

Bijlagenboek 12.12

A photograph showing a couple walking away from the camera on a paved path. The path is flanked by green grass with small yellow and white flowers. To the left and right of the path are bodies of water. In the distance, there are power lines and a city skyline under a cloudy sky. The couple consists of a woman with long dark hair wearing a light-colored jacket and dark pants, and a man wearing a striped shirt and blue jeans. They are holding hands. The woman is carrying a brown handbag. The man has a bag slung over his shoulder. The overall scene is bright and open, suggesting a coastal or waterfront setting.

**ONTWERPVISIE
VERSTERKING MARKERMEERDIJKEN**

Colofon



Titel:	Ontwerpvisie
Opgesteld door:	Alliantie Markermeerdijken: Peter Westerink Monique Lammens
Redactie	Gebrand Naeff
Controle:	Mathea Mevissen (provincie Noord-Holland), Gertjan Jobse en Monique Lammens (Alliantie Markermeerdijken)
Foto omslag:	Visualisatie Uitdammerdijk, module 15, Alliantie Markermeerdijken
Kenmerk:	AMMD-005941
Corsa nummer:	18.0215038
Datum:	Augustus 2018
Versie:	4.0
Status:	Definitief

**ONTWERPVISIE
VERSTERKING MARKERMEERDIJKEN**



Visualisatie van de versterking bij de Groote Waal Hoorn door middel van de oeverdijk (module 3)

Inhoud

1	INLEIDING	7
	Aanleiding	
	Doel van dit document: inzicht en verantwoording	
	Leeswijzer	
2	SAMENHANG TUSSEN ONTWERPVISIE EN ONTWERPPROCES	9
3	ONTWERPVISIE VERSTERKING MARKERMEERDIJKEN (MMD)	11
	Kader Ruimtelijke Kwaliteit en Addendum (stap 0)	
	Doorontwikkeling van de visie uit het KRK (stap I)	
	Van hoofdprincipes uit het KRK naar integrale ontwerppunten (stap II)	
	Eisen aan ruimtelijke inpassing en meekoppelkansen (stap III)	
	Vormgevingsplan (stap IV)	
4	TOTSTANDKOMING VAN HET ONTWERP	20
	Analyse: inzicht in de opgave, de ondergrond en de dijk in zijn omgeving	
	Opstellen van de oplossingsrichtingen, trechtering en uitwerking van de te onderzoeken alternatieven	
	Effectbeoordeling en keuze MMA en VKA	
	Integraal versterkingsontwerp	
5	SAMENHANG EN MAATWERK	27
	Samenhangend geheel door zorgvuldige herprofilering	
	Maatwerk	
	Dijktracé, overgangen en kapen	
	Detailering	
6	INTEGRALE RUIMTELIJKE KWALITEIT	33



Visualisatie van de versterking bij Noordeinde Volendam (module 10)

1 Inleiding

Aanleiding

Grote delen van de Markermeerdijken tussen Hoorn en Amsterdam voldoen niet aan de wettelijke veiligheidsnormen voor overstromingen. Daarom is een plan gemaakt voor versterking van 33,8 km van deze dijken: het Projectplan Waterwet Markermeerdijken. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is de verantwoordelijke waterbeheerder. Het hoogheemraadschap pakt de Versterking samen met marktpartijen op in de Alliantie Markermeerdijken. Na afronding van het Projectplan Waterwet start de uitvoering van de Versterking in 2019, waarna de dijken in 2021 op orde zijn.

De wettelijke doelstelling behorende bij de Versterking is tweeledig:

- Een veilige dijk die voldoet aan de wettelijke veiligheidsnorm tegen overstromingen;
- Een dijk die zo veel als mogelijk wordt ingepast in zijn omgeving (ruimtelijke kwaliteit).

Door de inpassingsdoelstelling vindt bij de versterkingsopgave een zorgvuldige afweging plaats tussen - soms tegenstrijdige - belangen en belangrijke waarden van de dijk en zijn omgeving. De dijk is een provinciaal monument, kent archeologische en landschappelijke waarden en delen van de dijk zijn onderdeel van de Stelling van Amsterdam (UNESCO werelderfgoed). Daarnaast liggen aan de dijk beschermde dorpsgezichten en (historische) plekken en gebieden die van recreatieve en toeristische waarde zijn, net als de dijk zelf. Ook grenst de dijk aan diverse beschermde natuurgebieden en vormt de dijk het leefgebied voor bijzondere plant- en diersoorten.

Als leidraad voor de Versterking hebben de provincie Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en Rijkswaterstaat (Hoogwaterbeschermingsprogramma) het Kader Ruimtelijke Kwaliteit en het Addendum KRK ontwikkeld (hierna samen KRK). Het KRK benoemt per deelgebied van de dijk de belangrijkste waarden. Het Addendum zoomt in op de plekken die als specifieke opgaven zijn benoemd in het KRK en beschrijft materiaalgebruik en detaillering. Het KRK vormt het kader voor de wijze van Versterking en voor de landschappelijke inpassing van de dijkversterkingsmaatregelen.

Naast de wettelijk opgave heeft de regio de Versterking aangegrepen om extra ruimtelijke kwaliteit toe te voegen door het 'meekoppelen' van andere projecten met de dijkversterking. In het Projectplan Waterwet zijn twee 'meekoppelkansen' opgenomen: het realiseren van een doorlopende fiets- en wandelverbinding en de aanleg van

een stadsstrand bij Hoorn. Omdat de doorlopende verbinding en het stadsstrand opgenomen zijn in het Projectplan Waterwet, geldt ook hiervoor de wettelijke inpassingsplicht.

Naast deze meekoppelkansen leven bij gemeenten, recreatie- en natuurorganisaties en de provincie Noord-Holland nog andere ambities voor het gebied waartoe de Markermeerdijken behoort. De provincie werkt samen met deze partijen en (in een later stadium) met ondernemers aan een Ambitieprogramma Ruimtelijke Kwaliteit Kustzone Hoorn-Amsterdam. De maatregelen in het Ambitieprogramma maken geen onderdeel uit van het Projectplan Waterwet en volgen voor de uitvoering een eigen financierings- en vergunningstraject.

Doel van dit document: inzicht en verantwoording

Het doel van de Ontwerpvisie Versterking Markermeerdijken is inzicht te geven in het ontwerpproces en de genomen ontwerpstappen te verantwoorden, om daarmee bij te dragen aan een navolgbaar en transparant ontwerpproces. In het voorliggende document is dit uitgewerkt in drie delen:

1. Toelichting op de inhoudelijke ontwerpvisie;
2. Toelichting op het gevolgde ontwerpproces;
3. Toelichting op het resultaat: het ontwerp.

Leeswijzer

Deze drie delen worden elk behandeld in de volgende hoofdstukken. Na de inleiding in hoofdstuk 1 wordt in hoofdstuk 2 het doorlopen proces van KRK naar ontwerpvisie en integrale uitgangspunten toegelicht. Daaropvolgend wordt een toelichting gegeven op de genomen stappen in spoor 1 ontwerpvisie (hoofdstuk 3) en spoor 2, het ontwerpproces (hoofdstuk 4), die hebben geleid tot het integrale versterkingsontwerp. Dit hoofdstuk is een verantwoording op het doorlopen ontwerpproces. In hoofdstuk 5 volgt een verantwoording hoe de ontwerpvisie en integrale uitgangspunten hebben geleid tot maatwerk bij de inpassing van de gekozen oplossing. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 het voorlopig ontwerp beschouwd ten opzichte van de consistente eenheden zoals opgesteld in het KRK.

SPOOR 1: ONTWERPVISIE VERSTERKING MMD

0 KADER RUIMTELIJKE KWALITEIT (KRK) EN ADDENDUM KRK



Het Kader Ruimtelijke Kwaliteit en het Addendum KRK zijn in gezamenlijkheid opgesteld door: provincie Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en Rijkswaterstaat (HWBP-2), zie paragraaf 3.1

Deelopgaven natuur, cultuurhistorie, recreatie en landschap

Consistente eenheden en leidende waarden

Visie

Hoofdprincipes

I DOORONTWIKKELING VAN DE VISIE UIT HET KRK

Visie uit het KRK is doorontwikkeld tot de ontwerpvisie zie paragraaf 3.2

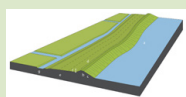
Samenhangend geheel

1 Behoud historische dijk

2 Zorgvuldige herprofilering

3 Versterking met aandacht voor deelopgaven

II VAN HOOFDPRINCIPES UIT HET KRK NAAR INTEGRALE ONTWERPUITGANGSPUNTEN



hoofdprincipes uit KRK

Integrale ontwerp-uitgangspunten

Doorontwikkeling hoofdprincipes KRK zie paragraaf 3.3

III EISEN AAN RUIMTELIJKE INPASSING EN MEEKOPPELKANSEN

Concept integraal ontwerp is verfijnd met meekoppelkansen en ruimtelijke inpassingsmaatregelen, zie paragraaf 3.4

Vergunningsvoorwaarden

Ruimtelijke inpassingsmaatregelen

Meekoppelkansen

VERTALING VISIE NAAR INRICHTINGSPRINCIPES

IV VORMGEVINGSPLAN
zie paragraaf 3.5

SPOOR 2: ONTWERPPROCES

Voor een beschrijving van de doorlopen stappen in het ontwerpproces zie hoofdstuk 4.

Analyse: inzicht in de huidige opgave, de ondergrond en de dijk in zijn omgeving

stap 0
100 Jaar oude dijk met opgave

stap 1
Ondergrond en dijkopbouw

stap 2
Indeling in modules, secties en subsecties

stap 3
Inzicht in veiligheidstekort

ONDERGROND, KRK EN VEILIGHEIDSTEKORTEN VORMEN DE BASIS VOOR DE VERSTERKING

Opstellen oplossingsrichtingen, trechtering en uitwerking van te onderzoeken alternatieven

stap 4
Oplossingsrichtingen

stap 5
Trechtering voor milieueffect-rapportage

stap 6
Te onderzoeken alternatieven

TOETSINGSKADER: CONSISTENTE EENHEDEN EN LEIDENDE WAARDEN

Effectbeoordeling en keuze MMA en VKA

stap 7
Beoordeling milieueffecten

stap 8
Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

stap 9
Voorkeursalternatief (VKA)

INPASSING OP BASIS VAN ONTWERPVISIE EN INTEGRALE ONTWERPUITGANGSPUNTEN

Integraal versterkingsontwerp

stap 10
Concept integraal ontwerp

stap 11
Voorlopig ontwerp

stap 12
Definitief ontwerp

stap 13
Uitvoeringsgereed ontwerp

2 Samenhang tussen ontwerpvisie en ontwerpproces

EengrootdeelvandeMarkermeerdijkenvoldoetnietaan dewettelijke veiligheidsnormen. Voor de Versterking gelden randvoorwaarden vanuit de Waterwet en het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Zo moet het ontwerp voor de dijkversterking sober, robuust en doelmatig zijn. In de praktijk wordt deze trits beïnvloed door de technische mogelijkheden, de gewenste ruimtelijke kwaliteit en vormgeving, het draagvlak bij de omgeving en de kosten.

Het proces om tot een ontwerp te komen bestaat uit twee sporen: de ontwerpvisie (spoor 1) en het ontwerpproces (spoor 2). Uiteraard is het spoor van de ontwerpvisie verweven met het ontwerpspoor. De relaties zijn in het stroomschema hiernaast aangegeven met de verbindende pijlen.

In het eerste spoor, de Ontwerpvisie Versterking Markermeerdijken, is de doelstelling om de dijk zoveel als mogelijk in te passen in zijn omgeving, uitgewerkt in de volgende stappen:

- 0 Kader Ruimtelijke Kwaliteit (KRK) en Addendum KRK (zie paragraaf 3.1)
- I. Doorontwikkeling van de visie uit het KRK (zie paragraaf 3.2)
- II. Van hoofdprincipes uit het KRK naar integrale ontwerp-uitgangspunten (zie paragraaf 3.3)
- III. Eisen aan ruimtelijke inpassing en meekoppelkansen (zie paragraaf 3.4)
- IV. Vormgevingsplan (zie paragraaf 3.5)

Het tweede spoor, het ontwerpproces, beschrijft de stappen die zijn genomen om te komen tot het integrale versterkingsontwerp. Het ontwerp is in verschillende stappen tot stand gekomen, waarbij gewerkt is van grof naar fijn. De stappen zijn te clusteren in vier hoofdstappen, te weten:

1. Analyse: inzicht in de opgave, de ondergrond en de dijk in zijn omgeving (zie paragraaf 4.1)
2. Opstellen van de oplossingsrichtingen, trechtering en uitwerking van de te onderzoeken alternatieven (zie paragraaf 4.2)
3. Effectbeoordeling en keuze MMA en VKA (zie paragraaf 4.3)
4. Integraal versterkingsontwerp (zie paragraaf 4.4)

In hoofdstuk 5 wordt aan de hand van een aantal voorbeelden beschreven hoe al deze stappen hebben geleid tot een samenhangend geheel met maatwerk, waardoor recht gedaan wordt aan de dijk als kenmerkend element in het landschap én aan de unieke plekken op en aan de dijk. Hoofdstuk 6 vat samen hoe het ontwerp omgaat met de leidende waarden per 'consistente eenheid' uit het KRK en welke integrale ruimtelijke kwaliteit tot stand wordt gebracht.

Linkerpagina: Overzicht sporen ontwerpvisie en ontwerpproces

Belangrijkste elementen van het KRK



3.3 Opgave Natuur

De dijk is een belangrijk onderdeel van de ecologische structuur van de regio. Dit geldt zowel voor de zone binnenland, als voor de buitenlandse zone en de dijk zelf. De dijkwatervaststelling dient hiermee zorgvuldig om te gaan. Daarnaast biedt de dijkwatervaststelling de kans op een natuurbeleid in te voeren.

