planuitwerking bepaald of/waar rivierkundige compensatie moet plaatsvinden. Voor de aantasting van bestaande natuurwaarden en het kappen van bomen wordt een compensatieplan opgesteld.

De planuitwerkingsfase duurt circa twee en een half jaar: van begin 2023 tot medio 2025. Daarna start de realisatie, die naar verwachting wordt afgerond in 2028.





1

Inleiding

# 1 - Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Het klimaat verandert. Dat betekent dat het water in de Maas in de toekomst steeds vaker erg hoog staat. Het gebied moet daarnaast voldoen aan de nieuwe inzichten voor waterveiligheid en de normen die door het Rijk in 2017 zijn vastgesteld. Dat is de reden waarom waterschap Aa en Maas aan de slag gaat om de dijk tussen Cuijk en Ravenstein te verbeteren. Het dijktraject is één van de trajecten met de strengste norm langs de Maas vanwege de grote gevolgen bij een eventuele dijkdoorbraak. Het gebied dat overstroomt bij een doorbraak strekt zich namelijk uit tot en met 's-Hertogenbosch.

Het project Dijkverbetering Cuijk-Ravenstein valt binnen het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Samen de keringen op orde krijgen is in essentie het HWBP: een programma waarin Rijk en waterschappen intensief samenwerken om Nederland te beschermen tegen overstromingen.

Dit project wordt uitgevoerd volgens de MIRT-systematiek (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport). Het project is gestart met een Voorverkenning die in juli 2020 is afgerond. Daarna is gestart met de huidige fase: de Verkenningsfase, waarin belangrijke keuzes worden gemaakt. Deze keuzes leiden tot een bestuurlijk vastgesteld voorkeursalternatief (VKA). In de hiernavolgende planuitwerkingsfase wordt dit VKA verder uitgewerkt en worden de juridische procedures voorbereid (Projectbesluit). Na afronding van deze procedures kan de realisatie van start gaan. Het streven is dat de dijkverbetering in 2028 wordt afgerond.

Het project Cuijk-Ravenstein is het tweede project van het waterschap binnen het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Dit project betreft een integraal dijkverbeteringsproject. Het waterschap Aa en Maas is initiatiefnemer, en zoekt samenwerking met gebiedspartners voor goede inpassing en waar mogelijk het verzilveren van meekoppelkansen.

## 1.2 Het proces om tot een voorkeursalternatief te komen

Het ontwerpproces in de Verkenningsfase bestaat uit een stapsgewijs proces om tot een haalbaar, betaalbaar en gedragen voorkeursalternatief te komen (fig. 1.1). Opeenvolgend worden Kansrijke Bouwstenen, Mogelijke Oplossingen en Kansrijke Alternatieven voor het verbeteren van de dijk samengesteld en afgewogen. Op deze wijze wordt uit een veelheid van ideeën, wensen

en maatregelen op een onderbouwde en transparante wijze naar één Voorkeursalternatief gewerkt. Het detailniveau neemt gaandeweg steeds verder toe. In de [Integrale Uitgangspuntnotitie](#) dijkverbetering Cuijk-Ravenstein is dit proces nader uitgewerkt.

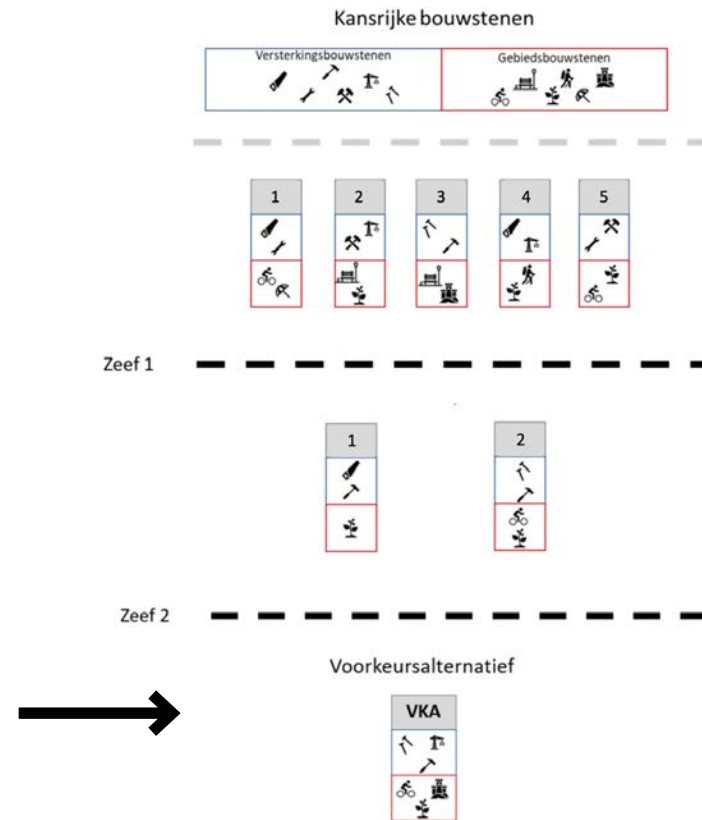


Fig. 1.1 Ontwerpproces verkenningsfase



Als eerste stap hebben we een set mogelijke maatregelen, die we bouwstenen noemen, ontwikkeld. De Nota Bouwstenen bevat de beschrijving en verantwoording van mogelijke maatregelen voor versterking van de waterkering (i.e. versterkingsbouwstenen), verbetering van de ruimtelijke kwaliteit en de maatregelen die door stakeholders in het participatieproces zijn aangedragen (i.e. gebiedsbouwstenen). Het is de gereedheidskist voor het samenstellen van Mogelijke Oplossingen.

Vervolgens zijn de bouwstenen gecombineerd tot vijf Mogelijke Oplossingen. Een Mogelijke Oplossing is een logische combinatie van de verschillende bouwstenen voor veiligheids- en gebiedsopgaven. Hierin wordt gestreefd naar een zo hoog mogelijke ruimtelijke kwaliteit. Dat doen we door te zoeken naar de optimale synergie en balans tussen de maatregelen voor waterveiligheid, het verbeteren van het landschap en de invulling van wensen vanuit de omgeving. De Mogelijke Oplossingen (MO's) zijn het resultaat van een integrale aanpak van het ontwerp voor dijkverbetering. De MO's verkennen zo een bandbreedte aan mogelijkheden: de hoeken van het speelveld.

De Kansrijke Alternatieven (KA's) zijn vervolgens samengesteld op basis van de beoordeling (afweegkader zeef 1) van de Mogelijke Oplossingen. De Kansrijke Alternatieven zijn schetsmatig in ontwerptekeningen verbeeld en beslaan het gehele plangebied. Het zijn integrale alternatieven die onderling onderscheidend zijn.

Vanuit de KA's is in de laatste ontwerpstep van de verkenningsfase het Voorkeursalternatief (VKA) samengesteld. De KA's zijn beoordeeld aan de hand van het afweegkader, de effecten op de omgeving zijn beschreven in het MER deel 1. De twee alternatieven zijn bovendien voorgelegd aan de betrokken stakeholders en de bestuurders. Deze input is gebruikt om met de bouwstenen uit de Kansrijke Alternatieven het integrale Voorkeursalternatief samen te stellen.

### 1.3 Leeswijzer

De Nota Voorkeursalternatief is als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk 2 worden de veiligheidsopgave en de ambities voor het Voorkeursalternatief beschreven. Dit hoofdstuk bevat onder andere een toelichting op de nieuwste bevindingen voor de waterveiligheidsopgave, de dimensionering van de technische bouwstenen, een beknopte beschrijving van de gebiedskwaliteiten, en opgaven voor de dijk en het omliggende landschap.

In hoofdstuk 3 beschrijven we het Voorkeursalternatief. Na de inleiding in paragraaf 3.1 beschrijven we in 3.2 de hoofdkeuzes die voor het gehele plangebied gelden. In paragraaf 3.3 wordt per deelgebied een toelichting gegeven op de maatregelen. Het hoofdstuk wordt vergezeld met de plankkaart en dwarsprofielen. Per dijkvak worden in het kort de mogelijke meekoppelkansen besproken in blauwe, cursieve tekstvakken. In paragraaf 3.4 is opgenomen welke meekoppelkansen in de planuitwerking nog nader worden onderzocht (menukaart).

Na de presentatie van het Voorkeursalternatief in hoofdstuk 3 wordt in de hoofdstukken 4, 5 en 6 een nadere toelichting gegeven. In hoofdstuk 4 wordt een nadere toelichting gegeven op het participatieproces met stakeholders. In hoofdstuk 4 is ook per meekoppelkans een korte toelichting gegeven op de reden waarom deze wel of niet in de menukaart is opgenomen. In hoofdstuk 5 wordt aan de hand van het afweegkader een onderbouwing gegeven voor de keuzes in het VKA; allereerst voor enkele hoofdkeuzes en daarna per deelgebied. De nota wordt afgesloten met een doorkijk naar het vervolg in hoofdstuk 6.









2

Veiligheidsopgaven en  
ambities



## 2 - Veiligheidsopgaven en ambities

### 2.1 Inleiding

Voorafgaand aan de Verkenningfase is in een voorverkenning een beeld gevormd van de scope van het project en de verschillende waterveiligheidsopgaven die daarin een rol spelen. In de Integrale Uitgangspuntennotitie is dit beeld opgenomen.

In de Verkenningfase zelf heeft een aanscherping van de waterveiligheidsopgaven plaatsgevonden. In paragraaf 2.2 worden de uitkomsten hiervan kort toegelicht. Vervolgens bevat dit hoofdstuk in paragraaf 2.3 een korte toelichting op de dimensionering van de technische bouwstenen die worden toegepast om de waterveiligheidsopgaven op te lossen. In de achterliggende ontwerprapporten (Ontwerprapport Dijk en Ontwerprapport Kunstwerken) wordt er dieper op deze onderwerpen ingegaan. In paragraaf 2.4 worden de uitgangspunten ten aanzien van beheer en de beheeropgaven gepresenteerd. In paragraaf 2.5 worden vervolgens de ambities van het waterschap en medeoverheden toegelicht, die naast het oplossen van de waterveiligheidsopgaven in het project worden nagestreefd.

### 2.2 Veiligheidsopgave die basis is voor het VKA

In de [Integrale Uitgangspuntennotitie](#) is de waterveiligheidsopgave van het dijktraject opgenomen. Deze opgave was gebaseerd op de inzichten uit de voorverkenning. In de Verkenningfase is parallel aan het ontwerpproces in verschillende stappen gewerkt aan een aanscherping van de waterveiligheidsopgaven. Hierbij is het dijktraject in eerste instantie opgedeeld in 37 technische dijkvakken, waardoor de verschillende opgaven gedetailleerd in beeld zijn gebracht. Voorafgaand aan het ontwerpen van het VKA is met aanvullend geotechnisch onderzoek de bodemopbouw onder de dijk beter in beeld gebracht. Dit heeft geleid tot een verdere verfijning van de vakindeling, waarbij enkele dijkvakken zijn opgedeeld in een deel A en een deel B. De uiteindelijke vakindeling voor het ontwerp van het VKA is opgenomen in fig. 2.1. Voor het VKA geldt deze aangescherpte waterveiligheidsopgave als uitgangspunt. De aanscherping van de waterveiligheidsopgave is nader uitgewerkt in Ontwerprapport Dijk en Ontwerprapport Kunstwerken. Kaarten met de verschillende waterveiligheidsopgaven zijn opgenomen in bijlage 1.



Fig. 2.1 Dijkvakindeling voorkeursalternatief

De waterveiligheidsopgave is gebaseerd op de vigerende (technische) uitgangspunten uit de Integrale Uitgangspuntennotitie (IUN) en de Technische Uitgangspuntennotitie (TUN).

Bij het bepalen van de opgave en het ontwerpen van de kering is het allereerst belangrijk om vast te stellen met welke waterstanden in de rivier rekening gehouden moet worden. We noemen dit 'hydraulische ontwerp belasting' (HOB). Deze waterstanden worden onder meer beïnvloed door de rivierverruimende maatregelen vanuit het Deltaprogramma Maas. Voor de Verkenningsfase is de toe te passen Hydraulische Ontwerpbelasting (HOB2020) in combinatie met klimaatscenario W+<sup>1</sup> door het dagelijks bestuur van het Waterschap Aa en Maas vastgesteld (30 juni 2020). Omdat het uiteindelijke pakket aan rivierverruimende maatregelen nog niet bekend is, en het in meer of mindere mate bewegelijk zal blijven tijdens het project, zal er in de Planuitwerkingsfase een nieuwe HOB-database worden vastgesteld. Dit zal gebaseerd worden op de op dat moment meest recente inzichten en ontwikkelingen.

### Dijken

De drie belangrijkste faalmechanismen zijn:

- Hoogte
- Macrostabieleit (binnenwaarts en buitenwaarts)
- Piping

Deze faalmechanismen zijn nader toegelicht in de Integrale Uitgangspuntennotitie. In algemene zin geldt dat over bijna de volledige lengte van het dijktraject een hoogteopgave is tot maximaal 0,80 m bij zichtjaar 2075. Daarnaast is er op veel locaties sprake van een opgave voor macrostabieleit binnenwaarts en/of piping. De belangrijkste optimalisatie, die naar aanleiding van het aanvullend grondonderzoek voor het VKA is doorgevoerd, betreft het faalmechanisme piping. Middels aanvullend grondonderzoek is aangetoond dat er in het voorland bij de Kraaijenbergse Plassen voldoende klei aanwezig is, wat betekent dat daar geen maatregelen tegen piping nodig zijn. Voor macrostabieleit buitenwaarts geldt dat er is aangetoond dat er voor het hele traject geen waterveiligheidsopgave is. Dit geldt zowel in de huidige situatie als bij de nieuwe ontwerphoogte van de dijk.

In bijlage 1 zijn kaarten opgenomen waarop de waterveiligheidsopgaven voor hoogte, macrostabieleit binnenwaarts en piping zijn gevisualiseerd.

Een nader onderbouwing van de waterveiligheidsopgave voor de dijken is

gegeven in Ontwerprapport Dijk.

Ook in de Planuitwerkingsfase zal er nog verder onderzoek plaatsvinden naar de verschillende waterveiligheidsopgaven waardoor er mogelijk nog verdere optimalisatie kan plaatsvinden. Hierbij zal de focus liggen op het optimaliseren van het ruimtebeslag voor de faalmechanismen macrostabieleit binnenwaarts en piping. Mogelijk is hier nog aanvullend grondonderzoek voor nodig.

### Kunstwerken

De belangrijkste kunstwerken waarvoor de waterveiligheidsopgave is aangescherpt zijn keersluis Cuijk en kademuur Grave. Daarnaast zijn er nog een aantal kleinere kunstwerken (gemalen/inlaatwerken/uitwateringssluizen/coupires) waarvoor soms waterveiligheidsopgaven zijn of aanpassingen aan het kunstwerk nodig zijn vanwege de dijkverbetering (fig. 2.2). Dit is vastgelegd in Ontwerprapport Kunstwerken.

Het gaat om de volgende kunstwerken:

- |   |       |
|---|-------|
| 1. Gemaal en riooloverstort Cuijk Haven | KW178 |
| 2. Keersluis Cuijk                      | KW188 |
| 3. Persleiding gemaal Sluisgraaf        | KW197 |
| 4. Uitwateringssluis Tochtsloot         | KW232 |
| 5. Uitwateringssluis Gasselse Loop      | KW245 |
| 6. Raamsluis Grave                      | KW266 |
| 7. Coupure Maaspoort Grave              | KW269 |
| 8. Coupure Maasstraat Grave             | KW270 |
| 9. Uitwateringssluis Havenstraat Grave  | KW274 |
| 10. Gemaal van Sasse                    | KW286 |



Fig. 2.2. Locaties kunstwerken

<sup>1</sup> Dit klimaatscenario van het KNMI past bij een wereldwijde temperatuurstijging van ongeveer 4 graden in 2100



De keersluis Cuijk voldoet qua hoogte, sterkte en piping tot 2075 en kan met beperkte aanpassingen tot 2075 ook aan betrouwbaarheid sluiten voldoen. De restlevensduur wordt hiermee optimaal benut.

### **Kademuur Grave**

Voor kademuur Grave is de belangrijkste opgave een hoogteopgave. Deze is in Ontwerprapport Kunstwerken uitgewerkt voor verschillende zichtjaren. Hierdoor is nu goed in beeld hoe groot de hoogteopgave is en hoe deze zich door de tijd ontwikkelt. Voor de hoogteopgave in Grave zijn in bijlage 1 extra kaartjes toegevoegd.

Op grond van het Kader Uitgangspunten Dijkversterking van het waterschap is de ontwerplevensduur voor dijken in grond 50 jaar en voor waterkerende kunstwerken 100 jaar. Dit resulteert in 2125 als zichtjaar voor de kademuur van Grave.

Simpelweg ophogen van deze kademuur met zichtjaar 2125 is vanwege de forse benodigde hoogte in Grave geen inpasbare oplossing. Een verkenning van een oplossing in de vorm van een bijzondere constructie komt vervolgens dan ook in beeld. Daarnaast is deze hoogte voor het waterschap een aanleiding om een kortere ontwerplevensduur voor het aspect hoogte in beschouwing te nemen. Daarbij wordt gekeken naar een ontwerplevensduur van 50 jaar, zichtjaar 2075. Hierdoor kan de benodigde hoogte de eerste 50 jaar beperkt worden.

De eis voor de sterkte van de kade blijft in principe wel gebaseerd op een levensduur van 100 jaar, tenzij met een LCC-analyse (berekening van de levensduurkosten) kan worden aangetoond dat een kortere levensduur beter is (bijvoorbeeld als daardoor de bestaande constructie gehandhaafd kan blijven). Een oplossing met een kortere levensduur moet goed uit te breiden zijn en de kostenverschillen op grond van een LCC-analyse over 100 jaar mogen niet groot zijn.

### **Kabels en leidingen**

Het belangrijkste aandachtspunt ten aanzien van kabels en leidingen zijn de kruisende gasleidingen van Gasunie bij Ravenstein (dijkvak 37). Hiervoor is middels een leidingberekening aannemelijk gemaakt dat de kruisende gasleidingen de dijkverbetering kunnen dragen. Nader onderzoek samen met Gasunie in de volgende fase zal dit definitief moeten aantonen. Aandachtspunt hierbij is dat deze de dijk in de huidige situatie kruisen zonder vervangende waterkering, terwijl een 'eigen' waterkering volgens de normen (NEN3650/3651)

wel vereist is. In het ontwerp wordt daarom voorlopig uitgegaan van het realiseren van een 'eigen' vervangende waterkering. Mogelijk kan in het vervolg rekenkundig aangetoond worden dat een vervangende waterkering niet nodig is om het overstromingsrisico voldoende te beheersen.

Voor overige kabels en leidingen geldt dat deze op veel locaties een raakvlak met de dijkverbetering veroorzaken, waardoor kabels en leidingen verlegd dienen te worden tijdens of voorafgaand aan de dijkverbetering. Een overzicht hiervan is gegeven in de Verkenning Kabels en Leidingen.

### **2.3 Dimensionering/ontwerp bouwstenen in het VKA**

In Ontwerprapport Dijk en Ontwerprapport Kunstwerken is naast de aanscherping van de waterveiligheidsopgave ook de dimensionering van de technische bouwstenen in het VKA opgenomen. Per dijkvak is bepaald welke dimensies nodig zijn om de verschillende waterveiligheidsopgaven op te lossen (bijvoorbeeld kruinverhoging, berm lengtes voor stabiliteit/piping etc.). Deze dimensionering is gebruikt om het ontwerp van het VKA te maken. Dit heeft geleid tot een 3D-ontwerp per dijkvak waarbij het ruimtebeslag op basis van de dimensies van de bouwstenen is ingepast in de omgeving. Het ruimtebeslag van de nieuwe dijk is opgenomen op de plankaart van het VKA (bijlage 2). Daarnaast is de dimensionering aangegeven in de profielen per dijkvak (of per serie dijkvakken met dezelfde technische bouwstenen). Deze zijn ook opgenomen in bijlage 2.

Ook van de constructieve bouwstenen is een eerste ontwerp gemaakt ten behoeve van de kostenraming. Hierbij is voorlopig uitgegaan van traditionele constructies (zoals stalen damwanden). Op basis van de uitgevoerde innovatiescan zijn er, voor zowel macrostabiliteit als piping, een groot aantal innovatieve bouwstenen die een goed alternatief kunnen zijn voor deze traditionele bouwstenen. Voor piping zijn dit bijvoorbeeld technieken als de grofzandbarrière (GZB), verticaal zanddicht geotextiel (VZG), Prolock delta filterscherm, SoSeal etc.

Voor macrostabiliteit zijn dit bijvoorbeeld technieken als dijkvernageling, grondverbetering en verschillende (innovatieve) typen langsconstructies. Een volledig overzicht van alle innovaties is opgenomen in de innovatiescan. Deze kansrijke innovaties blijven in beeld als mogelijke varianten op de traditionele constructies en kunnen in de Planuitwerkingsfase gebruikt worden om het ontwerp verder te optimaliseren.

## 2.4 Uitgangspunten beheer en beheeropgaven

De Integrale Uitgangspuntennotitie (IUN) is input voor de Nota VKA. Onderdeel van de IUN is een Basisspecificatie Dijk (BSD), waarin de beheerder van de dijk (waterschap Aa en Maas) algemene eisen en wensen aan zijn primaire waterkeringen stelt.

De beheerder is tevens actief betrokken bij de ontwerpessies voor het VKA. Hierin zijn samen met de beheerder de volgende ontwerpprincipes voor het VKA bepaald:

- De kruin moet bereikbaar zijn (voor zowel een maaier als een inspectievoertuig). Dit geldt ook voor tuimelkades. In de BSD is als eis opgenomen dat alle kruinen (minimaal) 4,5 m breed dienen te zijn. Voor de bestaande tuimeldijk Neerloon is met beheer afgesproken dat de bestaande kruinbreedte van 3,0 m voldoende is. Op deze locatie is dit voldoende, omdat er sprake is van een gesplitste kruin, waarbij er achter de kruin van de tuimeldijk nog een asfaltweg ligt.
- Er worden geen gronden aangekocht als dat alleen voor beheerstroken nodig is. Onderhoudsstroken bij de teen zijn in principe niet noodzakelijk.
- Waar in de huidige situatie beheerstroken aanwezig zijn, blijven die gehandhaafd.
- Er komt wel een beheerstrook op stabiliteitsbermen. Stabiliteitsbermen moeten bereikbaar zijn.
- Stabiliteitsbermen komen volledig in eigendom van waterschap Aa en Maas.
- Pipingbermen komen voor de eerste 20 meter in eigendom van waterschap Aa en Maas
- Bermen kunnen conform de regels van de Keur in gebruik worden gegeven.
- Bij taluds van 1:3 of flauwer kan met een trekker gemaaid worden en is geen onderhoudspad op de berm nodig. Bij steilere taluds zou wel een (verhard) onderhoudspad op de berm nodig zijn.
- Er worden maatregelen in de dijk getroffen om graverij door bevers en dassen tegen te gaan.

Dit zijn de hoofdpunten uit de BSD voor het ontwerp van het VKA. De BSD bevat alle eisen en wensen van de beheerder ten aanzien van grondverwerving voor de dijkversterking, bereikbaarheid, beheerbaarheid en maatregelen tegen graverij door dassen en bevers.

## 2.5 Ambities waterschap en mede-overheden

Het waterschap wil de dijk niet alleen sterker maken, maar waar mogelijk ook

mooier, beter en passender. Daarom maken we ruimte om wensen, ambities en ideeën van anderen in het gebied te koppelen aan de dijkverbetering.. Dit noemen we een meekoppelkans. Meekoppelkansen vormen de invulling van de verschillende gebiedsambities die waterschap, gemeenten en provincie nastreven. Een overzicht van de onderzochte meekoppelkansen staat in paragraaf 4.3.

Deze meekoppelkansen samen vormen de gebiedsopgave die daarom meer is dan de wettelijke inpassingsopgave. De opdracht voor het goed inpassen van de veiligheidsmaatregelen is dat het projectgebied na uitvoering van de dijkverbetering minimaal een gelijke ruimtelijke kwaliteit heeft met zoveel mogelijk behoud van bestaande voorzieningen ten opzichte van de huidige situatie.

De meekoppelkansen die tijdens de verkenning zijn gesignaleerd kunnen alleen gerealiseerd worden met medewerking van derden. Voor het succesvol meekoppelen van plannen en projecten is het essentieel dat er een eigenaar van de meekoppelkans is die ook verantwoordelijk is voor de financiering van het initiatief (meekoppelen = meedoen).

Het waterschap zoekt daarom de samenwerking met partners in het gebied op om de ideeën te kunnen koppelen aan de dijkverbetering. Bij de start van de verkenningsfase is door het waterschap, betrokken gemeenten en de provincie een intentieverklaring ondertekend. Hierin spreken partijen af zich in te zetten om te komen tot een voorkeursalternatief waarbij de doelstellingen van de partners zo goed mogelijk tot hun recht komen. Ook met Rijkswaterstaat wordt samengewerkt in het project.

Het waterschap heeft duurzaamheidsambities vastgesteld in het bestuursakkoord "Waterbewust samen werken met water 2019-2023". De ambitie is energieneutraal te zijn in 2030 en het maken van een programma om klimaatneutraal te worden. In het waterbeheerplan 2022-2027 wordt hier nader invulling aan gegeven (<https://www.aaenmaas.nl/overons/waterbeheerplan-2022-2027/>).

De gemeente Land van Cuijk kent een groot aantal ontwikkelingen en ambities die de dijkverbetering mogelijk maken. De gemeente heeft een Vestingvisie Grave opgesteld. We streven ernaar dat de dijkverbetering bij Grave niet alleen wordt ingevuld vanuit de principes uit het ruimtelijk kwaliteitskader (RKK) maar ook vanuit de vestingvisie. Deze vestingvisie beschouwen we als een meekoppelkans en geeft ook handvatten voor een goede inpassing van de maatregelen.

## 2.6 Kwaliteiten en opgaven voor dijk en landschap

### Beknopte geschiedenis

Kenmerkend voor het landschap tussen Cuijk en Grave is dat het van oorsprong een Pleistocene overstromingsvlakte is, begrensd door de Maashorst en de stuwwal van Mook-Nijmegen (fig. 2.3). Bij Grave arriveert de Maas in Laag-Nederland. Door het gebrek aan verhang begint de Maas hier dan ook voor het eerst te meanderen, zoals bij Keent. De Maas stroomde ongehinderd door het landschap en tijdens hoge rivierafvoeren liepen de lagere komgronden onder. Hierdoor werd op deze plaatsen rivierklei afgezet, waar soms nog oude rivierduinen doorheen staken.

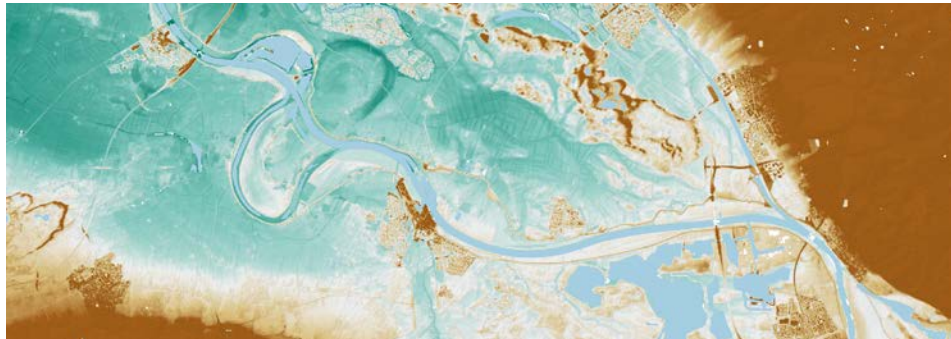


Fig. 2.3 Hoogtekaart van het gebied

De eerste mensen vestigden zich geleidelijk aan op de hoger gelegen oeverwallen en rivierduinen (Linden, Grave, Velp, Overlangel, Neerloon). Op de lagere natte gronden die vaker overstroomden ontstond het Maasheggenlandschap (rond Gassel), waarbij de hekken fungeerden als veekering. Rond 1400 werd met de aanleg van dijken begonnen, waardoor de sedimentatie voortaan hoofdzakelijk tussen de dijken plaatsvond. Het buitendijkse gebied slibde op en kwam hoger te liggen dan het binnendijkse gebied. De overstromingskans binnendijs werd daardoor steeds groter. Er volgde een eeuwenlange strijd tegen het water, met zichtbare sporen als dijkwielen en oude kronkeldijken, bijvoorbeeld bij de Mars- en Wijthdijk. Na de overstromingen van 1926 werd met het plan Lely de Maas genormaliseerd. De waterafvoer werd reguleerbaar gemaakt met stuwen, de meanders (o.a. bij Keent) werden afgesneden en gedicht, het zomerbed verdiept en verbreed, er werd een brede overstromingszone afgegraven (de Lelyzone)

en er werden bakenbomen aangeplant. Hierdoor kreeg het rivierenlandschap een artificieel karakter.

Dijken werden vanaf de jaren '50 versterkt waarbij de grootste kronkels zijn 'gladgestreken', zoals bij de Mars- en Wijthdijk.

In de 20ste eeuw vond grootschalige zandwinning plaats, waardoor de Kraaienbergse Plassen ontstonden en werden ingericht als recreatiegebieden. Ook is in de jaren '60 de haven van Cuijk aangelegd. De modernisering van de landbouw leidde tot schaalvergroting en het verdwijnen van landschapselementen in het gebied. Na de hoogwaterstanden van '93 en '95 is er gewerkt aan een nieuwe generatie dijkversterkingen en heeft er natuurontwikkeling plaatsgevonden in de uiterwaarden bij Keent. De oude meander is uitgegraven en het gebied wordt momenteel beheerd met grote grazers.

### De dijk in het groter geheel: meanders en kanalisatie, Beerse Overlaat en Zuiderwaterlinie

Het dijktraject Cuijk-Ravenstein maakt deel uit van twee gebiedsoverstijgende en elkaar overlappende historische structuren: de Beerse Overlaat en de Zuiderwaterlinie (fig. 2.4).

Door bedijkingen en buitendijkse opslibbing kon de Maas niet altijd haar water kwijt en was de dijk op een aantal plekken lager gehouden om de Beerse Maas, een van oudsher bij hoog water meestromende laagte, als 'noodventiel' te laten fungeren. In dijktraject Cuijk-Ravenstein lag deze inlaat tussen Linden en Grave. Daarnaast was er een inlaat stroomopwaarts van Katwijk, buiten het plangebied. Het laaggelegen land rondom de Hertogswetering en de Graafsche Raam stroomde destijds dan onder water, om vervolgens tot aan 's-Hertogenbosch door te stromen door de uitgestrekte komgronden, met grote schade aan de bebouwing en landbouw tot gevolg. Ringdijkjes in het achterland konden de schade eventueel verminderen. Ook was er allerlei noodmateriaal beschikbaar dat werd gedistribueerd vanuit het dijkmagazijn bij Villa Nova. Na de Maaswerken uit de jaren '30 van de vorige eeuw is de doorstroming van de rivier zo toegenomen dat de Overlaat vanaf 1942 officieel geen waterveiligheidsfunctie meer had. De inlaat tussen Linden en Grave is vanwege dijkverlegging niet meer terug te vinden in het landschap.



Fig. 2.4 De dijk als onderdeel van het groter geheel: meanders en kanalisatie, de Beerse Overlaat en de Zuiderwaterlinie

De Beerse Overlaat had ook een functie binnen de Zuiderwaterlinie, die Holland in de 17e en 18de eeuw moest beschermen tegen invallen uit het zuiden. Grave was één van de elf vestingsteden van de linie en is in meerdere rondes versterkt tot vestingstad met bolwerken, grachten en poorten, waarvan sommige delen nog steeds te zien zijn. De stad maakte meerdere belegeringen mee, waarvoor circumvallatie-linies en kampementen werden aangelegd. De Beerse Overlaat werd hierbij ingezet als inundatiegebied om het ommeland van Grave ondoordringbaar voor de vijand te maken.

In de 19e eeuw werd de vestingstructuur gedeeltelijk ontmanteld en breidde de stad langzaam uit richting het buitengebied. Wel werden Grave en de dijk in 1939 nog kort deel van de Peel-Raamstelling, waarvan nog enkele kazematten overgebleven zijn.

De afwisseling van meanders en kanalisatie zoals hiervoor beschreven is kenmerkend voor de gehele bedijkte Maas. De recentelijk geopende meander van Keent maakt deel uit van een reeks meanders die vooral tussen Grave en 's-Hertogenbosch prominent aanwezig zijn. Deze meanders worden begrensd door 'oude dijken' met kenmerkende historische bebouwing. Keent zelf is deels natuurlijk ingericht en heeft deels een landbouw- of bewoningsbestemming. Tussen Grave en Cuijk, ter hoogte van de Kraaijenbergse plassen en tussen Keent en Balgoij (de laatste maakt geen onderdeel uit van de dijkverbetering) liggen trajecten 'moderne dijk' die stammen uit de Maaswerken uit de jaren '30 van de vorige eeuw. Deze dijken zijn strakker, rechter en historische bebouwing ontbreekt.

### Kernkwaliteiten en opgaven

In het [Ruimtelijk Kwaliteitskader](#) (RKK) zijn de Maasdijk en het omringende landschap tussen Cuijk en Ravenstein in verschillende thema's beschreven. De dijkverbetering kan worden aangegrepen om te werken aan de ontwikkeling van de dijk als landschapselement en eventuele meekoppelkansen op het gebied van cultuurhistorie, ecologie en recreatie. De visie uit het RKK is beschreven aan de hand van de volgende thema's (fig. 2.5)

- Één herkenbare dijk
- Een cultuurhistorische dijk
- Een ecologische dijk
- Een recreatieve dijk

Per thema zijn hieronder de kernkwaliteiten en opgaven voor de verschillende deelgebieden nader uitgewerkt. Deze kernkwaliteiten moeten behouden of versterkt worden. Hiervoor kunnen opgaven worden aangegrepen om de kwaliteiten te versterken of soms toe te voegen.

**Één herkenbare dijk** De belangrijkste kernkwaliteit van de dijk is dat het een herkenbaar, losstaand cultuurhistorisch element is dat een buiten- en binnendijkse wereld scheidt. Het landschap loopt door tot aan de teen van de dijk en de taluds en kruidbreedte zijn eenduidig over de gehele dijk. Opgave is om de materialisatie van de dijk meer te laten samenhangen over het gehele traject. Dit betekent niet dat er een volledige eenheid in het gehele dijkprofiel moet zijn, maar dat de inrichtingsmiddelen van wegprijs en taluds op elkaar



moeten worden afgestemd. Voor de verschillende dijktrajecten geldt telkens een andere benadering:

- Cuijk en Kraaijenbergse Plassen: de dijk is een hele duidelijke scheiding tussen binnen- en buitendijks, met vaak bosschages, bomenrijen en bebouwing aan de binnenzijde van de dijk en een weids uitzicht over het buitendijkse gebied. Deze beplanting is een kwaliteit die dient te worden behouden of teruggebracht. Verder is het dijkprofiel hier nog niet overal eenduidig: sommige plekken hebben een natuurvriendelijke dijkbekleding, en lang niet overal is de dijk toegankelijk voor fietsers en wandelaars. Hier ligt een kans om de dijk één doorlopend dijkprofiel te geven met een continu pad en eenzelfde soort bekleding.
- Grave: de kwaliteiten van dit traject zijn het watercontact en de beplanting langs de kades en de nog zichtbare vestingstructuren. Hier zal vaak worden gekozen voor een constructieve hoogteoplossing. De vestingstructuur is sterk bepalend in het aanpakken van de waterveiligheidsopgave.
- Neerloon-Overlangel-Reek: hier volgt de Maasdijk het historische tracé rondom de oude Maasarm van Keent richting de tuimeldijk van Neerloon. De dijk loopt afwisselend dwars door het open landschap of langs de wat meer besloten en soms beplante bebouwingsstructuren. Dit onderscheid is een kernkwaliteit van dit landschap. Bij de aanleg van eventuele steun- en pipingbermen dient hiermee rekening te worden gehouden: ze lopen vloeiend in elkaar over en het liefst over een langere breedte. De tuimeldijk bij Neerloon is een afwijkend element en vormt een ensemble met het bebouwingslint en de beplanting op de dijk dat moet worden behouden. Verder liggen hier kansen voor het verduidelijken van de dijk als hoofdstructuur in het landschap. Aantakkingen zijn ondergeschikt en de weg op de dijk moet continu worden doorgezet. Verkeerskundige aanpassingen dienen rekening te houden met de dijk als leidende vorm in dit landschap.

De hierboven beschreven landschapsindeling wordt verderop in het rapport als deelgebiedindeling gebruikt.

### Een cultuurhistorische dijk

De dijk is eeuwenoud en op zichzelf al een cultuurhistorische structuur. Verder zijn de Beerse Overlaat en Zuiderwaterlinie de twee belangrijkste cultuurhistorische structuren van dit landschap, die lang niet overal even zichtbaar meer zijn. Naast deze structuren zijn er elementen die aan de dijk vastliggen: het dorp Neerloon, oude dijk- en veerhuisjes, kazematten, etc.

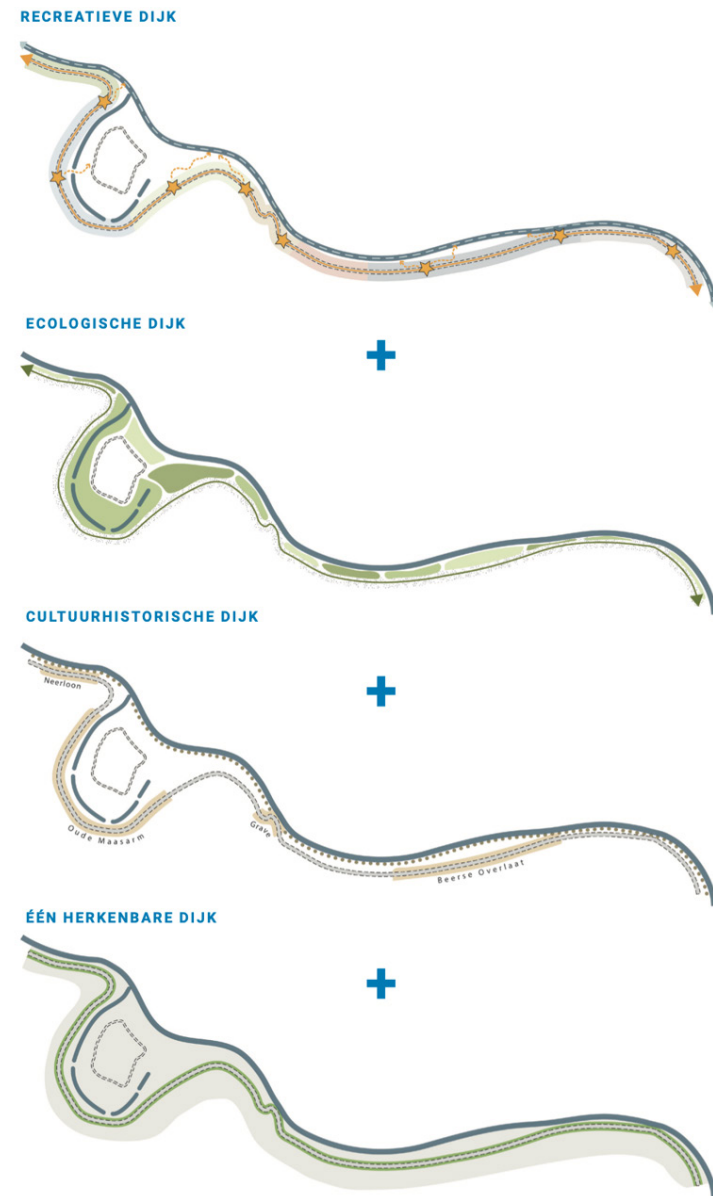


fig. 2.5 Visie uit het ruimtelijk kwaliteitskader, de dijk ontwikkelen als herkenbare, cultuurhistorische, ecologische en recreatieve dijk - bron HNS

- Cuijk: tussen Linden en de Gasselse Loop ligt het vroegere tracé van de Beerse Overlaat (vroeger een verlaging in de dijk). Intussen is de dijk verplaatst en verhoogd. Hier liggen kansen om het verhaal van de Beerse Overlaat beter zichtbaar te maken. Een stuk naar het oosten, ten noorden van de Haven van Cuijk, liggen nog twee kazematten die goed moeten worden ingepast. De bakens langs de Maas zijn een belangrijke cultuurhistorische structuur.
- Grave: in de Vestingvisie van West 8 is de ambitie neergezet om de vestingstructuur van de stad zoveel mogelijk zichtbaar te maken. Er liggen kansen om dit te doen rond de voormalige bastions Blauwkop en Bekaf, de buitenste vestingwallen bij de Jan Van Cuykdijk en de Emab-locatie, het Visioterrein en de scheepswerf. Indien verticale constructies worden aangelegd, waarbij een groot deel van het kadeprofiel eruit gehaald moet worden, zal er een afweging gemaakt moeten worden tussen het terugbrengen van bestaande kwaliteiten of het toevoegen van nieuwe kwaliteiten.
- NOR: ook in dit gebied raakt de Beerse Overlaat de dijk (bij het Velpse Sluisje en de Pannestaart) en liggen er dus kansen voor het zichtbaar maken van de Overlaat. Ook liggen er in dit deelgebied een groot aantal historische gebouwen aan de dijk: het Schuttershuisje, het Wachthuis, het Veerhuis, de woningen bij Overlangel en die bij Neerloon. Verder ligt er ten oosten van het Schuttershuisje een historisch dijktracé met wielen en kronkels dat zichtbaar moet blijven na de versterking.

### Een ecologische dijk

De dijk doorsnijdt meerdere ecologisch interessante gebieden en biedt potentieel als een ecologische verbinding door een natuurvriendelijke bekleding toe te passen. Over het hele plangebied is verder de koppeling van weerdverlaging en natuurontwikkeling buitendijks een ecologische kans.

In de deelgebieden zijn de kwaliteiten en kansen als volgt:

- Cuijk: de dijk ligt tussen de Natuurnetwerk Brabant-gebieden (NNB) het Gasselse Bos, de Raamvallei, de Kraaienbergse Plassen, het Maasheggengebied en de Tochtsloot binnendijks en de agrarische weerden buitendijks.
- Grave: de Raam komt vanuit het zuiden en mondt nu uit in de Maas ten noorden van het Gemaal van Sasse. Er liggen hier kansen voor een natuurvriendelijkere beekmonding, beekherstel en een ecologische verbindingzone (EVZ) van de Raam langs het Visioterrein.

- NOR: buitendijks ligt het natuurgebied van Keent, maar ook grote landbouwarealen. Hier liggen kansen voor een verbinding met de NNB gebieden Putwielen en Herperduin via de Hertogswetering en Erfdijk. In tegenstelling tot gebied van het aangrenzende project Meanderende Maas zijn de uiterwaarden geen onderdeel van het natuurnetwerk.

### Een recreatieve dijk

Één van de grootste kernkwaliteiten van de dijk is de dijk als doorlopende langzaam-verkeersverbinding van oost naar west, waar routes uit de omgeving op aansluiten. Toch zijn er ook nog veel kansen voor het verbeteren van de roestructuur en het toevoegen van rustpunten op en rond de dijk. Een overkoepelende kans is het maken van een doorlopende fiets- en wandelroute onderaan de dijk van oost naar west. Nieuwe rustpunten moeten op elkaar aansluiten qua materiaalkeuze, eenduidige inpassing en meubilair. Bovendien moeten het passen bij de landschappelijke uitstraling van de dijk.

- Cuijk: het weidse uitzicht vanaf de dijk dat wordt gestuurd door de beplanting langs de dijk is hier een kwaliteit. Helaas ontbreekt hier een doorgaande fietsverbinding. Er kunnen meer rustpunten op de dijk en struinroutes in de uiterwaarden rond de voormalige Beerse Overlaat komen. Tevens zou er ook een rustpunt bij de uitloper van de Maashorst bij de Driesenweg kunnen komen.
- Grave: hier zitten de kansen vooral in het opwaarderen van de verblijfskwaliteit van het waterfront: de inrichting van de openbare ruimte is vaak sleets, er is (te) veel ruimte voor de auto en historische relictten zoals de Maaspoort zijn onvoldoende zichtbaar. Ook liggen er kansen voor Grave als schakel in het fietsnetwerk over de Maasdijk.
- NOR: hier is de beleving van de buitendijkse riviernatuur en het weidse open landschap met verschillende vergezichten de grote kwaliteit. Op het gebied van recreatie liggen er kansen voor meer verbindingen met de uiterwaard en het verbeteren van de verkeersveiligheid van de dijk voor fietsers (met name op het traject tussen Reek en Overlangel).

## Vestingvisie Grave: kwaliteiten en kansen vanuit de waterveiligheidsopgave (fig. 2.6)

Bureau West 8 heeft in opdracht van de gemeente Grave een [Vestingvisie](#) opgesteld waarin aanbevelingen worden gedaan over hoe de beleefbaarheid van de vesting kan worden versterkt. Ten aanzien van de dijkverbetering wordt onder andere het volgende gezegd:

*De beleefbaarheid van de vesting. Het ontwerp van de vesting is bij eerste opzet zeer methodisch. De opeenvolging van krijnsinzichten over tijd resulteert er uiteindelijk in dat de vesting een complex stelsel werd met onderdelen uit meerdere tijdslagen. De 'Vestingwet' uit 1874, die de ontmantelingsprocedure voor tal van vestingsteden in beweging zette, leidde tot veel sloopwerkzaamheden die de integriteit van het geheel steeds verdergaand heeft aangetast. Samen met de nieuwbouw van woningen en wegen heeft dit proces geleid tot de huidige gefragmenteerde en vaak onbegrijpelijke ruimtelijke structuur aan de randen van de historische binnenstad. Om de vesting in de toekomst te kunnen begrijpen als een samenhangend stelsel van verschillende vestingwerken, is het van belang dat deze ruimtelijk beleefbaar*



Fig. 2.6 Agendapunten Vestingvisie Grave: 1. Een compacte binnenstad, 2. Een ruime groene vestingsgroedel, 3. Afnemende precisie vestingwerken naar randen 4. Wisseveld als 21ste eeuwse ontwikkellocatie (onderdeel Vestingvisie Grave, West 8).

*worden gemaakt. De dijkverbetering is een belangrijke kans om hier invulling aan te geven. Om een samenhangende beleving van de vestingwerken te bewerkstelligen, dienen de verschillende onderdelen van de vesting een relatie met elkaar aan te gaan. Gebiedsoverschrijdende structuren, zoals een dijklid, dienen op een heldere manier afgetekend te worden in het landschap, zodat deze niet versmelten met de vestingwerken.*

Elementen als de Maaspoort, halfbastion Bekaf en de vestingmuren bij Bomvrije verdienen het om in ere hersteld te worden en de benodigde ruimte te krijgen. Door in te zetten op een hoogwaardige afwerking en het herstel van de vestingwerken kan de beleefbaarheid van de vesting aanzienlijk verbeterd worden.

## Veiligheidsopgave Grave vanaf ooghoogte (fig. bijlage 3)

In hoofdstuk 2 is de veiligheidsopgave nader toegelicht en is nader ingegaan op de hoogteopgave voor de vesting. Dit zijn hoogtes gemeten vanaf de huidige kering zoals bijvoorbeeld de muurtjes langs de Prinsental. Om een goede inpassing te kunnen doen is het van belang ook naar de ooghoogte vanaf het maaiveld te kijken. Daarvoor is een beeldenreeks gemaakt waarin de consequenties van de hoogteopgaven vertaald zijn naar ooghoogte. In bijlage 3 is deze reeks opgenomen. Hierin is te zien dat met name op de Maaskade de keringshoogte voor 2125 hoger is dan ooghoogte en dit dus extra aandacht vergt voor een goede inpassing. Ook voor 2075 is de opgave aanzienlijk. Deze heeft bijvoorbeeld bij de Maaspoort de hoogte van de huidige glazen terrasschermen. Voor Grave is er dus een verkenning nodig van verschillende bijzondere constructies om het zicht op de Maas te behouden en daarnaast de vestingwerken van Grave te benadrukken en herstellen. Op de Prinsental en bij de Nieuwe Haven lijken de hoogteopgaven mee te vallen.

## De openbare ruimte: kansen voor opwaardering?

Werken aan de Maaskade in Grave is werken aan de ruimtelijke kwaliteit van de vesting! Belangrijke kwaliteiten langs de kade zijn het zicht op de Maas, de Maaspoort en de volgroeide kastanjes. Momenteel wordt de Maaskade nog gedomineerd door autoverkeer en parkeerplaatsen en is er weinig ruimte om te slenteren langs de kade. Op een aantal plekken is de inrichting van de openbare ruimte niet up-to-date. Vanuit de waterveiligheidsopgave is duidelijk dat de Maaskade ingrijpend op de schop moet. Daarbij wordt het fundament gelegd voor de komende 100 jaar. Daarmee biedt de dijkverbetering de mogelijkheid om als meekoppelkans de ruimtelijke kwaliteit van de vesting Grave te verbeteren en integraal af te stemmen. Hierbij is het nodig om in te zoomen op verschillende deelgebieden van de opgave in Grave en de verschillende mogelijkheden af te wegen. Versterken vanuit een integrale benadering vraagt nuance per deeltraject én een overkoepelende blik.



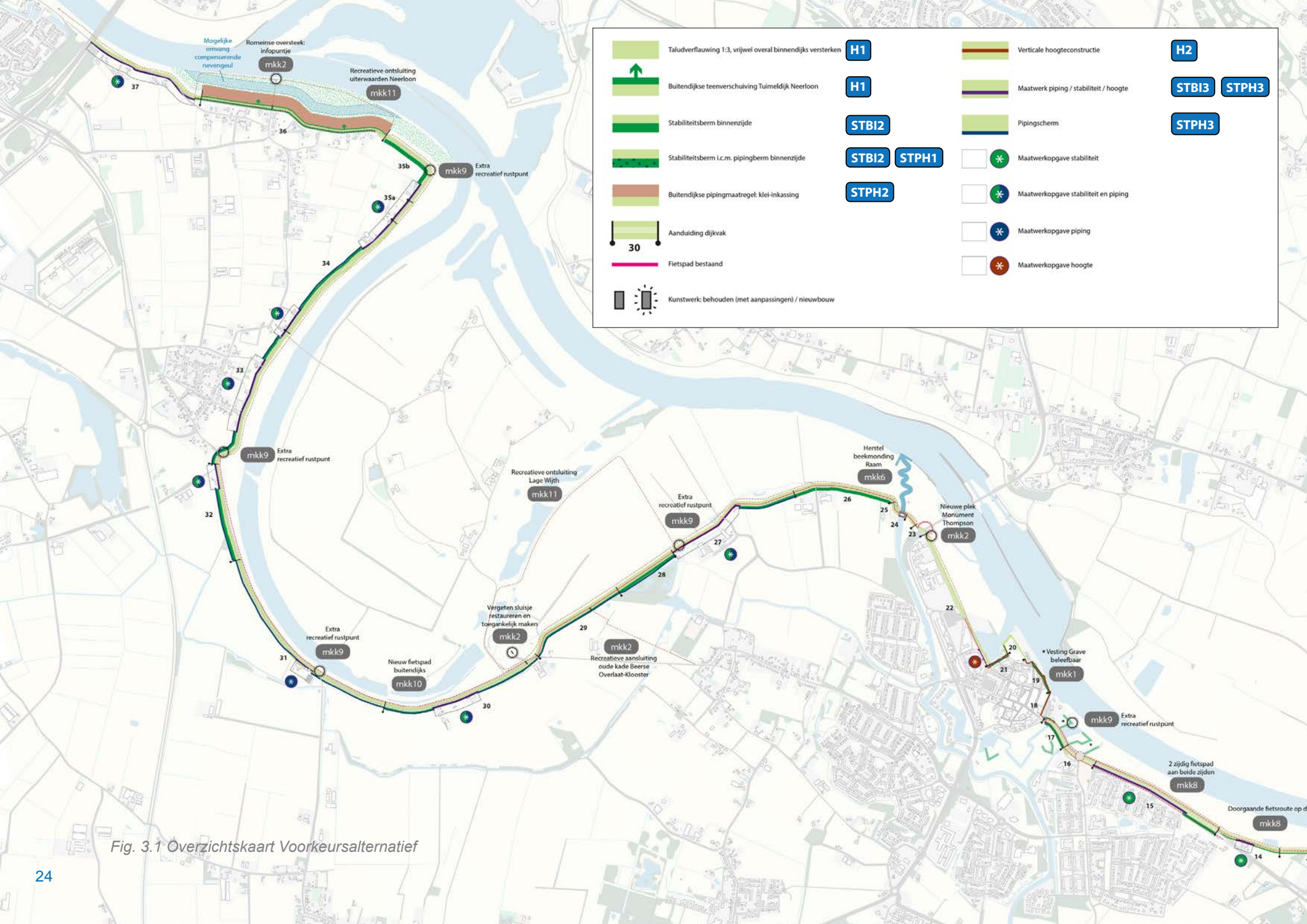


Fig. 3.1 Overzichtkaart Voorkeursalternatief



# 3

## Het voorkeursalternatief



### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het Voorkeursalternatief (VKA) nader toegelicht en worden ook de kansen besproken die met dit VKA ingevuld kunnen worden. In paragraaf 3.2 is het VKA op hoofdlijnen beschreven. In paragraaf 3.3 worden de deeltrajecten afzonderlijk toegelicht. De uitgebreidere toelichting van de afwegingen die zijn gemaakt per deeltraject komen terug in hoofdstuk 5 'Afweging kansrijke alternatieven'. Bij het opstellen van het VKA is geconstateerd dat veel meekoppelkansen meerwaarde kunnen bieden maar ook onafhankelijk van de gekozen veiligheidsmaatregelen kunnen worden gerealiseerd. De haalbaarheid is niet onlosmakelijk verbonden met het dijkontwerp en wordt in de planuitwerking nader onderzocht. Teksten over de meekoppelkansen zijn daarom in paragraaf 3.2 en 3.3 blauw cursief weergegeven. In paragraaf 3.4 wordt de 'menukaart meekoppelkansen' toegelicht.

### 3.2 Voorkeursalternatief op hoofdlijnen

#### Een beleefbare dijk met veel gezichten, als onderdeel van een groter geheel

Als je uitzoomt en naar de gehele bedijkte Maas kijkt, zie je dat deze 'kralen' deel uitmaken van een complex en gelaagd landschap dat doorloopt tot aan 's-Hertogenbosch (fig. 2.4). We zien een afwisseling van Maasmeanders en gekanaliseerde delen, en een reeks van 11 meer of minder gave vestingsteden als onderdeel van de Zuiderwaterlinie.

Bij een dijkverbetering gaat het om een goede inpassing in het landschap als onderdeel van de hoofdopgave. Ook kan aanvullend een bijdrage geleverd worden aan het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het landschap. Dat kan door de eenheid in de verscheidenheid te benoemen en aan te geven hoe het streven naar deze eenheid uiteindelijk richting geeft aan het type versterking dat we kiezen. Ons motto is daarom: een herkenbare dijk met veel gezichten, als onderdeel van een groter geheel. In de kaart zijn die vele gezichten weergegeven (fig. 3.2). In het VKA werken we dit als volgt uit:

#### Een herkenbare en beleefbare dijk

Een herkenbare en beleefbare dijk wordt bereikt met een eenduidig dijkprofiel en doorlopende routestructuren voor langzaam verkeer. In het dijkprofiel zelf gebeurt dit door voor de gehele dijk te kiezen voor een eenduidige profielopbouw met 1:3 taluds en stabiliteitsbermen.

Voor het gehele dijktraject kan dit door ontbrekende schakels in het fiets- en wandelnetwerk op en aan de dijk toe te voegen, door deeltrajecten op de dijk verkeersveiliger in te richten en door rustplekken en uitzichtpunten te maken. Voorbeelden zijn een fietsvriendelijker inrichting van het dijkprofiel ter hoogte van Keent (fig. 3.5) en de aanleg van een fietspad op de dijk ter hoogte van de Kraaijenbergsche plassen (fig. 3.4).

#### De dijk als onderdeel van het dijklandschap van de meanderende Maas

Het contrast tussen oude en nieuwe dijken is kenmerkend voor de gehele bedijkte Maas. De dijk is onderdeel van het dijklandschap van de meanderende Maas, van Cuijk tot 's-Hertogenbosch, met een opeenvolging van oude meanders en gekanaliseerde delen. Dijkverbetering Cuijk -Ravenstein maakt onderdeel uit van dit grotere geheel en wil bijdragen aan verbetering van het landschap van de bedijkte Maas door het contrast tussen 'oude' en 'nieuwe' dijken te handhaven en eventueel te vergroten. Dat contrast zit hem vooral in het behoud van kleinschaligheid en een goede inpassing van bijzondere beplanting, bebouwing en erven direct aan de dijk in het gedeelte Neerloon-Overlangel (fig. 3.5). De dijk behoudt hier zijn ontsluitende functie en krijgt een opeenvolging van maatwerklocaties en korte stabiliteitsbermen. Ter hoogte van de Kraaijenbergsche plassen komt een eenduidig dijkprofiel met een stabiliteitsberm over grote lengte. De dijk heeft hier geen ontsluitende functie (hooguit voor fietsers).

#### De dijk vertelt het verhaal van de rijke cultuurhistorie van de Zuiderwaterlinie en de Beerse Overlaat

De verschillende onderdelen van de vestingstructuur (Prinsenstal, Maaskade, Nieuwe Haven, Jan van Cuijk-Dijk en Koninginnedijk) krijgen elk een eigen aanpak. Het bewaken van de samenhang van waterveiligheidsmaatregelen binnen de vesting is daarbij cruciaal. De hoogteoplossingen moeten samen een familie vormen die het karakter van de vestingstad behoudt of versterkt. Vanwege de complexiteit van de situatie in Grave is ervoor gekozen om in het VKA voor de Maaskade extra speelruimte te creëren voor ontwerp samen met de betrokken partijen in de volgende planfase.

De dijkverbetering kan een bijdrage leveren aan het verhaal van de rijke cultuurhistorie van de Beerse Overlaat en de Zuiderwaterlinie. Dat kan door extra aandacht te schenken aan het verbeteren van de beleefbaarheid en herkenbaarheid van de vestingstructuur van Grave en de nu niet meer zichtbare locatie van de inlaat van de Beerse Overlaat ter hoogte van de Kraaijenbergsche Plassen.



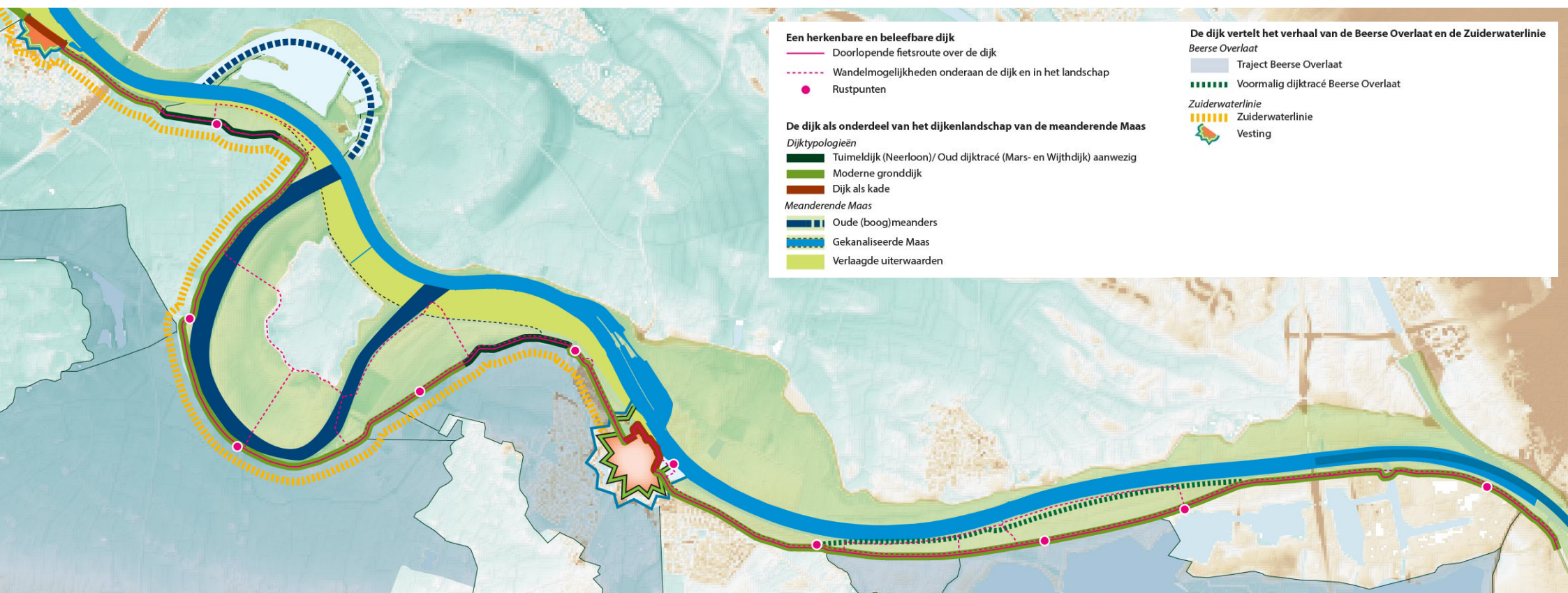


Fig. 3.2 Een beleefbare dijk met veel gezichten, als onderdeel van een groter geheel

## Hoofddijl van de waterveiligheidsmaatregelen

Op deze pagina staan de meest kenmerkende profielen binnen het dijktraject afgebeeld. Inpassingsopgaven en mogelijke meekoppelkansen staan in de verbeeldingen bovenin en de ingrepen in de dijk onderin. Op de kaart op deze pagina wordt globaal aangegeven over welk dijkprofiel gesproken wordt.

