Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

15 september 2026

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Verkenning
Schielands Hoge Zeedijk



DIJK VERSTERKING | Schielands Hoge Zeedijk

Samenvatting

Waarom ontvangt u deze notitie?

Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) onderzoekt hoe Schielands Hoge Zeedijk in de toekomst blijft zorgen voor waterveiligheid. Uit onderzoek blijkt dat delen van de dijk tussen Gouda en Capelle aan den IJssel niet blijven voldoen aan de normen voor waterveiligheid. Daarom werken we aan een plan voor de versterking van de dijk.

Deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) is een belangrijke stap in dat proces. In deze notitie leggen we uit welke oplossingen voor de dijkversterking worden uitgewerkt en welke effecten op de omgeving daarbij worden onderzocht. Ook beschrijven we hoe we deze effecten beoordelen. Deze onderzoeken en effectbeoordelingen gebruiken we om een voorkeursalternatief te kiezen. Het voorkeursalternatief publiceren we in de voorkeursbeslissing. De effecten op de omgeving beoordelen we in een plan-milieueffectrapport.

Wat staat er in deze notitie?

In deze notitie leest u:

- waarom de dijk versterkt moet worden;
- hoe het projectgebied eruitziet;
- welke kansrijke alternatieven per deeltraject worden onderzocht;
- welke effecten op bijvoorbeeld natuur, landschap, verkeer, wonen en recreatie worden bekeken;
- hoe deze informatie wordt gebruikt bij de keuze voor het voorkeursalternatief.

In de verkenningsfase onderzoekt HHSK verschillende mogelijkheden om de dijk te versterken. De waterveiligheidsopgave is verschillend per deeltraject. Daarom zijn er verschillende oplossingen. Voor de totale opgave onderzoeken we de volgende alternatieven:

- Binnendijkse versterking in grond voor hoogte en/of stabiliteit.
- Vierkante versterking in grond voor hoogte.
- Buitendijkse versterking in grond voor hoogte en/of stabiliteit.
- Grondoplossing met hulpconstructie.
- Zelfstandig kerende constructie.

Niet alle oplossingen zijn overal geschikt. Daarom bekijken we per deeltraject welke alternatieven kansrijk zijn en verder ontworpen en onderzocht worden.

Onderzoek naar effecten op de omgeving

Bij de keuze voor een voorkeursalternatief kijken we niet alleen naar waterveiligheid. We onderzoeken ook welke gevolgen de verschillende alternatieven hebben voor bewoners, bedrijven, natuur, landschap, verkeer, recreatie en andere belangen in het gebied. Deze onderzoeken worden vastgelegd in een milieueffectrapport (plan-MER) dat hoort bij de voorkeursbeslissing. De resultaten helpen ons om een zorgvuldige afweging te maken tussen de verschillende alternatieven. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau is het onderzoeksplan voor de plan-MER en bevat een beschrijving van het project en de procedure die we volgen, van de alternatieven die we onderzoeken en de milieueffecten die worden onderzocht.

Uw mening is belangrijk

Wij vinden het belangrijk om bewoners, ondernemers en andere belanghebbenden te betrekken bij het project. Daarom kunt u reageren op deze NRD. Met uw reactie helpt u ons om te beoordelen of alle relevante onderwerpen en aandachtspunten voldoende worden meegenomen in de onderzoeken.

U kunt bijvoorbeeld aangeven:

- of volgens u alle belangrijke effecten worden onderzocht;
- of er lokale aandachtspunten zijn waar rekening mee moet worden gehouden;
- of er aandachtspunten zijn bij de voorgestelde alternatieven.

Hoe kunt u reageren?

De NRD ligt gedurende zes weken ter inzage. In de periode van 18 september t/m 30 oktober kunt u een zienswijze indienen. Alle reacties worden verzameld en beantwoord in een reactienota. Vervolgens worden de reacties betrokken bij het opstellen van het plan-MER en de verdere besluitvorming. U kunt op de volgende manieren een zienswijze indienen:

- per e-mail: shz@hhsk.nl.
- per brief aan het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Postbus 4059, 3006AB Rotterdam, onder vermelding van project Schielands Hoge Zeedijk.
- via het contactformulier op de projectwebsite.

Meer informatie over het project vindt u op de projectwebsite www.hhsk.nl/SHZ.

Inhoudsopgave

Samenvatting 2

1. Inleiding 5

1.1 Aanleiding dijkversterkingsproject 5

1.2 Beschrijving van het plan- en studiegebied 5

1.3 Milieueffectrapportage voor een zorgvuldig besluit 6

1.4 Verkenningsfase en planuitwerkingsfase 7

1.5 Doel Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) 9

1.6 Leeswijzer 9

2. Schielands Hoge Zeedijk 10

2.1 Doelstelling van het project 10

2.2 Omgeving 10

2.3 Waterveiligheidsopgave 13

2.4 Toelichting faalmechanismen 14

2.5 Deeltrajecten 14

2.6 Systeemmaatregelen 23

3. Alternatievenontwikkeling 24

3.1 Werkwijze alternatievenontwikkeling 24

3.2 Van mogelijke naar kansrijke alternatieven 26

3.3 Beoordeling mogelijke alternatieven en redeneerlijn 32

3.4 Afgevallen mogelijke alternatieven 35

3.5 Kansrijke alternatieven per deeltraject 35

4. Reikwijdte en Detailniveau 39

4.1 Referentiesituatie 39

4.2 Beoordelingskader en aanpak effectbeoordeling 40

4.2.3 Hoofdthema Duurzaamheid 49

4.2.4 Hoofdthema Kosten 49

4.3 Beoordelingsmethodiek 49

5. Vervolg besluitvorming en procedure verkenningsfase 52

5.1 Betrokken partijen bij de milieueffectrapportage 52

5.2 De procedure van milieueffectrapportage 55

5.3 Inspraak op de NRD 57

1 Inleiding

1.1 Aanleiding dijkversterkingsproject

Waterschappen hebben de taak om te zorgen dat de primaire waterkeringen voldoen aan de wettelijke veiligheidsnormen. Daarom worden deze dijken iedere twaalf jaar beoordeeld. Uit de meest recente beoordeling blijkt dat dijktraject 14-1, tussen Gouda en Capelle aan den IJssel, niet meer voldoet aan de normen voor waterveiligheid. De dijk is op plekken niet stabiel genoeg en/of niet hoog genoeg. Daarom is het Hoogheemraadschap van Schieland en Krimpenerwaard (HHSK) het project Schielands Hoge Zeedijk gestart. In dit project onderzoeken we welke oplossing het beste past om de dijk te versterken. Het project maakt deel uit van het landelijk Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).



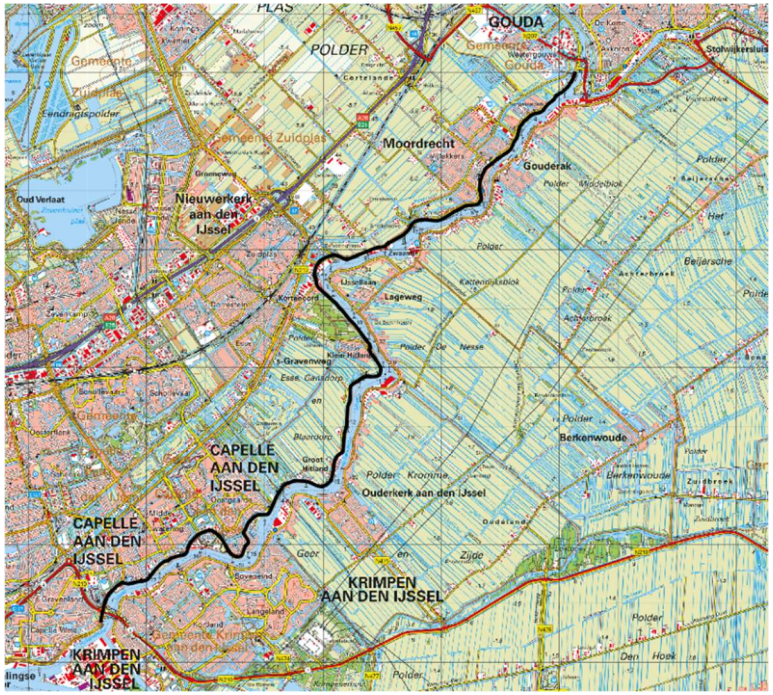
1.2 Beschrijving van het plan- en studiegebied

1.2.1 Plangebied

Dijktraject 14-1 begint in het noordoosten bij Gouda en loopt via Moordrecht en Nieuwerkerk aan den IJssel naar Capelle aan den IJssel in het zuidwesten. Het traject is 16,5 kilometer lang en beschermt het achterland tegen overstroming vanuit de Hollandsche IJssel.

Langs de dijk komen verschillende functies samen, zoals wonen, bedrijven, industrie en recreatie. Elk deel van het traject heeft daarbij een eigen karakter. Er zijn twee beschermde dorpsgezichten met monumentale bebouwing (Capelle en Moordrecht) op en aan de dijk, en recent bebouwde voorlanden,

afgewisseld door open veenweidelandschap. De dijk is daarnaast een belangrijke route voor lokaal verkeer en recreanten.



Figuur 1.1 Plangebied dijkversterking Schielands Hoge Zeedijk.

1.2.2 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar effecten als gevolg van de dijkversterking kunnen optreden. Het betreft het plangebied en de omgeving daarvan. De exacte omvang van het studiegebied staat vooraf nog niet vast. Uit onderzoek in het kader van het plan-MER zal blijken hoe ver de milieugevolgen van de dijkversterking zich uitstrekken. Dit kan per beoordelingscriterium verschillen.

1.3 Milieueffectrapportage voor een zorgvuldig besluit

Onder de Omgevingswet moet voor de versterking van Schielands Hoge Zeedijk een projectbesluit genomen worden om het plan te kunnen realiseren. Waterschappen, provincies en het Rijk kunnen een projectbesluit nemen voor grote en complexe projecten met een publiek belang. Hiervoor doorlopen we de projectprocedure. Deze projectprocedure is verplicht wanneer een projectbesluit wordt genomen.

Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard heeft besloten om aan het einde van de verkenningsfase voor deze dijkversterking de gekozen oplossing (het voorkeursalternatief) vast te leggen in een formele voorkeursbeslissing.

In de voorkeursbeslissing staat op hoofdlijnen beschreven hoe we de dijk willen versterken.

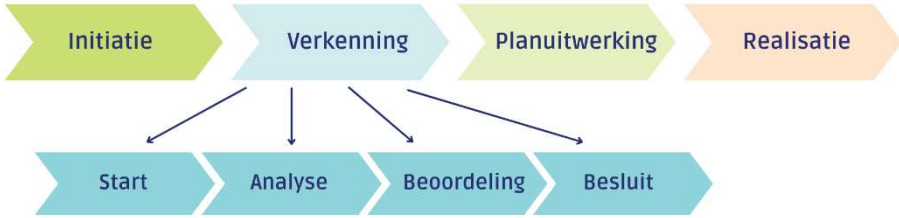
De Omgevingswet bepaalt dat de voorkeursbeslissing (een onderdeel van de projectprocedure) een wettelijk of bestuursrechtelijk voorgeschreven plan of programma is (art. 16.34, eerste lid). Bovendien vormt de voorkeursbeslissing ook

een kader voor een mer-(beoordelings)plichtig project (art. 16.36), namelijk volgens Bijlage V bij het Omgevingsbesluit (categorie K4, werken voor kanalisering en werken ter beperking van overstromingen).

In het plan-MER worden de milieueffecten van de alternatieven voor de dijkversterking onderzocht en vergeleken om het milieubelang mee te wegen bij de besluitvorming. Als effecten op een Natura 2000-gebied niet uitgesloten kunnen worden, moet ook een passende beoordeling worden opgesteld. Het hoogheemraadschap is bevoegd gezag voor de voorkeursbeslissing en het plan-MER.

1.4 Verkenningsfase en planuitwerkingsfase

Een dijkversterkingsproject kent vier fasen. De voorbereiding van de dijkversterking gebeurt in twee fasen: de verkenningsfase en de planuitwerkingsfase (figuur 1.2), daarna volgt de realisatie.



Figuur 1.2 Fasering HWBP-dijkversterkingsproject.

Verkenningsfase

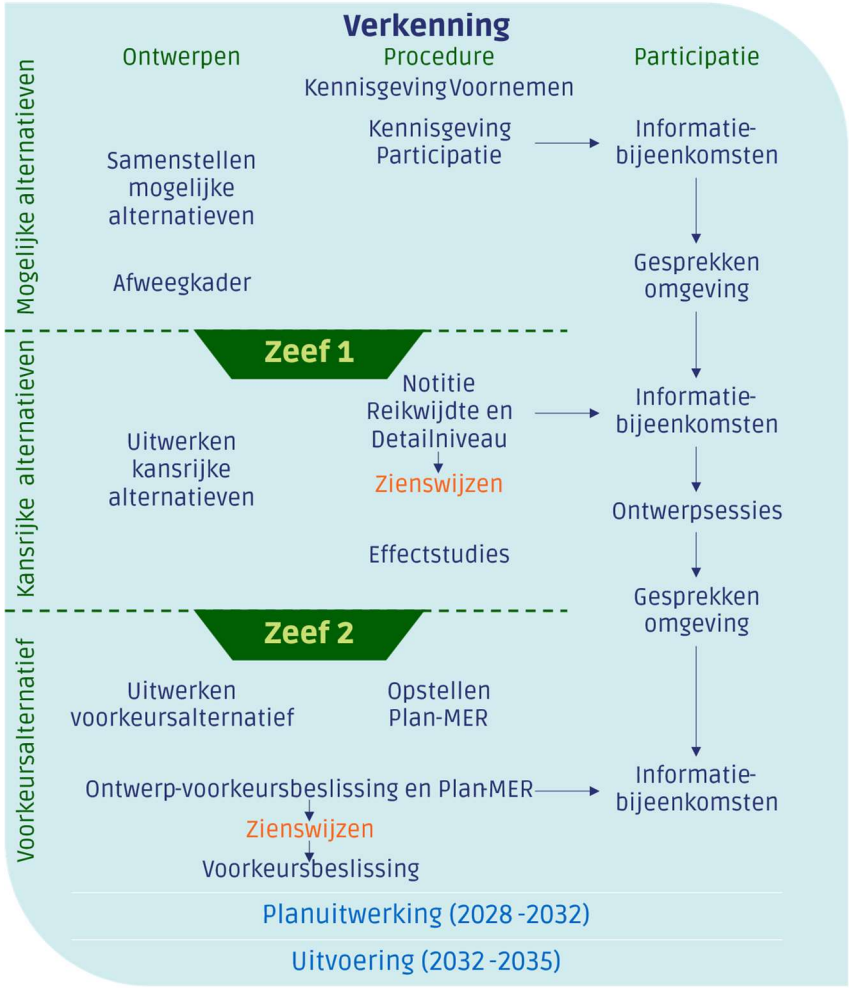
In de verkenningsfase onderzoeken we het gebied en werken we verschillende oplossingen voor de dijkversterking uit. Uiteindelijk leidt dit tot een voorkeursalternatief (versterkingsmaatregel op hoofdlijnen). In de verkenningsfase werken we van grof naar fijn: alternatieven voor de dijkversterking worden met een steeds groter detailniveau ontworpen en beoordeeld. Zo werken we stap voor stap naar een steeds concreter ontwerp toe.

In figuur 1.3 is het proces van de verkenningsfase te zien. Tijdens de verkenningsfase maken we twee keer een selectie van

alternatieven om te komen tot het voorkeursalternatief. Deze noemen we *zeef 1* en *zeef 2*. Voor beide momenten gebruiken we een afwegingskader. Dit afwegingskader bestaat uit vier hoofdthema's: impact op omgeving, techniek, duurzaamheid en kosten.