Binnenlandse natuur is vooral de doorbraaklocatie waardvol als kleinschalige grasland met moerassig karakter. Daar hebben beekdalen voor diverse riviergolven en vissen, en voor bijzondere soorten als de Noordse watermuis, de watersalamander en in het zuidelijk deel de ringling. Daarnaast bevinden zich aan de binnenzijde van de dijk plaatselijk nat, bloemrijk schraalland als onderdeel van de grootschalige veenweidegebieden van Waterland, Katwoude, Zeevang en het Kogeland. In het algemeen zijn dit goede weidegebieden. Zeevang is aangewezen als vogelrichtingsgebied voor onder andere, overwinterende soorten. De dijkwatervaststelling vormt hierin een belangrijke waarde als habitat voor erf- en struweelgolven, uilen en roofvogels.

Buitenlandse belevingsrijke voorlanden ook goede weidegebieden en, bij de hulk, een plus-rijke gebied voor foeragerende en broedende vogels met een visdofelzone. Daarnaast is de dijkwatervaststelling onderdeel van het grote zoetwatersysteem van het Markmeermoer. Daarin zijn vooral onder andere overwinterende waarden, maar ook onder andere vegetatie of rietlanden hebben kunnen ontwikkelen, als milieu voor onder meer vogels en vis. Daarop voortgezet weer een groot deel van de watersysteem waarvoor het gebied is aangewezen als habitatrichtingsgebied in verband met het heldere water en de waardevolle kansenregulatie die het gebied een functie als kanalen kan geven. De dijk zelf kent vooral waardevolle graslanden en een steenbekleding die habitat vormt voor de ringling.

De dijkwatervaststelling kan op al deze kwaliteiten inspelen. Zo draagt het toevoegen van zachte land-water-overgangen bij aan de ecologie van het Markmeermoer en de biodiversiteit van de hoogwaardige natuur. Daarnaast worden benut. Waar grootschalige bewegingen van vogels tussen binnen- en buitendijk plaatsvinden, zou de dijkwatervaststelling ontbouw en ontbouw moeten blijven. Vooral Zeevang (vogelrichtingsgebied) en Waterland (robuuste verbinding van natte habitats) zijn wat dat betreft kwetsbaar. Daarbuiten kan de kleinschalige structuur van erfplanting en velden worden versterkt door het plaatselijk belevingsrijke kleinschalige rietmesagen en wilgenbosjes. Deze zorgen voor een versterking van de biodiversiteit in het gebied. Te hooggevoel de Gouwe en het gebied de Hulk biedt de dijkwatervaststelling kansen om onderbrekingen in de Ecologische Hoofdstroom (EHS) te versterken. De afwerking van de nieuwe dijk tenzijte kan kansen voor natuurbeleving als bijvoorbeeld grasland en een steenbekleding waar flora en fauna zich goed in kunnen ontwikkelen.

3.4 Opgave Cultuurhistorie

De dijken tussen Hooft en Amsterdam kennen een zeer lange ontwikkeling. Deze historie is voor een groot deel bewaard gebleven en de dijken, de dijkwatervaststelling, het dijkgroef, het dijkrand en in elementen als stouwen en sluisen, doorbraaklocatie en voortduren. Daar worden beschermend door de dijken aan te wijzen als Provinciaal Monument (zie hieronder).

Veel waarden zijn niet direct zichtbaar, zoals de archeologie van sloep- en dijkwatervaststelling en schepvaart. Ze zijn daarmee niet minder waardevol en dient dan ook een goede afwerking gemaakt te worden. Het is hier mee wordt omgegaan. Een aantal plaatsen heeft specifieke cultuurhistorische waarden die extra aandacht vragen. Zo is de Stelling van Amsterdam aangewezen als UNESCO Werelderfgoed wat in het gebied onder het waterstaats van Edam vissen stelt aan de dijkwatervaststelling. Daarnaast leveren beschermde stads- of dorpsplanningen, zoals Durgendam, Uddum, Monnikendam, Schiedam en Hooft randvoorwaarden op.

De dijkwatervaststelling biedt ook kansen om de cultuurhistorie beter lesbaar te maken. Denk daarbij aan de oorspronkelijke dijkingen en de latere verbindingen daartussen. Daarnaast kan de dijkwatervaststelling ook gezien worden als kans om nieuw erfgoed te creëren, een nieuwe laag in de ontwikkelingsgeschiedenis, die zichtbaar mag zijn.

Status Provinciaal Monument

De West-Friese Omringdijk is in 1986 door de Provincie Noord-Holland aangewezen als provinciaal monument en het overige deel van de dijk tussen Hooft en Amsterdam (onder de noemer Noorder- en Zeeijk) in 2004. De reden daarvoor ligt in de historische geschiedenis van de beide dijken hebben gespeeld en nog spelen. De monumentstatus betreft:

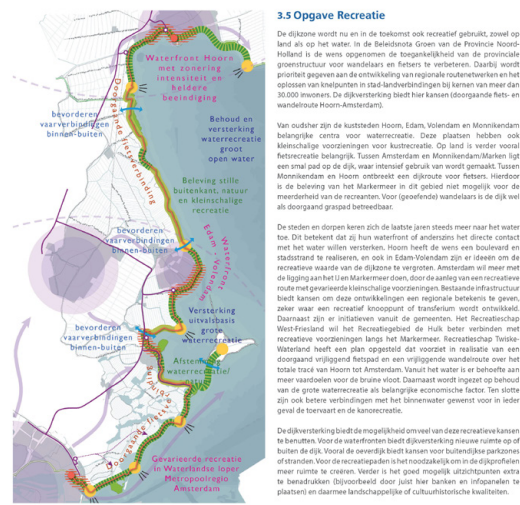
- De dijk zelf, zowel het tracé als het profiel, inclusief de historische steenbekleding.
- Het bij het monument behorende buitendijkse voorland.
- De bij het monument behorende buitendijkse voorland.

In het algemeen de zone langs de dijk met aan de binnenzijde de overgang naar de bebouwing en de verandering van de bebouwing naar de bebouwing en aan de buitenzijde de overgang naar het buitendijkse gebied.

Beeldkwaliteitsplan West-Friese Omringdijk

De Provincie Noord-Holland heeft een Beeldkwaliteitsplan opgesteld voor de West-Friese Omringdijk.

Voor het deel dat grenst aan het Markmeermoer zijn kansen en aanbevelingen opgesteld. Het meest belangrijk is het behoud van het karakter van de dijk door het huidige profiel als uitgangspunt te nemen en het behoud van open water direct grenzend de dijk.



3.5 Opgave Recreatie

De dijkwatervaststelling kan op al deze kwaliteiten inspelen. Zo draagt het toevoegen van zachte land-water-overgangen bij aan de ecologie van het Markmeermoer en de biodiversiteit van de hoogwaardige natuur. Daarnaast worden benut. Waar grootschalige bewegingen van vogels tussen binnen- en buitendijk plaatsvinden, zou de dijkwatervaststelling ontbouw en ontbouw moeten blijven. Vooral Zeevang (vogelrichtingsgebied) en Waterland (robuuste verbinding van natte habitats) zijn wat dat betreft kwetsbaar. Daarbuiten kan de kleinschalige structuur van erfplanting en velden worden versterkt door het plaatselijk belevingsrijke kleinschalige rietmesagen en wilgenbosjes. Deze zorgen voor een versterking van de biodiversiteit in het gebied. Te hooggevoel de Gouwe en het gebied de Hulk biedt de dijkwatervaststelling kansen om onderbrekingen in de Ecologische Hoofdstroom (EHS) te versterken. De afwerking van de nieuwe dijk tenzijte kan kansen voor natuurbeleving als bijvoorbeeld grasland en een steenbekleding waar flora en fauna zich goed in kunnen ontwikkelen.

3.6 Opgave Landschap

Noord-Holland heeft een kustlijn van ruim 200 kilometer. Naast de zandige Noordzeekust bestaat deze voor meer dan helft uit de dijkland van Noordzeer, IJsselmeer, Markermeer en IJ- en Gouwe. Hoewel de dijken langs deze kust oppervlakkig gezien hetzelfde zijn, is er bij nadere beschouwing sprake van een zeer gevarieerd en rijk palet. Ze verschillen in functie (zeewering of meerkering) en daarmee samenhangend in hoogte, bekleding en taludhoek. Ook de beleving van de dijken verschilt enorm. Sommige zijn in de kern zeker 800 jaar oud, andere nog geen 100.

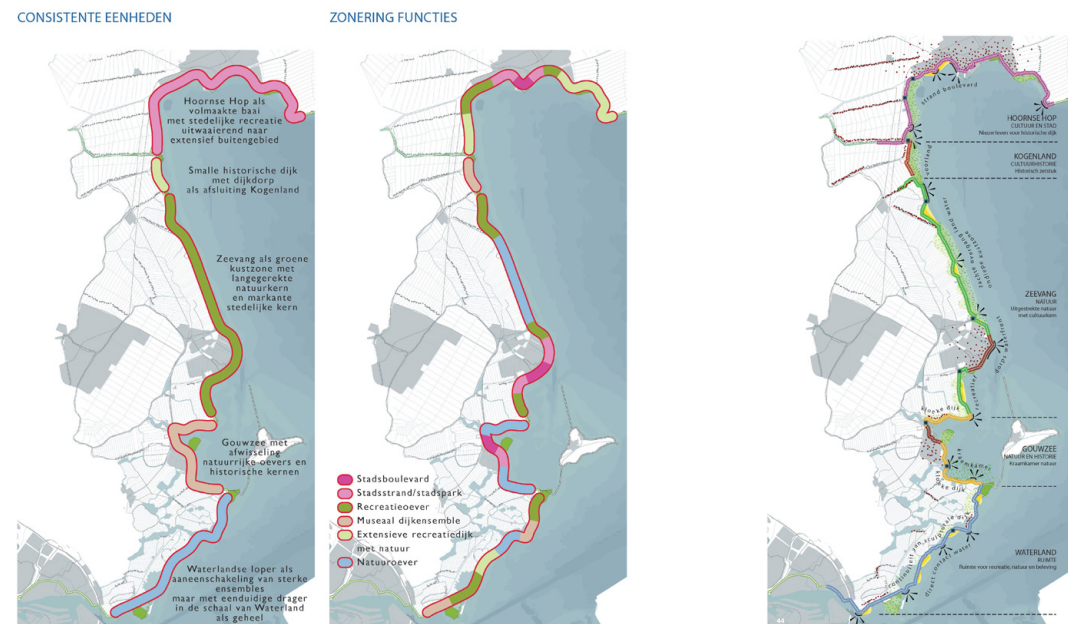
Ook de ondergrond en omgeving zijn zeer verschillend en bepalen in belangrijke mate de sfeer, betekenis, gebruiksmogelijkheden en toekomstkansen van de dijken. De Wieringermeerdijk in haar grootschalige agrarische omgeving is heel anders dan de Zuiderdijk tussen Hooft-Uddum, die het idyllische gebied Schiedamschen- en Wieringermeerdijk omsluit.

In de 'Strategische Agenda Kust' van de provincie Noord-Holland is het brengende landschap gedefinieerd om typische kenmerken van kustverdediging-ontgrond-context te beschrijven. Een kustlandschap is gedefinieerd als een gebied waar kustverdediging (dijk, ondergrond, landschap, stedelijke invloedsfeer, bereikbaarheid, grondgebruik, beheersregimes, etc) criteria, in een onderscheidende manier voorkomen. In de noot 'Kust als Troef' is het concept ook uitgewerkt op de dijk Hooft-Amsterdam. Daar zijn de volgende kustlandschappen onderscheiden (zie ook de kaart in de kaartatlas):

- suburbane dijk: recreatief medagebruik bij Hooft en betekenis op lokale en regionale schaal. De dijk is zelf onderdeel van de bundel van lange lijnen (spoor, 427, 427, stedelijke boulevard de dijk rondom Gouwe is belangrijk recreatief element en verdeeld in verdicht landschap. De dijk begrenst de Gouwe ruimtelijk en biedt tegelijkertijd de mogelijkheid deze ruimte te erven.
- metropooldijk: de dijk als lijn vanuit de Metropool Amsterdam met hoge en toenemende gebruiksdruk en als scheidingslijn tussen het fimmige Waterland en de open ruimte van het binnenland. In dit kader ruimtelijke kwaliteit is de verdichting en uitgewerkt in de consistente eenheden voor de dijkwatervaststelling (zie paragraaf 3.6). De herbeleving beschreven (bijeen aan variatie zou in de verdichting gevarieerd moeten blijven.



Deelopgaven voor natuur, cultuurhistorie, recreatie en landschap (pagina 34-37 van het KRK)



Consistente eenheden, zonering functies en leidende waarden (pagina 40 en 44 van het KRK)

3 Ontwerpvisie

3.1 Kader Ruimtelijke Kwaliteit en Addendum KRK (stap 0)

Al eeuwenlang beschermen de Markermeerdijken het achterland tussen Hoorn en Amsterdam tegen overstromingen. In de loop van de tijd zijn de dijken versterkt, doorgebroken en weer hersteld, volgens de steeds veranderende eisen, behoeften en mogelijkheden. Bescherming tegen het water was de voorwaarde voor de ontginning van het land en economische bloei van de steden en dorpen in deze regio. De dijk maakt onderdeel uit van een oer-Hollands landschap met grote waarde voor recreatie, wonen, natuur en cultuurhistorie.