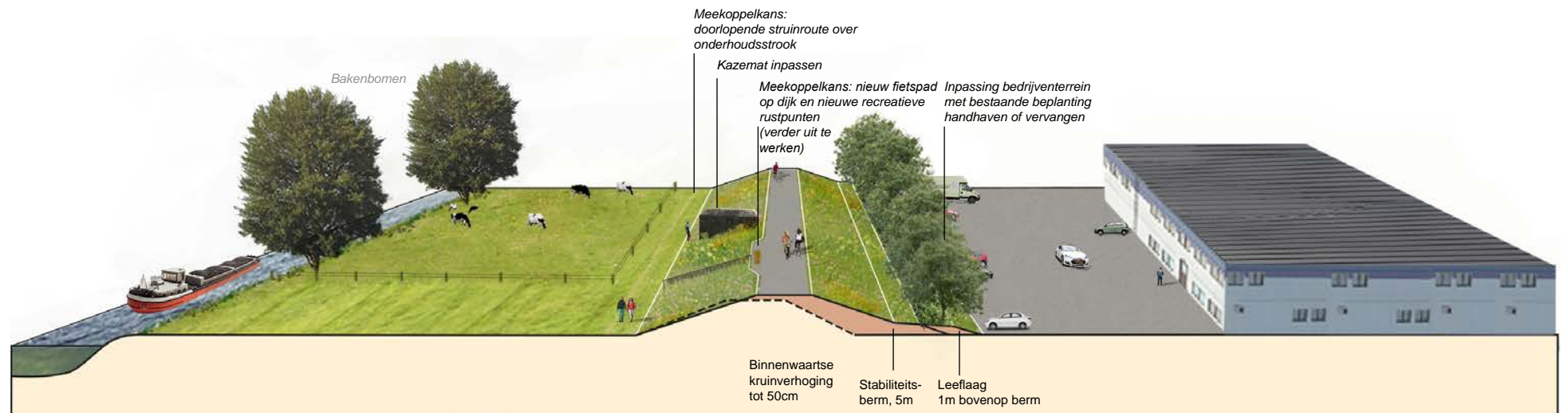
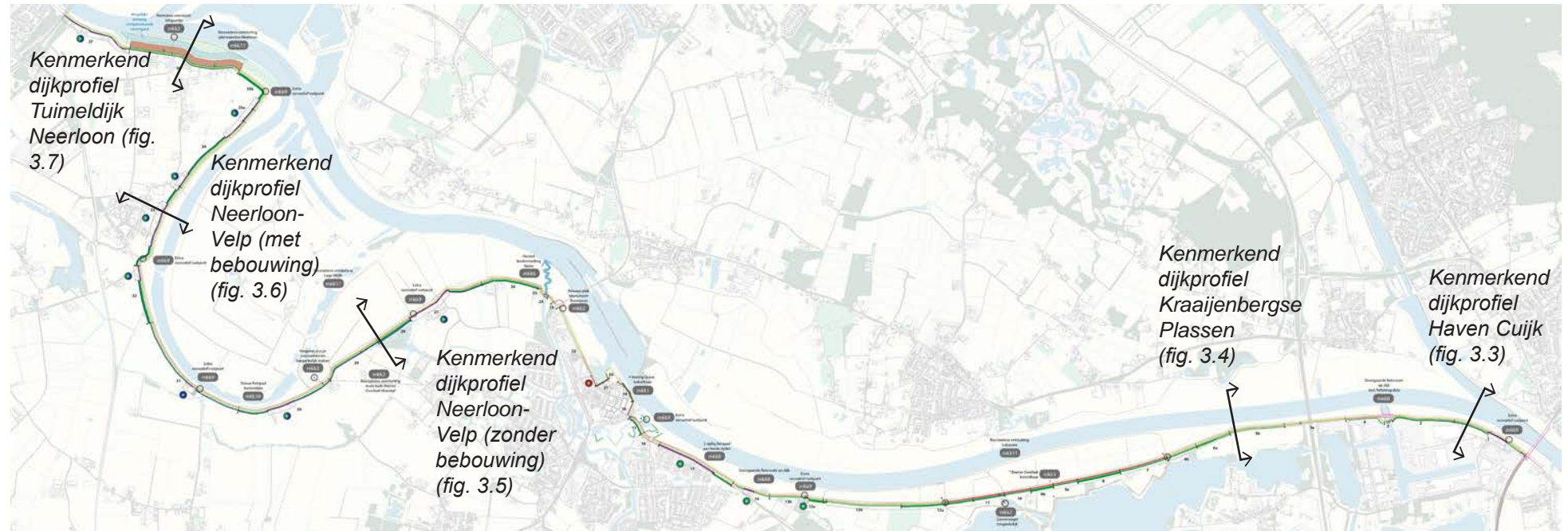


Fig. 3.3 Kenmerkend dijkprofiel Haven Cuijk: Hier is de stabiliteitsopgave relatief beperkt en is een binnendijkse stabiliteitsberm gekozen, die goed wordt ingepast langs het bedrijventerrein.



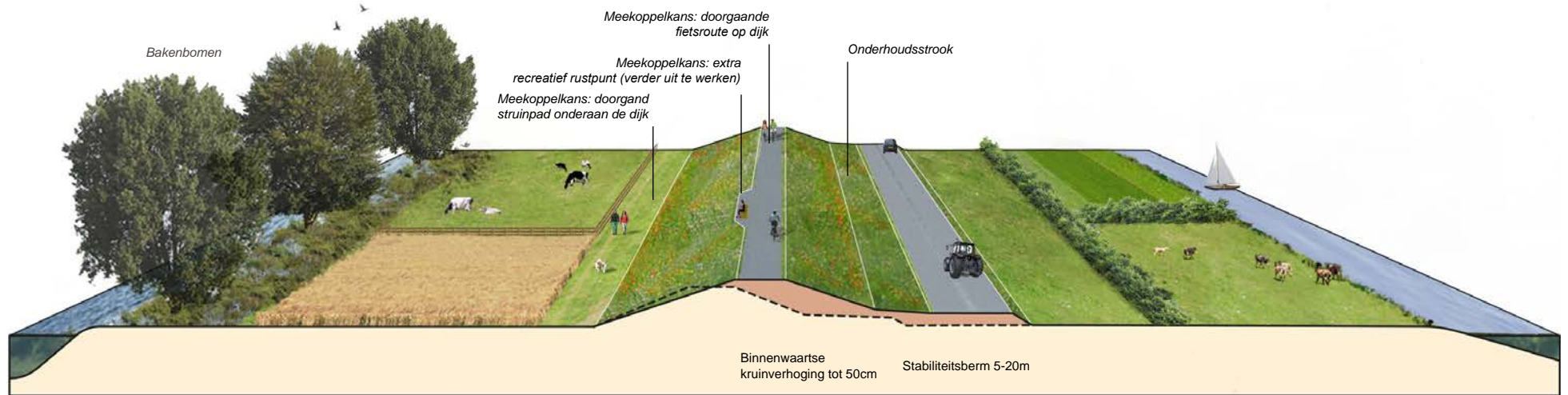


Fig. 3.4 - Kenmerkend dijkprofiel Kraaijenbergse Plassen: hier is geen pipingopgave en kiezen we voor een eenduidig profiel met stabiliteitsbermen.

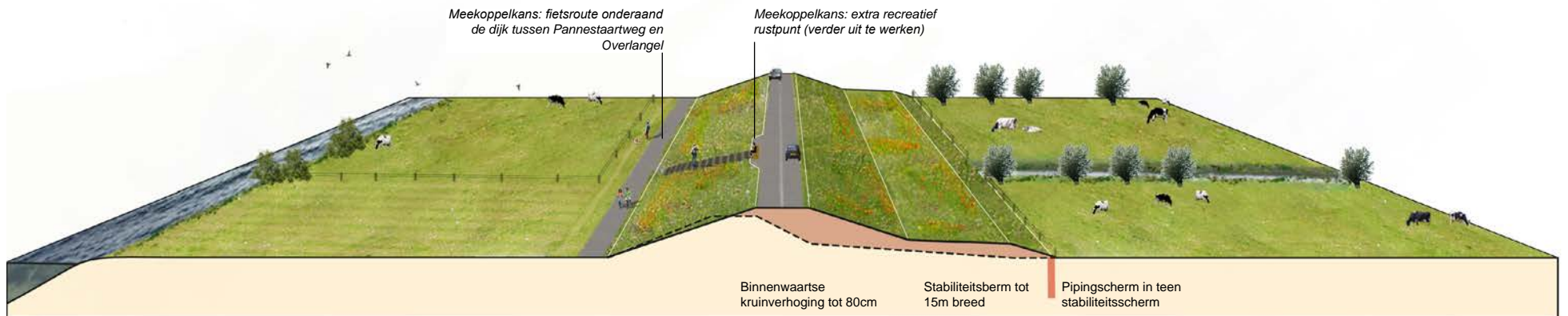


Fig. 3.5 Kenmerkend dijkprofiel tussen Neerloon en Velp: hier is vaak een stabiliteits- en aanzienlijke pipingopgave. Om de lengte van de berm te beperken, kiezen we hier voor een eenduidig profiel met bermen aangevuld met een verticale pipingmaatregel.

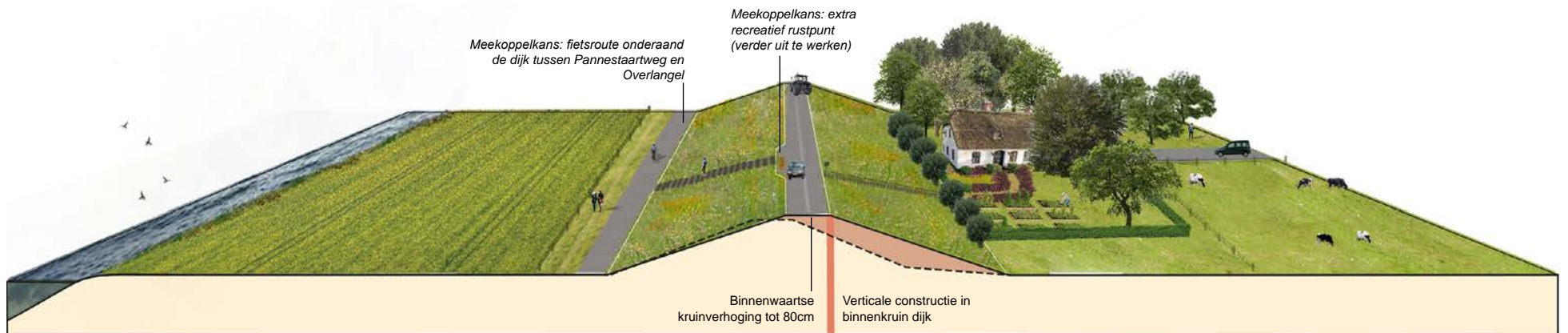


Fig. 3.6 Kenmerkend dijkprofiel tussen Neerloon en Velp: hier is vaak een stabiliteits- en pipingopgave en staat veel bebouwing dicht op de dijk. Bij bebouwing kiezen we daarom voor aaneengesloten trajecten met maatwerk.



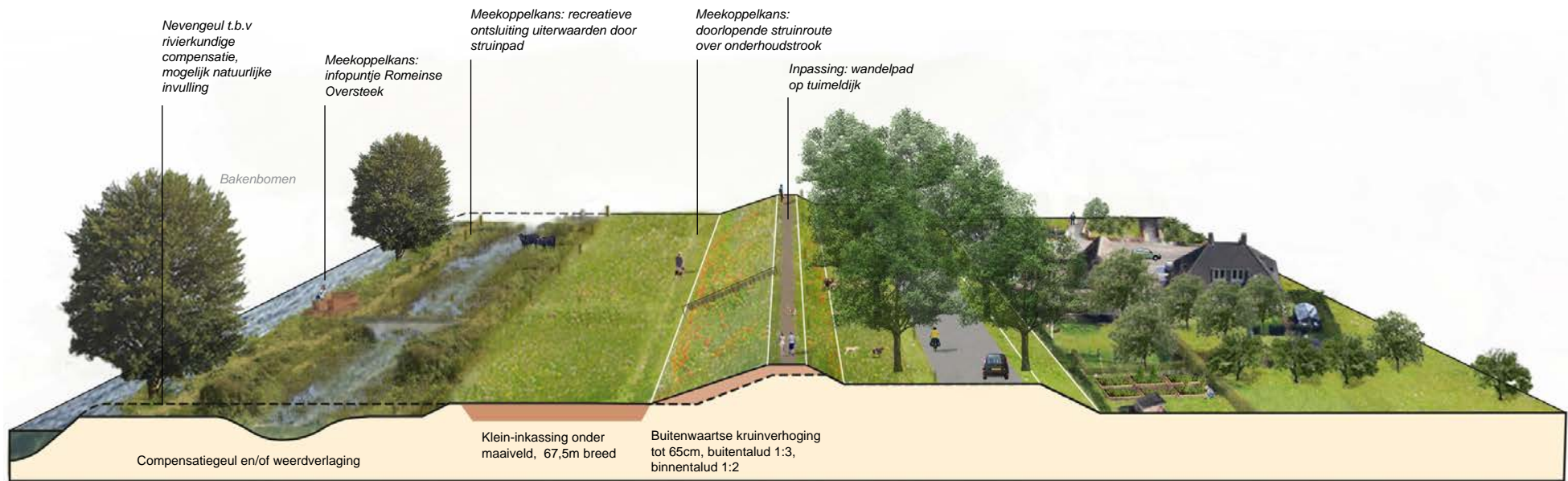


Fig. 3.7 Kenmerkend dijprofiel tuimeldijk Neerloon: hier wordt een buitenwaartse dijversterking gecombineerd met een buitendijkse klei-inkassing als pipingmaatregel.

De technische maatregelen om de dijk te verbeteren zijn niet over het hele traject gelijk. Verschillen in bodemopbouw, opgaven en bebouwing maken dat er verschillende oplossingen worden gekozen verspreid over de verschillende deeltrajecten. In de basis geldt altijd dat de maatregelen om de waterveiligheid te verbeteren **sober en doelmatig** zijn. Dit is een uitgangspunt dat het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) aan alle dijkversterkingen stelt en is een voorwaarde voor financiering door het HWBP. De grote lijn die we in de waterveiligheidsmaatregelen zien is de volgende:

- We maken een **veilige en goed beheerbare kering**. De nieuwe kering dient altijd het vereiste beschermingsniveau conform de Waterwet te bieden. Hierop worden geen concessies gedaan. Daarnaast wordt rekening gehouden met de eisen en wensen van de beheerder ten aanzien van beheerbaarheid van de kering.
- **Integraal versterken**. De dijk wordt zo ontworpen dat deze binnen het zichtjaar van de dijkverbetering voor alle faalmechanismen voldoet. In principe worden de maatregelen in grond ontworpen voor 50 jaar (zichtjaar 2075), en de constructieve onderdelen voor 100 jaar (zichtjaar 2125). Voor de maatregelen in grond is het niet zinvol een kortere tijdshorizon te hanteren omdat er dan nog steeds een hoogteopgave aanwezig blijft.
- **Adaptief versterken**. Voor de kademuur in Grave is gekozen om hiervoor een adaptieve strategie toe te passen. De impact van een verhoging met een zichtjaar over 100 jaar (2125) is dermate groot dat dit moeilijk inpasbaar is. Daarnaast zijn de bestaande onderbouw constructies (met name de

huidige onderbouw constructie van de Maaskade Zuid en Prinsenstal) waarschijnlijk nog goed uit te breiden met een verhoging van de kade voor 50 jaar. Daarom is ervoor gekozen om de hoogteopgave in Grave nu te realiseren met een levensduur voor 50 jaar (gelijk aan de ontwerplevensduur van de dijken). Deze keuze leidt tot lagere kosten over de levensduur, omdat er nu geen constructies vervangen hoeven te worden die eigenlijk nog voor 50 jaar behouden kunnen blijven. Dit is ook vanuit het oogpunt van duurzaamheid/circulariteit een verantwoorde keuze. Over 50 jaar kan (met de op dat moment geldende inzichten ten aanzien van klimaat) opnieuw bekeken worden welke ingrepen nodig zijn binnen het projectgebied van Cuijk – Ravenstein en specifiek in Grave. Op locaties waar nieuwe constructies nodig zijn wordt de sterkte hiervan wel direct ontworpen met een zichtjaar over 100 jaar.

- Ten aanzien van de **hoogteopgave voor de dijken** is gekozen om uit te gaan van een **overslagdebiet van 1 l/s/m** (het volume water dat per seconde per meter als gevolg van golfbeweging over de kering slaat). Een overslagdebiet van 1 l/s/m is de meest logische keuze, omdat er bij dit overslagdebiet geen aanvullende maatregelen binnendijs (zoals langere stabiliteitsbermen en een strenger beheerregime om de kwaliteit van de graszode te garanderen) nodig zijn en er bij een hoger overslagdebiet maar zeer beperkte winst in kruinhoogte te behalen is. Met het nemen van deze ontwerpkeuze is de bandbreedte in de hoogteopgave verder verkleind.
- Ten aanzien van de **hoogteopgave voor kademuur Grave** is gekozen om

uit te gaan van een **overslagdebiet van 1-10 l/s/m**. Een overslagdebiet van 1-10 l/s/m is de meest logische keuze, omdat dit het hoogst toelaatbare overslagdebiet is, wat leidt tot een zo laag mogelijke muur binnen de gestelde eisen voor waterveiligheid. Een hoger overslagdebiet is vanuit waterveiligheid niet acceptabel, terwijl een lager overslagdebiet leidt tot onnodige kosten en onnodig zichtverlies. Met het nemen van deze ontwerpkeuze is de bandbreedte in de hoogteopgave verder verkleind.

- **Kunstwerken behouden indien mogelijk.** Ook voor de waterkerende kunstwerken binnen het dijktraject geldt dat als deze (met relatief beperkte aanpassingen om de waterveiligheidsopgave op te lossen en de dijkverbetering te accommoderen) behouden kunnen blijven met een zichtjaar voor 50 jaar (2075) dat dit de voorkeur geniet boven volledige nieuwbouw met een zichtjaar voor 100 jaar (2125). Deze afweging is per kunstwerk gemaakt, waarbij ook onderzocht is of er vanuit andere functies dan waterveiligheid aanleiding is om het kunstwerk nu te vervangen.
- **Binnenwaarts versterken.** In principe moet de dijkverbetering niet ten koste gaan van de ruimte voor de rivier. Als de ruimte binnendijks aanwezig is, heeft binnenwaarts versterken de voorkeur (want dan blijft de ruimte voor de rivier behouden). In het Voorkeursalternatief wordt de tuimeldijk in dijkvak 36 buitenwaarts versterkt en ook in dijkvak 37 wordt rekening gehouden met een buitenwaartse versterking vanwege de binnendijkse bebouwing (maatwerklocatie). Daarnaast is in het VKA een buitenwaartse versterking meegenomen in dijkvakken 15 en 16 (raakvlak met wegontwerp N321) en in dijkvak 21 (Havenstraat Grave). In de planuitwerking wordt nader bekeken in hoeverre ook bij de maatwerklocaties bij woningen een buitenwaartse versterking nodig is. De rivierkundige compensatieopgave ten gevolge van de buitenwaartse versterkingen in het VKA is beperkt. Naast de buitenwaartse versterkingen als onderdeel van de dijkverbeteringsopgave zijn er enkele meekoppelkansen in de uiterwaarden die mogelijk een negatief rivierkundig effect hebben. Vanwege de buitenwaartse versterkingen in het VKA, de maatwerklocaties en meekoppelkansen met (mogelijk) rivierkundig effect nemen we bij Neerloon een compensatiegeul op in het VKA. In de planstudie moet nog onderzocht worden wat de rivierkundige effecten precies zijn en of de compensatiegeul deze volledig kan compenseren (dit lijkt overigens vooralsnog haalbaar). Hierbij kan ook worden gekeken naar een gezamenlijk compensatieplan met raakvlakprojecten zoals stuw Grave en de A50.
- **Zoveel mogelijk versterken in grond.** Dijklichamen met bermen in grond zijn goed te beheren, uit te breiden en over het algemeen weinig complex of risicovol. De kosteneffectiviteit en het niveau van duurzaamheid

hangen echter af van de dimensies. Alternatieven zijn meestal verticale technische oplossingen die bij grotere opgaven op het gebied van kosten en duurzaamheid voordelig kunnen zijn. Het voordeel op duurzaamheid geldt bij verticale technische oplossingen met name voor constructies/innovaties die gebruik maken van andere materialen dan beton en staal (zoals kunststof damwanden, geotextielen, etc.) In het VKA wordt de binnenwaartse stabiliteit opgelost met **stabiliteitsbermen**, met uitzondering van de maatwerklocaties bij woningen waar voor een verticale oplossing is gekozen. Voor piping blijkt een oplossing in grond soms te leiden tot zeer veel ruimtebeslag. In het VKA worden **lange pipingbermen voorkomen** door verticale maatregelen toe te passen. De reden hiervoor komt voort uit overwegingen op het gebied van kosten, duurzaamheid, landgebruik en impact op landschap. Het omslagpunt hiervoor ligt bij een berm lengte van ongeveer 30-40 m. Bij langere bermen is een verticale maatregel gunstiger.

- Waar verticale maatregelen worden getroffen houden we de mogelijkheid open om **innovatieve maatregelen** toe te passen. Voor piping kunnen verticale filteroplossingen worden toegepast die wel grondwater maar geen zand doorlaten. Een groot voordeel van deze filteroplossingen is dat deze onafhankelijk van toenemende waterstanden werken en in die zin dus een robuuste maatregel vormen richting de toekomst. Het VKA biedt de mogelijkheid ervaring op te doen met innovatieve en duurzame technieken bij een dijkverbetering. Er is in het VKA nog geen keuze gemaakt voor een bepaald type oplossing. De keuze hiervoor volgt in de planuitwerkingsfase.
- **Maatwerklocaties.** Waar de beschikbare ruimte beperkt is (zoals bij woningen) kiezen we voor maatwerk met een verticale oplossing om het ruimtebeslag te beperken. Met deze maatwerklocaties zorgen we ervoor dat we geen woningen hoeven te slopen/demonteren. De maatwerklocaties worden in de planuitwerkingsfase verder ontworpen.
- Onderdeel van de Basisspecificatie Dijk (BSD) is de **wens van de beheerder om alle taluds (zowel binnen- als buitentaluds) naar 1:3 te brengen** in verband met het maaionderhoud. Op sommige locaties is op dit moment sprake van een wat steiler talud of een talud dat niet meer strak onder 1:3 ligt (maar met een steiler en een flauwer gedeelte, waardoor er wel ruimte is om een 1:3 talud te realiseren). In het VKA gaan we uit van 1:3 taluds om de beheerbaarheid van de dijk te waarborgen.
- **Anti-graverij maatregelen.** Maatregelen om bevers en dassen uit de kering te houden zijn noodzakelijk om de waterveiligheid te waarborgen. Deze maken daarom onderdeel uit van het VKA. De anti-graverij maatregelen bestaan uit 5 hoogwatervluchtplaatsen, 10 kunstburchten voor dassen en het ingraven van ca. 4 km gaas.

### 3.3 Beschrijving voorkeursalternatief per deeltraject

In deze paragraaf worden de waterveiligheidsmaatregelen per dijkvak toegelicht. De meekoppelkansen worden per dijkvak kort genoemd en in 3.4 en hoofdstuk 4 nader uitgewerkt.

NB: in de tekst en profielen per locatie wordt een bandbreedte in de opgave aangegeven. Dit komt doordat de tekst en profielen een beschrijving vormen van een serie van meerdere dijkvakken waarvoor berekeningen zijn uitgevoerd. De range van deze berekeningen is daarom als bandbreedte aangegeven voor de betreffende locatie. Het ruimtebeslag van het ontwerp van het VKA is gebaseerd op de rekenresultaten van de verkenningsfase en ligt nog niet vast. In de planuitwerkingsfase wordt het ontwerp nader uitgewerkt en wordt het definitieve ruimtebeslag bepaald.

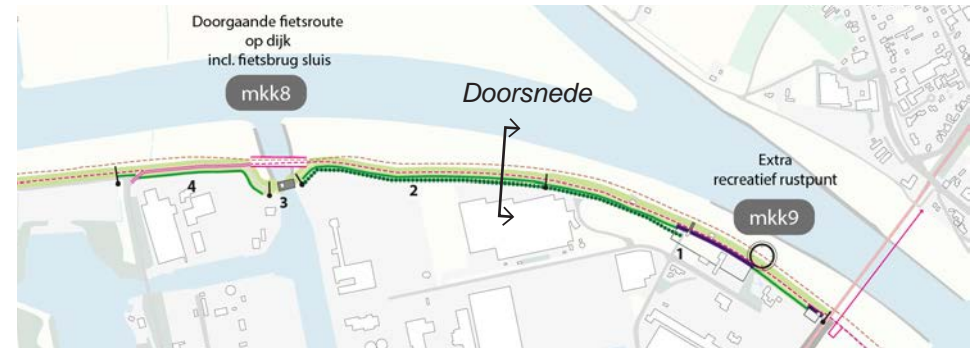
#### Haven Cuijk (dijkvak 1 t/m 4)

In de haven van Cuijk ligt het bedrijventerrein dicht tegen de dijk. Ten oosten van de keersluis is dat voor een groot deel een groene dijk, afgezoomd met een bosschage onderaan de dijk. Ten westen vindt de ontsluiting van twee bedrijven over de dijk plaats. Het meest oostelijk deel van dit traject begint met 2 woningen waarvan er een dicht tegen de dijk aan ligt.

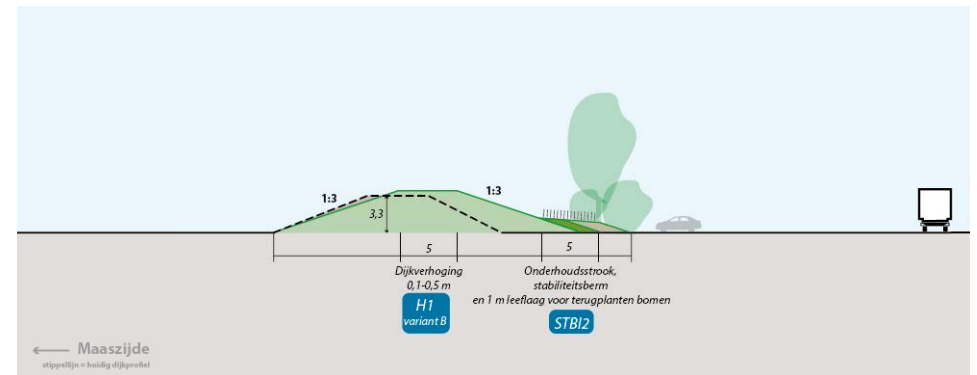
In dit dijkvak is er een hoogteopgave van ca. 0,10 – 0,50 m en een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts. De ontwerphoogte varieert hier van NAP +13,70 m tot NAP +13,80 m.

De hoogteopgave wordt opgelost met een binnenwaartse kruinverhoging in grond (fig. 3.8 en 3.9). Voor macrostabiliteit binnenwaarts is een kleine stabiliteitsberm van 5 meter nodig. De stabiliteitsberm kan (onder voorwaarden als gesteld in de keur en na afgifte van een ontheffing) in medegebruik worden gegeven aan de bedrijven in het havengebied. Op locaties waar de berm niet inpasbaar is tussen de dijk en de bebouwing van het haven terrein is maatwerk voorzien met een verticale constructie. In de planuitwerkingsfase wordt dit maatwerk verder ontworpen.

Aandachtspunten voor de inpassing zijn een goede ontsluiting en aansluiting op de dijk van de meest oostelijke dijkwoning, het al dan niet verwijderen en opnieuw aanplanten van de bosschages onderaan de dijk, het inpassen van de kazematten en het zorgen voor een goede ontsluiting van de bedrijven ten westen van de keersluis (in combinatie met aandacht voor de fietsveiligheid).



Figuur 3.8 - Kaartuitsnede Haven Cuijk



Figuur 3.9 - Profiel dijkvak 1,2 en 4

Dijkvak 3 is de huidige keersluis. Hiervoor zijn enkele aanpassingen aan het kunstwerk nodig (zowel fysiek als in de procedures), waarna het kunstwerk nog tot 2075 voldoet aan de waterveiligheidseisen.

Meekoppelkans is het maken van een doorlopende fietsverbinding over de dijk, een fietsbrug over de huidige keersluis maakt onderdeel uit van deze route.



### Kraaijenbergse Plassen (dijkvak 5a t/m 14)

De dijk ter hoogte van de Kraaijenbergse Plassen is grotendeels een groene dijk met Hooge Voort direct grenzend aan de dijk en de Lommerstraat iets op afstand. Vanaf de kruisende Marsstraat tot aan de Driessenweg is er een landbouwweg/fietspad op de dijk. Vanaf de Driessenweg tot aan de aansluiting met de N321 is het weer een groene dijk.

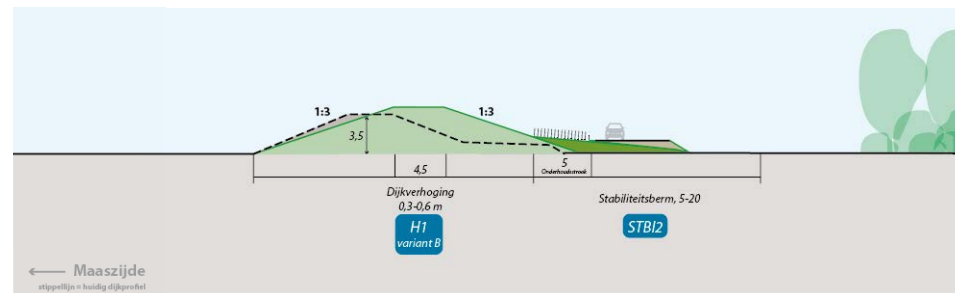
In dit dijkvak is er een hoogteopgave van ca. 0,30 – 0,60 m en een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts (m.u.v. dijkvak 5a waar geen opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts is). De ontwerphoogte varieert hier van NAP +12,90 m tot NAP +13,60 m. De hoogteopgave wordt opgelost met een binnenwaartse kruinverhoging in grond. Voor macrostabiliteit binnenwaarts is een stabiliteitsberm van minimaal 5 tot maximaal 20 m nodig (fig. 3.10 en 3.11). In dijkvak 13a en 14 zijn maatwerklocaties bij binnendijkse bebouwing. In de planuitwerkingsfase wordt dit maatwerk verder ontworpen.

Een aandachtspunt voor de inpassing is het creëren van voldoende ruimte voor tweerichtingsverkeer bij het terugbrengen van de Hooge Voort op de steunberm. De Lommerstraat ligt op voldoende afstand van de dijk en deze wordt niet geraakt door de dijkverbetering. Bosschages die binnendijks tegen de huidige teen zijn gelegen zijn ook een aandachtspunt vanwege natuurwaarden en antigraverij.

Meeoppelkansen op dit deeltraject zijn het maken van een doorlopende wandelroute langs de dijk en in de uiterwaarden, een doorlopende fietsroute op of parallel aan de dijk met op een aantal plekken rustpunten, het bereikbaar maken van het Ganzenorgel en het beter zichtbaar maken van de voormalige Beerse Overlaat.



Figuur 3.10 - Kaartuitsnede Kraaijenbergse Plassen



Figuur 3.11 - Profiel dijkvak 5a t/m 14

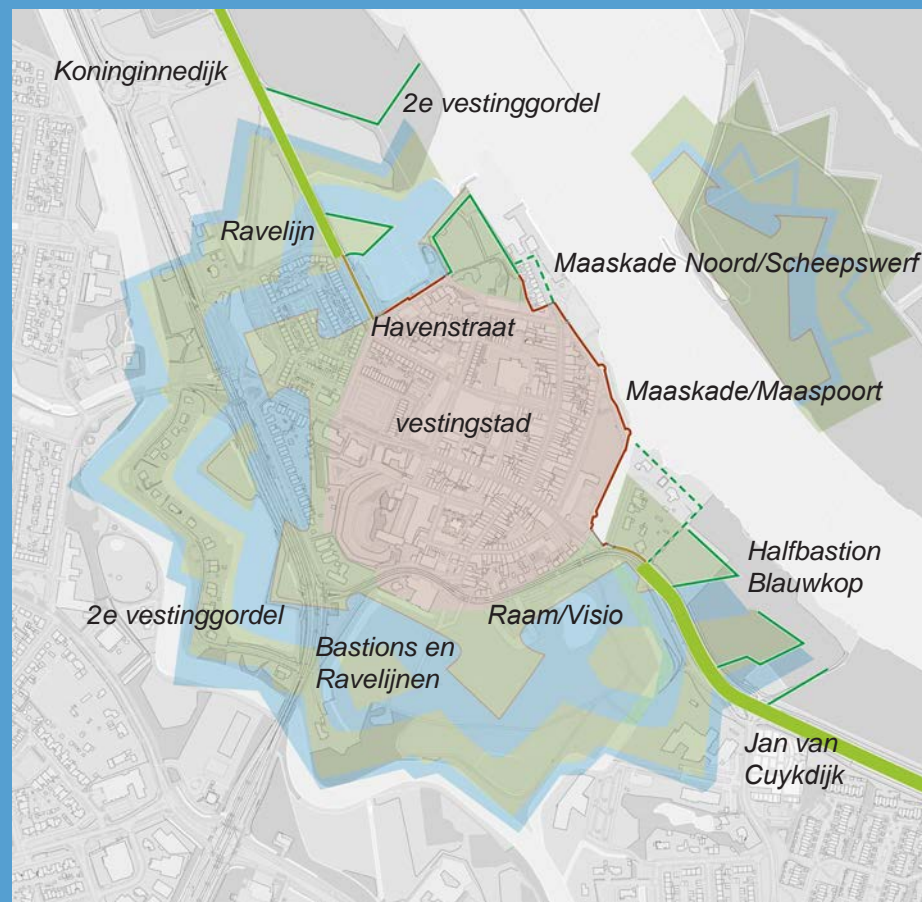
### Vesting Grave: waterveiligheidsmaatregelen inzetten om de vestingstructuur te verbeteren, daarbij zichtjaar 2075 hanteren voor een goede inpassing

De gemeente Land van Cuijk heeft in zijn vestingvisie en bijbehorend schetsboek de ambitie voor het verbeteren van de identiteit en de beleefbaarheid van de vesting Grave beeldend uitgewerkt. Deze vestingwerken worden gekenmerkt door een gelaagde opbouw met muren, bastions en ravelijnen en een 2e groene vestinggordel. De waterkering ter hoogte van Grave loopt via de Jan van Cuykdijk, de Prinzenstal, de Maaskade, Halfbastion Bekaf, de Havenstraat en de Koninginnedijk. De kering kruist of valt dus samen met delen van de vestingwerken (zie fig. 3.12 hiernaast).

Het waterschap heeft samen met de gemeente gezocht naar een manier om de waterveiligheidsmaatregelen zo goed mogelijk in te passen en in te zetten om de identiteit en beleefbaarheid van de vestingwerken te verbeteren. Dat betekent dat de waterveiligheidsmaatregelen die gekozen zijn zoveel als mogelijk aansluiten op de specifieke locatie in de vesting. Het verbeteren van de kering is ingrijpend. Met name de hoogteopgave met hoogtes tot 1,50 m. bovenop de al aanwezige vestingmuur zorgen voor een grote ruimtelijke impact. Dat komt onder andere omdat de kades en muren als civieltechnisch kunstwerk worden beschouwd. Gewoonlijk hanteert het waterschap hiervoor vanwege de hoge kosten een zichtjaar van 100 jaar (dus 2125).

Om een goede inpassing (geen hoge blinde muren bijvoorbeeld) mogelijk te maken heeft het waterschap besloten de hoogteopgave voor Grave gefaseerd uit te voeren en die in eerste instantie te realiseren voor zichtjaar 2075 (ca. 70 cm), in aansluiting op de scope van de groene dijken.

Daarnaast zijn voor het verbeteren van de identiteit van de vesting een aantal meekoppelkansen geformuleerd waarvan de gemeente samen met de provincie de trekker is. Het gaat om het herstel van Halfbastion Blauwkop en na de passende inpassingen een eventuele verdergaande kwaliteitsimpuls voor de Maaskade.



Figuur 3.12 - Samenhang kering en vestingstructuur Grave

### Jan van Cuykdijk (dijkvak 15 en 16)

De Jan van Cuykdijk loopt langs de achterkanten van de woningen aan de Dokter Kanterslaan en kruist de vesting ter hoogte van het Visioterrein en Bomvrije.

Bij de Jan van Cuykdijk speelt een hoogteopgave van ca. 0,35 – 0,50 m (dijkvak 15 en 16) en een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts (dijkvak 15). De ontwerphoogte bedraagt hier NAP +12,90 m. Het zichtjaar is 2075.

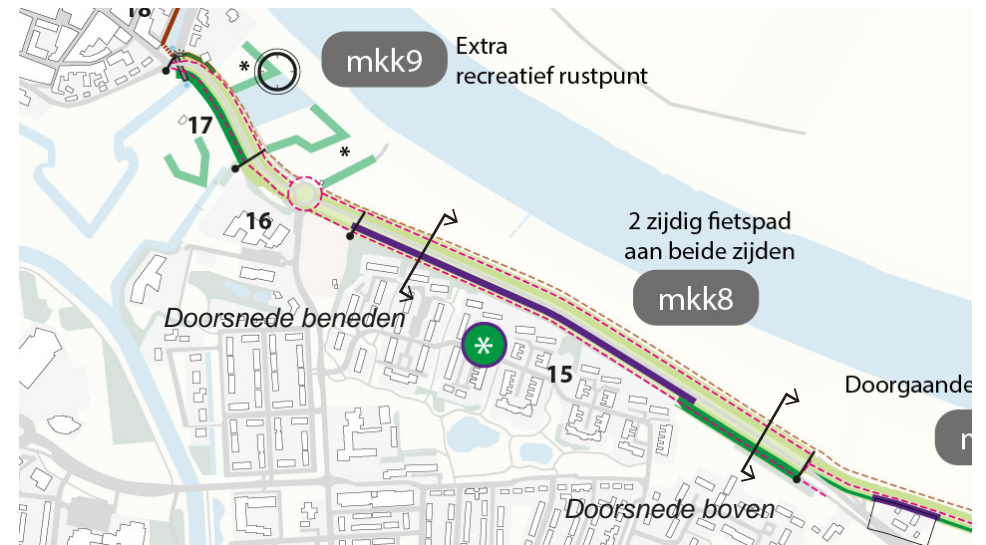
De tuinen en tuinhuisen van de woningen aan de Dokter Kanterslaan staan hier niet ver van de dijk. Er is daarom in het grootste deel van dijkvak 15 gekozen voor een verticale maatwerkoplossing. In het oostelijke deel van dijkvak 15 is een stabiliteitsberm in het ontwerp van het VKA opgenomen omdat hier meer ruimte beschikbaar is (fig. 3.13 en fig. 3.14).

Bij het ontwerp van het VKA is in deze dijkvakken (en ook in dijkvak 17) het wegontwerp van de provincie van de N321 overgenomen. Dit ontwerp is (zowel qua hoogte als qua breedte) ruimer gedimensioneerd dan wat vanuit de functie waterveiligheid benodigd is. In de planstudie wordt aanscherping van dit ontwerp samen met de provincie onderzocht.

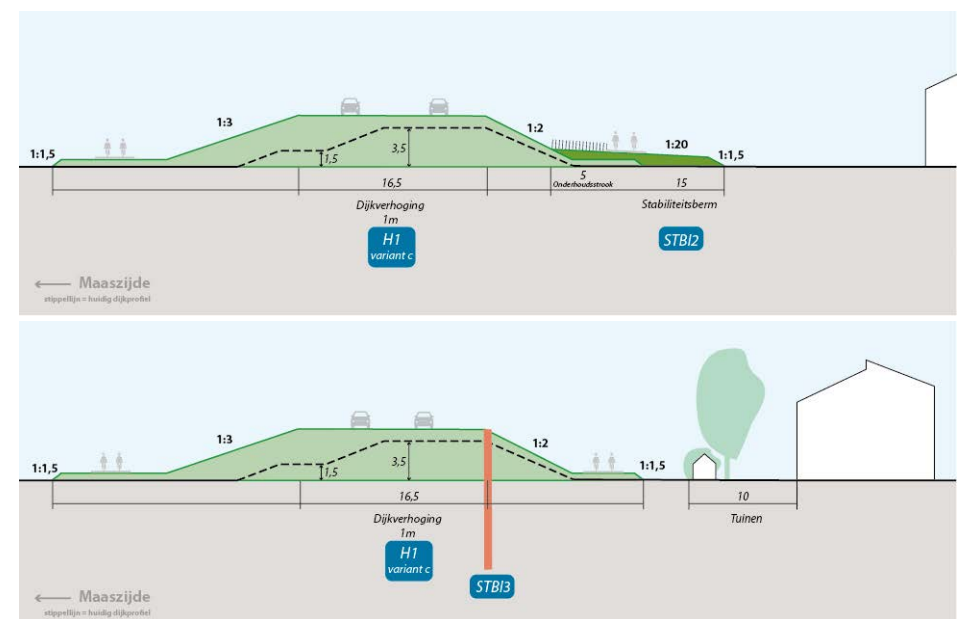
Naast een goede afstemming met het ontwerp van de N321 met de provincie is ook de afstemming voor eventuele buitendijkse ruimte met Rijkswaterstaat een aandachtspunt voor de planuitwerking.

Afstemmen met de reconstructie van de N321 door de provincie is een meekoppelkans. De kruinhoogte, kruinbreedte en taludhellingen zijn in het VKA overgenomen van het wegontwerp voor de reconstructie van de N321. De hoogteopgave wordt opgelost met een buitenwaartse kruinverhoging in grond. De dimensies van het wegontwerp van de N321 zijn ruimer dan voor het dijkontwerp benodigd is en biedt daarom voldoende ruimte om in de planuitwerkingsfase tot een ontwerp te komen dat voldoet aan zowel de eisen voor waterveiligheid als verkeer.

De Jan van Cuykdijk grenst aan het gebied waar de meekoppelkans “herstel van halfbastion Blauwkop inclusief parkeren” is voorzien. Onderscheid in het profiel van de dijk en opbouw van de gordel is hierbij een aandachtspunt.



Figuur 3.13 - Kaartuitsnede Jan van Cuykdijk



Figuur 3.14 - Profielen vak 15: stabiliteitsberm bij voldoende ruimte (boven) en maatwerk (beneden)



### Visioterrein (dijkvak 17)

Het laatste gedeelte van de Jan van Cuykdijk loopt tussen het Visioterrein en Bomvrije. Hier kruist de dijk de ring van bolwerken en bastions. De gemeente werkt aan het herstel van de bolwerken ter hoogte van het Visioterrein.

Onderdeel van dit plan is de wens om de huidige loop van de Raam te verleggen via de te herstellen gracht die de bolwerken begrenst (fig. 3.15).

In dijkvak 17 is een hoogteopgave van ca. 0,35 – 0,40 m en een opgave voor macrostabiliteit

binnenwaarts. De ontwerphoogte bedraagt hier NAP +12,80 m. Het zichtjaar is 2075 (fig. 3.16 en fig. 3.17).

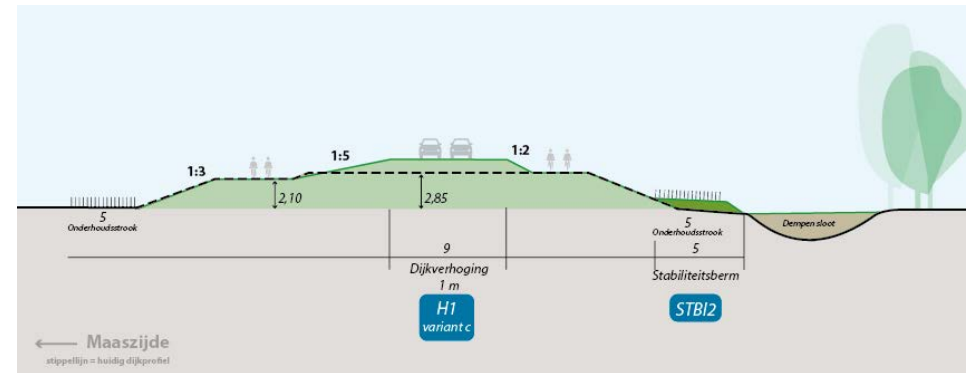
De voorkeursoplossing hier is een dijk met een grondberm en een wateraanvoer via de nieuw te graven gracht over het Visioterrein. Dit geeft invulling aan de ambities van de gemeente voor herstel van de gracht bij het Visioterrein. Omdat de realisatie hiervan nog onzeker is houden we de optie in beeld om toch een damwand te plaatsen. Indien de realisatie van de gracht over het Visioterrein vertraging oploopt, of te kostbaar wordt, kan het waterschap terugvallen op deze damwand om tijdig de waterveiligheid te garanderen.



Figuur 3.15 - Plan Gemeente Grave voor Visioterrein



Figuur 3.16 - Kaartuitsnede dijkvak 17



Figuur 3.17 - Profiel dijkvak 17

### Prinsenstal en Oude Haven (dijkvak 18)

De kop van de Oude Haven is voor de beleving van de entree van de vesting cruciaal. De overgang van de 'groene verdedigingswerken' (bastions en ravelijnen) en muren van de middeleeuwse gordel is hier als enige plek in de vesting goed te zien. De Raamsluis is cultuurhistorisch van groot belang als verbinding tussen de Raam en de Maas en waarschijnlijk ook als onderdeel van het inundatiesysteem van de Zuiderwaterlinie. Op de kop van de Oude Haven is de Maas te zien (fig. 3.18).



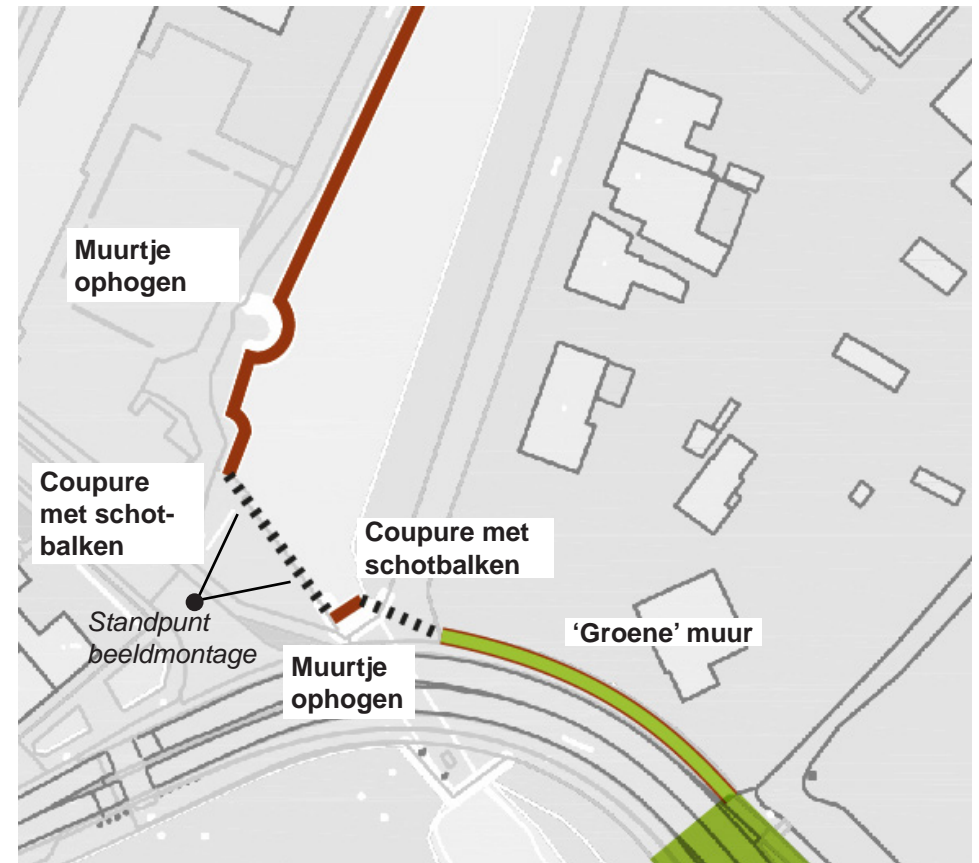
Figuur 3.18 - Zicht op de Maas op de kop van de Oude Haven

Hoogteopgave	2075 (gekozen zichtjaar)	2125
Jan Van Cuykdijk	0,35 m	1,00 m
Kop Oude Haven	0,80 m	1,50 m
Prinsenstal eerste deel	0,00 m (op muurtje)	0,50 m (op muurtje)
Prinsenstal 2e deel	0,40 m (op muurtje)	1,25 m (op muurtje)

Figuur 3.19 - Hoogteopgave tussen Bomvrije en Prinsenstal

Er speelt hier een hoogteopgave en deze heeft een aanzienlijke variatie (zie figuur fig. 3.19):

Voor dit gedeelte zijn twee tracés beschouwd (buitenom Bomvrije en via Prinsenstal) en is uiteindelijk op basis van cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit, de kosten en het behouden van het uitzicht gekozen voor het tracé via de Prinsenstal met als zichtjaar 2075. Dat kan doordat de hoogteopgaven en bijbehorende maatregelen beperkt zijn. De fundering van de kade van de Prinsenstal hoeft voor zichtjaar 2075 niet worden aangepast. Rond 2075, bij een volgende dijkversterkingsronde, worden met de inzichten van dat moment de twee tracés opnieuw in beschouwing genomen.



Figuur 3.20 - Detail maatregelen Bomvrije-Prinsenstal



Achtereenvolgens worden de volgende maatregelen getroffen (fig. 3.20):

- Ter hoogte van de woning aan Jan van Cuykdijk 2 komt een muurtje van ca. 0,50 m met daarvoor een haag. Dit sluit aan bij het groene karakter van dit deel van de vestingwerken.
- De woningen van Bomvrije blijven bereikbaar: er komt geen permanente kering ter hoogte van de weg Bomvrije. Alleen in geval van hoogwater worden er in de entree schotbalken geplaatst (i.e. coupure).
- Ter hoogte van de Raamsluis en de kop van de Oude Haven komt er ook geen vaste kering. Alleen in geval van hoogwater wordt er in de entree een demontabele kering geplaatst. Zo blijft de Raamsluis als cultuurhistorisch object herkenbaar en blijft het zicht op de muur van de Prinsenstal en het zicht op de Oude Haven en de Maas bewaard (fig. 3.20).
- Het eerste gedeelte van de Prinsenstal heeft de juiste hoogte. Hier is geen nieuwe maatregel voor nodig.
- Op het laatste deel van de Prinsenstal wordt het bestaande muurtje van 0,60 m met maximaal 0,40 m verhoogd. De totale hoogte wordt 1,00 m t.o.v. maaiveld.

Aandachtspunten voor dit deeltraject zijn het afstemmen van de woningbouwprojecten en inrichting van de openbare ruimte, een goede detaillering en uitwerking van de inpassing van het Rijksmonument en beheerbaarheid van de demontabele kering, het inpassen van de loopbrug

over de oude haven, en een goede inpassing van de toren in de kademuur Prinsenstal (inclusief de bereikbaarheid van het water vanuit de toren) vanuit de toren.



Figuur 3.21 - Kop oude Haven: normale situatie (links) en situatie met schotbalken, ontwerphoogte 2075 (rechts)



### Maaskade-zuid (dijkvak 19)

Kenmerkend voor de Maaskade is het grote contrast tussen de beslotenheid van de vesting en de weidse ruimte van de Maas. Dit contrast is uniek voor een vestingstad in Nederland. Wel is de krappe openbare ruimte aan verbetering toe. Er rijdt vrachtverkeer van en naar de scheepswerf, er wordt geparkeerd, gewandeld en gefietst, er zijn terrassen met windschermen op de smalle trottoirs. De kastanjabomen zijn niet allemaal meer vitaal.

Bewoners hechten zich zeer aan het zicht over de Maas en willen dit behouden. Tegelijkertijd is de Maaskade voor de slechting van de vesting aan het eind 18e eeuw hoger geweest. Een historische aanleiding voor een andere inrichting zijn dus aanwezig.

Er speelt een hoogteopgave van gemiddeld 0,70 m voor zichtjaar 2075 en 1,40 m voor zichtjaar 2125. Dit komt bovenop de huidige kademuur van ca. 0,70 m, waardoor we spreken over een toekomstige hoogte van 1,40 m in 2075 en 2,20 m in 2125. Voor de hoogteopgave hanteren we zichtjaar 2075.

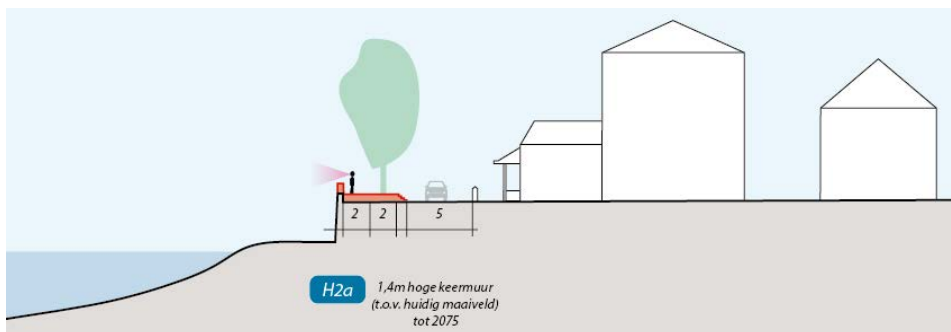
Tijdens diverse werksessies en overleggen met de omwonenden, gemeente en provincie is duidelijk geworden dat dit deel van de vesting een maatwerklocatie is met veel detail-ontwerpogaven die in de planuitwerking nader moeten worden uitgewerkt. Er zijn veel opmerkingen en aandachtspunten, en er is nog veel te bespreken om tot een gedragen ontwerp te komen. Wel is duidelijk geworden dat een muur als volledig lijnoplossing niet wenselijk is en dat glas nooit wenselijk is: er is dus maatwerk nodig. De kademuur is een rijksmonument. Met de voorgestelde basisoplossing wordt beoogd geen afbreuk te doen aan de kwaliteitswaarde van dit monument. De insteek daarbij is een brede aanpak van de openbare ruimte waarin ingezet wordt voor behoud van deze kwaliteit. Vertrekpunt daarbij is een basisoplossing waarbij naast veiligheidsmaatregel van het verhogen van de kademuur, als inpassing ook het straatniveau aan de binnenzijde wordt verhoogd tot een soort promenade, waarin nieuwe grote bomen worden geplaatst. Dit als een verwijzing naar de hogere bolwerken van voor de slechting aan eind 18e eeuw, met een grondbanket boven op de gemetselde vestingmuur van voor de slechting aan eind 18e eeuw (fig. 3.22). De huidige parkeerplaatsen verdwijnen en de huidige straat wordt ingericht als een 'shared space' voor fietsers en voetgangers, waar auto's te gast zijn. Belangrijk aandachtspunt vanuit de omgeving hierbij is de zichtbaarheid van de Maas vanuit de woningen en vanaf de straat.

In de planuitwerking zal dit basisprincipe nader worden uitgewerkt (fig. 3.23). Het over beperkte lengte aanbrengen van een demontabele kering behoort eveneens tot de gereedschapskist van inpassing. Een opduwbare kering behoort daar niet toe, maar wordt als meekoppelkans gezien. De huidige onderbouwconstructie van de kadewand voldoet waarschijnlijk tot 2075 bij de benodigde verhoging voor dat zichtjaar. Behoud van de huidige onderbouw is daarom kansrijk, maar is nog niet volledig aangetoond. Daarvoor is nader onderzoek in de planuitwerking nodig, waardoor in de kostenraming nog rekening gehouden wordt met aanpassingen aan de onderbouw.



Figuur 3.22 - Aanzicht Grave rond 1880, met grondbanket tussen rode lijnen

Eventuele extra kosten voor een hoogwaardige materiaalkeuze (banken, lantaarnpalen) of opduwbare keringen vallen onder de categorie meekoppelkansen en vragen aanvullende externe financiering.



Figuur 3.23 - Voorbeelduitwerking en basisprincipe brede Maaskade



Figuur 3.24 - Huidige situatie Maaskade



Figuur 3.25 - Verbeelding mogelijke uitwerking brede Maaskade

### Maaskade-noord (dijkvak 20)

De Maaskade-noord ligt historisch gezien buitendijks: het zijn woningen die horen bij het oude veer over de Maas. De vestingmuur liep achterlangs, aansluitend op halfbastion Bekaf. Aan het eind van de Maaskade Noord ligt de scheepswerf. In de toekomst zal hier wellicht woningbouw plaatsvinden.

De huidige kering bestaat uit een coupure en een muur achter de woningen. Er speelt een hoogteopgave van gemiddeld 0,65 m voor zichtjaar 2075 en 1,35 m voor zichtjaar 2125. Dit komt bovenop de huidige muur van ca. 0,85 m, zodat we spreken over een toekomstige hoogte van 1,50 m in 2075 en 2,20 m in 2125. Bastion Bekaf, dat aansluit op de muur achter de woning, maakt onderdeel uit van de kering. Hier spelen geen opgaven.

Er is gekozen voor het ophogen van de huidige muur en coupure voor zichtjaar 2075 met ca. 0,65 m. Dit is een relatief eenvoudige en goedkope oplossing (fig. 3.26). Rond 2075, bij een volgende dijkversterkingsronde, wordt met de inzichten van dat moment de situatie rond de Maaskade Noord opnieuw beschouwd.



Figuur 3.26 - Detail voorkeustracé Maaskade-Noord



### Havenstraat (dijkvak 21)

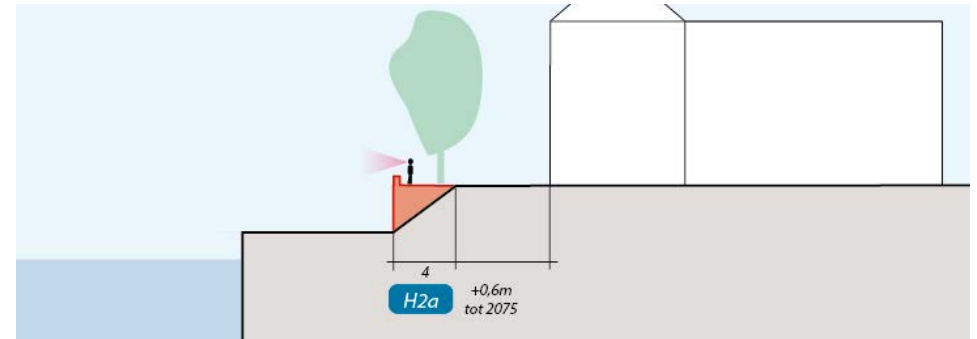
De Havenstraat ligt op een deel van het tracé van de voormalige muur van de vesting. In de huidige situatie is de muur niet meer aanwezig maar is er een talud van basaltsteen. Er is een hekwerk dat de nieuwe haven scheidt van de straat. In de straat liggen betonblokken om autoverkeer tegen te houden.

Er speelt een hoogteopgave van gemiddeld 0,50 m voor zichtjaar 2075 en 1,20 m voor zichtjaar 2125. Zichtjaar 2075 wordt gehanteerd.

Voor een nieuwe kering moet zowel voor zichtjaar 2075 als voor zichtjaar 2125 een fundering worden aangebracht. Dat vraagt om een grondige aanpak van de openbare ruimte waarbij we de kans aangrijpen om de oude vestingmuur weer terug te brengen en een bomenrij aan te planten, vergelijkbaar met de inrichting van de Maaskade (fig. 3.27 t/m 3.29). Het valt te overwegen om een gedeelte van het profiel op te tillen, in afstemming met de inrichting van de Maaskade. De voorzieningen en de functionaliteit in en rond de haven mogen er echter niet op achteruit gaan. Een goede inpassing van het havengebouw is daarbij cruciaal. Aandachtspunt is de aansluiting op bastion Bekaf. Daarnaast vraagt een goede inpassing om afstemming met de inrichting en materiaalkeuze van de Maaskade zodat er een eenheid ontstaat in de aanpak van het ommuurde deel van de vesting.