Voor zeef 1 is het afwegingskader op hoofdlijnen toegepast. De mogelijke alternatieven zijn kwalitatief beoordeeld op de hoofdthema's en er zijn kansrijke alternatieven geselecteerd. In paragraaf 3.4 wordt dit toegelicht en wordt duidelijk waarom een aantal mogelijke alternatieven is afgevallen.

Deze NRD beschrijft de tweede selectiestap (zeef 2), waarin de kansrijke alternatieven worden beoordeeld en met elkaar vergeleken. Voor zeef 2 is het afwegingskader in detail uitgewerkt (zie paragraaf 4.2) en geschikt gemaakt voor het plan-MER en de afweging van kansrijke alternatieven naar een voorkeursalternatief.



Figuur 1.3 Zeefproces in de verkenningsfase.

Planuitwerkingsfase

Na de verkenningsfase werkt het hoogheemraadschap het voorkeursalternatief in de planuitwerkingsfase verder uit tot een definitief plan waarbij aandacht wordt besteed aan inpassing van het VKA in de omgeving en mitigatie van effecten. Het hoogheemraadschap legt dit samen met de betrokken overheden vast in een projectbesluit. Voor het projectbesluit geldt een project-mer-beoordelingsplicht. In de mer-beoordeling wordt bepaald of een project-MER wordt opgesteld bij het projectbesluit. Aan het einde van de planuitwerkingsfase worden ook de hoofdvergunningen aangevraagd die nodig zijn voor de realisatie.

1.5 Doel Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

De NRD vormt de start van de milieueffectrapportage die wordt opgesteld in het kader van de te nemen voorkeursbeslissing. De NRD is bedoeld om betrokkenen vooraf te informeren en te raadplegen over de inhoud en diepgang van het op te stellen plan-MER, ofwel over de reikwijdte en het detailniveau. De 'reikwijdte' geeft aan wat het voornemen (in dit geval de dijkversterking) is, welke alternatieven worden onderzocht en welke milieu- en omgevingscriteria in beeld worden gebracht. Het 'detailniveau' betreft de diepgang en methode van het onderzoek.

De NRD wordt zes weken ter inzage gelegd. Dit is het eerste formele inspraakmoment binnen de mer-procedure. De ontvangen inspraakreacties worden door het hoogheemraadschap beantwoord in een reactienota. In de reactienota beschrijft het hoogheemraadschap hoe de inspraakreacties worden meegenomen bij het opstellen van het plan-MER. De reactienota vormt vervolgens samen met de NRD het kader voor het op te stellen plan-MER.

1.6 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft het project, de omgeving, de deeltrajecten en de bijbehorende waterveiligheidsopgave. In hoofdstuk 3 lichten we toe hoe de alternatieven worden ontwikkeld en welke kansrijke alternatieven per deeltraject verder worden onderzocht. Hoofdstuk 4 beschrijft hoe de effecten van deze alternatieven in het plan-MER worden beoordeeld. In hoofdstuk 5 staat de verdere procedure rondom deze NRD.

Bijlage 1 bevat een begrippenlijst met een uitleg van veelgebruikte begrippen

2 Schielands Hoge Zeedijk



2.1 Doelstelling van het project

Het doel van het project is het realiseren van een aantoonbaar veilige, landschappelijk in de omgeving ingepaste en toekomstbestendige versterking van Schielands Hoge Zeedijk, zodanig dat het traject 14-1 in 2050 voldoet aan de waterveiligheidsnormen. In de verkenningsfase onderzoekt het hoogheemraadschap daarvoor eerst wat de beste oplossing is om de dijk te versterken.

2.2 Omgeving

Schielands Hoge Zeedijk ligt in een gebied waar veel functies en belangen samenkomen. Daardoor is de dijkversterking ruimtelijk en maatschappelijk complex.

Over grote delen van het traject bevindt zich bebouwing direct aan of nabij de teen van de dijk en is sprake van smalle dijkprofielen, waardoor de beschikbare ruimte voor versterkingsmaatregelen beperkt is. Langs de dijk liggen woongebieden, historische dijklinten, (rijks)monumenten en andere cultuurhistorische waarden. Ook bevinden zich hier bedrijven, recreatieve voorzieningen, infrastructuur en groen- en natuurgebieden.

Op verschillende locaties speelt de dijk een belangrijke rol in de bereikbaarheid van omliggende gebieden. Deze combinatie van functies, belangen en ruimtelijke beperkingen vraagt om een zorgvuldige afweging van alternatieven en een goede inpassing van de dijkversterking in de bestaande omgeving.

Bijzondere aandacht voor complexe deeltrajecten

Binnen de verkenningsfase vragen twee deeltrajecten extra aandacht vanwege hun ruimtelijke en maatschappelijke

complexiteit: Kern Moordrecht (deeltraject D) en Ver-Hitland (deeltraject J). In deze gebieden is weinig ruimte beschikbaar voor de dijkversterking. Daarnaast zijn er woningen en andere functies aanwezig op en rond de waterkering en zijn er veel betrokken belanghebbenden.

Daarom richten we voor deze deeltrajecten een verdiepend omgevingsproces in. Hiermee brengen we kennis van het gebied, aandachtspunten en belangen van bewoners en andere betrokkenen vroegtijdig in beeld. Deze informatie gebruiken we bij de verdere uitwerking en beoordeling van de kansrijke alternatieven.

2.2.1 Participatie

Het hoogheemraadschap vindt het belangrijk om de omgeving zorgvuldig te betrekken bij de verkenningsfase van de dijkversterking. Bewoners, ondernemers, grondeigenaren, maatschappelijke organisaties en andere belanghebbenden beschikken over waardevolle kennis van het gebied en het dagelijks gebruik ervan.



Deze kennis helpt om oplossingen te ontwikkelen die niet alleen bijdragen aan waterveiligheid, maar ook passen bij het landschap, de ruimtelijke kwaliteit en de belangen van gebruikers van het gebied.

Daarom betrekken we de omgeving al vanaf een vroeg stadium bij het project. Dit doen we onder andere via individuele gesprekken en informatieavonden in het gebied. Wat we tijdens deze gesprekken ophalen, gebruiken we bij het ontwikkelen, onderzoeken en beoordelen van de alternatieven in de verkenningsfase.

Via de projectwebsite, nieuwsbrieven en bijeenkomsten houden we belangstellenden op de hoogte van de voortgang van het project. Zo zorgen we voor een transparant proces waarin informatie delen en betrokkenheid van de omgeving centraal staan.

Gedurende de verkenningsfase worden op verschillende momenten formele documenten ter inzage gelegd. Een belangrijk moment vormt de publicatie van deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), waarin wordt beschreven welke

milieuaspecten worden onderzocht. Daarnaast wordt aan het einde van de verkenningsfase de voorkeursbeslissing gepubliceerd. Hierin wordt gemotiveerd welk voorkeursalternatief wordt voorgesteld voor verdere uitwerking. Ter ondersteuning van deze besluitvorming wordt tevens een plan-MER opgesteld.

Naast deze participatiemomenten zijn er ook formele inspraakmomenten. Tijdens de verkenningsfase gaan we actief in gesprek met bewoners, ondernemers en andere betrokkenen. Daarnaast kan iedereen tijdens de terinzagelegging van de NRD, de voorkeursbeslissing en andere formele projectdocumenten een zienswijze indienen.

Alle zienswijzen worden beantwoord en meegewogen in de verdere besluitvorming.

2.2.2 Meekoppelkansen

Tijdens de verkenning onderzoeken we of de dijkversterking kan worden gecombineerd met andere ontwikkelingen, wensen en initiatieven in het gebied. Daarbij kijken we naar kansen die bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving en een goede inpassing van de dijkversterking. Samen met overheden, bewoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties brengen we deze kansen in beeld. Vervolgens beoordelen we of ze haalbaar zijn, passen binnen de doelstellingen van het project en uitgevoerd kunnen worden binnen de beschikbare middelen en randvoorwaarden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit, het versterken van cultuurhistorische waarden, het vergroten van de verkeersveiligheid en bereikbaarheid of het creëren van kansen voor groen, recreatie en klimaatadaptatie.

Het in beeld brengen van deze kansen maakt onderdeel uit van de verkenningsfase. Dat een kans wordt onderzocht, betekent niet automatisch dat deze ook wordt uitgevoerd. Daarvoor moeten eerst afspraken worden gemaakt, bijvoorbeeld over financiering.

De belangrijkste doelstelling van het project blijft het realiseren van een veilige en toekomstbestendige waterkering.

Op dit moment zijn er nog geen concrete afspraken gemaakt over meekoppelkansen. Tijdens de verkenningsfase voeren we hierover gesprekken met gebiedspartners. Tegelijk met de verdere uitwerking van de kansrijke alternatieven werken we ook mogelijke meekoppelkansen verder uit. Daarbij onderzoeken we welke kansen passen bij de verschillende alternatieven. De haalbaarheid wordt meegewogen in de keuze van het voorkeursalternatief. Als een meekoppelkans uitvoerbaar blijkt, maken we hierover afspraken met de betrokken partijen. Vervolgens leggen we deze vast in de voorkeursbeslissing.

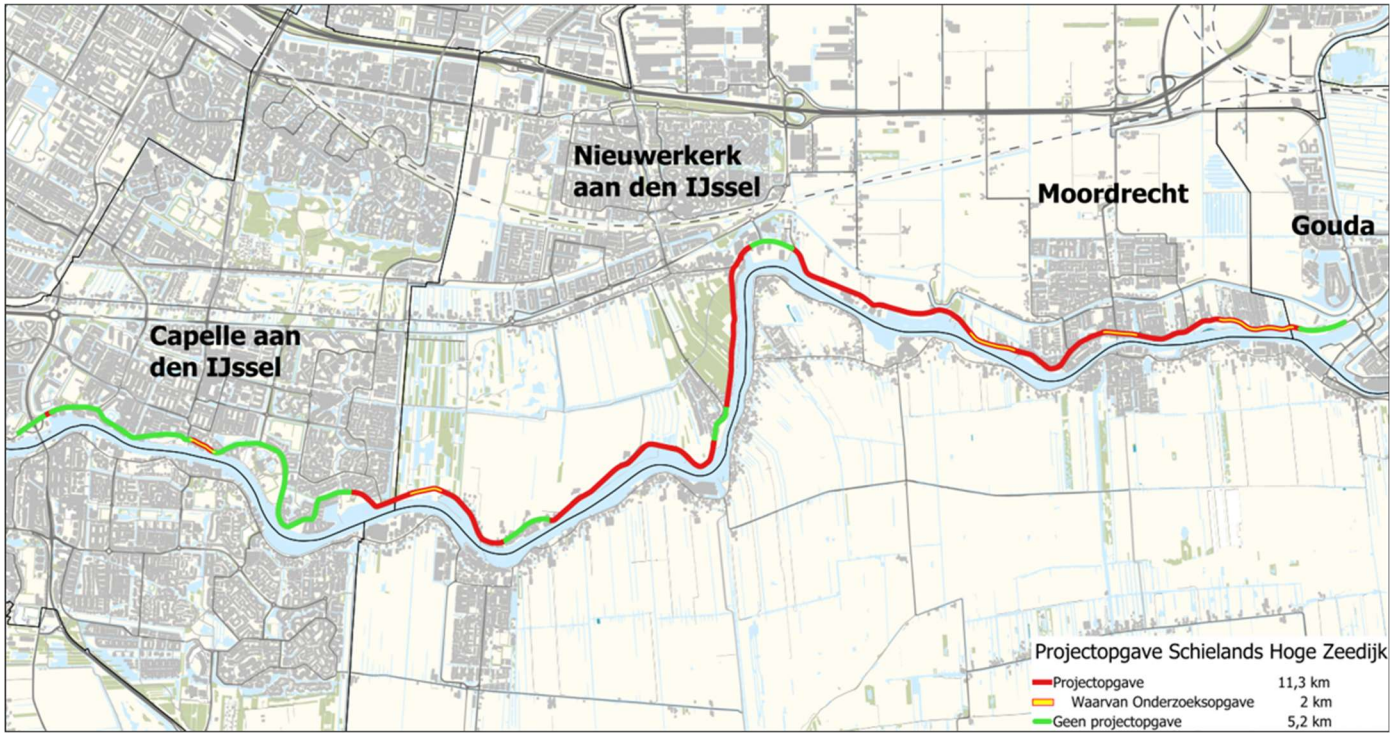
2.3 Waterveiligheidsopgave

Naar aanleiding van de landelijke beoordelingsronde heeft het hoogheemraadschap een aanvullende veiligheidsanalyse uitgevoerd voor het volledige dijktraject 14-1 dat in beheer is bij HHSK. Uit deze analyse blijkt dat binnen de verkenningsfase een projectopgave van 11,3 kilometer moet worden onderzocht.

In figuur 2.1 is deze projectopgave in rood weergegeven. De 11,3 kilometer bestaat uit delen met een waterveiligheidsopgave, aansluit- en tussenvakken, onderzoeksopgaven en overgangszones.

Deze overgangszones liggen aan weerszijden van afgekeurde dijkdelen en bieden ruimte voor een logische en goed ingepaste aansluiting van de dijkversterking op het omliggende gebied.

Voor de trajecten met een onderzoeksopgave (geel weergegeven) onderzoeken we tijdens de verkenningsfase of het doelmatig is om deze in dit project mee te nemen. Van de groene delen is vastgesteld dat daar geen dijkversterking nodig is.

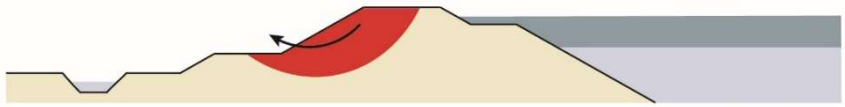


Figuur 2.1 Projectopgave dijkversterking.

2.4 Toelichting faalmechanismen

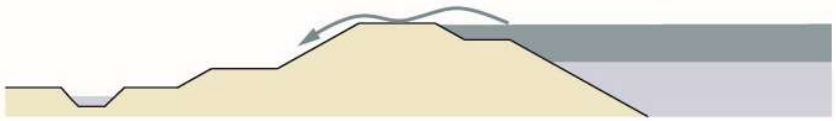
Een dijk kan om verschillende redenen niet voldoen aan de waterveiligheidsnormen. Deze redenen worden faalmechanismen genoemd: manieren waarop een dijk kan bezwijken. Voor Schielands Hoge Zeedijk gaat het om de stabiliteit van de dijk en de hoogte ervan.

Bij stabiliteit binnenwaarts kan het dijklichaam bij hoog water afschuiven aan de binnenzijde van de dijk. Figuur 2.2. laat dit faalmechanisme zien.



Figuur 2.2 Illustratie faalmechanisme stabiliteit binnenwaarts.

Bij onvoldoende hoogte (Gras Erosie Kruin en Binnentalud/Hoogte) kan water over de dijk stromen of door golven over de dijk slaan (overloop en golfoverslag). Hierdoor kan de dijk beschadigen (eroderen) en uiteindelijk bezwijken. Figuur 2.3. laat dit faalmechanisme zien.