In de 21e eeuw zijn de Markermeerdijken nog steeds onlosmakelijk verbonden met het landschap, het gebruik daarvan en de ontwikkelingen er omheen. De Markermeerkust heeft zich ontwikkeld tot een zeer gewaardeerd landschap om in te wonen en werken, met hoge natuurwaarden en een grote aantrekkingskracht op recreanten uit de regio en toeristen van ver daarbuiten. Bebouwing op de dijk kenmerkt historische plekken in Volendam, Uitdam en Durgerdam. De geschiedenis van de dijk is goed zichtbaar door braken, het bochtig verloop en de bekleding, zoals de Noordse steen. De dijk vormt de drager van het kustlandschap en de tribune waarvandaan de kwaliteiten van dit bijzonder landschap beleefd worden. De dijk is ook een monument en alle partijen: bewoners, andere belanghebbenden, overheden én het hoogheemraadschap willen de dijk en het kustlandschap het liefst houden zoals het is. Volledig behoud is echter onmogelijk te rijmen met de versterkingsopgave.

Om de diverse waarden van de Markermeerdijken volwaardig mee te nemen hebben de provincie Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en Rijkswaterstaat gezamenlijk, onder begeleiding van dhr. Jandirk Hoekstra - Provinciaal Adviseur Ruimtelijke Kwaliteit, een Kader Ruimtelijke Kwaliteit opgesteld.

0 KADER RUIMTELIJKE KWALITEIT (KRK) EN ADDENDUM KRK



Het Kader Ruimtelijke Kwaliteit en het Addendum KRK zijn in gezamenlijkheid opgesteld door: provincie Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en Rijkswaterstaat (HWBP-2), zie paragraaf 3.1

Deelopgaven
natuur, cultuurhistorie,
recreatie en landschap

**Consistente
eenheden en
leidende waarden**

Visie

Hoofdprincipes

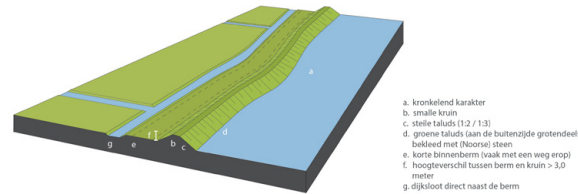
Hierin zijn de kwaliteiten van het gebied gekoppeld aan een visie op de ontwikkeling en de dijkversterkingsopgave. Het KRK is aangevuld met een Addendum en samen vormen beide documenten (samen KRK) het kader voor de keuze van de wijze van versterking. De belangrijkste elementen van het KRK zijn¹ (zie ook de afbeeldingen op pagina 10 en 12):

- De deelopgaven voor de thema's natuur, cultuurhistorie, recreatie en landschap;
- De indeling in consistente eenheden (Hoornse Hop, Kogenland, Zeevang, Gouzee en Waterland) met bijbehorende leidende waarden;
- De visie: 'het ervaarbaar maken van de Markermeerdijken als een samenhangend geheel en het laten doorklinken van het verhaal van de dijk in ontwerp en gebruik'²;
- De hoofdprincipes met betrekking tot het profiel, tracé en de overgangen tussen de versterkingsprofielen,

¹ Zie ook hoofdstuk 4 in het Kader Ruimtelijke Kwaliteit en de uitwerking hiervan in hoofdstuk 3 in het Addendum Kader Ruimtelijke Kwaliteit, bijlage 1.5 van het Bijlagenboek

² Zoals geformuleerd in het Kader Ruimtelijke Kwaliteit, bijlage 1.4 van het Bijlagenboek

Hoofdprincipes van het dijkprofiel



3 Materialisering en details

Algemeen

- In algemeen zijn zijn de volgende principes belangrijk voor materiaalgebruik en detaillering:
- Samenhang tussen vorm en functie;
 - Hoofdoel is het oplossen (landschapsarchitectonisch) concept;
 - De uitvoering van de dijkereniging en het materiaalgebruik moeten aansluiten bij het karakter van de consistente verbod (bijvoorbeeld de strekdam in de oeverdijk bij een stadstrand krijgt een andere afwerking dan diezelfde strekdam bij een natuurlijk ingetichte oeverdijk);
 - Op een goede manier omgaan met maten, verhoudingen en ritme.

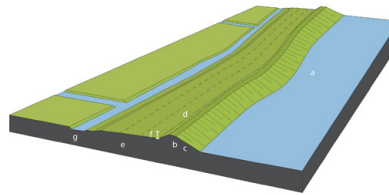
3.1 Profiel

3.1.1 Algemene principes

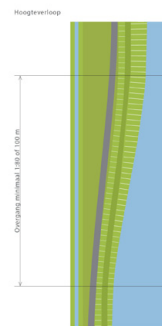
Het profiel van de Markemeerdijsen is in de bestaande situatie niet recent eenduidig. Dit komt onder andere doordat er verschillende ondergronden zijn (klei, veen), de mate en richting van de gotenafval variëren, er kenmerkende diverse maatschappijen zijn en er al dan niet bebouwing aan of op de dijk staat. Toch zijn de huidige Markemeerdijsen volgens huidige hoofdprincipes opgezet waardoor de verschillen in eerste instantie, merkbaar zijn, niet in het oog springen. Er zijn bijvoorbeeld geen opvallende, abrupte overgangen in het lengte- of dwarsprofiel.

De hoofdprincipes van de huidige dijk zijn:

- Kronkelend karakter;
 - Smalle kruin;
 - Stelle taluds (1/2 / 1/3);
 - Groene taluds (aan de buitenzijde grotendeels bekleed met (Noors) steen);
 - Korte binnenberm (vaak met een weg erop);
 - Hoogteverschil tussen berm en kruin > 3,0 meter;
 - Dijkloot direct naast de berm.
- Een aantal van de huidige hoofdprincipes, zoals het stelle talud en de korte berm, staat op gespannen voet met de hedendaagse waterveiligheidszaken. Het karakter van de dijk zal daarom hoe dan ook veranderend als gevolg van de versterking. Het is niet de bedoeling historiserend te werk te gaan maar op een vierzijdige manier aan te sluiten bij de oorspronkelijke waarden, zoeken naar harmonie in plaats van harde contrasten. Dit wordt bereikt door voor de versterkte dijk specifieke hoofdprincipes te bepalen. Daarbij zal er wel onderscheid zijn tussen plaatsen waar een traditionele dijkversterking plaatsvindt en plaatsen waar de oeverdijk als oplossing gekozen wordt. De principes voor de Oeverdijk worden in paragraaf 3.3 beschreven. Voor de traditionele versterkingen geldt:
- De huidige kruinlijn is uitgangspunt, bij een buitenwaartse versterking mag de oever van de kruin minder kronkelig gemaakt worden op plekken waar de dijk veel opeenvolgende kleine bochten heeft;
 - Smalle kruin behouden;
 - Flauw buitentalud (1/4 / 1/5) en steiler binnentalud (1/2 / 1/3);
 - Lange binnenberm van circa 20-25 meter (vaak met een weg erop);
 - Hoogteverschil tussen berm en kruin minimaal 2 meter zodat de dijk als grens (in tegenlicht) (b)uim herkenbaar blijft;
 - Dijkloot direct naast de berm met daartussen een onderhoudstrook.



Huidige dijk (links) en voor de Versterking (rechts) (pagina 82 en 83 van het Addendum KRK)



3.1.2 Specifiek lengteprofiel

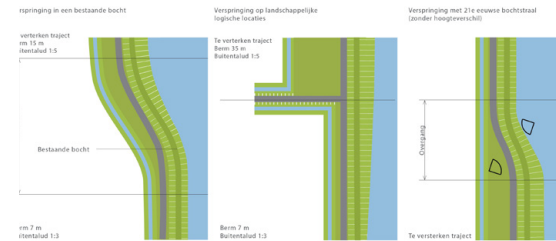
Zoals gezegd zal de kruinhoogte van de te versterkte dijk (ten opzichte van NAP) meer gaan variëren. Te denken valt aan overgangen zijn niet gewenst omdat het lengteprofiel van de Markemeerdijsen doorlopen zijn zo constant mogelijk dient te zijn, dit geldt vooral bij aansluitingen tussen de huidige dijk en de te versterken trajecten. Voor overgangen bij hoogteverschillen gelden daarom de volgende principes:

- Dik moet zoveel mogelijk een continue lijn blijven onderaan aan het versterkings traject, de overgang moet met een meer flauwe helling van minimaal 1:80 optuigen.

3.1.3 Specifiek dwarsprofiel (inclusief verschil in bermbreedte en steilheid taluds)

Op de overgang van verschillende dwarsprofielen (binnenwaarts, buitenwaarts, oeverdijk) ontstaan versprevingen van de af- en de breedte van de berm en van de taludhellingen. Dit is eveneens aan de orde op plaatsen waar de te versterken dijk aansluit op een deel dat niet versterkt hoeft te worden. Voor deze versprevingen geldt eveneens dat de overgangen tussen de twee situaties zo min mogelijk moeten optuigen. Dit kan door de volgende principes te hanteren:

- Steiler de versprewing zoveel mogelijk in een bestaande bocht;
- Steiler de versprewing op een plek die landschappelijk logisch is (bijvoorbeeld waar wegen of binnen-dijken aansluiten op de dijk of aan het begin of einde van een drupp);
- Harder bij de versprewing een hedendaagse bochtstaat (dat wil zeggen) meter aaneenschakeling in het breedteprofiel optuigen over minimaal 4 meter in het lengteprofiel.

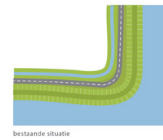


Hoofdprincipes overgangen tussen versterkingsprofielen: lengteprofiel en dwarsprofiel (pagina 84 en 85 van het Addendum KRK)

3.1.4 kappen

De dijk heeft mede door vroegere dijkverhogingen (inlaag) kenmerkende dijdborden, een bochtig karakter (gekregen) waar de dijk scherp naar oever het water in steile hellingen de voor de Markemeerdijsen zeer kenmerkende kappen. De kwaliteit van deze kappen is dat ze een wandelstap over het water geven naar beide zijden. Voor deze kappen gelden de volgende principes:

- Behoud van een enkele bocht (dat niet 'afkappen' met een dubbele bocht zoals bij de Zuiderdijk gebeurt is);
- Bij buitenwaartse versterking de bestaande hoogstaal behouden (een eventuele afkapping van de huidige kruinlijn);
- De kappen zijn bij uitstek geschikt voor het plaatsen van versterkingen zoals banken of stormwalbekleding. Zorg voor het integraal mee ontwerpen van de nodige versterkingsvoorzieningen zoals schrikhekken.



HE-1:

- Aansluiting ligt aan de noordzijde van schouwburg;
- Bijzondere strekdam (binnenwaarts);
- De aansluiting op het wandelpad voor de schouwburg dient zorgvuldig te worden vormgegeven;
- Aansluiting traject op de traditionele dijk;
- De aansluiting is (deels) niet zichtbaar omdat ten behoeve van het 'gewenste' maatschappelijk het gebied wordt opgehoogt;

HE-4:

- Deze aansluiting ligt ten noorden van 'De Grote Waai' in de Beekjeswaai;
- Standaard strekdam;
- De dam ligt zwaart op omge afhand van de kaap en niet helemaal. Raak op de traditionele dijk, zodat vrij uitzicht mogelijk blijft;
- De aansluiting ligt in een (ruw) knik van de dijk, zodat de steerdijk duidelijk los ligt van de traditionele dijk en deze afleest de strekdam niet meer verbonden zijn;

HE-9:

- Deze aansluiting ligt aan de oostzijde van het dorp Winder;
- Bijzondere strekdam (binnenwaarts, verbonden de dijklijn);
- De aansluiting van de dam ligt in het verlengde van de weg door Winder en aansluit op de dijk;
- De dam ligt haaks op de traditionele dijk;
- Dam zo min mogelijk zichtbaar vanuit zwembad Wader.

HE-12:

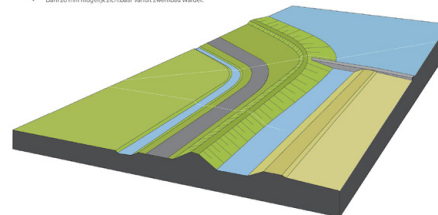
- Deze aansluiting ligt ten noorden van Fort Edam;
- Standaard strekdam;
- De aansluiting op het voetpad, vanwege eenduidigheid hier hetzelfde materiaal gebruiken als bij de andere strekdammen (steenvoet);
- De dam ligt haaks op de traditionele dijk en volgt daarmee de bestaande doot.

EA-1:

- Deze aansluiting ligt ten noorden van Volendam (bij de wijk Broekpolder);
- Gewone strekdam;
- Aansluiting ligt bij de knik in de traditionele dijk;
- De strekdam ligt haaks op de kaap.

EA-3:

- Deze aansluiting ligt aan de noordzijde van het Noordende (Noordende);
- Bijzondere strekdam (binnenwaarts);
- Aansluiting ligt bij de knik in de traditionele dijk;
- De strekdam ligt haaks op de kaap.



Vormgeving kappen en aansluiting oeverdijk (pagina 87 en 99 van het Addendum KRK)

Gelet op het historische karakter van de dijk, de ligging en de waarden in de omgeving zijn in het Addendum KRK hoofdprincipes bepaald waar de Versterking vanuit ruimtelijke kwaliteit aan moet voldoen. Deze hoofdprincipes zijn:

Voor het profiel:

- a. Kronkelende karakter behouden;
- b. Smalle kruin behouden;
- c. Flauw buitentalud (1:4 / 1:5) met steenbekleding tot de hoogwaterlijn;
- d. Steiler binnentalud (1:2 / 1:3);
- e. Lange binnenberm met wisselende locatie weg;
- f. Hoogteverschil tussen berm en kruin minimaal 2 meter;
- g. Dijkslot maximaal 5 m naast de berm.

