



hoogheemraadschap  
**Hollands**  
**Noorderkwartier**

## Startnotitie m.e.r.

### Dijkversterking Edam - Amsterdam



**Auteur**  
DHV B.V.  
Arjen van der Linde, Maarten Verkerk

**Registratienummer**  
WG-SE20081188 (DHV), 0822289 (HHNK)

**Datum**  
19 september 2008

**Status**  
Eindversie

**Sector**  
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier







## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Achtergrond en aanleiding: Markermeerdijk moet worden versterkt</b>	<b>4</b>
1.1	Waarom een dijkversterking?	4
1.2	Een dijkversterkingplan volgens de Wet op de Waterkering	6
1.3	Verplichting tot milieueffectrapportage	7
1.4	Informatie, inspraak en doel startnotitie voor de m.e.r.-procedure	8
1.5	Leeswijzer	8
<b>2</b>	<b>Probleem en doelstelling: dijk voldoet niet aan wettelijk beschermingsniveau</b>	<b>10</b>
2.1	Achtergrond van de dijkversterking Edam-Amsterdam	10
2.2	Veiligheidsproblemen bij dijk Edam - Amsterdam	11
2.3	Doelstelling	16
<b>3</b>	<b>Gebiedsbeschrijving: dijk als element in oer-Hollands landschap</b>	<b>17</b>
3.1	Ruimtelijke kwaliteit	17
3.2	Belevingswaarde: landschap, natuur en cultuurhistorie	18
3.3	Gebruikswaarde: wonen, werken en recreëren	25
<b>4</b>	<b>Visie: dijkversterking op maat</b>	<b>35</b>
4.1	Visie op de dijkversterking	35
4.2	De visie uitmondend in oplossingen: ontwerp per dijksectie	40
<b>5</b>	<b>Oplossingsrichtingen: naar binnen, naar buiten of maatwerk?</b>	<b>46</b>
5.1	Rol van alternatieven in het m.e.r.-proces	46
5.2	Principeoplossingen	46
5.3	Trechtering per dijksectie	53
5.4	Overzicht van varianten per dijksectie	56
5.5	Realisatie van de dijkversterking	57
5.6	Alternatieven	58
<b>6</b>	<b>Effecten: dijkversterking heeft gevolgen voor mens en natuur</b>	<b>59</b>
6.1	Veiligheid en ruimtelijke kwaliteit	59
6.2	Beoordelingskader	59
6.3	VKA, referentiealternatief en MMA	61
6.4	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	61
<b>7</b>	<b>Procedure: dijkversterkingsplan klaar in 2010</b>	<b>62</b>
7.1	Procedure	62
7.2	Betrokken partijen en hun rol	64
7.3	Beleidskader	66
<b>8</b>	<b>Literatuur</b>	<b>67</b>
<b>9</b>	<b>Begrippen</b>	<b>69</b>





## 1 Achtergrond en aanleiding: Markermeerdijk moet worden versterkt

De waterschappen in Nederland hebben de belangrijke taak om overstromingen te voorkomen. Dijken, duinen, dammen, sluizen en kaden keren het water onder normale en extreme omstandigheden. Het waterschap zorgt ervoor dat deze waterkeringen in goede staat zijn, zodat mensen veilig kunnen wonen, werken en recreëren. In Noord-Holland voert Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (hierna: het hoogheemraadschap) deze taak uit voor het gebied ten noorden van het Noordzeekanaal, inclusief Texel.

Het hoogheemraadschap beheert ongeveer 300 kilometer – primaire – waterkering. Primaire waterkeringen zijn dijken en duinen die een dijkringgebied direct afschermen tegen bedreigend buitenwater. De primaire waterkeringen beschermen het gebied tegen overstromingen uit de Noordzee, de Waddenzee, het Noordzeekanaal, het IJsselmeer en het Markermeer. Ongeveer 115 kilometer van de primaire waterkeringen zijn zogenaamde meerdijken. Van deze 115 kilometer meerdijken ligt 28,7 kilometer tussen Edam en Amsterdam (zie Figuur 1.1). Delen van dit traject voldoen momenteel niet aan de eisen die daar vanuit de wet aan gesteld worden.