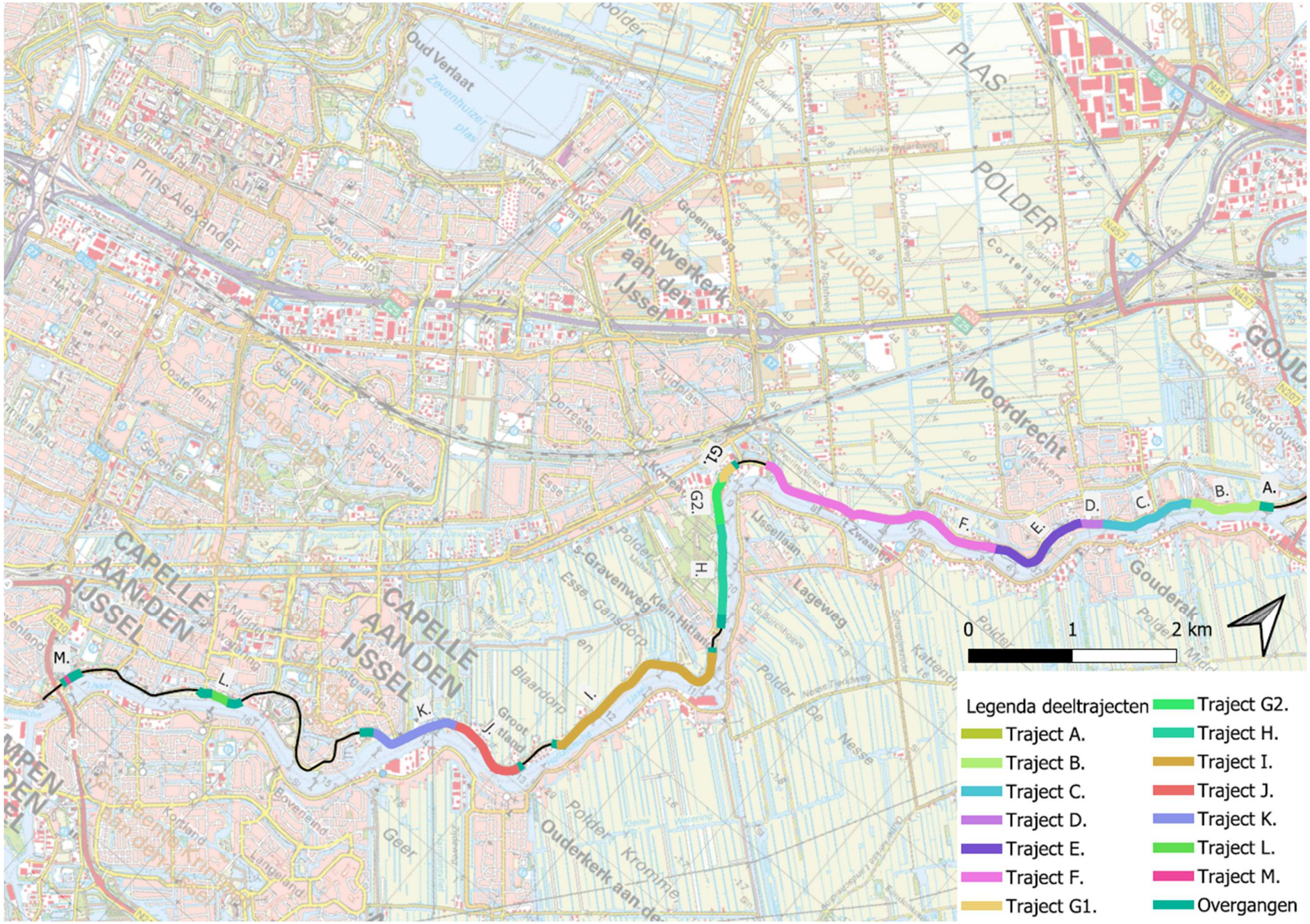
Figuur 2.3 Illustratie faalmechanisme hoogte.

2.5 Deeltrajecten

Op basis van de kenmerken van het gebied en de waterveiligheidsopgave is het traject opgedeeld in dertien logische deeltrajecten. Deze indeling helpt bij de communicatie met de omgeving en maakt het mogelijk om per deeltraject passende alternatieven voor de dijkversterking te onderzoeken. De deeltrajecten hebben een eigen naam gekregen, zodat ze herkenbaar zijn voor bewoners en andere betrokkenen.

Figuur 2.4 laat de indeling van de deeltrajecten zien. Op de volgende pagina's zijn een kaart van de deeltrajecten en een tabel met een korte gebiedsbeschrijving per deeltraject opgenomen. In deze tabel is ook aangegeven wat de waterveiligheidsopgave is, of sprake is van een onderzoeksopgave en wat de lengte van het traject is. Tijdens de verkenningsfase worden per deeltraject alternatieven voor de dijkversterking ontworpen en onderzocht. Daarbij is ook aandacht voor de aansluitingen tussen de verschillende deeltrajecten.

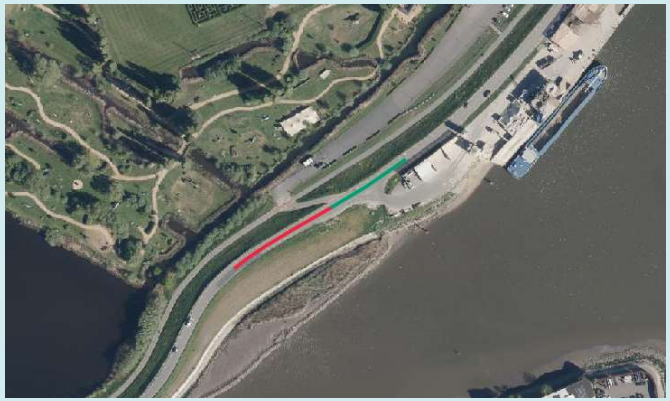
In de planuitwerkingsfase wordt het voorkeursalternatief verder uitgewerkt. Ook de aansluitingen tussen de deeltrajecten worden dan nader ontworpen en landschappelijk ingepast.



Figuur 2.4 Indeling en naamgeving deeltrajecten (inclusief overgangen). In zwart het dijktraject waar geen opgave is

Deeltraject A – Sluisdijk

Opgave stabiliteit binnenwaarts
Lengte 68 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 68 meter. Ten noorden van het traject ligt een overgangsgebied van 50 meter; hier geldt geen opgave maar we nemen dat mee voor een goede landschappelijke en waterveilige aansluiting op het aangrenzende dijkvak. In zuidelijke richting sluit het traject direct aan op deeltraject B. Aan de binnenzijde van de dijk liggen het Dino Experience Park en de bijbehorende parkeerplaats. Aan de teen van de dijk ligt een vrijliggend fietspad en op de kruin ligt de weg. De dijk heeft een breed buitentalud met een rietkraag in de rivier.

Deeltraject B – Oosteinde-Noord

Opgave hoogte (overslag)
Lengte 701 meter
Onderzoek stabiliteit (“snijden”)



Dit deeltraject heeft een lengte van 701 meter en sluit aan op deeltraject A in het noorden en deeltraject C in het zuiden. Binnendijks liggen meerdere recreatieparken met bijbehorende voorzieningen, een oud wiel en een vrijliggend fietspad. In het zuidelijke deel heeft de dijk een natuurvriendelijke oever. Op een deel van het traject ligt de vaargeul dicht langs de dijk. In 2016 is in de binnenteen een stabiliteitsconstructie aangebracht.

Deeltraject C – Oosteinde-Zuid

Opgave stabiliteit binnenwaarts
Lengte 819 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 819 meter en sluit aan op deeltraject B in het noorden en deeltraject D in het zuiden. Op de kruin van de dijk ligt de weg. Aan de teen ligt deels een vrijliggend fietspad en deels de weg Oosteinde. De dijk en het Oosteinde vormen samen de toegangsroute naar de kern van Moordrecht en worden intensief gebruikt door vrachtverkeer. Het traject bestaat uit een schaardijk (een dijk direct aan het water) met deels een natuurvriendelijke oever en deels een traditionele oever. Aan de binnenzijde is weinig ruimte beschikbaar door de aanwezigheid van woningen en bedrijven dicht bij de dijk.

Deeltraject D – Kern Moordrecht

Opgave hoogte (overloop)
Onderzoek stabiliteit binnenwaarts
Lengte 293 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 293 meter en sluit aan op deeltraject C in het noorden en deeltraject E in het zuiden. In het noordelijke deel ligt over circa 80 meter een onderzoeksopgave. Daar wordt onderzocht of sprake is van een stabiliteitsopgave. Dit deeltraject is ruimtelijk complex door de beperkte beschikbare ruimte en de aanwezigheid van historische bebouwing aan beide zijden van de dijk. Veel panden zijn niet of beperkt gefundeerd en het binnentalud is steil. Daarnaast zijn er veel kabels en leidingen aanwezig en vertrekt hier het pontje van Moordrecht naar Gouderak. Dit deeltraject is aangewezen als beschermd dorpsgezicht

Deeltraject E – Westeinde

Opgave stabiliteit binnenwaarts
Lengte 971 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 971 meter en sluit aan op deeltraject D in het noorden en deeltraject F in het zuiden. Langs een groot deel van het traject staan woningen zowel binnen- als buitendijks. In het zuidelijke deel is minder buitendijkse bebouwing aanwezig. In het noordelijke deel liggen een woonwijk, de weg Westeinde en een oud wiel in de binnenteen. Daarnaast bevinden zich meerdere parkeerplaatsen en ondergrondse afvalcontainers direct langs de teen van de dijk. Het noordelijk deel is beschermd dorpsgezicht

Deeltraject F – Kortenoord

Opgave stabiliteit binnenwaarts en hoogte|
Onderzoek tussenvakken
Lengte 2458 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 2458 meter. Ten noorden van het traject ligt een overgangsgebied van 50 meter voor een goede landschappelijke en waterveilige aansluiting op het aangrenzende dijkvak. In zuidelijke richting sluit het traject direct aan op deeltraject E. Langs de dijk liggen het gemaal Abraham Kroes, de Snelle Sluis en een manege. Op het voorland bevinden zich enkele bedrijven. Aan de binnenzijde ligt een vrijliggend fietspad en is veel ruimte beschikbaar.

Deeltraject G1 – Korenaer

Opgave stabiliteit binnenwaarts
Lengte 105 meter



Deeltraject G heeft een totale lengte van 548 meter. Deeltraject G1 loopt vanaf het noorden tot aan het theehuis. Ten noorden van het traject ligt een overgangsgebied van 50 meter voor een goede landschappelijke en waterveilige aansluiting op het aangrenzende dijkvak. In zuidelijke richting sluit het traject direct aan op deeltraject G2.
Het theehuis is gevestigd in de buitendijks gelegen molen. Daarnaast liggen er parkeerplaatsen op de dijk en loopt binnendijks een teensloot langs de dijk.

Deeltraject G2 – Korenaer

Opgave hoogte (overloop)
Lengte 429 meter



Deeltraject G heeft een totale lengte van 548 meter. Deeltraject G2 loopt vanaf het theehuis richting het zuiden en sluit direct aan op deeltraject H. Het voorland is bebouwd en in het achterland is bedrijvigheid aanwezig. Het voorland is recent aangelegd en voorzien van een damwand aan de buitenzijde. De kruin van de dijk ligt hier niet onder de weg, maar loopt door het groengebied dichter bij de rivier. De weg ligt lager.

Deeltraject H – Park Hitland

Opgave stabiliteit binnenwaarts en hoogte
Lengte 960 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 960 meter. Ten zuiden van het traject ligt een overgangsgebied van 50 meter voor een goede landschappelijke en waterveilige aansluiting op het aangrenzende dijkvak. In noordelijke richting sluit het traject direct aan op deeltraject G2. Aan de binnenzijde ligt Park Hitland. Het betreft een schaardijk met een natuurvriendelijke oever die onderdeel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). In het zuiden liggen enkele woningen aan de binnenzijde van de dijk. Daarnaast liggen er parkeerplaatsen op de dijk en loopt binnendijks een teensloot langs de dijk.

Deeltraject I – Groenendijk

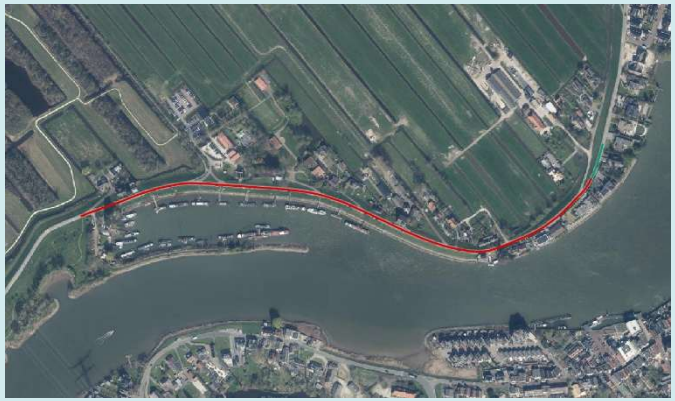
Opgave stabiliteit binnenwaarts en hoogte
Lengte 1973 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 1973 meter. Aan de noord- en zuidzijde ligt een overgangsgebied van 50 meter voor een goede landschappelijke en waterveilige aansluiting op de aangrenzende dijkvakken. Het traject ligt in landelijk gebied met veel ruimte aan de binnenzijde. Kenmerkend voor dit deelgebied is het monument Dubbeltje op zijn kant aan de Groenendijk. In de bocht en in het noordelijke deel ligt de teen van de dijk dicht op de vaargeul. Het betreft een schaardijk met grotendeels een natuurvriendelijke oever.

Deeltraject J – Ver-Hitland

Opgave stabiliteit binnenwaarts en hoogte
Lengte 804 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 804 meter. Ten noorden van het traject ligt een overgangsgebied van 50 meter voor een goede landschappelijke en waterveilige aansluiting op het aangrenzende dijkvak. In zuidelijke richting sluit het traject direct aan op deeltraject K. Aan de binnenzijde liggen woningen en Leefgoed De Olifant. In het noorden ligt een klein bebouwd voorland. Daarnaast is er een werkhaven met woonschepen (varend erfgoed) die gebruikmaken van de kade.

Deeltraject K – Oostgaarde

Opgave stabiliteit binnenwaarts, onderzoeksopgave
Lengte 872 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 872 meter. Ten zuiden van het traject ligt een overgangsgebied van 50 meter voor een goede landschappelijke en waterveilige aansluiting op het aangrenzende dijkvak. In noordelijke richting sluit het traject direct aan op deeltraject J. In de dijk bevinden zich zowel het oude als het nieuwe gemaal Hitland. In het noorden ligt een groot voorland met een beverburcht. Aan de binnenzijde ligt in het noorden Park Hitland. In het zuiden liggen woningen aan de binnenzijde van de dijk met een teensloot en aan de buitenzijde is een restaurant gevestigd.

Deeltraject L – Oud-Capelle

Opgave hoogte (overloop)
Onderzoek toekomstig hoogtetekort
Lengte 252 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 252 meter. De beschikbare ruimte is beperkt en er is sprake van historische bebouwing. Oud-Capelle is bovendien een beschermd dorpsgezicht. De bebouwing aan de buitenzijde van de dijk staat op de kruin. Aan de binnenzijde staat bebouwing dicht tegen de dijk aan. Hier zijn naast de woningen vooral grastaluds en verharde afritten aanwezig.

**Uit nader onderzoek blijkt dat de dijk in Oud-Capelle voldoet aan de hoogtenorm. Door toekomstige zetting wordt deze norm naar verwachting rond 2050 niet meer gehaald. Tegen die tijd zijn maatregelen nodig, maar op dit moment hoeft er nog niets te gebeuren. Om het toekomstige hoogtetekort op te lossen, volstaat het ophogen van de weg.*

Deeltraject M – Ketensedijk

Opgave stabiliteit binnenwaarts
Onderzoek aanvullend grondonderzoek
Lengte 37 meter



Dit deeltraject heeft een lengte van 37 meter. Ten noorden en ten zuiden van het traject ligt een overgangsgebied van 50 meter voor een goede landschappelijke en waterveilige aansluiting op het aangrenzende dijkvak. Op de kruin liggen een brede weg en een fietspad. Er is een bebouwd voorland. Aan de binnenzijde liggen een fietspad en een teensloot.