Figuur 3.27 - Kaartbeeld dijkvak 21



Figuur 3.28 - Profiel dijkvak 21



Figuur 3.29 - Huidige Havenstraat (boven) en verbeelding mogelijke uitwerking Havenstraat (beneden)

### Koninginnedijk (dijkvak 22)

De Koninginnedijk doorsnijdt vanaf de Thompsonbrug de verschillende lagen van de vestingstructuur om uiteindelijk haaks aan te sluiten op de havenstraat. Het tracé van de dijk verschiet hier een aantal keer van kleur, namelijk: van de woonstraat ter hoogte van de nieuwe haven naar het fietspad ter hoogte van de Catharinahof naar de klinkerweg ter hoogte van de toekomstige woningbouwlocatie en bedrijven.

Bij de Koninginnedijk is er vanaf de Industriestraat tot aan de Thompsonbrug een hoogteopgave van ca. 0,50 m. De ontwerphoogte bedraagt hier NAP +12,80 m. Zichtjaar is 2075.

Het streven is om de Koninginnedijk als 'klare lijn', die de lagen van de vestingstructuur doorsnijdt, te versterken. Dat doen we door een eenduidige aanpak in de versterking, aansluitend op het huidige dijkprofiel. Zo maken we het mogelijk om bij de uitwerking in materiaalkeuze aan te sluiten op de reeds heringerichte delen ter hoogte van de Catharinahof.

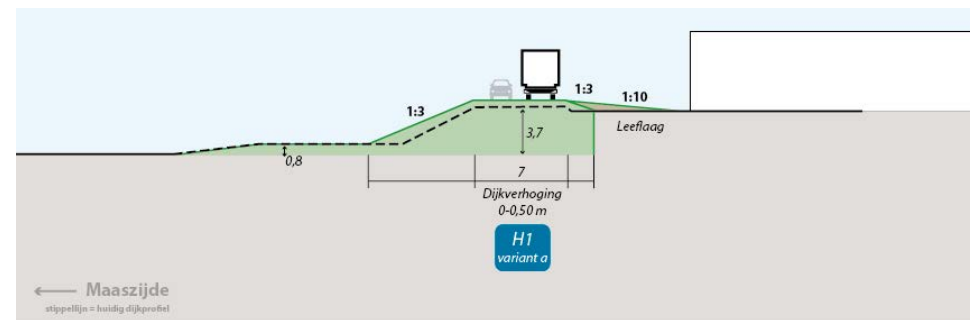
Een volledig binnendijkse oplossing van de hoogteopgave is hier niet inpasbaar, omdat de bedrijven die binnendijks aan de Koninginnedijk zitten dan niet meer goed bereikbaar zijn vanaf de dijk. Daarom is in het VKA uitgegaan van het vierkant verhogen van de kruin (fig. 3.30, 3.31 en 3.32). Het talud aan de binnenzijde kan ter hoogte van de bedrijven met bijvoorbeeld een 1:10 talud worden gemaakt, waarbij het flauwe binnentalud gebruikt kan worden door de bedrijven om een toegang naar hun bedrijfspand te behouden.

Aandachtspunt is de aansluiting van de Koninginnedijk op de Havenstraat. Ook hier is een hoogteopgave. De beperkte ruimte met een steil talud richting de haven en parkeerplaatsen boven en beneden vraagt om nadere uitwerking in de planfase. Een ander aandachtspunt is de veiligheid van de fietsers op het gedeelte tussen Industriestaat en Thompsonbrug. Een inrichting als fietsstraat kan de situatie verbeteren.

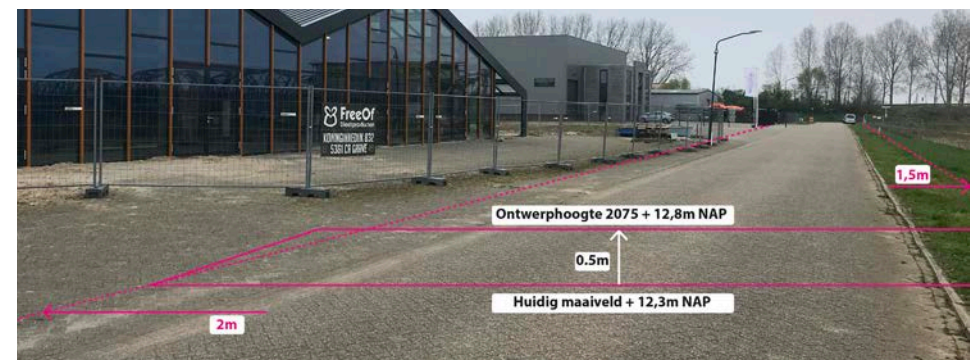
Het aanleggen van een tuimeldijk met vrij liggend fietspad is een meekoppelkans.



Figuur 3.30 - Kaartbeeld dijkvak 22



Figuur 3.31 - Profiel dijkvak 22



Figuur 3.32 - Visualisatie dijkhoogte Koninginnedijk bij vierkant versterken

### Toerit N324 tot Gemaal van Sasse (dijkvak 23 t/m 25)

Dit traject is cultuurhistorisch van belang vanwege de monding van de Raam en het gemaal van Sasse, gebouwd tijdens de Maaswerken begin 20e eeuw.

In dijkvak 23 t/m 25 is de opgave beperkt. Het grondlichaam ligt hier grotendeels al hoger dan nodig vanwege de toerit naar de N324 over het stuwcomplex Grave. In het lagere deel van dijkvak 24 (richting het Gemaal van Sasse) en in dijkvak 25 is een beperkte hoogteopgave van maximaal 0,50 m. De ontwerphoogte varieert hier van NAP +12,40 m tot NAP +12,50 m.

In dijkvak 25 wordt de dijkverhoging gerealiseerd door de weg vanaf het Gemaal van Sasse richting de Mars en Wijthdijk op te hogen. De bebouwing ten westen van het Gemaal van Sasse blijft hier buitendijks liggen. Voor het Gemaal van Sasse zelf geldt ook een hoogteopgave. Bij de renovatie van het Gemaal van Sasse in 2013 is bij het ontwerp van het brugdek al rekening gehouden met het verhogen van de kerende hoogte, waardoor nu relatief eenvoudig een muurtje van ca. 0,45 m hoog (voor zichtjaar 2075) aan de rivierzijde van het brugdek kan worden aangebracht (fig. 3.33).

Aandachtspunt is het beleefbaar houden van het gemaal en zijn directe omgeving.

Meekoppelkans is een nieuwe plek voor het Monument Thompson in combinatie met een recreatief rustpunt langs de dijk.



Figuur 3.33 - Kaartuitsnede dijkvak 23 t/m 25



### Mars en Wijthdijk (dijkvak 26 t/m 29)

De Mars en Wijthdijk is een groene, rustige dijk met een landbouwweg die mede gebruikt wordt door fietsers. Aan weerszijden van de dijk liggen interessante gebiedjes: een oud stukje kronkeldijk, restanten van een sluis, zicht op het Emmausklooster en de oude sluiswachterswoning met waterpartijen en een bosje.

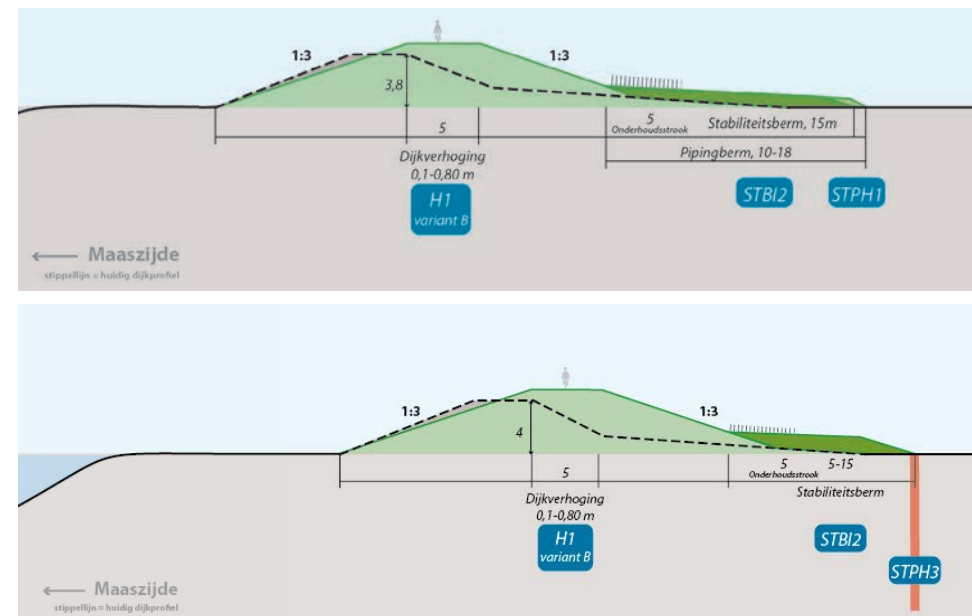
In dijkvak 26 t/m 29 is een hoogteopgave van ca. 0,10 – 0,60 m en een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts en piping. De ontwerphoogte varieert hier van NAP +12,40 m tot NAP +12,50 m. De hoogteopgave wordt opgelost met een binnenwaartse kruinverhoging in grond. Voor macrostabiliteit binnenwaarts is een stabiliteitsberm van minimaal 5 m tot maximaal 15 m nodig. In dijkvak 26 wordt zowel de pipingopgave als de opgave voor stabiliteit opgelost met een grondberm van 15 m (gecombineerde functie) (fig. 3.34 en 3.35). In dijkvak 27 t/m 29 is de pipingopgave dermate groot dat een verticale pipingmaatregel wordt toegevoegd aan de stabiliteitsberm. In dijkvak 27 is een maatwerklocatie bij binnendijkse bebouwing. In de planuitwerkingsfase wordt dit maatwerk verder ontworpen.



Figuur 3.34 - Kaartuitsnede dijkvak 26 t/m 29

Aandachtspunt is een goede inpassing van de oude sluiswachterswoning en van stukjes historische dijk ter hoogte van de Ketelkampweg.

Meeekoppelkansen zijn de bereikbaarheid, beleefbaarheid en restauratie van het 'vergeten sluisje' dat in de uiterwaarden ligt, de aanleg van een recreatieve route op de oude kade van de Beerse overlaat richting het Emmausklooster in Velp, herstel van de beekmonding Raam en een doorlopende wandelroute onderaan de dijk en in de uiterwaarden.



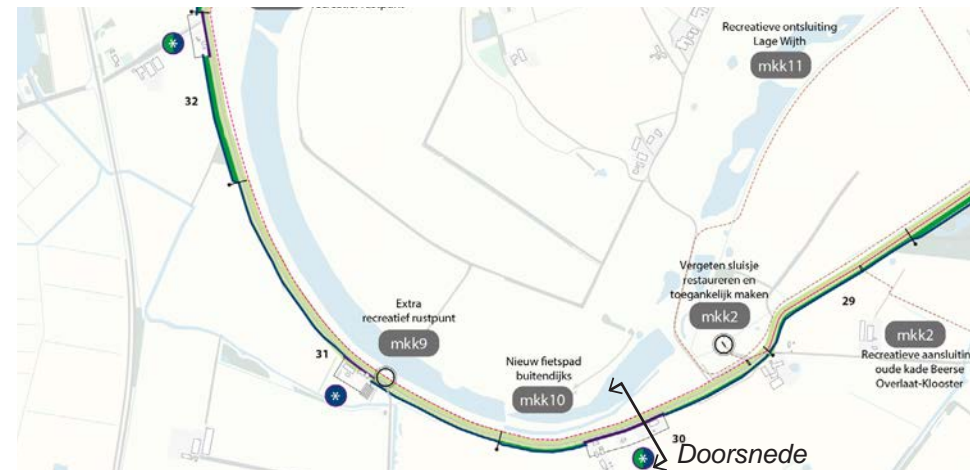
Figuur 3.35 - Profielen dijkvak 26 + 33 (boven) en dijkvakken 27 t/m 30, 32 + 34 (beneden)

### Reek (dijkvak 30 t/m 32)

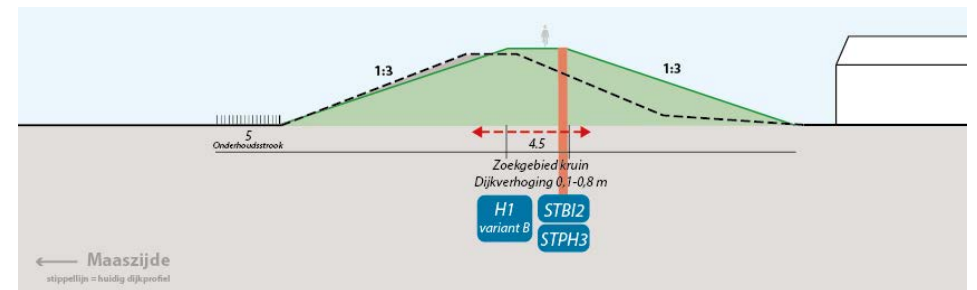
Dit traject heeft een grotendeels vrij in het landschap liggende dijk met uitzicht op Keent. Op de kruin ligt een doorgaande weg, de Oude Maasdijk, een doorgaande route tussen Reek en Ravenstein en de A50.

In dijkvak 30 t/m 32 is een hoogteopgave van ca. 0,30 – 0,80 m en een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts (m.u.v. dijkvak 31) en piping. De ontwerphoogte varieert hier van NAP +12,30 m tot NAP +12,40 m. De hoogteopgave wordt opgelost met een binnenwaartse kruinverhoging in grond. Voor macrostabiliteit binnenwaarts is een stabiliteitsberm van minimaal 5 tot maximaal 15 m nodig. In deze dijkvakken is de pipingopgave dermate groot dat een verticale pipingmaatregel wordt toegevoegd aan de stabiliteitsberm. In dijkvak 30, 31 en 32 zijn maatwerklocaties bij binnendijkse bebouwing voorzien. In de planuitwerkingsfase wordt dit maatwerk verder ontworpen (fig. 3.36 en 3.37).

Meekoppelkans is het verbeteren van de verkeersveiligheid voor fietsers. Dat kan door herinrichting van het wegprofiel of door de aanleg van een vrij liggend fietspad buitendijks onderaan de dijk.



Figuur 3.36 - Kaartuitsnede dijkvak 30 t/m 32



Figuur 3.37 - Profiel mogelijke uitwerking maatwerklocatie

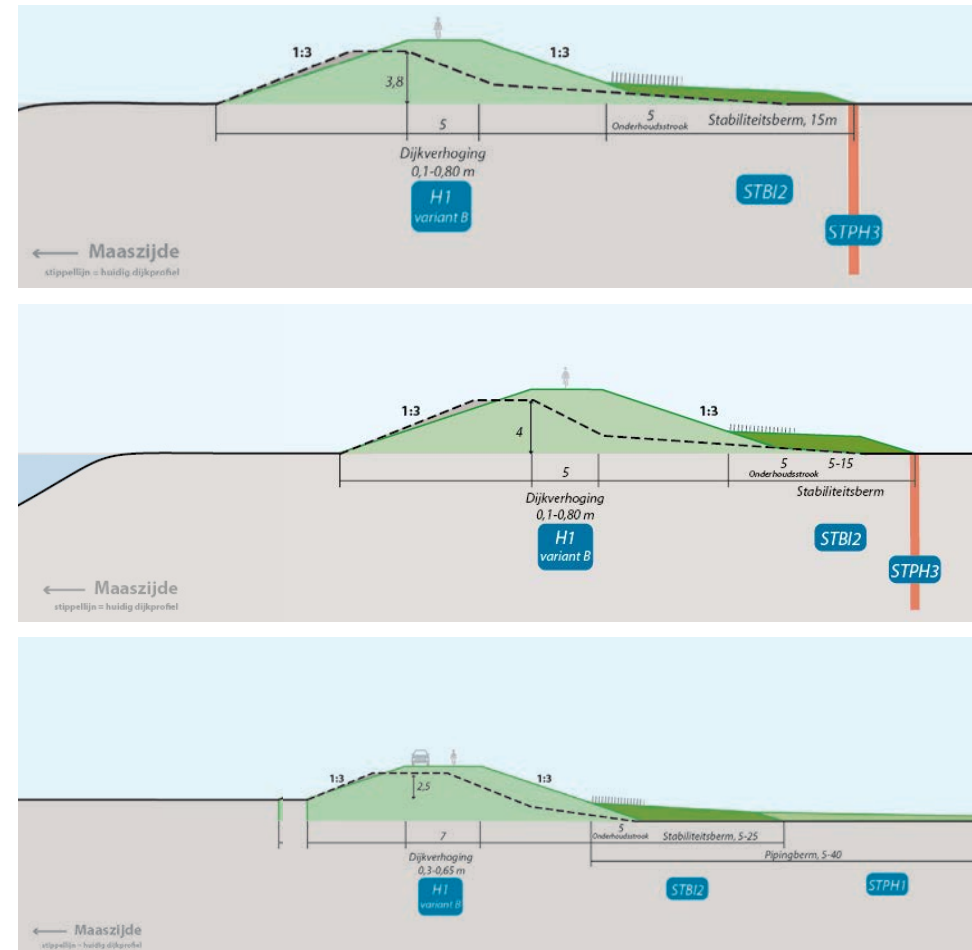
### Overlangel (dijkvak 33 t/m 35b)

Dit traject wordt gekenmerkt door de kleinschaligheid van de historische bebouwing en groene erven in Overlangel onderaan de dijk, in combinatie met doorkijkjes op het achterland en een weids vergezicht over Keent.

In dijkvak 33 t/m 35b is er een hoogteopgave van ca. 0,30 – 0,80 m en een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts en piping. De ontwerphoogte varieert hier van NAP +12,30 m tot NAP +12,40 m. De hoogteopgave wordt opgelost met een binnenwaartse kruinverhoging in grond. Voor macrostabiliteit binnenwaarts is een stabiliteitsberm van minimaal 5 tot maximaal 15 m nodig. In dijkvak 34 is de pipingopgave dermate groot dat een verticale pipingmaatregel wordt toegevoegd aan de stabiliteitsberm. In de overige dijkvakken is een pipingberm de basisoplossing. In alle dijkvakken is sprake van maatwerklocaties bij binnendijkse bebouwing. Door de korte opeenvolging van maatwerklocaties is er gekozen voor de aaneensluiting van de maatwerklocaties tot grotere lengte. Dit geeft een rustiger landschapsbeeld en voorkomt het maken van een groot aantal overlappende overgangen tussen damwand en berm. In de planuitwerkingsfase wordt dit maatwerk verder ontworpen (fig. 3.38 en 3.39).



Figuur 3.38 - Kaartuitsnede dijkvak 33 t/m 35b



Figuur 3.39 - Profielen dijkvak 33 (boven), dijkvak 34 (midden), dijkvak 35 (onder)



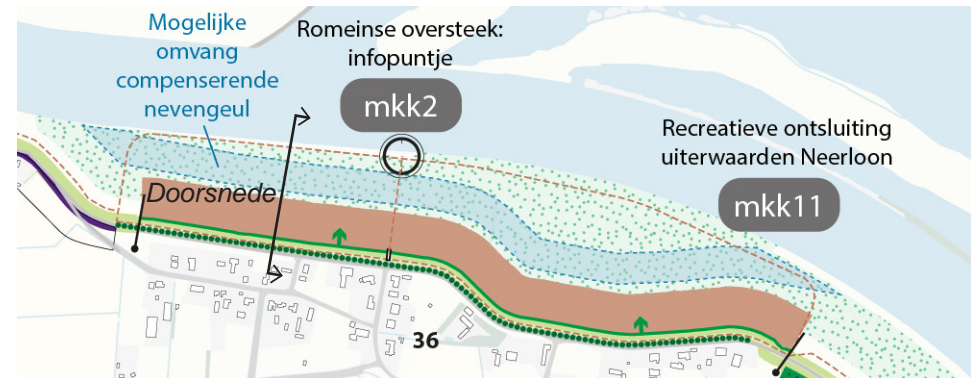
### Tuimeldijk Neerloon (dijkvak 36)

Het dorpsfront van Neerloon wordt gekenmerkt door een markante rij essen op de dijk. Om ze te behouden is bij een vorige dijkverbetering een tuimelkade aangelegd. De bomen zijn kenmerkend voor de historische delen van de bedijkte Maas. Verder stroomafwaarts bij o.a. Dieden, Demen en Oijen zijn deze markante boomstructuren ook te zien.

In dijkvak 36 is een hoogteopgave van ca. 0,40 – 0,65 m en een pipingopgave. Er is geen opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts. Vanwege de aanwezige binnendijkse bebouwing en de bomen die tussen de bestaande tuimelkade en de weg aanwezig zijn, is er aan de binnenzijde van de dijk weinig tot geen ruimte. De oplossingen worden daarom aan de buitendijkse zijde gezocht. De hoogteopgave wordt opgelost met een buitenwaartse verhoging van de tuimeldijk in grond. De kruinbreedte van de tuimeldijk blijft 3 m, net als in de bestaande situatie. Aan de buitenteen van de dijk wordt in het voorland een klei-inkassing aangebracht als maatregel tegen piping. Deze dient over een strook van ruim 60 m in het voorland te worden aangebracht. Door hier een klei-inkassing toe te passen in het voorland is er geen verticale constructie nodig (fig. 3.40 en 3.41).

In dit traject is ruimte voor weerdverlaging of een nevengeul in de uiterwaarden, als rivierkundige compensatie voor eventuele buitendijkse versterking bovenstrooms in het projectgebied. Hierbij is een natuurlijke invulling mogelijk, die kan fungeren als ecologische schakel tussen Keent en de natuurlijke uiterwaarden van de Meanderende Maas.

Meekoppelkansen zijn het aanduiden en bereikbaar maken van de plek in de Maas waar in de Romeinse tijd mogelijk een doorwaadbare plaats geweest is. Bovendien kan er een doorlopende wandelroute onderaan de dijk en in de uiterwaarden gerealiseerd worden.



Figuur 3.40 - Kaartuitsnede dijkvak 36



Figuur 3.41 - Profiel dijkvak 36

### **Neerloon-West (dijkvak 37)**

Dit traject wordt gekenmerkt door de kleinschaligheid van de historische bebouwing en groene erven onderaan de dijk in combinatie met een weids vergezicht op de Maas.

In dijkvak 37 is een hoogteopgave van ca. 0,30 – 0,50 m en een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts en piping. De ontwerphoogte bedraagt hier NAP +11,90 m. In heel dijkvak 37 is maatwerk nodig. Daar waar binnendijks wat ruimte is voor een oplossing in grond, kan mogelijk een berm toegepast worden, waarbij maatwerklocaties aaneengeschakeld worden conform de ontwerpkeuze in paragraaf 5.4. Daar waar deze ruimte er niet is, kan gedacht worden aan maatwerk in de vorm van verticale constructies om de opgave voor piping en macrostabiliteit binnenwaarts op te lossen. De ruimte binnendijks is op veel locaties zo beperkt dat het maatwerk zal leiden tot extra buitendijks ruimtebeslag. In de planuitwerkingsfase wordt dit maatwerk verder ontworpen.

Aandachtspunt is de verkeersveiligheid: fietsers, wandelaars en autoverkeer maken allemaal gebruik van de smalle weg op de dijk. De gemeente Oss is partner bij het komen tot de juiste inrichting van de weg (voor het hele traject) in de planuitwerkingsfase.

Binnen dit dijkvak kruisen een zestal hogedruk gasleidingen van Gasunie de waterkering. Uit onderzoek blijkt dat deze leidingen sterk genoeg zijn om de extra belasting door de dijkverbetering te dragen.

De meekoppelkans van een doorlopend wandelpad onderaan de dijk kan hieraan een bijdrage leveren.

### **Aansluiting op project Meanderende Maas**

Ten westen van dijkvak 37b is een klein stukje van dijktraject 36-3 (ongeveer 30 meter) dat buiten de scope van het project Meanderende Maas is gebleven. Dit stukje dijktraject wordt als maatwerk in de planuitwerkingsfase van het project Cuijk – Ravenstein meegenomen.



*Figuur 3.42 - Luchtfoto dijkvak 37*

### Kunstwerken

Per kunstwerk is in het VKA een ontwerpkeuze gemaakt of er in het ontwerp wordt uitgegaan van behoud van het kunstwerk met aanpassingen om de waterveiligheidsopgaven op te lossen en de dijkverbetering te accommoderen, óf dat er wordt uitgegaan van nieuwbouw van het kunstwerk. Dit is per kunstwerk aangegeven op de plankaart van het VKA (bijlage 2) en in figuur 3.43. De locaties van de kunstwerken zijn in figuur 3.2 aangegeven. Voor de meeste kunstwerken geldt dat behoud met aanpassingen is gekozen, omdat de kunstwerken nog in relatief goede staat zijn en de benodigde aanpassingen van beperkte aard zijn ten opzichte van volledige nieuwbouw. Het is daarom duurzamer en gunstiger qua levensduurkosten (LCC) om de kunstwerken nu niet volledig te vervangen. Uitzondering hierop zijn de twee coupures in Grave waarvoor nieuwbouw nodig is in samenhang met het verhogen van de Maaskade. In de Planuitwerkingsfase worden nog inspecties bij de kunstwerken uitgevoerd om te bevestigen dat de huidige onderhoudsstaat van de kunstwerken goed genoeg is om deze te behouden.

Daarnaast zijn enkele nieuwe kunstwerken nodig in de vorm van een aantal coupures om (van oost naar west) de woningen bij Bomvrije, Oude Haven, Maaskade, scheepswerf, Havenstraat en watersportvereniging bereikbaar te houden. Deze coupures staan tevens aangegeven op de plankaart van het VKA (bijlage 2).

	Kunstwerken	Voorstel keuze:
<b>KW178</b>	Gemaal en riooloverstort Cuijk Haven	Behoud met aanpassingen
<b>KW188</b>	Keersluis Cuijk	Behoud met aanpassingen
<b>KW197</b>	Persleiding gemaal Sluisgraaf	Behoud met aanpassingen
<b>KW232</b>	Uitwateringssluis Tochtsloot	Behoud met aanpassingen
<b>KW245</b>	Uitwateringssluis Gasselse Loop	Behoud met aanpassingen
<b>KW266</b>	Raamsluis Grave	Behoud met aanpassingen
<b>KW269</b>	Coupure Maaspoort Grave	Nieuwbouw
<b>KW270</b>	Coupure Maasstraat Grave	Nieuwbouw
<b>KW274</b>	Uitwateringssluis Havenstraat Grave	Behoud met aanpassingen
<b>KW286</b>	Gemaal van Sasse	Behoud met aanpassingen

*Figuur 3.43 Kunstwerken en voorstel voorkeursalternatief*





### 3.4 Menukaart meekoppelkansen

Bij het opstellen van de Kansrijke Alternatieven werd al geconstateerd dat veel meekoppelkansen meerwaarde kunnen bieden maar ook onafhankelijk van de gekozen veiligheidsmaatregelen kunnen worden gerealiseerd. De haalbaarheid is niet onlosmakelijk verbonden met het dijkontwerp. Dat betekent dat veel meekoppelkansen ook in de (voorbereiding van) de planuitwerking nog verder ingevuld en ontworpen kunnen worden: ze staan op een zogenaamde menukaart. In de verkenning zijn ook verschillende meekoppelkansen afgevallen: gelijktijdige of gezamenlijke realisatie met de dijkverbetering lijkt niet haalbaar. Een toelichting hierop staat in paragraaf 4.3. De afgevallen meekoppelkansen staan overigens niet op de menukaart.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van deze menukaart inclusief de eigenaar van deze meekoppelkansen (fig. 3.45). Alle meekoppelkansen staan ook op de plankaart van het VKA (bijlage 2). Op de volgende pagina zijn ter illustratie enkele voorbeelduitwerkingen opgenomen (3.46 t/m 3.48). In paragraaf 4.3 is een nadere toelichting op de meekoppelkansen opgenomen.

#### Meekoppelkansen uitwerken

Bij de start van de planuitwerkingsfase zullen de eigenaren van de meekoppelkansen moeten aangeven of het realiseren van deze meekoppelkansen inderdaad gezamenlijk met de dijkverbetering wordt opgepakt: feitelijk betekent dit dat er een integraal ontwerp wordt gemaakt. Het is ook mogelijk dat een meekoppelkans los van de dijkverbetering wordt uitgewerkt en gerealiseerd, of dat een meekoppelkans uiteindelijk toch niet haalbaar blijkt te zijn.

	Meekoppelkans	Eigenaar
<b>MKK1</b>	<b>Vesting Grave; zichtbaar maken/herstel/behoud kades, muren, grond- en waterwerken</b>	<b>Gemeente Land van Cuijk</b>
1.1	Herstel halfbastion Blauwkop	Gemeente Land van Cuijk
1.10	Koninginnedijk (tuimeldijk incl. fietspad)	Gemeente Land van Cuijk
<b>MKK2</b>	<b>Restaureren en beleefbaar maken cultuurhistorisch elementen/objecten</b>	<b>Gemeente Land van Cuijk</b>
2.1	Ganzenorgel	Gemeente Land van Cuijk
2.2	Monument Thompson	Gemeente Land van Cuijk
2.3	Vergeeten sluisje	Gemeente Land van Cuijk
2.4	Recreatieve aansluiting dijkje Klooster Velp	Gemeente Land van Cuijk
2.5	Recreatieve aansluiting Romeinse oversteek	Gemeente Oss
<b>MKK3</b>	<b>Beerse overlaat</b>	<b>Waterschap Aa en Maas</b>
<b>MKK6</b>	<b>Herstel Beekmond Raam</b>	<b>Waterschap Aa en Maas</b>
<b>MKK7</b>	<b>Reconstructie N321</b>	<b>Provincie Noord-Brabant</b>
<b>MKK8</b>	<b>Doorgaande fietsroute op de dijk incl goede aansluitingen en ontbrekende schakels</b>	
8,1 en 8,2	Aanbrengen fietspad 7,5km	Gemeente Land van Cuijk
8.3	Fietsbrug	Gemeente Land van Cuijk
8.4	Variant Reek-Overlangel: fietspad benedendijks 3km - 50/50 Oss/Maashorst	Gemeente Oss Gemeente Maashorst
<b>MKK9</b>	<b>Nieuwe recreatieve voorzieningen en verblijfsplekken op/aan de dijk</b>	
<b>MKK11</b>	<b>Recreatieve ontsluiting uiterwaarden, wandelpad langs de dijk</b>	
11.1	Pad langs Lelyzone incl. aantakkingen Gasseltse Loop en Tochtsloot	Gemeente Land van Cuijk
11.2	Pad Lage Wijth	Gemeente Land van Cuijk
11.3	Pad Neerloen	Gemeente Oss

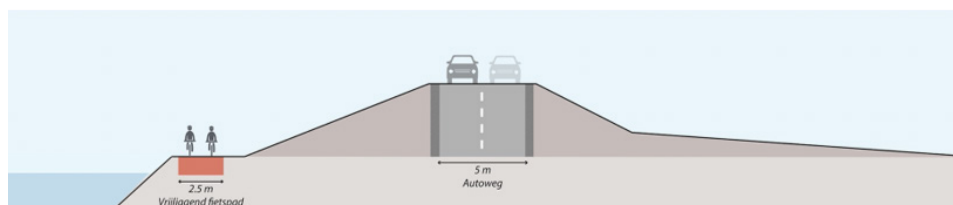
Figuur 3.45 - Menukaart meekoppelkansen



Figuur 3.46 - Voorbeelduitwerking meekoppelkans herstel halfbastion Blauwkop (mkk 1.1)



Figuur 3.47 - Voorbeelduitwerking meekoppelkansen rondom Beerse Overlaat (mkk 3)



Figuur 3.48 - Voorbeelduitwerking meekoppelkans buitendijks fietspad Reek onderlangs dijk (mkk 8)



A man in a dark jacket and glasses is riding a bicycle on a gravel path that stretches into the distance. The path is flanked by green grassy fields. In the background, there are bare trees and a clear blue sky with some light clouds. The overall scene is peaceful and rural.

4

**Samenwerking met de  
omgeving, wensen en  
kansen**

## 4 - Samenwerking met de omgeving, wensen en kansen

### 4.1 Inleiding

We zijn ervan overtuigd dat de verbetering van de dijk alleen in samenwerking met de omgeving succesvol kan zijn. We werken daarom met een gebiedsproces passend bij het gebied en het project. In de Integrale Uitgangspunten Notitie is het participatieproces toegelicht.

### 4.2 Samenwerking

De stappen in de verkenningsfase, en het voorkeursalternatief als resultaat daarvan, kunnen in de visie van het waterschap alleen succesvol zijn wanneer wordt samengewerkt met de omgeving. Alleen door belangen, wensen en eisen vanaf de start integraal te bekijken kan het beste plan voor de dijkverbetering ontstaan. Dit bereiken we door belanghebbenden vanaf de start te betrekken bij de ontwikkeling van de plannen. Deze mensen kunnen immers zelf het beste aangeven wat ze belangrijk vinden.

Vanaf de start van de verkenningsfase werken we daarom samen met de omgeving. Dat zijn zowel de gebiedspartners binnen het projectgebied (gemeenten Land van Cuijk, Oss en Maashorst en de provincie Noord-Brabant) maar ook belangenorganisaties en bewoners.

#### **Bewoners, bedrijven en eigenaren**

Met de omgeving van een project bedoelen we niet alleen de mensen die aan of achter de dijk wonen en/of werken. Er zijn meer belanghebbenden, zoals (agrarische) bedrijven, recreanten, natuurliefhebbers, overheden of weggebruikers. Alle belanghebbenden zijn door het waterschap uitgenodigd om mee te denken met de plannen voor de dijkverbetering via informatiebijeenkomsten en werkateliers.

Voor het meedenken over de oplossingen is bij de start van de verkenning een werkateliërgroep samengesteld. Hierin namen bewoners, agrariërs, bedrijven, natuurverenigingen en de gebiedspartners deel. In acht bijeenkomsten, die begeleid werden door de landschapsarchitect, zijn belangen, ambities en wensen geïnventariseerd en zijn de verschillende afwegingen - van mogelijke oplossingen naar kansrijke alternatieven naar het voorkeursalternatief - getoetst. De werkateliers zijn veelal per deelgebied (Cuijk, Grave, en Neerloon-Overlangel-Reek) georganiseerd. Deze vorm van participatie heeft bijgedragen aan het ontwerp van het voorkeursalternatief.

Vóór ieder besluit over de drie belangrijkste stappen (Uitgangspunten, Mogelijke Oplossingen, Kansrijke Alternatieven en het Voorkeursalternatief) zijn we met de omgeving in gesprek gegaan via informatiebijeenkomsten. In het begin van de verkenningsfase vanwege de coronamaatregelen vooral digitaal en later wanneer het mogelijk was ook in de vorm van fysieke bijeenkomsten.

Gedurende de verkenningsfase zijn de volgende werkateliers en bijeenkomsten gehouden:

- September 2020: informatiebijeenkomst start Verkenningsfase
- Oktober 2020: werkatelier 1 – start verkenningsfase
- December 2020: werkatelier 2 – bouwstenen
- Februari 2021: werkatelier 3 – samenstellen mogelijke oplossingen
- Maart 2021: werkatelier 4 – bespreken mogelijke oplossingen
- Juli 2021: werkatelier 5 – afwegen mogelijke oplossingen
- Juli 2021: digitale informatiebijeenkomst met presentatie Mogelijke Oplossingen
- September 2021: werkatelier 6 – bespreken Kansrijke Alternatieven en aanpak milieueffectrapportage
- Januari 2022: informatiebijeenkomst Kansrijke Alternatieven en aanpak milieueffectrapportage
- April 2022: werkatelier 7 – samenstellen voorkeursalternatief
- Juni 2022: werkatelier 8 – toelichten voorkeursalternatief

Daarnaast hebben er diverse dijkgesprekken (keukentafelgesprekken) plaatsgevonden met verschillende stakeholders over specifieke wensen, zorgen en belangen. Van de dijkgesprekken zijn afzonderlijke verslagen gemaakt (die vervolgens met de betreffende stakeholders zijn gedeeld).

Via nieuwsbrieven en berichten op de projectwebsite zijn belanghebbenden regelmatig geïnformeerd en betrokken. De projectwebsite is als centrale plaats ingezet om op een transparante manier informatie te geven.

Tenslotte zijn we in de laatste fase van de verkenning met een aantal partijen/ bewoners in gesprek gegaan over specifieke onderwerpen of locaties. Deze dijkgesprekken dienden enerzijds om nog beter te begrijpen wat de ideeën en wensen zijn. Aan de andere kant hebben we deze gesprekken benut om de twee kansrijke alternatieven voor te leggen en te onderzoeken welke



aandachtspunten en voorkeuren de omgeving heeft. Met de gemeente Land van Cuijk hebben we in deze periode ook een intensievere samenwerkingsvorm gezocht waarbij de veiligheidsmaatregelen en de eisen en wensen voor een goede ruimtelijke kwaliteit nauw zijn afgestemd.

Alle verzamelde wensen en ideeën zijn geregistreerd zodat ze expliciet in het besluitvormings- en ontwerpproces meegewogen worden. Bij het opstellen van het voorkeursalternatief is afgewogen of deze klanteisen kunnen worden gehonoreerd, afgewezen of doorgeschoven naar een volgende fase van het project (wanneer de plannen verder worden uitgevoerd of uitgewerkt). Dit laatste is van toepassing wanneer keuzes in deze fase nog niet gemaakt kunnen worden of nog niet relevant zijn. Dit zijn bijvoorbeeld wensen voor extra bankjes of de inrichting van beleefpunten. Een overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 6.

#### **Samenwerkende overheden**

De overheden binnen het projectgebied werken samen op ambtelijk en bestuurlijk niveau. In een ambtelijke begeleidingsgroep bewaken we de voortgang van de dijkverbetering en de meekoppelkansen en bereiden we de besluitvorming voor. De afspraken over samenwerking zijn vastgelegd in een intentieovereenkomst.

Voor de planuitwerking maken we opnieuw afspraken over de samenwerking. Daarbij streven we zoveel mogelijk naar één integrale uitwerking van de dijkverbetering inclusief de meekoppelkansen.

#### **4.3 Wat zijn meekoppelkansen en raakvlakprojecten en hoe heeft de afweging plaatsgevonden?**

Alle meekoppelkansen die door Aa en Maas, partners en andere belanghebbenden zijn aangedragen zijn onderdeel geweest van de verkenning van de gebiedsopgave zoals ook is beschreven in de IUN. Bij het samenstellen van de kansrijke alternatieven en het voorkeursalternatief is de haalbaarheid van de verschillende meekoppelkansen beoordeeld. Voor meekoppelkansen waar gemeenten of provincie initiatiefnemer zijn, zijn verschillende overleggen en schetssessies georganiseerd. Hierin is gezamenlijk onderzocht op welke manier de dijkverbetering en de meekoppelkansen samen gerealiseerd kunnen worden. Ook tijdens de werkateliers en de dijkgesprekken is de haalbaarheid besproken waarbij vooral het draagvlak is getoetst. Bij het opstellen van de Kansrijke alternatieven werd al geconstateerd dat

veel meekoppelkansen meerwaarde kunnen bieden maar ook onafhankelijk van de gekozen veiligheidsmaatregelen kunnen worden gerealiseerd. De haalbaarheid is niet onlosmakelijk verbonden met het dijkontwerp. Dat betekent dat veel meekoppelkansen ook in de (voorbereiding van) de planuitwerking nog verder ingevuld en ontworpen kunnen worden: ze staan op een zogenaamde menukaart. Voor de volledigheid zijn meekoppelkansen die in de Kansrijke alternatieven waren afgevallen nogmaals vermeld.

#### **Meekoppelkans 1 Vesting Grave**

Deze meekoppelkans heeft als doel om de kades, muren, grond- en waterwerken binnen de vestingstructuur te behouden, zichtbaar te maken of te herstellen. De vestingvisie zoals door de gemeente is vastgesteld vormt hierin een belangrijke leidraad. In de verkenningsfase zijn de volgende onderdelen onderzocht:

- 1.1 Herstel halfbastion Blauwkop
- 1.2 Prinsenstal fietsstraat
- 1.3 Brede Maaskade noord en zuid (incl. optie voor opdrijvende kering maaskade Zuid)
- 1.4 Maaspoort
- 1.5 Oliestraat
- 1.8 Nieuwe haven
- 1.9 Herstellen contour buitenste vesting (EMAB)
- 1.10 Koninginnedijk (tuimeldijk incl. fietspad)

Voor de meekoppelkansen die horen bij de vestingvisie van Grave is een intensief ontwerpproces met de gemeente doorlopen waarbij gezocht is naar een goede balans tussen veiligheidsmaatregelen, goede inpassing én het realiseren van meerwaarde.

Het herstellen van het halfbastion (1.1) door de contouren met grondwallen terug te brengen is als meekoppelkans opgenomen in het VKA. De combinatie van het herstellen van het halfbastion samen met een nieuw tracé van de waterkering rondom Bomvrije bleek niet haalbaar vanwege (zeer) hoge kosten en tegengestelde belangen van bewoners. Het behouden van het waardevolle vrije uitzicht én binnendijs wonen is lastig verenigbaar en vraagt om zeer ingrijpende technische maatregelen.

Het herinrichten van de Prinsenstal als fietsstraat (1.2) en het pleintje Oliestraat (1.5) zijn afgevallen als meekoppelkansen omdat deze al onderdeel uitmaken van de herinrichtingsprojecten van de gemeente.



Bij het uitwerken van de kansrijke alternatieven en het samenstellen van het VKA ter hoogte van de Maaskade en de Maaspoort (1.3 en 1.4) is samen met de gemeente geconcludeerd dat er sprake is van een complexe opgave die vraagt om detailontwerpen met veel maatwerk. Een groot deel daarvan hoort bij de inpassingsopgave maar eventuele extra kosten voor een hoogwaardige materiaalkeuze (banken, lantaarnpalen) of opduwbare keringen (vanwege hoge kosten en goed inpasbaar en eenvoudiger alternatieven) vallen onder de categorie meekoppelkansen. Zodoende moeten deze door andere partijen (gemeente, provincie) worden gefinancierd.

Bij de EMAB-locatie (1.9) en de nieuwe haven (1.8) is in de vestingvisie een kans opgenomen voor het herstellen van een ravelijn. Dit conflicteert met de afspraken die de ontwikkelaar met de gemeente heeft gemaakt.

Bovendien is er op en in de Nieuwe Haven beperkte ruimte. Daarom vervalt deze meekoppelkans. De inrichting van de kering in de Havenstraat wordt als inpassing beschouwd en is daarmee geen meekoppelkans meer (die externe financiering vraagt).

De tuimeldijk bij de Koninginnedijk (1.10) is een meekoppelkans voor het VKA. Dit vraagt om rivierkundige compensatie en levert discontinuïteit in het dijkprofiel op. De vergunbaarheid en goede landschappelijke inpassing moet nog uitgewerkt worden in de planuitwerking.

### **Meekoppelkans 2 Restaureren en beleefbaar maken cultuurhistorisch elementen/objecten**

Deze meekoppelkans moet in de planuitwerking nader worden uitgewerkt. Zowel bewoners als waterschap en gemeenten zien de potentiële meerwaarde en beschouwen deze meekoppelkans als kansrijk. In de verkenningsfase zijn 5 locaties benoemd waar meerwaarde gerealiseerd kan worden:

- 2.1 Ganzenorgel
- 2.2 Monument Thompson
- 2.3 Vergeten sluisje
- 2.4 Recreatieve aansluiting dijkje Klooster Velp
- 2.5 Recreatieve aansluiting Romeinse oversteek

Ter plaatse van het Ganzenorgel kan mogelijk vanaf de dijk een toegang tot het terrein worden gerealiseerd waardoor dit gebied zichtbaar en toegankelijk wordt vanaf de dijk.

Het monument Thompson wordt aangepast zodat een rustpunt ontstaat met zicht op de brug.

Het vergeten sluisje kan worden gerestaureerd en toegankelijk worden gemaakt

vanaf de dijk via een met hagen begeleid pad.

Het dijkje bij het oude klooster is onderdeel van de Beerse Overlaat en kan door aanleg van een wandelroute beleefbaar worden gemaakt. De Romeinse oversteek kan wellicht ook beter beleefbaar worden gemaakt met behulp van een wandelroute en infopunt.

### **Meekoppelkans 3 Beerse overlaat**

Het zichtbaar maken van de Beerse Overlaat (onderdeel van de Zuiderwaterlinie) is een ambitie van het waterschap waarvoor in de planuitwerkingsfase zal worden onderzocht op welke manier deze plek zichtbaar en/of beleefbaar kan worden gemaakt.

### **Meekoppelkans 4 Nieuwe natuur en KRW: Weerdverlagingen**

De meeste uiterwaarden langs het dijktraject hebben een agrarische bestemming zonder natuuropgave. Het ontwikkelen van deze uiterwaarden tot (riviergebonden) natuur is daarom niet direct kansrijk. Dit betreft de volgende uiterwaarden:

- 4.1 Dijkvak 2 (Cuijk)
- 4.2 Dijkvakken 4+5 (Cuijk)
- 4.3 Dijkvakken 7 t/m 10 (Kraaijenbergse Plassen)
- 4.4 Dijkvakken 15+16 (Grave)
- 4.5 Dijkvak 22 (Grave)
- 4.6 Dijkvakken 27 t/m 29 (Lage Wijth)

Op plekken waar weerdverlaging noodzakelijk is als rivierkundige compensatie voor buitendijkse versterkingen, is er mogelijk wel ruimte voor natuurontwikkeling. Dit is alleen van toepassing op dijkvak 36. Er zijn echter geen concrete ambities of doelstellingen (Natuurnetwerk, KRW of anders) waardoor natuurontwikkeling hier kansrijk is. De meekoppelkans vervalt daarom. Het inrichten van de weerdverlaging is onderdeel van de inpassingsopgave.

### **Meekoppelkans 5 Realiseren van ecologische verbindingzones**

Er zijn verschillende mogelijkheden voor betere migratiemogelijkheden voor fauna. Tijdens de verkenningsfase hebben vooral de verschillende IVN's veel ideeën aangedragen. Het waterschap Aa en Maas werkt aan verbetering van ecologische verbindingen in een separaat project: [Ecologische Verbindingszones in de Verborgen Raamvallei - Waterschap Aa en Maas](#). De realisatie van de volgende EVZ's wordt parallel aan de dijkverbetering in dit project uitgewerkt (dit zijn dus geen meekoppelkansen maar raakvlakken):

- 5.1 EVZ Putwielen (naar Herperduin)
- 5.2 EVZ Erfdijk en Hertogswetering

### **Meekoppelkans 6 Herstel Beekmonding Raam**

Dit betreft een taak van Aa en Maas (mede gefinancierd door RWS) omdat het hun KRW opgave is waarbij al de stortstenen zijn verwijderd. In de verkenningsfase is aangetoond dat verwijdering van deze stortstenen geen effect heeft op het dijklichaam. In de planuitwerkingsfase onderzoekt het waterschap welke ecologische opgave m.b.t. de monding verder moet worden uitgewerkt.

### **Meekoppelkans 7 Reconstructie N321**

Omdat het ontwerp van de reconstructie van de N321 door de provincie is vastgesteld (2019) is dit opgenomen als meekoppelkans voor het dijkontwerp. Het huidige ontwerp van de N321 heeft wel een forse impact op het dijkontwerp omdat de dijk moet worden verbreed om genoeg ruimte te bieden voor de nieuwe weg en bijbehorende fietspaden. De haalbaarheid dient nog nader te worden onderzocht.

### **Meekoppelkans 8 Doorgaande fietsroute op de dijk incl. goede aansluitingen en ontbrekende schakels**

Een doorgaande (recreatieve) fietsroute op de dijk van circa 7,5 km is een gezamenlijke wens van de provincie en de drie gemeenten (mkk 8.1 en 8.2). De fietsroute is geprojecteerd op de volgende trajecten: brug Katwijk tot aan de sluis in de haven van Cuijk, vanaf de sluis tot aan het ganzenorgel, vanaf de Driessenweg tot aan de Jan van Cuijkdijk en een fietspad tussen Reek en Overlangel rondom de bocht van Keent.

De haalbaarheid moet in de planuitwerking nog verder worden onderzocht. Dit is vooral nodig voor de delen waar nu geen weg op de dijk aanwezig is.

De benodigde fietsbrug bij de haven van Cuijk is een belangrijk aandachtspunt bij de realisatie van een doorgaande fietsverbinding en dient nog ontworpen te worden (mkk 8.3).

In de VKA-fase hebben gemeenten Oss en Maashorst benadrukt dat een separaat fietspad benedendijks (aan de buitendijkse zijde) tussen dijkvakken 30 en 32 (de bocht rondom Keent) kansrijk is (mkk 8.4). Het betreft een recreatief fietspad over een lengte van circa 3 km.

### **Meekoppelkans 9 Nieuwe recreatieve voorzieningen en verblijfsplekken op/aan de dijk**

Er zijn in de verkenningsfase kansen verkend om op en langs de dijk recreatieve voorzieningen (e.g. stopplekken met bijvoorbeeld een bankje, fietsenstalling en infobord) te realiseren. Deze meekoppelkans moet in de planuitwerking nader worden uitgewerkt. Zowel bewoners als waterschap en gemeenten zien de potentiële meerwaarde en beschouwen deze meekoppelkans als kansrijk.

### **Meekoppelkans 10 Dijk autoluw maken, langzaam en snelverkeer scheiden, vracht- en motorverkeerluw maken**

Deze meekoppelkans is na het opstellen van de kansrijke alternatieven geherformuleerd. In de kansrijke alternatieven is namelijk geen alternatieve ontsluiting voor autoverkeer opgenomen. De gebiedspartners (gemeenten) werkten echter nog wel aan een goede verkeersinvulling van de dijk. Het gaat hier over het mogelijk veranderen van de verkeersfunctie van de dijk, bijvoorbeeld door sluiproutes onmogelijk te maken of door motoren van de dijk te weren. Hier is een gezamenlijke verkeersstudie van de betrokken gemeenten voor nodig. Er wordt nog besproken of deze verkeersstudie als onderdeel van de planuitwerking kan worden uitgevoerd.

In de VKA-fase hebben gemeenten Oss en Maashorst benadrukt dat een separaat fietspad benedendijks (buitendijkse zijde) tussen dijkvakken 30 en 32 (bocht rondom Keent) wel kansrijk is. Het betreft een recreatief fietspad over een lengte van circa 3 km. Dit fietspad is daarom wél onderdeel van de planuitwerkingsfase en is opgenomen bij meekoppelkans 8.

### **Meekoppelkans 11 Recreatieve ontsluiting uiterwaarden, wandelpad langs de dijk**

Deze meekoppelkans moet in de planuitwerking nader worden uitgewerkt. Zowel bewoners als waterschap en gemeenten zien de potentiële meerwaarde en beschouwen deze meekoppelkans als kansrijk. Aandachtspunt is dat veel uiterwaarden particulier eigendom zijn en worden gebruikt voor landbouw. Recreatief medegebruik zal nog onderzocht moeten worden. In de verkenningsfase zijn de volgende plekken als kansrijk beoordeeld:

- 11.1 Pad langs Lelyzone incl. aantakkingen Gasselse Loop en Tochtsloot
- 11.2 Pad Lage Wijth
- 11.3 Pad Neerloon

### **Meekoppelkans 12 Nieuwe doorgang vaarverkeer Kraaijenbergse Plassen, inclusief aansluiting op dijk**

Door de gemeente zijn verschillende varianten onderzocht:

- Variant 1a: nieuwe keersluis tussen A73 en Keersluisweg + slopen van bestaande keersluis, incl. verkeersbrug
- Variant 1b: nieuwe keersluis tussen A73 en Keersluisweg + behouden van bestaande keersluis, incl. verkeersbrug
- Variant 2: nieuwe keersluis met aansluiting direct op Kraaijenbergse Plassen, behouden van bestaande keersluis, incl. verkeersbrug

Tijdens de verkenningsfase is gebleken dat vanuit hoogwaterveiligheid en groot onderhoud (nog) geen grote ingrepen aan de bestaande keersluis nodig zijn. De kosten en onzekerheden inclusief benodigd onderzoek met betrekking tot hoogwaterveiligheid zijn dermate hoog dat realisatie gelijktijdig met de dijkverbetering niet kansrijk is.

### **Meekoppelkans 13 Ontwikkelen Maasboulevard Grave**

Deze meekoppelkans gaat over economische initiatieven in Grave. Hier zijn geen initiatiefnemers voor.

### **Meekoppelkans 14 Ommetje Reek-Keent inclusief pontje**

Vanwege verstoring grazers is hiervoor geen draagvlak bij Brabants Landschap, de beheerder van het natuurgebied Keent. Bestuurlijke afstemming hierover is afgerond.

### **Meekoppelkans 15 Woningen Bomvrije en Maaskade binnendijs brengen**

Zowel met de bewoners van de Maaskade als van Bomvrije is de dialoog gevoerd over eventueel binnendijs brengen van de woningen. Bewoners waarderen het vrije uitzicht over de Maas en zien tegelijkertijd de voordelen van binnendijs wonen. Dit mag echter niet ten koste gaan van het uitzicht. Samen met de gemeente Grave zijn de 2 Kansrijke Alternatieven onderzocht en is beoordeeld dat de meerkosten voor het binnendijs brengen niet opwegen tegen de meerwaarde die dit kan bieden. Bovendien komt dit tegemoet aan de wensen van een deel van de bewoners om het vrije uitzicht te behouden.

### **Meekoppelkans 16 Beperken overlast door kwel tussen Grave en Overlangel**

Afgevallen in KA-fase: Tijdens de werkateliers werd door de betrokken

bewoners/agrariërs aangegeven dat dit niet speelt. De bodem is plaatselijk zeer zandrijk en reageert meer direct op situaties met hoog en laag water. Maatregelen om dit tegen te gaan zijn echter niet noodzakelijk. Er zijn geen andere locaties bekend waar kweloverlast om maatregelen vraagt.

### **Meekoppelkans 17 Natuurinclusieve landbouw**

Afgevallen in KA-fase: in het bestuurlijk overleg is geconstateerd dat er binnen het gebied van de dijkverbetering geen initiatieven lopen voor een andere vorm van landbouw. Bij gebrek aan een initiatiefnemer vervalt deze meekoppelkans.

### **Meekoppelkans 18 Extra ruimte bedrijventerrein**

Afgevallen in KA-fase: in het bestuurlijk overleg is uitgesproken dat er geen actuele signalen zijn dat de bedrijven op dit moment ruimtegebrek hebben of uitbreidingsplannen hebben. Het verleggen van de dijk naar buiten toe om de bedrijven meer ruimte te geven vraagt extra financiering en het is onzeker of de meekoppelkans een buitendijkse versterking rechtvaardigt (toets aan Redeneerlijn buitenwaarts versterken van Rijkswaterstaat).

### **Meekoppelkans 19 Duurzame energie op de dijk**

Afgevallen in KA-fase: Hier zijn geen concrete trekkers voor naar voren gekomen. Bovendien zijn er andere waarden van de dijk en het landschap waar meer draagvlak voor is (natuur, veilig verkeer, recreatie en cultuurhistorie).

### **Raakvlakken**

Afgevallen meekoppelkansen kunnen als zelfstandig initiatief mogelijk wel gerealiseerd worden. Wanneer realisatie samenvalt met realisatie van de dijkverbetering is er sprake van een raakvlakproject waarvoor in de (voorbereiding van de) realisatie afstemming nodig zal zijn. Bekende raakvlakprojecten voor de dijkverbetering waarmee in de planuitwerking rekening wordt gehouden zijn:

- Nieuwbouw stuw Grave (op een nog nader te bepalen locatie stroomopwaarts)
- Verbreding A50
- Woningbouwprojecten (o.a. Prinsenstal, EMAB)
- Ontwikkeling scheepswerf Grave





5

**Afwegen kansrijke  
alternatieven**



# 5 - Afwegen kansrijke alternatieven

## 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beschrijven we de onderlinge vergelijking van de Kansrijke Alternatieven die we in de vorige stap hebben samengesteld.

Als eerste lichten we hieronder het afweegkader toe. Vervolgens worden de twee Kansrijke Alternatieven kort toegelicht en de afweging op hoofdlijnen beschreven. De hoofmoot van dit hoofdstuk is de afweging tussen beiden KA's per dijktraject. Een volledige beschrijving van de Kansrijke Alternatieven is opgenomen in de [Nota Kansrijke Alternatieven](#).

## 5.2 Afweegkader

Het afweegkader (vastgesteld in december 2020) maakt het mogelijk om met een vaste systematiek op een eenduidige manier de keuzes in het ontwerpproces te onderbouwen. Dit zorgt voor transparante en navolgbare besluitvorming. Met het afweegkader (fig. 5.1) zijn de Kansrijke Alternatieven beoordeeld, om op basis van de afweging vervolgens het Voorkeursalternatief samen te stellen. De afweging vindt plaats per dijkvak of trajectdeel waarbij afgewogen wordt of de oplossing KA1, KA2 of een combinatie de voorkeur heeft. Het VKA is dus niet in zijn geheel KA1 of KA2 maar een combinatie van de beste elementen uit beide KA's.

Per criterium is een beoordeling gegeven, waarbij de verschillende beoordelingsaspecten die bij dat criterium horen allemaal een rol spelen in de beoordeling. Bij het afweegproces wordt een vijfpuntsschaal toegepast, weergegeven in een overzichtelijk taartdiagram voor de 7 criteria uit het afweegkader (zie ook figuur 5.1). De vijfpuntsschaal is als volgt ingedeeld:

- - / 2 rode balken: de Kansrijke Alternatieven voldoen in het geheel niet aan het criterium
- / één rode balk: de Kansrijke Alternatieven voldoen deels niet aan het criterium
- 0 / één grijze balk: de Kansrijke Alternatieven voldoen beperkt aan het criterium
- + / één groene balk: de Kansrijke Alternatieven voldoen goed aan het criterium
- ++ / 2 groene balken: de Kansrijke Alternatieven voldoen zeer goed aan het criterium

De beoordeling van de Kansrijke Alternatieven heeft plaats gevonden conform de kolom "werkwijze" in fig. 5.1.








	Criterium	Beoordelingsaspecten	Werkwijze
doelbereik	1. Veilige, beheerbaar, toekomstbestendig 	a. Het ontwerp kan voldoen aan de nieuwe normering voor waterveiligheid b. Het ontwerp is uitvoerbaar en beheerbaar c. Er is rekening gehouden met "geaccepteerde innovaties" d. Een meekoppelkans leidt niet tot een significante extra veiligheidsopgave	De expert-beoordeling vindt plaats in het technisch team en op onderdelen kan het Adviesteam dijkontwerp worden ingeschakeld. Daarnaast wordt ook een "beheerdersoordeel" gevraagd.  Een negatief oordeel is een knock-out.
	2. Cultuurhistorie, landschap & beleefbaarheid 	a. het ontwerp voldoet aan de uitgangspunten wat betreft "één herkenbare dijk met aandacht voor landschap en cultuurhistorie"	Expert-beoordeling in ontwerpsteam op basis van het ruimtelijk kwaliteitskader. De beoordeling vindt plaats op basis van de mate waarin ruimte is voor meekoppelkansen en in hoeverre bestaande waarden worden aangetast dan wel versterkt
Maatschappelijke meerwaarde/Ruimtelijke Kwaliteit	3. Natuur/Biodiversiteit 	a. Bestaande natuurwaarden worden niet aangetast in kwaliteit of oppervlak b. Het ontwerp draagt bij aan versterking van bestaande natuurwaarden van het dijktafgebied c. Het ontwerp levert een bijdrage aan de realisatie van het Natuurnetwerk Brabant en de natuurdoelen van de provincie Noord-Brabant.	Expert beoordeling in ontwerpsteam. De beoordeling vindt plaats op basis van de mate waarin ruimte is voor meekoppelkansen en in hoeverre bestaande waarden worden aangetast dan wel versterkt
	4. Vrijtijdseconomie (recreatie) 	a. Het ontwerp zorgt voor behoud en waar mogelijk een verbetering van recreatieve routes (fiets, wandelen, varen) b. Het ontwerp bevat rustpunten op de dijk en vergroot de toegankelijkheid van de Maas met (struin)routes c. Het ontwerp kan een bijdrage leveren aan het verbeteren of uitbreiden van recreatieve voorzieningen (zoals horeca, aanlegplaatsen)	Expert beoordeling in ontwerpsteam. De beoordeling vindt plaats op basis van de mate waarin ruimte is voor meekoppelkansen en in hoeverre bestaande waarden worden aangetast dan wel versterkt
	5. Woon- & werkklimaat & verkeersveiligheid 	a. Het ontwerp draagt bij aan behoud van woonkwaliteit van woningen aan de dijk. b. Het ontwerp draagt bij aan verbetering van de verkeersveiligheid c. Het ontwerp zorgt voor behoud van de bereikbaarheid van bedrijven en bewoners	Expert beoordeling in ontwerpsteam. De beoordeling vindt plaats op basis van de mate waarin ruimte is voor meekoppelkansen en in hoeverre bestaande waarden worden aangetast dan wel versterkt
	6. Duurzaam & circulair 	a. De maatregelen dragen bij aan de doelstellingen van het Waterschap	Expert beoordeling in ontwerpsteam op basis van Ambitieweb (Duurzaam GWW)
Haalbaarheid	7. Betaalbaar en haalbaarheid 	a. De aanlegkosten zijn sober en doelmatig volgens criteria HWBP b. Voor meekoppelkansen is zicht op financiering c. Het risicoprofiel is acceptabel (w.o. vergunbaarheid) d. Het ontwerp kan rekenen op draagvlak van belanghebbenden	De expert-beoordeling vindt plaats op basis van expert-judgement in het technisch team en omgevingsteam. Er worden in bij zeef 1 geen kostenramingen gemaakt. De beoordeling vindt plaats op basis van ervaring en kentallen. Het draagvlak meten we in de werkateliers.  Een negatief oordeel is een knock-out

Fig. 5.1 Afweegkader

De criteria Veiligheid en Betaalbaarheid zijn knock-out criteria. Dit betekent dat oplossingen die niet leiden tot een veilige dijk of niet haalbaar vanwege (extreem) hoge kosten (score - -) af zullen vallen. De overige criteria worden in samenhang bekeken om tot een oordeel over kansrijkheid te komen. Hierbij wordt geen multi-criteria analyse met weging toegepast, maar worden alle criteria gebruikt om de voor- en nadelen van de Kansrijke Alternatieven te duiden. De “beste” elementen krijgen vervolgens een plek in het Voorkeusalternatief.