Voor het lengteprofiel / overgangen bij hoogteverschillen:

- Dijk moet zoveel mogelijk een continue lijn blijven gerelateerd aan het watervlak. Daarom de overgangen met een zeer flauwe helling van minimaal 1:80 oplossen.

Voor het dwarsprofiel / overgangen in bermbreedte en steilheid taluds:

- Situeer de verspringing zoveel mogelijk in een bestaande bocht;
- Situeer de verspringing op een plek die landschappelijk logisch is (bijvoorbeeld: waar wegen of (binnen)dijken aansluiten op de dijk of aan het begin of einde van een dorp);
- Hanteer bij as-verspringing een hedendaagse bochtstraal; dat wil zeggen: 1 meter asverschuiving in het breedteprofiel oplossen over minimaal 4 meter in het lengteprofiel.

Voor de kapen

- Behoud van een enkele bocht;
- Bij buitenwaartse versterking de bestaande boogstraal behouden (i.p.v. een letterlijke 'offset' van de huidige kruinlijn).

Resultaat stap 0: vastgesteld Kader Ruimtelijke Kwaliteit en Addendum Kader Ruimtelijke Kwaliteit.



Karakteristiek tracé van de Uitdammerdijk
(module 15)

3.2 Doorontwikkeling van de visie uit het KRK (stap I)

In de visie, zoals geformuleerd in het KRK, staat centraal het ervaarbaar maken van de Markermeerdijken als een samenhangend geheel en het laten doorklinken van het verhaal van de dijk in ontwerp en gebruik. De twee doelen van de visie zijn doorontwikkeld tot een Ontwerpvisie die nader is gedetailleerd en aangescherpt op basis van de laatste inzichten en ontwikkelingen, zoals bijvoorbeeld de kennis die opgedaan is met het onderzoek 'Dijken op veen'. In onderstaande alinea wordt de Ontwerpvisie aan de hand van beide doelen toegelicht.

Een samenhangend geheel

Met de Versterking wordt een nieuw hoofdstuk toegevoegd aan de rijke historie van de Markermeerdijken als 'levend monument'. Waar mogelijk wordt de historische dijk behouden. Waar volledig behoud niet mogelijk is, leidt een zorgvuldige herprofilering van de dijk tot 'het monument van de toekomst'. Dit ontwerp benut de laatste stand van de techniek, heeft aandacht voor de huidige kwaliteiten en anticipeert op de toekomstige trends en ontwikkelingen. Deze zorgvuldige herprofilering is de manier om invulling te geven aan het doel om de Markermeerdijken als samenhangend geheel ervaarbaar te maken.

Het uiterlijk van de dijk zal hierdoor veranderen maar tegelijkertijd is dit een wezenlijk onderdeel van het karakter van de dijk als 'levend monument'. Met deze Ontwerpvisie wordt invulling gegeven aan de opgave om de Markermeerdijken met respect voor de cultuurhistorische waarde aan te passen, met andere woorden, 'behoud door ontwikkeling'.

Verhaal van de dijk in ontwerp en gebruik

De dijkversterking is niet enkel een waterbouwkundig project maar heeft ook tot doel om - naast een veilige dijk voor minimaal vijftig jaar - ruimtelijke kwaliteit te behouden en te versterken. Dit gebeurt door enerzijds de huidige waarden zoveel mogelijk te behouden en anderzijds te anticiperen op toekomstige trends en ontwikkelingen, zoals de verwachte groei van recreatie en toerisme, ecologische ontwikkelingen en noodzakelijk aanpassingen in verband met de klimaatverandering (klimaatadaptatie). De basis hiervoor zijn de deelopgaven voor natuur, cultuurhistorie, recreatie en landschap, zoals geformuleerd in het KRK. In de Ontwerpvisie bestaat de integrale ruimtelijke kwaliteit van de Markermeerdijken uit een samenspel van:

DOORONTWIKKELING VAN DE VISIE UIT HET KRK

Visie uit het KRK is doorontwikkeld tot de ontwerpvisie zie paragraaf 3.2

Samenhangend
geheel

1
Behoud
historische dijk

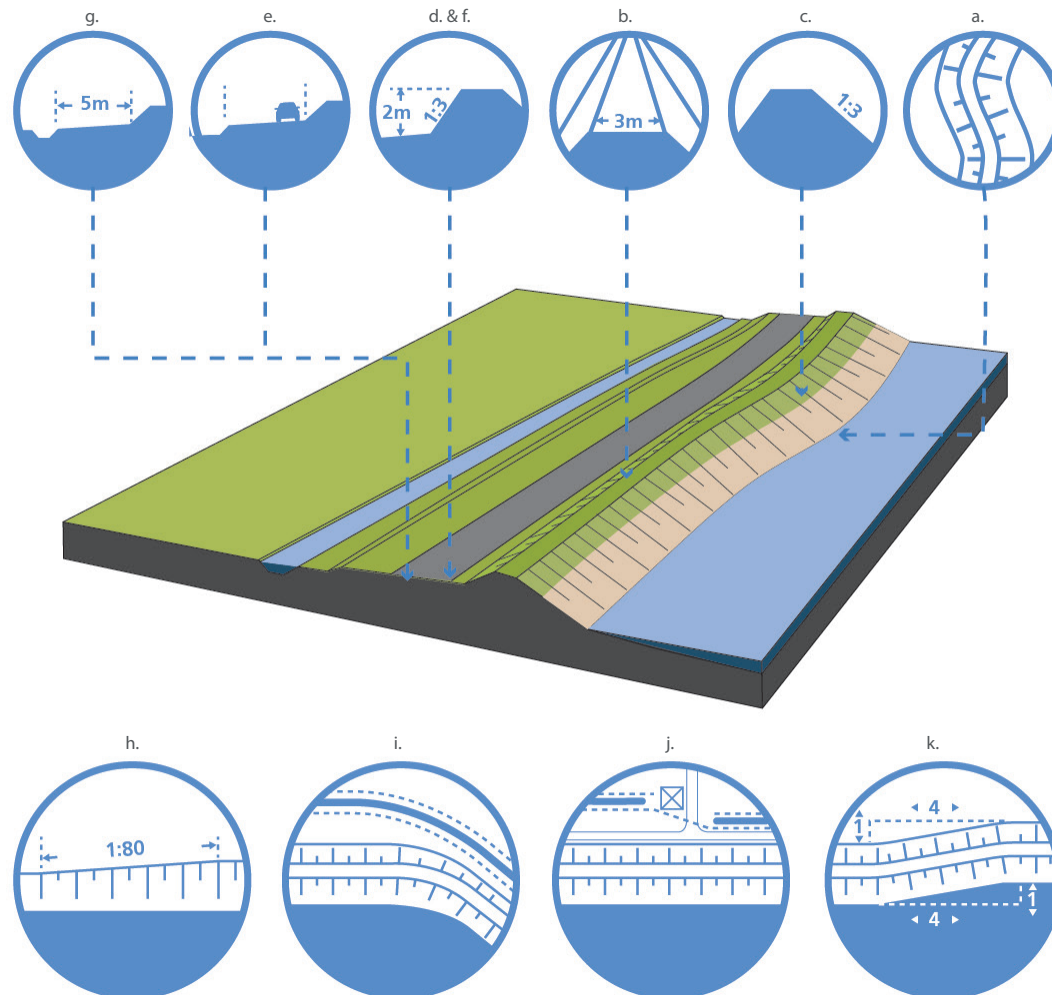
2
Zorgvuldige
herprofilering

3
Versterking met
aandacht voor
deelopgaven

- Landschappelijke kwaliteit: behoud van de landschappelijke identiteit van de vijf herkenbare en consistente eenheden Hoornse Hop, Kogeland, Zeevang, Gouwzee en Waterland;
- Recreatieve kwaliteit: om de versterkte Markermeerdijken ook voor de toekomst recreatief aantrekkelijk te laten zijn, worden als meekoppelkansen een stadsstrand bij Hoorn aangelegd en een doorgaande fiets- wandelverbinding van Hoorn tot Amsterdam tot stand gebracht, waarmee het recreatieve netwerk uitgebreider, gevarieerder en veiliger wordt. Daarnaast worden dijkplaatsen geïntroduceerd en is een reeks (kleinschalige) voorzieningen voorzien die gezamenlijk de toenemende recreatieve behoeften accommoderen;
- Natuurlijke kwaliteit: door robuuste natuurkwaliteiten toe te voegen wordt een bijdrage geleverd aan de biodiversiteit en de natuurlijke kwaliteit van het Markermeer;
- Cultuurhistorische en archeologische kwaliteiten: een leesbare geschiedenis van de Markermeerdijken, inclusief symbiose tussen het oude en nieuwe dijkontwerp;
- Waterfronten/economische kwaliteit: versterking van de bruikbaarheid van stedelijke waterfronten en de toegankelijkheid van de dijk stimuleert de lokale en regionale economie.

Resultaat stap I: Ontwerpvisie waarmee de inpassing van het integraal versterkingsontwerp wordt vormgegeven.

Integrale ontwerputgangspunten



Voor het profiel:

Voor het profiel gelden de volgende ontwerputgangspunten:

- a. Kronkelende karakter behouden;
- b. Smalle kruin behouden;
- c. Buitentalud zo steil mogelijk waarbij de stabiliteit gewaarborgd is;
- d. Binnentalud niet flauwer dan 1:3 bij aanleg;
- e. Binnenberm, zo smal mogelijk, waarbij de stabiliteit gewaarborgd is. Op het grootste gedeelte van het traject ligt de weg op de binnenberm. Bij een buitenwaartse versterking blijft de historische relatie tussen de kruin en de weg intact;
- f. Hoogteverschil tussen berm en kruin minimaal 2 meter zodat de dijk als grens én tegelijkertijd tribune herkenbaar blijft;
- g. Dijkslot terugbrengen op maximaal 5 meter naast de binnenberm.

Voor de overgangen

Voor de overgangen tussen de versterkingsprofielen gelden de volgende ontwerputgangspunten, die zorgen voor samenhang en die rekening houden met het onderliggende landschap:

- h. Dijk moet zoveel mogelijk een continue lijn blijven gerelateerd aan het watervlak. Daarom de overgangen oplossen met een zeer flauwe helling van minimaal 1:80;
- i. Situeer de overgang zoveel mogelijk in een bestaande bocht;
- j. Situeer de overgang op een plek die landschappelijk logisch is (bijvoorbeeld: waar wegen of (binnen)dijken aansluiten op de dijk of aan het begin of einde van een dorp);
- k. Wanneer dit niet mogelijk is hanteer bij as-verspringing een hedendaagse bochtstraal; dat wil zeggen: 1 meter asverschuiving in het breedteprofiel oplossen over minimaal 4 meter in het lengteprofiel.

3.3 Van hoofdprincipes naar integrale uitgangspunten (stap II)

Om de Markermeerdijken als samenhangend geheel erfahrbaar te maken, vormt continuïteit in het dijkprofiel het basisuitgangspunt voor de Versterking (zoals vastgelegd in het KRK). Waar mogelijk wordt de historische dijk behouden. Waar behoud niet mogelijk is wordt het nieuwe dijkprofiel ongeacht de versterkingswijze (binnenwaarts, constructief, gecombineerd of buitenwaarts) ontworpen met voor de Markermeerdijken karakteristieke hoofdprincipes. Bij de stad- en dorpskernen en de oeverdijk gelden andere principes, zie hoofdstuk 5.

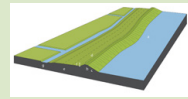
Deze hoofdprincipes, zoals vastgelegd in het KRK, zijn in het proces aangescherpt tot integrale ontwerputgangspunten waaraan de zorgvuldige herprofilering van het nieuwe dijkontwerp moet voldoen. Deze aanscherping komt voort uit de gebleken noodzaak het KRK nader af te stemmen op nieuwe technische uitgangspunten (vernieuwing van het ontwerpinstrumentarium) voor het dijkontwerp, inclusief beheer en onderhoud. Belangrijkste wijzigingen ten opzichte van de hoofdprincipes zijn de eisen ten aanzien van het binnen- en buitentalud.

- Binnentalud niet flauwer dan 1:3 bij aanleg in plaats van steiler binnentalud (1:2/ 1:3);
- Buitentalud zo steil mogelijk waarbij de stabiliteit gewaarborgd is in plaats van flauw buitentalud (1:4/ 1:5).

Reden voor deze wijzigingen zijn nieuwe inzichten ten aanzien van het buitentalud en de keuze voor een hoger overslagdebiet wat eisen stelt aan de steilte van het binnentalud (zie ook het tekstkader hiernaast).

Resultaat stap II: Integrale ontwerputgangspunten voor de Markermeerdijken als start voor het ontwerpproces waardoor het toekomstig ontwerp rekening houdt met de belangrijke waarden en de ruimtelijke kwaliteit van de Markermeerdijken en hun omgeving.