### 1.1 Waarom een dijkversterking?

#### **Veiligheid voorop**

Een groot deel van Nederland ligt onder zeeniveau. Duinen, dijken en andere waterkeringen beschermen belangrijke bevolkingscentra, die een enorme waarde vertegenwoordigen tegen overstroming. De zeespiegel stijgt en het land daalt. In Nederland is bescherming tegen overstroming daadwerkelijk van levensbelang en wij hebben deze bescherming daarom ook bij wet vastgelegd in de Wet op de waterkering. Deze wet stelt strenge normen én verplicht tot een regelmatige controle of de waterkeringen nog aan de normen voldoen.

#### **Dijkversterking Edam - Amsterdam**

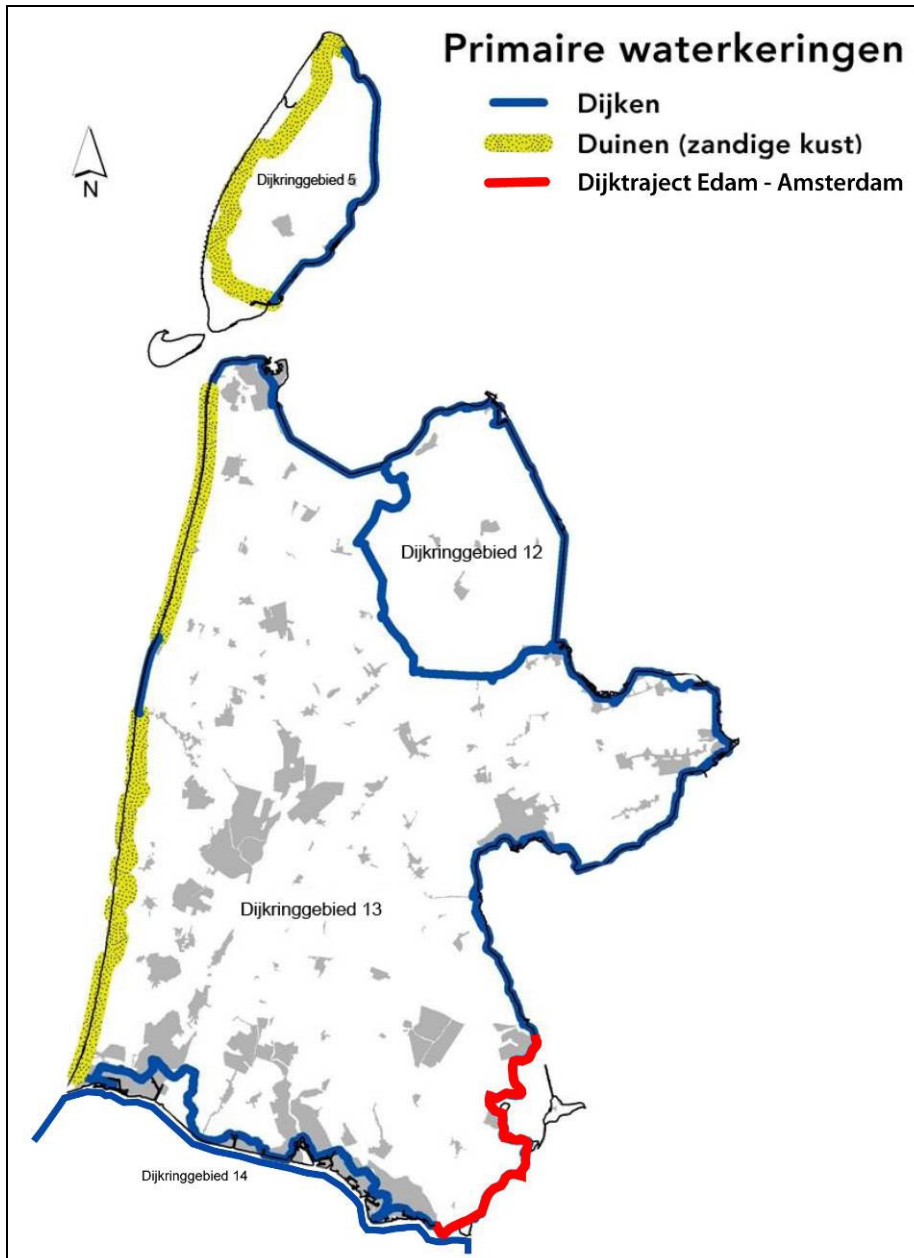
Het dijkvak Edam – Amsterdam maakt onderdeel uit van een ring van waterkeringen die de provincie Noord-Holland boven het Noordzeekanaal beschermt. Volgens de Wet op de waterkering hoort dit gebied beschermd te worden tegen waterstanden die voorkomen met een overschrijdingskans van 1/10000 jaar. Dit betekent dat de waterkeringen het nog moeten houden onder stormomstandigheden die voorkomen met een kans van ongeveer 1% per eeuw. Dit is een hoge veiligheidseis, die recht doet aan het belang van het beschermde gebied.