2.6 Systeemmaatregelen

De dijken langs de Hollandsche IJssel maken deel uit van een bijzonder systeem voor hoogwaterbescherming. De bescherming tegen overstromingen komt namelijk niet alleen van de dijk, maar ook van de Hollandsche IJsselkering. Deze kering sluit de Hollandsche IJssel af bij hoogwater op zee en op de Nieuwe Maas. Na sluiting wordt de waterstand op de Hollandsche IJssel alleen bepaald door de gemalen die op de Hollandsche IJssel uitmalen en door de wind.

Naast dijkversterking zijn ook maatregelen aan het systeem onderzocht om de waterveiligheidsopgave op te lossen. Denkbare en onderzochte systeemmaatregelen zijn:

- het afsluiten van de Hollandsche IJssel;
- het vergroten van de betrouwbaarheid van de Hollandsche IJsselkering;
- het verlagen van het sluitpeil van de Hollandsche IJsselkering.
- het verlagen van de maalstop met noodberging in de polders;

In het kader van het dijkversterkingsproject KIJK (Krachtige IJsseldijken Krimpenerwaard, het project aan de andere zijde van de Hollandsche IJssel) is onderzocht wat het effect van deze maatregelen is op de dijken langs de Hollandsche IJssel. Uit dit onderzoek blijkt dat alleen een grotere betrouwbaarheid van de Hollandsche IJsselkering een positief effect heeft op de versterkingsopgave van Schielands Hoge Zeedijk.

Met het bestuursakkoord tussen HHSK en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat van 5 juni 2023 is afgesproken dat voor de dijkversterking mag worden uitgegaan van een hogere betrouwbaarheid van de Hollandsche IJsselkering. Hierdoor wordt de hoogteopgave kleiner. Dat maakt het mogelijk om de dijk beter in te passen in de omgeving, de effecten op de omgeving te beperken en de versterking doelmatiger uit te voeren.

Met deze aanpak sluit HHSK aan bij het advies van het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden om hoogwaterbescherming stapsgewijs en adaptief te verbeteren. Het nemen van systeemmaatregelen maakt geen onderdeel uit van de alternatievenafweging binnen dit project.

3 Alternatievenontwikkeling

3.1 Werkwijze alternatievenontwikkeling

In een MER moeten redelijke alternatieven worden onderzocht. Daarmee bedoelen we alternatieven die bijdragen aan de projectdoelstelling, technisch uitvoerbaar zijn en financieel haalbaar zijn. Voor Schielands Hoge Zeedijk gaat het om oplossingen waarmee de deeltrajecten weer aan de waterveiligheidsnormen voldoen. Daarbij is het belangrijk dat de alternatieven voldoende van elkaar verschillen, zodat een goede vergelijking mogelijk is.

Aan het einde van de verkenningsfase kiezen we één voorkeursalternatief. Dit gebeurt in de volgende vier stappen (zie ook figuur 1.3).

Stap 1: Samenstellen mogelijke alternatieven

Voor het oplossen van de dijkversterkingsopgave zijn verschillende mogelijkheden te bedenken. Het gaat bijvoorbeeld om het aanbrengen van een grondberm of het aanbrengen van een damwand aan de binnenzijde of aan de buitenzijde van de



dijk. In expertsessies hebben we verschillende oplossingen voor de dijkversterking verkend en zijn mogelijke alternatieven samengesteld. Daarbij is gebruikgemaakt van ervaringen uit eerdere projecten van HHSK en andere HWBP-projecten. De mogelijke alternatieven worden toegelicht in paragraaf 3.2.

Stap 2: Selecteren van kansrijke alternatieven

In zeef 1 hebben we de mogelijke alternatieven per deeltraject beoordeeld met behulp van het afwegingskader. Op basis daarvan zijn de kansrijke alternatieven geselecteerd. Om deze selectie herleidbaar en goed onderbouwd te maken, is gebruik gemaakt van het afwegingskader dat door het hoogheemraadschap is vastgesteld. Alle alternatieven zijn met dat afwegingskader op hoofdlijnen beoordeeld op de thema's impact op omgeving, techniek, duurzaamheid en kosten. Dit heeft geleid tot een aantal kansrijke alternatieven per deeltraject. De kansrijke alternatieven worden in deze NRD op

hoofdlijnen beschreven. In paragraaf 3.2 wordt deze stap verder beschreven.

Stap 3: Kansrijke alternatieven verder uitwerken en onderzoeken in het plan-MER

De kansrijke alternatieven uit stap 2 worden verder uitgewerkt. Daarbij onderzoeken we onder meer hoeveel ruimte de verschillende alternatieven innemen. Daarbij kijken we zowel naar technische als naar milieu- en ruimtelijke aspecten. De uitgewerkte kansrijke alternatieven worden opgenomen in het plan-MER en onderzocht op basis van het beoordelingskader (zie hoofdstuk 4.2).

Stap 4: Selecteren/samenstellen voorkeursalternatief

Op basis van het plan-MER en de inzichten van verschillende experts kiezen we per deeltraject een voorkeursalternatief. Samen vormen deze alternatieven het voorkeursalternatief voor de dijkversterking. Bij het samenstellen van het voorkeursalternatief zal er aandacht zijn voor de aansluitingen tussen de deeltrajecten en ruimtelijke inpassing. De kansrijke alternatieven liggen daarbij niet volledig vast. Bij het samenstellen van het voorkeursalternatief kunnen onderdelen van verschillende alternatieven worden gecombineerd.

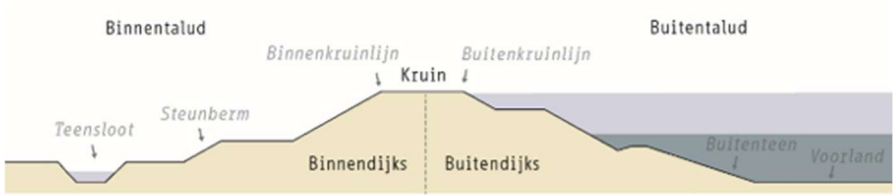
In stap 4 wordt ook duidelijk waar sprake is van maatwerklocaties. Op sommige locaties kan maatwerk nodig zijn. Dat betekent dat de gekozen oplossing wordt aangepast aan de specifieke situatie, bijvoorbeeld om woningen, natuur of andere belangrijke functies te behouden. Maatwerklocaties worden in de planuitwerkingsfase verder uitgewerkt. Het gekozen voorkeursalternatief wordt vastgelegd in de voorkeursbeslissing.

Deze Nota Reikwijdte en Detailniveau is opgesteld net na stap 2, waarin de kansrijke alternatieven zijn geselecteerd. De volgende stap is het verder uitwerken en onderzoeken van deze alternatieven in het plan-MER.

3.2 Van mogelijke naar kansrijke alternatieven

Het waterveiligheidsprobleem van de dijk is per deeltraject verschillend en betreft vaak een combinatie van verschillende faalmechanismen. Voor de deeltrajecten zijn verschillende mogelijke alternatieven samengesteld die het waterveiligheidsprobleem in zijn geheel oplossen. Voor elk van deze mogelijke alternatieven is hieronder beschreven hoe de maatregelen er samen voor zorgen dat de dijk weer voldoende veilig wordt. In deze fase van het project zijn de mogelijke alternatieven nog schematisch van aard. Maatvoering is nog niet bekend.

Figuur 3.1 verduidelijkt een aantal termen die worden gebruikt in de beschrijving van de mogelijke alternatieven.

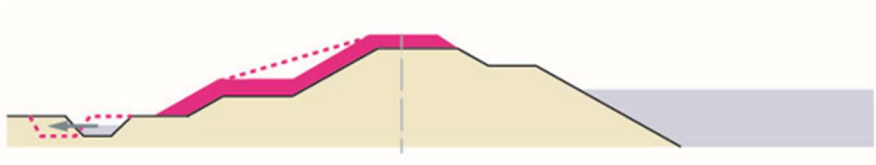


Figuur 3.1 Toelichting op dijkgerelateerde termen.

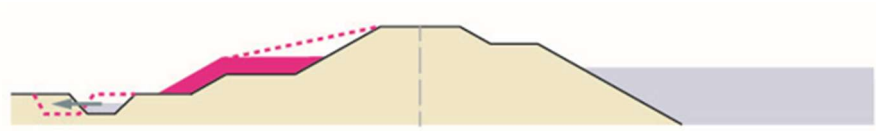
Mogelijke alternatieven 1: binnendijks versterken

Bij dit alternatief wordt een steunberm aangebracht of het talud met grond verflauwd. Als het nodig is, wordt hierbij de teensloot verlegd. Er zijn twee varianten van dit alternatief. Mogelijk alternatief 1.1 is met ophoging. Daarbij wordt de kruin opgehoogd tot de ontwerphoogte. Dit is een oplossing voor de faalmechanismen Gras Erosie Kruin en Binnentalud/Hoogte en Stabiliteit Binnenwaarts. Mogelijk alternatief 1.2 is zonder ophoging. Hierbij wordt uitgegaan van behoud van de bestaande kruinbreedte. Dit is alleen een oplossing voor stabiliteit.

Mogelijk alternatief 1.1: binnendijks versterken met ophoging



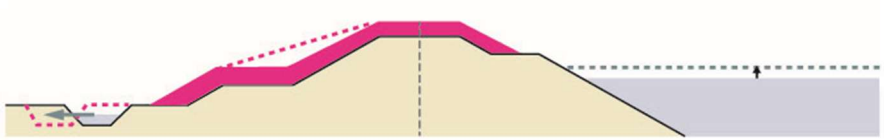
Mogelijk alternatief 1.2: binnendijks versterken stabiliteit



Mogelijk alternatief 2: vierkant versterken

Er wordt een grondaanvulling aan de binnen- en buitenwaartse zijde van de dijk aangebracht. De kruin wordt vierkant opgehoogd (bestaande kruinbreedte wordt behouden) tot de ontwerphoogte en van daaruit worden de taluds doorgetrokken tot het bestaand maaiveld. Dit is een oplossing voor de faalmechanismen Gras Erosie Kruin en Binnentalud/Hoogte en Stabiliteit Binnenwaarts.

Mogelijk alternatief 2.1: vierkant versterken met hoogte

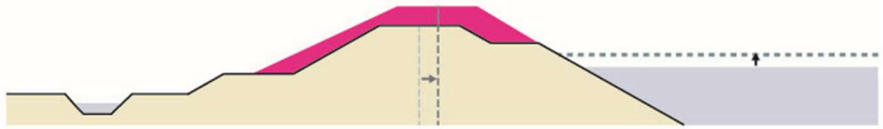


Mogelijke alternatieven 3: buitendijks versterken

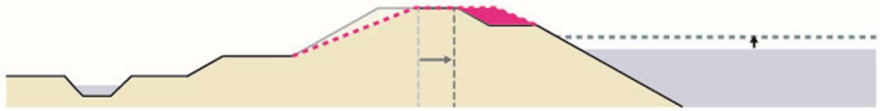
De kruin wordt naar buiten verlegd. Hierbij wordt (een deel van) de buitenberm gebruikt. Door de verlegging ontstaat aan de binnenzijde meer ruimte. Het talud binnenwaarts wordt verflauwd door grondaanvulling en in sommige gevallen ontgraving van het bestaande binnentalud/de binnenkruin.

Er zijn twee mogelijke alternatieven. Mogelijk alternatief 3.1 is met ophoging. De kruin wordt buitendijks verlegd en opgehoogd tot ontwerphoogte. Vanuit de nieuwe kruin worden de taluds doorgetrokken tot bestaand maaiveld. Dit is een oplossing voor de faalmechanismen Gras Erosie Kruin en Binnentalud/Hoogte en Stabiliteit Binnenwaarts. Mogelijk alternatief 3.2 is zonder ophoging. De kruin wordt buitendijks verlegd. Vanaf de nieuwe kruin van de dijk worden de taluds doorgetrokken tot bestaand maaiveld. Aan de binnenzijde wordt hierbij een deel van de bestaande kruin ontgraven. Dit is alleen een oplossing voor Stabiliteit Binnenwaarts.

Mogelijk alternatief 3.1 Buitendijks versterken met hoogte



Mogelijk alternatief 3.2 Buitendijks versterken stabiliteit

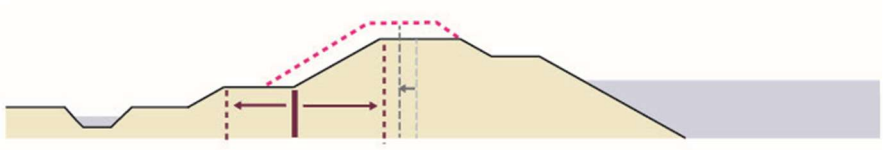


Mogelijke alternatieven 4: grondoplossing met hulpconstructie (type II)

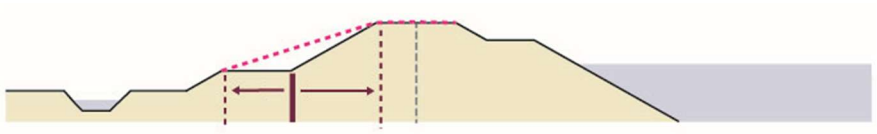
Dit is een hybride oplossing met zowel een grondaanvulling als een constructie. Dit is een mogelijke oplossing als er enige ruimte is voor een grondaanvulling, maar onvoldoende ruimte om met alleen een grondaanvulling te voldoen aan de norm. Er zijn twee mogelijke alternatieven.

Mogelijk alternatief 4.1 is een grondoplossing voor hoogte en stabiliteit inclusief hulpconstructie. De constructie (type II) kan in de kruin of in het talud binnendijks geplaatst worden. Mogelijk alternatief 4.2 is een grondoplossing voor stabiliteit met een hulpconstructie in de kruin of in het talud binnendijks (type II), zonder hoogteopgave. Mogelijk alternatief 4.2 betreft een oplossing voor alleen Stabiliteit Binnenwaarts.

Mogelijk alternatief 4.1: grondoplossing voor hoogte en stabiliteit met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)



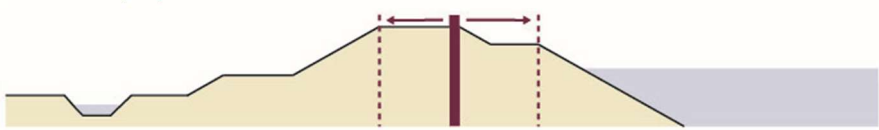
Mogelijk alternatief 4.2: grondoplossing met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)



Mogelijk alternatief 5: zelfstandig kerende constructie - kruin buitendijks (type I)

Dit alternatief bestaat uit het plaatsen van een zware constructie in de dijk. De constructie wordt geplaatst in de kruin buitendijks. Deze constructie verzorgt de dijkveiligheid ten aanzien van alle faalmechanismen. Dit is een oplossing voor situaties met een opgave voor GEKB en/of STBI, waar weinig ruimte is.

Mogelijk alternatief 5: zelfstandig kerende constructie (kruin buitendijks)



Omdat het bij mogelijk alternatief 5 gaat om een zelfstandig kerende constructie is dit alternatief alleen een mogelijk alternatief wanneer er sprake is van een hoogte- én stabiliteitsopgave. Wanneer er alleen een stabiliteitsopgave is, valt deze oplossing vrijwel altijd af op basis van kosten en complexiteit van de uitvoering.
In zo'n situatie is een grondconstructie met hulpconstructie vrijwel altijd voordeliger en eenvoudiger uitvoerbaar. De constructie hoeft dan niet volledig waterdicht te zijn. Een zelfstandig kerende constructie is in dat geval alleen een laatste terugvaloptie als met een hulpconstructie het

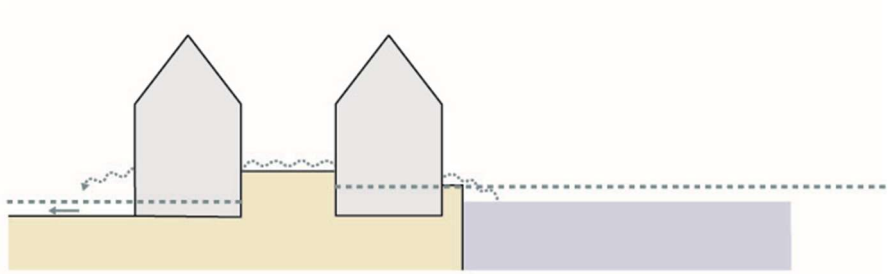
veiligheidsprobleem niet opgelost kan worden. Bijvoorbeeld als een hulpconstructie alleen mogelijk is met verankering en de verankering niet geplaatst kan worden door de aanwezigheid van bebouwing.