VAN HOOFDPRINCIPES UIT HET KRK NAAR INTEGRALE ONTWERPUTGANGSPUNTEN



hoofdprincipes uit KRK



Integrale ontwerp-
uitgangspunten

Doorontwikkeling
hoofdprincipes KRK
zie paragraaf 3.3

Verantwoording 1:3

Vanuit de huidige kwaliteiten is in het KRK opgenomen dat het binnentalud zo steil mogelijk moet worden uitgevoerd (1:2/1:3). Bij het opstellen van de ontwerputgangspunten is dit uitgangspunt gewijzigd naar minimaal 1:3. De reden hiervoor is tweeledig:

- *Vanuit stabiliteit is het noodzakelijk om het binnentalud te verflauwen;*
- *Er gekozen is om een overslagdebiet van hoger dan 1 l/m/s te hanteren in het project.*

Deze keuze is ingegeven door de dwingende wens vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma om in het kader van robuust en doelmatig een hoger overslagdebiet te hanteren. Dit heeft als voordeel dat de kruin van de dijk minder hoog hoeft te zijn waarmee de gehele Versterking beperkter kan blijven. Dit heeft een positief effect op de technische haalbaarheid, kosten en milieueffecten. Een hogere kruin betekent meer grond en een grotere asverplaatsing en daarmee een groter ruimtebeslag. Keerzijde is dat een dergelijk overslagdebiet eisen stelt aan de kwaliteit van de grasbekleding van het binnentalud. Om de juiste kwaliteit te garanderen stelt de beheerder dat het binnentalud minimaal 1:3 moet zijn.



visualisatie van de versterking bij Katwoude module 12 met de nieuwe doorgaande fiets- en wandelroute en teruggebrachte historische dijkpalen

3.4 Eisen aan ruimtelijke inpassing en meekoppelkansen (stap III)

Het concept integraal ontwerp, dat is opgesteld in stap 10 van spoor 2, heeft de Alliantie in een aantal werkateliers besproken met de provincie Noord-Holland. In deze werkateliers is de vergunbaarheid van het ontwerp besproken en zijn de meekoppelkansen geïntegreerd. Hiertoe is de visie op de ruimtelijke kwaliteit aangescherpt. De zonering (zoals opgenomen in het KRK) van de dijk is verder uitgewerkt, bijvoorbeeld voor de locatie van de doorgaande fiets- wandelverbinding. Daarnaast is de inpassing van de Versterking in polder Zeevang vorm gegeven. Hieruit zijn bijvoorbeeld de dijkplaatsen³ en de voorlanden naar voren gekomen. Ook zijn de deelopgaven zoals verwoord in het KRK nader uitgewerkt, wat heeft geresulteerd in een aangescherpte ontwerpvisie. Het resultaat is een aangescherpte integrale ontwerpvisie waarin de kansen voor landschap, natuur, recreatie en cultuurhistorie verder zijn geconcretiseerd, zie het onderdeel versterking met ruimtelijke kwaliteit in paragraaf 3.2 en hoofdstuk 6.

Resultaat stap III: aangescherpte integrale ontwerpvisie, nieuwe uitgangspunten ten aanzien van de meekoppelkansen doorgaande fiets- en wandelverbinding en de ruimtelijke inpassing. Deze uitgangspunten zijn tevens in vergunningsvoorwaarden vastgelegd. De resultaten zijn input voor spoor 2 stap 11 en 12.

3.5 Vormgevingsplan (stap IV)

Het Vormgevingsplan werkt - ter voorbereiding op de realisatie - het ontwerp in meer detail uit. Een belangrijk onderdeel vormt de inrichting van de dijk (dijktrappen, dijkmeubilair, steenbekleding), de inrichting van de fiets- en wandelpaden (inclusief de fietsopgangen) en de eerdergenoemde dijkplaatsen. De provincie Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, de gemeenten Amsterdam, Edam-Volendam, Hoorn, Koggenland, Waterland, het recreatieschap Twiske-Waterland (tevens vertegenwoordiging van recreatieschap Westfriesland) en de Alliantie hebben het Vormgevingsplan in gezamenlijkheid opgesteld (bijlage 12.9 van het Bijlagenboek). Het Vormgevingsplan bevat voor genoemde inrichtingselementen een visie op de vormgeving en de architectonische specificaties. Hiermee geeft het Vormgevingsplan op inrichtingsniveau invulling aan de ontwerpvisie: het erfahrbaar maken van de Markermeerdijken als een samenhangend geheel en het laten doorklinken van het verhaal van de dijk in ontwerp en gebruik.

Resultaat stap IV: het Vormgevingsplan dat als input dient voor de nadere detaillering van het integraal versterkingsontwerp.

III EISEN AAN RUIMTELIJKE INPASSING EN MEEKOPPELKANSSEN

Concept integraal ontwerp is verfijnd met meekoppelkansen en ruimtelijke inpassingsmaatregelen, zie paragraaf 3.4

Vergunnings-voorwaarden

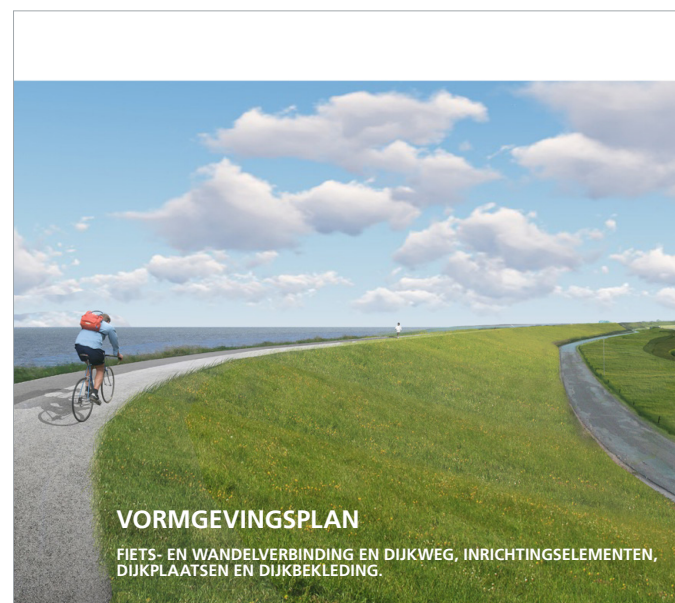
Ruimtelijke inpassings-maatregelen

Meekoppelkansen

³ Dijkplaatsen zijn bijzondere plekken op, aan en langs de dijk, die door de bijzondere ligging en een concentratie van (recreatief) programma van grote betekenis zijn voor de Markermeerdijken, zie ook het Vormgevingsplan in bijlage 12.9.

IV VORMGEVINGSPLAN

zie paragraaf 3.5



4 Totstandkoming van het ontwerp

Analyse: inzicht in de opgave, de ondergrond en de dijk in haar omgeving



Dit hoofdstuk geeft een toelichting op de totstandkoming van het ontwerp van de Versterking. De dertien processtappen van spoor 2 vormen de leidraad van deze beschrijving. Per processtap wordt toegelicht tot welk resultaat de toepassing van de Ontwerpvisie op de Versterking van de Markermeerdijken (spoor 1) leidt.

4.1 Analyse: inzicht in de opgave, de ondergrond en de dijk in haar omgeving

Stap 0.

De basis van de Versterking voor de Markermeerdijken wordt gevormd door de meer dan 100 jaar oude dijk in een waardevol landschap, met karakteristieke kapen, braken en lintbebouwing. De karakteristieke dijk kenmerkt zich door het kronkelende karakter, de smalle en hoge (hoger dan 3 meter boven het maaiveld) kruin met steile, groene taluds (taludverhouding 1:2/ 1:3) en een korte binnenberm met daarop de dijkweg. Een aantal van deze karakteristieken, zoals het steile talud en de korte berm, verhoudt

zich niet meer tot de hedendaagse waterveiligheidseisen en zorgen voor de versterkingsopgave.

De versterkingsopgave betreft 33,8 km van de Markermeerdijken tussen Hoorn en Amsterdam. De resultaten van de toetsingen van het Hoogwaterbeschermingsprogramma uit 2006 en 2011 bepalen de scope van de Versterking.

Resultaat stap 0: de scope van de Versterking is bekend.

Stap 1.

De ondergrond en de opbouw van de te versterken dijk is zeer divers. Buitendijkse voorlanden en doorbraken hebben het eeuwenoude tracé van de dijk bepaald. De braken, waar in het verleden de dijk doorgebroken is, zijn mede de oorzaak van de vele bochten in de dijk. Voorlanden zijn het resultaat van het binnenwaarts verplaatsen van de dijk. Dit zorgt voor veel diversiteit in de opbouw van de ondergrond. Om dit goed in beeld te brengen is een groot aantal grondonderzoeken uitgevoerd naar de dijk en de ondergrond.

Resultaat stap 1: een gedetailleerd inzicht in diversiteit van de ondergrond en dijkopbouw.

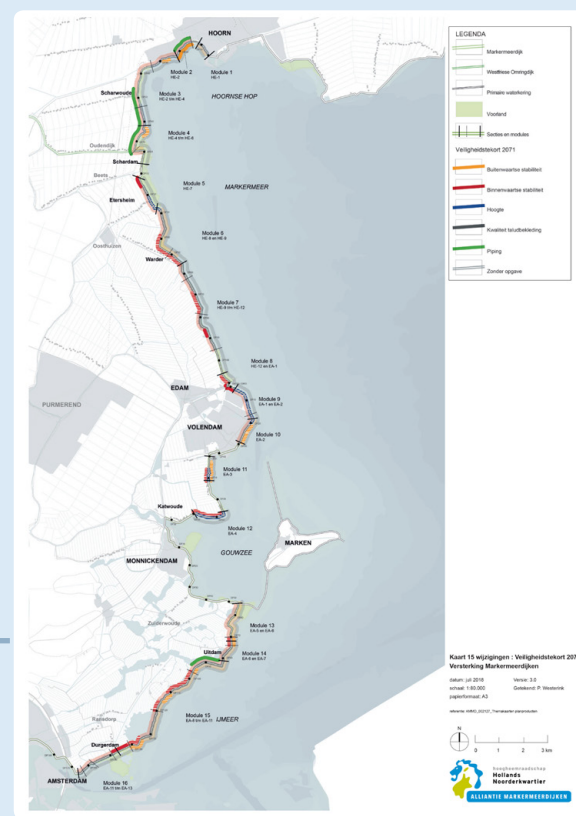
Stap 2 Sectieindeling

Resultaat: voor de Markermeerdijken zijn 49 (deel)secties vastgesteld, met een lengte per sectie die varieert tussen de 150 en 2.400 meter. Per (deel)sectie zijn één of meerdere maatgevende profielen vastgesteld, hierdoor is een maatgevend profiel de ene keer van toepassing voor enkele honderden meters, de andere keer voor enkele kilometers.

Stap 3 inzicht in veiligheidstekort

Resultaat: het is bekend voor welke veiligheidstekorten de dijk versterkt moet worden.

naar: Opstellen oplossingsrichtingen, trechtering en te onderzoeken alternatieven



Stap 2.

Door de grote variatie in het gebied is in het ontwerpproces het dijktraject opgedeeld in kleinere stukken: modules, secties en deelsecties. Het onderscheid in deelsecties wordt bepaald door fysieke randvoorwaarden zoals de opbouw van de ondergrond, aanwezigheid van voorland, de ligging en oriëntatie van het dijklichaam (bijvoorbeeld uit welke richting komt de maatgevende golfbelasting) of door de hoogteligging van het voorland en/of achterland (bijvoorbeeld bij een diepe droogmakerij). Doel van deze opdeling is, door rekening te houden met alle lokale omstandigheden, recht te doen aan specifieke lokale waarden, de dijk met minimale ingrepen te kunnen versterken en aan te laten sluiten bij het landschap. Per (deel)sectie is bepaald welke doorsnede(n) representatief zijn vanuit de waterveiligheid voor het ontwerp. Dit zijn de maatgevende profielen.

Resultaat stap 2: voor de Markermeerdijken zijn 49 (deel)secties vastgesteld, met een lengte per sectie die varieert tussen de 150 en 2.400 meter. Per (deel)sectie zijn één of meerdere maatgevende profielen vastgesteld, hierdoor is een maatgevend profiel de ene keer van toepassing voor enkele honderden meters, de andere keer voor enkele kilometers.

Stap 3.

Voor elk van deze maatgevende profielen is berekend wat nodig is om de dijk aan de wettelijke veiligheidsnormen te laten voldoen voor de periode van 2021 tot 2071 (vijftig jaar na aanleg). Deze wettelijke normen en eisen zijn vastgelegd in de normering die sinds 2017 van kracht is. De berekeningen met de wettelijke normen en eisen bepalen voor welke veiligheidstekorten (faalmechanismen) de 49 (deel)secties moeten worden versterkt. Deze opgave vormt samen met het KRK de basis van het project.

Resultaat stap 3: het is bekend voor welke veiligheidstekorten de dijk versterkt moet worden.

Opstellen oplossingsrichtingen, trechtering en te onderzoeken alternatieven

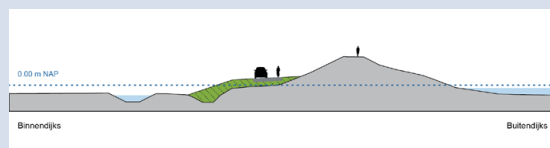
Stap 4

Opstellen oplossingsrichtingen

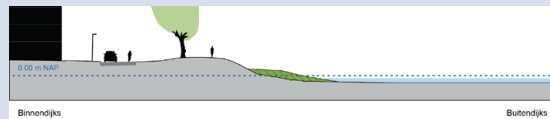
Resultaat: een overzicht van mogelijke oplossingsrichtingen, waarbij ook aangegeven is welk veiligheidstekort ze oplossen.