Het hoogheemraadschap heeft de hele ring van waterkeringen aan de wettelijke norm getoetst en geconstateerd dat grote delen niet aan de wettelijke norm voldoen. Tussen Edam en Amsterdam biedt de dijk over ongeveer 16 van de totaal 28,7 kilometer niet het wettelijk vereiste beschermingsniveau. De delen van de dijk die niet voldoen aan het vereiste beschermingsniveau zijn aangegeven in Figuur 1.2.

Op basis van de normen voor de Markermeerdijken, heeft het hoogheemraadschap de primaire keringen getoetst. De toets bestond uit een hoogtetoets, geotechnisch stabiliteitsonderzoek en een sterketoeets voor de gras- en steenbekleding. Doordat de dijk voortdurend zakt op zijn slappe ondergrond en rekening gehouden moet worden met langer durende hoge waterstanden in het



Markermeer kan de stabiliteit van de dijk onder extreme omstandigheden niet meer volgens de moderne normen worden gegarandeerd. Op sommige dijksecties is de dijk niet hoog genoeg. Het is noodzakelijk de dijk te versterken om de bevolking en het land blijvend te kunnen beschermen tegen dreigende evacuatie en overstromingen.



Figuur 1.1: Overzicht van de dijkkringgebieden in het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Het dijktraject Edam – Amsterdam (op de kaart het bochtige traject in rood) is onderdeel van de keten die dijkkringgebied 13 beschermt.

Het hoogheemraadschap heeft het oordeel vanuit de toetsing van de dijk in januari 2006 voorgelegd aan Gedeputeerde Staten, die het oordeel hebben overgenomen en bevestigd.



Vervolgens heeft de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat het dijkvak Edam – Amsterdam laten opnemen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Daarmee wordt ook de financiering van de dijkversterking tussen Edam en Amsterdam geregeld en kan het project worden gerealiseerd.

## 1.2 Een dijkversterkingplan volgens de Wet op de Waterkering

Beheer, onderhoud en versterking van waterkeringen geschiedt op basis van de Wet op de Waterkering. Na de in deze wet voorgeschreven toetsing aan de nu geldende randvoorwaarden moet opname van het dijkvak Edam-Amsterdam in het Hoogwaterbeschermingsprogramma leiden tot planvorming voor dijkversterking en uiteindelijk realisatie daarvan.

### **Wet op de Waterkering**

De Wet op de waterkering deelt waterkeringen benoemt waterkeringen in categoriën, al naar gelang het belang in de bescherming tegen overstroming. De belangrijkste waterkeringen zijn de zogenaamde primaire waterkeringen. De Markermeerdijk tussen Edam en Amsterdam beschermt het achterliggende gebied direct tegen bedreigend buitenwater en is daarmee van de belangrijkste categorie (a).