Mogelijke alternatieven 6: specials

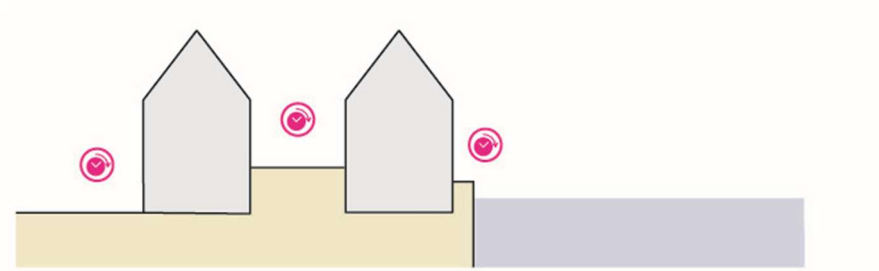
De specials zijn mogelijke alternatieven voor locaties waar zeer weinig ruimte is, zoals in de dorpskernen Capelle en Moordrecht. Bij de overige deeltrajecten zijn deze alternatieven dan ook niet aan de orde.

Mogelijk alternatief 6.1: overloop bestendige dijk



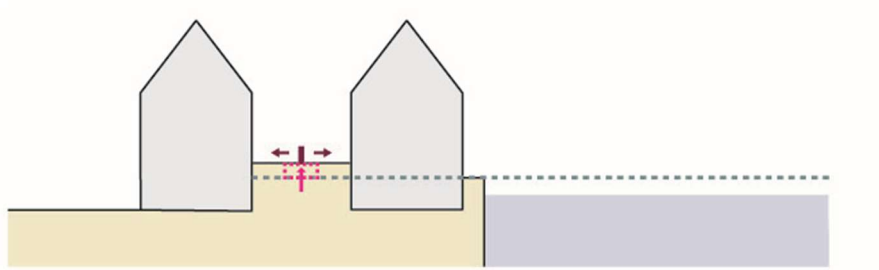
Overloop betekent dat bij maatgevende omstandigheden water over de dijk heen stroomt. Dit leidt niet direct tot falen van de dijk, wanneer het binnentalud en de kruin voldoende beschermd zijn tegen erosie. Een oplossing is daarom om binnendijks overloop tot een bepaalde hoeveelheid te accepteren.

Mogelijk alternatief 6.2: uitstellen dijkversterking



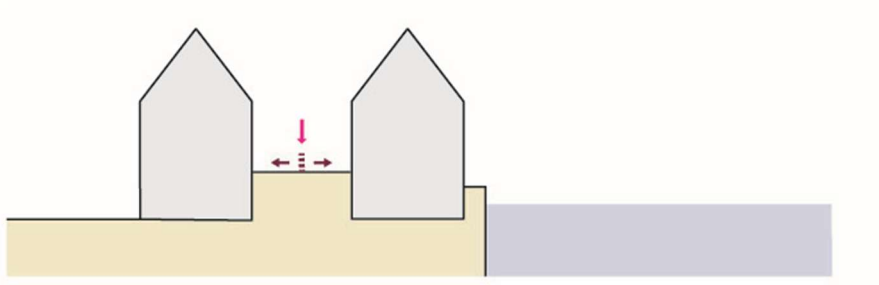
Is bij maatgevende omstandigheden, kan de dijkversterking voor een nader te bepalen periode uitgesteld worden.

Mogelijk alternatief 6.3.1: opdrijvende constructie in kruin



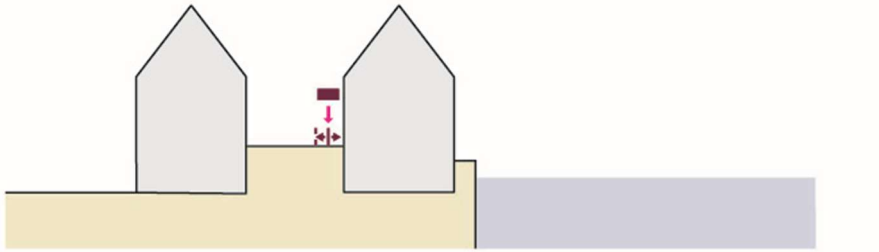
Een opdrijvende constructie in de kruin blokkeert in dagelijkse omstandigheden de doorgang tussen de woningen en de straat niet. Bij maatgevende omstandigheden wordt de waterkering in werking gesteld en drijft de constructie op en kan het water worden gekeerd.

Mogelijk alternatief 6.3.2: constructie demontabel op kruin



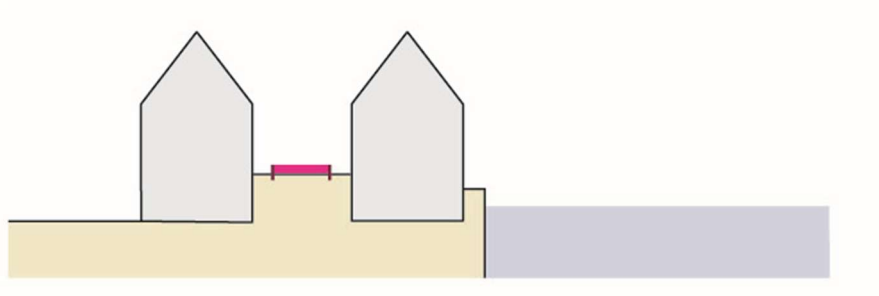
omstandigheden opgeborgen op een nabijgelegen locatie. Bij maatgevende omstandigheden wordt de waterkering gemonteerd ter plaatse van de waterkering en na een hoogwatersituatie weer gedemonteerd en opgeslagen.

Mogelijk alternatief 6.3.3: constructie coupures op kruin.



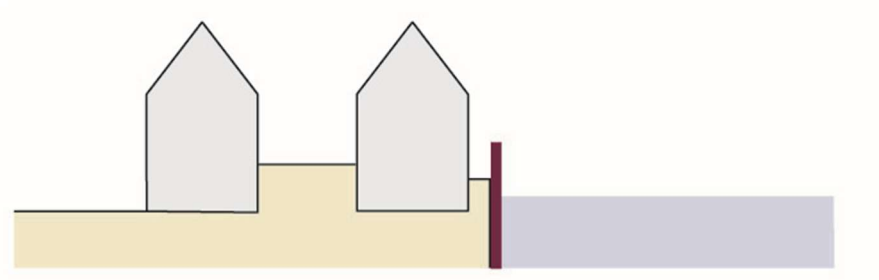
Een coupure is een afsluitbare doorgang in een waterkering. Bij maatgevende omstandigheden wordt deze opening afgesloten met schotten of balken. De schotten worden dan geplaatst tussen de huizen en ter plaatse van de voordeur.

Mogelijk alternatief 6.4: vierkant versterken special



De weg wordt opgehoogd met aan weerskanten een grondkerende constructie in de vorm van bijvoorbeeld een opsluitband. De trottoirs langs de woningen worden minder of niet opgehoogd in verband met de toegankelijkheid van de woningen.

Mogelijk alternatief 6.5: constructie buitendijks



Hierbij wordt aan de buitendijkse kant van de bebouwing een constructie geplaatst zodat het water gekeerd kan worden.

3.3 Beoordeling mogelijke alternatieven en redeneerlijn

Op basis van de effectbeoordeling in zeef 1 en twee expertsessies is een redeneerlijn opgesteld. Deze redeneerlijn helpt bij het bepalen van de kansrijke alternatieven per deeltraject. In principe geldt deze redeneerlijn voor alle deeltrajecten en mogelijke alternatieven.

Omdat ieder deeltraject anders is en de waterveiligheidsopgave per locatie verschilt, is vervolgens per deeltraject bekeken of er redenen zijn om van deze redeneerlijn af te wijken. Daarbij is onder meer gekeken naar specifieke kenmerken van het gebied en naar effecten van de mogelijke alternatieven die aanleiding kunnen geven om een andere afweging te maken.

Hieronder wordt eerst de redeneerlijn op hoofdlijnen toegelicht. In paragraaf 3.5 volgt vervolgens een overzicht van de kansrijke alternatieven per deeltraject.

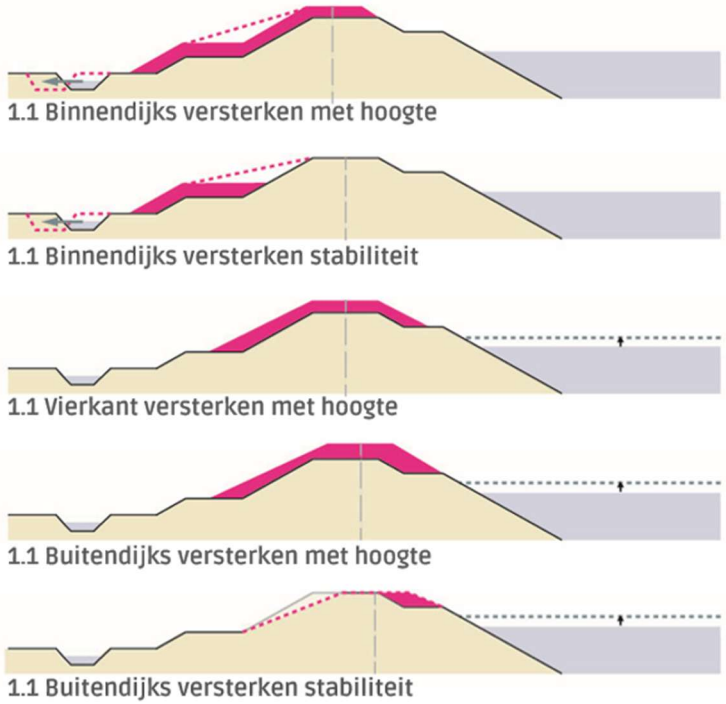
Mogelijke alternatieven in grond hebben de voorkeur boven mogelijke alternatieven met constructies.

Het beleid van het hoogheemraadschap is dat oplossingen in grond de voorkeur hebben boven constructies. Deze oplossingen zijn vaak duurzamer, robuuster en beter aanpasbaar in de toekomst.

Maximaal binnen- tot maximaal buitenwaarts zijn vaak kansrijke alternatieven.

Vervolgens geldt dat mogelijke alternatieven in grond worden onderzocht van ‘maximaal’ binnenwaarts, naar ‘maximaal’ buitenwaarts. Oftewel, de oplossingen worden zowel binnen- als buitenwaarts gezocht. Zo ontstaat een compleet beeld van de effecten van oplossingen in grond. Deze informatie helpt bij het selecteren van kansrijke alternatieven en uiteindelijk bij de keuze voor een voorkeursalternatief. Daarbij wordt ook rekening gehouden met effecten op de bevaarbaarheid (afstand tot de vaargeul) en de waterbergende functie van de Hollandsche IJssel.

De mogelijke alternatieven in grond zijn:



De mogelijke alternatieven 1.1 en 1.2 hebben relatief veel impact op waarden aan de binnenzijde van de dijk. Op “impact omgeving” zijn er onderscheidende nadelige effecten, zoals op woningen, natuurwaarden en infrastructuur en op “duurzaamheid” vanwege de grote hoeveelheid grond die nodig is en op sommige locaties herplaatsen van het vrijliggende fietspad.

De mogelijke alternatieven 3.1 en 3.2 scoren vaak goed vanwege het feit dat ze een beperkter ruimtebeslag hebben. Daardoor zijn de effecten op de omgeving meestal kleiner. Ook op duurzaamheid en kosten scoren deze buitendijkse alternatieven relatief goed vanwege de beperkte ingreep die nodig is. Het effect aan de buitenzijde ten aanzien van waterberging is een belangrijk aandachtspunt voor verdere uitwerking. Vaak scoort een buitenwaartse versterking met name vanwege de beperktere impact op omgeving beter dan een binnendijkse versterking. Overal buitenwaarts versterken is echter onwenselijk vanwege het grote effect op de bergingscapaciteit van de Hollandsche IJssel en de beschikbare ruimte.

De binnen- en buitendijkse alternatieven zijn over het algemeen kansrijk om uit te werken. Uitzonderingen hierop vormen de deeltrajecten G1 (buitendijks is geen kansrijk alternatief) en G2 (alleen vierkant is een kansrijk alternatief) en M (buitendijks is geen kansrijk alternatief) (zie ook paragraaf 3.5).

Mogelijk alternatief 2.1 is een optimalisatie van de mogelijke alternatieven 1.1 en 3.1

De effecten van mogelijk alternatief 2.1 (vierkant versterken) zijn in deze fase van het project grotendeels vergelijkbaar met de effecten van 1.1. Dit mogelijke alternatief heeft een iets kleiner ruimtebeslag aan de binnenzijde, maar juist een iets groter ruimtebeslag aan de buitenzijde.

Besloten is dan ook om dit alternatief te beschouwen als een optimalisatie van de mogelijke alternatieven 1 en 3 samen. Dit alternatief wordt op dit moment niet als afzonderlijk kansrijk alternatief beschouwd. Voor deeltraject G2 geldt een uitzondering: daar is vierkant versterken, gezien de situatie in de omgeving, juist wel kansrijk en wordt deze oplossing verder uitgewerkt.

(Hulp)constructies om ruimtelijke impact te beperken zijn vaak kansrijke alternatieven

Vanwege de hoge dichtheid aan functies op en langs de dijk zijn mogelijke alternatieven met een (hulp)constructie noodzakelijk om te onderzoeken omdat daarmee de ruimtelijke impact kan worden beperkt.

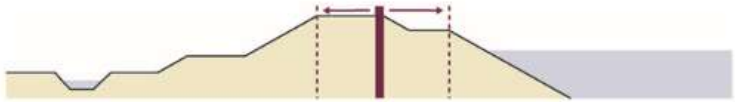
Mogelijke alternatieven met een (hulp)constructie, al dan niet in combinatie met grond, zijn:



4.1 Grondoplossing met hoogte constructie (kruin of talud binnendijks)



4.2 Grondoplossing met constructie (kruin of talud binnendijks)



5 Zelfstandig kerende constructie (kruin buitendijks)

De alternatieven 4.1 en 4.2 hebben in dit stadium van het project geen belangrijke onderscheidende effecten vanwege impact op omgeving, techniek en kosten. Wel is er een negatief effect op duurzaamheid vanwege het gebruik van constructies en de daarmee samenhangende impact op het milieu en het gebruik van primaire grondstoffen. Deze mogelijke alternatieven kunnen de ruimtelijke impact ten opzichte van oplossingen in grond echter wel (flink) beperken en zijn daarom kansrijke alternatieven om verder uit te werken. Uitzonderingen hierop zijn er in de deeltrajecten B (omdat daar al een constructie aanwezig is) en G2. Daar is alleen sprake van een hoogteopgave en voldoende ruimte om de hoogte in grond op te lossen (een constructie leidt dan tot buitenproportioneel hoge kosten).

De zelfstandig kerende constructie (mogelijk alternatief 5) is als mogelijk alternatief onderzocht op de deeltrajecten F, H, I en J. Alleen in het deeltraject J is het een kansrijk alternatief, vanwege de hoge dichtheid aan bebouwing en overige functies op en om de dijk. Voor de deeltrajecten F, H en I is het geen kansrijk alternatief omdat er belangrijke onderscheidende negatieve effecten zijn op kosten, techniek en duurzaamheid (technisch complex, duur en hoge milieu impact).