Op de as

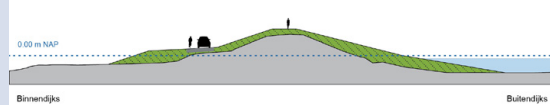
Binnenwaartse berm



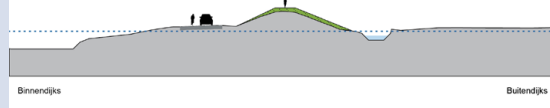
Buitenwaartse berm



Gecombineerd

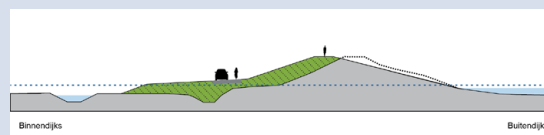


Kruinverhoging

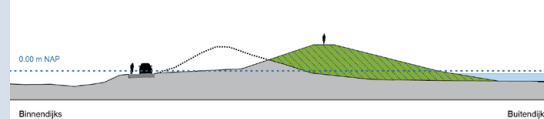


Asverschuiving

Binnenwaartse asverschuiving

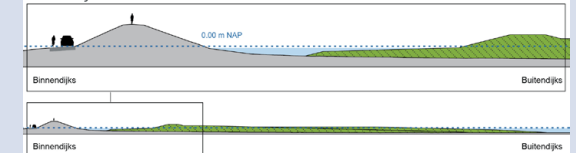


Buitenwaartse asverschuiving

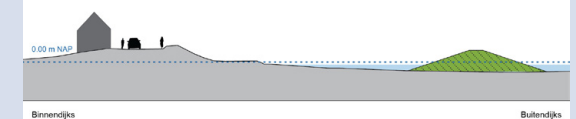


Innovatieve of constructieve dijkversterking

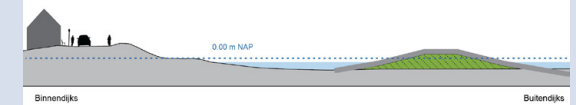
Oeverdijk



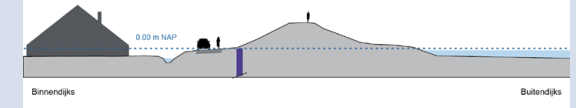
Dijk buitenom



Havendam/ strekdam



Constructieve versterking



4.2 Opstellen oplossingsrichtingen, trechtering en te onderzoeken alternatieven

Stap 4.

Om de veiligheidstekorten op te lossen, zijn diverse versterkingsoplossingen voorhanden. De versterkingsoplossingen zijn grofweg te verdelen in een reguliere of innovatieve dijkversterking. Een reguliere dijkversterking is een dijkversterking in grond (klei, zand en/of stenen). Een innovatieve vorm van dijkversterking is bijvoorbeeld een oeverdijk. De oplossingsrichtingen variëren van versterken in grond, het aanleggen van een volledig nieuwe kering tot het deels versterken door middel van constructies. In paragraaf 3.2 van het Projectplan Waterwet zijn de versterkingsoplossingen, en welke veiligheidstekorten daarmee worden opgelost, uitgebreid toegelicht.

Resultaat stap 4: een overzicht van mogelijke oplossingsrichtingen, waarbij ook aangegeven is welk veiligheidstekort ze oplossen.

Stap 5.

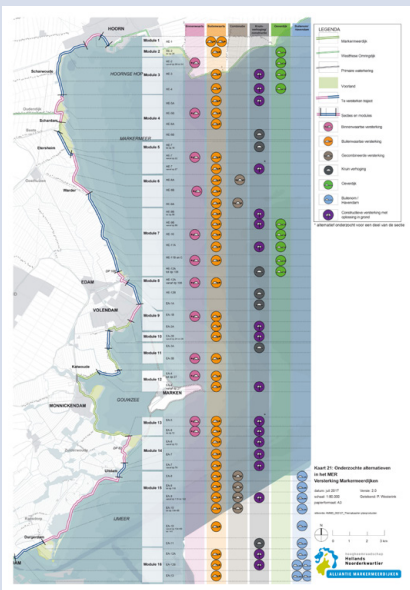
Nu het veiligheidstekort per maatgevend profiel inzichtelijk is (stap 3) en een overzicht van de mogelijke oplossingsrichtingen (stap 4 en 5) beschikbaar is, volgt de trechtering. Door middel van de trechtering is bepaald welke oplossingsrichtingen redelijkerwijs in beschouwing moeten worden genomen en in het Milieueffectrapport op hun milieueffecten moeten worden vergeleken en beoordeeld. Voor elke (deel)sectie met een versterkingsopgave zijn minimaal twee te onderzoeken alternatieven meegenomen. Een redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatief voldoet aan de volgende vijf criteria:

1. Doelmatig: biedt een oplossing voor het geconstateerde veiligheidstekort en voldoet aan de wettelijke veiligheidsnormen (doelmatig);

Stap 5

Trechtering voor milieueffectrapportage

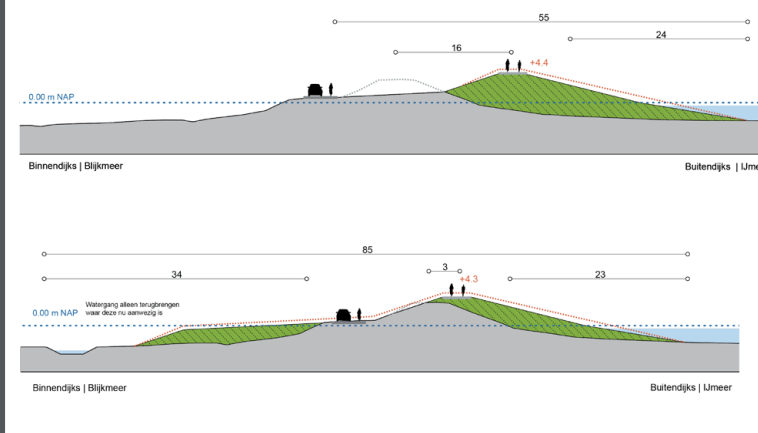
Resultaat: na de trechtering is per module, sectie en deelsectie bekend welke alternatieven (minimaal twee) in het MER worden onderzocht.



Onderzochte alternatieven in het MER.

Stap 6

Te onderzoeken alternatieven



Resultaat: per module, sectie en deelsectie zijn minimaal twee alternatieven ontworpen op basis waarvan de effecten kunnen worden bepaald.

naar: Effectbeoordeling en keuze MMA en VKA

2. Is technisch uitvoerbaar, beheerbaar en inspecteerbaar;
3. Is robuust: het uitgevoerde ontwerp van de oplossingsrichting blijft tijdens de planperiode van 50 jaar (en voor constructies 100 jaar) functioneren zonder dat ingrijpende en kostbare aanpassingen of uitbreidingen noodzakelijk zijn;
4. Is toekomstbestendig: in de verdere toekomst is de oplossing aanpasbaar en uitbreidbaar;
5. Is proportioneel (sober): de oplossingsrichting moet in verhouding zijn met de op te lossen dijkversterkingsproblematiek en de context van de omgeving.

Voor een uitgebreide uitleg zie paragraaf 3.3 van het MER Markermeerdijken deel A (bijlageboek, bijlage 1.1)

Resultaat stap 5: na de trechtering is per module, sectie en deelsectie bekend welke alternatieven (minimaal twee) in het MER worden onderzocht.

Stap 6.

Per alternatief worden de bijbehorende ontwerpen berekend en uitgewerkt tot een dijkontwerp met als basis de integrale ontwerpuitgangspunten, zoals opgesteld voor het profiel. Dit resulteert in een ontwerp van minimaal twee verschillende alternatieven per module, sectie en deelsectie.

Resultaat stap 6: per module, sectie en deelsectie zijn minimaal twee alternatieven ontworpen op basis waarvan de effecten kunnen worden bepaald.

Effectbeoordeling en keuze MMA en VKA

Stap 7
Beoordeling milieueffecten

Resultaat: de verschillende alternatieven zijn per module en sectie beoordeeld op de milieueffecten.



Tabel 12: Toelichting effectscores Historisch-geografische waarden

Score	Toelichting
4	Geen afwijking t.o.v. huidige situatie
3	Versterking behoudbaarheid of sterkte van een waarde
2	N.v.t.
1	N.v.t.
0	N.v.t.
-1	Geen afwijking t.o.v. huidige situatie
-2	Sterke aantasting, behoudbaarheid van een waarde neemt af, versterkende samenhang
-3	Sterke aantasting, behoudbaarheid van een waarde neemt af, versterkende samenhang
-4	Grondig of geheel verlies van een waarde

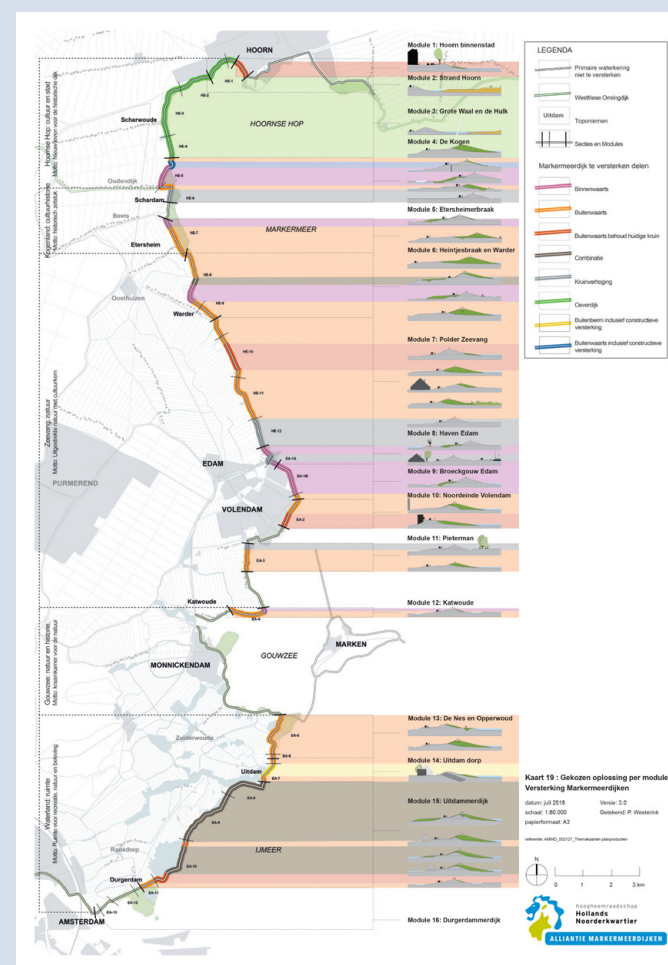
naar: Integraal Ontwerp

Stap 8
Milieuvriendelijk alternatief

Resultaat: het MMA.

Stap 9
Voorkeursalternatief

Resultaat: het VKA.



4.3 Effectbeoordeling en keuze MMA en VKA

Stap 7.

Vanuit verschillende disciplines (natuur, cultuurhistorie en archeologie, landschap en leefomgeving) zijn de milieueffecten van de verschillende alternatieven zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase bepaald. De resultaten zijn opgenomen in het Milieueffectrapport.

Resultaat stap 7: de verschillende alternatieven zijn per module en sectie beoordeeld op de milieueffecten.

Stap 8.

Op basis van de beoordeling van de milieueffecten (stap 7) wordt het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) bepaald. Dit is het alternatief dat de minst negatieve milieueffecten kent en het beste aansluit bij de belangrijkste omgevingswaarden zoals deze zijn verwoord in het KRK. Het gaat hierbij met name om natuurwaarden, landschappelijke, recreatieve, cultuurhistorische en archeologische waarden.

Resultaat stap 8: het MMA.

Stap 9.

Ten slotte is het Voorkeursalternatief (VKA) gekozen op basis van een integrale afweging. Hierbij is behalve naar milieueffecten en het KRK ook gekeken naar draagvlak, wensen vanuit de omgeving en de totale kosten voor de Versterking gelet op de eisen van 'sober, robuust en doelmatig' uit het HWBP-2. Dit VKA is het ontwerp dat in het Projectplan Waterwet is vastgelegd.

Resultaat stap 9: het VKA.

4.4 Integraal versterkingsontwerp

Stap 10.

Het VKA is op basis van de ontwerpvisie en de integrale ontwerpuitgangspunten uitgewerkt tot een concept integraal ontwerp. Deze uitwerking betreft enerzijds het ontwerpen van het tracé, de overgangen tussen de verschillende versterkingstypen en de bochtstralen bij de kapen, en anderzijds uit het nemen van de ruimtelijke inpassingsmaatregelen.

Resultaat stap 10: het concept integraal ontwerp.

Integraal Ontwerp

Stap 10

Concept integraal ontwerp

Resultaat: het concept integraal ontwerp.

Stap 11

Voorlopig Ontwerp

Resultaat: het VO inclusief meekoppelkansen en de Basiskaart.

Stap 12

Definitief Ontwerp

Resultaat: het DO inclusief meekoppelkansen dat de basis vormt voor het uitvoeringsontwerp.

Stap 13

Uitvoeringsontwerp

Resultaat: het UO inclusief meekoppelkansen en inrichtings-tekeningen voor de realisatie van de dijkversterking.

naar: Uitvoering



Oplossingsvariant module 6 bij Warder

concept integraal ontwerp met overgang



Voorlopig ontwerp met meekoppelkansen module 6 bij Warder

Basiskaart module 6 bij Warder

Stap 11.

Het concept integraal ontwerp is in diverse ateliers met de provincie Noord-Holland aangescherpt ten aanzien van de ruimtelijke inpassing en de meekoppelkansen, zie spoor 1 stap III. Met deze eisen is in deze stap het Voorlopig Ontwerp (VO) opgesteld met daarin aandacht voor bijvoorbeeld de positie van de weg op de binnenberm en de ligging van de doorgaande fiets- en wandelverbinding. Het VO vormt de onderlegger van de Basiskaart welke is opgenomen in bijlage 11.1 van het Bijlagenboek behorend bij het Projectplan Waterwet.

Resultaat stap 11: het VO inclusief meekoppelkansen en de Basiskaart.

Stap 12.

Het uitvoeringsgereed maken van het Voorlopig Ontwerp gebeurt in twee stappen. Als eerste wordt een Definitief Ontwerp (DO) opgesteld van de Versterking en de kunstwerken. Het VO is opgesteld om het maximale ruimtebeslag en hoogte te bepalen van de Versterking. In het DO wordt het ontwerp nog gedetailleerder ontworpen en wordt gezocht of het ontwerp geoptimaliseerd kan worden en het daarmee slanker kan worden. Omdat het DO de basis vormt voor het uitvoeringsontwerp, wordt bij het maken van

het DO ook vooruitgeblekt op de uitvoering. Tot slot worden in het DO ook de locaties van de terug te brengen inrichtingselementen (de ontwerpen zoals uitgewerkt in het Vormgevingsplan) bepaald en wordt de inrichting van onder andere de weg, de inritten, dijkopgangen en bekleding gedetailleerd uitgewerkt.