De wet legt het volgende vast:

1. randvoorwaarden voor de primaire waterkeringen (waterstanden, golven) op basis van een wettelijk vastgelegd beschermingsniveau tegen overstroming van het achterliggende dijkkringgebied,
2. uitvoering van dijkversterkingen om aan de gestelde randvoorwaarden te voldoen en
3. vijfjaarlijkse toetsing van de primaire waterkeringen.

Voor de dijkvakken die niet meer voldoen aan de wettelijke norm moeten oplossingen worden onderzocht. Artikel 7 van de Wet op de waterkering geeft aan dat de aanleg, versterking of verlegging van een primaire waterkering geschiedt volgens een door de beheerder (in dit geval: het hoogheemraadschap) vastgesteld en door Gedeputeerde Staten (in dit geval: van de provincie Noord-Holland) goedgekeurd plan. In dit plan staan:

1. de te treffen voorzieningen, gericht op de uitvoering van het werk ten aanzien van een primaire waterkering;
2. de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk, voor zover die voorzieningen rechtstreeks verband houden met de uitvoering van het werk;
3. de te treffen voorzieningen ter bevordering van het belang van landschap, natuur of cultuurhistorie, voor zover zij rechtstreeks verband houden met de uitvoering van het werk.

Ten aanzien van de financiering is in artikel 12 van de Wet op de waterkering opgenomen dat de minister op aanvraag een subsidie verleent aan het overheidslichaam dat vanwege de wijziging van de veiligheidsnorm, hoogwaterstanden of voorschriften, maatregelen dient te treffen. De betreffende maatregelen moeten zijn opgenomen in het jaarlijks door de minister vast te stellen Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

De planvorming is aan verschillende regels gebonden die, afgezien van technische regels om daadwerkelijk het vereiste veiligheidsniveau te realiseren, gericht zijn op inpassing in zijn omgeving, zowel fysiek als bestuurlijk/procedureel.



Om deze inpassing vorm te geven dienen milieueffecten afdoende te worden meegewogen in de uiteindelijke besluitvorming over het dijkversterkingplan. Het project Edam-Amsterdam is van zo'n omvang dat daartoe de procedure voor de milieueffectrapportage moet worden gevolgd. Tevens dienen de eventuele gevolgen van het dijkversterkingplan voor bestemmingsplannen in beeld te worden gebracht.

### 1.3 Verplichting tot milieueffectrapportage

Op de voorgenomen dijkversterking is het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) 1994 van toepassing. In het Besluit m.e.r. (zie tekstkader) staat aangegeven wanneer een m.e.r.-procedure moet worden toegepast. Een m.e.r.-procedure heeft tot doel om een milieueffectrapport (MER) op te stellen. Een MER voorziet besluitvormers van zo objectief mogelijke informatie over de gevolgen van de verschillende dijkversterkingalternatieven. Het gaat om gevolgen ten aanzien van diverse thema's zoals landschap, natuur, cultuurhistorie, wonen en bereikbaarheid.

Het MER maakt onderscheid in milieueffecten tijdens de aanleg, het gebruik en het beheer van de dijkversterking. Op deze wijze worden de milieuaspecten volwaardig meegewogen in het besluitvormingsproces op weg naar een dijkversterkingsplan. Gedeputeerde Staten gebruikt de objectieve milieuinformatie (het MER) bij het goedkeuren van het dijkversterkingsplan.

#### **Besluit milieueffectrapportage 1994**

Het Besluit m.e.r. 1994 stelt op hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (Wm). Het is een algemene maatregel van bestuur (AMvB). De gevallen waarvoor een m.e.r. moet worden toegepast, staan vermeld in het Besluit m.e.r. 1994. Het besluit bevat een aantal bijlagen waaronder de C- en D-lijst. De C-lijst bevat activiteiten en besluiten waarvoor het opstellen van een milieueffectrapport verplicht is. De D-lijst bevat een opsomming van activiteiten en besluiten waarvoor een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk is: per geval moet beoordeeld worden of het opstellen van een MER noodzakelijk is.