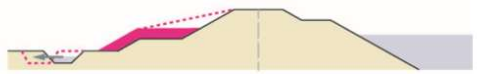
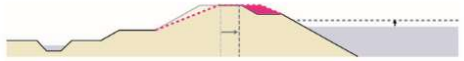
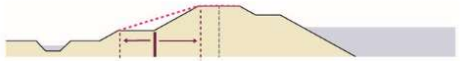
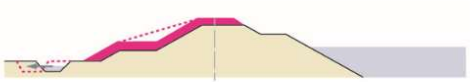
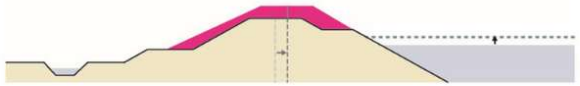
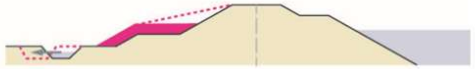
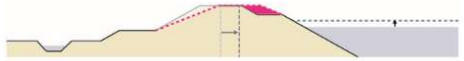
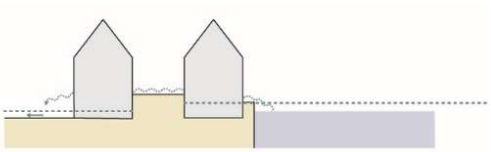
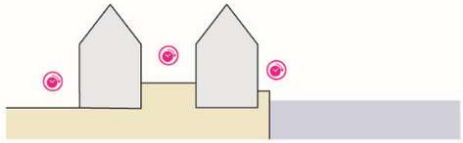
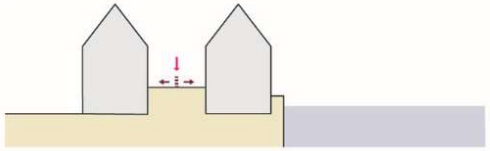
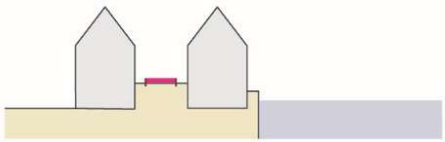
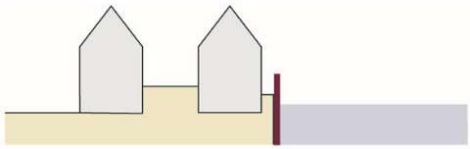
3.4 Afgevallen mogelijke alternatieven

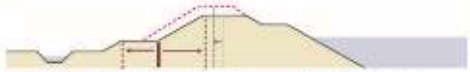
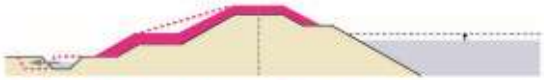
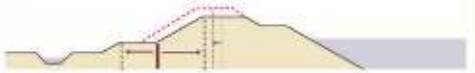
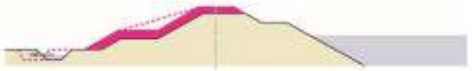
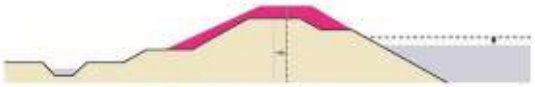
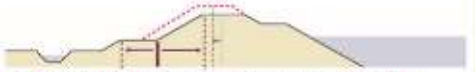
In zeef 1 is een eerste selectie gemaakt. Daarbij zijn alternatieven afgevallen die op basis van het afwegingskader en deskundig oordeel duidelijk minder geschikt bleken. Zo is het bijvoorbeeld niet wenselijk om een berm over een woning te moeten plaatsen. Hieronder wordt toegelicht waarom een aantal mogelijke alternatieven voor bepaalde deeltrajecten is afgevallen.

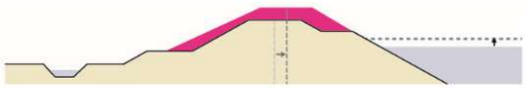
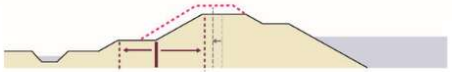
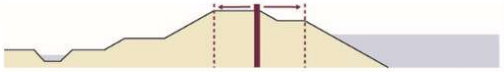
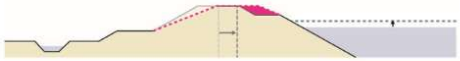
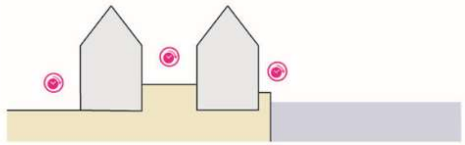
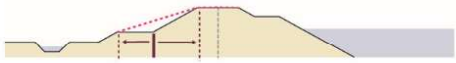
- Mogelijk alternatief 6.3.1 Opdrijvende constructie in kruin is afgevallen en is geen kansrijk alternatief. Dit alternatief heeft meerdere onderscheidende nadelen. De kans dat deze maatregel nodig is, is zeer klein (komt zelden voor) en het is onzeker of het dan aantoonbaar functioneert (niet betrouwbaar). De maatregel is daarnaast duur, lastig inpasbaar (ook door kabels en leidingen) en beheerbaar.
- Mogelijk alternatief 6.3.3 Constructie coupures op kruin is afgevallen en is geen kansrijk alternatief. Dit alternatief kent een aantal nadelen en aan bestaande bebouwing zijn aanpassingen nodig. Verder is er een risico dat inkepingen van coupures niet in stand gehouden worden bij bebouwing. Ook vraagt deze maatregel oefening en bij hoogwater een forse capaciteit aan mensen en materiaal.
- Mogelijk Alternatief 6.5 Constructie buitendijks is onderzocht voor Moordrecht. Voor het grootste deel van dit deeltraject (westelijke deel) is dit geen kansrijk alternatief omdat de constructie aan de buitenzijde zo hoog zou worden (iets hoger dan de huidige dijk) dat daarmee een zeer negatief effect op woon- en leefomgeving en ruimtelijke kwaliteit ontstaat (er zou een hoge muur komen aan de waterkant van de tuinen). Voor het oostelijk deel van deeltraject Moordrecht (waar de onderzoeksopgave is) is dit alternatief nog wel kansrijk.

3.5 Kansrijke alternatieven per deeltraject

Op basis van de in paragraaf 3.3 weergegeven redeneerlijn en de kwalitatieve beoordeling aan de hand van het afwegingskader zijn per deeltraject de kansrijke alternatieven bepaald. In onderstaande tabel zijn deze kansrijke alternatieven per deeltraject weergegeven. Ze zullen nader ontworpen worden en vervolgens in het plan-MER worden de effecten beschreven en beoordeeld. Voor deeltraject L geldt dat uit nader onderzoek is gebleken dat de dijk voldoet aan de hoogtenorm, maar dat door toekomstige zetting deze norm rond 2050 niet meer gehaald wordt. Tegen die tijd zal er versterkt moeten worden, maar op dit moment hoeft er nog niets gedaan te worden. Om het hoogtetekort op te lossen, volstaat het ophogen van de weg, in combinatie met regulier onderhoud.

Deeltraject	Kansrijke alternatieven
A - Sluisdijk	 1.2 Binnendijks versterken stabiliteit  3.2 Buitendijks versterken stabiliteit  4.2 Grondoplossing met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)
B - Oosteinde-Noord	 1.1 Binnendijks versterken met ophoging  3.1 Buitendijks versterken met hoogte
C - Oosteinde-Zuid	 1.2 Binnendijks versterken stabiliteit  3.2 Buitendijks versterken stabiliteit  4.2 Grondoplossing met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)
D - Kern Moordrecht	 6.1 Overloop bestendige dijk  6.2 Uitstellen dijkversterking  6.3.2 Constructie demontabel op kruin  6.4 Vierkant versterken  6.5 Constructie buitendijks (alleen oostelijk deel)

Deeltraject	Kansrijke alternatieven
E - Westeinde	 1.2 Binnendijks versterken stabiliteit  4.2 Grondoplossing met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)
F - Kortenoord	 1.1 Binnendijks versterken met ophoging  3.1 Buitendijks versterken met hoogte  4.1 Grondoplossing voor hoogte en stabiliteit met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)
G1 - Korenaer	 1.2 Binnendijks versterken stabiliteit  4.2 Grondoplossing met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)
G2 - Korenaer	 2.1 Vierkant versterken met hoogte
H - Park Hitland	 1.1 Binnendijks versterken met ophoging  3.1 Buitendijks versterken met hoogte  4.1 Grondoplossing voor hoogte en stabiliteit met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)
I - Groenendijk	 1.1 Binnendijks versterken met ophoging  3.1 Buitendijks versterken met hoogte  4.1 Grondoplossing voor hoogte en stabiliteit met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)

Deeltraject	Kansrijke alternatieven
J - Ver-Hitland	 3.1 Buitendijks versterken met hoogte  4.1 Grondoplossing voor hoogte en stabiliteit met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)  5. Zelfstandig kerende constructie (kruin buitendijks)
K - Oostgaarde	 1.2 Binnendijks versterken stabiliteit  3.2 Buitendijks versterken stabiliteit  4.2 Grondoplossing met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)
L - Oud-Capelle	 6.2 Uitstellen dijkversterking
M - Ketensedijk	 1.2 Binnendijks versterken stabiliteit  4.2 Grondoplossing met hulpconstructie (in kruin of talud binnendijks)

4 Reikwijdte en Detailniveau



4.1 Referentiesituatie

Het milieueffectrapport (MER) beschrijft de effecten van de kansrijke alternatieven op de omgeving. Deze informatie helpt bij de keuze voor het voorkeursalternatief voor de dijkversterking.

Dit gebeurt ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de toekomstige situatie in het plangebied zonder de dijkversterking. Op deze manier wordt alleen naar de effecten van de dijkversterking gekeken en niet naar de effecten van overige ontwikkelingen in en rond het plangebied. De overige ontwikkelingen worden autonome ontwikkelingen genoemd. Het gaat dan om ontwikkelingen waarover al wel een besluit is genomen, maar die nog niet zijn gerealiseerd. Wij halen autonome ontwikkelingen op bij de bestuurlijke partners en blijven hierover steeds in contact om op de hoogte te blijven van eventuele nieuwe autonome ontwikkelingen.

Referentiesituatie = huidige situatie + autonome ontwikkeling

Referentiesituatie	Toekomstige situatie in het plangebied zonder de voorgenomen dijkversterking.
Huidige situatie	Bestaande/feitelijke situatie in het plangebied.
Autonome ontwikkeling	Andere (zekere) ontwikkelingen in het plangebied waarover al een besluit is genomen.

Het MER gaat uitgebreid in op de referentiesituatie (huidige situatie en autonome ontwikkelingen). In hoofdstukken 1 en 2 van deze NRD is een eerste indruk gegeven van de locatie en het plangebied voor de dijkversterking. Het MER beschrijft ook de kaders en randvoorwaarden vanuit vigerende wet- en regelgeving en beleid op de diverse overheidsniveaus (internationaal, nationaal, provinciaal, regionaal en lokaal).

4.2 Beoordelingskader en aanpak effectbeoordeling

Het doel van het plan-MER is om de relevante milieueffecten van de kansrijke alternatieven objectief met elkaar te vergelijken. De uitkomsten worden gebruikt bij de keuze voor het voorkeursalternatief. Dit hoeft nog niet voor alle thema's even diepgaand: het gaat om het inzichtelijk krijgen van de belangrijkste effecten en de onderscheidende criteria. Hiervoor volstaat in veel gevallen een deskundigenoordeel op basis van een bureauonderzoek (kwalitatief effectenonderzoek). Daar waar nodig wordt dit aangevuld met een onderbouwing op basis van eerste verkennende berekeningen (kwantitatief effectenonderzoek). Er wordt in het plan-MER bij de milieueffecten onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten in de aanlegfase en blijvende effecten na aanleg.

Het hoogheemraadschap kiest ervoor om in het plan-MER niet alleen de milieueffecten (impact op omgeving en duurzaamheid) te beoordelen, maar ook de hoofdthema's techniek en kosten mee te nemen. Hierdoor ontstaat één integraal overzicht van de voor- en nadelen van de kansrijke alternatieven. Deze informatie vormt de basis voor de keuze van het voorkeursalternatief (VKA).

Deze paragraaf gaat in op het beoordelingskader en de thema's, criteria en aspecten waarop de kansrijke alternatieven worden beoordeeld in het plan-MER. Het beoordelingskader bestaat uit verschillende aspecten die zijn gegroepeerd per criterium. De effecten van de alternatieven worden onderzocht voor verschillende criteria. Het beoordelingskader beschrijft deze criteria en de manier waarop effecten worden onderzocht.

Tabel 4.1 geeft het voorstel voor het beoordelingskader voor het onderzoek naar de effecten van alternatieven voor dijkversterking Schielands Hoge Zeedijk. Het beoordelingskader geeft per thema weer wat de criteria en bijbehorende aspecten zijn. Verder staat beschreven hoe de effecten voor de aspecten worden beoordeling (het beoordelingscriterium) en of dit kwalitatief of kwantitatief gebeurt. Na de tabel wordt ingegaan op de criteria en aspecten die per thema worden behandeld.

Tabel 4.1 Beoordelingskader

Thema	Criterium	Aspect	Beoordelingscriteria	Onderzoeksmethode MER
Impact op de omgeving	Natuur	Natura 2000	Effecten op oppervlakte en kwaliteit (effect op instandhoudingsdoelstellingen)	Kwalitatief en kwantitatief (stikstofonderzoek)
		Natuurnetwerk Nederland (NNN) (tijdelijke en permanente effecten)	Effecten op oppervlakte en kwaliteit (wezenlijke kenmerken en waarden)	Kwalitatief en kwantitatief (oppervlak, compensatie)
		Weidevogelgebieden	Effecten op weidevogelgebieden	Kwalitatief
		Beschermde soorten Omgevingswet (tijdelijke en permanente effecten)	Effecten op beschermde soorten	Kwalitatief
		Effecten op rode lijstsoorten (tijdelijke en permanente effecten)	Effect op rode lijstsoorten	Kwalitatief
		Kaderrichtlijn Water	Effecten op ecologisch relevant areaal	Kwalitatief
		Houtopstanden	Effecten op oppervlakte of aantal houtopstanden	Kwalitatief
	Rivierkunde	Opstuwing	Effecten op opstuwing	Kwaliteit en kwantitatief (berekening)
		Waterberging	Effecten op waterberging	Kwaliteit en kwantitatief (berekening)

Thema	Criterium	Aspect	Beoordelingscriteria	Onderzoeksmethode MER
	Waterkwantiteit en -kwaliteit	Oppervlaktewater (tijdelijke en permanente effecten)	Effect op waterkwaliteit binnendijks oppervlakte-watersysteem	Kwalitatief
			Effect op waterkwantiteit binnendijks oppervlakte-watersysteem	Kwalitatief en kwantitatief (oppervlak)
		Grondwater (tijdelijke en permanente effecten)	Effect op grondwaterkwaliteit (o.a. effect op verzilting)	Kwalitatief
			Effect op grondwater-kwantiteit (grondwaterpeil en grondwaterstromen)	Kwalitatief
	Land- en waterbodem	Bodemkwaliteit	Effect op (water)bodemkwaliteit	Kwalitatief
		Zetting/bodemdaling	Effect van zetting van de dijk en effecten op bodemdaling	Kwalitatief
		Ontplofbare Oorlogsresten	Risico op aantreffen ontplofbare oorlogsresten	Kwalitatief
	Ruimtelijke kwaliteit	Belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde	Effect op ruimtelijke kwaliteit	Kwalitatief
	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Landschap	Effect op de dijk als landschappelijke structuur (herkenbare dijk)	Kwalitatief
			Effect op ruimtelijk-visuele kenmerken	Kwalitatief