Resultaat stap 12: het DO inclusief meekoppelkansen dat de basis vormt voor het uitvoeringsontwerp.

Stap 13.

In het uitvoeringsontwerp (UO) wordt het definitief ontwerp zodanig verfijnd dat het direct door de uitvoerders aangelegd kan worden. Onderdeel van het UO zijn de inrichtingstekeningen waarop de inrichting van de dijk wordt vastgelegd. Basis hiervoor zijn de inrichtingselementen zoals ontworpen in het Vormgevingsplan welke in deze stap nader zijn gedetailleerd en gespecificeerd.

Resultaat stap 13: het UO inclusief meekoppelkansen en inrichtings-tekeningen voor de realisatie van de dijkversterking.



Visualisatie Uitdammerdijk (module 15), uitwerking continue dijkprofiel



Visualisaties van de 'uitzonderingen': Uitdam (module 14) Zeevang buitenberm (module 7) en oeverdijk (module 2, visualisatie gemeente Hoorn/ Sant en Co)

5 Samenhang en maatwerk

Samenhangend geheel door zorgvuldige herprofilering

Voor de herkenbaarheid van de Markermeerdijken is het van belang dat de gekozen oplossing per module en (deel)secties (het Voorkeursalternatief) een samenhangend geheel vormt. Dit geldt zowel voor de verschillende deelgebieden (zoals beschreven in het KRK) als de Markermeerdijken in zijn geheel. Het doel is zowel de kernkwaliteiten en de leidende waarden van de deelgebieden herkenbaar te houden als deze kwaliteiten en waarden waar mogelijk te versterken. Binnen elk deelgebied is gekozen voor accenten in de oplossingen, die de verschillen tussen de vijf deelgebieden tot zijn recht laten komen.

Herkenbaar profiel

Het profiel van de Markermeerdijken bestaat uit een herkenbare, smalle kruin van ca 3,00 m breed. De kruin steekt boven het landschap uit en vormt, evenals in de huidige situatie, de tribune om het landschap te beleven en het décor vanuit de polders en vanaf het Markermeer. Zowel het binnen- als het buitentalud worden zo steil mogelijk uitgevoerd binnen de waterveiligheidseisen. Het binnentalud wordt waar mogelijk gehandhaafd en waar dit niet mogelijk is wordt een talud van 1:3 gerealiseerd. Zie visualisatie van de Uitdammerdijk op de linker pagina. De binnenberm wisselt in breedte. Dit is een direct gevolg van de variatie in sterkte van de ondergrond waarop de dijk ligt en weerspiegelt daarmee de variatie in het landschap.

Op dit continue herkenbare dijkprofiel zijn drie uitzonderingen gemaakt. Het betreft:

1. De trajecten bij de kernen Hoorn, Volendam-Noordeinde en Uitdam. Om de relatie tussen de stads- en dorpskernen en het Markermeer te behouden worden hier buitenbermen toegevoegd.
2. De oeverdijk, waar een geheel nieuwe primaire kering voor de Westfrieze Omringdijk wordt aangelegd.
3. Een deel van het traject in polder Zeevang. Hier kan de dijk worden gespaard door toevoeging van een buitenberm, een 'minimale' aanpassing.

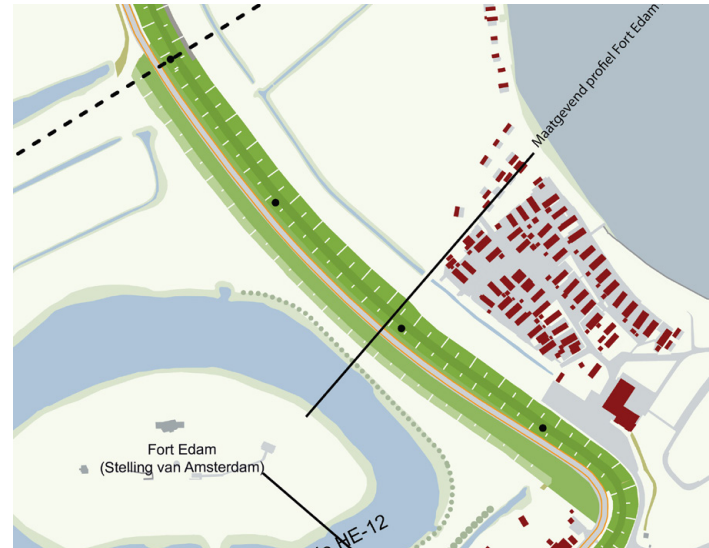
Voorbeelden van maatwerk

Karakteristiek kronkelig verloop bij module 15 Uitdammerdijk



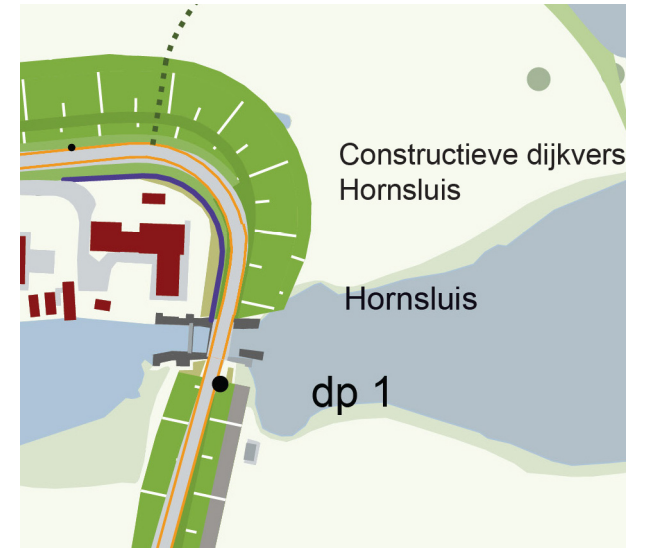
Hier bij de Uitdammerdijk (module 15) vormt de huidige dijk de basis voor het nieuwe tracé van de Versterking. De zwarte stippen zijn de bestaande dijpalen op de huidige kruin. In deze module wordt de kruin iets verhoogd en buitenwaarts verplaatst. Door toepassing van een offset wordt de bochtstraal bij de kaap (dp130) groter. Om deze markante knik in het tracé te behouden is de huidige bochtstraal toegepast.

Overgang/ aansluiting binnenberm bij module 8 Fort Edam



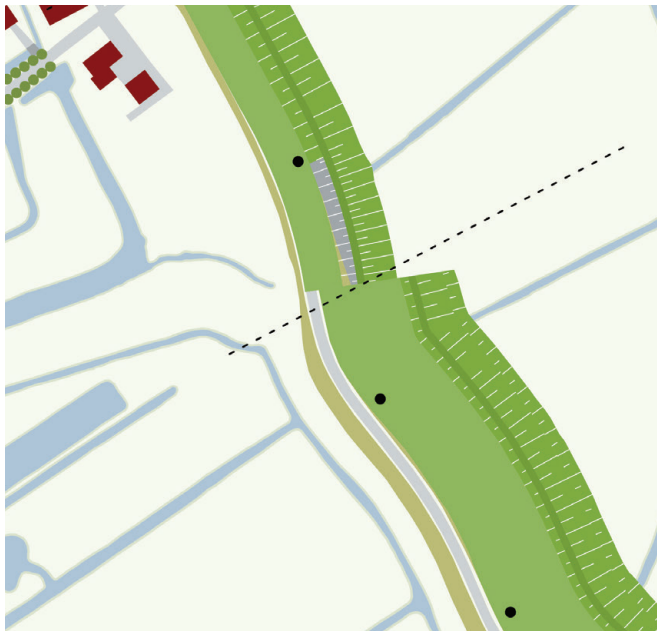
De aansluitingen van de berm bij het Fort bij Edam zijn opgelost door de aansluiting te laten eindigen op een bestaande afrit in het noorden en op de bestaande dijk die hier een scherpe knik maakt in het zuiden. Op deze manier wordt voor de Versterking optimaal gebruik gemaakt van de reeds aanwezige bocht en dijkopgang aansluitingen.

Vormgeving kaap bij de Hornsluis module 4 De Kogen



Bij de als rijksmonument aangewezen Hornsluis (module 4) is de aansluiting met de sluis en de scherpe knik die de kaap maakt karakteristiek en van zeer grote waarde voor de consistente eenheid Kogenland. In het ontwerp zijn deze kaap en de aansluiting ingepast door de plaatsing van een constructie in het binnentalud. Hierdoor kan de kruin recht op de Hornsluis aansluiten en blijft de scherpe knik in het dijktracé behouden.

Overgang tussen twee versterkingsprofielen ten zuiden van Etersheim (module 5),



links zonder overgang, midden met de overgang en rechts het ontwerp met de mee verplaatste weg.



In het ontwerp is de ligging van de zeer diepe polder de Eterheimerbraak bepalend voor zowel het benodigde ontwerp-profiel als voor de vormgeving van de overgang. Vanwege de diepe ligging van de droogmakerij is een brede binnenberm noodzakelijk.



Dit verschil in profiel versterkt de overgang. Door de kruin als rechte lijn door te trekken en de weg mee te verplaatsen blijft de kruin ruimtelijk de doorgaande lijn en sluit de berm aan bij de hoogteverschillen zoals die al aanwezig zijn in de polder.

Maatwerk

In het proces, zoals besproken in de voorgaande hoofdstukken, zijn verschillende stappen genomen om locatiespecifiek te ontwerpen en daarmee maatwerk te leveren binnen de gehele Versterking van 33,8 km. Het maatwerk zit in de uitwerking van drie stappen:

- De indeling in modules, secties en deelsecties en bijbehorende maatgevende profielen (stap 2). Hiermee wordt rekening gehouden met de specifieke lokale waarden om de dijk.
- Opstellen van het integrale ontwerp (stap 10) met het ontwerp van het tracé, de overgangen tussen versterkingsprofielen, de kapen en de lokale maatwerkoplossingen in de vorm van constructies.
- De detaillering (Het Vormgevingsplan stap IV van het spoor Ontwerpvisie) van de inrichtingselementen, Noordse steen, de kleinschalige variatie, de historische dijkpalen en de dijkplaatsen.

In onderstaande paragrafen wordt met een aantal voorbeelden toegelicht op welke manier maatwerk is geleverd bij het opstellen van het ontwerp.

Dijktracé, overgangen en kapen

Bij de toepassing van de gekozen oplossingen worden de continuïteit en het eigen bochtige karakter van de Markermeerdijken zoveel mogelijk behouden. Het tracé van de huidige kruin vormt overal de basis voor de nieuwe kruin. Wanneer kruinverplaatsing nodig is, is de nieuwe locatie vormgegeven met een zogenaamde 'offset'. Bij een 'offset' wordt op basis van een bestaande lijn een nieuwe lijn bepaald die overal dezelfde afstand heeft tot de bestaande lijn, inclusief eventuele bochten. Zie bijvoorbeeld de wijze waarop het bochtige verloop van de Uitdammerdijk het uitgangspunt is voor de Versterking in de uitsnede op pagina 28.

De continuïteit van de dijk wordt gewaarborgd door de zorgvuldige vormgeving van de overgangen tussen de versterkingsprofielen conform de integrale ontwerpprincipes, zie de afbeelding in paragraaf 3.3. Per locatie is gekeken op welke manier de overgang het minste opvalt. Bestaande bochten in het tracé vormen in veel gevallen de aanleiding om een overgang te maken. Ter illustratie is op pagina 28 een uitsnede van het ontwerp opgenomen voor module 5 en module 8.

Door de weg bij een buitenwaartse asverplaatsing mee te verplaatsen met de kruin blijft de historische constellatie van kruin en weg intact en ontstaat een meer vloeiende overgang. Na de Versterking zijn de verschillende overgangen subtiel herkenbaar aan de wisselende breedtes van de binnenberm en plaatselijk aan een nieuwe subtiel bocht in het tracé. Zie de visualisatie hieronder van module 6 tussen de Badhuisweg en de kaap bij Warder als voorbeeld.

Er is veel zorg besteed aan de inpassing van de vele kapen. Hierdoor zijn, ondanks het bredere dijklichaam, de voor de Markermeerdijken zo kenmerkende scherpe knikken en bochten in het dijktracé behouden. Voorbeeld van dergelijke inpassing is de knik in de dijk bij de kaap bij de Hornsluis (module 4), zie pagina 28.

Op vijf locaties is met de provincie Noord-Holland afgesproken dat de kruin van de kapen verbreed wordt met maximaal 3 meter. Hierdoor ontstaat op de kruin ruimte om een recreatieve rustplek als onderdeel van de doorgaande wandel- en fietsverbinding te realiseren. Deze locaties zijn: bij Kaap Etersheimerbraak, Kaap Volendam, Kaap Hoek van de Noord, Kaap Uitdam, Kaap Barnegat en Kaap Kinselmeer.



Huidige situatie en visualisatie van de versterking bij Warder (module 6) met de meegeschoven dijkweg.



visualisatie van de versterking bij Fort bij Edam (module 8).



visualisatie afbuiging Westfriese Omringdijk in deelgebied Kogenland (m4)

Detaillering

Het gehele traject wordt zorgvuldig gedetailleerd en bestaande voorzieningen en objecten worden teruggebracht. Basis voor de inrichting is het Vormgevingsplan. Hieronder wordt voor een aantal beeldbepalende onderdelen van de Markermeerdijken toegelicht op welke wijze deze zijn opgenomen in het ontwerp.