Het wijzigen van een zee- of deltadijk valt in de categorie 12.2 van de C-lijst. De C-lijst vraagt om een MER wanneer de activiteit betrekking heeft op een wijziging of uitbreiding van een dijk van 5 kilometer of meer.

NB: In Nederland is afgesproken om de procedure milieueffectrapportage af te korten tot "m.e.r." en het daadwerkelijke milieueffectrapport tot "MER".

Het dijktraject Edam – Amsterdam heeft een lengte van 28,7 kilometer. Het te versterken deel beslaat een lengte van ongeveer 16 kilometer. Met deze lengten valt de dijkversterking binnen de categorie waarvoor het opstellen van een milieueffectrapport verplicht is (de zogenaamde C-lijst van het Besluit m.e.r., zie tekstkader). Dit betekent dat Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier naast een dijkversterkingsplan een milieueffectrapport opstelt en aan het publiek voorlegt ter inspraak. Met een milieueffectrapport krijgen het publiek en het bevoegde gezag inzicht in de manieren waarop een dijkversterking ingepast kan worden in het landschap. Om kenbaar te maken welke onderwerpen in het MER aan bod komen, wordt een startnotitie geschreven.





## 1.4 Informatie, inspraak en doel startnotitie voor de m.e.r.-procedure

Met de publicatie van deze startnotitie is de m.e.r.-procedure formeel gestart. Het doel van de startnotitie is drieledig:

- om het initiatief voor de m.e.r. voor de Dijkversterking Edam - Amsterdam formeel bekend te maken;
- om informatie te verstrekken over de voorgenomen activiteit en mogelijke alternatieve uitwerkingen daarvan;
- om op hoofdlijnen aan te geven welke milieueffecten in het MER in beeld worden gebracht. Zo ontstaat inzicht in de consequenties van de voorgenomen activiteit en kan een afweging tussen verschillende alternatieven worden gemaakt.

In de startnotitie geeft Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier aan welke onderwerpen in het milieueffectrapport aan de orde komen. Indien u informatie wilt over de m.e.r. of over de plannen voor de dijkversterking, dan kunt u zich schriftelijk wenden tot de initiatiefnemer:

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
Postbus 130  
1135 ZK Edam

### *Procedure*

Vanaf de bekendmaking door de Provincie Noord-Holland ligt deze startnotitie zes weken ter inzage. Gedurende deze periode kan iedereen reageren op de voorgenomen studie. Daarbij gaat het uitdrukkelijk nog niet om de vraag welke oplossing de beste is, maar wat er onderzocht moet worden om zicht te krijgen op de beste oplossing. Het gaat dus om vragen als: wordt alles onderzocht wat onderzocht moet worden? En: moeten bepaalde varianten of aspecten die in de startnotitie staan wel of niet meegenomen worden?

Uw inspraakreactie op de startnotitie Dijkversterking Edam - Amsterdam kunt u sturen aan het bevoegd gezag:

Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland  
t.a.v. Secretaris Hoor- en Adviescommissie  
Postbus 123  
2000 MD Haarlem  
o.v.v. Startnotitie Dijkversterking Edam – Amsterdam

## 1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding voor het project en de doelstelling van de m.e.r. procedure. Hoofdstuk 2 gaat vervolgens in op de probleemstelling en doelstelling van de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van hoe het studiegebied eruit ziet en gebruikt wordt. In hoofdstuk 4 zet het hoogheemraadschap zijn visie op de dijkversterking uiteen. Hoofdstuk 5 laat zien welke rol verschillende alternatieven hebben in het m.e.r.-proces en welke alternatieven het hoogheemraadschap wil gaan onderzoeken. Om de alternatieven met elkaar te vergelijken is het nodig de alternatieven te beoordelen op bepaalde milieueffecten. Hoofdstuk 6 beschrijft welke