Thema	Criterium	Aspect	Beoordelingscriteria	Onderzoeksmethode MER
		Cultuurhistorie	Historisch-geografische structuren, lijnen en elementen	Kwalitatief
			Historisch- bouwkundige elementen	Kwalitatief
		Archeologie	Archeologische (verwachtings)waarden	Kwalitatief
	Woon-, werk- en leefmilieu	Wonen	Ruimtebeslag op woonfuncties	Kwalitatief en kwantitatief (aantallen, oppervlak)
		Werken – overig	Ruimtebeslag op overige werkgerelateerde functies en kwalitatief economisch effect (waar onderscheidend)	Kwalitatief en kwantitatief (aantallen, oppervlak)
		Scheepvaart	Ruimtebeslag op scheepvaart functies	Kwalitatief
		Veiligheid	Verkeersveiligheid	Kwalitatief
			Externe veiligheid	Kwalitatief
	Landbouw	Landbouw	Ruimtebeslag op landbouwfunctie en kwalitatief economisch effect (waar onderscheidend)	Kwalitatief en kwantitatief (aantallen, oppervlak)
	Recreatie en medegebruik	Recreatie	Ruimtebeslag op en effecten voor recreatieve functies	Kwalitatief
	Verkeer en infrastructuur	Verkeersfunctie	Bereikbaarheid en ontsluiting panden en buitendijkse gebieden	Kwalitatief

Thema	Criterium	Aspect	Beoordelingscriteria	Onderzoeksmethode MER
	Kabels en leidingen	Aanwezigheid kabels en leidingen	Verstoring van kabels en leidingen	Kwalitatief
	Hinder aanlegfase	Hinder realisatiefase	Verkeer, geluid, trillingen, luchtkwaliteit, hinder voor woningen, bedrijven, recreatie, landbouw, scheepvaart en verkeer	Kwalitatief
Techniek	Technische uitvoerbaarheid	Uitvoerbaarheid	Maakbaarheid, (o.a. uitvoeringsrisico's t.a.v. fundering panden)	Kwalitatief
	Uitbreidbaarheid	Klimaatbestendigheid	Toekomstige uitbreidbaarheid van de gekozen oplossing	Kwalitatief
	Beheerbaarheid	Beheerbaarheid	Verandering beheer- en onderhoudsinspanning	Kwalitatief
	Veiligheid (BTO)	Veiligheid	Bouwkundige, technische en organisatorische veiligheid	Kwalitatief
	Doorlooptijd	Doorlooptijd	Doorlooptijd voor het aanbrengen van de versterking	Kwalitatief

Thema	Criterium	Aspect	Beoordelingscriteria	Onderzoeksmethode MER
Duurzaamheid	Circulariteit	Gebruik van grondstoffen	Hergebruik en gebruik primaire materialen (zoals grond en staal)	Kwalitatief
	Milieubelasting en footprint	Milieubelasting en footprint	MKI-kostenberekening	Kwantitatief (o.b.v. MKI-raming)
	Biodiversiteit	Biodiversiteit	Kansen voor biodiversiteits-verbetering	Kwalitatief
Kosten	Investeringskosten	Kosten voor aanleg	SSK-raming	Kwantitatief (o.b.v. SSK-raming)
	Levensduurkosten	Kosten voor onderhoud na aanleg	LCC-berekening	Kwantitatief (o.b.v. LCC-berekening)

4.2.1 Hoofdthema: Impact op omgeving

Binnen het thema Impact op omgeving onderzoeken we welke effecten de dijkversterking heeft op de fysieke leefomgeving.

Natuur

Bij natuur worden zowel de effecten op natuurgebieden als soorten in beeld gebracht. Voor de effecten van de maatregelen op gebieden wordt er onderscheid gemaakt tussen Natura 2000-gebieden, het Natuurnetwerk Nederland en (provinciaal beschermde) weidevogelgebieden. Voor de effecten op soorten worden zowel beschermde soorten in algemene zin als rode lijst soorten in beeld gebracht. Aanvullend ecologische effecten waarnaar wordt gekeken zijn de impact op de Kaderrichtlijn water en op houtopstanden. Effecten kunnen optreden direct door ruimtebeslag, maar ook tijdens de aanlegfase.



het waterbergend vermogen. Hierbij wordt het voorgeschreven Rivierkundig Beoordelingskader (RBK) gehanteerd.

Water

Binnen dit criterium worden de effecten op oppervlaktewater in de omgeving van de dijk, effecten op grondwater (zoals de gemiddeld hoogste grondwaterstand, gemiddeld laagste grondwaterstand en grondwaterstroming) en effecten op waterkwaliteit in beeld gebracht.

Land- en waterbodem

Binnen dit criterium onderzoeken we de effecten van de dijkversterking op de ondergrond. Daarbij kijken we naar de aanwezigheid van bodemverontreinigingen, zettingen door grondbelasting, mogelijke bodemdaling als gevolg van veranderingen in de grondwaterstand (vooral in veenweidegebieden) en de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten. Daarbij maken we onderscheid tussen landbodem en waterbodem.

Ruimtelijke kwaliteit

Bij de uitwerking van de alternatieven is aandacht voor de ruimtelijke kwaliteit van de dijk en haar omgeving. Daarbij beoordelen we de effecten van de kansrijke alternatieven op de belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde van het gebied. Er wordt gebruik gemaakt van het Ruimtelijk

kwaliteitskader waarin de principes voor ruimtelijke inpassing zijn onderbouwd.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De dijk vormt een duidelijke lijn door het landschap. De verschillende landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten worden door middel van veld- en bureauonderzoek in beeld gebracht. Daarbij wordt gekeken naar het effect van de dijkversterking op archeologische (verwachtings-) waarden, landschappelijke waarden, structuren en beleving (herkenbaarheid) van de dijk.

Woon, werk en leefmilieu

Binnen dit criterium wordt het effect van het ruimtebeslag van het kansrijke alternatief op woningen en bedrijven beoordeeld. Maatregelen op de dijk kunnen ook doorwerken op de rivier, daarom worden de effecten op de scheepsvaart van de IJssel beoordeeld. Ook de veiligheid van de omgeving is in beeld. Er wordt gekeken naar de verkeersveiligheid en externe veiligheid van de dijk en haar omgeving.

Landbouw

Als gevolg van de dijkversterking kan er een effect zijn op de landbouwpercelen langs de dijk. De effecten worden in kaart gebracht door het ruimtebeslag op landbouwareaal (en de eventuele gevolgen daarvan) in kaart te brengen.

Recreatie en medegebruik

Binnen het criterium recreatie en medegebruik wordt in beeld gebracht wat het ruimtebeslag en de hinder is voor recreatie. Concreet wordt hier gekeken naar bestaande fiets- en wandelverbindingen en de bijbehorende voorzieningen (zoals horeca, rustpunten en bankjes). We brengen in beeld wat het effect is van de maatregelen aan de dijk op deze recreatieve voorzieningen.

Verkeer en infrastructuur

Voor verkeer en infrastructuur onderzoeken we hoe de bestaande verkeersstructuren zijn ingericht en hoe deze mogelijk worden beïnvloed door de dijkversterking. Daarbij kijken we ook naar de bereikbaarheid en ontsluiting van onder andere panden.

Kabels en leidingen

We brengen de bestaande kabel- en leidingtracés in beeld. Daarbij kijken we wat de mogelijke effecten zijn van de dijkversterking

Hinder aanlegfase

Tijdens de aanlegfase kan op verschillende manieren hinder ontstaan. We onderzoeken de verkeers-, geluids- en trillinghinder en de effecten op de luchtkwaliteit kwalitatief. Daarnaast beoordelen we de hinder voor woningen, bedrijven, landbouw, verkeer, scheepvaart en recreatie. In de verkenning is dit erg op

hoofdlijnen met als doel onderscheid tussen de verschillende kansrijke alternatieven te kunnen maken. In de planuitwerking wordt meer in detail naar de aanleg gekeken en verschillende varianten voor de realisatie verkend.

4.2.2 Hoofdthema Techniek

Binnen het hoofdthema Techniek beoordelen we de kansrijke alternatieven op technische **uitvoerbaarheid**, **uitbreidbaarheid**, **beheerbaarheid**, **veiligheid** en **doorlooptijd**.

Binnen **uitvoerbaarheid** wordt in beeld gebracht of het ontwerp goed maakbaar is lettend op benodigde materieel en de kenmerken van het terrein. Uitbreidbaarheid gaat over de vraag of en hoe makkelijk een oplossing op een later moment uit te breiden is om op dat moment te voldoen aan de waterveiligheidsopgave of als er een vervolgopgave komt.

Beheerbaarheid gaat in op de beheer- en onderhoudsinspanning die een bepaald kansrijk alternatief vraagt. Uitgangspunt voor de beoordeling zijn de huidige beheer- en onderhoudsmaatregelen die het hoogheemraadschap uitvoert en in welke mate de benodigde inspanning toe- of afneemt bij een verandering van de inrichting van de dijk. Beheerbaarheid gaat ook over de weg/andere functies van de dijk en betreft ook andere beheerders, naast het hoogheemraadschap. Veiligheid gaat over bouwkundige, technische en organisatorische veiligheid van de versterking.

De **veiligheid** in de gebruiksfase (na aanleg) wordt (voor zover onderscheidend) behandeld bij het criterium woon-, werk- en leefmilieu onder het aspect veiligheid (verkeersveiligheid en externe veiligheid).

Bij **doorlooptijd** wordt door middel van expert judgement gekeken hoelang het duurt om een oplossing uit te voeren. Voor sommige alternatieven zal het nodig zijn om de uitvoering uit te smeren over een langere periode om zo rekening te houden met zettingen en inklinking. Dit zorgt dan dus voor een langere doorlooptijd voor de dijk waterveilig is.

4.2.3 Hoofdthema Duurzaamheid

De beoordeling van het hoofdthema Duurzaamheid gebeurt op basis van de volgende criteria:

Circulariteit

Binnen dit criterium beoordelen we in hoeverre we in een alternatief gebruik kunnen maken van vrijkomende grond, baggerspecie en waterbodem uit het projectgebied of van andere locaties. Ook kijken we hoeveel primaire, niet vervangbare grondstoffen nodig zijn.

Milieubelasting en footprint

De verschillen in milieubelasting worden bepaald aan de hand van een zogenaamde MKI-raming (Milieu Kosten Indicator). MKI is een indicatieve 'kostenberekening' waarin de belasting op het milieu wordt meegenomen, bijvoorbeeld door te kijken naar de mate van (her)gebruik van grondstoffen als klei, zand en staal.

Biodiversiteit

De effecten op de huidige biodiversiteit worden voornamelijk beoordeeld binnen het criterium natuur. Bij biodiversiteit kijken we daarnaast naar de kansen die een alternatief biedt om de soortenrijkdom van planten en dieren te vergroten.

4.2.4 Hoofdthema Kosten

De kosten worden beoordeeld op basis van de investeringskosten voor de aanleg van een alternatief (SSK-raming) en de levensduurkosten voor beheer en onderhoud na aanleg (LCC-berekening). In het MER worden geen bedragen genoemd en worden kosten voor de alternatieven relatief ten opzichte van elkaar (kwalitatief) vergeleken. Uitgangspunt vanuit het HWBP is dat een project sober en doelmatig moet zijn.

4.3 Beoordelingsmethodiek

4.3.1 Wijze van effectbeoordeling

In het MER wordt een gemotiveerde effectbeschrijving en beoordeling gegeven ten opzichte van de referentiesituatie. Dit in de vorm van een score in 'plussen en minnen' op een vijfpuntschaal (onderstaande tabel). De plussen en minnen worden toegekend op basis van een deskundigenoordeel over de aard en omvang van de effecten.

Score	Betekenis
++	Sterk positief effect ten opzichte van referentiesituatie.
+	(Enigszins) positief effect ten opzichte van referentiesituatie.
0	Neutraal (niet onderscheidend positief of negatief).
–	(Enigszins) negatief effect ten opzichte van referentiesituatie (na inzet beheermaatregelen zijn risico's acceptabel).
– –	Sterk negatief effect ten opzichte van referentiesituatie.

Er wordt bij de beoordeling in het MER geen weging van criteria toegepast, zodat het MER objectief blijft op de effectbeoordeling. Voor criteria waarvoor geen vergelijking mogelijk is met de referentiesituatie (zoals kosten) worden de alternatieven onderling vergeleken.

4.3.2 Cumulatie

In het MER wordt ingegaan op cumulatie. Cumulatie is het tegelijk optreden van effecten waardoor het totaaleffect groter wordt. Voor dit project is er sprake van twee soorten cumulatie:

- Binnen het project: cumulatie van effecten van de deeltrajecten samen, bijvoorbeeld bij gelijktijdige aanleg.
- Met andere projecten in en rond het plangebied (autonome ontwikkelingen).

Cumulatie is vooral relevant wanneer de effecten van de dijkversterking in een afzonderlijk deeltraject beperkt zijn, maar samen met effecten van andere deeltrajecten of projecten in de omgeving toch leiden tot een groot totaal effect. Om te bepalen of er sprake is of kan zijn van cumulatie met andere projecten wordt in het MER een inventarisatie gedaan van projecten in en rond het plangebied. Dit gebeurt globaal, gericht op de grotere projecten met verwachte effecten en waarvan verwacht kan worden dat er sprake kan zijn van cumulatie.

Mer-technisch/juridisch hoeven bij cumulatie, net als bij autonome ontwikkelingen, alleen de projecten betrokken te worden waarover een plan is vastgesteld/besluit is genomen (bijvoorbeeld een omgevingsplan of vergunning) maar die nog niet zijn gerealiseerd. Projecten die al zijn gerealiseerd behoren tot de achtergrond/huidige situatie. Projecten waarvoor planvorming is gestart maar waarover nog geen besluit is genomen worden ‘nog onzekere toekomstige ontwikkelingen genoemd’ en hoeven strikt genomen niet bij cumulatie betrokken te worden.

4.3.3 Mitigatie en compensatie

Wanneer negatieve effecten worden verwacht of geconstateerd, wordt in het plan-MER onderzocht in hoeverre deze effecten kunnen worden voorkomen dan wel beperkt (mitigatie). Dit wordt als aanbeveling meegegeven aan de planuitwerkingsfase van het voorkeursalternatief. Wanneer in het plan-MER verwacht of geconstateerd wordt dat negatieve effecten niet zijn te mitigeren, leidt dit voor een aantal criteria tot een compensatieplicht. Bijvoorbeeld voor aantasting van beschermde natuur. Als hiervan sprake is, wordt dit als aandachtspunt meegegeven aan de planuitwerkingsfase.

4.3.4 Monitoring en evaluatie

Het MER geeft een inschatting van verwachte effecten van de dijkversterking op basis van beschikbare informatie, inventarisaties en (model)berekeningen. Het is en blijft een voorspelling. Daarom is het gewenst dat in latere fasen van planvorming en bij en na realisatie onderzocht wordt of de voorspelde effecten ook daadwerkelijk zo optreden als beschreven in het MER. Dit heet monitoring. Als effecten anders zijn, moet afgewogen worden of dit moet leiden tot aanpassing van maatregelen. Ook kunnen aanvullende maatregelen genomen worden om effecten te voorkomen of te beperken. Dit heet evaluatie.

Het MER geeft op basis van de effectbeschrijvingen en beoordelingen een voorstel voor aspecten voor een monitorings- en evaluatieplan. In het plan MER is nog geen sprake van een monitorings- en evaluatieplan, maar van aandachtspunten en aanbevelingen voor de planuitwerkingsfase.

5 Vervolg besluitvorming en procedure verkenningsfase

5.1 Betrokken partijen bij de milieueffectrapportage

Hieronder is beschreven welke partijen bij de mer-procedure zijn en/of worden betrokken.