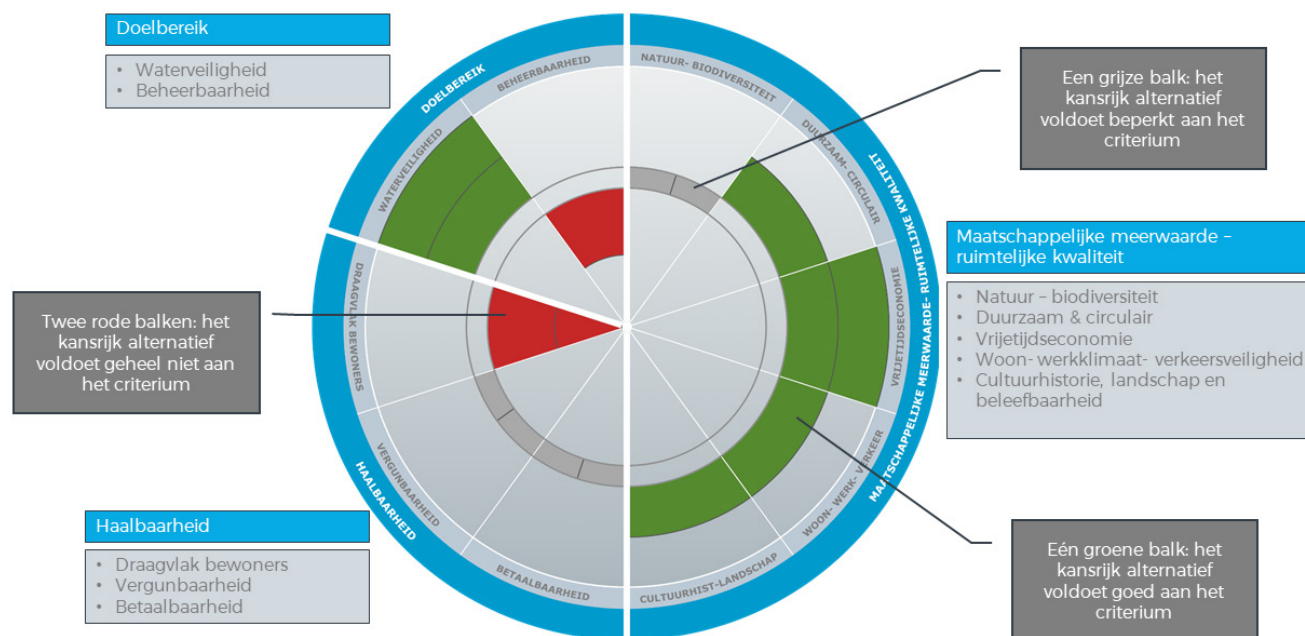
### Werkwijze beoordeling

De alternatieven zijn op basis van expert judgement beoordeeld en besproken in ontwerpessies. Een van de aspecten waar de Kansrijke Alternatieven in het afweegkader op worden beoordeeld is het draagvlak van belanghebbenden (onder criterium betaalbaarheid en haalbaarheid). Dit is een subjectief oordeel dat bij de ontwerpessies door de deelnemers is ingeschat op basis van de werkateliers en dijkgesprekken. Een aantal criteria overlappen met de milieueffectrapportage, zoals natuur/biodiversiteit, cultuurhistorie, landschap & beleefbaarheid, recreatie en woon- & en werkklimaat & verkeersveiligheid, en zijn afgestemd met de MER.

### 5.3 Korte Beschrijving Kansrijke Alternatieven

In Kansrijke Alternatief 1 is het vertrekpunt een binnendijkse oplossing in grond met verticaal maatwerk op plekken waar dat voor een goede inpassing nodig is. In Grave wordt bij de versterking het tracé van de huidige kering gevolgd met voornamelijk een lijnvormige oplossing. De focus ligt op behouden en versterken van huidige kwaliteiten van landschap en cultuurhistorie.

In Kansrijk Alternatief 2 is het vertrekpunt een buitendijkse oplossing in grond met aanvullingen binnendijks en aaneengesloten trajecten van verticaal maatwerk. In Grave wordt bij de versterking ingezet op een integrale aanpak van de openbare ruimte en worden nieuwe tracés voor de kering bij Bomvrije en Maaskade Noord opgenomen. De focus ligt op behouden, versterken en ontwikkelen van beleving en kwaliteiten van landschap en cultuurhistorie. In figuur 5.2 staan de hoofdlijnen van beide kansrijke alternatieven naast elkaar.



Figuur 5.2 - Toelichting werking taartdiagram



	Kansrijk alternatief 1	Kansrijk alternatief 2
<b>Versterkingsvariant dijk</b>	Standaardoplossing in grond binnendijks, verticaal maatwerk waar het moet	Vertrekpunt buitendijkse klei-inkassingen voor piping, aangevuld met binnendijkse bermen en binnendijks aaneengesloten trajecten met verticaal maatwerk waar het moet
<b>Versterkingsvariant Grave</b>	Lijnoplossing op het bestaande tracé	Brede ruimtelijke aanpak, inclusief buitenom Bomvrije en Maaskade Noord
<b>Verhaal van de dijk</b>	Focus op het behouden en versterken beleving en kwaliteiten landschap en cultuurhistorie	Focus op behouden, versterken en ontwikkelen beleving en kwaliteiten landschap en cultuurhistorie

Figuur 5.3 - Tabel kansrijke alternatieven

#### 5.4 Afwegingen voor het gehele traject

Bij het afwegen van de verschillende bouwstenen uit de kansrijke alternatieven zijn een aantal hoofdkeuzes gemaakt voor het gehele traject. Daarnaast zijn er specifieke afwegingen gedaan op het niveau van een deeltraject/dijkvak. In deze paragraaf zijn de algemene afwegingen voor het gehele traject opgenomen. De specifieke afwegingen per deeltraject/dijkvak zijn opgenomen in paragraaf 5.5. De algemene afwegingen betreffen:

**a. Versterken in grond.** Vanuit het oogpunt van beheerbaarheid en uitbreidbaarheid heeft versterking in grond de voorkeur. Versterking in grond heeft ook vanuit oogpunt van duurzaamheid de voorkeur, zeker wanneer gebruik gemaakt kan worden van gebiedseigen grond. Om deze reden is voor macrostabiliteit binnenwaarts in beide alternatieven uitgegaan van een steunberm (met uitzondering van maatwerklocaties). Voor piping speelt de afweging grond versus verticaal alleen in deelgebied Neerloon-Overlangel-Reek (NOR). In de andere deelgebieden is er geen pipingopgave<sup>2</sup>. Versterken in grond kan binnendijks (pipingberm) of buitendijks (klei-inkassing). In deelgebied NOR is over het algemeen sprake van een

grote pipingopgave en weinig voorland, waardoor de buitendijkse oplossing (klei-inkassing) uit KA2 vaak geen oplossing kan bieden. Op enkele trajecten is in KA2 wel uitgegaan van een klei-inkassing. Soms in combinatie met een binnendijkse berm om de complete opgave in grond te kunnen oplossen. Op grond van een kostenanalyse is echter gebleken dat deze klei-inkassingen veel duurder zijn dan een pipingberm of een verticale oplossing. Alleen in dijkvak 36 is in het VKA gekozen voor een klei-inkassing. Er is hier binnendijks geen ruimte voor een pipingberm en ook een pipingscherm ligt hier niet voor de hand, omdat er weinig werkruimte is (zowel vanwege de bebouwing dicht aan de dijk als de aanwezigheid van de bomenrij). Omdat er geen opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts is, kan de oplossing hier volledig buitendijks plaatsvinden in de vorm van een klei-inkassing over een zone van ruim 60 m uit de buitenteen.

Voor overige dijkvakken is de afweging gemaakt tussen een verticale oplossing (scherm) of een pipingberm. Vanuit kostenooipunt is een analyse gemaakt welke oplossing het meest sober en doelmatig is (afhankelijk van de omvang van de pipingopgave). Hieruit volgt een omslagpunt bij een berm lengte van ongeveer 30-40 m. Als de opgave kleiner is, dan is een pipingberm voordeliger en als de opgave groter is, dan is een scherm voordeliger. Binnen deelgebied NOR is de pipingopgave in veel vakken fors groter dan 30-40 m, waardoor een scherm hier in het VKA is gekozen. Deze oplossing scoort, bij dergelijke dimensies, ook beter op ruimtelijke kwaliteit. In dijkvakken waar de pipingopgave kleiner is dan 30-40 m (dit geldt voor dijkvak 26, 33, 35 en 37) is er ook een opgave voor stabiliteit binnenwaarts, waarvoor ook een berm wordt aangelegd. Hier kan één berm gemaakt worden waarmee beide opgaven worden opgelost.

Voor de overige trajecten in deelgebied NOR wordt een verticale maatregel toegepast voor piping, veelal in combinatie met een stabiliteitsberm. Dit kan een heavescherm zijn, maar ook innovatieve maatregelen zoals een grof zand barrière of een verticaal zanddicht geotextiel zijn opties. Bij de maatwerklocaties wordt de verticale maatregel voor piping gecombineerd met de verticale maatregel voor stabiliteit, omdat ook hier geen ruimte is voor een stabiliteitsberm.

Voor alle verticale oplossingen geldt dat het type maatregel en de materialisatie in de planstudie wordt bepaald. Daarbij blijven ook innovatieve maatregelen in beeld (zie par. 3.2).

**b. 'Binnen-/buitendijks'.** Buitendijkse versterking wordt op grond van de projectuitgangspunten zoveel als mogelijk vermeden. Dit is in lijn met de

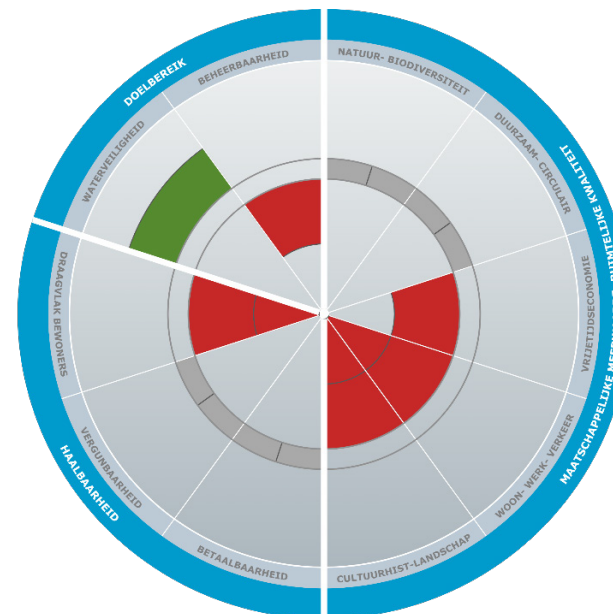
<sup>2</sup> In de fase kansrijke alternatieven was er ook bij de Kraaijenbergse Plassen een pipingopgave. Op basis van aanvullend bodemonderzoek is deze komen te vervallen

Beleidslijn grote rivieren (2006). In KA2 zitten wel enkele buitenwaartse versterkingsmaatregelen. Voor deze dijkvakken is onderzocht wat het rivierkundige effect is van de buitenwaartse versterking. Per dijkvak is in KA1 een binnenwaarts alternatief opgenomen en vervolgens is bepaald of dit een realistisch alternatief is. Deze afweging is bij de beschrijving van de deelgebieden in paragraaf 5.5 beschreven.

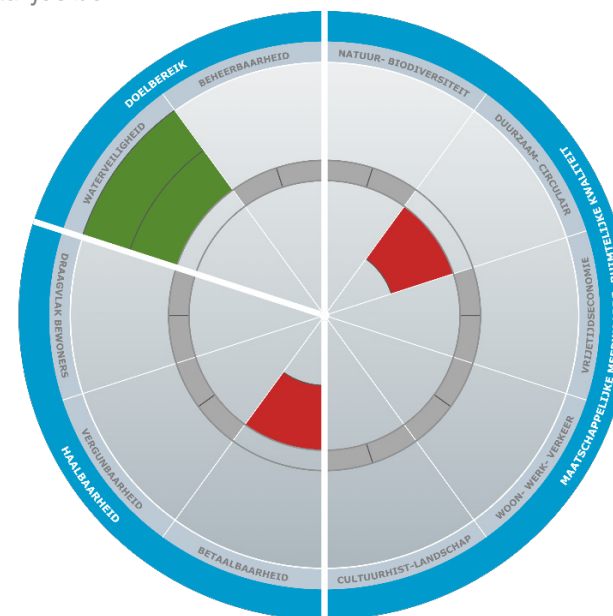
Alleen bij deelgebied Neerloon (dijkvak 36 en 37) is het binnendijkse alternatief geen goed alternatief voor buitendijks versterken en wordt in het VKA daarom uitgegaan van een buitenwaartse versterking. In de planuitwerking wordt bij de maatwerklocaties nog onderzocht in hoeverre de versterking (deels) buitenwaarts moet plaatsvinden. Het effect van de buitenwaartse versterking bij Neerloon is rivierkundig onderzocht. Het effect op de maatgevende hoogwaterstanden is beperkt (< 1 mm in dijkvak 36 en iets meer dan 1 mm in dijkvak 37 bij het ontwerp van KA2). Indien bij de planuitwerking blijkt dat rivierkundige compensatie noodzakelijk is, dan kan dat door een beperkte vergraving van de weerd bij Neerloon. Mogelijk is er ook nog ruimte in de compensatie binnen het project Meanderende Maas die ingezet kan worden.

### c. Maatwerk.

Op locaties waar binnendijks weinig ruimte is, bijvoorbeeld vanwege binnendijkse bebouwing, is maatwerk nodig. Hiervoor zijn in de kansrijke alternatieven verschillende principeontwerpen gemaakt. Deze principeontwerpen gelden ook voor de maatwerklocaties in het VKA (zie bijlage 5). In KA1 werd het maatwerk alleen daadwerkelijk bij de gevel van de bebouwing toegepast (niet voor het gehele perceel) en werd er tussen 2 maatwerklocaties een stukje berm ingetekend. In KA2 werden deze maatwerklocaties veelal aaneengeschakeld. Daar waar de tussenafstand tussen twee maatwerklocaties klein is, kiezen we in het VKA voor het aaneenschakelen van maatwerk. Zie voor de afweging fig 5.2 en 5.3. Het omslagpunt hiervoor ligt bij ca. 150 m tussenafstand (d.w.z. dat als de tussenafstand tussen 2 maatwerklocaties kleiner is dan ca. 150 m het maatwerk aaneengeschakeld wordt). Bermen toepassen op zulke kleine stukjes tussen twee maatwerklocaties in zou zorgen voor een sterk versnipperd profiel (negatieve score op ruimtelijke kwaliteit). Daarnaast is er op de overgang van grondlichaam naar maatwerkconstructie een overgangsconstructie nodig van ca. 30 m lang, waardoor bij deze kleine tussenafstanden het kostenvoordeel van een grondrijk ten opzichte van een maatwerkconstructie vervalst. Ook vanuit het oogpunt van draagvlak, beheerbaarheid en uitbreidbaarheid in de toekomst is een eenduidig profiel met weinig overgangen gunstiger.



Figuur 5.4 - Afwegingskader Maatwerklocaties, KA1: Korte maatwerklocaties met stukjes berm



Figuur 5.5 - Afwegingskader Maatwerklocaties, KA2: Aaneengesloten maatwerklocaties

## 5.5 Afwegingen per dijkvak

Per dijkvak is op basis van het afweegkader een vergelijking gemaakt tussen twee Kansrijke Alternatieven, waarbij een beoordeling is gedaan per criterium zoals beschreven in paragraaf 5.2. Per dijkvak worden de beoordelingen van de Kansrijke Alternatieven weergegeven in matrixdiagrammen. Voor sommige dijkvakken zijn meerdere ontwerpbesluiten gemaakt waarbij meerdere afweegkaders een beoordeling hebben gekregen. Per dijkvak wordt het besluit en de genomen ontwerpkeuze toegelicht, waarna de meest relevante argumenten zijn samengevat.

### Haven Cuijk (Dijkvak 1 t/m 4)

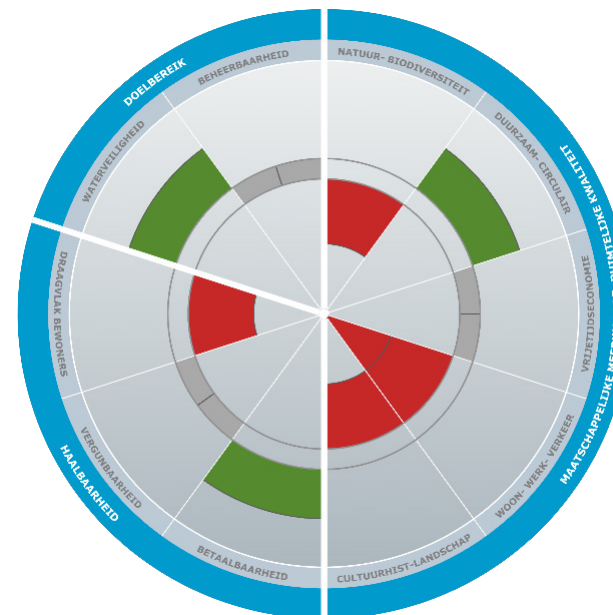
De hoogste opgave wordt opgelost met een binnenwaartse kruinverhoging met een kleine stabiliteitsberm waarbij medegebruik van berm is toegestaan (onder bepaalde voorwaarden). Op locaties waar de berm niet inpasbaar is tussen de dijk en de bebouwing van het haventerrein is maatwerk voorzien met een verticale constructie welke in de planuitwerkingsfase verder wordt ontworpen. Onderstaand zijn de twee ontwerpkeuzes die zijn gemaakt toegelicht:

- A: binnendijs of buitendijs versterken
- B: stabiliteitsberm of damwand.

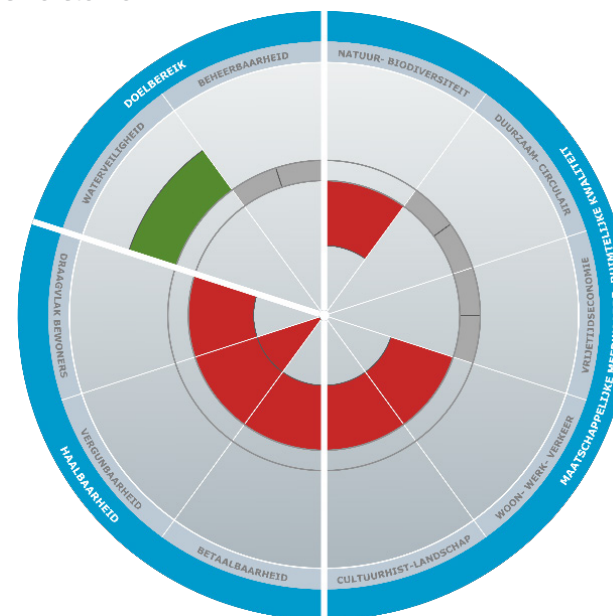
#### Ontwerpkeuze A: binnendijs (KA1) of (deels) buitendijs versterken (KA2)

Voor ontwerpkeuze A is Kansrijke Alternatief 1 Binnendijs (versterken vanaf buitenteen) het Voorkeursalternatief waarbij de volgende argumenten leidend zijn geweest (zie figuur 5.4 en 5.5 voor afwegingen):

- **Betaalbaarheid:** Doordat minder grondzetverzet nodig is omdat het buitentalud niet wordt aangepast, zullen de kosten lager zijn. Daarnaast leidt buitendijs versterken op deze locatie tot een rivierkundige compensatieopgave, waarvoor aanvullende kosten gemaakt moeten worden.
- **Vergunbaarheid (rivierkunde):** Buitendijs versterken is alleen vergunbaar als het alternatief binnendijs niet haalbaar is (rivierkundige compensatie volgens “nee, tenzij- principe”). Het effect op de hoogwaterstanden van de buitendijkse versterking is relatief hoog (> 1mm).
- **Duurzaamheid:** Een binnendijkse versterking behoeft minder grondverzet aangezien het buitentalud gehandhaafd kan blijven. Bij buitendijs verhogen, vierkant omhoog met de kruin, dienen beide taluds aangepast te worden waardoor grondverzet hoger is.
- **Woon- en werkklimaat & verkeersveiligheid:** Alhoewel een binnendijkse versterking meer ruimte kost, is het verschil met een buitendijkse versterking relatief klein (1 à 2 meter) en hierdoor niet doorslaggevend.



Figuur 5.6 - Dijkvak 1: Haven Cuijk. Beoordeling ontwerpkeuze A: KA1: binnendijs versterken.



Figuur 5.7 - Dijkvak 1: Haven Cuijk. Beoordeling ontwerpkeuze A: KA2: deels buitendijs versterken.



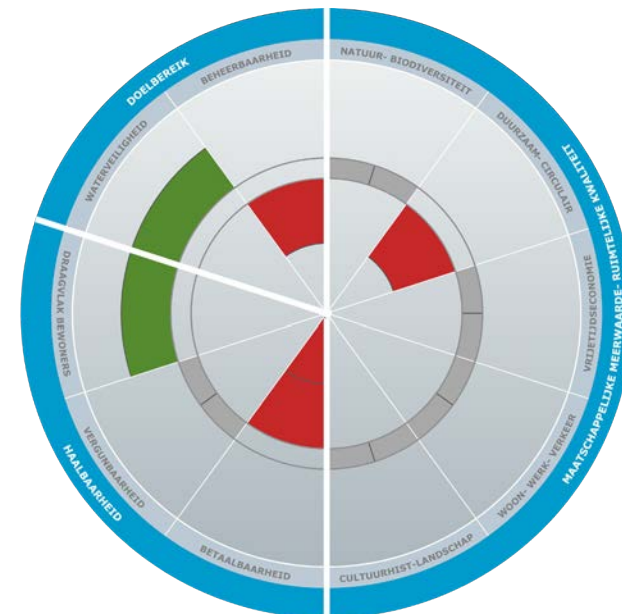
### Ontwerpkeuze B: stabiliteitsberm (KA1) of constructieve oplossing (KA2)

Voor ontwerpkeuze B is Kansrijk Alternatief 1 (stabiliteitsberm) het Voorkeursalternatief. Vanwege ruimtegebrek wordt wel op twee maatwerklocaties voor een verticale oplossing gekozen. De volgende argumenten zijn leidend geweest (zie figuur 5.6 en 5.7 voor afwegingen)

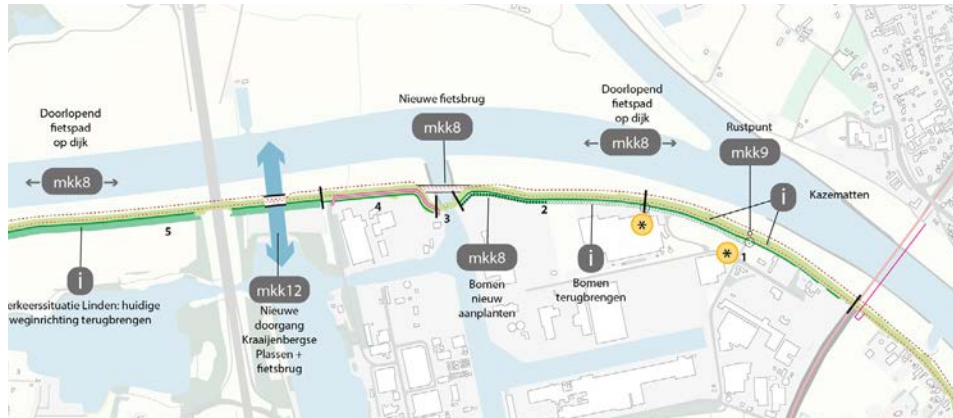
- **Waterveiligheid:** Beiden opties voldoen aan de eisen uit de Waterwet maar een stabiliteitsberm is in de toekomst makkelijker uit te breiden dan een constructieve oplossing.
- **Betaalbaarheid:** Directe bouwkosten voor stabiliteitsberm zijn aanzienlijk lager dan de aanleg van een constructieve oplossing over het gehele dijkvak.
- **Beheerbaarheid:** Een stabiliteitsberm is goed te beheren en heeft de voorkeur van de beheerder boven een constructie.
- **Natuur en biodiversiteit:** De aanleg van een stabiliteitsberm noodzaakt het verwijderen van de bestaande bomenrij. Deze wordt echter herplant, zodat er een goede scheiding komt tussen de dijk en het bedrijventerrein.
- **Vrijtijdseconomie:** In beiden Kansrijke Alternatieven is de aanleg van een fietspad goed mogelijk. De stabiliteitsberm biedt echter meer kansen om de ruimte anders in te richten om de verkeersveiligheid te vergroten, zoals het aanleggen van een bypass voor vrachtverkeer naar de haven.
- **Circulariteit en duurzaamheid:** Een stabiliteitsberm is duurzamer door lager gebruik van materiaal zoals staal. Een stabiliteitsberm kan nog worden geoptimaliseerd door gebruik van gebiedseigen grond (beperken transport) en inzet van elektrisch materieel.
- **Draagvlak:** Een stabiliteitsberm gaat ten koste van het areaal bedrijventerrein.



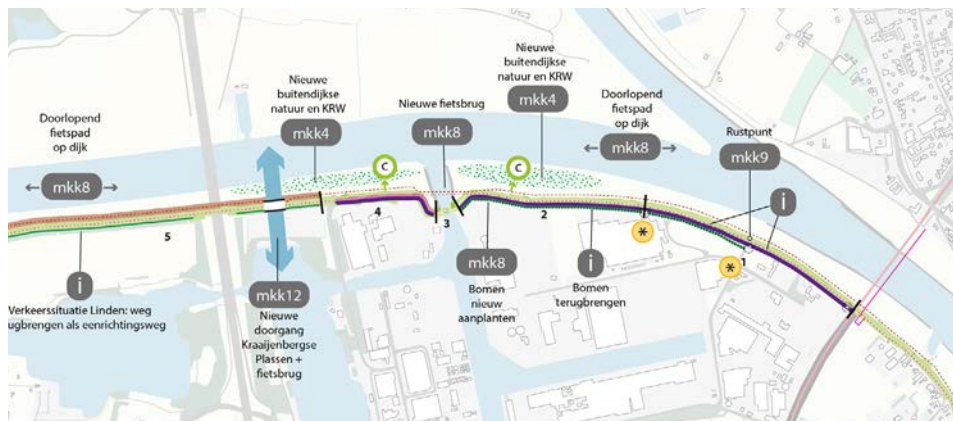
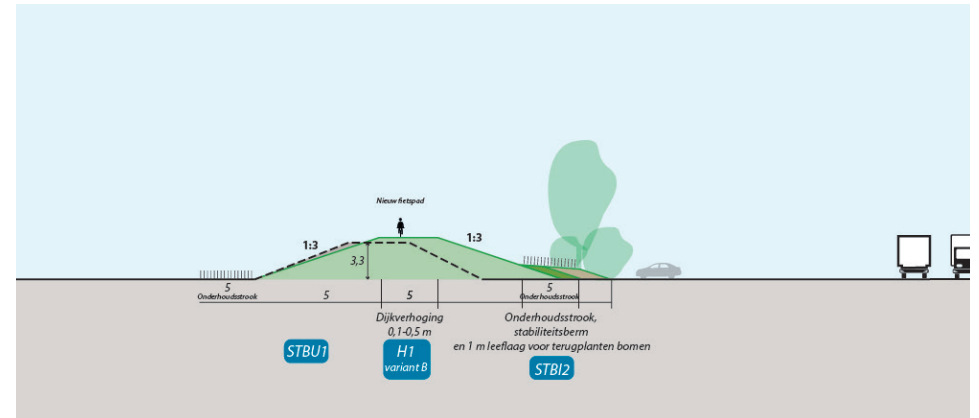
Figuur 5.8 - Dijkvak 1: Haven Cuijk. Beoordeling ontwerpkeuze B: KA1: stabiliteitsberm.



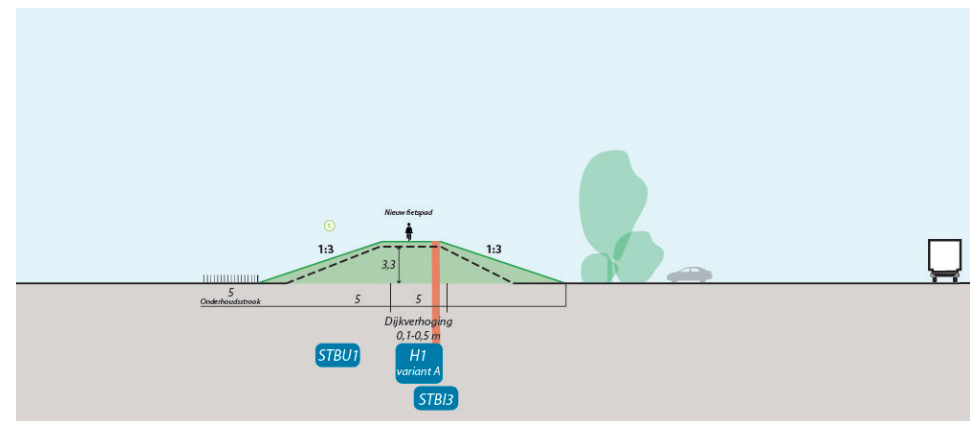
Figuur 5.9 - Dijkvak 1: Haven Cuijk. Beoordeling ontwerpkeuze B: KA2: constructieve oplossing.



Figuur 5.10 - Dijkvak 1: Haven Cuijk. KA1: stabiliteitsberm.



Figuur 5.11 - Dijkvak 1: Haven Cuijk. KA2: constructieve oplossing



### Kraaijbergse Plassen (Dijkvak 5a t/m 14)

Bij de Kraaijbergse Plassen verschillen de twee alternatieven alleen in de wijze waarop de pipingopgave wordt opgelost. In Kansrijk Alternatief 1 is een pipingberm opgenomen en in Kansrijk Alternatief 2 het verbeteren van het voorland met een klei-inkassing opgenomen. In de VKA-fase is met aanvullend bodemonderzoek gebleken dat er in het voorland al veel klei aanwezig is. Op basis van die aanvullende informatie is vastgesteld dat er geen pipingopgave meer aanwezig is. Zonder deze pipingopgave zijn beide alternatieven gelijk aan elkaar: een kruinverhoging binnenwaarts met een stabiliteitsberm aan de binnenzijde.

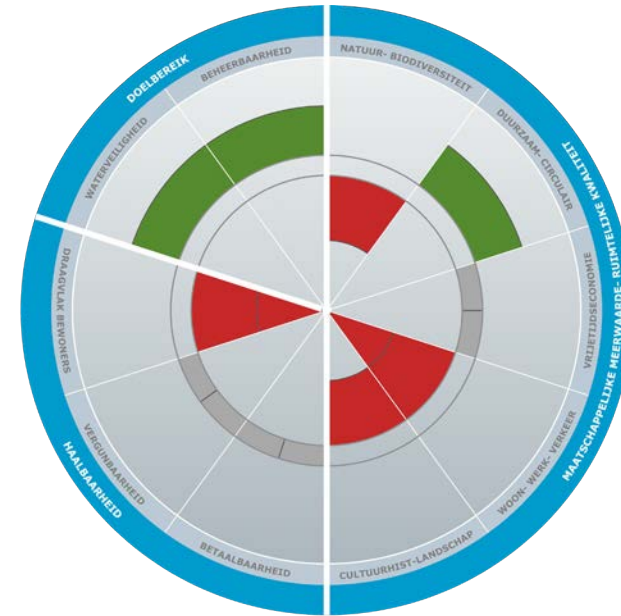
### Jan van Cuykdijk (15 t/m 16)

In het grootste deel van dijkvak 15 is gekozen voor een verticale maatwerkoplossing conform KA2. Alleen in het oostelijke deel van dijkvak 15 is een stabiliteitsberm in het ontwerp van het VKA opgenomen omdat hier meer ruimte beschikbaar is. Hierbij is de volgende ontwerpkeuze gemaakt: Stabiliteitsberm (KA1) of Damwand (KA2).

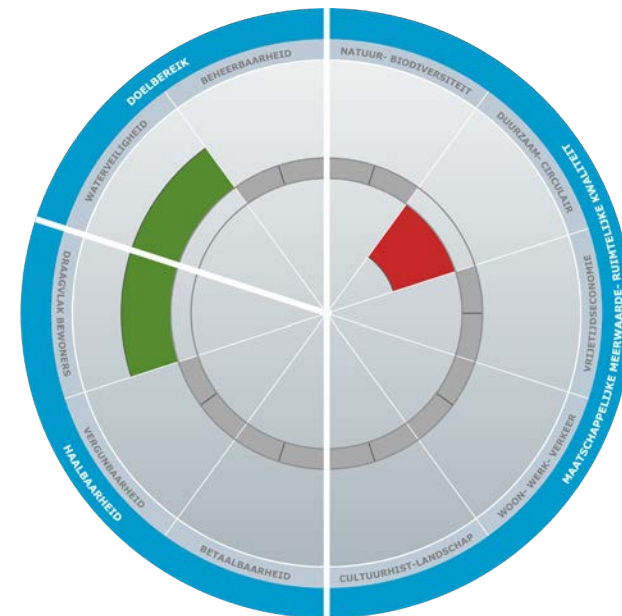
Het voorkeursalternatief is hier KA2: Damwand. Deze keuze is gemaakt ondanks de algemene voorkeur voor een oplossing in grond zoals in paragraaf 5.4 beschreven (vanwege kosten, uitbreidbaarheid en duurzaamheid). De volgende argumenten zijn hierin leidend geweest (zie figuur 5.10 en 5.11 voor afwegingen, figuur 5.12 en 5.13 voor bijbehorende afbeeldingen):

- **Draagvlak bewoners:** De verticale maatwerkoplossing bespaart ruimte zodat er geen gronden van de bewoners langs de Dokter Kanterslaan aangekocht hoeven te worden. Hierdoor is de impact voor bewoners veel minder groot.
- **Woon- en werkklimaat & verkeersveiligheid:** Voor het realiseren van een stabiliteitsberm moeten de achtertuinen en schuurtjes van de bebouwing aan de Dokter Kanterslaan deels plaats maken. Aangezien de damwand voor ruimte besparing zorgt is dit niet nodig.

Bij de uitwerking in het VKA is het profiel buitenwaarts verbreed t.b.v. eventueel ruimtebeslag van de reconstructie van de N321 door de provincie (zie fig. 3.14).

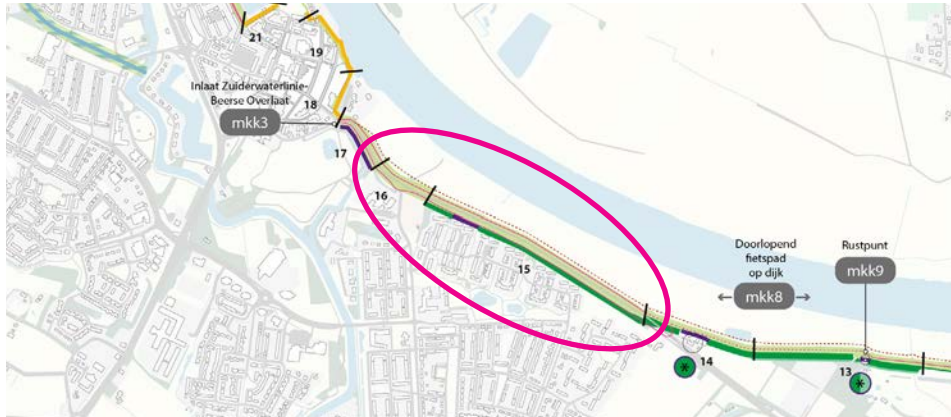


Figuur 5.12 - Afwegingskader Jan van Cuykdijk: stabiliteitsberm (KA1)



Figuur 5.13 - Afwegingskader Jan van Cuykdijk: damwand (KA2)

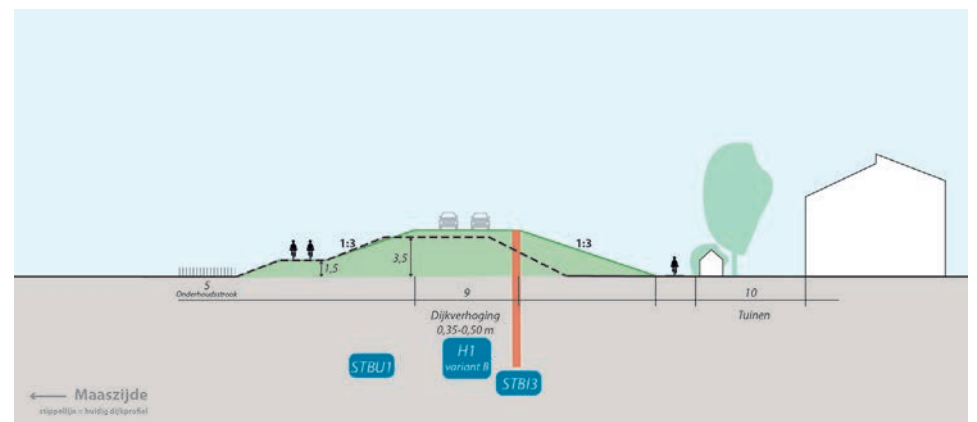




Figuur 5.14 - Jan van Cuydijk: stabiliteitsberm (KA1)



Figuur 5.15 - Dijkvak 1: Jan van Cuydijk: damwand (KA2)



### Visioterrein (Dijkvak 17)

In dijkvak 17 bestaat de voorkeursoplossing uit de aanleg van een grondberm en het verleggen van de watergang (Raam) via de nieuw te graven gracht over het Visioterrein. Hierbij wordt het alternatief met de damwand als terugvaloptie in beeld gehouden. Bij het verleggen van de Raam wordt deze tegelijk als Ecologische Verbindingszone (EVZ) ingericht. Hierbij is de volgende ontwerpkeuze gemaakt: **Damwand (KA1) of Berm met verleggen Raam (KA2)**. De volgende argumenten zijn leidend geweest in de keuze voor het Voorkeursalternatief (KA2) (zie figuur 5.14 en 5.15 voor afwegingen, figuur 5.16 en 5.17 voor bijbehorende afbeeldingen):

- **Waterveiligheid:** Een berm is in de toekomst beter uit te breiden dan een damwand.
- **Beheerbaarheid:** Beheerder heeft de voorkeur voor bermen in grond.
- **Betaalbaarheid:** Een grondberm is in het algemeen goedkoper dan een damwand. De verwachting is dat dit ook met het verleggen van de watergang nog het geval is. Indien de kosten echter tegenvallen kan de damwand als terugvaloptie worden toegepast.
- **Duurzaamheid:** Een grondberm is duurzamer dan het toepassen van een stalen damwand.
- **Cultuurhistorie:** In KA2 wordt door aan te sluiten op de ontwikkeling van het Visio-terrein de structuur van de vestingwerken helderder en beter zichtbaar.
- **Natuur en biodiversiteit:** Door realisatie van een Ecologische Verbindingszone gaat de natuurkwaliteit erop vooruit.
- **Vrijtijdseconomie:** Door realisatie van een berm worden makkelijkere aansluitingen op Visioterrein mogelijk.



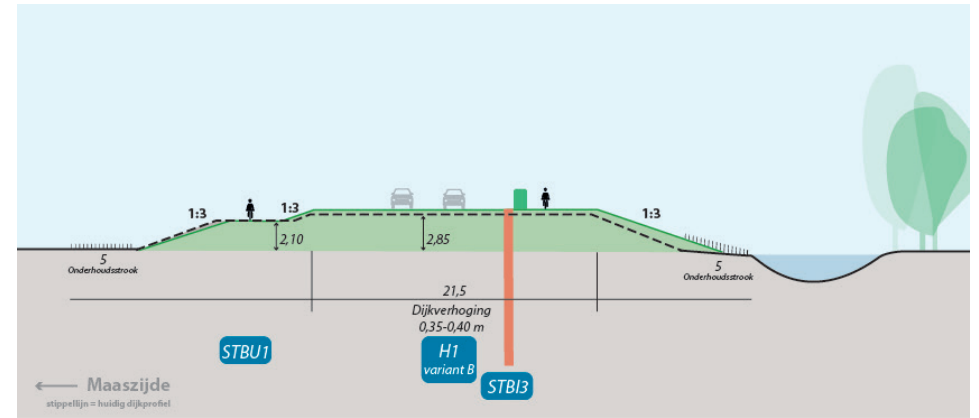
Figuur 5.16 - Afwegingskader Visioterrein, damwand (KA1)



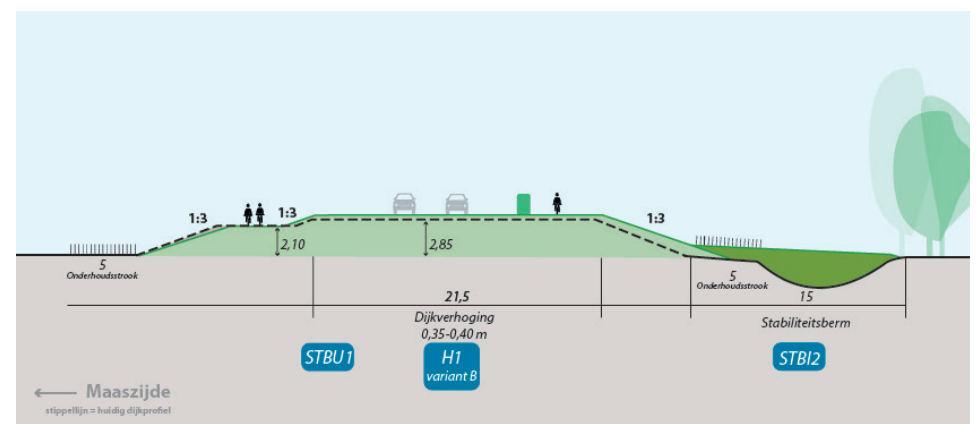
Figuur 5.17 - Afwegingskader Visioterrein, berm met verleggen Raam (KA2)



Figuur 5.18 - Visioterrein, damwand (KA1)



Figuur 5.19- Visioterrein, berm met verleggen Raam (KA2)





### Prinsenstal en Oude Haven (dijkvak 18)

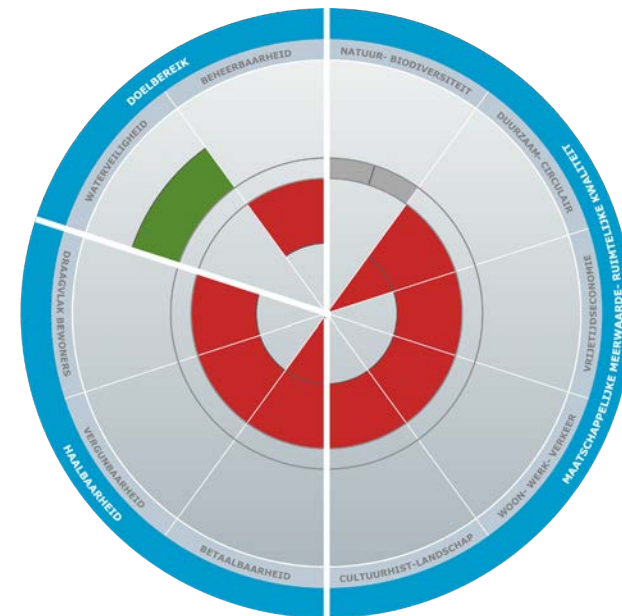
Voor het dijkvak 18 bij Prinsenstal en Oude Haven komt ter hoogte van de woning aan Jan van Cuykdijk 2 een muurtje van ca. 0,50 m met daarvoor een haag. De totale hoogte wordt 1,00 m t.o.v. maaiveld.

Op het laatste deel van de Prinsenstal wordt het bestaande muurtje van 0,60 m met maximaal 0,40 m verhoogd. Bij hoogwatersituaties worden tijdelijke keringen gebruikt op de kop van de Oude Haven. Hierbij is de volgende ontwerpkeuze gemaakt: **tracé Prinsenstal (KA1)** of **tracé Bomvrije (KA2)**. De volgende argumenten zijn leidend geweest in de keuze voor Voorkeursalternatief (KA1) (zie figuur 5.18 en 5.19 voor afwegingen, figuur 5.20 en 5.21 voor bijbehorende afbeeldingen):

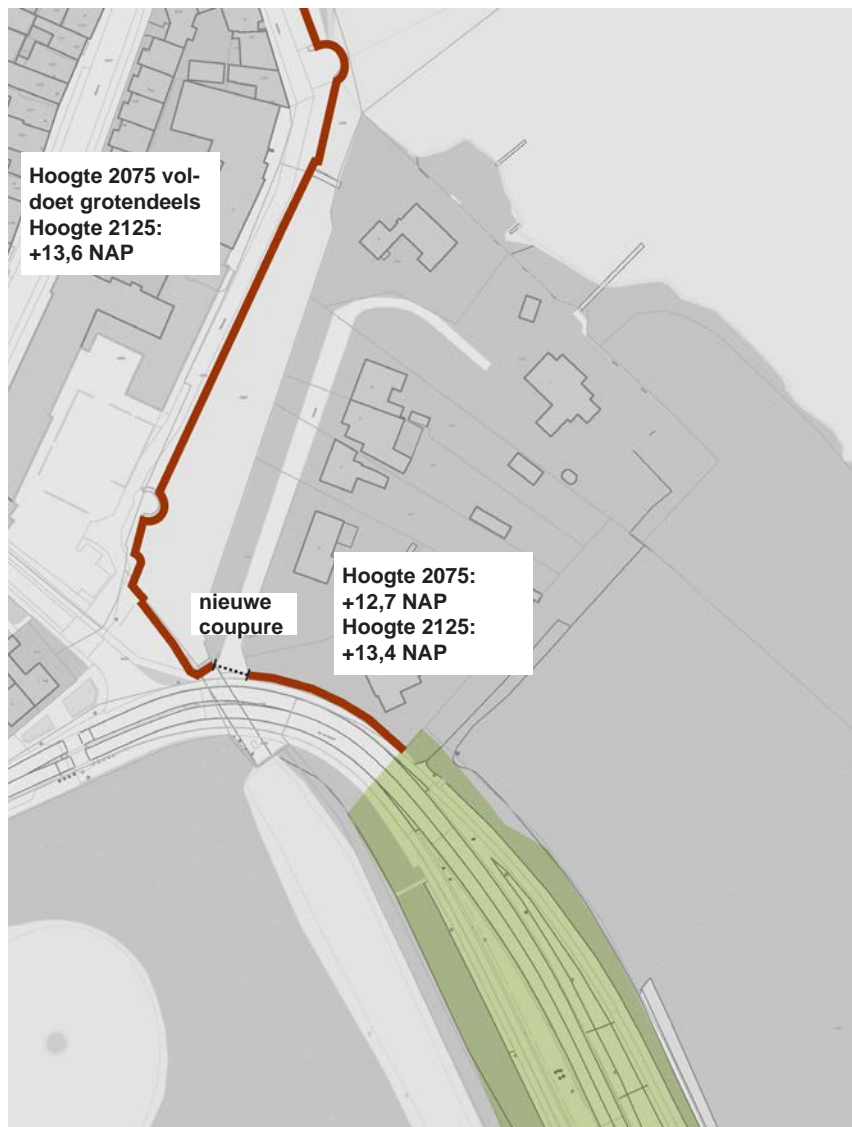
- **Duurzaamheid:** Voor een volledig nieuwe kering op een nieuw tracé (KA2) zijn aanzienlijk meer materialen nodig dan wanneer gebruikt gemaakt kan worden van de bestaande kering (KA1). Daarnaast is het Voorkeursalternatief beter uit te breiden en adaptief.
- **Cultuurhistorie, landschap en beleefbaarheid:** Deze locatie is cruciaal in de beleving van de vestingstructuur vanwege de overgang van bastion naar vestingmuur, de Raamsluis, de oude haven en zicht op de Maas. Entree Grave en vestingstructuur blijven bij KA1 leesbaar vanwege het toepassing van een tijdelijke kering (schotbalken) langs de Jan van Cuykdijk waarin de Raamsluis wordt opgenomen. Het watercontact van de Oude Haven en Maas blijven gehandhaafd. Ook blijft het zicht op water vanuit tuinen bomvrije gehandhaafd.
- **Kosten:** De kosten voor het realiseren van KA2 zijn aanzienlijk hoger door de nieuw te realiseren keringen en een nieuw kunstwerk. Ook is de tracélengte van KA1 korter en daardoor goedkoper.
- **Draagvlak bewoners:** Bewoners waarderen het vrije uitzicht dat behouden blijft bij het Voorkeursalternatief. Ook hebben de bewoners van Bomvrije aangegeven het vrije uitzicht te waarderen en alleen een binnendijkse variant te accepteren wanneer dit uitzicht gehandhaafd blijft.
- **Vergunbaarheid (rivierkunde):** Mogelijk zou een rivierkundige compensatie nodig zijn voor het verleggen van de waterkering in buitendijkse richting volgens KA2.



Figuur 5.20 - Afwegingskader Prinsenstal-Oude Haven: tracé Prinsenstal (KA1)



Figuur 5.21 - Afwegingskader Prinsenstal-Oude Haven: tracé Bomvrije (KA2)



+



X

Figuur 5.22- Prinsenstal-Oude Haven: tracé Prinsenstal (KA1)

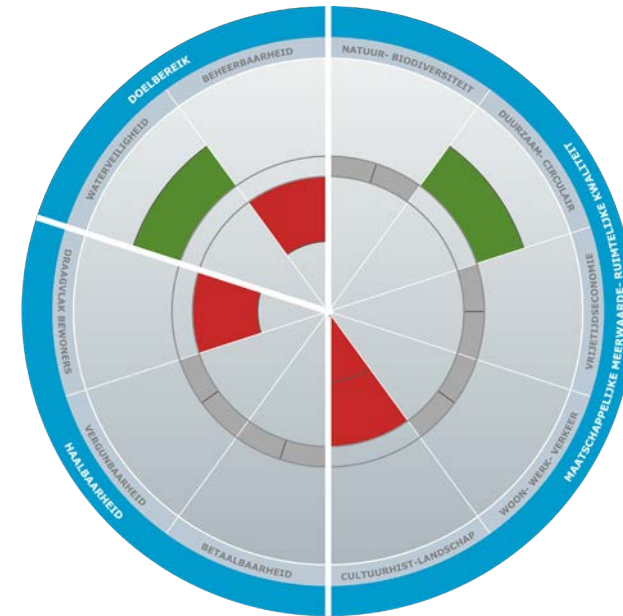
Figuur 5.23- Prinsenstal-Oude Haven: tracé Bomvrije (KA2)

### Maaskade – Zuid (19)

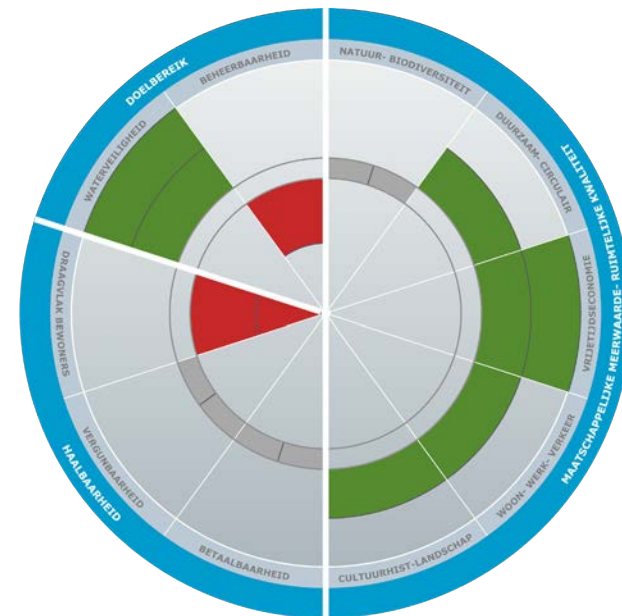
Tijdens diverse werksessies en overleggen met de omwonenden, gemeente en provincie is duidelijk geworden dat dit deel van de vesting een maatwerklocatie is met veel detail-ontwerpopgaven die in de planuitwerking nader moeten worden uitgewerkt. Wel is duidelijk dat een muur als volledig lijnoplossing niet wenselijk is en dat glas nooit wenselijk is.

De insteek is een brede aanpak van de openbare ruimte waarin ingezet wordt op een kwaliteitsverbetering. Vertrekpunt daarbij is een basisoplossing waarbij naast de verhoging van de kademuur, ook het straatniveau aan de binnenzijde wordt verhoogd tot een soort promenade, waarin nieuwe bomen worden geplaatst (KA 2). Dit is een brede benadering waarbij de hoogteopgave voor 2075 gerealiseerd wordt met ca. 0,65 m ophoging van de huidige kering. De volgende argumenten zijn leidend geweest in de keuze voor het Voorkeursalternatief (KA2) (zie figuur 5.22 en 5.23 voor afwegingen, figuur 5.24 en 5.25 voor bijbehorende afbeeldingen):

- **Waterveiligheid:** Besloten is om de hoogteopgave voor 2075 in plaats van 2125 te realiseren. KA2 is beter uit te bereiden in de toekomst omdat het hoogteverschil tussen de kering en het verhoogde achterland direct achter de kering kleiner is. Met KA1 is op de lange termijn een heftigere ingreep nodig die lastig in te passen is.
- **Cultuurhistorie, landschap en leefbaarheid:** Belevingswaarde is hoger bij KA2 omdat er watercontact blijft. Er dient een alternatief gezocht te worden voor parkeren, omdat enkele parkeerplekken verloren gaan.
- **Recreatie:** Door herinrichting van de openbare ruimte ontstaat er meer ruimte voor recreatieve fiets en wandelroutes, verblijfsplekken en rustruimtes.
- **Draagvlak bewoners:** Er is weinig draagvlak voor één van beide oplossingen. Er zijn veel opmerkingen en aandachtspunten, en er is nog veel te bespreken om tot een gedragen ontwerp te komen. Hieraan wordt invulling gegeven tijdens de planuitwerkingsfase.