Noordse steen

Noordse stenen worden plaatselijk teruggebracht als dijkbekleding op bijzondere plekken. Deze bijzondere plekken zijn gekozen aan de hand van de historische locatie en de belevingswaarde zowel vanaf de dijk als vanaf het water. Hierbij wordt gedacht aan minimaal drie kapen op de volgende locaties:

- kaap Bedijkte Waal (module 4)
- kaap Hoek van de Noord (module 12)
- kaap Uitdam (module 15)

Waar het verwijderen van Noordse steen onvermijdelijk is, worden de stenen in de directe omgeving van de locatie hergebruikt. Dit gebeurt bij voorkeur aan de buitenzijde van dijk, bijvoorbeeld in de kreukelberm, op de nieuwe voorlanden in Zeevang of het hergebruik in inrichtingsobjecten zoals verblijfplaats voor ringslangen in de Uitdammerdijk. De mogelijkheden hiervoor worden nog nader onderzocht.

Kleinschalige variatie

Eén van de belangrijkste kwaliteiten van de dijk is de kleinschalige variatie langs het tracé in hoogte, taluds, beplanting en gebruik. Deze variatie is in de afgelopen eeuw ontstaan door de natuurlijke zetting van de slappe ondergrond en door het menselijke gebruik. Deze natuurlijke zetting is één van de belangrijkste kenmerken van het gebied en hierdoor zal op termijn de kenmerkende lokale variatie in de dijk weer ontstaan. Om dit proces te faciliteren worden de oeverzones langs de Waterlandse Zeedijk en Zeevang, zodanig ontworpen dat er gunstigere condities zijn waardoor de initieel harde overgang tussen dijkbekleding, kreukelberm en het Markermeer op termijn weer een gevarieerde land-water overgang zal zijn.

Inrichtingselementen

Bij oplevering van de Versterking zijn alle bestaande voorzieningen en inrichtingselementen teruggebracht of gecompenseerd. Hierbij valt te denken aan:

- de strandjes, zowel de formele als de informele strandjes en recreatieterreinen;
- de wegen, fiets- en wandelpaden, parkeerplekken en in- en uitritten;
- de bestaande dijkopgangen, zowel voor onderhoud als recreatie;
- de historische dijkpalen;
- de recreatieve objecten zoals dijktrappen, meubilair en steigers.

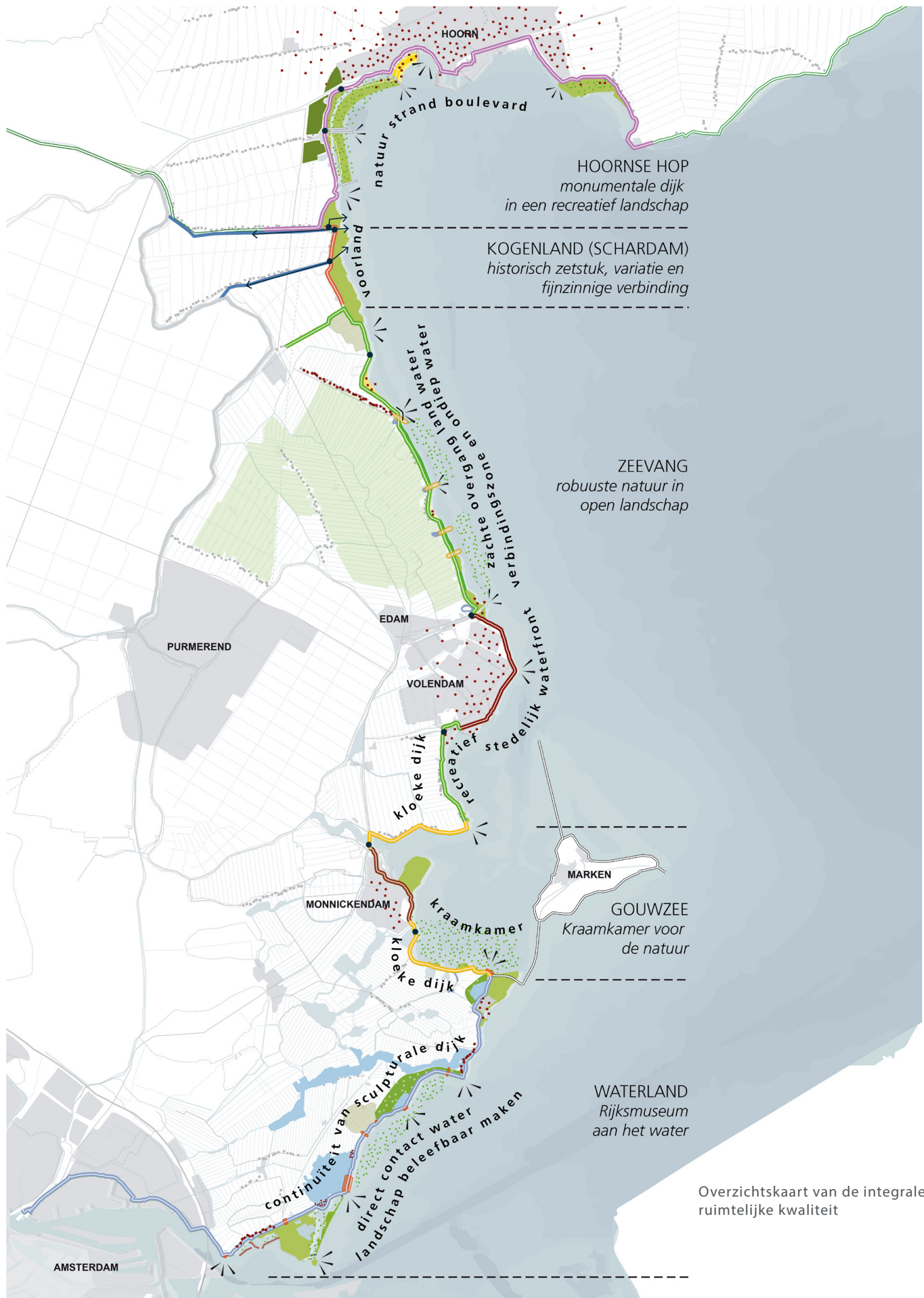
Historische dijkpalen

Na de Versterking worden de historische dijkpalen teruggeplaatst op de binnenkruinlijn van de nieuwe dijk. Wanneer sprake is van een forse afgraving van de kruin van de dijk worden er nieuwe dijkpalen toegevoegd. De historische dijkpalen worden geplaatst op binnenberm ter plaatse van de voormalige kruin. Op deze manier blijft de geschiedenis van de dijk zichtbaar en wordt het verhaal van de dijk verteld.

Dijkplaatsen

Op een viertal locaties in polder Zeevang (module 7) worden interessante en relevante plekken geaccentueerd, de zogenaamde dijkplaatsen. Dijkplaatsen zijn zorgvuldig ontworpen plekken aan en/of op de dijk waar natuur, recreatie en cultuurhistorie op een bijzondere wijze samenkomen. Deze dijkplaatsen kunnen verschillen in vorm en grootte. De dijkplaatsen vertellen het verhaal van de huidige dijkpraktijk. Interessante plekken zijn bijvoorbeeld het verlengde van de dorpsstraat Warder van Warder, de Moordenaarsbraak, de Grootte Braak en de kom tussen de Moordenaarsbraak en de Grootte Braak.

In het vervoltraject van de Versterking, bij de uitwerking van het DO en UO, worden de onderdelen uit het Vormgevingsplan verder uitgewerkt. Hierbij wordt in gezamenlijkheid met provincie Noord-Holland, het recreatieschap en de gemeenten de exacte vormgeving en materiaalkeuze bepaald.



Overzichtskarta van de integrale ruimtelijke kwaliteit

6 Integrale ruimtelijke kwaliteit

De 'consistente eenheden' uit het KRK zijn de vijf deelgebieden van de Markermeerdijken met elk hun karakteristieke en leidende waarden. In deze paragraaf wordt aan de hand van de deelgebieden Hoornse Hop, Kogeland, Zeevang, Gouwzee en Waterland, beschreven hoe in het ontwerpproces is omgegaan met de leidende waarden.

Hoornse Hop: stad en cultuurhistorie - monumentale dijk in recreatief landschap

De oeverdijk voegt een nieuwe laag toe aan de historie van de dijk. De historische waardevolle Westfriese Omringdijk met de kenmerkende Noordse steen blijft behouden, hierdoor blijft deze duidelijk zichtbaar als de 'oude' dijk. De nieuwe oeverdijk komt te liggen in een landschap met aan weerszijden natte natuur. De oeverdijk biedt in het noorden ruimte voor recreatie en in het zuiden voor natuurontwikkeling. Het Stadsstrand van Hoorn is toegankelijk via twee bruggen, en vanaf de zuidzijde van schouwburg Het Park. De andere delen van de oeverdijk en het Markermeer zijn toegankelijk via de strekdammen die het water tussen de oude dijk en de oeverdijk overbruggen. De inwoners van Hoorn en Scharwoude houden uitzicht over de Hoornse Hop. Vanuit de woonwijk Grote Waal en het centrum van Hoorn wordt het mogelijk een rondje te fietsen en te wandelen langs de Hoornse Hop. In het zuidelijk deel krijgt de natuur een kwaliteitsimpuls. Het gevarieerde tussenwater vergroot het leefgebied van diverse soorten en de zachte land-waterovergang is een meerwaarde voor het Markermeer als geheel.

Kogeland: historisch zetstuk - variatie en fijnzinnige verbindingen

Tussen de polders van West-Friesland en Zeevang is de huidige dijk later aangelegd, dit wordt het historisch zetstuk genoemd. Aangezien hier geen forse ingrepen zijn voorzien blijft het historisch zetstuk goed herkenbaar, de oude kenmerken blijven behouden. De dijk is ook na de Versterking een smalle dijk met scherpe knikken, waar de uitwatering van de Beemster door historische sluisen en het nieuwe gemaal bij Schardam de geschiedenis van het gebied accentueert. Er is verbinding tussen binnen en buiten: uitzicht op het water met de Riet- en Floriskoog en uitzicht op het land over de Korsloot. Het voorland en de binnendijkse bebouwing blijven in stand.

Zeevang: robuuste natuur in open landschap

Bij polder Zeevang wordt de dijk afwisselend buitenwaarts, gecombineerd en binnenwaarts versterkt. Voor delen van de dijk volstaat een beperkte kruinverhoging of een buitenberm. Bij een buitenwaartse versterking met een asverschuiving wordt de huidige dijk afgegraven. Het ontwerp vormt een robuust, herkenbaar en eenduidig nieuw geheel waarin de Versterking is aangegrepen om kwaliteiten voor natuur toe te voegen en waarbij de historie van de

dijk zichtbaar blijft. Er komen extra voorlanden, die een migratiezone vormen voor de ringslang, waterspitsmuis en andere zoogdieren en insecten. De voorlanden vormen een zachte land-waterovergang, die de ecologische kwaliteiten van het Markermeer versterkt. Ook de verbrede binnenberm krijgt een belangrijke natuurfunctie door zijn (bloemrijke)vegetatie aansluitend op het veenweidegebied. De cultuurhistorie wordt op verschillende manieren goed zichtbaar gemaakt. Zo komt de nieuwe weg karakteristiek tegen de dijk aan te liggen, zoals in de huidige situatie, en worden de weg en het fietspad als één onopvallend geheel vormgegeven. De markante kern Edam-Volendam behoudt haar positie aan het Markermeer. De relatie tussen het Fort bij Edam en de dijk blijft intact en het water blijft bereikbaar. Ook het waterfront bij Noordeinde houdt zijn beleving van het Markermeer, en is door de verbreding van het dijklichaam beter bruikbaar en toegankelijk.

Gouwzee: kraamkamer voor de natuur

Bij de Gouwzee wordt de dijk binnenwaarts en buitenwaarts versterkt. De Gouwzee, de kraamkamer van het Markermeer, blijft een samenhangende, kleinschalige baai van rust, ruimte en gevarieerde natuurlijke oevers. De rust wordt bewaakt door de dijk (zoals in de huidige situatie) beperkt toegankelijk te maken voor publiek, dus geen weg en fietspad op de kruin van de dijk. Het fietspad komt hier getrapd op de binnenberm te liggen. Een uitzondering wordt gemaakt voor de kaap bij de Jan Hagelhoek. Hier is de Gouwzee in optima forma beleefbaar. De scherpe knik in het tracé bij deze kaap blijft, inclusief het bijzondere voorland, behouden door het noord-zuid georiënteerde deel uit te voeren als binnenwaartse versterking en pas bij de kaap over te gaan naar een buitenwaartse versterking.

Waterland; rijksmuseum aan het water

De Waterlandse Zeedijk is de drager en verbinder van historische ensembles zoals Uitdam en Durgerdam. De dijk kent een fijnmazige structuur waar natuur, recreatie of cultuurhistorie de boventoon voeren. De Versterking toont dit 'rijksmuseum aan het water' en maakt het toegankelijker voor recreanten in de metropoolregio Amsterdam. De historische kern van de oude dijk wordt zoveel mogelijk ingepakt (gecombineerde versterking), hierdoor blijft het archeologische bodemarchief behouden, evenals het slingerende karakter van de dijk. Waar dit niet mogelijk is wordt de dijk buitenwaarts versterkt vanwege de hoge waarden aan de binnenzijde. De recreatieve route wordt versterkt met een verbeterde fietsverbinding op de kruin van de dijk en met op drie locaties een mogelijkheid om te stoppen en van het uitzicht te genieten. Ook biedt de bredere binnenberm ruimte voor natuur en recreatie. Bij Uitdam blijft de dijk verbonden met de historische bebouwing door toepassing van een buitenberm en een constructieve versterking.