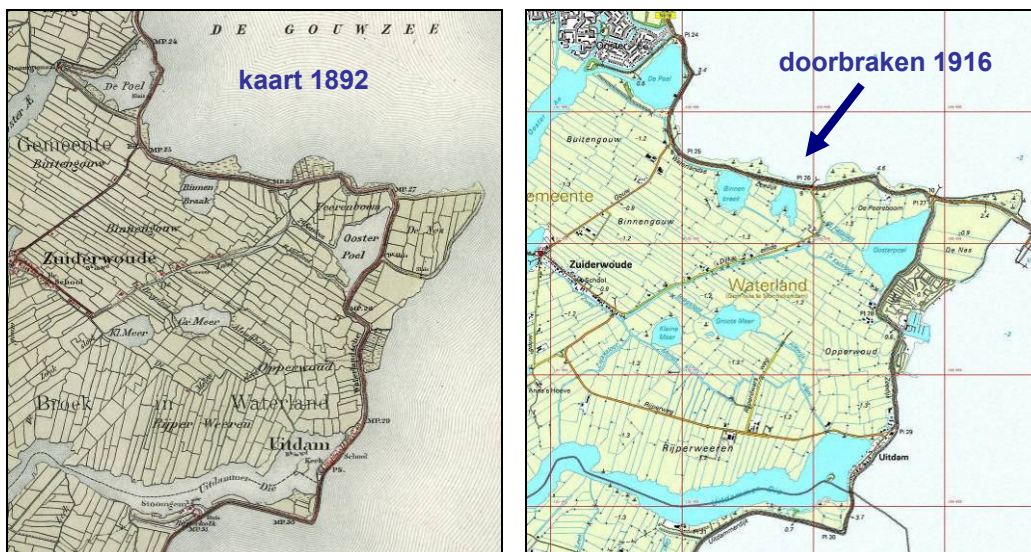
milieueffecten dit zijn. Tot slot licht hoofdstuk 7 toe hoe de procedure na het vaststellen van de startnotitie in zijn werk gaat.



## 2 Probleem en doelstelling: dijk voldoet niet aan wettelijk beschermingsniveau

### 2.1 Achtergrond van de dijkversterking Edam-Amsterdam

De dijk tussen Edam en Amsterdam was vroeger een zeedijk. De toenmalige Zuiderzee kende nog eb en vloed. Het zeewater uit de Noordzee en de Waddenzee stuwde op en vloeide weg onder invloed van wind en het getij. In 1916 brak dit dijkvak op twee plaatsen ten noorden van Zuiderwoude door. Het formeel naamloze wiel ten oosten van de Binnenbraek kenmerkt de plaats van de doorbraken (zie Figuur 2.1). Omwonenden noemden dit wiel "het Diepe Gat". Naar aanleiding van deze overstroming is de dijk rond 1920 uitgebreid versterkt, waarbij hoogte en voornamelijk ook stabiliteit werden verbeterd met de aanleg van zogenaamde binnenbermen aan de landzijde. Vrijwel overal ligt er nu een weg op deze binnenberm. In 1932 werd de Afsluitdijk gesloten. In 1976 werd met de voltooiing van de Houtribdijk het Markermeer gevormd met als doel dit verder in te polderen tot Markerwaard. Omdat de bedreiging steeds verder zou gaan afnemen, zijn er geen plannen ontwikkeld om de dijk Edam-Amsterdam verder te versterken.



Figuur 2.1: De dijkdoorbraak in 1916 heeft tot een andere topografie geleid: het water uit de Gouwe heeft een zogenaamd wiel achtergelaten.

Met het besluit dat het Markermeer niet meer zou worden ingepolderd is het Markermeer logischerwijs als bedreigend buitenwater in de Wet op de waterkering opgenomen en dienen de Markermeerdijken ook aan deze wet te worden getoetst (2002). De eisen die deze wet stelt zijn strenger dan voorheen.