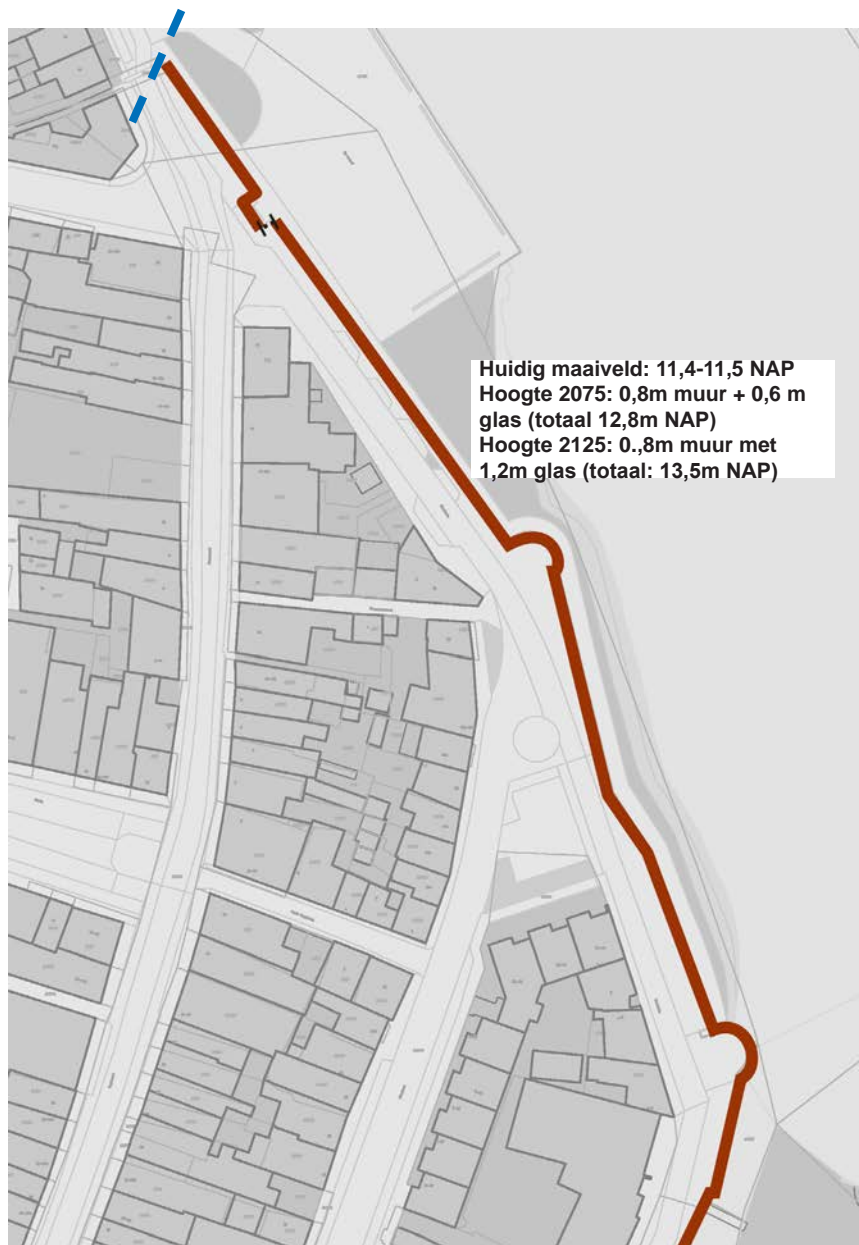


Figuur 5.24 - Afwegingskader Maaskade Zuid: lineair (KA1)

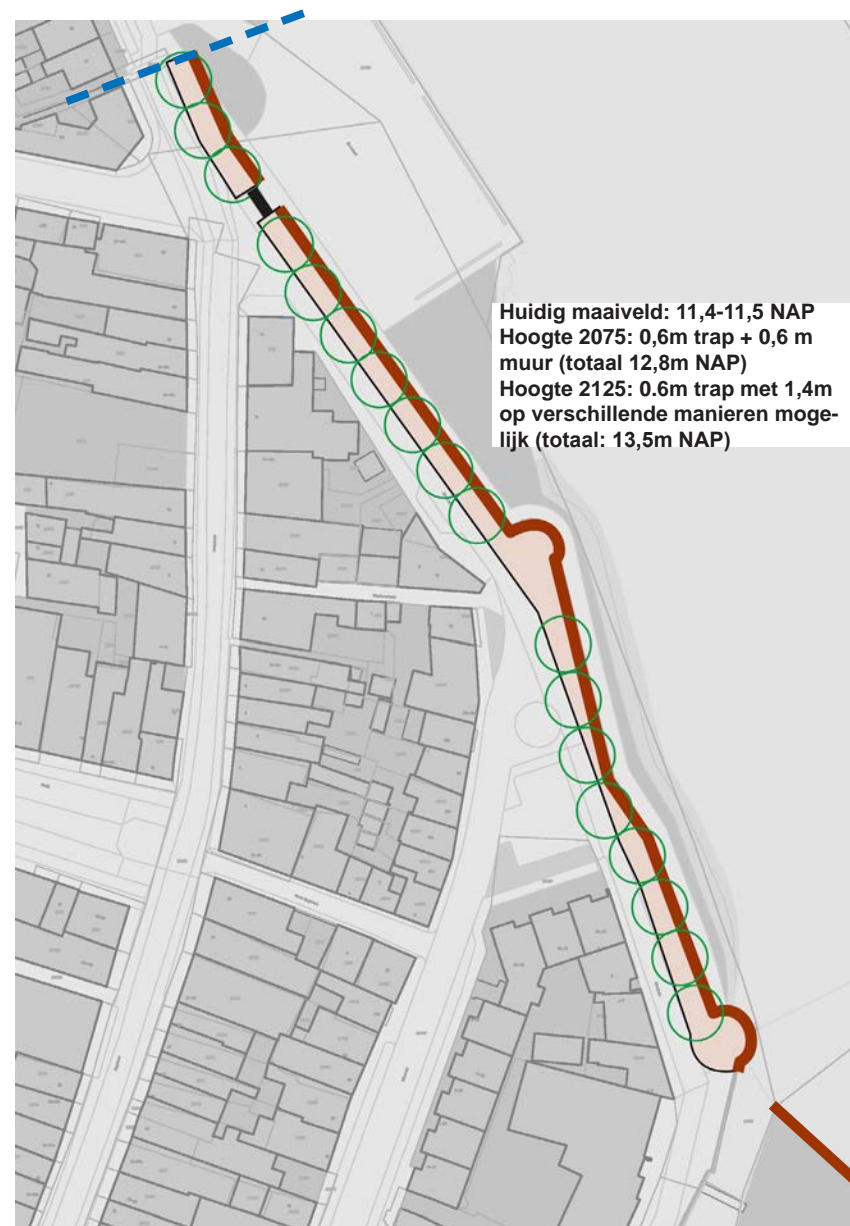


Figuur 5.25 - Afwegingskader Maaskade Zuid: brede benadering (KA2)





X



+

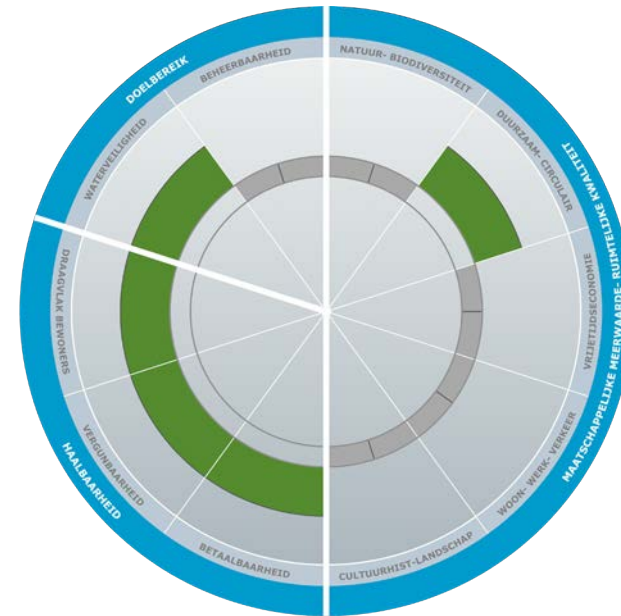
Figuur 5.26 - Maaskade Zuid: lineair (KA1)

Figuur 5.27 - Maaskade Zuid: brede benadering (KA2)

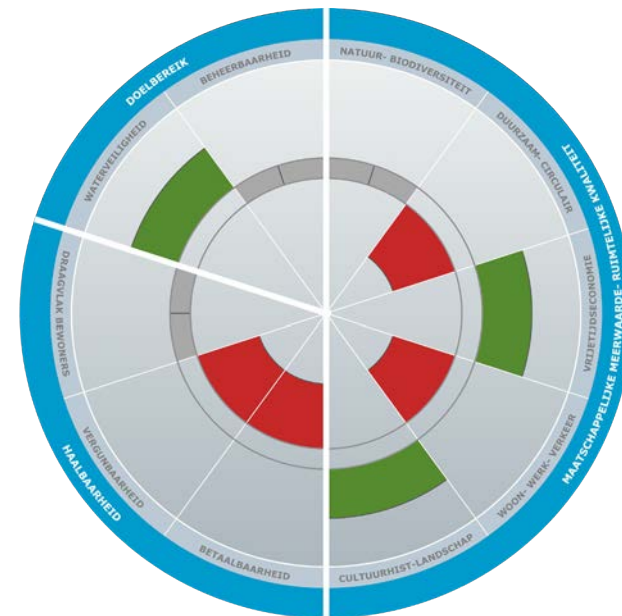
### Maaskade – Noord (19)

In dijkvak 19 Maaskade Noord wordt het huidige tracé aangehouden waarbij de hoogteopgave voor 2075 wordt gerealiseerd. Hierbij is een afweging gemaakt tussen de volgende ontwerpkeuze: **bestaand tracé (KA1)** of **nieuw tracé buitenom (KA2)**. De volgende argumenten zijn leidend geweest in de keuze voor het Voorkeursalternatief (KA1) (zie figuur 5.26 en 5.27 voor afwegingen, figuur 5.28 en 5.29 voor bijbehorende afbeeldingen):

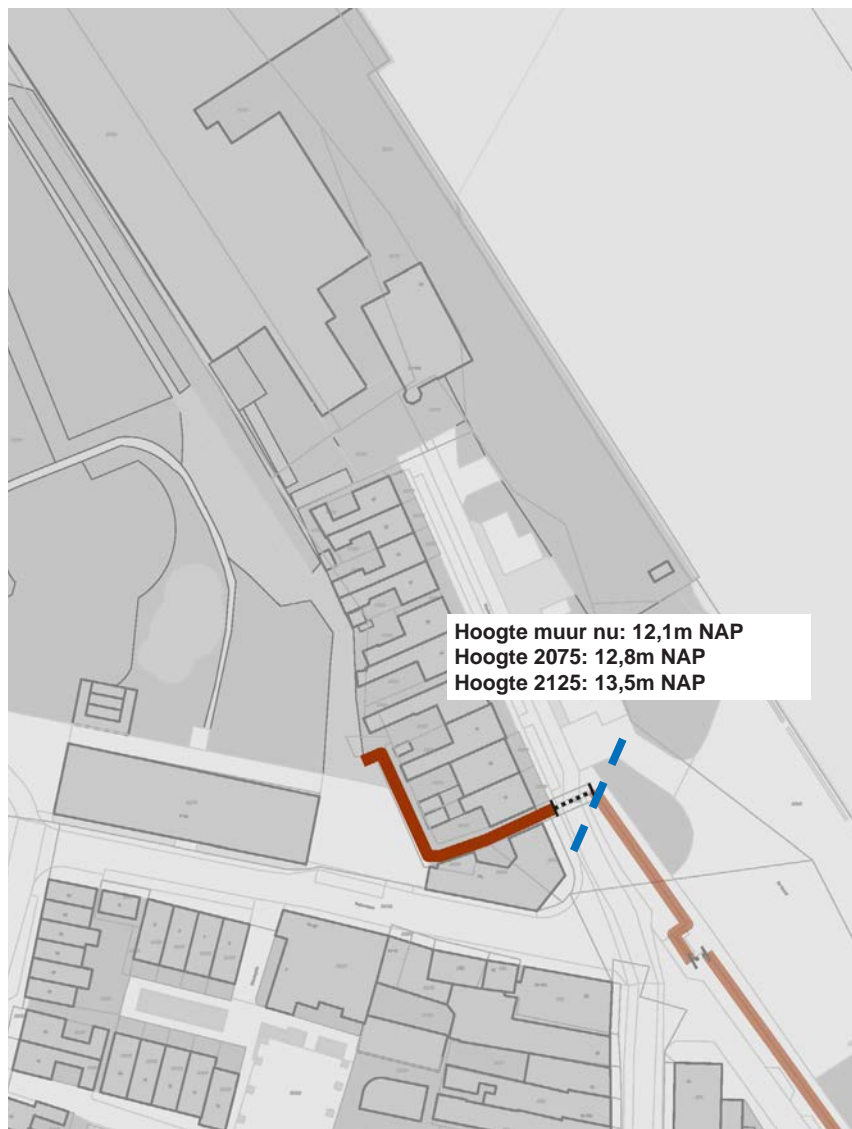
- **Duurzaamheid:** Op het huidige tracé ligt een bestaande kering waarvan gebruik gemaakt kan worden. Voor een volledig nieuwe kering zijn meer materialen nodig.
- **Betaalbaarheid:** Door de kortere tracélengte is optie KA1 goedkoper. Mogelijk hergebruik van de bestaande fundering maakt de uitvoering van KA1 mogelijk nog goedkoper.
- **Woon- en werkklimaat & verkeersveiligheid:** Bij KA1 dient de muur bij 3 woningen achterlangs aangepast te worden. Bij KA2 dient bij 10 woningen een muur voorlangs te komen waardoor zicht op de Maas zal verminderen.
- **Vergunbaarheid (rivierkunde):** Mogelijk is rivierkundige verruiming nodig voor het verleggen van de waterkering in buitendijkse richting.
- **Draagvlak bewoners:** Grootste draagvlak lijkt te bestaan voor KA1 met minimale aanpassing van de huidige situatie. Er bestaat echter ook draagvlak voor KA2 onder een deel van de bewoners.



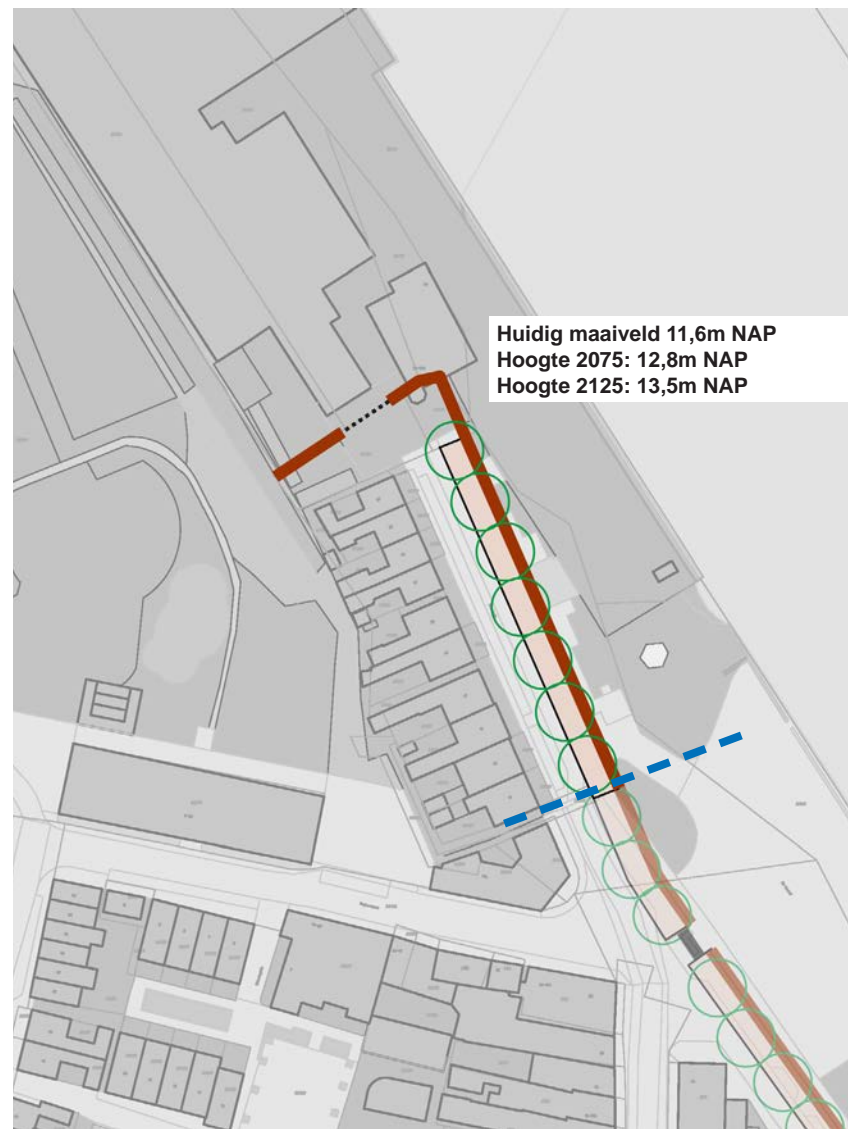
Figuur 5.28 - Afwegingskader Maaskade Noord: bestaand tracé (KA1)



Figuur 5.29 - Afwegingskader Maaskade Noord: nieuw tracé buitenom (KA2)



+



X

Figuur 5.30 - Maaskade Noord: bestaand tracé (KA1)

Figuur 5.31 - Maaskade Noord: nieuw tracé buitenom (KA2)



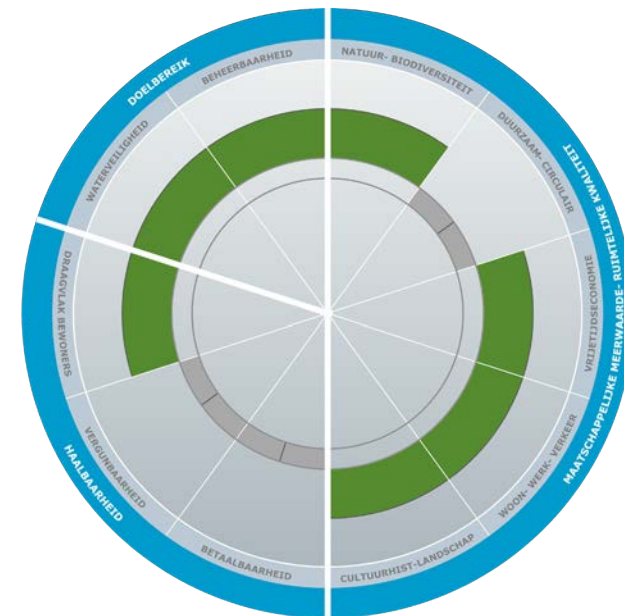
### Havenstraat (21)

In de Havenstraat wordt de oude kademuur hersteld, waarbij de hoogteopgave voor 2075 wordt gerealiseerd. Hierbij wordt de brede benadering van de Maaskade zuid doorgezet. Hierbij is een de volgende ontwerpkeuze gemaakt: **Kering huidige locatie (KA1) of herstel oude kademuur (KA2)**. De volgende argumenten zijn leidend geweest voor de keuze voor het Voorkeursalternatief (KA2) (zie figuur 5.30 en 5.31 voor afwegingen, figuur 5.32 en 5.33 voor bijbehorende afbeeldingen):

- **Cultuurhistorie, landschap en beleefbaarheid:** Bij het herstel van de oude kademuur (KA2) wordt een betere verblijfsruimte gerealiseerd voor voetgangers en fietsers. Ook kan de structuur van de vestingwerken beter ervaren worden.
- **Natuur en biodiversiteit:** Bij het realiseren van KA2 komt ruimte vrij voor nieuwe bomen langs de kade.
- **Vrijtijdseconomie:** Bij de realisatie van KA2 ontstaan nieuwe mogelijkheden voor verblijfsplekken en wandelen langs de haven. Inpassing van het clubhuis van de watersportvereniging is hierbij een belangrijk aandachtspunt.
- **Woon- en werkklimaat & verkeersveiligheid:** Bij de realisatie van KA2 wordt een aparte ruimte voor voetgangers gerealiseerd welke bijdraagt aan een verbeterde verkeersveiligheid.
- **Draagvlak bewoners:** Een verbeterde uitstraling van de kade leidt tot een positief draagvlak bij bewoners. Hierbij is het wel van belang dat het verbod op autoverkeer gehandhaafd wordt. Daarnaast geven enkele bewoners aan het van belang te vinden dat hun uitzicht niet belemmerd wordt door bomen.



Figuur 5.32 - Afwegingskader Havenstraat: Kering huidige locatie (KA1)



Figuur 5.33 - Afwegingskader Havenstraat: Herstel oude kademuur (KA2)



X



+

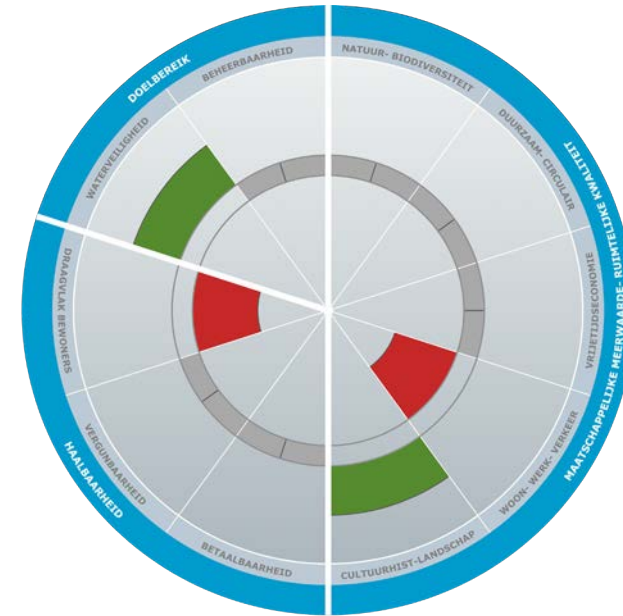
Figuur 5.34 - Havenstraat: Kering huidige locatie (KA1)

Figuur 5.35 - Havenstraat: Herstel oude kademuur (KA2)

### Koninginnedijk (22)

In dijkvak 22 is het voorkeursalternatief gekozen voor het verhogen van de kruin. Hierbij is een ontwerpkeuze gemaakt tussen: **bestaande dijk ophogen (KA1)** of **tuimelkade met fietspad (KA2)**. De volgende argumenten zijn leidend geweest voor de keuze voor het Voorkeursalternatief (gebaseerd op KA1) (zie figuur 5.34 en 5.35 voor afwegingen, figuur 5.36 en 5.37 voor bijbehorende afbeeldingen):

- **Vergunbaarheid (rivierkunde):** Voor deze ontwerpkeuze is vergunbaarheid doorslaggevend. KA2 is mogelijk niet vergunbaar door de ruimte inname in de uiterwaard, terwijl dit niet nodig is voor de waterveiligheidsopgave. Om deze variant vergunbaar te krijgen is een compensatie nodig. Voor KA1 is geen rivierkundige compensatie nodig.
- **Cultuurhistorie, landschap en leefbaarheid:** Door de bestaande dijk op te hogen bestaat de kans om een continue profielinrichting te realiseren. Een tuimeldijk doorbreekt het continue en herkenbare dijkprofiel.
- **Draagvlak bewoners:** Bewoners vrezen voor overlast bij vierkant ophogen van de dijk bij de eerste acht woningen vanaf de hoek met Havenstraat, aangezien deze woningen lager dan de weg liggen.

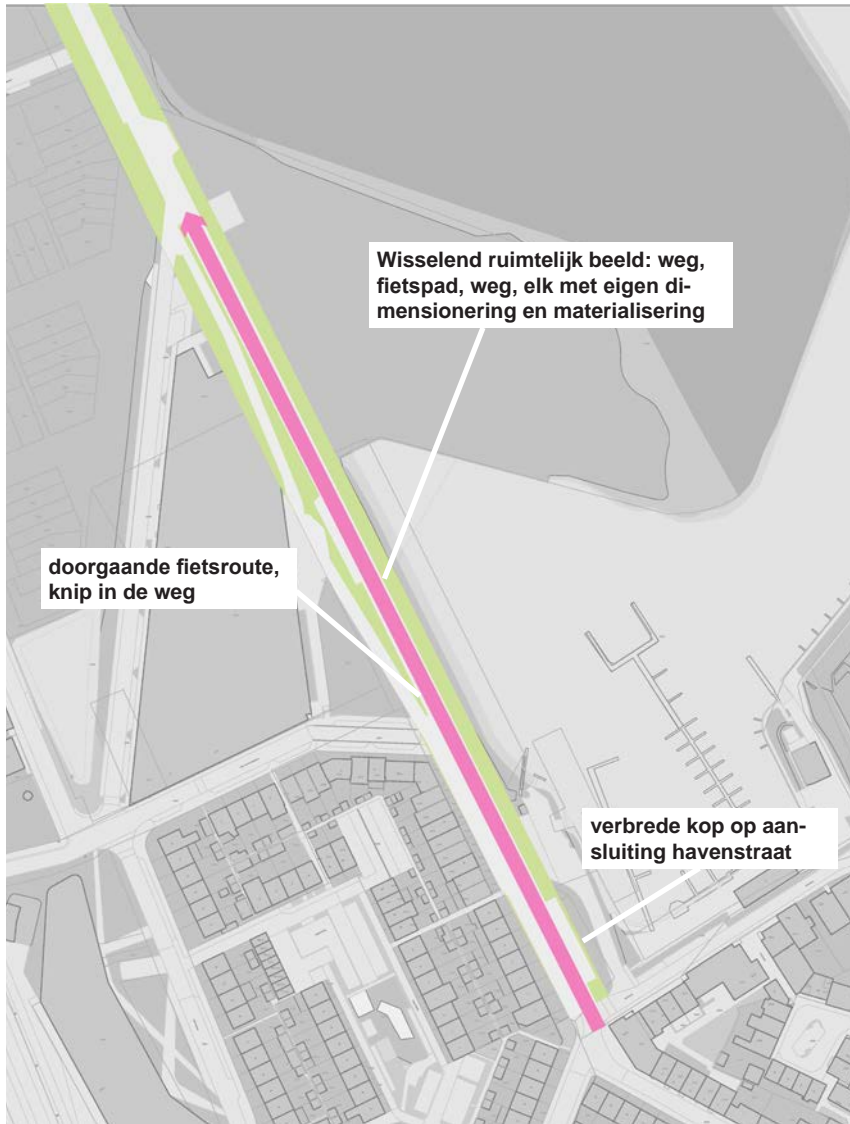


Figuur 5.36 - Afwegingskader Koninginnedijk: bestaande dijk ophogen (KA1)



Figuur 5.37 - Afwegingskader Koninginnedijk: tuimelkade met fietspad (KA2)





+



X

*Figuur 5.38 - Koninginnedijk: bestaande dijk ophogen (KA1)*

*Figuur 5.39 - Koninginnedijk: tuimelkade met fietspad (KA2)*

### Toerit N324 tot gemaal Sasse (23 t/m 25)

In dijkvak 23 t/m 25 is de opgave beperkt en er is geen verschil tussen beide kansrijke alternatieven. Er hoeft geen afweging te worden gemaakt tussen ontwerpkeuzes (zie hoofdstuk 3.3 voor een beschrijving van het VKA op deze locatie).

### Mars en Wijthdijk (26 t/m 29)

In dijkvak 26 t/m 29 geldt de generieke afweging voor de pipingmaatregel evenals het aaneenschakelen van maatwerk. De afwegingen die hierbij zijn gemaakt staan beschreven in paragraaf 5.4.

### Reek (30 t/m 32)

In dijkvak 30 t/m 32 geldt de generieke afweging voor de pipingmaatregel evenals het aaneenschakelen van maatwerk. De afwegingen die hierbij zijn gemaakt staan beschreven in paragraaf 5.4.

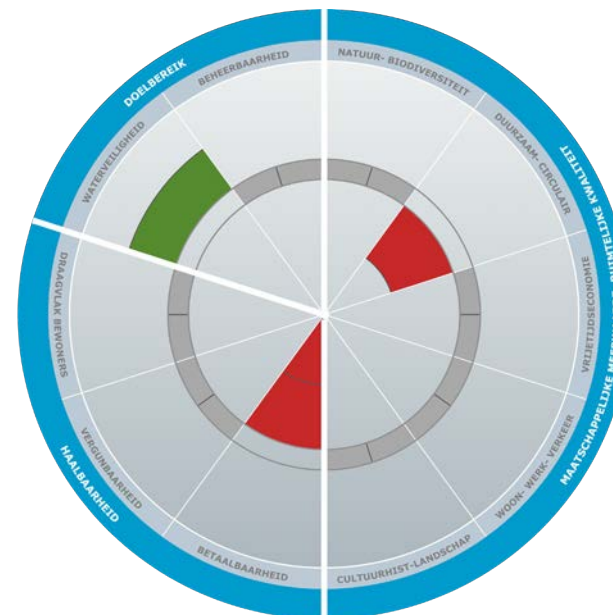
### Overlangel (33 t/m 35b)

In dijkvak 33 t/m 35b geldt de generieke afweging voor de pipingmaatregel evenals het aaneenschakelen van maatwerk. De afwegingen die hierbij zijn gemaakt staan beschreven in paragraaf 5.4.

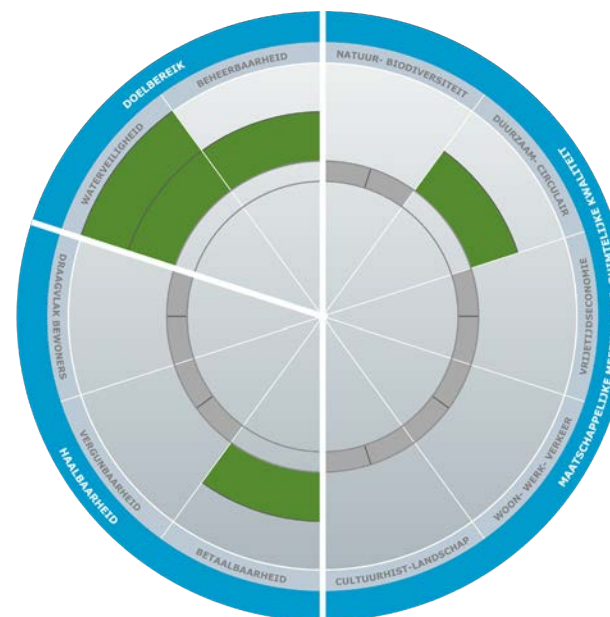
### Tuimeldijk Neerloon (36)

In dijkvak 36 wordt de hoogteopgave opgelost met een buitenwaartse verhoging van de tuimeldijk in grond. Aan de buitenteen van de dijk wordt in het voorland een klei-inkassing aangebracht als maatregel tegen piping. Hierbij is de volgende ontwerpkeuze gemaakt: **tuimeldijk binnenwaarts (kistdam constructie) (KA1) of tuimeldijk buitenwaarts (grond) (KA2)**. De volgende argumenten zijn leidend geweest in de keuze voor het Voorkeursalternatief (KA2) (zie figuur 5.38 en 5.39 voor afwegingen, figuur 5.40 en 5.41 voor bijbehorende afbeeldingen):

- **Waterveiligheid:** Beide oplossingen voldoen aan de eisen uit de Waterwet. De buitenwaartse verhoging in grond (KA2) is echter in de toekomst beter uit te breiden.
- **Haalbaarheid:** Bij KA2 heeft de buitenwaartse versterking een beperkt effect op de hoogwaterstanden op de rivier. Omdat het alternatief (KA1) veel duurder is, is KA2 naar verwachting wel vergunbaar.
- **Kosten:** De buitenwaartse versterking (KA2) is veel goedkoper dan de kistdam die in KA1 is toegepast.
- **Beheerbaarheid:** Een minder steil talud zoals voorgesteld in KA2 is beter te beheren.
- **Duurzaamheid:** Een buitenwaartse verhoging in grond en een lichtere damwand scoort beter op duurzaamheid dan de kistdam.



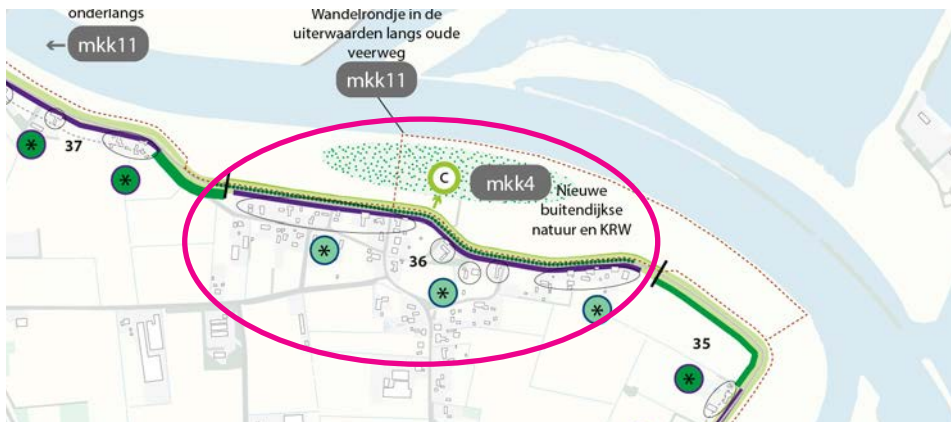
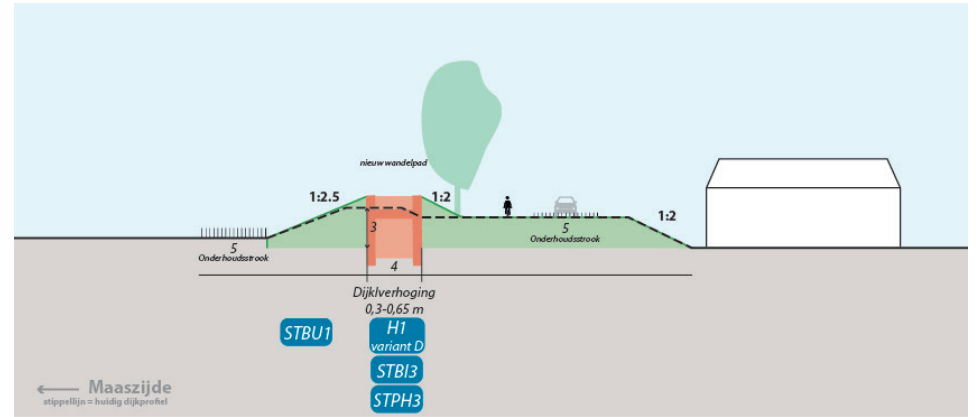
Figuur 5.40 - Afwegingskader Tuimeldijk Neerloon: kistdam (KA1)



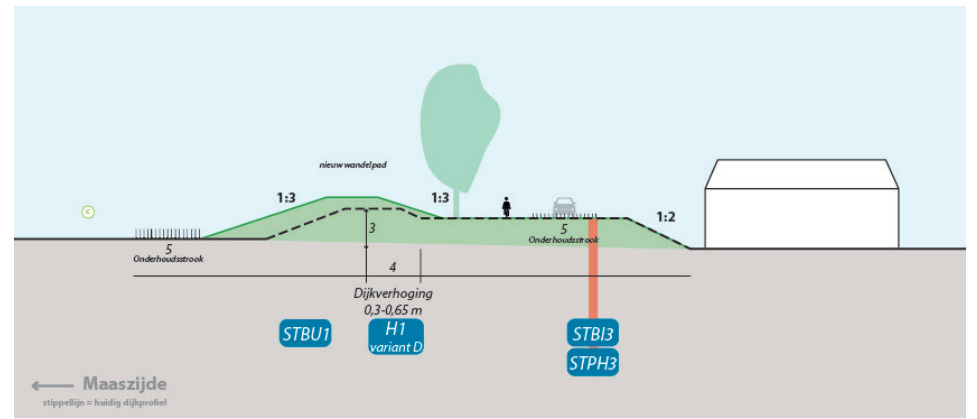
Figuur 5.41 - Afwegingskader Tuimeldijk Neerloon: buitenwaarts (KA2)



Figuur 5.42 - Tuimeldijk Neerloon: kistdam (KA1)



Figuur 5.43 - Tuimeldijk Neerloon: buitenwaarts (KA2)





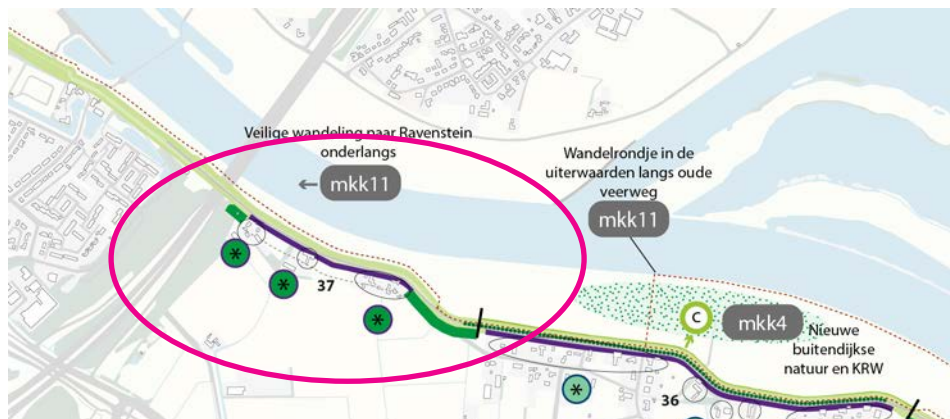
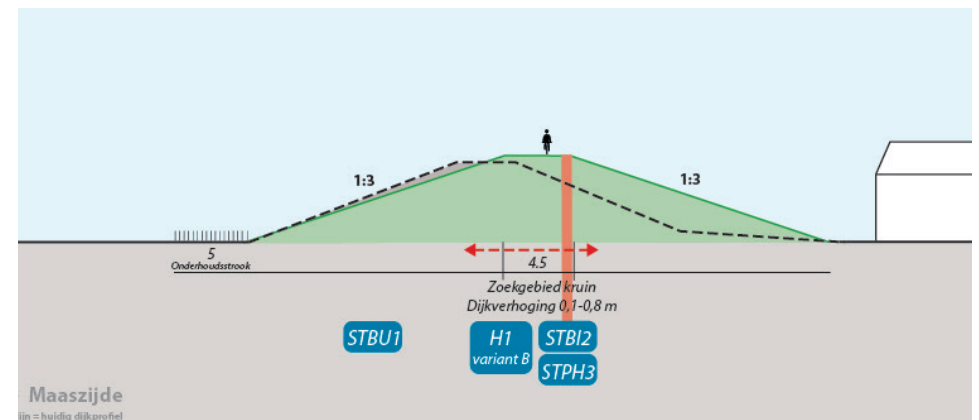
### Neerloon-West (dijkvak 37a en 37b)

In dijkvak 37a en 37b is zowel een hoogteopgave als een opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts en piping. In dijkvak 37a (bocht t.o.v. kruisende Gasunieleidingen) wordt de hoogteopgave opgelost met een binnenwaartse kruinverhoging in grond. Daarnaast wordt een grondberm van 25 m toegevoegd die zowel de pipingopgave als de opgave voor macrostabiliteit binnenwaarts oplost.

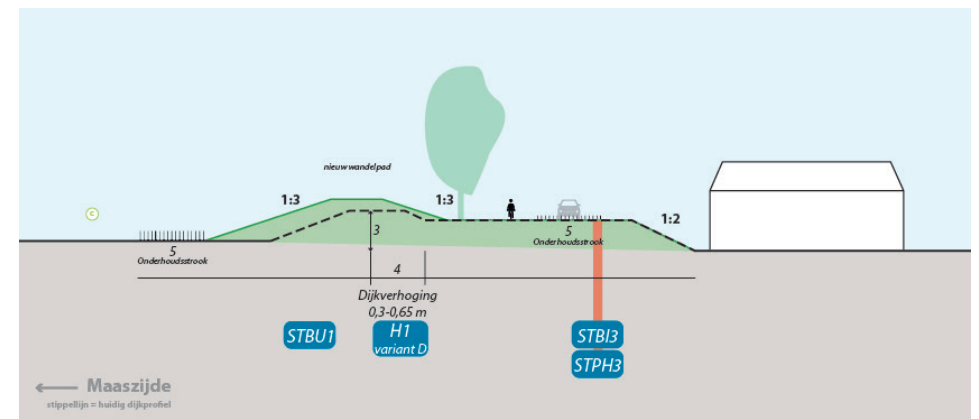
In de rest van dijkvak 37a en in heel dijkvak 37b is maatwerk nodig vanwege de binnendijkse bebouwing. Het ligt hier voor de hand om vanaf de bestaande binnenteenlijn buitenwaarts te versterken. In de planuitwerkingsfase wordt dit maatwerk in nauw overleg met de aanwonenden verder ontworpen.



Figuur 5.44 - Neerloon-West: grondoplossing binnendijks met maatwerk (KA1/KA2)



Figuur 5.45 - Neerloon-West: tuimeldijk (bewonersalternatief)



## 5.6 Milieueffecten

In paragraaf 5.5 is de vergelijking gemaakt tussen de twee alternatieven op basis van het afweegkader. Bij deze vergelijking is gebruikt gemaakt van de milieueffectrapportage (MER deel 1) die tijdens de verkenningsfase is opgesteld. In deze MER deel 1 is een toelichting en onderbouwing gegeven op de milieueffecten per deelgebied. Deze effecten zijn bepaald ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

In deze paragraaf wordt een beknopte samenvatting gegeven van de onderscheidende milieueffecten en de wijze waarop deze een rol hebben gespeeld bij het samenstellen van het Voorkeursalternatief. De effecten van het voorkeursalternatief worden nog onderzocht tijdens de planuitwerkingsfase. De meekoppelkansen zijn nog niet in de MER deel 1 onderzocht. Wel is indicatief aangegeven welke thema's naar verwachting kunnen leiden tot een negatief of positief effect.

### Deelgebied Cuijk

In het deelgebied Cuijk zijn de twee Kansrijke Alternatieven op een aantal aspecten onderscheidend beoordeeld. Hieronder is per aspect toegelicht hoe daar in de keuze van het Voorkeursalternatief (VKA) rekening mee is gehouden.

- In het deelgebied Cuijk heeft vooral de beoordeling op het aspect rivierkunde een belangrijke rol gespeeld in de keuze van het Voorkeursalternatief (VKA). In dit deelgebied zou buitenwaarts versterken (dijkverbetering aan de zijde van de Maas) leiden tot een opstuwing in de Maas tijdens hoogwater. Deze opstuwing bedraagt meer dan 1 mm. Bovendien is binnenwaarts versterken (dijkverbetering aan de binnendijkse zijde) een realistisch alternatief. Daardoor is de vergunbaarheid van KA1 bij Rijkswaterstaat onzeker en/of zou de ruimte voor de rivier gecompenseerd moeten worden met rivierverruimende maatregelen. Om deze reden is de binnenwaartse versterking bij het bedrijventerrein Haven Cuijk opgenomen in het VKA.
- De bovenstaande keuze leidt echter tot een (sterk) negatieve beoordeling op het aspect bedrijfsfuncties. Circa 0,5 hectare aan bedrijfsterreinen in de Haven Cuijk wordt geraakt door de voorziene grondbermen aan de binnendijkse zijde. Behalve een fietsenstalling wordt er geen bebouwing geraakt.

Er zijn een aantal aspecten waarop in dit deelgebied een negatieve score is gegeven in het MER deel 1 voor beide Kansrijke Alternatieven. Hier is in de

planuitwerkingsfase nadere aandacht voor nodig.

- Monumenten. De (potentiële) aantasting van de twee kazematten in de dijk bij Katwijk zorgt voor een negatieve score. Deze historische bouwwerken zouden kunnen “verdwijnen” onder de te verhogen en verbreden gronddijk. Daarom zijn dit maatwerklocaties voor de planuitwerking.
- Landschap. De aanleg van bermen leidt tot het kappen van struweel en bomen langs het bedrijventerrein Haven Cuijk en langs de Kraaijenbergse Plassen. In de planuitwerking wordt exact uitgewerkt om welke bosschages en bomen het gaat en wordt bepaald waar deze herplant kunnen worden. In het VKA is opgenomen dat er een nieuwe bomenrij wordt aangeplant langs het bedrijventerrein Haven Cuijk.
- Natura 2000-gebieden. De precieze mate van stikstofdepositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden moet nog worden onderzocht in de planuitwerking. De werkzaamheden in het deelgebied Cuijk leiden mogelijk tot effecten op onder andere het Natura 2000-gebied Oeffelter Meent.
- Natuurnetwerk Brabant. Het aanleggen van de stabiliteitsberm langs de Kraaijenbergse Plassen leidt tot permanent verlies van 0,14 ha bos dat gecompenseerd moet worden. Ook is er verlies aan 0,13 terrein dat nog is om te vormen naar natuur. Beide gebieden vallen onder het beschermde Natuurnetwerk Brabant. In de planuitwerking zal onder andere hiervoor een compensatieplan opgesteld moeten worden.
- Beschermde soorten. Het kappen van bomen en struweel langs het bedrijventerrein Haven Cuijk, de Kraaijenbergse plassen en bij het moestuinencomplex De Driessen kan leiden tot een sterk negatief effect op beschermde soorten (waaronder dassen, vlermuizen en broedvogels). Ook bij de kazematten bij Katwijk moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van vlermuizen. In de planuitwerking wordt een veldinventarisatie uitgevoerd en wordt bepaald op welke wijze mitigatie en/of compensatie mogelijk is.
- Archeologie. Langs het gehele dijktracé is in de planuitwerking archeologisch onderzoek nodig omdat het binnendijkse gebied een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde voor archeologische vondsten heeft.
- Hindereffecten tijdens aanleg. In de huidige verkenningsfase is nog geen aandacht besteed aan de wijze van uitvoering. In de planuitwerking wordt de wijze van uitvoering op hoofdlijnen bepaald en worden de effecten van de uitvoering op verschillende hinderaspecten, zoals geluid en trillingen, onderzocht.

### Deelgebied Grave

In het deelgebied Grave zijn de twee Kansrijke Alternatieven op een aantal aspecten onderscheidend beoordeeld. Hieronder is per aspect toegelicht hoe daar in de keuze van het Voorkeursalternatief (VKA) rekening mee is gehouden.

- Monumenten. Kansrijk Alternatief 1 scoort sterk negatief vanwege het ophogen van de muur aan de Maaskade (een Rijksmonument) met een glazen kering. Het oordeel is dat een glazen opbouw bovenop deze muur een sterke aantasting van de monumentale waarde zou betekenen. Mede om deze reden is gekozen voor de oplossing uit Kansrijk Alternatief 2: het integraal ophogen en opwaarderen van de Maaskade. Dit heeft een neutraal effect op de monumentale waarde van de muur aan de Maaskade.
- Cultuurhistorische elementen en structuren. Kansrijk Alternatief 2 soort zeer positief op het aspect Cultuurhistorische elementen en structuren, omdat goed wordt aangesloten op de Vestingvisie Grave. In het VKA zijn elementen uit Kansrijk Alternatief 2 overgenomen, maar beslist niet alle elementen. Zo zijn de tracéverleggingen aan het noordelijke deel van de Maaskade en rondom de Bomvrije niet overgenomen, onder andere vanwege het opstuwende effect op de Maaswaterstanden.
- Vrijetijdseconomie. De integrale opwaardering van de Maaskade die in Kansrijk Alternatief 2 en het VKA is opgenomen, heeft naar verwachting een zeer positief effect op de recreatieve en toeristische aantrekkingskracht van Grave.
- Woongenot. Bij Kansrijk Alternatief 2 zijn de effecten op het woongenot als sterk negatief beoordeeld, onder andere doordat een berm wordt aangelegd door de tuinen langs de Dokter Kanterslaan. Ook de verlegging rondom de Bomvrije heeft een negatief op het woongenot. In het VKA is voor beide ingrepen niet gekozen.
- Verkeersveiligheid. In Kansrijk Alternatief 2 scoren de vrijliggende fietspaden langs de N321 en de Koninginnedijk positief op verkeersveiligheid. In het VKA is alleen het vrijliggende fietspad langs de N321 opgenomen.
- Bereikbaarheid van functies. Kansrijk Alternatief 2 heeft een negatief effect op de bereikbaarheid van functies, omdat enkele parkeerplaatsen langs de Maaskade en de Nieuwe Haven komen te vervallen. In het VKA geldt dit alleen voor de Maaskade. In de planuitwerking wordt het verkeersplan verder uitgewerkt en worden negatieve effecten waar mogelijk verzacht.
- Rivierkunde. Het nieuwe tracé van de waterkering in Kansrijk Alternatief 2, met de rivierwaartse verlegging van de kering rondom het noordelijke

deel van de Maaskade Noord en Bomvrije, én de tuimeldijk langs de Koninginnedijk scoort sterk negatief omdat dit strijdig is met de Beleidslijn grote rivieren. Deze ingrepen zorgen namelijk voor opstuwning van de Maaswaterstanden. Deze rivierwaartse dijkverleggingen zijn allemaal niet opgenomen in het VKA.

Er zijn een aantal aspecten waarop in dit deelgebied een negatieve score is gegeven in het MER deel 1 voor beide Kansrijke Alternatieven. Hier is in de planuitwerkingsfase nadere aandacht voor nodig.

- Beeldbepalende Bomen. In beide Kansrijke Alternatieven gaan we ervan uit dat de beeldbepalende bomen op de Maaskade verwijderd moeten worden. In het VKA wordt uitgegaan van herplanten.
- Archeologie. Langs het gehele dijktracé is in de planuitwerking archeologisch onderzoek nodig omdat het binnendijkse gebied een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde voor archeologische vondsten heeft.
- Hindereffecten tijdens aanleg. In de huidige verkenningsfase is nog geen aandacht besteed aan de wijze van uitvoering. In de planuitwerking wordt de wijze van uitvoering op hoofdlijnen bepaald en worden de effecten van de uitvoering op verschillende hinderaspecten, zoals geluid en trillingen, onderzocht.

### Deelgebied Neerloon-Overlangel-Reek (NOR)

In het deelgebied Neerloon-Overlangel-Reek (NOR) zijn de twee Kansrijke Alternatieven op een aantal aspecten onderscheidend beoordeeld. Hieronder is per beoordelingsaspect toegelicht hoe daar in de keuze van het Voorkeursalternatief (VKA) rekening mee is gehouden.

- Monumenten. In Kansrijk Alternatief 2 is het effect op monumenten negatief, vanwege de damwanden die op korte afstand van het rijksmonument Sint Victorkerk en een vijftal gemeentelijke monumenten in de grond worden aangebracht. Al deze monumenten bevinden zich in Neerloon. Het aanbrengen van damwanden in de grond geeft een risico op schade aan deze monumenten. Aangezien in het VKA wél is gekozen voor deze oplossing, verdient dit speciale aandacht bij het bepalen van de uitvoeringswijze in de planuitwerking.
- Landschap. In Kansrijk Alternatief 1 liggen in Overlangel en Neerloon een groot aantal maatwerklocaties, waardoor grondbermen en verticale



constructies elkaar op korte afstand afwisselen. Dit geeft een negatief effect op de ruimtelijke kwaliteit vanwege het "rommelige" landschappelijke beeld dat daardoor ontstaat. In het VKA wordt een andere keuze gemaakt, namelijk het aaneensluiten van de damwanden (zoals in Kansrijk Alternatief 2). Hierdoor wordt een rommelig landschappelijk beeld voorkomen.

- Beschermde soorten. In beide Kansrijke Alternatieven wordt leefgebied aangetast van beschermde soorten door de verbreding van het dijklichaam. Kansrijk Alternatief 1 scoort sterk negatief door het grotere binnendijkse ruimtebeslag. Het VKA heeft een minder groot ruimtebeslag dan Kansrijk Alternatief 1, maar zal ook negatieve effecten met zich meebrengen. Met name de aantasting van een bosgebied langs de Mars en Wijthdijk en leefgebied van de steenuil ter hoogte van Overlangel verdient nadere aandacht in de planuitwerkingsfase.
- Woongenot. Door de verhoging van de dijk neemt het uitzicht van de woningen langs de dijk in beide Kansrijke Alternatieven af. In Overlangel en Neerloon is in Kansrijk Alternatief 1 het woongenot extra aangetast (sterk negatief) door de aanleg van grondbermen tussen de woningen in. In het VKA is daar niet voor gekozen, maar wordt een doorlopende verticale constructie toegepast.
- Rivierkunde. In Kansrijk Alternatief 1 is het effect op rivierkunde neutraal doordat geen buitenwaartse versterking plaatsvindt. In Neerloon is in Kansrijk Alternatief 1 een (kostbare) kistdam opgenomen. In het VKA is daar niet voor gekozen, maar is een maatwerkoplossing opgenomen, die in de planuitwerkingsfase wordt uitgewerkt. Door het realiseren van een weerdverlaging bij Neerloon kan een eventueel negatief effect op de Maaswaterstanden (opstuwing) worden gecompenseerd.

Naast deze onderscheidende effecten zijn er een aantal aspecten waarop in dit deelgebied een negatieve score is gegeven voor beide Kansrijke Alternatieven. Hier is in de planuitwerking nadere aandacht voor nodig.

- Natuurnetwerk Brabant. De verbreding van de dijk zorgt in beide alternatieven voor een sterk negatief effect op het Natuurnetwerk Brabant. In totaal wordt bij het VKA 0,72 ha aan bosgebied geraakt. In de planuitwerkingsfase zal hiervoor een compensatieplan worden gemaakt. Daarnaast wordt het natuurbeheertype Bloemendijk aangetast. Hiervoor wordt een mitigatieplan opgesteld, om de negatieve effecten te verzachten.
- Bedrijfsfuncties. Beide alternatieven hebben een sterk negatief effect op

bedrijfsfuncties in dit deelgebied, vanwege het verlies aan landbouwareaal. In het VKA zal dit vergelijkbaar zijn met Kansrijk Alternatief 2. In Kansrijk Alternatief 1 is het verlies aan landbouwareaal nog iets groter, vanwege het grotere binnendijkse ruimtebeslag.

- Archeologie. Langs het gehele dijktracé is in de planuitwerking archeologisch onderzoek nodig omdat het binnendijkse gebied een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde voor archeologische vondsten heeft.
- Hindereffecten tijdens aanleg. In de huidige verkenningsfase is nog geen aandacht besteed aan de wijze van uitvoering. In de planuitwerking wordt de wijze van uitvoering op hoofdlijnen bepaald en worden de effecten van de uitvoering op verschillende hinderaspecten, zoals geluid en trillingen, onderzocht.



A large, white, stylized number '6' is overlaid on the left side of the image. The background is a landscape featuring a path of tall grass leading towards a line of trees and a body of water in the distance under an overcast sky.

6

**Doorkijk naar vervolg**



## 6 - Doorkijk naar vervolg

### 6.1 Inleiding

Met deze Nota VKA wordt de verkenning van de dijkverbetering Cuijk-Ravenstein afgerond. Naar verwachting wordt het voorkeursalternatief in december 2022 bestuurlijk vastgesteld. Hierna volgt de planuitwerkingsfase (2023-2025) waar het VKA wordt uitgewerkt en het projectbesluit en de MER wordt opgesteld die de basis gaan vormen voor de realisatiefase (2025-2028). In dit hoofdstuk wordt een korte doorkijk gegeven naar deze planuitwerkingsfase.

### 6.2 Ontwerpopgaven

Gedurende de planuitwerking gaan we de veiligheidsopgave verder aanscherpen en detailleren. Hierbij worden ook de uitgangspunten opnieuw beschouwd (bijvoorbeeld ten aanzien van de waterstanden op de rivier). Bij aanvang van de planuitwerking starten ook de onderzoeken die nodig zijn voor de detaillering van de maatregelen en de vergunningverlening. Denk bijvoorbeeld aan (veld)onderzoek op het gebied van bodem, grondwater, ecologie of archeologie.

Op basis daarvan worden de maatregelen geactualiseerd en gedetailleerd ingepast. Met name zullen de verticale maatregelen en de maatwerklocaties in de planuitwerkingsfase nader worden uitgewerkt, zowel technisch (type maatregel, mogelijke innovaties) als ruimtelijk (positie van de maatregel in het dijklichaam en de aansluitingen). Dit speelt voor alle deelgebieden, maar in hoge mate voor Grave waar nog de meeste ontwerp vrijheid in het VKA is en de verticale oplossingen zorgvuldig ingepast moeten worden.

Tijdens de planuitwerking gaan we met de betrokken partners (de gemeenten en provincie Noord-Brabant) verder met het uitwerken van de meekoppelkansen. Het daadwerkelijk uitvoeren van meekoppelkansen in de realisatiefase is met name afhankelijk van voldoende concrete uitwerking, beschikbaar budget, verleende vergunningen en draagvlak.

### 6.3 Planprocedures

In de planuitwerking werken we in het ontwerp toe naar het detailniveau dat nodig is voor een Projectbesluit en voor de afronding van de procedure voor de milieu-effectrapportage. In de verkenningsfase is het MER - deel 1 opgesteld om de milieueffecten van de keuzes die zijn gemaakt inzichtelijk te maken. In de planuitwerking vullen we deze aan tot het Project MER, waarbij ook de

milieueffecten van de keuzes in de planuitwerkingsfase zijn beschreven. Op het ontwerp-Projectbesluit en de MER kunnen zienswijzen worden ingediend en na behandeling van deze zienswijzen volgt de definitieve vaststelling.

Zodra in de planuitwerking het ruimtebeslag door de maatregelen voldoende concreet is, starten we ook met de gesprekken voor verwerving van grond.

### 6.4 Participatie en samenwerking

Ook in de planuitwerking zal samenwerking met de omgeving centraal staan. Op belangrijke momenten worden bewoners en andere belanghebbenden geïnformeerd en gevraagd om hun belangen en wensen kenbaar te maken. De planuitwerking gebruiken we ook om een definitief overzicht te maken van alle wensen en of deze in het ontwerp zijn gehonoreerd of dat ze als eis voor realisatie moeten worden meegenomen. Wanneer wensen niet zijn gehonoreerd zullen we dat op adequate wijze toelichten aan betrokkenen.

Met de partners werken we op efficiënte en effectieve wijze door aan het realiseren van de meekoppelkansen. In een samenwerkingsovereenkomst leggen we de definitieve afspraken vast over de meekoppelkansen die we daadwerkelijk uit gaan voeren.

In de planuitwerking nemen we alle betrokkenen ook weer goed mee in het proces. Dit zal worden gedaan door middel van heldere informatie op de website, nieuwsbrieven, gebiedsbijeenkomsten en individuele gesprekken met direct betrokkenen.



# Bronnen

Bij het opstellen van dit document is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen:

Bij het opstellen van dit document is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen:

Pouderoyen Tonnaer (oktober 2020), Belevingswaardenonderzoek dijkversterking Cuijk-Ravenstein. Te raadplegen via:.

Waterschap Aa en Maas (januari 2021), Integrale uitgangspuntennotitie (IUN) Verkenning Cuijk-Ravenstein. Te raadplegen via: <https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=66dd3fc29e6646fa869eea2bad8e13dc>

Waterschap Aa en Maas (maart 2021), Technische uitgangspuntennotitie (TUN) Verkenning Cuijk-Ravenstein.

H+N+S Landschapsarchitecten (oktober 2020), Ruimtelijk kwaliteitskader Cuijk-Ravenstein. Te raadplegen via: [https://www.aaenmaas.nl/in-jouw-buurt/projectenkaart/dijkverbetering-cuijk-ravenstein/#PagCls\\_29187](https://www.aaenmaas.nl/in-jouw-buurt/projectenkaart/dijkverbetering-cuijk-ravenstein/#PagCls_29187)

Waterschap Aa en Maas (november 2018), Visieschets Voorverkenning Dijkverbetering Cuijk-Ravenstein. Te raadplegen via: [https://www.aaenmaas.nl/in-jouw-buurt/projectenkaart/dijkverbetering-cuijk-ravenstein/#PagCls\\_29187](https://www.aaenmaas.nl/in-jouw-buurt/projectenkaart/dijkverbetering-cuijk-ravenstein/#PagCls_29187)

Waterschap Aa en Maas (april 2021), Nota bouwstenen Dijkversterking Cuijk-Ravenstein.

Waterschap Aa en Maas (juni 2021), Nota Mogelijke Oplossingen Dijkversterking Cuijk-Ravenstein.

Waterschap Aa en Maas (mei 2022), Ontwerprapport Dijk Verkenning Cuijk-Ravenstein.

Waterschap Aa en Maas (juni 2022), Ontwerprapport Kunstwerken Verkenning dijktraject Cuijk-Ravenstein.

Waterschap Aa en Maas (juni 2022), Innovatiescan Verkenning dijktraject Cuijk-Ravenstein.

Waterschap Aa en Maas (juni 2022), Verkenning Kabels en Leidingen dijktraject Cuijk – Ravenstein

Waterschap Aa en Maas (2021), werkateliers Cuijk-Ravenstein. Sfeerverslagen te raadplegen via nieuwsbrieven onder <https://www.aaenmaas.nl/in-jouw-buurt/projectenkaart/dijkverbetering-cuijk-ravenstein/terugblik-vierde-werkatelier/>

Waterschap Aa en Maas (2021), Naar een klimaatneutraal en circulair Aa en Maas in 2050, Plan van aanpak 2021-2023, versie 23 februari 2021.