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

De verantwoordelijkheid voor het beheer van de (primaire) waterkering Schielands Hoge Zeedijk in het plangebied ligt bij het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Vanuit deze verantwoordelijkheid treedt het hoogheemraadschap op als initiatiefnemer (in het kader van de projectprocedure voor het projectbesluit) voor de voorkeursbeslissing van de dijkversterking en het daaraan gekoppelde plan-MER. Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard formuleert mede op basis van het plan-MER een gemotiveerde keuze uit de onderzochte kansrijke alternatieven en legt het voorkeursalternatief (VKA) vast in de



voorkeursbeslissing. Het dagelijks bestuur van het hoogheemraadschap is ook bevoegd gezag voor de voorkeursbeslissing en het plan-MER.

Provincie Zuid-Holland

De provincie heeft geen formele rol in de verkenningsfase van het project en in het vaststellen van de voorkeursbeslissing. Maar is wel betrokken via de ambtelijke begeleidingsgroep. Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland zijn in de planuitwerkingsfase het bevoegd gezag voor het nemen van het goedkeuringsbesluit over het projectbesluit en het nemen van de project-mer-beoordelingsbeslissing. Het hoogheemraadschap stelt in de planuitwerkingsfase het projectbesluit vast. De provincie is bevoegd gezag voor de (project)mer-beoordeling.

Omgevingsdiensten DCMR en ODMH

De provincie Zuid-Holland heeft de coördinatie van werkzaamheden bij de uitvoering van de project-besluit

opgedragen aan de betrokken omgevingsdiensten. Voor project Schieland Hoge Zeedijk zijn dit DCMR Milieudienst Rijnmond en Omgevingsdienst Midden-Holland (ODMH). Zij spelen nog geen formele rol in de verkenningsfase, maar zijn wel betrokken bij de totstandkoming van het plan-MER.

Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is beheerder van de Hollandsche IJsselkering en het watersysteem van de Hollandsche IJssel en is in die rol vroegtijdig betrokken bij het project. Belangrijke vraagstukken voor Rijkswaterstaat zijn de effecten van het project op het watersysteem, de scheepvaart en de ecologie.

Gemeenten Gouda, Zuidplas en Capelle aan den IJssel

Het projectgebied van project dijkversterking Schielands Hoge Zeedijk ligt binnen de gemeentegrenzen van de gemeenten Gouda, Zuidplas en Capelle aan den IJssel. Deze drie gemeenten hebben alle drie verschillende rollen met betrekking tot het project en zijn alle drie betrokken.

Gemeente Gouda

Alleen deeltraject A bevindt zich binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Gouda. De gemeente is wegbeheerder en behartigt de belangen van inwoners en bedrijven.

Gemeente Zuidplas

Binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Zuidplas liggen deeltrajecten B tot en met J en een deel van deeltraject K. Gemeente Zuidplas is een belangrijke partij met belangen op het gebied van onder andere bereikbaarheid en verkeersveiligheid, recreatie en cultuurhistorie (zoals monumenten, beschermd dorpsgezicht Moordrecht, steenovens) en behartigt de belangen van inwoners en bedrijven. Bovendien is de gemeente eigenaar van delen van de dijk en infrastructuur.

Gemeente Capelle aan den IJssel

Deeltrajecten K (gedeeltelijk) L en M liggen binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Capelle aan den IJssel. De gemeente heeft onder andere belangen met betrekking tot verkeersveiligheid en bereikbaarheid en cultuurhistorie. De gemeente is wegbeheerder en behartigt de belangen van inwoners en bedrijven.

Ambtelijke Begeleidingsgroep

De hierboven genoemde partijen zijn lid van de ambtelijke begeleidingsgroep (ABG) die is opgesteld voor het project. De ABG komt regulier samen om belangrijke stappen in het project samen te bespreken. Vanuit de ABG wordt advies gegeven aan het hoogheemraadschap over tussenproducten en het proces

richting het voorkeursalternatief. De ABG heeft ook advies gegeven op deze NRD.

Commissie mer

Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard kiest ervoor om vrijwillig advies te vragen aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie mer) over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen plan-MER. De Commissie toetst het plan-MER en kijkt daarbij of het plan-MER voldoende informatie geeft om het voorkeursalternatief vast te kunnen stellen en de volgende fase van het project in te gaan (planuitwerkingsfase).

Overige betrokken partijen

Overige belanghebbenden die worden betrokken bij de totstandkoming van de voorkeursbeslissing zijn onder andere:

- Private partijen (bewoners en bedrijven)
- Maatschappelijke organisaties
- Netbeheerders
- Wettelijke adviseurs (Minister van Infrastructuur en Waterstaat, Minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur en Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (of een door hen aangewezen bestuursorgaan))

5.2 De procedure van milieueffectrapportage

De procedure van milieueffectrapportage kent voor een dijkversterking verschillende stappen. Het dient uiteindelijk als onderbouwing van het belangrijkste besluit over de dijkversterking; het projectbesluit onder de Omgevingswet. Dat projectbesluit wordt genomen aan het eind van de planuitwerkingsfase. Voorafgaand aan de planuitwerkingsfase wordt in de verkenningsfase toegewerkt naar een Voorkeursbeslissing. Bij die Voorkeursbeslissing wordt een plan-MER opgesteld.

De procedure van milieueffectrapportage is vastgelegd in de Omgevingswet. De procedure in de verkenningsfase bestaat uit de volgende 8 stappen:

Stap 1: Openbare kennisgeving van de start van de mer-procedure

In een openbare kennisgeving wordt door het bevoegd gezag (Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard) het voornemen bekend gemaakt om een mer-procedure te doorlopen. Op 29 januari 2025 is in het Waterschapsblad de *Kennisgeving Voornemen en Participatie dijkversterking Schielands Hoge Zeedijk* gepubliceerd en op 6 maart 2026 is in het Waterschapsblad de *Kennisgeving Participatie Dijkversterking Schielands Hoge Zeedijk* gepubliceerd.

Stap 2: Opstellen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)

Na de publicatie van de openbare kennisgeving wordt de reikwijdte en het detailniveau van het MER bepaald. Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard heeft hiervoor voorliggende Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) opgesteld.

Stap 3: Ter inzagelegging van de NRD

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau wordt gepubliceerd en ligt voor een periode van zes weken ter inzage. Op de NRD kan men zienswijzen indienen bij het bevoegd gezag (zie paragraaf 5.3). Dit is het eerste formele inspraakmoment in de mer-procedure. Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard beantwoordt de zienswijzen en adviezen in een reactienota.

Stap 4: Raadplegen wettelijke adviseurs, bestuursorganen en de Commissie mer

De betrokken bestuursorganen en de wettelijke adviseurs worden door het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard om advies gevraagd over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport; de zogenaamde reikwijdte en het detailniveau. Het gaat om adviseurs en bestuursorganen (zoals

gemeenten, provincie, Rijkswaterstaat, Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed).

Ook de onafhankelijke Commissie mer wordt gevraagd om advies uit te brengen over de reikwijdte en het detailniveau van het milieuonderzoek en het op te stellen (plan-)MER.

Het raadplegen van bovengenoemde organisaties vindt parallel aan de zienswijzeprocedure plaats, en de reacties van het hoogheemraadschap worden opgenomen in de reactienota.

Stap 5: Opstellen en openbaar maken van het plan-MER

Het plan-MER wordt vervolgens opgesteld, parallel aan het ontwerpproces. Zo wordt ervoor gezorgd dat er bij alle keuzes in het ontwerpproces rekening wordt gehouden met de relevante (milieu)effecten.

Stap 6: Ter inzagelegging van de ontwerp-voorkeursbeslissing, inclusief het plan-MER

Het plan-MER wordt ter inzage gelegd na afronding van de verkenningsfase van het project, samen met de ontwerp-voorkeursbeslissing. Iedereen kan gedurende een periode van 6 weken schriftelijk of mondeling een reactie (zienswijze) op deze documenten geven.

Stap 7: Advies van de Commissie mer over het plan-MER

De Commissie mer geeft advies over de kwaliteit van het opgestelde plan-MER. Daarbij wordt getoetst of het plan-MER voldoende milieu-informatie geeft om het voorkeursalternatief vast te kunnen stellen en de volgende fase van het project in te gaan (de planuitwerkingsfase).

Stap 8: Vaststellen voorkeursbeslissing met plan-MER

In een reactienota wordt ingegaan op de zienswijzen en het toetsingsadvies van de Commissie mer. Deze zienswijzen en het advies van de Commissie mer kunnen aanleiding geven tot aanpassing van de ontwerp-voorkeursbeslissing en het opstellen van een aanvulling van het plan-MER. Daarna stelt het bestuur van het hoogheemraadschap de voorkeursbeslissing met het plan-MER vast.

Vervolg projectprocedure in planuitwerkingsfase

Vervolgens wordt het dijkontwerp in de planuitwerkingsfase verder uitgewerkt en vastgelegd in een projectbesluit (met project-MER(-beoordeling), dat ter inzage wordt gelegd. Op de ter inzage gelegde documenten kan iedereen wederom zienswijzen indienen.

5.3 Inspraak op de NRD

Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard stelt uw inbreng in het project op prijs. Wanneer u deze notitie heeft gelezen, ontvangen we graag uw reactie in de vorm van een zienswijze. U kunt bijvoorbeeld reageren op de volgende onderwerpen:

- Wat vindt u van de manier waarop de milieueffecten worden betrokken bij de keuzes over de dijkversterking; heeft u wellicht nog suggesties hoe het beter zou kunnen?
- Zijn alle relevante (milieu)effecten genoemd (zie hoofdstuk 4), of moeten er volgens u nog andere effecten worden onderzocht?
- Zijn de juiste kansrijke alternatieven opgenomen in de afweging per deeltraject, en heeft u nog aandachtspunten voor de uitwerking van de kansrijke alternatieven? Let op: het gaat in deze fase van het project nog om een schematische weergave van de kansrijke alternatieven; deze worden in de komende periode verder ontworpen
- Op welke specifieke (evt. lokale) aandachtspunten zouden wij moeten letten bij de onderzoeken naar milieueffecten, bijvoorbeeld bijzondere natuurwaarden of cultuurhistorische objecten?

Waar kunt u de Notitie Reikwijdte en Detailniveau inzien?

Gedurende de inspraakperiode van 18 september t/m 30 oktober ligt de Notitie Reikwijdte en Detailniveau tijdens reguliere openingstijden op afspraak voor eenieder ter inzage op het kantoor van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard: Maasboulevard 123 te Rotterdam.

U kunt de NRD ook raadplegen via de website van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard: hhsk.nl/shz.

Hoe kunt u uw reactie geven?

U kunt van 18 september t/m 30 oktober uw reactie op de NRD snel en gemakkelijk digitaal indienen via shz@hhsk.nl.

U kunt uw reactie ook schriftelijk geven door deze te sturen naar Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Postbus 4059, 3006AB in Rotterdam onder vermelding van project Schielands Hoge Zeedijk.

Wij verzoeken u om in uw reactie duidelijk aan te geven over welke hoofdstukken of paragrafen uw opmerkingen gaan. Het is niet nodig uw reactie op meerdere wijzen in te dienen, alleen digitaal of schriftelijk is voldoende.

Wat gebeurt er met uw reactie?

Alle zienswijzen worden voorzien van een reactie in een

reactienota. Daarin wordt aangegeven op welke wijze wij rekening houden met de zienswijzen in het plan-MER en het ontwerpproces van de alternatieven. De reactienota wordt ook gepubliceerd via officielebekendmakingen.nl en indieners van een zienswijze krijgen persoonlijk bericht.

U krijgt verderop in het proces ook de gelegenheid om op het plan-MER en de voorkeursbeslissing te reageren, wanneer deze ter inzage worden gelegd.

Afkortingen en begrippen	Beschrijving
Afweegkader/afwegingskader (ook beoordelingskader genoemd)	Een overzicht van diverse criteria (landschappelijke, technische, milieukundige, ecologische, economische, et cetera.) waarop de alternatieven voor de dijkversterking worden beoordeeld.
Alternatief	Een alternatief is een mogelijke oplossingsrichting van een dijkversterking.
Autonome ontwikkeling	De toekomstige ontwikkeling van het plangebied zonder de voorgenomen activiteit.
Binnendijks	De term die wordt gebruikt om aan te geven dat iets zich aan de kant van het land bevindt, achter of binnen de dijken.
Binnentalud	De helling aan de binnenkant van de dijk.
Bouwsteen	Een bouwsteen is een mogelijke technische maatregel/oplossing om een dijk te verbeteren.
Buitendijks	De term die wordt gebruikt om aan te geven dat iets zich aan de rivierkant van de dijk bevindt.
Buitentalud	De helling aan de kant van de dijk waar het water stroomt, de 'buitenkant' van de dijk.
Deeltraject	Deel van het normtraject, bepaald op basis van gebiedskenmerken, zoals bebouwd, landelijk gebied of een combinatie van beiden
Dijklichaam	Een dijk bestaat uit een kern van klei en/of zand bedekt met bijvoorbeeld steen, beton, gras of asfalt. Het totaal wordt een dijklichaam genoemd.
Faalmechanisme(n)	Proces(sen) dat leidt/die leiden tot bezwijken van de dijk.

Afkortingen en begrippen	Beschrijving
Kansrijk alternatief (KA)	Een kansrijk alternatief is een mogelijke oplossing die inpasbaar is gebleken. Deze worden afgewogen in zeef 2 volgens het afwegingskader om te komen tot het voorkeursalternatief.
Kruin	Het hoogste gedeelte van een dijk.
Maatwerk	Een locatie- of situatie-specifieke oplossing waarbij de dijkversterking wordt afgestemd op de unieke kenmerken, belangen en omstandigheden van een bepaald dijktraject zoals woningen die dicht langs de dijk staan, in plaats van het toepassen van een standaardoplossing.
Mer (-procedure)	De procedure waarbinnen het milieueffectrapport opgesteld wordt.
MER	Het milieueffectrapport.
Mitigeren	Het verzachten van (ongewenste) effecten van een ruimtelijke ingreep.
Mogelijk alternatief	Een mogelijk alternatief is één of een verzameling van relevante bouwstenen die die de veiligheidsopgave oplossen) voor een specifiek deelgebied.
Plangebied	Het uiteindelijke deel van het zoekgebied waar het voornemen gerealiseerd gaat worden en dat vastgelegd in een plan/besluit/vergunning.
Plan-MER	Milieueffectrapport over milieueffecten van het plan (de verschillende alternatieven).
Project-MER	Milieueffectrapport over milieueffecten van het project (het gekozen alternatief).

Afkortingen en begrippen	Beschrijving
Referentiesituatie	De huidige situatie van het gebied waar het voornemen gelegen is, aangevuld met autonome ontwikkelingen.
Stakeholder	Belanghebbenden; personen, groepen of organisaties die invloed uitoefenen op, of beïnvloed worden door het project.
Studiegebied	Het gebied waar als gevolg van het voornemen effecten kunnen optreden. Het studiegebied kan groter zijn dan het plangebied en het kan per aspect verschillen.
Teenconstructie	Een constructie aan de onderzijde van het talud, bij de overgang naar het voorland of het horizontale gedeelte van de dijk.
Voorkeursalternatief (VKA)	Het alternatief wat na afweging van de kansrijke alternatieven in zeef 2 de voorkeur heeft gekregen. Het VKA wordt vastgesteld door het Algemeen Bestuur van het hoogheemraadschap.
Voornemen/Voorgenomen activiteit	Datgene, wat de initiatiefnemer wil realiseren, in dit geval de realisatie van dijkversterking Schielands Hoge Zeedijk.
Wiel	Een diepe waterplas die is ontstaan bij een dijkdoorbraak.
Zetsteenbekleding	Een bekleding van zetsteen aan de buitenzijde van de dijk.
Zoekgebied	Het gebied waarbinnen gezocht wordt naar mogelijkheden voor het voornemen.