Waterschap Aa en Maas (2022). Milieueffectrapport Cuijk-Ravenstein, Deel 1. September 2022

Gemeente Grave (2018), Vestingvisie Grave, gemaakt door West 8

# Bijlagen

**Bijlage 1 Waterveiligheidsopgave**

**Bijlage 2 Voorkeursalternatief kaart en profielen**

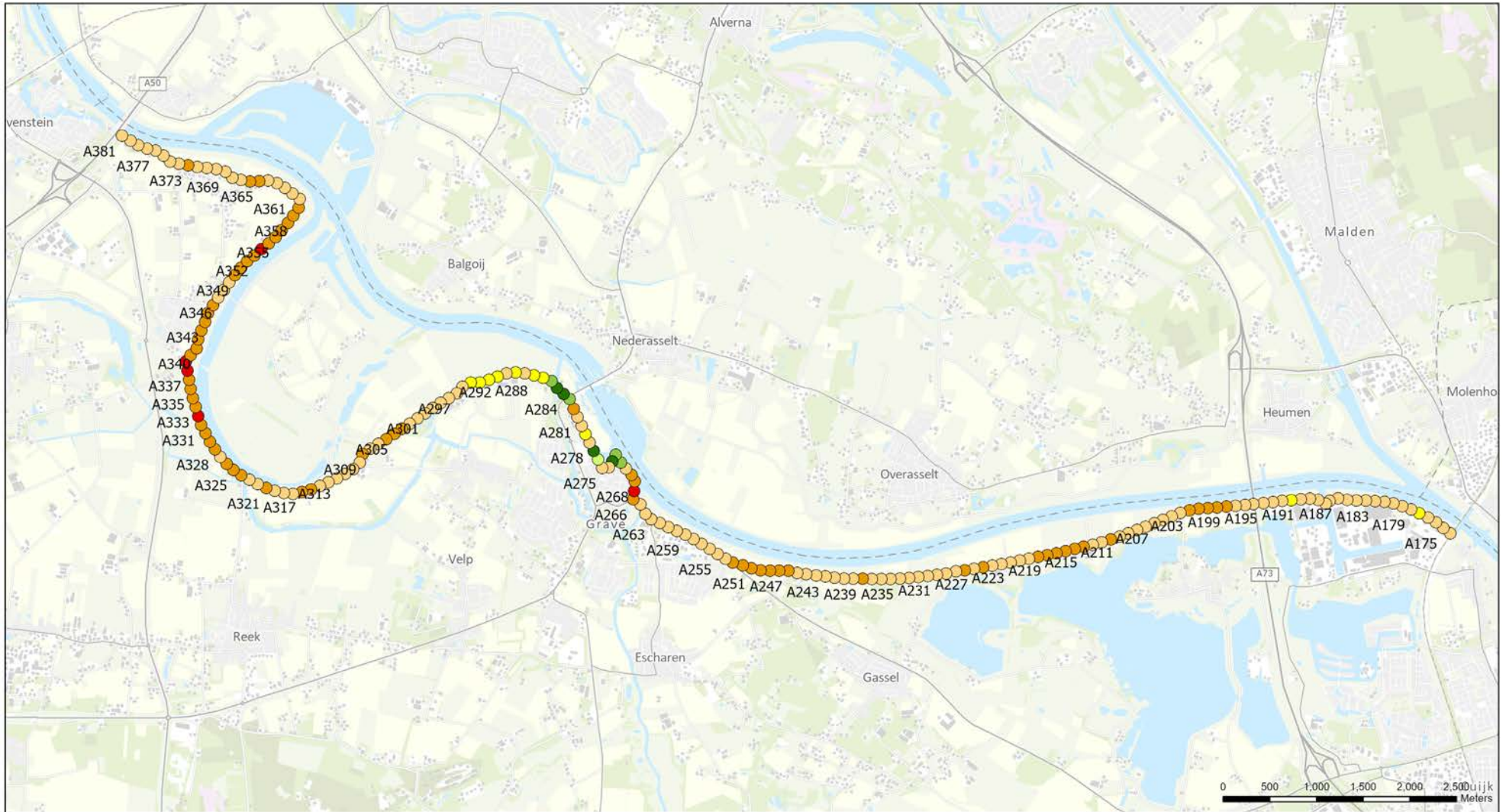
**Bijlage 3 Veiligheidsopgave Grave vanaf ooghoogte**

**Bijlage 4 Legenda technische bouwstenen**

**Bijlage 5 Maatwerkprofielen**

**Bijlage 6 Gehonoreerde en afgewezen klanteisen in de ontwerpstep Voorkeursalternatief**

# Bijlage 1 - Waterveiligheidsopgave



LEGENDA

Kruinhoogte - HBN  
 $q = 1 \text{ l/s/m}$ , 2075

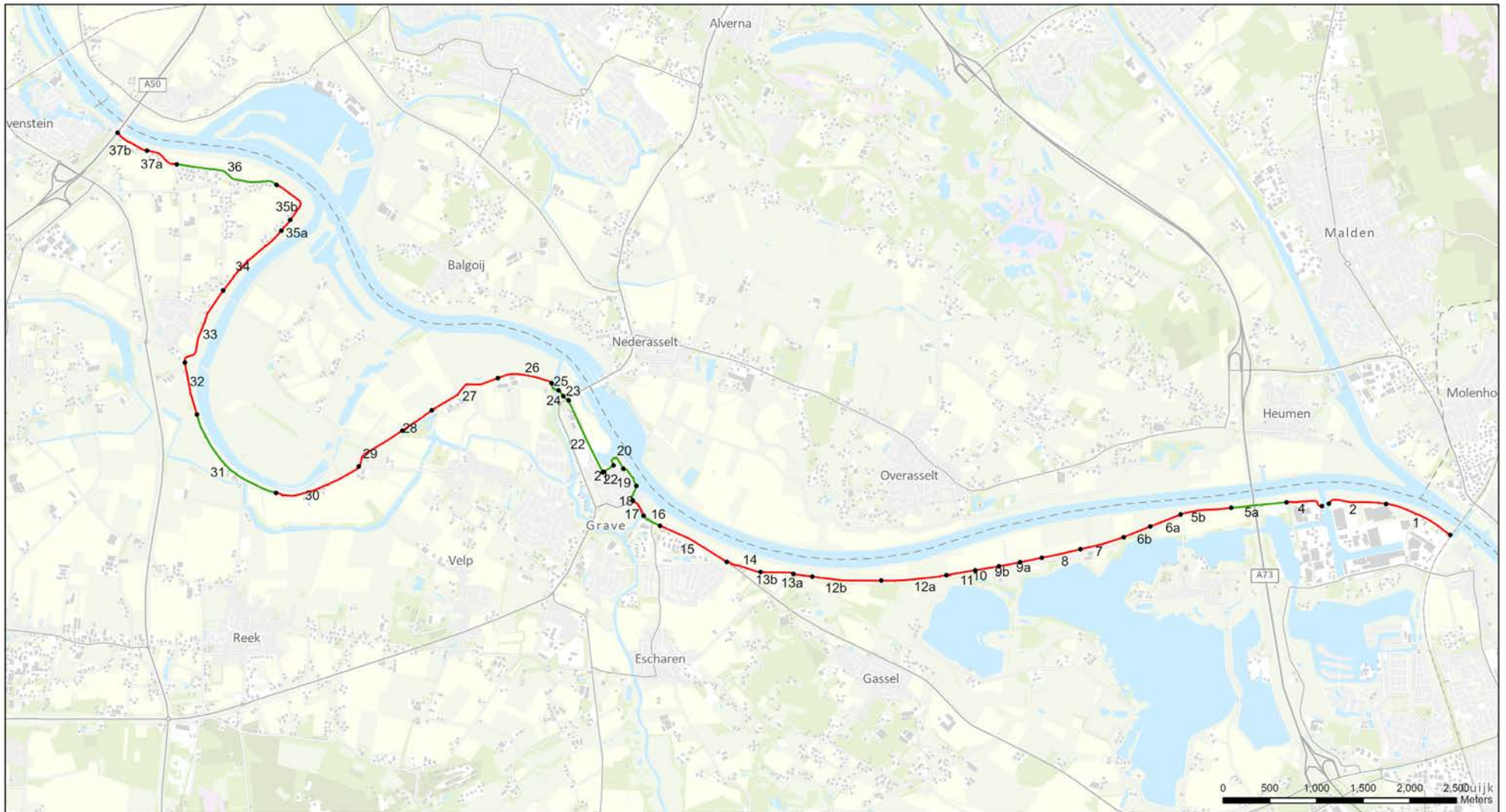
- -0.79 tot -0.75
- -0.75 tot -0.50
- -0.50 tot -0.25
- -0.25 tot 0.00
- 0.00 tot 0.25
- 0.25 tot 0.50
- 0.50 tot 1.45

TITEL	
Waterveiligheidsopgave Hoogte	
PROJECT	
Dijkverbetering Cuijk – Ravenstein	
OPDRACHTGEVER	
Waterschap Aa en Maas	
Kaartnr:	1
Versie:	1.0
Auteur:	P. van der Wal
Gecontroleerd:	T. van Cuyck
Schaal (A3):	1:40,000
Datum:	02-09-2022



Documentnaam: Maas\_VCA\_opgave\_20220901





LEGENDA

Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)

- Geen opgave
- Opgave

TITEL

Waterveiligheidsopgave Macrostabiliteit binnenwaarts (STBI)

PROJECT

Dijkverbetering Cuijk – Ravenstein

OPDRACHTGEVER

Waterschap Aa en Maas

Kaartnr: 2

Versie: 1.0

Auteur: P. van der Wal

Gecontroleerd: T. van Cuyck

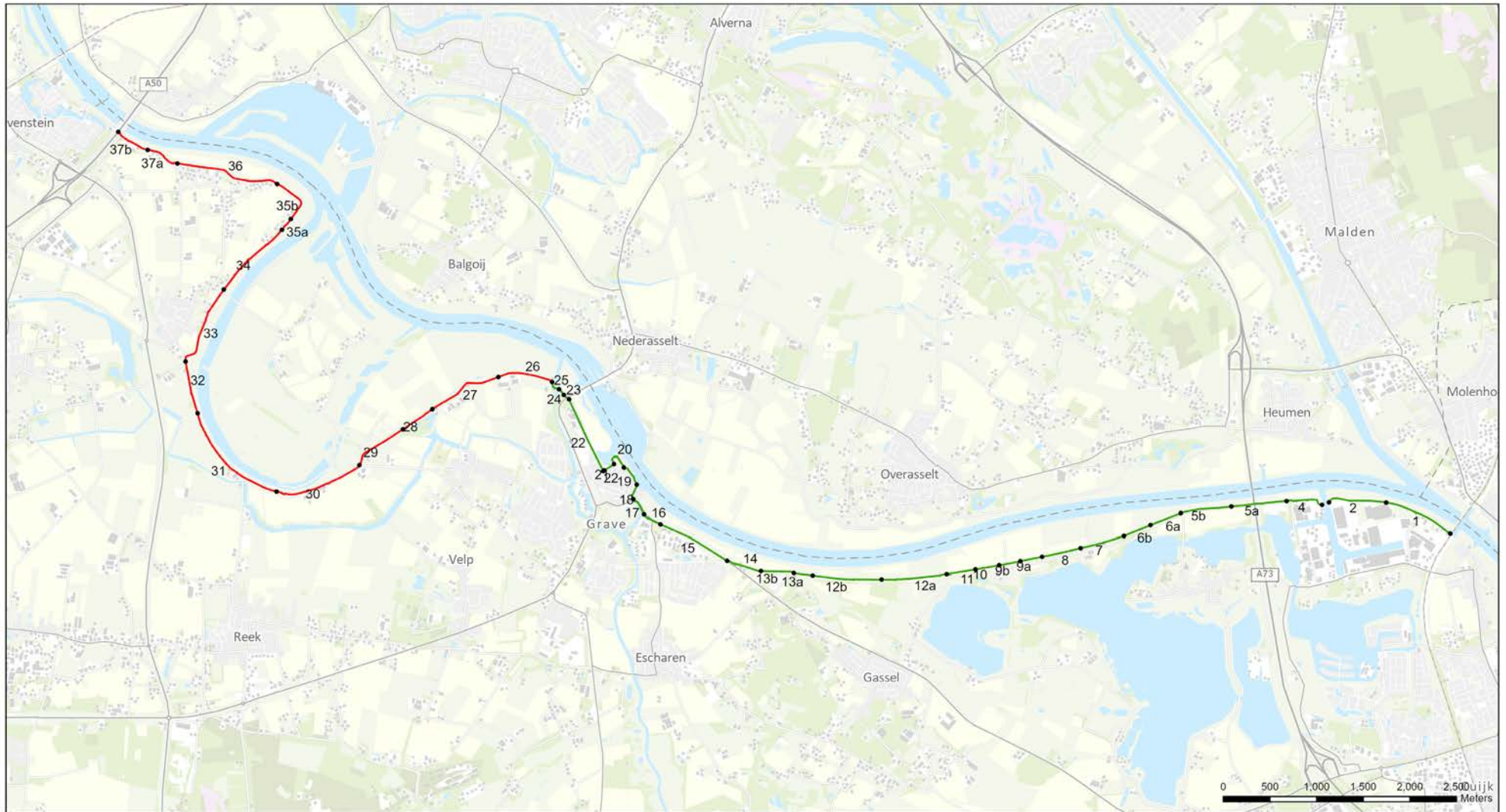
Schaal (A3): 1:40,000

Datum: 02-09-2022



DocumentNaam: NMA\_WA\_opgave\_STBI\_20220902





LEGENDA

Waterveiligheidsopgave Piping (STPH)

- Geen opgave
- Opgave

TITEL  
Waterveiligheidsopgave Piping (STPH)

PROJECT  
Dijkverbetering Cuijk – Ravenstein  
OPDRACHTGEVER  
Waterschap Aa en Maas

Kaartnr:	3	Versie:	1.0
		Auteur:	P. van der Wal
		Gecontroleerd:	T. van Cuyck
		Schaal (A3):	1:40,000
		Datum:	02-09-2022

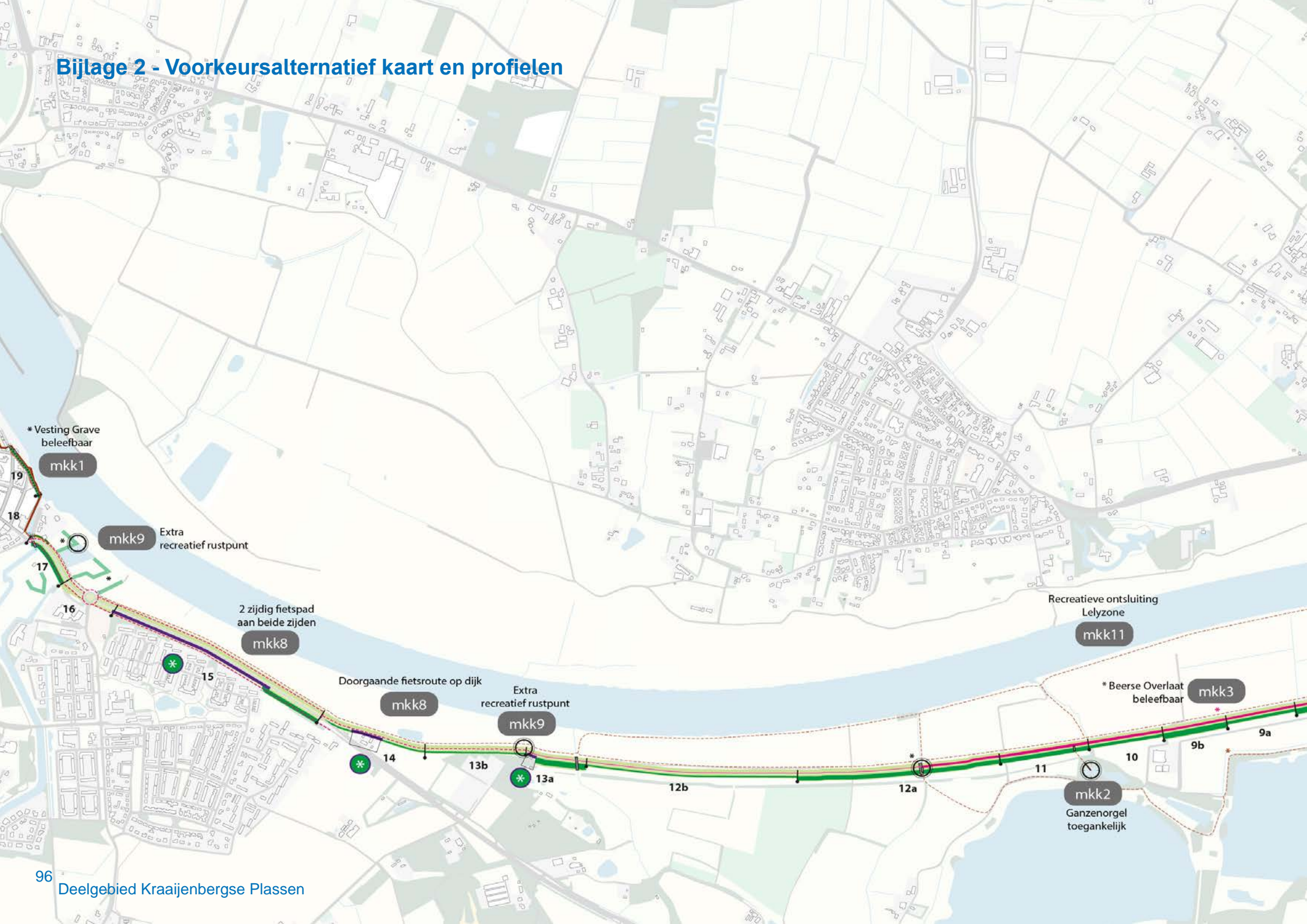


Documentnaam: Maas\_WA\_opgave\_STPH\_20220902





## Bijlage 2 - Voorkeursalternatief kaart en profielen





	Taludverflauwing 1:3, vrijwel overal binnendijks versterken	<b>H1</b>		Verticale hoogteconstructie	<b>H2</b>
	Buitendijkse teenverschaving Tuineldijk Neerloon	<b>H1</b>		Maatwerk piping / stabiliteit / hoogte	<b>STBI3 STPH3</b>
	Stabiliteitsberm binnenzijde	<b>STBI2</b>		Pipingscherm	<b>STPH3</b>
	Stabiliteitsberm i.c.m. pipingberm binnenzijde	<b>STBI2 STPH1</b>		Maatwerkopgave stabiliteit	
	Buitendijkse pipingmaatregel klei-inkassing	<b>STPH2</b>		Maatwerkopgave stabiliteit en piping	
	Aanduiding dijkvak			Maatwerkopgave piping	
	Fietspad bestaand			Maatwerkopgave hoogte	
	Kunstwerk: behouden (met aanpassingen) / nieuwbouw			Compensatiemogelijkheid voor opstaving door buitendijkse versterking in de buurt of bovenstrooms	



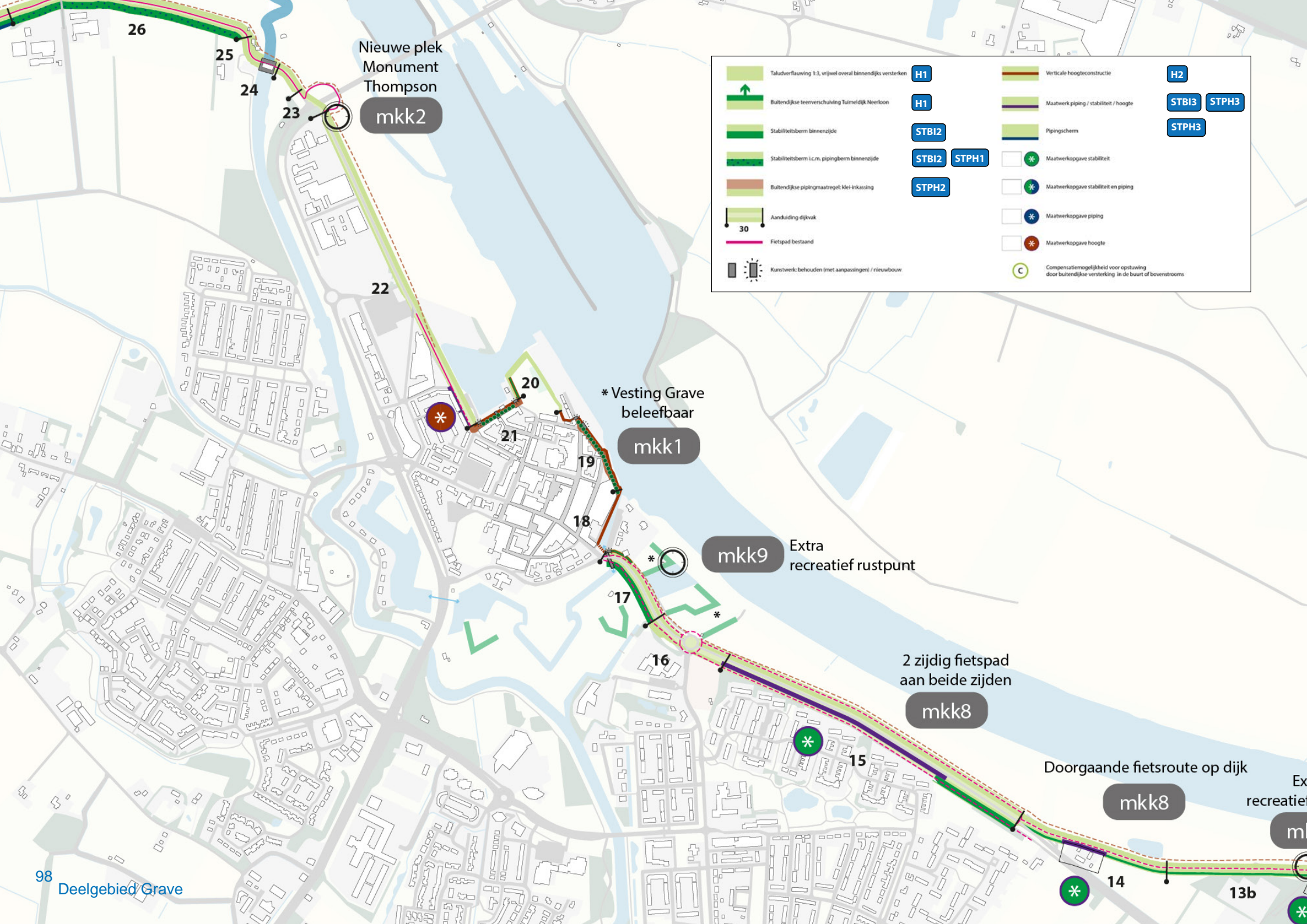
Doorgaande fietsroute  
op dijk  
incl. fietsbrug sluis

mkk8

Extra  
recreatief rustpunt

mkk9





Nieuwe plek  
Monument  
Thompson  
mkk2

\* Vesting Grave  
beleefbaar  
mkk1

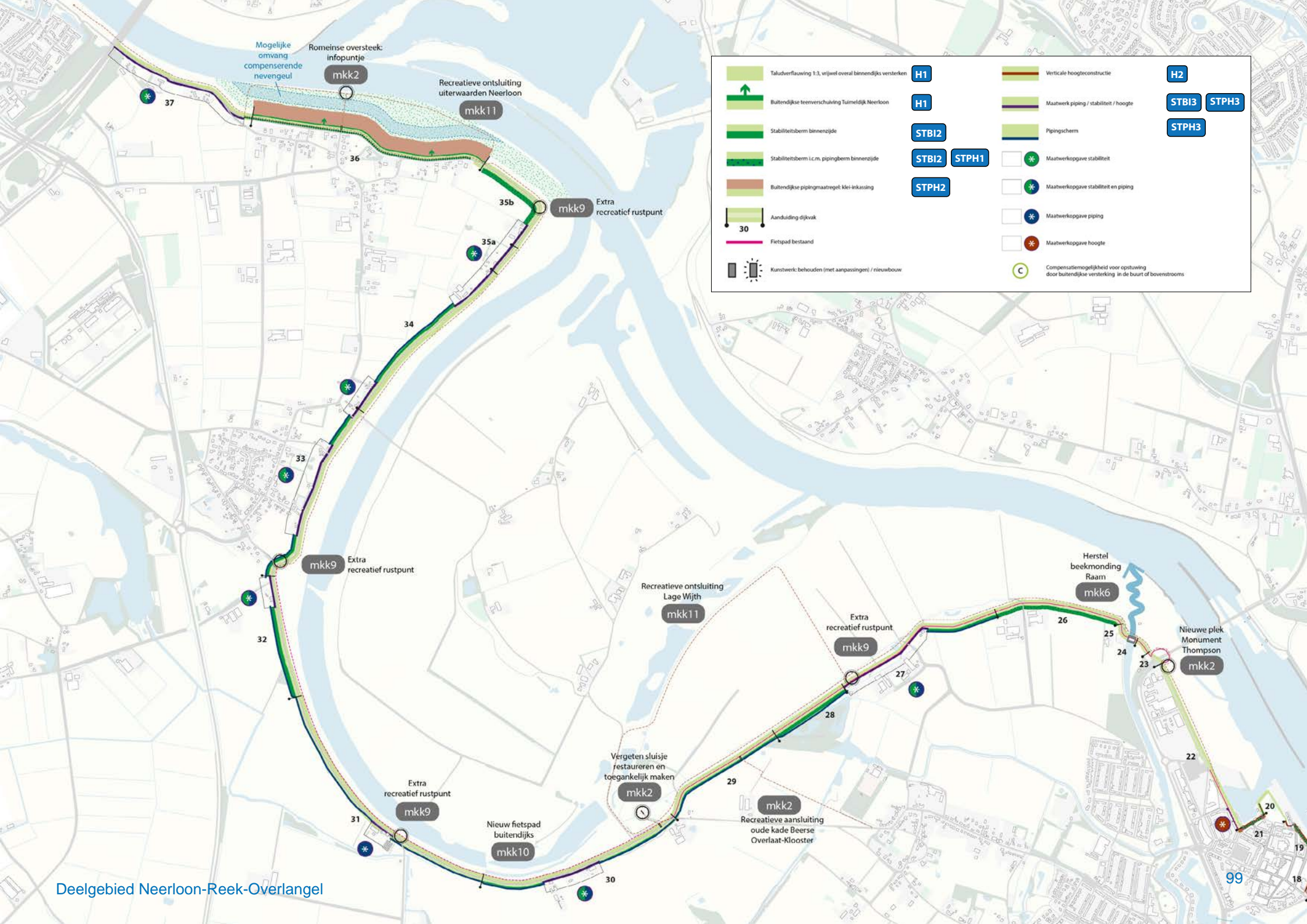
mkk9 Extra  
recreatief rustpunt

2 zijdig fietspad  
aan beide zijden  
mkk8

Doorgaande fietsroute op dijk  
mkk8

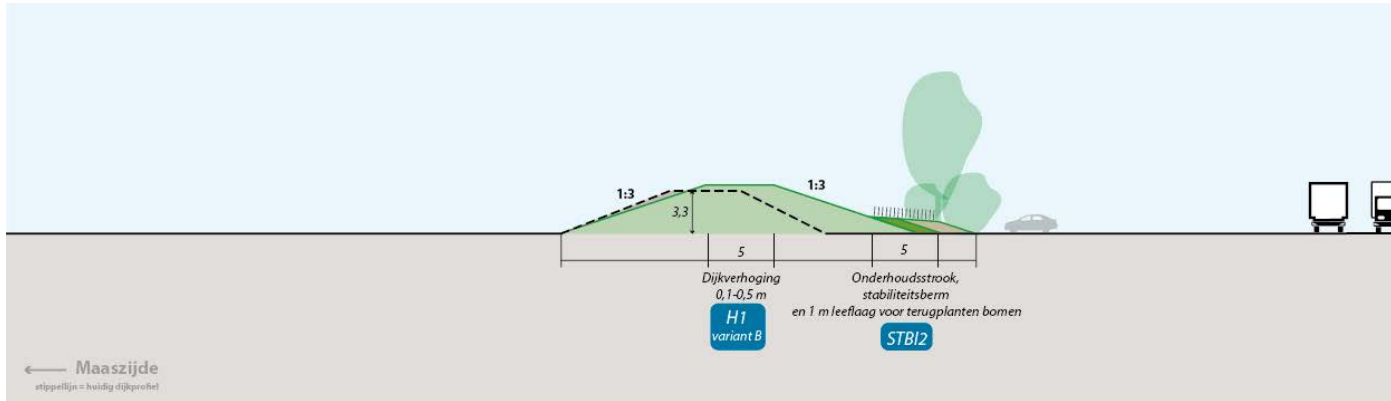
	Taludverflauwing 1:3, vrijwel overal binnendijks versterken	H1		Verticale hoogteconstructie	H2
	Buitendijkse teenverschuiving Tuimeldijk Neerloon	H1		Maatwerk piping / stabiliteit / hoogte	STBI3 STPH3
	Stabiliteitsberm binnenzijde	STBI2		Pipingscherm	STPH3
	Stabiliteitsberm i.c.m. pipingberm binnenzijde	STBI2 STPH1		Maatwerkopgave stabiliteit	
	Buitendijkse pipingmaatregel klei-inkassing	STPH2		Maatwerkopgave stabiliteit en piping	
	Aanduiding dijkvak			Maatwerkopgave piping	
	Fietspad bestaand			Maatwerkopgave hoogte	
	Kunstwerk: behouden (met aanpassingen) / nieuwbouw			Compensatiemogelijkheid voor opstaving door buitendijkse versterking in de buurt of bovenstrooms	



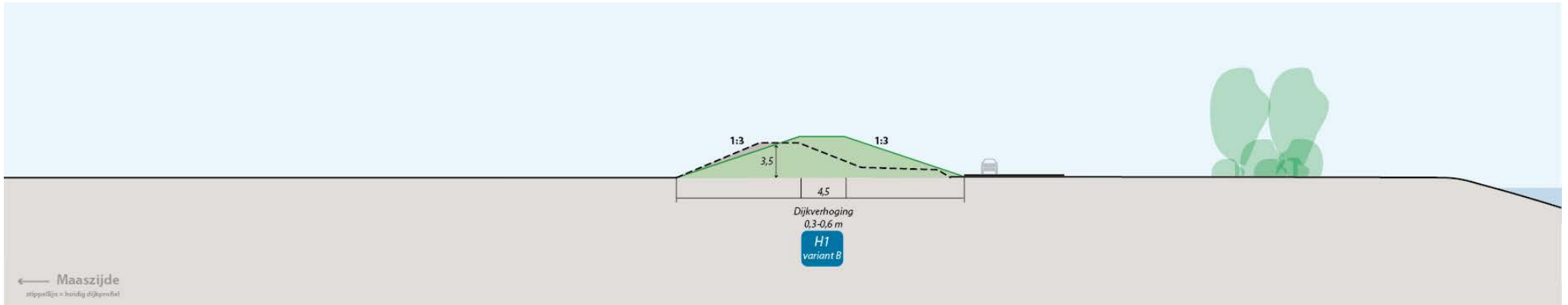


	Taludverflauwing 1:3, vrijwel overal binnendijks versterken	<b>H1</b>		Verticale hoogteconstructie	<b>H2</b>
	Buitendijkse teenverschuiwing Tuimeldijk Neerloon	<b>H1</b>		Maatwerk piping / stabiliteit / hoogte	<b>STBI3</b> <b>STPH3</b>
	Stabiliteitsberm binnenzijde	<b>STBI2</b>		Pipingscherm	<b>STPH3</b>
	Stabiliteitsberm i.c.m. pipingberm binnenzijde	<b>STBI2</b> <b>STPH1</b>		Maatwerkopgave stabiliteit	
	Buitendijkse pipingmaatregel klei-inkassing	<b>STPH2</b>		Maatwerkopgave stabiliteit en piping	
	Aanduiding dijkvak			Maatwerkopgave piping	
	Fietspad bestaand			Maatwerkopgave hoogte	
	Kunstwerk: behouden (met aanpassingen) / nieuwbouw			Compensatiemogelijkheid voor opstaving door buitendijkse versterking in de buurt of bovenstrooms	

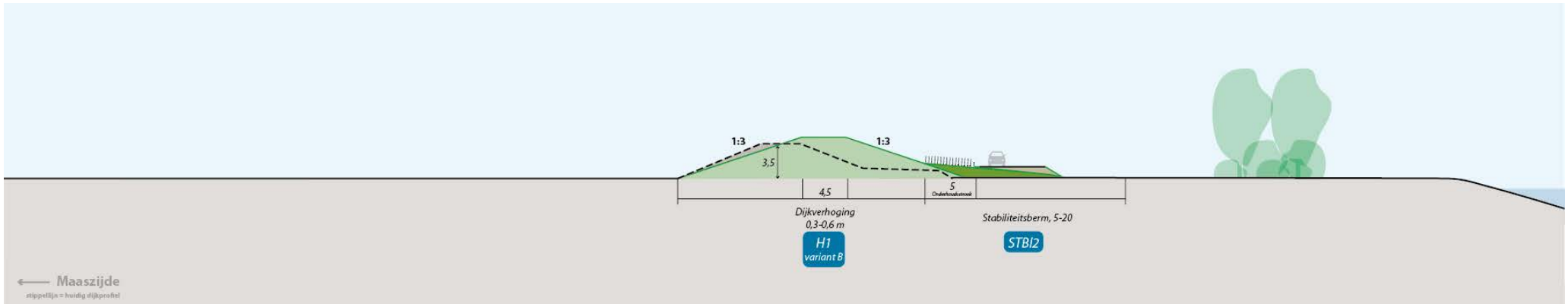
### Vak 1,2 en 4



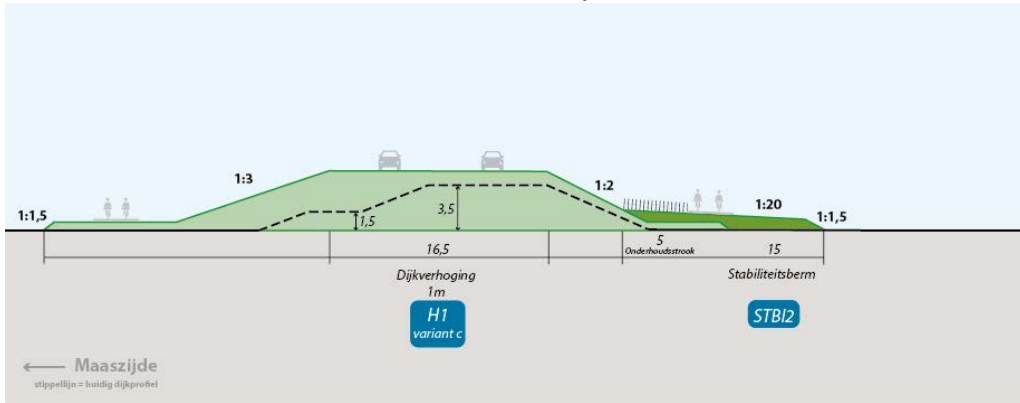
### Vak 5a



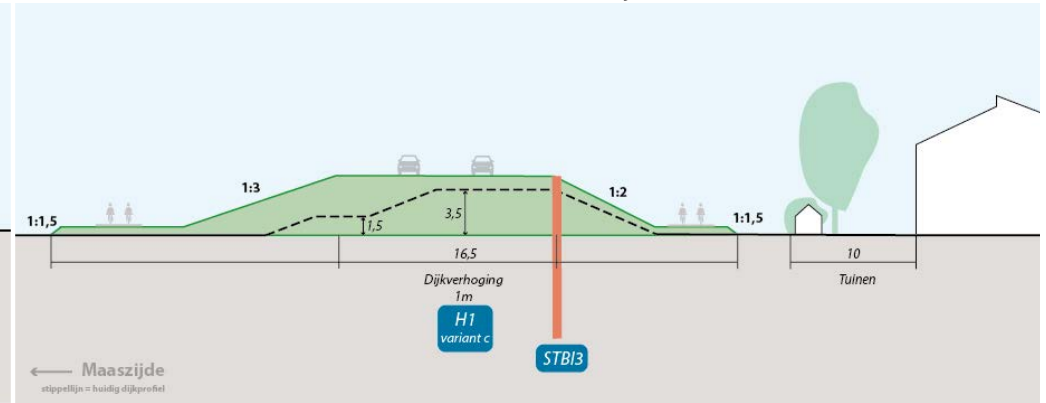
### Vak 5b t/m 14



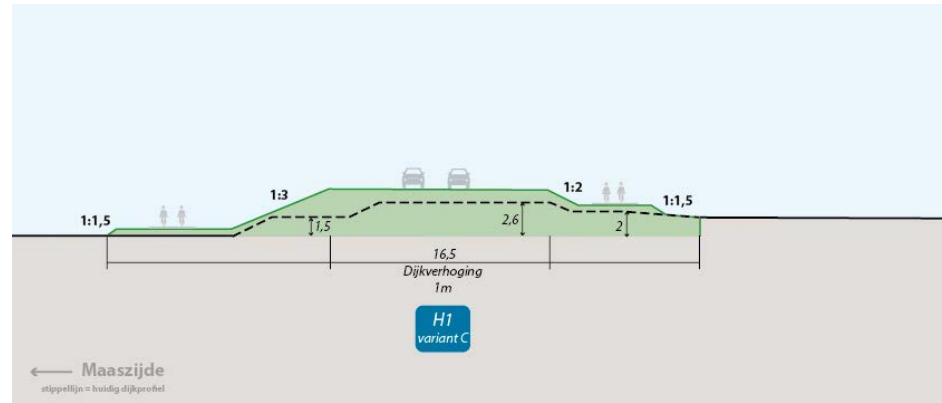
Vak 15 berm (zuidelijk deel)



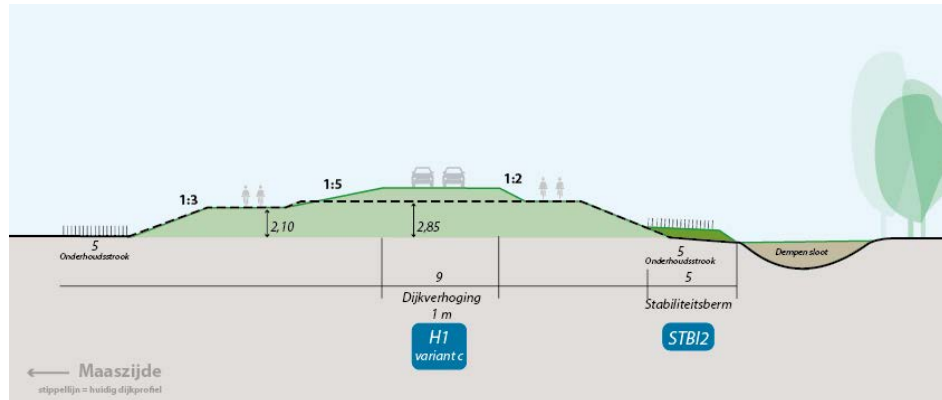
Vak 15 maatwerk (noordelijk deel)



Vak 16

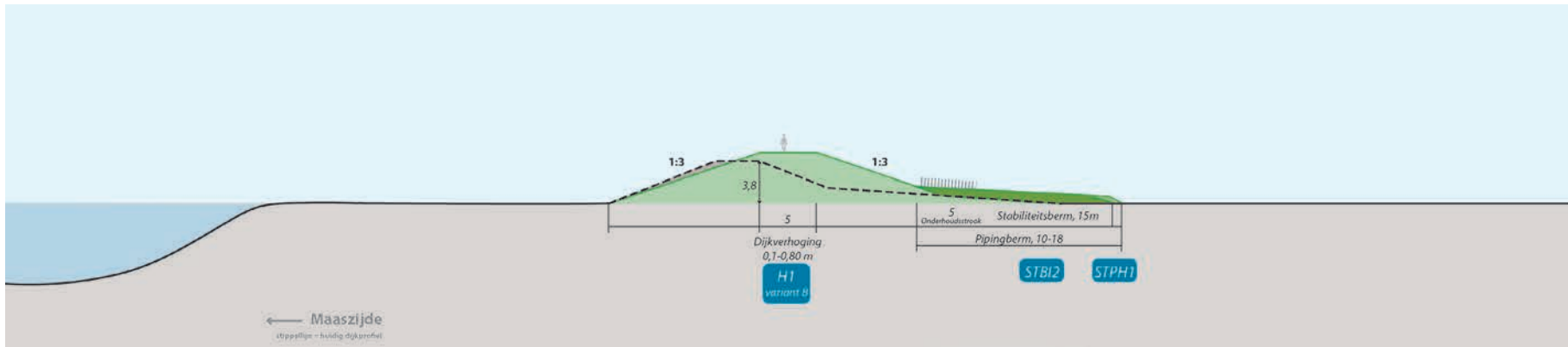


Vak 17

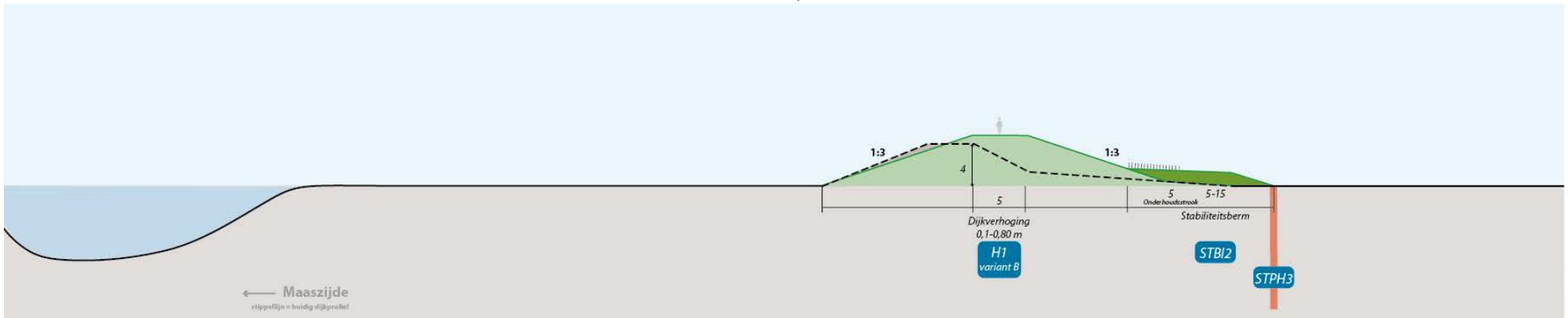




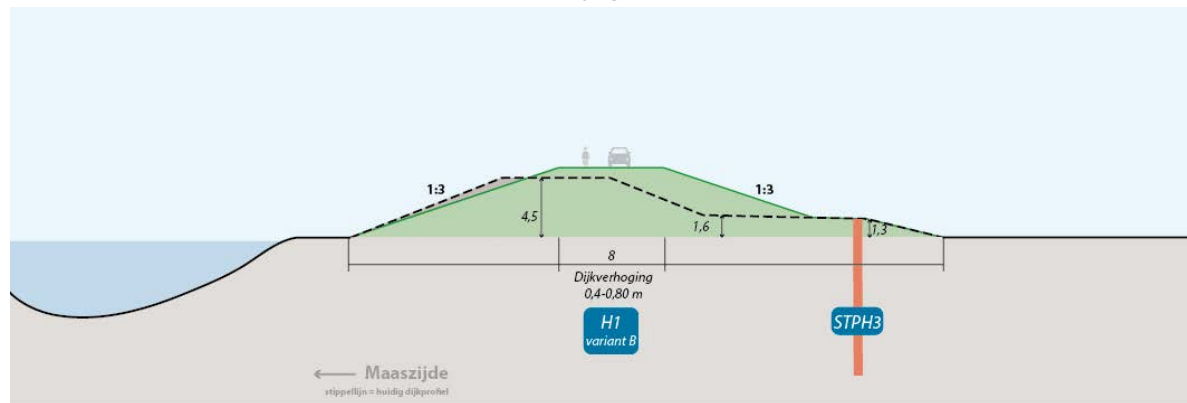
Vak 26



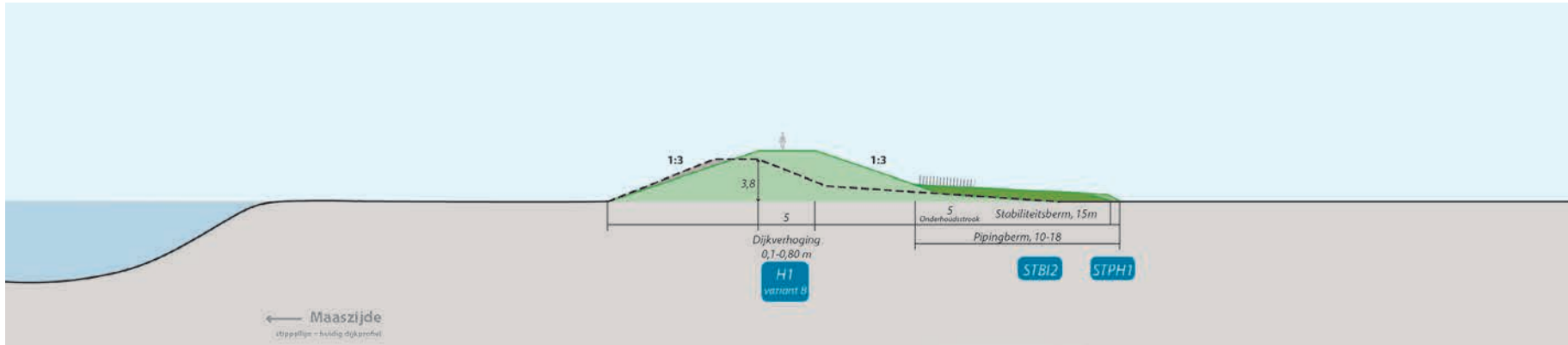
Vak 27 t/m 30, 32 en 34



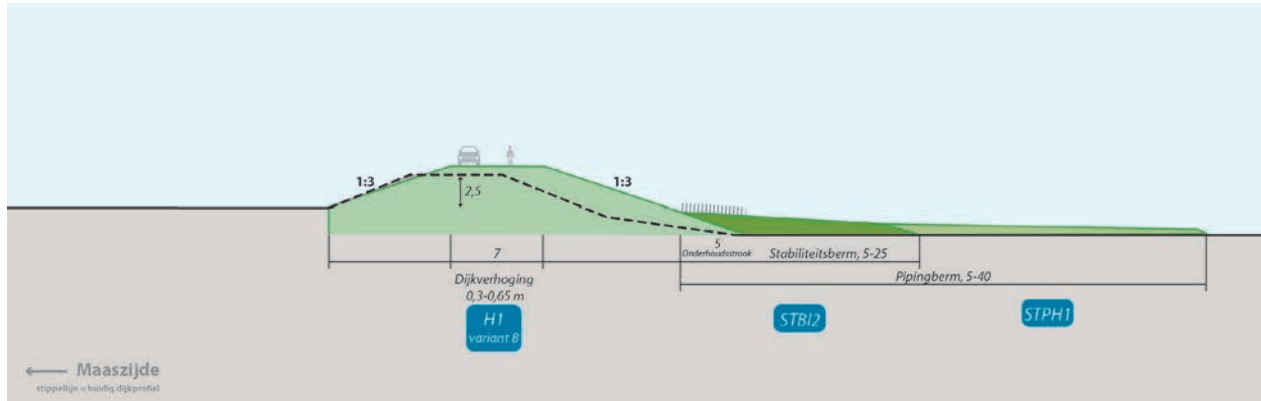
Vak 31



### Vak 33



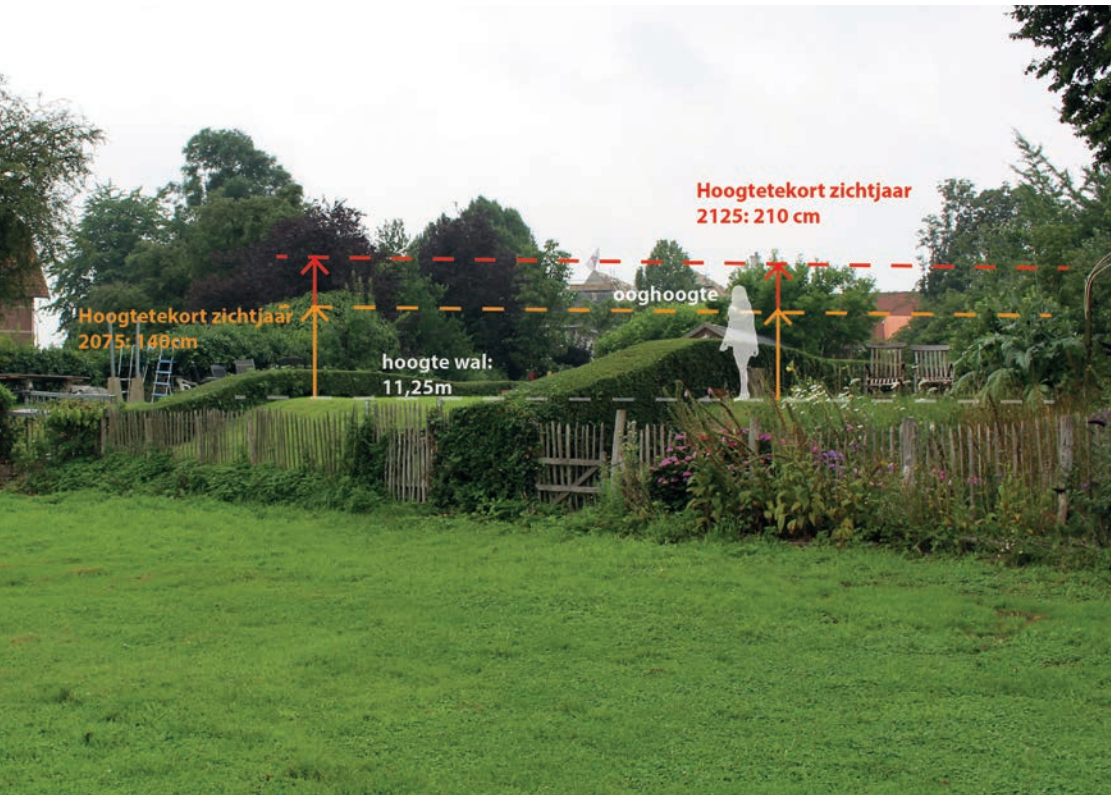
### Vak 35 (vak 37 = maatwerklocatie, wordt nader uitgewerkt in volgende fase)



### Vak 36



## Bijlage 3 - Veiligheidsopgave Grave vanaf ooghoogte



Hoogtetekort Bomvrije zuidoostkant (alléén in KA2)

Hoogtetekort Bomvrije noordoostkant (alléén in KA2)



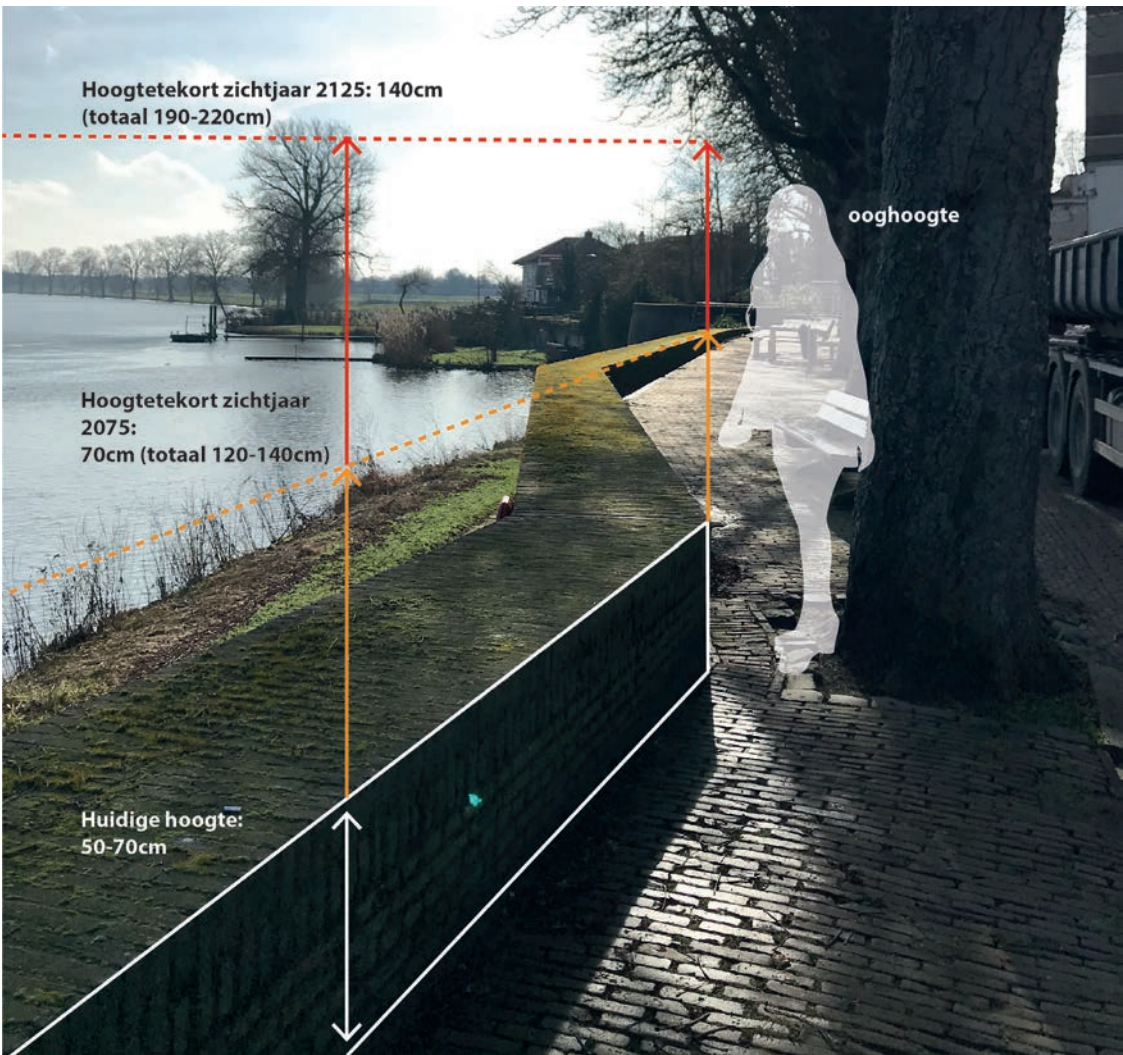


Hoogtetekort Kop van de Oude Haven (alléén in KA1)



Hoogtetekort Prinsental (alléén in KA1)





Hoogtetekort Maaskade zuid

Hoogtetekort Maaspoort





Hoogtetekort Maaskade noord



Hoogtetekort rond huidige coupure Maaskade (alleen in KA1)





Hoogtetekort Maaskade noord bij Scheepswerf (alleen in KA2)

Hoogtetekort achterlangs tuinen Maaskade noord (alleen in KA1)



Hoogtetekort Jachthaven



## Bijlage 4 - Legenda technische bouwstenen

### Bouwstenen per faalmechanisme (dijken):

Faalmechanisme	Versterkingsbouwsteen	Variant	Code
Hoogte	Kruinverhoging in grond	a. Vierkant (as op gelijke plek) b. Buitenwaarts verhogen c. Binnenwaarts verhogen d. Tuimelkade	H_1
Hoogte	Verticale constructie kruin	a. Muurtje b. Glazen kering c. Demontabele kering d. Opdrijvende kering	H_2
Hoogte	Dijkverlegging binnendijks		H_3
Hoogte	Rivierverruiming	a. weerdverlaging b. nevengeul	H_4
Hoogte	Overslagbestendige dijk		H_5
Hoogte	Golfremmende maatregelen	a. verruwing talud (steen) b. verflauwing talud c. berm buitenzijde	H_6
Hoogte	Golfremmende maatregelen	a. vegetatie voorland	H_7
Hoogte	Nieuwe dijk		H_8
Macrostabieliteit binnenwaarts	Taludverflauwing binnentalud		STBI_1
Macrostabieliteit binnenwaarts	Stabiliteitsberm binnenzijde		STBI_2
Macrostabieliteit binnenwaarts	Verticale constructie binnenzijde	a. (Verankerde) damwand b. Diepwand c. Kistdam	STBI_3
Macrostabieliteit binnenwaarts	Vernageling		STBI_4
Macrostabieliteit binnenwaarts	Grondverbetering		STBI_5
Macrostabieliteit binnenwaarts	Drainageconstructie	a. grindkoffer b. horizontale drainage c. bronnering	STBI_6
Macrostabieliteit binnenwaarts	Overslag beperken	zie bouwstenen bij hoogte	STBI_7
Macrostabieliteit binnenwaarts	Slootverlegging		STBI_8

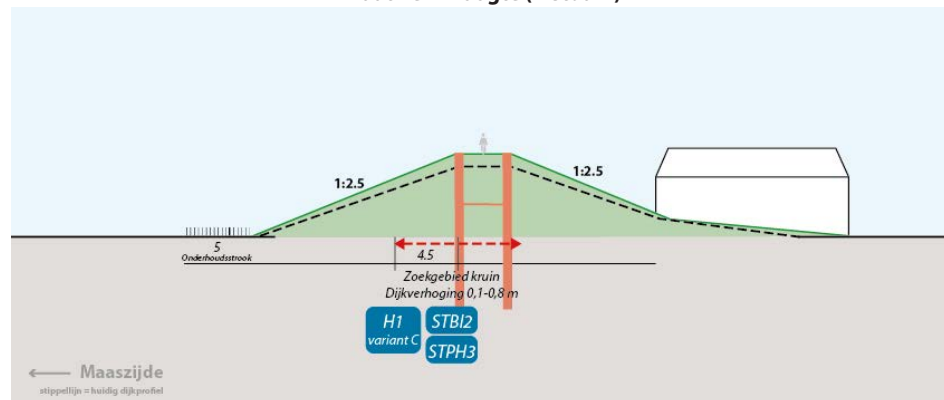


**Bouwstenen per faalmechanisme (dijken):**

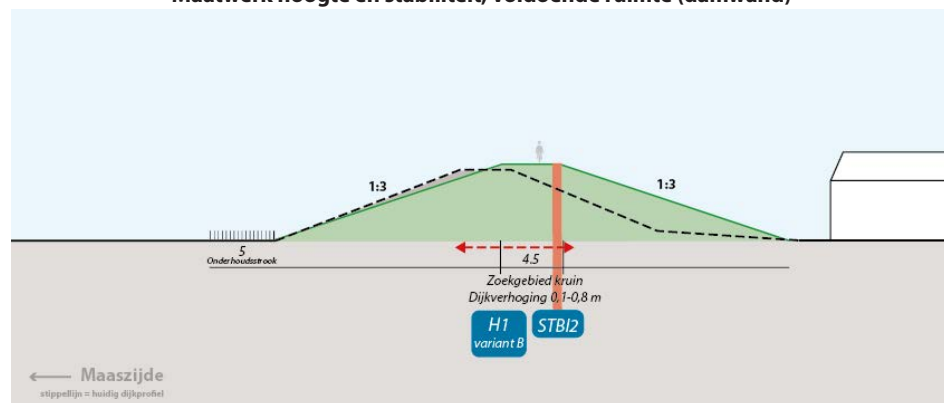
Faalmechanisme	Versterkingsbouwsteen	Variant	Code
Piping	Pipingberm		STPH_1
Piping	Voorlandverbetering	a. Klei-inkassing b. bentonietmatten	STPH_2
Piping	Heavescherm	a. Stalen damwand b. Kunststof damwand c. Mixed-in-place wand d. etc.	STPH_3
Piping	Verticale innovatieve pipingmaatregel	a. Verticaal zanddicht geotextiel b. Grofzandbarrière c. Prolock scherm	STPH_4
Piping	Drainageconstructie	a. grindkoffer b. horizontale drainage c. bronnering	STPH_5
Piping	Kwelkade		STPH_6
Piping	Lokale opvulling kopsloten		STPH_7
Piping	Slootverlegging		STPH_8
Hoogte	Verhogen deksloof		HTKW_1
Hoogte	Verhogen kunstwerk		HTKW_2
Hoogte	Keermiddel versterken		HTKW_3
Hoogte	Verlengen duiker		HTKW_4
Sterkte en Stabiliteit	Keermiddel aanpassen		STKW_1
Sterkte en Stabiliteit	Keermiddel / kunstwerk vervangen		STKW_2
Sterkte en Stabiliteit	Versterken kunstwerk		STKW_3
Sterkte en Stabiliteit	(Ontlasten) Verminderen belasting op duiker		STKW_4

## Bijlage 5 - Doorsnedes maatwerklocaties

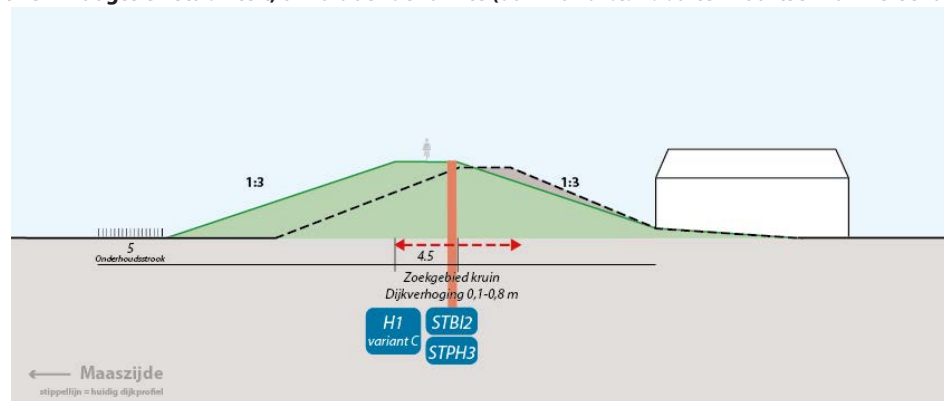
### Maatwerk hoogte (kistdam)



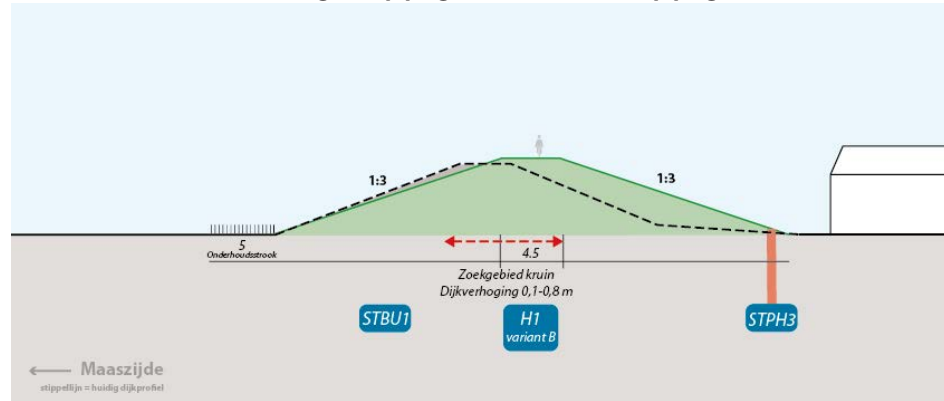
### Maatwerk hoogte en stabiliteit, voldoende ruimte (damwand)



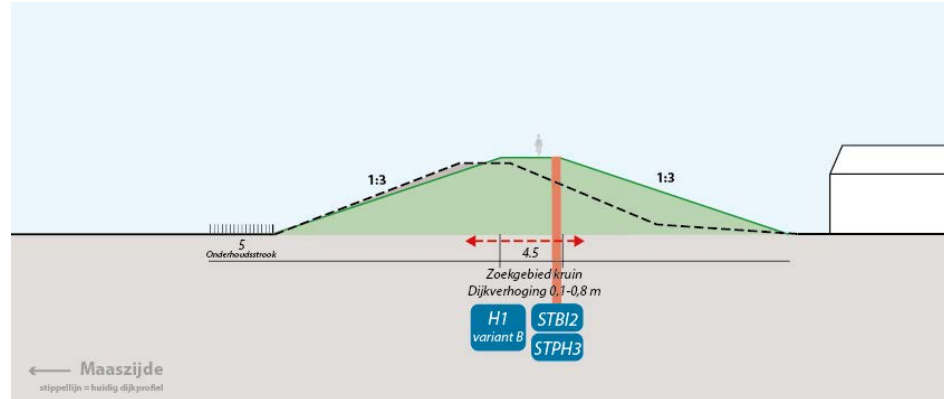
### Maatwerk hoogte en stabiliteit, onvoldoende ruimte (damwand i.c.m. buitenwaartse kruinverschuiving)



### Maatwerk hoogte en piping, voldoende ruimte (pipingscherm)



### Maatwerk hoogte, piping en stabiliteit, voldoende ruimte (damwand)





# Bijlage 6 - Gehonoreerde en afgewezen klanteisen in de ontwerpstep Voorkeursalternatief

## Gehonoreerde klanteisen

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoringsadvies	Toelichting honoratie
KES-00002	Snelfietsverbinding	Idee van dorpsraad: Kijken of richting Grave/Ravenstein een snelfietsverbinding (recreatief) gemaakt kan worden op achterland. Misschien koppelen aan weg voor inspectie van de kering.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	de meekoppelkans 'doorgaande fietsverbinding' wordt in de planfase nader uitgewerkt. Hierin wordt een recreatieve doorgaande fietsroute over het gehele dijktroject nagestreefd. Uitwerking volgt in de planfase.
KES-00008	Fietspad over de dijk	Wens: een fietspad over de dijk. Nu is er een onverharder weg (zand). Deze is formeel doodlopend, maar wordt als doorgaande route gebruikt. Zou dit geen fietspad kunnen worden (+calamiteitenweg)?	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	de meekoppelkans 'doorgaande fietsverbinding' wordt in de planfase nader uitgewerkt. Hierin wordt een recreatieve doorgaande fietsroute over het gehele dijktroject nagestreefd. Uitwerking volgt in de planfase.
KES-00019	Behouden oude schuttershuisje	Het oude schuttershuisje te Velp dient behouden te blijven.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	in het ontwerp van het VKA blijft deze plek behouden
KES-00020	Beleefbaar maken Beerse Overlaat	De Beerse Overlaat dient beleefbaar gemaakt te worden.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	dit is een meekoppelkans die in de planfase nader wordt uitgewerkt.
KES-00022	Hanteren van een heldere natuurvisie	Een heldere natuurvisie dient gehanteerd te worden om te bepalen voor welke soorten habitatsverbetering noodzakelijk/gewenst is.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	We hanteren het wettelijk kader om te beoordelen voor welke soorten mitigatie of compensatie noodzakelijk zal zijn. Voor verbetering van habitats of soorten werken provincie en waterschap al samen door diverse EVZ's te realiseren in het binnendijkse gebied van de Raamvallei.
KES-00023	Verbeteren van verkeersveiligheid op de dijk	De verkeersveiligheid op de dijk dient verbeterd te worden.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	lokaal zijn er kansen om de verkeersveiligheid te verbeteren. Hiervoor werken we samen met gemeente en provincie, zij zijn als wegbeheerder verantwoordelijk voor een veilige weg. In de planfase werken we bijvoorbeeld een buitendijks fietspad bij Keent nader uit.
KES-00024	Fietspad over de dijk	Over het gehele dijktroject dient een fietspad aangelegd te worden.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	de meekoppelkans 'doorgaande fietsverbinding' wordt in de planfase nader uitgewerkt. Hierin wordt een recreatieve doorgaande fietsroute over het gehele dijktroject nagestreefd. Uitwerking volgt in de planfase.
KES-00025	Wandelmogelijkheden over de dijk	Het dijktroject dient meer wandelmogelijkheden te bieden.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	dit wordt als meekoppelkans in de planfase nader uitgewerkt. In de verkenningfase is deze meekoppelkans als kansrijk beoordeeld.
KES-00028	gebruiken schetsboek N321	gebruiken schetsboek N321	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA blijft de weg op het huidige tracé liggen
KES-00035	Bakenbomen	bakenbomen langs de oevers van de Maas bij Kraaijenbergse plassen zoveel mogelijk behouden of, na herinrichting weer terugbrengen	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	er vinden in het kader van de dijkverbetering geen ingrepen in de oevers van de Maas plaats; de bakenbomen blijven daarom behouden
KES-00040	Oude tochtsloot behouden tbv de bever		1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	de tochtsloot is in het VKA behouden
KES-00046	gesprek bewoners buitendijks Bomvrije		1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	gesprek is gehouden op 7 juni, in KA's zijn 2 opties opgenomen
KES-00066	Behoud schuttershuisje Velp		1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA blijft het schuttershuisje behouden
KES-00077	gebruik vestingvisie en schetsboek Grave bij dijkontwerp		1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	afzonderlijke KES uit schetsboek en vestingvisie doorlopen zelfstandig het honoreringsproces.
KES-00080	Behouden rust in begrazingsgebied Keent	De rust in het begrazingsgebied Keent dient behouden te blijven.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	dit is bestuurlijk afgestemd. In begrazingsgebied Keent zijn dan ook geen maatregelen voorzien
KES-00082	Wens om de afspraken tussen GBB en gemeente over woningbouw op EMAB als uitgangspunt te hanteren in de verkenning	De gemaakte afspraken tussen gemeenten en GBB over woningbouw op EMAB dienen als gegeven te worden meegenomen in de verkenning.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	GBB heeft afspraken gemaakt met de gemeente en Rijkswaterstaat over het ontwikkelen van huizen buitendijks op de EMAB locatie. De ontwikkeling van de EMAB locatie staat los van de verkenning voor de dijkverbetering. Raakvlakken mbt tot aansluiting van de EMAB locatie op de dijk zijn deels onderdeel van het ontwerp van de dijk, deels onderdeel van het vergunningentrajec van de EMAB locatie.
KES-00086	kwaliteit percelen en woningen Bomvrije	Zorgpunt is met name inkijk en geluidsoverlast door verhoogde weg. Wens: wegdek bij inrit Bomvrije niet permanent verhogen, maar mobiele/tijdelijke maatregelen bij hoogwater. Alternatief: dijk omleggen waardoor Bomvrije binnendijks komt te liggen.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	In het VKA is het volgende opgenomen: De woningen van Bomvrije blijven bereikbaar, er komt geen permanente kering ter hoogte van de weg Bomvrije. Alleen in geval van hoogwater worden er in de entree schotbalken geplaatst.
KES-00098	verbinding natuur grave oost en west		3. Voorwaardelijk gehonoreerd	EVZ bij Visio opgenomen als meekoppelkans in het VKA
KES-00100	rustplek bij gemaal Sasse en de brug		3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Opgenomen als meekoppelkans in het VKA
KES-00118	versterk de leesbaarheid van historische vestingwerken	versterk de leesbaarheid van historische vestingwerken	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	het integrale ontwerp in Grave draagt hieraan bij
KES-00120	minimaliseer ongewenste effecten op door hoogte-opgave te beperken	de hoogte-opgave dient zoveel mogelijk te worden beperkt zodat ongewenste effecten op ruimtelijke kwaliteit in Grave worden geminimaliseerd	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	het integrale ontwerp met adaptieve maatregelen in Grave draagt hieraan bij
KES-00121	herstel vestingwerken Blauwkop en Bekaf	herstel van de halfbastions Blauwkop en Bekaf dragen bij aan de landschappelijke beleving van Grave als vestingstad aan de Maas.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	herstel halfbastion Blauwkop is als meekoppelkans in het VKA opgenomen. Besluitvorming over realisatie ligt bij gemeente
KES-00122	maak de historische gelaagdheid beleefbaar	Om de vesting in de toekomst te kunnen begrijpen als een samenhangend stelsel van verschillende vestingwerken, is het van belang dat deze ruimtelijk beleefbaar worden gemaakt	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	het integrale ontwerp in Grave draagt hieraan bij
KES-00123	dijkversterking mag toekomstige invulling vestingvisie niet onmogelijk maken	de dijkversterking dient toekomstige ontwikkelingen om historie beleefbaar te maken niet onmogelijk te maken	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	het integrale ontwerp in Grave draagt hieraan bij
KES-00124	Samenhangende beleving van de vestingwerken d.m.v. gebiedsoverschrijdende structuren	Gebiedsoverschrijdende structuren, zoals een dijklichaam, dienen op een heldere manier afgetekend te worden in het landschap, zodat deze niet versmelten met de vestingwerken.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	het integrale ontwerp in Grave draagt hieraan bij
KES-00125	Samenhangende beleving van de vestingwerken d.m.v. gebiedsoverschrijdende structuren	Om de beleefbaarheid van de vesting te waarborgen dienen de dijksversterkingsstructuren bij de vesting zo min mogelijk aanwezig te zijn.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	het integrale ontwerp in Grave draagt hieraan bij
KES-00126	Rekening houden met mogelijke toekomstige verbreding van het	Rekening houden met mogelijke toekomstige verbreding van het dijklichaam voor rotonde bij herinrichting N321.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	het ontwerp van de N321 is opgenomen in het VKA. De haalbaarheid (vergunningen) dienen nog aangetoond te worden.

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting honoratie
	dijklichaam voor rotonde bij herinrichting N321.			
KES-00127	Buig de watergang langs de Jan van Cuykdijk om zodat de contouren van de vestingwerken worden gevolgd op de plek van de voormalige vestinggracht.	Het voorstel is om de watergang langs de Jan van Cuykdijk om te buigen en de contouren van de vestingwerken te laten volgen op de plek van de voormalige vestinggracht. Deze zal verbonden worden met de Graafsche Raam via de Lovendaalsingel. Op deze manier wordt de vestinggracht op een heldere manier teruggebracht en wordt de Lovendaalsingel doorgespoeld. Daarnaast biedt dit mogelijkheden voor een verbreding van de Jan van Cuykdijk richting Visio-West, wat met behoud van de bestaande sloot niet mogelijk is.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	De voorkeursoplossing is een dijk met grondberm en wateraanvoer via de nieuw te graven gracht over het Visioterrein.
KES-00133	houd halfbastion Blauwkop buitendijks waardoor geen ophoging van kademuren of talud nodig is.	Halfbastion Blauwkop ligt momenteel buitendijks. De kademuren zijn geen officieel onderdeel van de waterkering. Optie A: de bestaande muren en het talud hoeven niet opgehoogd te worden, omdat halfbastion Blauwkop buitendijks blijft liggen.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA blijft dit gedeelte buitendijks
KES-00135	houd visueel contact vanuit Bomvrije naar Maas	voor een deel van de muur gekeken moeten worden naar tijdelijke maatregelen, zodat er visueel contact blijft bestaan tussen de woningen en de Maas	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	het integrale ontwerp in Grave draagt hieraan bij
KES-00142	onderzoek de mogelijkheid voor een integrale verhoging van de Maaskade inclusief inrichting als wandelboulevard	Dit zou betekenen dat het autoverkeer langs de Maaskade zou komen te vervallen, wat veel kwaliteit op zou kunnen leveren. Tegelijkertijd heeft dit vergaande gevolgen voor de autoontsluiting van een groot deel van de binnenstad. Dit zou als een variant verder verkend kunnen worden, wanneer een forse verhoging van de waterkering nodig is. Ook zullen hierdoor de bestaande woningen en bedrijven achter een grondwal komen te liggen en het zicht op de Maas daarmee verliezen.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	samen met de gemeente is een integrale oplossing uitgewerkt voor de Maaskade. Hierin is ook een autovrije oplossing verkend (daarmee is voldaan aan deze klanteis). In de planuitwerking wordt het integrale ontwerp verder uitgewerkt - elk deel van de Maaskade vraagt om een zorgvuldig ontwerp.
KES-00143	behoud huidige uitzicht vanaf de terrassen Maaskade over de Maas	De kademuur is in de bestaande situatie al zodanig hoog, dat de Maas, zittend vanuit een verhoogd terras, nog maar net beleefbaar is. De horeca maakt dankbaar gebruik van het uitzicht dat Grave karakteriseert. Het is dan ook niet wenselijk om de kademuur te verhogen.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	In het integrale ontwerp in Grave is zoveel mogelijk het uitzicht behouden. In de planuitwerking wordt het integrale ontwerp verder uitgewerkt - elk deel van de Maaskade vraagt om een zorgvuldig ontwerp.
KES-00144	behoud de waarde van de Maaspoort	Het is belangrijk dat de functionaliteit en de esthetische waarde van deze stadspoort gehandhaafd blijft. Het is niet wenselijk om de muren ter hoogte van de stadspoort permanent te verhogen. De voorkeur gaat uit naar een geïntegreerd (flexibel en dynamisch) systeem, welke aansluit bij de historische karakteristieken van de vesting.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	In het integrale ontwerp in Grave is zoveel mogelijk het uitzicht behouden. In de planuitwerking wordt het integrale ontwerp verder uitgewerkt - elk deel van de Maaskade vraagt om een zorgvuldig ontwerp.
KES-00146	breng halfbastion Bekaf terug waardoor de vestingstructuur een leesbare relatie krijgt met de Havenstraat	Verhogen van waterkering door het terugbrengen van de historische vestingstructuur. De zijkant van halfbastion Bekaf kan teruggebracht worden, waardoor de vestingstructuur een leesbare relatie krijgt met de Havenstraat.	1. onvoorwaardelijk gehonoreerd	In het VKA is het terugbrengen van de oude vestingmuur opgenomen als onderdeel van de versterkingsmaatregelen
KES-00147	verbeter de inrichting van de Nieuwe Haven in relatie tot vesting- en groenstructuur	Het gebruiken van deze funderingen voor het terugbouwen van de vestingmuur zorgt voor een leesbare vestingstructuur. Daarnaast biedt dit extra ruimte op de kade achter de vestingmuur als een balkon voor de Nieuwe Haven, waar tevens de mogelijkheid ontstaat voor de aanplant van bomen, welke de historische groenstructuur volgen.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	aanplant van extra bomen is als meekoppelkans opgenomen
KES-00149	ter plaatse van de Nieuwe Haven / Koninginnedijk dient een wal te worden aangelegd om de benodigde dijkhoogte te realiseren.	Het heeft de voorkeur om een wal aan te leggen in het verlengde van het bestaande talud. Deze oplossing dient een goede continuïteit te vormen langs de gehele Koninginnedijk. De haakse aansluiting van de Koninginnedijk op de voormalige vestingmuur langs de Havenstraat, dient op een heldere en simplistische manier aangesloten te worden, zodat het onderscheid tussen de vestingwerken en het dijklichaam beter beleefbaar wordt. De parkeervoorzieningen en toerit tot het wateroppervlak worden bij voorkeur verplaatst naar het deels teruggebrachte ravelijn, iets ten noorden van de huidige locatie. Op deze manier zijn de vestingwerken helder te onderscheiden van het dijkprofiel en krijgt het ravelijn een nieuwe functie	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	In het VKA is het streven om de Koninginnedijk als 'klare lijn' die de lagen van de vestingstructuur doorsnijdt te versterken. Dat doen we door een eenduidige aanpak in de versterking, aansluitend op het huidige dijkprofiel. Aandachtspunt is de aansluiting van de Koninginnedijk op de Havenstraat. Ook hier is een hoogteopgave. De beperkte ruimte met een steil talud richting de haven en parkeerplaatsen boven en beneden vraagt om nadere uitwerking in de planfase.
KES-00150	Waterkering voldoet niet aan MHW 2023 +0.80m	Dijklichaam verhogen door het creëren van een uniform profiel over de gehele lengte van de Koninginnedijk. Het fietspad ligt bovenop het dijklichaam met zicht op het uiterwaardenlandschap.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA wordt de dijk vierkant verhoogd en ingericht als fietsstraat. Er is ook een meekoppelkans om een vrijliggend fietspad aan te leggen.
KES-00151	creer meer ruimte en een veilige verbinding voor fietsers en voetganger langs de Koninginnedijk	In de toekomst wordt het achterliggende gebied ontwikkeld naar een gevarieerd woon-werkgebied, wat meer vervoersbewegingen zal opleveren. Het is dan ook wenselijk om meer ruimte en een veilige verbinding te creëren voor de fietsers en de voetganger. Daarnaast dient het zicht op de uiterwaarden behouden te blijven.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA wordt de dijk vierkant verhoogd en ingericht als fietsstraat. Er is ook een meekoppelkans om een vrijliggend fietspad aan te leggen.
KES-00152	realiseer op een verhoogde Koninginnedijk een vrijliggend tweerichting fietspad met auto's aan binnenzijde.	Continuïteit is belangrijk in het profiel van de Koninginnedijk, om deze te onderscheiden van de vestingwerken. De fietsers krijgen een vrijliggende snelfietsroute bovenop de dijk, onderlangs de dijk de auto ontsluiting voor bestemmingsverkeer. Hoofdontsluiting autoverkeer via de zijstraten. Voordeel: de auto ontsluiting zit op het zelfde niveau als de (bestaande) kavels en de fietsers krijgen een veilige, vrijliggende route.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA wordt de dijk vierkant verhoogd en ingericht als fietsstraat. Er is ook een meekoppelkans om een vrijliggend fietspad aan te leggen.
KES-00153	Een integrale ophoging van de gehele Koninginnedijk is niet wenselijk vanwege de toegankelijkheid van bestaande kavels langs de dijk	Een integrale ophoging van de gehele Koninginnedijk is niet wenselijk vanwege de toegankelijkheid van bestaande kavels langs de dijk	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	de Koninginnedijk wordt vierkant verhoogd zodat de kavels bereikbaar blijven én buitenwaarts versterking beperkt blijft. Het talud aan de binnenzijde kan ter hoogte van de bedrijven met bijvoorbeeld een 1:10 talud worden gemaakt, waarbij het flauwe binnentalud gebruikt kan worden door de bedrijven om een toegang naar hun bedrijfspand te behouden. Nabij de aansluiting met de Havenstraat wordt gekozen voor een flexibele oplossing.
KES-00154	gemeente wenst intensief betrokken te zijn om te sturen naar een voorkeursmodel die impuls kunnen geven aan de leefbaarheid van Grave	De gemeente wil proactief de voorkeursrichting verder verkennen met de andere betrokken partijen. Op deze manier ontstaat de mogelijkheid om voldoende invloed uit te oefenen op het proces om te sturen naar een voorkeursmodel.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	via ABG, werkateliers en BO is gemeente Grave aangehaakt
KES-00156	Aanleggen wandel- en/of fietspaden op de dijk	Op de dijk dienen wandel- en/of fietspaden te worden aangelegd ter versterking van de recreatiemogelijkheden	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	wandel en fietsverbindingen worden in de planfase verder uitgewerkt en zijn nu als meekoppelkans in het VKA opgenomen.

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting honoratie
	dijklichaam voor rotonde bij herinrichting N321.			
KES-00127	Buig de watergang langs de Jan van Cuykdijk om zodat de contouren van de vestingwerken worden gevolgd op de plek van de voormalige vestinggracht.	Het voorstel is om de watergang langs de Jan van Cuykdijk om te buigen en de contouren van de vestingwerken te laten volgen op de plek van de voormalige vestinggracht. Deze zal verbonden worden met de Graafsche Raam via de Lovendaalsingel. Op deze manier wordt de vestinggracht op een heldere manier teruggebracht en wordt de Lovendaalsingel doorgespoeld. Daarnaast biedt dit mogelijkheden voor een verbreding van de Jan van Cuykdijk richting Visio-West, wat met behoud van de bestaande sloot niet mogelijk is.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	De voorkeursoplossing is een dijk met grondberm en wateraanvoer via de nieuw te graven gracht over het Visioterrein.
KES-00133	houd halfbastion Blauwkop buitendijks waardoor geen ophoging van kademuren of talud nodig is.	Halfbastion Blauwkop ligt momenteel buitendijks. De kademuren zijn geen officieel onderdeel van de waterkering. Optie A: de bestaande muren en het talud hoeven niet opgehoogd te worden, omdat halfbastion Blauwkop buitendijks blijft liggen.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA blijft dit gedeelte buitendijks
KES-00135	houd visueel contact vanuit Bomvrije naar Maas	voor een deel van de muur gekeken moeten worden naar tijdelijke maatregelen, zodat er visueel contact blijft bestaan tussen de woningen en de Maas	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	het integrale ontwerp in Grave draagt hieraan bij
KES-00142	onderzoek de mogelijkheid voor een integrale verhoging van de Maaskade inclusief inrichting als wandelboulevard	Dit zou betekenen dat het autoverkeer langs de Maaskade zou komen te vervallen, wat veel kwaliteit op zou kunnen leveren. Tegelijkertijd heeft dit vergaande gevolgen voor de autoontsluiting van een groot deel van de binnenstad. Dit zou als een variant verder verkend kunnen worden, wanneer een forse verhoging van de waterkering nodig is. Ook zullen hierdoor de bestaande woningen en bedrijven achter een grondwal komen te liggen en het zicht op de Maas daarmee verliezen.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	samen met de gemeente is een integrale oplossing uitgewerkt voor de Maaskade. Hierin is ook een autovrije oplossing verkend (daarmee is voldaan aan deze klanteis). In de planuitwerking wordt het integrale ontwerp verder uitgewerkt - elk deel van de Maaskade vraagt om een zorgvuldig ontwerp.
KES-00143	behoud huidige uitzicht vanaf de terrassen Maaskade over de Maas	De kademuur is in de bestaande situatie al zodanig hoog, dat de Maas, zittend vanuit een verhoogd terras, nog maar net beleefbaar is. De horeca maakt dankbaar gebruik van het uitzicht dat Grave karakteriseert. Het is dan ook niet wenselijk om de kademuur te verhogen.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	In het integrale ontwerp in Grave is zoveel mogelijk het uitzicht behouden. In de planuitwerking wordt het integrale ontwerp verder uitgewerkt - elk deel van de Maaskade vraagt om een zorgvuldig ontwerp.
KES-00144	behoud de waarde van de Maaspoort	Het is belangrijk dat de functionaliteit en de esthetische waarde van deze stadspoort gehandhaafd blijft. Het is niet wenselijk om de muren ter hoogte van de stadspoort permanent te verhogen. De voorkeur gaat uit naar een geïntegreerd (flexibel en dynamisch) systeem, welke aansluit bij de historische karakteristieken van de vesting.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	In het integrale ontwerp in Grave is zoveel mogelijk het uitzicht behouden. In de planuitwerking wordt het integrale ontwerp verder uitgewerkt - elk deel van de Maaskade vraagt om een zorgvuldig ontwerp.
KES-00146	breng halfbastion Bekaf terug waardoor de vestingstructuur een leesbare relatie krijgt met de Havenstraat	Verhogen van waterkering door het terugbrengen van de historische vestingstructuur. De zijkant van halfbastion Bekaf kan teruggebracht worden, waardoor de vestingstructuur een leesbare relatie krijgt met de Havenstraat.	1. onvoorwaardelijk gehonoreerd	In het VKA is het terugbrengen van de oude vestingmuur opgenomen als onderdeel van de versterkingsmaatregelen
KES-00147	verbeter de inrichting van de Nieuwe Haven in relatie tot vesting- en groenstructuur	Het gebruiken van deze funderingen voor het terugbouwen van de vestingmuur zorgt voor een leesbare vestingstructuur. Daarnaast biedt dit extra ruimte op de kade achter de vestingmuur als een balkon voor de Nieuwe Haven, waar tevens de mogelijkheid ontstaat voor de aanplant van bomen, welke de historische groenstructuur volgen.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	aanplant van extra bomen is als meekoppelkans opgenomen
KES-00149	ter plaatse van de Nieuwe Haven / Koninginnedijk dient een wal te worden aangelegd om de benodigde dijkhoogte te realiseren.	Het heeft de voorkeur om een wal aan te leggen in het verlengde van het bestaande talud. Deze oplossing dient een goede continuïteit te vormen langs de gehele Koninginnedijk. De haakse aansluiting van de Koninginnedijk op de voormalige vestingmuur langs de Havenstraat, dient op een heldere en simplistische manier aangesloten te worden, zodat het onderscheid tussen de vestingwerken en het dijklichaam beter beleefbaar wordt. De parkeervoorzieningen en toerit tot het wateroppervlak worden bij voorkeur verplaatst naar het deels teruggebrachte ravelijn, iets ten noorden van de huidige locatie. Op deze manier zijn de vestingwerken helder te onderscheiden van het dijkprofiel en krijgt het ravelijn een nieuwe functie	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	In het VKA is het streven om de Koninginnedijk als 'klare lijn' die de lagen van de vestingstructuur doorsnijdt te versterken. Dat doen we door een eenduidige aanpak in de versterking, aansluitend op het huidige dijkprofiel. Aandachtspunt is de aansluiting van de Koninginnedijk op de Havenstraat. Ook hier is een hoogteopgave. De beperkte ruimte met een steil talud richting de haven en parkeerplaatsen boven en beneden vraagt om nadere uitwerking in de planfase.
KES-00150	Waterkering voldoet niet aan MHW 2023 +0.80m	Dijklichaam verhogen door het creëren van een uniform profiel over de gehele lengte van de Koninginnedijk. Het fietspad ligt bovenop het dijklichaam met zicht op het uiterwaardenlandschap.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA wordt de dijk vierkant verhoogd en ingericht als fietsstraat. Er is ook een meekoppelkans om een vrijliggend fietspad aan te leggen.
KES-00151	creer meer ruimte en een veilige verbinding voor fietsers en voetganger langs de Koninginnedijk	In de toekomst wordt het achterliggende gebied ontwikkeld naar een gevarieerd woon-werkgebied, wat meer vervoersbewegingen zal opleveren. Het is dan ook wenselijk om meer ruimte en een veilige verbinding te creëren voor de fietsers en de voetganger. Daarnaast dient het zicht op de uiterwaarden behouden te blijven.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA wordt de dijk vierkant verhoogd en ingericht als fietsstraat. Er is ook een meekoppelkans om een vrijliggend fietspad aan te leggen.
KES-00152	realiseer op een verhoogde Koninginnedijk een vrijliggend tweerichting fietspad met auto's aan binnenzijde.	Continuïteit is belangrijk in het profiel van de Koninginnedijk, om deze te onderscheiden van de vestingwerken. De fietsers krijgen een vrijliggende snelfietsroute bovenop de dijk, onderlangs de dijk de auto ontsluiting voor bestemmingsverkeer. Hoofdontsluiting autoverkeer via de zijstraten. Voordeel: de auto ontsluiting zit op het zelfde niveau als de (bestaande) kavels en de fietsers krijgen een veilige, vrijliggende route.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA wordt de dijk vierkant verhoogd en ingericht als fietsstraat. Er is ook een meekoppelkans om een vrijliggend fietspad aan te leggen.
KES-00153	Een integrale ophoging van de gehele Koninginnedijk is niet wenselijk vanwege de toegankelijkheid van bestaande kavels langs de dijk	Een integrale ophoging van de gehele Koninginnedijk is niet wenselijk vanwege de toegankelijkheid van bestaande kavels langs de dijk	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	de Koninginnedijk wordt vierkant verhoogd zodat de kavels bereikbaar blijven én buitenwaarts versterking beperkt blijft. Het talud aan de binnenzijde kan ter hoogte van de bedrijven met bijvoorbeeld een 1:10 talud worden gemaakt, waarbij het flauwe binnentalud gebruikt kan worden door de bedrijven om een toegang naar hun bedrijfspand te behouden. Nabij de aansluiting met de Havenstraat wordt gekozen voor een flexibele oplossing.
KES-00154	gemeente wenst intensief betrokken te zijn om te sturen naar een voorkeursmodel die impuls kunnen geven aan de leefbaarheid van Grave	De gemeente wil proactief de voorkeursrichting verder verkennen met de andere betrokken partijen. Op deze manier ontstaat de mogelijkheid om voldoende invloed uit te oefenen op het proces om te sturen naar een voorkeursmodel.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	via ABG, werkateliers en BO is gemeente Grave aangehaakt
KES-00156	Aanleggen wandel- en/of fietspaden op de dijk	Op de dijk dienen wandel- en/of fietspaden te worden aangelegd ter versterking van de recreatiemogelijkheden	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	wandel en fietsverbindingen worden in de planfase verder uitgewerkt en zijn nu als meekoppelkans in het VKA opgenomen.



ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting honoratie
KES-00219	Bereikbaarheid onderhoud	Alle vlakken van de buitengeometrie dienen bereikbaar te zijn voor periodiek onderhoud met gangbaar onderhoudsmaterieel.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00220	Beschikbaarheid calamiteitenzorg	Het dijkvak dient bereikbaar te zijn voor calamiteitenzorg	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00221	Beschikbaarheid tijdens hoogwaterseizoen	Het dijktraject dient van een zodanige kwaliteit te zijn dat de functie "Bescherming bieden tegen overstroming" tijdens elk hoogwaterseizoen (conform Keur) volledig beschikbaar is.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Doel moet zijn dat er ten alle tijden een plan ligt zodat bij een naderend hoogwater de waterkering tijdig volledig functioneel kan worden gemaakt (hoog water kan ook in de zomer optreden). Werken aan de waterkering niet onmogelijk maken
KES-00222	Bomen	De bomen op de dijk dienen geen belemmering te vormen voor het maaionderhoud en met een landschappelijke waarde dienen gehandhaafd te worden.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	Verder uitwerken in B&O plan in planstudie
KES-00223	Buitentalud, Waterdichte deklaag	De dijkbekleding (op het buitentalud) dient in hoge mate waterondoorlatend te zijn, tenminste met een waarde vergelijkbaar met die van een kleipakket van categorie 1 klei, met een dikte van 0,8 m.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Dit is meer dan wat er vanuit waterveiligheid nodig is, maar wordt door de beheerder noodzakelijk geacht vanwege het risico op graverij. Erosiebestendigheid hoeft niet per se categorie 1 te zijn (categorie 2 kan ook).
KES-00224	Dierlijke graverij beletten	De risicolocaties met betrekking tot graverij in het dijkvak dienen voorzien te worden van fysieke maatregelen tegen graven.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00225	Dierlijke graverij voorkomen	Het dijkvak dient onaantrekkelijk te zijn ingericht voor grote gravers zoals dassen, vossen, konijnen, bevers en muskusratten	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Daar waar dit niet mogelijk is, dienen fysieke maatregelen tegen graverij genomen te worden
KES-00226	Dijkbekleding, beschermen tegen dierlijke graverij	De dijkbekleding dient op locaties nabij habitats van grote gravers (bevers, dassen), op plekken waar de afgelopen 5 jaren bevers of dassen gesignaleerd zijn of waar aannemelijk is dat dassen of bevers zich vestigen, naar oordeel van een ter zake deskundige, beschermd te zijn tegen het optreden van dierlijke graverij (preventieve maatregelen).	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00227	Dijkbekleding, robuust tegen incidentele graverij	De dijkbekleding dient voldoende robuust te zijn om de effecten van incidentele dierlijke graverij in de bekleding niet van invloed te laten zijn op de waterveiligheid.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00228	Effect op buitenwater	Het dijktraject dient te verzorgen dat het buitenwater bovenstrooms van het dijktraject, ten opzichte van de Aanvangssituatie, bij maatgevende afvoer, een opstuwung heeft kleiner dan of gelijk aan 0, bepaald conform de [Beleidslijn Grote Rivieren] van Rijkswaterstaat.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Eventueel gebruik maken van compensatie MeMa in een riviertakanalyse om kleine rivierkundige effecten te compenseren zonder compensatiemaatregel binnen traject CuRa
KES-00229	Functioneren i.r.t. ondergrond	Het Dijktraject dient te functioneren in wisselwerking met de van nature aanwezige, ongeroerde ondergrond, inclusief autonome bodemdaling daarvan, inclusief zettingen t.g.v. opgebrachte belasting.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00230	Gebruik van de weg faciliteren	Het dijkvak dient gebruik van een wegverbinding op het dijkvak, door wegverkeer, mogelijk te maken, tenminste tot waterstanden met een kans van voorkomen van 1/1000 per jaar, waarbij dan het overslagdebiet niet groter is dan 1 l/s/m.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	Overslagdebiet bij norm (1/10.000 per jaar) is vastgesteld op 1 l/s/m. Bij 1/1.000 zal het overslagdebiet daarom altijd lager zijn
KES-00236	Kunstwerken, waterkering	Afsluitbare waterkerende kunstwerken dienen zodanig ontworpen te worden dat deze waterkerend afgesloten kunnen worden, conform OI2014v4.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00237	Kunstwerken, ontwerplevensduur	Waterkerende kunstwerken dienen een ontwerplevensduur te hebben van 100 jaar.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Voor nieuwe kunstwerken in principe standaard 100 jaar (hoogte-opgave eventueel adaptief realiseren). Voor behoud bestaande kunstwerken is een kortere levensduur (bijvoorbeeld 50 jaar) ook een optie
KES-00238	Leeflaag	De dijkbekleding dient, in geval van toegestaan agrarisch medegebruik van een steunberm, ter plaatse van deze steunberm een laag teelaarde te bevatten van tenminste 0,5 m dikte, waarvan het gewicht niet benut mag zijn ter verkrijging van voldoende stabiliteit voor het betreffende dijkprofiel.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00239	Levensduur	Het dijkvak dient een technische levensduur van tenminste 50 jaar te hebben, te rekenen vanaf einde realisatiefase van het versterkte en/of gerealiseerde dijkvak.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00241	Minimale kruinbreedte	Het dijkvak dient een kruinbreedte van tenminste 4,5m te hebben.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Voor dijkvak 36 (tuimeldijk Neerloon) is met beheer afgesproken dat het terugbrengen van de bestaande kruinbreedte van de tuimeldijk van 3,0 m voldoende is
KES-00242	minimale taludhelling	Het dijkvak (inclusief de zijwangen en oksels bij op- en afritten) dient taluds te hebben met taludhellingen flauwer dan 1:3.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Besloten is dat er in principe overal verflauwd of uitgevlakt wordt naar 1:3 ook als er geen opgave voor stabiliteit is. Alleen op maatwerklocaties is dit wellicht niet overal inpasbaar. Nader uitwerken in planstudie
KES-00243	Nutsinfra buiten waterveiligheidsprofiel	De dijkbekleding welke nutsinfrastructuur bevat dient deze kabels en/of leidingen zodanig in te bedden dat ze buiten het dijkprofiel dat voor waterveiligheid benodigd is gelegen zijn.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	In ieder geval aantonen dat er geen negatief effect is op het waterkerend vermogen van de waterkering
KES-00245	Ontwerpinstrumentarium	Het dijkontwerp dient te voldoen aan het Ontwerpinstrumentarium 2014 versie 4	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00246	Vrijhouden begroeiing	Er dient minimaal een x meter brede strook aan weerszijden van de waterkering vrijgehouden te worden van begroeiing om plaagdieren te ontmoedigen.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Of een strook vrijhouden van begroeiing (of risicolocaties) een fysieke maatregel tegen graverij
KES-00247	Recreatief medegebruik	De dijk dient overeengekomen voorzieningen ten behoeve van recreatief medegebruik, anders dan reeds gefaciliteerd door weg- of waterinfra, te accommoderen zonder gevolg voor waterveiligheid.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00248	Ruimtelijke kwaliteit dijk behouden	Het dijkvak dient zijn karakteristieke kenmerken ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit te hebben behouden ten opzichte van de aanvangssituatie, als gekwalificeerd in het document Ruimtelijk KwaliteitsKader (RKK)	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00249	Uniform profiel	Het dijkvak dient uniform te zijn qua geometrie.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00252	Waterlopen	Waterlopen (watergangen, kwelsloten en zaksloten) dienen binnendijs minimaal 5 meter uit de teen van de dijk te liggen en buitendijs minimaal 20 meter.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Daar waar dit niet mogelijk is, dienen (op risicolocaties) fysieke maatregelen tegen graverij genomen te worden
KES-00253	Weginfra versus waterveiligheid	De weginfrastructuur op het dijkvak dient te verzorgen dat de overstromingskans van de dijk, ten gevolge van de weg, niet groter is dan in de situatie zonder weg op de dijk.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	
KES-00254	Zichtbaar maken van enkele vestingwerken aan de oostkant van Grave	Het zichtbaar maken van enkele vestingwerken aan de oostkant van Grave, zodat je, wandelend vanuit Cuijk en Gassel, Grave weer als vestingstadje zag opdoemen.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	herstel van contouren halfbastion blauwkop is als meekoppelkans opgenomen

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting honoratie
KES-00259	Afsluiting verbinding N277 - Reek/Velp geen optie	De afsluiting verbinding N277 - Reek/Velp dient af te vallen in het ontwerpproces	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA worden geen wegen permanent afgesloten. Werkzaamheden aan de N277 liggen buiten de scope van de dijkverbetering
KES-00260	Aanleggen fietspad op getrapd dijkprofiel lob rondom Keent	Er dient een losliggend, buitendijks fietspad aangelegd te worden op een getrapd dijkprofiel bij de lob rondom Keent	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	dit is als meekoppelkans in het VKA opgenomen
KES-00265	Geen eenrichtingsontsluiting Linden	Het invoeren van eenrichtingsontsluiting in Linden dient niet te worden gezien als meekoppelkans	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	de verkeersontsluiting in Linden verandert niet door de dijkverbetering
KES-00276	geen bosontwikkeling in Lage wijth	geen bosontwikkeling in Lage Wijth	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	dit gebied wordt agrarisch gebruikt en is grotendeels particulier eigendom. Het gebied heeft geen natuurbestemming. In het VKA zijn geen maatregelen opgenomen om hier bos te ontwikkelen.
KES-00277	voorkeur beweiding met schapen op talud	voorkeur beweiding met schapen op talud	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	op veel dijkakuds wordt beheerd dmv van maaien aangevuld met drubbeweiding van schapen.
KES-00278	voorkom koolzaad op talud	voorkom koolzaad op talud	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	beheer van de dijk is gericht op een veilige dijk. In de planfase wordt dit verder uitgewerkt
KES-00286	Bomen Haven Cuijk opnieuw aanplanten	Bij het aanplanten van nieuwe bomen (mkk 8) bij de Haven Cuijk dient te worden bekeken of deze meekoppelkans kan worden versterkt door vergroening in het kader van toekomstbestendige bedrijventerrein, en dient rekening te worden gehouden met de bedrijfsactiviteiten.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	het planten van bomen is een maatregel in het VKA als compensatie voor bomen die zeer waarschijnlijk gekapt moeten worden. In de planuitwerking kunnen soorten en aantallen nader afgestemd worden.
KES-00292	Geen buitendijkse natuur t.h.v. Kraaijenbergse Plassen	Er dient geen buitendijkse natuur t.h.v. dijkvak 8/9 te komen	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	er zijn in het VKA geen buitendijkse natuurontwikkelingen in dijkvakken 8 of 9 opgenomen
KES-00304	Fietspad langs N321 overeen laten komen met ontwerp N321 van provincie	In het dijkontwerp dient het fietspad langs de N321 overeen te komen met het ontwerp van de provincie	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	het (vastgestelde) ontwerp van de provincie is als meekoppelkans opgenomen in het VKA.
KES-00311	Maasheggen en leefgebied das dienen behouden te blijven of eventueel gecompenseerd te worden	De maasheggen in het gebied dienen behouden te blijven. Indien er dient te worden gecompenseerd, betrek hierbij dan IVN en de dassenwerkgroep. Hetzelfde geldt voor compensatie van (Maasheggen) leefgebied voor de das.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	er worden geen (beschermde) maasheggen aangetast door de dijkversterking
KES-00312	Geen weerderverlaging, want dat is slecht voor de das	Er dient geen weerderverlaging te worden toegepast	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	er is nog 1 locatie voor weerderverlaging in beeld - bij Neerloon. Voor zover bekend komen hier geen dassen voor.
KES-00315	Geen fietsroute voorlangs Prinsenstal	Er dient geen fietsroute voorlangs de Prinsenstal, maar wel via de Oliestraat te komen.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	er komt geen fietsroute langs de Prinsenstal
KES-00317	Hoogte muurtje Prinsenstal	Voor het muurtje langs de Prinsenstal dient zichtjaar 2075 gehanteerd te worden (muurtje van 80 cm).	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	voor Prinsenstal is gekozen voor zichtjaar 2075
KES-00320	Dwarsdoorsnedes Nieuwe Haven kloppend maken	De dwarsdoorsnedes t.h.v. de Nieuwe Haven in Grave dienen te kloppen.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	bij het VKA zijn nieuwe dwarsdoorsnedes gemaakt
KES-00323	Behouden manoeuvreerruimte in Nieuwe Haven Grave	De watercontouren van de Nieuwe Haven in Grave dienen niet te worden verkleind.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	de meekoppelkans om ook vestingcontouren in de Nieuwe Haven te herstellen is, mede vanwege de beschikbare ruimte, vervallen.
KES-00326	Herstel bastion Blauwkop meenemen in SOK	In het VKA dient te worden opgenomen of bastion Blauwkop wordt hersteld, en zo ja, dan wordt het proces en de nog te maken afspraken opgenomen in de samenwerkingsovereenkomst (SOK).	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA is dit als meekoppelkans opgenomen. Hierover worden met de gemeente afspraken gemaakt. De uitwerking volgt in de planfase.
KES-00327	Voorkeur voor KA 2 vanuit gemeente Land van Cuijk	Ter hoogte van dijkvak 17 en 18 dient KA 2 gerealiseerd te worden.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	De voorkeursoplossing de dijk met grondberm en wateraanvoer via de nieuw te graven gracht over het Visioterrein. Dit is duurzamer, goedkoper dan het alternatief met de damwand en geeft invulling aan de ambities van de gemeente voor herstel van de gracht bij het Visioterrein. Omdat de realisatie hiervan nog onzeker is houden we de optie in beeld om toch een damwand te plaatsen.
KES-00328	Meer inzicht verschaffen inzake Bomvrije-Raamsluis-Prinsenstal	Er dient meer inzicht verschaft te worden richting de gemeente Cuijk inzake het tracé Bomvrije-Raamsluis-Prinsenstal, voordat zij een keuze kunnen maken (zie toelichting).	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	het VKA voor deze dijkvakken is in meerdere schetsessies met de gemeente ontworpen
KES-00331	Buitendijks houden woningen Maaskade-Noord	De woningen aan het noordelijke deel van de Maaskade dienen buitendijks te blijven	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	dit is ook de voorkeursoplossing voor dit dijkvak (woningen blijven buitendijks)
KES-00333	Meer informatie over alternatieven Koninginnedijk nodig	Er dienen meer doorsnedes en informatie over de inrichtingsalternatieven van de Koninginnedijk te worden aangeleverd aan de gemeente Land van Cuijk.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	het VKA voor deze dijkvakken is in meerdere schetsessies met de gemeente ontworpen
KES-00347	Mooi en veilig hekwerk entree Grave KA 1	Indien bij de Raamsluis Grave voor KA1 wordt gekozen, dient bij de entree van Grave een mooi en veilig hekwerk te worden ingepast	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	de voorkeursoplossing is een mobiele kering zodat er geen hoge muur nodig is. Het detai ontwerp volgt in de planuitwerkingsfase.
KES-00351	Alle bewoners Oliestraat uitnodigen voor gesprek over groene herinrichting	Alle bewoners van de Oliestraat dienen uitgenodigd te worden voor een gesprek met het waterschap en gemeente over een mogelijke groene herinrichting van de Oliestraat	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	de oliestraat (inrichting, parkeren) is als meekoppelkans in het VKA opgenomen
KES-00354	Verdere bepaling uitgangspunten Maaskade gewent	De uitgangspunten en doelen voor de opwaardering van de openbare ruimte en de dijk ter hoogte van de Maaskade dienen nog beter uitgewerkt/bepaald te worden.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	in de planfase wordt in meer detail ontworpen en wordt samen met de gemeente en andere belanghebbenden gezocht naar een goede inrichting van de openbare ruimte.
KES-00367	Maatregelen dassen en bevers	Maatregelen tegen graverij door dassen en bevers moeten worden genomen ter bescherming van de nieuwe gronddijk.	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Dit is een uitgangspunt voor het VKA, de uitwerking volgt in de planfase
KES-00370	Voorkeur voor KA2; doorgetrokken oplossing	Voorkeur voor kansrijk alternatief 2: het doortrekken van de verticale oplossing.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	in het VKA is dit de gekozen voorkeursoplossing
KES-00373	De wandel- en fietsroutes ontwikkelen en nog meer beleefbaar maken en verfraaien	De wandel- en fietsroutes ontwikkelen en nog meer beleefbaar maken en verfraaien ( het Trekpontje ). Route langs terrassen en langs het sluisje, de oude Raam monding, het schuttershuisje, het oudste stukje dijk van Brabant, Het gemaal van Sasse, de brug met de stuw. De kanonnen van Grave voor de Beerse Maas, de nieuwe dijk die overlaait van de Beerse Maas versterkt. De bakenbomen van de Maas. Het verhaal vertellen van de Beerse Maas, uitkijkpost op het oude kampement van Prins Maurits 1602 (Bij Huize Nova)	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	Dit zijn meekoppelkansen in het VKA, de uitwerking volgt in de planfase

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoringsadvies	Toelichting honoratie
KES-00375	Fietspad apart van de weg	Gewenst is een fietspad apart van de weg, liefst buitendijks of halverwege	3. Voorwaardelijk gehonoreerd	een fietspad buitendijks en onderlangs bij Keent is als meekoppels opgenomen. Voor de overige wegen wordt in de planuitwerking verder gewerkt aan een doorlopende recreatieve fietsroute veelal op de dijk.
KES-00399	A50 - Dijkverbetering - Rivierenland	Er dient structureel afstemming plaats te vinden tussen de dijkverbetering Cuijk-Ravenstein, het project voor aanpassing van de A50 en Rivierenland.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	de verschillende projecten hebben regelmatig contact over (mogelijke) raakvlakken.
KES-00400	Trajecten Cuijk-Ravenstein en Meanderende Maas dienen op elkaar aan te sluiten, het dient een geheel te worden.	Trajecten Cuijk-Ravenstein en Meanderende Maas dienen op elkaar aan te sluiten, het dient een geheel te worden.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	het goed laten aansluiten van Meanderende Maas op Cuijk-Ravenstein is noodzakelijk om een goede hoogwaterveiligheid te garanderen én om beide projecten goed in te passen. De exacte uitvoering daarvan is nog niet bekend.
KES-00409	Waterveiligheid A50.	Waterveiligheid moet geborgd zijn bij de aanpassing van de A50. Deze plek is al een flessenhals.	1. Onvoorwaardelijk gehonoreerd	eventuele effecten van andere projecten op de hoogwaterveiligheid worden door de initiatiefnemers van die projecten onderzocht en ter toetsing voorgelegd aan het waterschap. Dit is verankerd in de benodigde vergunningen. Binnen het dijkverbeteringsproject wordt hier geen verdere actie op ondernomen.



## Afgewezen klanteisen

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting honoratie
KES-00001	Verkeersdrukte Linden	De verkeersdrukte in Linden / industrieterrein Haven Cuijk dient opgelost te worden.	7. Afgewezen	Deze wens is met de gemeente besproken. Binnen het project van de dijkverbetering wordt geen veranderingen van de infrastructuur binnen Linden gerealiseerd.
KES-00010	Overlast vrachtwagens bedrijventerrein haven Cuijk	Op bedrijventerrein Haven Cuijk komen veel vrachtwagens (ongeveer 700 vrachtwagenbewegingen per week). Vrachtwagenchauffeurs overnachten hier veelal om s ochtends al heel vroeg bij het bedrijf van bestemming te kunnen zijn. Dat leidt tot overlast. Het zou fijn als hiervoor een legale plek wordt aangewezen (met voorzieningen). Multifunctioneel ruimtegebruik?	7. Afgewezen	Deze wens is met de gemeente besproken. Binnen het project van de dijkverbetering worden geen extra parkeer/overnachtingsplekken gerealiseerd.
KES-00011	Onveilig verkeerssituatie oprit N321 vanuit Gassel	Het is op de weg erg druk als je vanuit het dorp de N321 op wil. Dit levert onveilige situaties op. Er is een idee geopperd voor een rotonde.	7. Afgewezen	De provincie Noord-Brabant is verantwoordelijk voor de inrichting van de N321. dit deel van de weg ligt buiten het dijktraject en wordt daarom niet binnen het project van de dijkverbetering uitgewerkt.
KES-00012	Onveilige verkeerssituatie afslag N321 bij sportpark Gassel		7. Afgewezen	De provincie Noord-Brabant is verantwoordelijk voor de inrichting van de N321. dit deel van de weg ligt buiten het dijktraject en wordt daarom niet binnen het project van de dijkverbetering uitgewerkt.
KES-00013	Wandelpad + voetveertje van Reek naar Keent	Wens Reek:Gemeente heeft ommetje in dorp gerealiseerd, maardaarmee kan men niet van ennaarhetnatuurgebiedop Keent. De weg op de dijks heel druk vanafde A50 naar Grave. Van Overlangel naar Grave is vooral woonwerkverkeer. Er loopt een weg de dijk op. Wens is ter hoogte van wachthuis een voetveertje over water naar natuurgebied Keent.	7. Afgewezen	Na ambtelijk en bestuurlijk overleg is gebleken dat de eigenaar/beheerder van natuurgebied Keent geen extra entree wenst. Een voetveer zal daarom niet opgenomen worden in het project. Een wandelpad buitendijks aan de voet van de dijk buitendijks is wel een mogelijk alternatief
KES-00017	Nieuwe doorgang Kraaijenbergse Plassen	De dijk ter hoogte van de Kraaijenbergse Plassen dient voorzien te worden van een nieuwe af te sluiten doorvaart naar de plassen, waarbij haven en plassen gescheiden worden.	7. Afgewezen	deze meekoppelkans is in de verkenningfase afgevalen (zie nota VKA - Hoofdstuk 6).
KES-00029	Groener industrieterrein		7. Afgewezen	gedurende de verkenningfase zijn er geen concrete initiatieven naar voren gekomen om met de dijkverbetering mee te nemen.
KES-00030	Nevengeul op de uiterwaarde bij Kraaijenbergse Plassen		7. Afgewezen	uit de verkenningfase is gebleken dat deze plek niet geschikt is voor een nevengeul omdat hier geen natuuropgave ligt.
KES-00031	Verkeersontsluiting Linden		7. Afgewezen	Deze wens is met de gemeente besproken. Binnen het project van de dijkverbetering wordt geen veranderingen van de infrastructuur binnen Linden gerealiseerd.
KES-00038	EVZ dijk		7. Afgewezen	deze klantwens is niet nader gespecificeerd. Er zijn andere KES die over specifieke locaties gaan. Daar wordt de honoratie op toegepast. Deze KES komt te vervallen
KES-00042	Verbetering struingebied tussen plas 4 en 5.		7. Afgewezen	het struingebied ligt relatief ver van de dijk af. Er zijn geen maatregelen voor de dijkverbetering voorzien in dit gebied. Daarom wordt vanuit de dijkverbetering geen aanpassing aan het struingebied voorgesteld.
KES-00045	geul overzijde realiseren	geul aan de overzijde realiseren	7. Afgewezen	Dit mogelijke raakvlak was in de voorverkenning al beoordeeld als buiten scope. Daarin zijn geen veranderingen opgetreden. Daarom kan deze KES met dezelfde onderbouwing ook worden afgewezen.
KES-00049	Wens om voor recreatieve routes ook overzijde te betrekken	Wens om ook de overzijde van de rivier te betrekken bij recreatieve routes (goede aansluiting)	7. Afgewezen	De regio-overstijgende routes zullen door provincie Noord-Brabant opgepakt moeten worden.
KES-00050	Wens om landbouw duidelijker naar voren te laten komen in mogelijke oplossing 2	Wens om landbouw duidelijker naar voren te laten komen in mogelijke oplossing 2	7. Afgewezen	de verschillende mogelijke oplossingen zijn vastgesteld en hebben als basis gediend door de (inmiddels ook vastgestelde) kansrijke alternatieven.
KES-00060	Oversteek Oude Maas bij het wachthuis	Ter hoogte van Oude Maasdijk 1 te Reek dient een oversteek voor wandelaars over de Oude Maas gerealiseerd te worden.	7. Afgewezen	in het VKA zijn geen extra wandelmogelijkheden richting Keent, over de Oude Maas, opgenomen. Met Brabants Landschap zijn hierover afspraken gemaakt.
KES-00064	Aandacht voor historische loop van de dijk		7. Afgewezen	In het VKA blijft de dijk op de huidige plek liggen. Een verandering van het tracé lijkt niet noodzakelijk en leidt tot veel extra grondverzet en kosten.
KES-00068	Geen fietspad op de dijk N321 ivm privacy tuinen dr kanterkslaan		7. Afgewezen	de provincie Noord-Brabant is verantwoordelijk voor de inrichting van de N321. Het ontwerp van de N321 is in het VKA opgenomen. Hierin wordt voorzien in een fietspad aan beide zijden van de dijk.
KES-00070	extra of vervanging doorvaart Kraaijenbergse plassen	De Kraaijenbergse plassen dienen ontsloten te worden via een nieuwe te realiseren in-/uitvaart die direct gelegen is aan de Kraaijenbergse Plassen.	7. Afgewezen	de gemeente is verantwoordelijk voor de keuze of en waar een extra doorvaart wordt gerealiseerd. Door de gemeente zijn verschillende varianten onderzocht. Tijdens de verkenningfase is gebleken dat vanuit hoogwaterveiligheid en groot onderhoud (nog) geen grote ingrepen aan de bestaande keersluis nodig zijn. Mede daardoor lijkt een extra doorvaart niet haalbaar om samen met de dijkversterking op te pakken.
KES-00071	versterken dijkring Keent		7. Afgewezen	Geen onderdeel van dit HWBP-dijktraject
KES-00072	meenemen in van historische zandvoerende wellen Keent in aanpak dijkversterking		7. Afgewezen	locatiebezoek uitgevoerd, wellen genoteerd, wordt via beheer opgepakt
KES-00076	overdracht keersluis Cuijk		7. Afgewezen	zie KES-0070
KES-00079	Wens aanleg EVZ Hertogswetering	Bij de Hertogswetering dient een ecologische verbindingzone te worden gerealiseerd.	7. Afgewezen	dergelijke EVZ's vallen buiten de scope van de dijkverbetering. Waterschap werkt binnen gebiedsplan Raam wel aan verbetering van EVZ's
KES-00083	maximale verhoging kademuur van 50cm		7. Afgewezen	In het VKA worden de kademuren adaptief versterkt met een ontwerplevensduur voor de hoogte van 50 jaar (ipv 100 jaar). De benodigde hoogte is soms nog wel meer dan 50cm (80 cm op kop van de Oude Haven).
KES-00092	• Gangbare landbouw in uiterwaarden verdraagt zich niet goed met de natuurdoelstelling van de uiterwaarden in de diverse overheidsplannen, dat geldt in zijn algemeen maar extra voor akkerbouw.		7. Afgewezen	een groot deel van de uiterwaarden, in agrarisch gebruik, heeft geen doelstelling voor natuur.

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoringsadvies	Toelichting honoratie
KES-00102	• Er is behoefte aan een voorziening voor fauna die over de raam wil oversteken		7. Afgewezen	dergelijke EVZ's vallen buiten de scope van de dijkverbetering. Waterschap werkt binnen gebiedsplan Raam wel aan verbetering van EVZ's.
KES-00104	ecologisch verbinden Kraaijenbergse plassen met Keent		7. Afgewezen	In het VKA is geen uitbreiding van natuurnetwerken of passages voorzien in dit gebied.
KES-00106	Plas 5 kraaijenbergse plaasen		7. Afgewezen	er worden geen maatregelen genomen binnen de dijkverbetering die als doel hebben om de natuurontwikkeling in plas 5 te verbeteren.
KES-00107	honden loslooppveldje creëren in de buurt van Overlangel	In de buurt van Overlangel dient een hondenloslooppveldje gecreëerd te worden	7. Afgewezen	De dijkverbetering voorziet niet in mogelijkheden voor een hondenloslooppveldje.
KES-00112	handhaaf bestaande kwaliteiten langs de Maaskade	handhaaf bestaande kwaliteiten langs de Maaskade door verhogingen van meer dan 20 cm op te lossen met tijdelijke of dynamische keringen.	7. Afgewezen	samen met de gemeente is een integrale oplossing uitgewerkt voor de Maaskade. De voorkeur wordt gegeven aan een basisoplossing waarbij naast de verhoging van de kademuur, ook het straatniveau aan de binnenzijde wordt verhoogd tot een soort promenade, waarin nieuwe bomen worden geplaatst. Daarbij zijn lokale maatwerkoplossingen ook mogelijk.
KES-00113	maak halfbastion weer zichtbaar icm transformatie scheepswerf	De transformatie van de scheepswerflocatie biedt kansen om het halfbastion weer zichtbaar te maken als een belangrijk onderdeel van het stadsilhouet vanaf de Maas.	7. Afgewezen	de transformatie van de scheepswerf is nog onzeker en loopt in tijd niet synchroon met de dijkversterking. Daarom is het geen haalbare meekoppelkans.
KES-00114	breng woningen Maaskade binnendijks	Het herstel van de vestingwerken biedt tevens mogelijkheden om de bestaande woningen aan de Maaskade binnendijks te brengen.	7. Afgewezen	In het VKA blijft de dijk op dezelfde plek liggen (achter de woningen). Argumenten zijn: uitzicht over de maas, kosten, handhaven historische lijn.
KES-00117	realiseer meer recreatieve mogelijkheden in combinatie met weerdverlaging bij Grave	Weerdverlaging in de uiterwaarden creëert de potentie om een recreatief uitloopgebied van Grave te worden,	7. Afgewezen	nabij Grave wordt geen weerdverlaging gerealiseerd vanuit de dijkverbetering
KES-00119	richt de uiterwaarden recreatief en cultuurhistorisch in	realiseer meerwaarde voor bewoners door de uiterwaarden recreatief en cultuurhistorisch in te richten	7. Afgewezen	nabij Grave wordt geen weerdverlaging gerealiseerd vanuit de dijkverbetering
KES-00129	Jan van Cuijck-dijk verhogen en de dijk zo smal mogelijk houden.	Voorgesteld dijkprofiel geeft meer ruimte voor de uiterwaarden en zorgt voor behoud van een herkenbare dijkstructuur.	7. Afgewezen	een steil talud voldoet niet aan de eisen van de beheerder (opgenomen in de BSD).
KES-00130	benut meekoppelkans: reconstructie N321 en de aanhechting met debinnenstad.	Verleggen van waterkering naar de buitenlijn van halfbastion Blauwkop door herstel van de vestingwerken, zodat de bestaande woningen op halfbastion Bekaf binnendijks komen te liggen, de sluisen hoeven niet aangepast te worden en het hoogteverloop van de N321 kan in de bocht blijven zoals de huidige situatie.	7. Afgewezen	de verlegging van de dijk is uitgebreid onderzocht. In het VKA blijft de dijk op het huidige trace liggen (vanwege omgevingswensen, kosten, opgave veiligheid en aanwezige constructies). Het herstellen van halfbastion Blauwkop is een meekoppelkans
KES-00132	Behoud robuuste groenstructuur van de bakenbomen	aanplant van een secundaire groenstructuur, welke de bestaande populieren op termijn zullen vervangen	7. Afgewezen	er vinden in het kader van de dijkverbetering geen ingrepen in de oevers van de Maas plaats; er worden daarom ook niet vooraf nieuwe bomen geplant. Wanneer voor de compensatiegeul bij Neerloon bakenbomen moeten verdwijnen worden hierover afspraken gemaakt voor compensatie.
KES-00134	Breng het Halfbastion Blauwkop binnendijks	halfbastion Blauwkop wordt binnendijks geplaatst door een combinatie van verschillende maatregelen, zoals een afsluitbare havenmond. Ter hoogte van dit profiel middels de aanleg van een groene wal, waarmee de historische hoogte van het halfbastion wordt geaccentueerd.	7. Afgewezen	in het VKA blijft dit gedeelte buitendijks
KES-00137	breng woningen Bomvrije binnendijks	gezien de verwachte hogere waterstanden in de toekomst is het niet aan te raden dat de woningen zelf maatregelen nemen.	7. Afgewezen	Bomvrije blijft buitendijks. Bewoners denken wel na over maatregelen die zij zelf kunnen nemen. Buitendijkse woningen vallen buiten de opgave van het HWBP
KES-00140	Houd bij ophogen straatniveau Prinsental rekening met woningbouwontwikkeling	Ophogen straatniveau naar max. acceptabel peil t.o.v. geplande woningen. Dit dient in relatie tot de woningbouwontwikkelingen uitgewerkt te worden.	7. Afgewezen	ophogen straatniveau is niet opgenomen in het VKA, alleen het muurtje wordt deels verhoogd
KES-00141	Klanteishanteer het vka uit het schetsboek voor de gezamenlijke locaties Blauwkop, Bomvrije en Prinsental.	hanteer het voorkeursalternatief uit het schetsboek voor de gezamenlijke locaties Blauwkop, Bomvrije en Prinsental waarbij waterkerende deuren bij monding Oude Haven worden toegepast	7. Afgewezen	in het VKA wordt muurtje Prinsental met maximaal 40 cm verhoogd, op de kop van de Poude haven wordt geen vaste kering geplaatst maar (bijvoorbeeld) schotbalken.
KES-00145	Verplaats de waterkering zodat deze ter hoogte van de hele Maaskade gelijk loopt met de vestingstructuur. Daardoor komen woningen binnendijks te liggen	De bestaande woningen langs de Maaskader lijken in de huidige situatie vastgeplakt te zijn aan de voorzijde van de vestingwerken. Voorstel is om de waterkering samen laten vallen met het historische verloop van de vestingwerken. Hierdoor komen de woningen binnendijks te liggen en is het mogelijk om de vestingstructuur te herstellen.	7. Afgewezen	onderzoek in de verkenning heeft uitgewezen dat de historische lijn van de kering juist achter de woningen loopt. In het VKA blijven de woningen buitendijks
KES-00161	Aansluiten recreatiemogelijkheden op Kraaijenbergse Plassen	Recreatiemogelijkheden dienen aangesloten te worden op de Kraaijenbergse Plassen	7. Afgewezen	in het VKA van de dijkverbetering worden geen maatregelen voorgesteld die aansluiten op de recreatiemogelijkheden bij de Kraaijenbergse Plassen
KES-00162	Buitenwaartse dijkverlegging t.h.v. EMAB-locatie	Is het mogelijk is om de dijk ter hoogte van de EMAB-locatie buitenwaarts te verleggen en via een (keer)sluis te verbinden met de locatie scheepswerf/Bekaf? Wens om dit te onderzoeken.	7. Afgewezen	In bilateraal telefonisch overleg tussen GBB en Aa en Maas is besloten om deze wens te laten vervallen. We hebben deze daarom niet beoordeeld in het honoreringsproces.
KES-00163	Niet permanent verhogen muur Grave	De muur langs de Maaskade en Prinsental dient niet permanent verhoogd te worden	7. Afgewezen	in het VKA is een verhoging van de muur bij de Prinsental opgenomen omdat deze verhoging beperkt is (max 40 cm). Bij de Maaskade is veel maatwerk nodig. De voorkeur wordt gegeven aan een basisoplossing waarbij naast de verhoging van de kademuur, ook het straatniveau aan de binnenzijde wordt verhoogd tot een soort promenade, waarin nieuwe bomen worden geplaatst. Belangrijk aandachtspunt vanuit de omgeving hierbij is de zichtbaarheid van de Maas vanuit de woningen en vanaf de straat. In de planuitwerking zal dit basisprincipe nader worden uitgewerkt.
KES-00165	Aandacht voor Plan Lely	In het dijkontwerp dient aandacht te zijn voor het Plan Lely	7. Afgewezen	er worden geen maatregelen genomen in de uiterwaarden (m.u.v. weerdverlaging bij Neerloon). Als meekoppelkans is wel de Beerse Overlaat benoemd.

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting honoratie
KES-00182	Sluipverkeer Keent weren bij afsluiten Oude Maasdijk	Sluipverkeer door Keent dient aangepakt te worden, indien de Oude Maasdijk afgesloten wordt voor doorgaand verkeer	7. Afgewezen	De Oude Maasdijk wordt niet afgesloten.
KES-00184	Verbreden brug ten noorden van Linden	De brug ten noorden van Linden dient verbreed te worden	7. Afgewezen	verkeersroute door Linden wordt niet aangepast
KES-00186	Weerdverlaging Kraaijenbergse Plassen	Ten noorden van de Kraaijenbergse Plassen dient weerdverlaging te worden toegepast	7. Afgewezen	dit gebied heeft geen natuurbestemming en wordt gebruikt door agrariers. In de verkenning is weerdverlaging niet kansrijk gebleken en daarom geen onderdeel van het voorkeursalternatief.
KES-00187	EVZ langs teen Jan van Cuykdijk	Langs de teen van de Jan van Cuykdijk dient een EVZ voor de das, kamsalamander en sleedoornpage gerealiseerd te worden	7. Afgewezen	Er zijn verschillende mogelijkheden voor betere migratiemogelijkheden voor fauna. Waterschap Aa en Maas werkt aan verbetering van deze verbindingen in een separaat project: Ecologische Verbindingszones in de Verborgten Raamvallei - Waterschap Aa en Maas  De realisatie van deze EVZ's wordt parallel aan de dijkversterking in dit project uitgewerkt.
KES-00192	Terugbrengen poortgebouwen Maaspoort Grave als onderdeel van de kering	De gebouwen aan weerszijden van de Maaspoort te Grave dienen in ere te worden hersteld en kunnen dan dienen als onderdeel van de kering.	7. Afgewezen	In het VKA is geen bouw van nieuwe poortgebouwen opgenomen.
KES-00197	Verrommeld pleintje Oliestraat-Maaskade	De ruimtelijke kwaliteit van het pleintje Oliestraat-Maaskade dient verbeterd te worden	7. Afgewezen	De oliestraat is als meekoppelkans bij het opstellen van het VKA afgevalven. De Oliestraat wordt door de gemeente heringericht
KES-00198	Wandelboulevard doortrekken vanaf Catharinahof naar de Graafsebrug	De wandelboulevard te Grave dient doorgetrokken te worden vanaf Catharinahof tot aan de John S. Thompsonbrug	7. Afgewezen	de Koninginnedijk blijft geschikt voor alle soorten verkeer. Als meekoppelkans is een apart fietspad opgenomen. Er zijn geen maatregelen voorgesteld een voor wandelboulevard.
KES-00272	EVZ rond Keent	EVZ rond Keent	7. Afgewezen	dergelijke EVZ's vallen buiten de scope van de dijkverbetering. Waterschap werkt binnen gebiedsplan Raam wel aan verbetering van EVZ's
KES-00287	Wens voor duurzame (wind)energie bij Haven Cuijk	De mogelijkheid voor het opwekken van duurzame energie dient mee te worden genomen als meekoppelkans ter hoogte van bedrijventerrein Haven Cuijk.	7. Afgewezen	Afgevalven in KA-fase: Hier zijn geen concrete trekkers voor naar voren gekomen. Bovendien zijn er andere waarden van de dijk en het landschap waar meer draagvlak voor is (natuur, veilig verkeer, recreatie en cultuurhistorie).
KES-00289	Meewegen routes recreatievaart bij verplaatsen keersluis Cuijk	Bij het eventueel verplaatsen van de keersluis Cuijk dient goed te worden bekeken hoe recreatieverkeer en beroepsscheepvaart daadwerkelijk van elkaar kunnen worden gescheiden, waarbij niet alleen naar de locatie van de keersluis zelf wordt gekeken, maar ook naar de routes die recreatief verkeer aflegt.	7. Afgewezen	een verplaatsing van of extra keersluis is als meekoppelkans vervallen. Deze eis is daarom niet meer van toepassing
KES-00290	Geen doorlopend fietspad over de dijk	Er dient geen doorlopend fietspad over de dijk t.h.v. de Kraaijenbergse plassen te komen (dus: afzien van mkk 11).	7. Afgewezen	het fietspad is als meekoppelkans opgenomen in het VKA en wordt in de planfase uitgewerkt. Genoemd aandachtspunt zal dan nader uitgewerkt moeten worden.
KES-00291	Geen extra/nieuwe keersluis (dijkvak 6)	Er dient geen nieuwe keersluis te komen ter hoogte van dijkvak 6.	7. Afgewezen	een verplaatsing van of extra keersluis is als meekoppelkans vervallen. Deze eis is daarom niet meer van toepassing
KES-00293	Omleggen N321 om Grave	De N321 dient omgelegd te worden zodat deze al vóór Grave aansluit op de N324.	7. Afgewezen	het (vastgestelde) ontwerp van de provincie is als meekoppelkans opgenomen in het VKA.
KES-00298	Corridor Sleedoornpage	Er dient een migratieroute voor de sleedoornpage te worden gerealiseerd.	7. Afgewezen	dit wordt niet binnen het project van de dijkverbetering opgepakt
KES-00300	Bosontwikkeling bij Lage Wijth	Er dient bos ontwikkeld te worden bij Keent / Lage Wijth (mkk 4).	7. Afgewezen	er zijn in het VKA geen buitendijkse natuurontwikkelingen ibj Keente/Lage Wijth opgenomen
KES-00308	Geen twee doorgangen naar Kraaijenbergse Plassen i.v.m. versnippering natuur	Er dient één in plaats van twee doorgangen naar de Kraaijenbergse plassen te komen	7. Afgewezen	een verplaatsing van of extra keersluis is als meekoppelkans vervallen. Deze eis is daarom niet meer van toepassing
KES-00318	Vergroening Oliestraat	Bij de dijkverbetering dient rekening gehouden te worden met vergroening van de Oliestraat in Grave, wat tijdens de vervanging van de riolering ter plaatse zal worden uitgevoerd.	7. Afgewezen	De oliestraat is als meekoppelkans bij het opstellen van het VKA afgevalven. De Oliestraat wordt door de gemeente heringericht
KES-00329	Voorkeur vanuit gemeente voor opduwbare kering aan zuidelijke Maaskade	Op het zuidelijke deel van de Maaskade dient een opduwbare kering te worden ingepast.	7. Afgewezen	samen met de gemeente is een integrale oplossing uitgewerkt voor de Maaskade. De voorkeur wordt gegeven aan een basisoplossing waarbij naast de verhoging van de kademuur, ook het straatniveau aan de binnenzijde wordt verhoogd tot een soort promenade, waarin nieuwe bomen worden geplaatst. Daarbij zijn lokale maatwerkoplossingen ook mogelijk.
KES-00332	Ravelijn terugbrengen in de vorm van een stijger	Het Ravelijn bij de Nieuwe Haven in Grave dient teruggebracht te worden in de vorm van een stijger	7. Afgewezen	de meekoppelkans om ook vestingcontouren in de Nieuwe Haven te herstellen is, mede vanwege de beschikbare ruimte, vervallen.
KES-00356	Alternatieve route voor (vracht)verkeer over Maaskade	Er dient een alternatieve route voor (vracht)verkeer door het centrum van Grave te komen, zodat de Oliestraat en de Maaskade eenrichtingsstraten zonder zwaar vrachtverkeer kunnen worden.	7. Afgewezen	In het VKA is geen aanpassing van de routes door Grave opgenomen
KES-00379	Voorkeur voor binnendijks wonen (Maaskade Noord)	Voorkeur voor een kering voorlangs bij Maaskade Noord.	7. Afgewezen	de voorkeursoplossing is de dijk op de huidige plek, dus achter de woningen langs



## Klanteisen volgende fase

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting (HA)
KES-00006	Wens tijdens werkzaamheden: geen zandwagens door dorp	Uitvoeringstechnische wens: geen zandwagens door het dorp tijdens de werkzaamheden.	6. In de wacht	relevant voor uitvoeringsfase
KES-00007	Bereikbaarheid waterschap tip	Tip: voor bereikbaar zijn als waterschap. Bijvoorbeeld in de buurt kantoor houden en bereikbaar zijn. Wellicht is het een optie om in het oude stadhuis bij de VVV en de Zuiderwaterlinie informatie over dit project beschikbaar te maken. Er zijn daarvoor digitale middelen beschikbaar.	6. In de wacht	relevant voor uitvoeringsfase
KES-00009	Dorpsraad weet waar leidingen KPN liggen	Tip: Bij eerder project was het moeilijk om de KPN leidingen te vinden. De dorpsraad kan dit goed aangeven, namelijk ter hoogte van Everdineweer 11 en 13. We kunnen dorpsraad hierbij om hulp vragen.	6. In de wacht	relevant voor planfase
KES-00014	Verkeersveiligheid dijk verbeteren - gescheiden wandelpad van de autoweg	Reek is onderdeel van de Zuiderwaterlinie (wandelroute etappe 17). Deze etappe loopt vanuit Keent (Hans en Grietjeweg) via de dijk richting Reek (De Steeg) via het drukbereden en daarmee onveilige dijktraject Overlangel-Grave. Voor de veiligheid zou het goed zijn het verkeer op de dijk te scheiden.	6. In de wacht	waterschap en gemeenten werken aan de meekoppelkans voor een recreatief fietspad onderaan de dijk (buitenzijde). Dit fietspad kan wellicht ook als wandelpad gebruikt worden. Uitwerking volgt in de planfase.
KES-00015	zichbaarheid herdenkingssteen Willem II	De tekst op deze steen is bijna niet meer te lezen. Bovendien wordt er in de directe omgeving nieuwbouw gedaan. Zo te zien op de tekening zal deze steen hierna nauwelijks zichtbaar zijn. Bij deze wil ik U verzoeken aan dit probleem aandacht te geven zodat tekst en plaats in de toekomst weer duidelijk zichtbaar zijn.	6. In de wacht	relevant voor planfase
KES-00016	Volgende sociale veiligheid creëren	De sociale veiligheid dient verbeterd te worden door duurzame natuurvriendelijke verlichting te plaatsen.	6. In de wacht	relevant voor planfase
KES-00018	Snelheidsremmende weginrichting	De weginrichting dient niet te leiden tot extra geluidsoverlast.	6. In de wacht	relevant voor planfase
KES-00021	Afzien van maatregelen ten behoeve van de das	Maatregelen ten behoeve van het conserveren/uitbreiden van de dassenpopulatie dienen niet te worden genomen.	6. In de wacht	in de planfase wordt, indien nodig, een uitgebreide natuurtoets gedaan om te onderzoeken of maatregelen nodig zijn om negatieve effecten voor de das te compenseren. Dit is een verplichting vanuit de natuurwetgeving.
KES-00027	Verandering verkeersafwikkeling door Katwijk	Tijdelijke werkwegen dienen behouden te blijven zodat de verkeersafwikkeling door Katwijk verbeterd wordt.	6. In de wacht	relevant voor de realisatiefase
KES-00032	Meander Keent	1. Bij het ontwerpen van de dijk rekening houden met de Meander rondom Keent. Opmerking: zo nodig meander herstellen (lees afkalving herstellen) conform eerder ontwerp.	6. In de wacht	dit wordt in de planfase nader uitgewerkt
KES-00033	Meander Keent	2. Maatregelen treffen dat de meander in de toekomst niet verder afkalft richting de dijk.	6. In de wacht	dit wordt in de planfase nader uitgewerkt
KES-00034	Meander Keent	3. In vergunningen/afspraken vastleggen wie verantwoordelijk is voor toekomstig herstel, mocht er toch afkalving plaatsvinden.	6. In de wacht	dit wordt in de planfase nader uitgewerkt
KES-00036	Dijkbegroeiing		6. In de wacht	deze klantwens is niet nader gespecificeerd en dient in de planfase geconcretiseerd te worden. Voor de dijkbegroeiing wordt in eerste instantie aangesloten bij de eisen vanuit de beheerder (waterschap). Daarnaast wordt binnen NNB-gebieden met de provincie afgestemd.
KES-00037	Beheersovereenkomsten pachters dijk		6. In de wacht	relevant vanaf planfase
KES-00039	Herstel begroeiing tbv steenuilen en andere vogels		6. In de wacht	relevant vanaf planfase. Het herstellen van begroeiing impliceert dat er (door andere activiteiten) schade is ontstaan. Het waterschap herstelt geen schade door andere activiteiten in het verleden. Wel wordt in de planfase bekeken waar de dijkversterkingsmaatregelen schade aan begroeiing veroorzaakt en hoe deze schade kan worden beperkt en herstelt conform de eisen hieraan uit de wet- en regelgeving
KES-00041	Aaneengeschakelde verbinding voor dassen		6. In de wacht	in het VKA is (nog) geen uitwerking opgenomen voor een verbinding voor dassen. Uit de uitgebreide natuurtoets in de planfase zal blijken of deze noodzakelijk zijn om negatieve effecten van de dijkversterkingsmaatregelen te beperken of te compenseren.
KES-00043	Kruidrijk grasland als dijkbegroeiing		6. In de wacht	Voor de dijkbegroeiing wordt in eerste instantie aangesloten bij de eisen vanuit de beheerder (waterschap). Daarnaast wordt binnen NNB-gebieden met de provincie afgestemd. Het is nog niet bekend of kruidrijk grasland als dijkbegroeiing wordt gebruikt.
KES-00044	Geen dassenburchten binnen beschermingszone kering.		6. In de wacht	zie ook KES-00224 en KES-00225
KES-00047	wens voor passeerplekken ruiters bij veeroosters	Wens om rekening te houden met ruitersport bij wildroosters. Ruiters kunnen deze niet overal passeren. Een draadje met handgreep of poortje langs het wildrooster kan een oplossing zijn	6. In de wacht	relevant vanaf planfase
KES-00048	wens voor fietspad op tuimeldijk	Wens voor een goed fietspad op de tuimeldijk bij Neerloon. Deze is nu te smal om op te fietsen (zeker bij hoog gras) en is vooral in gebruik als wandelpad. Toevoeging n.a.v. bewonersavond 3-11-2021: De wens voor een fietspad/wandelpad op de tuimeldijk / een wandelpad los van de weg. Er zijn veel mensen die over de dijk wandelen. Zeker in het donker is dit gevaarlijk. Op dit moment is er een wandelpad, maar dit wordt slecht onderhouden. Het is niet begaanbaar door te veel begroeiing waardoor mensen toch over de dijk lopen	6. In de wacht	In het VKA blijft de tuimeldijk de huidige breedte (3m) houden. De uitwerking van een separaat fiets- en/of wandelpad wordt in de planfase samen met de gemeenten als wegbeheerder uitgewerkt
KES-00051	wens voor EVZ bij Grave	Wens om ecologische verbindingzones te verbeteren (bijvoorbeeld bij de Maaskade of het Visioterrein in Grave)	6. In de wacht	een EVZ bij het visioterrein is als meekoppelkans opgenomen en wordt in de planuitwerking uitgewerkt
KES-00058	Recreatief fiets- en wandelpad Maasdijk	Buitendijks tussen Overlangel en Reek dient een recreatief fiets- en wandelpad aangelegd te worden.	6. In de wacht	dit fiets en/of wandelpad is als meekoppelkans opgenomen en wordt in de planuitwerking uitgewerkt
KES-00059	Fietspad Keentse zijde langs dijk Overlangel-Velp	Aan de buitendijkse zijde tussen Overlangel en Velp dient een fietspad aangelegd te worden.	6. In de wacht	dit fiets en/of wandelpad is als meekoppelkans opgenomen en wordt in de planuitwerking uitgewerkt
KES-00061	Voorkomen van opstuwing bij Keent	Het ontwerpsteam dient ervoor te zorgen dat geen opstuwing bij Keent plaatsvindt.	6. In de wacht	in de planfase wordt het rivierkundig effect van het definitief ontwerp getoetst aan het rivierkundig beoordelingskader ten behoeve van het aantonen van de vergunbaarheid. Hierin wordt ook opstuwing bij Keent onderzocht. In het VKA wordt rekening gehouden met een uiterwaardverlaging bij Neerloon om rivierkundig effecten te compenseren.

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting (HA)
KES-00062	Automatiseren sluiten/openen afsluiters in- en uitlaatsuizen		6. In de wacht	relevant voor planfase
KES-00063	pompinstallatie en persleidingen KW178 Gemaal Cuijk	nieuwe pompinstallaties en persleidingen dienen afgestemd te worden op dijkontwerp en waterstanden bij norm	6. In de wacht	deze wens is afkomstig uit een intern overleg bij Aa en Maas: hierin is aandacht gevraagd voor afstemming dijkversterking en consequenties ontwerp nieuwe pompinstallaties. Gaat over enkele jaren spelen.
KES-00065	Verwijzing naar Beerse Overlaat plaatsen		6. In de wacht	deze wens is als meekoppelkans in het VKA opgenomen en wordt in de planfase nader uitgewerkt
KES-00067	Geluidsoverlast en snelheid N321		6. In de wacht	de provincie Noord-Brabant is verantwoordelijk voor de inrichting van de N321. Wanneer de inrichting van de N321 en de dijkverbetering gezamenlijk wordt uitgewerkt volgt de toets aan geluidsnormen en -overlast in de planfase.
KES-00069	tuimeldijk Neerloon verlengen		6. In de wacht	Dit stuk van het traject is maatwerk en wordt in de volgende fase verder uitgewerkt
KES-00073	hoogte weg tot spoorbrug Cuijk	de hoogte van de weg tot aan de brug dient minimaal xx m te zijn	6. In de wacht	relevant vanaf de planfase.
KES-00074	hoogte weg tot brug N324 Grave		6. In de wacht	relevant vanaf de planfase.
KES-00075	hoogte weg tot brug A73 Ravenstein		6. In de wacht	relevant vanaf de planfase.
KES-00078	Gezamenlijke mobiliteitsvisie betrokken gemeenten	De betrokken gemeenten dienen een gezamenlijke mobiliteitsvisie op te stellen.	6. In de wacht	In de planfase wordt besloten of er een gezamenlijke mobiliteitsvisie wordt opgesteld
KES-00081	Wens vrijliggend wandel- en fietspad op bestaande tuimeldijk Neerloon	Op de bestaande tuimeldijk bij Neerloon dient een vrijliggend gecombineerd wandel- en fietspad aangelegd te worden	6. In de wacht	In het VKA blijft de tuimeldijk de huidige breedte (3m) houden. De uitwerking van een separaat fiets- en/of wandelpad wordt in de planfase samen met de gemeenten als wegbeheerder uitgewerkt
KES-00087	voetbalveld overlangel	versterk de dijk tpv toekomstig voetbalveld met een constructieve maatregel zodat voetbalveld kan worden gerealiseerd dicht bij de dijk	6. In de wacht	Het betreft perceel RVS00 E 457. In het VKA is hier een constructieve maatregel opgenomen voor piping als aanvulling op een stabiliteitsberm (en hoogtemaatregel). De realisatie van een voetbalveld dient daarnaast getoetst te worden aan de eisen uit de Keur. De sportvelden zijn geprojecteerd binnen de beschermingszones van de dijk en deels binnen het profiel van Vrije ruimte (zie de legger waterkeringen: <a href="https://www.aanenmaas.nl/onswerk/regels/legger/">https://www.aanenmaas.nl/onswerk/regels/legger/</a> ).
KES-00088	• Vegetatie van de dijk vertoont over grote gedeelten nauwelijks diversiteit		6. In de wacht	relevant vanaf planfase
KES-00089	• Bij werken aan de dijk lopen de plekken waar wel een waardevolle vegetatie is risico te verdwijnen		6. In de wacht	in de planfase wordt onderzocht in hoeverre waardevolle vegetatie beschermd is (Natuur netwerk) en word de wettelijke kaders gebruikt om negatieve effecten te beoordelen en waar nodig te beperken en te compenseren
KES-00090	• Met inrichtingsmaatregelen in het verleden worden vaak op den duur niet de beoogde doelstellingen gehaald omdat regelingen voor eigendom, beheer en onderhoud (EBO) onvoldoende deel hebben uitgemaakt van de plannen.		6. In de wacht	afspraken over beheer en onderhoud worden pas in de planfase gemaakt
KES-00091	• Natuurontwikkeling in de uiterwaarden bv in geval van Weerd verlaging brengt niet altijd een optimaal resultaat waardoor soortendiversiteit er minder van profiteert dan mogelijk.		6. In de wacht	natuurontwikkeling is als meekoppelkans opgenomen wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00093	1. Op de 1e plaats willen wij pleiten voor een ecologisch beheer van de dijken gericht op biodiversiteit, nadat de werken zijn uitgevoerd.		6. In de wacht	afspraken over beheer en onderhoud worden pas in de planfase gemaakt
KES-00094	2. Actuele waardevolle vegetaties verdienen een plaats op de versterkte dijk. De aanwezigheid van waardevolle vegetaties is aandachtspunt voor de inventarisatie.		6. In de wacht	in de planfase wordt onderzocht in hoeverre waardevolle vegetatie beschermd is (Natuur netwerk) en word de wettelijke kaders gebruikt om negatieve effecten te beoordelen en waar nodig te beperken en te compenseren
KES-00095	regelingen EBO		6. In de wacht	afspraken over beheer en onderhoud worden pas in de planfase gemaakt
KES-00096	natuurontwikkeling in de uiterwaarden		6. In de wacht	de wens gaat over versterking van NNB-gebieden binnen het dijktracé. Dat wordt in de planfase nader uitgewerkt op basis van effectbeoordelingen en provinciale kaders uit natuurbeheerplan.
KES-00097	bakenbomen		6. In de wacht	er worden geen werkzaamheden aan de oevers van de Maas voorzien waardoor bakenbomen behouden blijven met uitzondering van een mogelijke in-uitstroom bij de compensatiegeul in Neerloon
KES-00099	• Vegetatie van de kademuren is aandachtspunt voor inventarisatie en eventueel de maatregelen		6. In de wacht	pas relevant vanaf planfase
KES-00101	vistrappen Graafse Raam en monding Maas		6. In de wacht	kan meegenomen worden met ontwerp monding Graafse Raam. Uitwerking in planfase
KES-00103	ecologisch dijkbeheer		6. In de wacht	afspraken over beheer en onderhoud worden pas in de planfase gemaakt
KES-00105	buitendijks verzwaren en bergingscapaciteit		6. In de wacht	behoud van voldoende bergingscapaciteit/compensatie wordt in planfase uitgewerkt.
KES-00108	gescheiden wandelpad langs autoweg op het stuk vanaf de tuimeldijk bij Neerloon richting de A50 tot en met het Veerhuis bij Ravenstein.		6. In de wacht	is als meekoppelkans in het VKA opgenomen en wordt in de planfase nader uitgewerkt

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting (HA)
KES-00109	dassentunnel onder N321 ter hoogte van Visio terrein		6. In de wacht	bij het Visioterrein wordt een natte EVZ voorzien. Er worden geen dassentunnels in de dijk aangelegd tenzij in de planfase blijkt dat er een verplichting is vanuit natuurwetgeving
KES-00110	versterk de leesbaarheid van historische vestingwerken	Een verhoging van de waterkering in de Nieuwe Haven biedt kansen voor het herstel van de oude vestingmuren (wiens aanzet nog onder de huidige kade aanwezig is).	6. In de wacht	dit dient in de planfase nader uitgewerkt te worden
KES-00111	Klanteisverbeter leesbaarheid vestingwerken Koninginnedijk	Een verhoging van de waterkering in de Nieuwe Haven biedt kansen een verbeterde leesbaarheid van de vestingwerken door een versimpelde aanhechting aan de Koninginnedijk.	6. In de wacht	dit dient in de planfase nader uitgewerkt te worden
KES-00115	realiseer een fietsnelweg bij de Koninginnedijk	Een herinrichting van het dijkprofiel creëert kansen voor een fietsnelweg in combinatie met een verbeterde verkeersontsluiting.	6. In de wacht	de inrichting van de koninginnedijk wordt in de planfase uitgewerkt. In het VKA is een inrichting als fietsstraat gesuggereerd (dus gemengd verkeer).
KES-00116	anticipeer op woningbouw binnendijks bij de Koninginnedijk	anticipeer op woningbouw binnendijks bij de Koninginnedijk	6. In de wacht	de inrichting van de koninginnedijk wordt in de planfase uitgewerkt.
KES-00128	Deel het weg profiel van de Jan Van Cuykdijk in met een 2-richtingen fietspad aan rivierzijde	Voorgesteld dijkprofiel bied de mogelijkheid tot een nieuwe fiets- en wandelverbindingen over Visio-West	6. In de wacht	in het VKA is dit nog niet uitgewerkt
KES-00131	realiseer parkeervoorzieningen op hersteld halfbastion Blauwkop	Extra parkeermogelijkheden op halfbastion Blauwkop leveren bijdrage aan parkeervoorzieningen voor de binnenstad, in lijn met Visie op Vestingstad Grave.	6. In de wacht	herstel halfbastion Blauwkop is als meekoppelkans in het VKA opgenomen. Besluitvorming over realisatie ligt bij gemeente
KES-00136	Wandelroute rondje vesting realiseren onder Bomvrije langs	aanleg informeel wandelpad voor het lopen van een 'rondje vesting'.	6. In de wacht	in het VKA is dit nog niet uitgewerkt
KES-00138	Houd bij verhoging kademuuren De oude haven aandacht voor detaillering van de muur.	Belangrijk hierbij is de bestaande detaillering (zoals rollaag) ook aangepast worden. Dit dient nader uitgewerkt te worden voor de precieze hoogte	6. In de wacht	in het VKA is dit nog niet uitgewerkt
KES-00139	Toegang tot kade onderaan Prinsenstal bij laag water behouden	een tijdelijke afdichting d.m.v. bijv. een waterdicht schot ter hoogte van de ingang of een tijdelijke maatregel aan de achterzijde van het torentje, zodat deze ten tijden van laag water toegankelijk en beleefbaar blijft vanaf het straatniveau.	6. In de wacht	in het VKA is dit nog niet uitgewerkt
KES-00148	zorg voor een goede aansluiting van het gebouw van de watersportvereniging in de Nieuwe Haven van Grave op een verhoogde kademuur.	Het is mogelijk dat de huidige kademuur gebouwd is op de locatie van de voormalige vestingmuur. In dat geval kan de bestaande kademuur opgehoogd worden en kan er gekozen worden voor een eenduidige waterkering langs de gehele zijde van de Havenstraat voor een samenhangend beeld. Aandachtspunt: aansluiting bestaand gebouw watersportvereniging op waterkering.	6. In de wacht	dit aandachtspunt wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00157	Verbeteren verkeersveiligheid wegprofiel voor alle gebruikers	Het nieuwe wegprofiel op de dijk dient voor alle soorten gebruikers veilig te zijn	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00173	Verkeersveiligheid kruising Bomvrije - Jan van Cuykdijk	De kruising Bomvrije - Jan van Cuykdijk dient verkeersveilig te worden ingericht	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00177	Blinde verhoging kademuur Grave af laten vallen	Opties als het verhogen van de kademuur te Grave met 40 tot 80 centimeter dienen af te vallen.	6. In de wacht	het integrale ontwerp in Grave bevat zowel vaste als demontabele oplossingen en wordt in de planfase nog verder uitgewerkt. Een blinde muur is daarin nog wel een mogelijkheid.
KES-00178	Grondwaterbronnen op moestuincomplex verplaatsen of verwijderen vanwege risico op kwel	De grondwaterbronnen op moestuincomplex "De Driessen" dienen verplaatst of verwijderd te worden vanwege risico op kwel	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00179	Grondwaterbronnen voor moestuincomplex handhaven/terugbrengen	De grondwaterbronnen voor moestuincomplex "De Driessen" dienen gehandhaafd of teruggebracht te worden na verwijdering	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00180	Aanpassen of integratie van een mindijkje bij Pannestaartweg 2 te Velp	Het "mindijkje" dat is aangelegd ter bescherming van het van het perceel met opstellen aan de Pannestaartweg 2 te Velp (bij dijkspaal A0311) dient aangepast of in het dijkontwerp geïntegreerd te worden.	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00181	Verkeerssnelheid Oude Maasdijk ter hoogte van Reek	De verkeerssnelheid op de Oude Maasdijk (tussen Velp en Overlangel) dient omlaag te gaan	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt.
KES-00183	Verbinden Tochtsloot met Plas 5	De Tochtsloot dient een open verbinding te krijgen met Kraaijenbergse Plas 5, zodat het waterpeil gunstiger wordt voor de natuur.	6. In de wacht	de Tochtsloot is doorstroombaar maar niet aangesloten op plas 5. In de planuitwerking zullen de mogelijkheden hiervoor onderzocht moeten worden. Naar verwachting staat plas 5 via kwel wel in verbinding met de Maas.
KES-00188	Ecopassage door Jan van Cuykdijk	Door de Jan van Cuykdijk dient een ecopassage voor zoogdieren aangelegd te worden	6. In de wacht	deze kans dient in de planfase te worden uitgewerkt
KES-00189	Doorgaande hagen langs Jan van Cuykdijk	Langs de Jan van Cuykdijk dienen doorgaande hagen gerealiseerd te worden, ten behoeve van de EVZ voor de sleedoornpage	6. In de wacht	deze kans dient in de planfase te worden uitgewerkt
KES-00190	Tribuneopstelling Maasfront Grave	Bij het Maasfront van Grave dient een tribuneopstelling gerealiseerd te worden	6. In de wacht	het ontwerp van de Maaskade en de loswal wordt in de planfase nader uitgewerkt
KES-00191	Opslag Raamsluis Grave indien nodig verplaatsen	De opslag van de Raamsluis te Grave dient (afhankelijk van het VKA) verplaatst te worden	6. In de wacht	in het VKA is dit nog niet uitgewerkt
KES-00193	Oliestraat en Maaskade Grave als ader voor zwaar verkeer	In het ontwerpproces dient rekening gehouden te worden met het feit dat de route Oliestraat-Maaskade wordt gebruikt door zwaar verkeer, als enige toegangsweg naar de scheepswerf.	6. In de wacht	in het VKA is dit nog niet uitgewerkt
KES-00196	Flexibele kering Grave	Bij de Maaskade te Grave dient een flexibele kering te worden ingepast	6. In de wacht	het integrale ontwerp in Grave bevat zowel vaste als demontabele oplossingen en wordt in de planfase nog verder uitgewerkt.
KES-00231	Kunstwerken, afsluiting	Afsluitbare waterkerende kunstwerken dienen binnen 24 uur sluitbaar te zijn	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00232	Kunstwerken, dubbelkerend	Kunstwerken dienen dubbelkerend te zijn uitgevoerd	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00233	Kunstwerken, zelfsluitend	Afsluitbare kokervormige waterkerende kunstwerken dienen voorzien te zijn van een zelfsluitend afsluitmiddel	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00234	Kunstwerken, weersomstandigheden	Afsluitbare waterkerende kunstwerken dienen bij alle weersomstandigheden sluitbaar te zijn.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00235	Kunstwerken, backup afsluiting	Waterkerende kunstwerken dienen als back-up eenvoudig handmatig sluitbaar te zijn door twee personen.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking



ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting (HA)
KES-00240	Levensduur maatregelen graverij	Fysiske maatregelen tegen graverij dienen tenminste een technische levensduur van 50 jaar te hebben.	5. Ter discussie	Levensduur is gelijk getrokken aan levensduur gronddijk. Kan dat voor alle materialen die gebruikt worden voor dergelijke maatregelen (zoals gaas) worden aangetoond?
KES-00244	Kabels en leidingen clusteren	Kabels en leidingen dienen zoveel mogelijk in leidingstraten te zijn geclusterd, rekening houdende met onderling verantwoorde afstanden binnen de leidingstraat.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00250	Vloeiend geleiden	Het dijkvak dient zodanig te zijn vorm gegeven dat het gekeerde buitenwater wordt geleid zonder aangrijpingspunten voor erosie door langstromend water en dat er geen locaties voorkomen waar drijfvuil zich ophoopt.	5. Ter discussie	Zijn er op dit moment knelpunten op dit gebied die verholpen moeten worden?  Brughoofd Keent is als voorbeeld genoemd
KES-00251	Voorwaarden verankeringssysteem	Indien verankering wordt toegepast bij een stabiliteitsconstructie dient deze te zijn voorzien van dubbele corrosiebescherming conform CUR166.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00261	Voormalige vuilstort in oud natuurzwembad	Bij de bodemonderzoeken dient rekening te worden gehouden met vervuilde grond t.h.v. een voormalige vuilstort in oud natuurzwembad	6. In de wacht	Is niet uit vooronderzoek bodem gebleken. Op historische kaarten is het zwembad te zien. Lig op terrein van RWS. Uit beschikbare onderzoeken komt geen informatie. Zolang geen maatregelen dan ook geen onderzoek.
KES-00264	Betere verlichting onder brug A50	De verlichting onder de brug A50 dient verbeterd te worden ten opzichte van de huidige situatie	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00267	Scheepswerf dient bereikbaar te blijven	De scheepswerf dient ten alle tijden, dus ook tijdens en na uitvoering, bereikbaar te blijven voor groot verkeer vanaf de oliestraat.	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00268	Geen rustpunt direct voor woning	Geen rustpunt direct voor huis op de dijk.	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00269	Geen wandelpaden achter huis (binnendijs)	Wil geen wandelpaden achter zijn huis (binnendijs) vanwege drukte.	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00271	constructie van damwanden	Hoe gaan de beheerders om met damwanden die straks geplaatst gaan worden, met daarin de variaties.	6. In de wacht	deze klanteis betreft een interne vraag vanuit het waterschap naar de gronddekking boven de damwanden en de wijze van beheer. Dit wordt in de planfase uitgewerkt conform de eisen uit de BSD
KES-00274	behoud eigendom percelen	behoud eigendom percelen	6. In de wacht	betreft dijkvak 37. Dit is een maatwerklocatie die in de planuitwerkingsfase wordt ontworpen
KES-00275	maak van gedeelte rondom kern Ravenstein iets moois	maak van gedeelte rondom kern Ravenstein een mooi en aantrekkelijk gebied	6. In de wacht	in de planfase zal de aansluiting met Meanderende Maas (Ravenstein) uitgewerkt worden
KES-00279	houd rekening met vergund bouwvlak dijkvak 26	houd rekening met vergund bouwvlak	6. In de wacht	in de planfase wordt hier invulling aan gegeven. Uitgangspunt is dat een verleende vergunning uitvoerbaar is.
KES-00280	wateroverlast Everdineweerd		6. In de wacht	Voor zover nog relevant wordt dit in de planfase opgepakt.
KES-00281	Rekening houden met oud bouwjaar huis en huis van kalkspecie bij uitvoering	Er dient rekening gehouden te worden met het oude bouwjaar van het huis (1730/1884) tijdens de uitvoering. Het huis is tevens gemaakt van kalkspecie waardoor extra zorgen over schade.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00282	Wens voor goede afwatering vanwege kwel (bij hoog water een ondergelopen kelderkast) in Neerloon.	Wens voor goede afwatering vanwege kwel (bij hoog water een ondergelopen kelderkast) in Neerloon.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00283	Plan Kromme Hoek te Neerloon	Aandacht benodigd voor plannen Kromme Hoek te Neerloon.	6. In de wacht	Het plan betreft de ontwikkeling van het landgoed de Kromme Hoek (maasdijk 11, dijkvak 36). De ontwikkeling van het gebied is vastgelegd in een bestemmingsplan. Voor de realisatie zal een watervergunning benodigd zijn. In het VKA is bij de bestaande boerderijen gekozen voor een maatwerkoplossing (geen conflict met ontwikkeling landgoed). Voorbij de bocht (westelijk deel) is gekozen voor een binnendijkse versterking in grond. Deze raakt de tde ontwikkeling omdat hier bloemrijk grasland en bos is ingetekend tot aan de teen van de huidige dijk. Zoals ook te zien is in het bestemmingsplan (en in de Legger) ligt hier een vrijwaringszone voor de dijk waardoor voor de beoogde ontwikkeling nog een vergunning bij het waterschap aangevraagd zal moeten worden. Voor zover bekend is die vergunning nog niet aangevraagd danwel verleend.
KES-00284	Maatwerk toerit huis bij spoorbrug Mook	Bij de maatwerklocatie bij het huis bij de Spoorbrug Mook dient goed gekeken te worden naar de toegankelijkheid van de oprit naar de nieuwe dijk.	6. In de wacht	er worden verschillende locatiespecifieke aandachtspunten benoemd die in de planuitwerkingsfase opgepakt moeten worden.
KES-00285	Tuimelkade Koninginnedijk beginnen ten noorden van EMAB-locatie	Indien bij de Koninginnedijk een tuimelkade wordt gerealiseerd, dan dient deze pas ten noorden van de EMAB-locatie te beginnen.	6. In de wacht	Het aanleggen van een tuimeldijk met vrijliggend fietspad is een eventuele meekoppelkans. Uitwerking in de planfase
KES-00288	Verkeersveilig wegontwerp doorlopend fietspad t.h.v. bedrijventerrein Haven Cuijk	Bij het inpassen van een doorlopend fietspad over de dijk (mkk 8) ter hoogte van de Haven Cuijk, dient een verkeersveilig ontwerp te worden uitgewerkt, waarbij goed is bekeken welk ruimtebeslag de verkeersmaatregelen innemen.	6. In de wacht	het fietspad is als meekoppelkans opgenomen in het VKA en wordt in de planfase uitgewerkt.
KES-00294	Geen doorlopende fietsverbinding op dijkvak 14	Er dient geen doorlopend fietspad op dijkvak 14 te worden aangelegd.	6. In de wacht	het fietspad is als meekoppelkans opgenomen in het VKA en wordt in de planfase uitgewerkt. Genoemd aandachtspunt zal dan nader uitgewerkt moeten worden.
KES-00295	Geen licht bij fiets/wandelpad dijk	Er dient geen licht te worden aangebracht bij een doorlopend fiets-/wandelpad over de dijk (mkk 11).	6. In de wacht	het fietspad is als meekoppelkans opgenomen in het VKA en wordt in de planfase uitgewerkt. Genoemd aandachtspunt zal dan nader uitgewerkt moeten worden.
KES-00296	Stromend water in EVZ langs bastion Blauwkop	Indien de watervoerende EVZ langs Visio en voorlangs Blauwkop (mkk 5) wordt gerealiseerd, dan dient het water daarin stromend te zijn.	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt
KES-00299	Wens voor natuur ten noorden van Neerloon	Ten noorden van Neerloon dient natuur te worden ontwikkeld in de uiterwaarden.	6. In de wacht	de inrichting van de eventuele weerdverlaging wordt in de planuitwerking ontworpen.
KES-00301	Wandelpaden uiterwaarden NOR	In het deelgebied NOR dienen wandelpaden te worden aangelegd: (1) onderlangs de dijk vanaf Neerloon tot aan Keent, (2) op de dijk, en (3) op de ringdijk van Keent	6. In de wacht	dit is als meekoppelkans in het VKA opgenomen
KES-00302	Rekening houden met breed landbouwverkeer i.r.t. verkeersveiligheid op Oude Maasdijk	Bij het ontwerp van een eventuele fietsstraat over de Oude Maasdijk rondom Keent, dient rekening te worden gehouden met breed landbouwverkeer i.r.t. de verkeersveiligheid	6. In de wacht	Een buitendijs fietspad (onderlangs) is als meekoppelkans opgenomen. De inrichting van de weg is nog niet uitgewerkt.
KES-00303	Let op vleermuis bij dempen inlaatkanaal dijkvak 17	Bij het eventueel dempen van het inlaatkanaal bij dijkvak 17, dient rekening te worden gehouden met de watervleermuis die daar leeft.	6. In de wacht	in de planuitwerking wordt, waar nodig, ecologisch onderzoek gedaan naar beschermde soorten.
KES-00305	Behouden waterputten volkstuintjes de Driessen	De waterputten bij volkstuintencomplex De Driessen dienen behouden te blijven.	6. In de wacht	wordt in de planfase uitgewerkt

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting (HA)
KES-00306	Behouden struweel Volkstuinjes de Driessen	De struweelhagen tussen de dijk en tuinencomplex De Driessen dient behouden te blijven, of als deze weg moeten, dan dient er een andere afsluiting voor in de plaats te komen, zoals bijvoorbeeld een hek.	6. In de wacht	De inpassing van de stabiliteitsberm zal in de planuitwerking worden uitgewerkt
KES-00307	Tuinencomplex De Driessen afgesloten houden tijdens uitvoeringsfase	Tijdens de werkzaamheden dient het volkstuintencomplex De Driessen goed afgesloten te blijven.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00309	Geen speed pedelecs op doorlopend fietspad over dijk	Wanneer er een doorlopend fietspad wordt gerealiseerd, dienen speed pedelecs met met hoge snelheid te worden geweerd.	6. In de wacht	Het fietspad is als meekoppelkans in het VKA opgenomen. Uitwerking volgt in de planfase
KES-00310	Maak gebruik van inventarisatie natuur IVN bij het detailontwerp	Bij het uitwerken van het DO ter hoogte van de Kraaijenbergse Plassen, dient de natuur-inventarisatie van IVN gebruikt te worden.	6. In de wacht	we maken in de planuitwerking graag gebruik van de kennis en informatie die IVN beschikbaar kan stellen
KES-00313	Locatie Gat van Geluk op kaart klopt niet en deze moet niet toegankelijk gemaakt worden	Het "Gat van Geluk" op de KA-kaarten dient een stukje naar rechts verplaatst te worden en deze dient niet toegankelijk gemaakt te worden.	6. In de wacht	de naamgeving van de plassen is gecorrigeerd, er is een meekoppelkans voor het beleefbaar maken van deze plek. Die is nog niet nader uitgewerkt.
KES-00314	Aandachtspunt Parkeren Prinsental	Bij het ontwerp van de Maaskade dienen te verwijderen parkeerplaatsen gecompenseerd te worden op een nog te vinden terrein.	6. In de wacht	compensatie van parkeerplaatsen die door de dijkverbetering verdwijnen moet nog worden uitgewerkt.
KES-00316	Afstemmen inrichting openbare ruimte Prinsental	Tijdens de planuitwerking dient goed afgestemd te worden tussen het waterschap, de gemeente en Oude Haven Grave BV hoe de openbare ruimte t.h.v. de Prinsental moet worden ingericht (grondankers, aanleghoogte, bestrating, etc.).	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00319	Gootje bij Nieuwe Haven	Bij het muurtje bij de Nieuwe Haven in Grave dient een voorziening te worden aangebracht, waardoor water bij veel regenval kan worden afgevoerd	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00321	Ruimtetekort bij Nieuwe Haven Grave in KA 2	Bij de Nieuwe Haven in Grave dient minimaal 4 meter ruimte te zijn tussen de waterkering en de kade waar de boten aan liggen	6. In de wacht	dit is nog een ontwerpopenbare voor de planuitwerking. In het VKA is het als aandachtspunt benoemd.
KES-00322	Behouden functionaliteit/objecten Nieuwe Haven Grave	Het terrasje, palen, steigers, drijvers, kraan en clubhuis in de Nieuwe Haven Grave dienen behouden te blijven.	6. In de wacht	dit is nog een ontwerpopenbare voor de planuitwerking. In het VKA is het als aandachtspunt benoemd.
KES-00324	Muur ipv groen talud bastion Bekaf	Van het stuk groen talud bij bastion Bekaf dient een muur gemaakt te worden.	6. In de wacht	deze optie wordt meegenomen in de ontwerpopenbare voor de Nieuwe haven in de planuitwerking
KES-00325	Hoogwaterbestendig maken clubhuis Nieuwe Haven Grave	Het clubhuis en o.a. de energievoorziening en het drinkwaterpunt in de Nieuwe Haven Grave dienen hoogwaterbestendig te worden, indien het water hoger gaat komen dan waar tot nu toe rekening mee is gehouden.	6. In de wacht	dit is nog een ontwerpopenbare voor de planuitwerking. In het VKA is het als aandachtspunt benoemd.
KES-00330	Geen terras/plein rondom Maaspoort	Er dient geen terras/plein rondom de Maaspoort te worden gerealiseerd	6. In de wacht	In de planuitwerking kan worden onderzocht hoe de terrasruimte kan worden verbeterd.
KES-00334	Behouden parkeerplaatsen rondom de Nieuwe Haven Grave	De parkeerplaatsen op de hoek Havenstraat/Koninginnedijk dienen te blijven bestaan.	6. In de wacht	In de planuitwerking zal parkeerruimte (behoud en compensatie van parkeerplaatsen) onderzocht worden.
KES-00335	Goede aansluiting huizen Koninginnedijk aan weg	De weg op de Koninginnedijk dient goed aan te sluiten op de meest zuidelijke zeven woningen aan de Koninginnedijk	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00336	Straatinrichting Havenstraat Grave	Er dient een verkeersveilig wegontwerp te komen voor de Havenstraat in Grave, waarbij de straat ontoegankelijk blijft voor auto's	6. In de wacht	dit aandachtspunt wordt meegenomen in de ontwerpopenbare voor de Nieuwe haven in de planuitwerking. In de voorkeursoplossing blijft de havenstraat vrij van autoverkeer.
KES-00337	Verzakkingen kade Havenstraat Grave	Bij de reconstructie van de kade aan de Havenstraat in Grave dient goed te worden gelet op verzakkingen.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00338	Vrij zicht over Nieuwe Haven Grave behouden	Het vrije uitzicht over de Nieuwe Haven te Grave vanaf de woningen aan de Havenstraat en de Koninginnedijk dient behouden te blijven	6. In de wacht	dit aandachtspunt wordt meegenomen in de ontwerpopenbare voor de Nieuwe haven in de planuitwerking.
KES-00339	Beheer en onderhoud grasmatten Koninginnedijk	De grasmatten dienen op een dusdanige manier onderhouden te worden dat de grasmatten niet kapot gaat, het gras niet heel hoog wordt en na het maaien niet veel rommel blijft liggen.	6. In de wacht	relevant van planuitwerking
KES-00340	Voorom schade bij monumentale huizen Neerloon	Er dient onderzocht te worden welke gevolgen er bij beide alternatieven zijn qua schade, waarbij voor de beoordeling een expert wordt uitgenodigd en in het contract van de aannemer eisen worden gesteld aan het beperken van schade, een zorgvuldige werkwijze, een nulmeting en monitoring na uitvoering.	6. In de wacht	relevant van planuitwerking
KES-00341	Rekening houden met ontwikkeling landgoed Kromme Hoek Neerloon	In de planvorming dient rekening te worden gehouden met de landgoedontwikkeling in de Kromme Hoek bij Neerloon (zie Brondocument bij deze KES).	6. In de wacht	Het plan betreft de ontwikkeling van het landgoed de Kromme Hoek (maasdijk 11, dijkvak 36). De ontwikkeling van het gebied is vastgelegd in een bestemmingsplan. Voor de realisatie zal een watervergunning benodigd zijn. In het VKA is bij de bestaande boerderijen gekozen voor een maatwerkoplossing (geen conflict met ontwikkeling landgoed). Voorbij de bocht (westelijk deel) is gekozen voor een binnendijkse versterking in grond. Deze raakt de tde ontwikkeling omdat hier bloemrijk grasland en bos is ingetekend tot aan de teen van de huidige dijk. Zoals ook te zien is in het bestemmingsplan (en in de Legger) ligt hier een vrijwaringszone voor de dijk waardoor voor de beoogde ontwikkeling nog een vergunning bij het waterschap aangevraagd zal moeten worden. Voor zover bekend is die vergunning nog niet aangevraagd danwel verleend.
KES-00342	Grondgebruik op raakvlak dijk Koninginnedijk-bedrijventerrein	De ruimtelijke inrichting van het terrein voor het bedrijf FreeOf aan de Koninginnedijk te Grave dient uitnodigend te worden, waarbij duidelijke afspraken worden gemaakt tussen waterschap en FreeOf over inrichting en gebruik.	6. In de wacht	Dit is een maatwerkopenbare voor de planuitwerking
KES-00343	Afwatering nodig aan binnentee Koninginnedijk bij KA1	Indien bij de Koninginnedijk KA 1 wordt gerealiseerd, dient een voorziening voor afwatering te worden ingepast aan de binnentee van de dijk.	6. In de wacht	dit is een onderzoeksvraag voor de planuitwerking
KES-00344	Betonnen rand Koninginnedijk	Indien de Koninginnedijk als tuimeldijk wordt uitgevoerd en daar te weinig ruimte voor blijkt te zijn, dan dient een betonnen rand te worden ingepast.	6. In de wacht	deze suggestie wordt meegenomen in de planuitwerking
KES-00345	Logische aansluiting fietspad onder brug N321 op Koninginnedijk	De aansluiting van het fietspad onder de brug N321 dient niet met een haakse bocht op de Koninginnedijk aan te sluiten.	6. In de wacht	dit is een onderzoeksvraag voor de planuitwerking
KES-00346	Wens voor drainage bij huizen aan de Bomvrije	Er dienen oplossingen tegen wateroverlast, zoals drainage, te komen om eventuele wateroverlast bij de woningen aan de Bomvrije te verkleinen.	6. In de wacht	In het dijkgesprek is toegezegd dat dit in de volgende fase wordt uitgewerkt. Dan wordt er gekeken naar de afwatering en wateroverlast.

ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoreringsadvies	Toelichting (HA)
KES-00348	Geen parkeergelegenheid op bastion Blauwkop	Er dienen geen parkeerplaatsen direct achter de tuinen van de bewoners van de Bomvrije in Grave te worden aangelegd.	6. In de wacht	In de planuitwerking zal parkeerruimte (behoud en compensatie van parkeerplaatsen) onderzocht worden.
KES-00349	Brede oplossing t.h.v. kanonnen Maaskade past niet	Ter hoogte van Maaskade 13 (tegenover kanonnen) dient niet gekozen te worden voor de brede oplossing voor de dijkverbetering	6. In de wacht	Samen met de gemeente is een integrale oplossing uitgewerkt voor de Maaskade. De voorkeur wordt gegeven aan een basisoplossing waarbij naast de verhoging van de kademuur, ook het straatniveau aan de binnenzijde wordt verhoogd tot een soort promenade, waarin nieuwe bomen worden geplaatst. Daarbij zijn lokale maatwerkoplossingen ook mogelijk. Het detailontwerp volgt in de planuitwerkingsfase.
KES-00350	Behouden uitzicht woningen Maaskade	Het uitzicht vanaf de woningen aan de Maaskade dient niet aangetast te worden.	6. In de wacht	de brede oplossing is als voorkeursoplossing in het VKA opgenomen. Dit aandachtspunt is benoemd en wordt in de planfase uitgewerkt. Daarbij zijn lokale maatwerkoplossingen ook mogelijk.
KES-00352	Fietsparkeerplekken Maaskade	Aan de Maaskade dienen meer fietsparkeerplekken gerealiseerd te worden	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00353	Zorgen over bereikbaarheid Maaskade tijdens uitvoering	De functies aan de Maaskade dienen tijdens uitvoering bereikbaar te blijven.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00357	opstelplaatsen noodpompen bij uitwateringsluizen	creëer opstelplaatsen bij de dijk ter plaatse van uitwateringsluizen voor noodpompen.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00358	Automatiseren besturing afsluiters kunstwerken	District Raam wil besturing afsluiters in kunstwerken automatiseren. Ook nodig ikv BSKW.	6. In de wacht	gelijk aan KES-0062: relevant voor planfase
KES-00359	Compensatie MeMa inzetten voor CuRa	RWS heeft aangegeven dat compensatie MeMa ingezet mag worden voor kleine compensatienoodzaak CuRa	6. In de wacht	dit is een onderzoeksvraag voor de planuitwerking
KES-00361	Fundering en schade huis als gevolg van damwanden	Er dient aan de voorkant nagedacht te worden over de uitvoering om schade te voorkomen. Daarbij kan gedacht worden aan het al dan niet verhogen van het huis / versterken van de fundering.	6. In de wacht	dit is een onderzoeksvraag voor de planuitwerking
KES-00362	Voorstel uitrust percelen	Wenst een stuk perceel uit te ruilen tegen perceel van het Waterschap	6. In de wacht	dit is een onderzoeksvraag voor de planuitwerking
KES-00363	Verbeteren watersysteem Neerloon tbv afvoer kwel	Verbeteren watersysteem B watergangen in Neerloon t.b.v. afvoer van overtalig kwelwater.	6. In de wacht	dit is een onderzoeksvraag voor de planuitwerking
KES-00364	Kwel ontstaat na daling hoogwatergolf	kan toepassing van heaveschermen de kwelproblematiek verminderen.	6. In de wacht	dit is een onderzoeksvraag voor de planuitwerking
KES-00366	Weg verbreden: brug A73 tot aan afslag Linden	Wens om de weg tussen brug A73 en afslag naar Linden te verbreden. Deze weg is heel smal auto's kunnen elkaar hier lastig passeren. Het is wel een belangrijke recreatieve weg (auto's met botentrailers) van en naar Linden.	6. In de wacht	Het is nog onzeker of een dergelijke wegverbreding als meekoppelkans kan worden opgepakt.
KES-00369	Rekening houden met hoogteligging van de bodem naast het pand.	Bij uitwerking dijkversterking aandacht voor de hoogteligging van de bodem naast hun pand. Deze ligt wat lager en kan vanuit piping extra aandachtspunt zijn	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00371	'Wild' parkeren voorkomen	'Wild' parkeren dient zoveel mogelijk te worden voorkomen	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00372	Bereikbaarheid woning	De woning dient tijdens de uitvoering bereikbaar te blijven.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00374	Bankjes tussen Keent en Overlangel opknappen	Wens om de bankjes tussen Keent en Overlangel op te knappen.	6. In de wacht	het opknappen van rustpunten pakken we in de planuitwerking, samen met de uitwerking van de meekoppelkans (toevoegen rustpunten) op.
KES-00376	Geheel perceel graag behouden	Wens om het hele perceel te behouden.	6. In de wacht	grondverwerving wordt in de planuitwerking opgestart
KES-00377	Rekening houden met haarspeldbochten	Er dient rekening gehouden te worden met de nu al bestaande haarspeldbochten bij de opritten. Deze bochten moeten niet nog krappere worden.	6. In de wacht	gelijk aan KES-0392: relevant vanaf planuitwerking
KES-00378	Rekening houden met (maatschappelijk) blinden en slechtzienden	Tijdens de uitvoering dient rekening gehouden te worden met blinden en slechtzienden. Goede informatievoorziening helpt hierbij.	6. In de wacht	deze tip nemen we mee in de planuitwerking
KES-00380	Geen bomen in de havenstraat in verband met uitzicht	Geen bomen in de havenstraat in verband met het zicht op de haven.	6. In de wacht	in de planuitwerking wordt het ontwerp van de Havenstraat uitgewerkt
KES-00381	Leg contact met de veiligheidsregio om de inzet van eventuele demontabele keringen te kunnen borgen.	Leg contact met de veiligheidsregio om de inzet van eventuele demontabele keringen te kunnen borgen.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00382	Ganzenorgel Linden niet heropenen	Gewenst is het Ganzenorgel bij Linden niet te heropenen vanwege overlast.	6. In de wacht	de toegang tot Ganzenorgel is als meekoppelkans opgenomen maar dient in de planuitwerking nog verder te worden uitgewerkt. Dit aandachtspunt nemen we daarin mee.
KES-00383	Er dient goed te worden bekeken hoe er wordt opgehoogd aangezien het huis in de dijk staat.	Er dient goed te worden bekeken hoe er wordt opgehoogd aangezien het huis in de dijk staat.	6. In de wacht	Dit is een maatwerppoging voor de planuitwerking
KES-00384	Inbreng schets dijk A50 brug	Inbreng schets dijk A50 brug	6. In de wacht	het ontwerp van de dijkverbetering voor dit dijkvak (37) wordt in de planfase nader uitgewerkt.
KES-00385	Wens voor een fiets- en wandelpad los van het autoverkeer.	Wens voor een fiets- en wandelpad los van het autoverkeer.	6. In de wacht	het ontwerp van de dijkverbetering voor dit dijkvak (37) wordt in de planfase nader uitgewerkt.
KES-00386	Herplaatsen basaltblokken ter versteviging van de dijk.	Herplaatsen basaltblokken ter versteviging van de dijk.	6. In de wacht	het ontwerp van de dijkverbetering voor dit dijkvak (37) wordt in de planfase nader uitgewerkt.
KES-00387	Wens dat er iets wordt gedaan aan de hangplek onder het viaduct bij de A50	Wens dat er iets wordt gedaan aan de hangplek onder het viaduct bij de A50	6. In de wacht	het ontwerp van de dijkverbetering voor dit dijkvak (37) wordt in de planfase nader uitgewerkt.
KES-00388	Overlast door verkeer bij de Dr. Kanterslaan dient beperkt te worden.	Overlast door verkeer bij de Dr. Kanterslaan dient beperkt te worden.	6. In de wacht	gelijk aan KES-0018: relevant vanaf planuitwerking
KES-00389	Voorkeur voor andere bomen dan populieren op de dijk bij de Dr. Kanterslaan	Voorkeur voor andere bomen dan populieren op de dijk bij de Dr. Kanterslaan	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00390	-geen rustpunt op kop Kromme Hoek	voor het rustpunt bij Kromme Hoek wordt gevreesd voor een hangplek omdat dit bij een snelvaargebied ligt	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking



ID (KES)	Titel	Eistekst	Honoringsadvies	Toelichting (HA)
KES-00391	Er dient gekeken te worden naar het drainagesysteem bij de Dr. Kanterslaan, daardoor is vernatting ontstaan.	Er dient gekeken te worden naar het drainagesysteem bij de Dr. Kanterslaan, daardoor is vernatting ontstaan.	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00392	verbeter de scherpe bocht bij de Kromstraat-Maasdijk	onveilige verkeerssituatie door scherpe bocht bij Kromstraat	6. In de wacht	gelijk aan KES-0377: relevant vanaf planuitwerking
KES-00393	gebruik rustpunt voor historisch verhaal kampement	kans om rustpunt bij Lage Wijth ook te gebruiken om informatie over oud kampement (1602) te geven	6. In de wacht	relevant vanaf planuitwerking
KES-00396	Achterzijde woning dient goed bereikbaar te blijven.	Achterzijde woning dient goed bereikbaar te blijven.	6. In de wacht	uitgangspunt is dat woningen tijdens en na realisatie bereikbaar blijven. Dit wordt in de planfase uitgewerkt.
KES-00397	Zorgen om het verlies van uitzicht in het geval van geleiderail op de dijk bij de Dr. Kanterslaan.	Zorgen om het verlies van uitzicht in het geval van geleiderail op de dijk bij de Dr. Kanterslaan.	6. In de wacht	het wegontwerp van de N321 is door de provincie gemaakt. Wanneer in de planuitwerking een gezamenlijk integraal ontwerp wordt opgesteld nemen we deze zorg mee.
KES-00398	Oprit helling	Oprit dient niet nog steiler te worden vanwege de helling.	6. In de wacht	de opritten worden pas in de planuitwerking ontworpen
KES-00401	Er dient gekeken te worden naar de last van water/vocht in de muren.	Er dient gekeken te worden naar de last van water/vocht in de muren.	6. In de wacht	in de planuitwerking worden onderzoeken uitgevoerd om hinder en schade te kunnen voorkomen of zoveel mogelijk te beperken
KES-00402	Bewoners willen zeker op deze locatie blijven wonen.	Bewoners willen zeker op deze locatie blijven wonen.	6. In de wacht	uitgangspunt in het VKA is dat geen sloop of verplaatsing van opstallen noodzakelijk is. Mocht hier verandering in komen dan wordt dat in de planuitwerking onderzocht.
KES-00403	Schade aan huizen door dijkverbetering	Er dient gekeken te worden naar alle mogelijke (innovatieve) oplossingen i.v.m. zorgen om schade aan de huizen.	6. In de wacht	in de planuitwerking worden onderzoeken uitgevoerd om hinder en schade te kunnen voorkomen of zoveel mogelijk te beperken
KES-00405	Vochtproblemen	Vochtproblemen dienen meegenomen te worden bij de dijkverbetering.	6. In de wacht	in de planuitwerking worden onderzoeken uitgevoerd om hinder en schade te kunnen voorkomen of zoveel mogelijk te beperken
KES-00406	Oppervlakte perceel	Wens voor meer oppervlakte en zeker niet minder.	6. In de wacht	pas wanneer grondbermen zijn ontworpen zijn eventuele beperkingen (voor het gebruik van) gronden bekend
KES-00407	Wateroverlast door kwel bij hoogwater	Wateroverlast door kwel bij hoog water dient te worden tegengegaan.	6. In de wacht	in de planuitwerking worden onderzoeken uitgevoerd om hinder en schade te kunnen voorkomen of zoveel mogelijk te beperken
KES-00410	Kwel bij hoog water	Kwel bij hoogwater tegengaan bij de dijkverbetering.	6. In de wacht	in de planuitwerking worden onderzoeken uitgevoerd om hinder en schade te kunnen voorkomen of zoveel mogelijk te beperken
KES-00411	Nieuwbouwplannen	Samenwerking opzoeken tussen de dijkverbetering en nieuwbouwplannen	6. In de wacht	afstemming tussen ontwikkelmogelijkheden zoals nieuwbouw en de dijkversterking wordt in de planuitwerking opgepakt. Bij bouwactiviteiten geldt altijd de Keur als toetsingskader.