In het verleden was er een open verbinding met de zee. Waterstand en golven voor de dijk Edam-Amsterdam konden hevig zijn, maar duurden kort (orde uren) en de hoge waterstand en golven verdwenen na de storm weer snel. Nu in de situatie met een – ondiep – Markermeer kan er sprake zijn van zeer langdurende hoogwaterstanden (door gestremde lozing van het IJsselmeer op de Waddenzee en van het Markermeer via het Noordzeekanaal op de Noordzee), waardoor het water gedurende lange tijd in de dijkondergrond dring en meer dan



vroeger voor verweking van de dijken zorgt en daarmee de stabiliteit meer aantast dan voorheen. Tegelijkertijd zakt de bodem met de dijk voortdurend door drainage in de polders. De strengere norm in de wet, de kans op langduriger hoogwaterstanden en de voortdurende bodemdaling maken dat deze dijk nu moet worden versterkt.

### **Commissie Veerman (Deltacommissie)**

Tijdens het opstellen van deze startnotitie adviseerde de Commissie Veerman de regering over de bescherming tegen hoogwater voor de toekomst. De klimaatverandering én de toegenomen noodzaak om levens en economie te beschermen zijn daarin belangrijke factoren. De regering zal in het Nationaal Water Plan de hoofdlijnen voor de toekomst ontvouwen en daarin tonen wat zij van het advies van de Commissie Veerman overneemt. Voor de dijk Edam-Amsterdam is ten eerste van belang dat de Commissie adviseert de dijken zo snel mogelijk op het nu wettelijk vereiste veiligheidsniveau te brengen. Doorkijkend naar de toekomst tot 2050 wordt de aanbeveling voor een hoger veiligheidsniveau van de dijkring Noord-Holland gedaan. Het hoogheemraadschap anticipeert hierop door in de m.e.r.-fase een robuust ontwerp voor de dijk Edam-Amsterdam te maken (zie kader "Een robuuste dijk"). De extra eisen, die mogelijk een gevolg zijn van de adviezen van de Deltacommissie, zullen daardoor op langere termijn minder ingrijpende gevolgen hebben.

#### **Een robuuste dijk**

Een goed, robuust dijkontwerp betekent dat in het ontwerp rekening gehouden wordt met toekomstige ontwikkelingen en onzekerheden, zodat de nieuwe dijk gedurende een periode van 50 jaar blijft functioneren zonder dat ingrijpende en kostbare aanpassingen noodzakelijk zijn, en dat de dijk uitbreidbaar is indien dat economisch verantwoord is.

Voor het maken van een dijkversterkingsplan betekent dat wij nu al in voldoende mate rekening houden met eventuele waterstandstijgingen als gevolg van wijzigende omstandigheden door menselijk ingrijpen, voortschrijdende inzichten, wijzigend beleid en door natuurlijke veranderingen zoals klimaatinvloeden.

Voor de Markermeerdijk betekent dat wij in de planvorming zoveel mogelijk bekende onzekerheden in het ontwerp kwantificeren en verdisconteren. Met een robuust ontwerp proberen wij de dijk zodanig te dimensioneren dat hij inderdaad 50 jaar lang meegaat zonder omvangrijke aanpassing.

Die robuustheid kan worden bereikt door een bepaalde mate van overdimensionering, maar ook door het ontwerp zodanig vorm te geven dat het makkelijk aan te passen is. Voorbeelden hiervan zijn om de dijk nu reeds wat breder, of een damwand wat dieper te funderen, stabielere te maken, zodat de dijk eventueel verhoogd kan worden, mocht daartoe aanleiding zijn. Flexibiliteit en uitbreidbaarheid zijn daarbij kernwoorden.

## **2.2 Veiligheidsproblemen bij dijk Edam - Amsterdam**

De veiligheid van de waterkering en daarvan afgeleid de noodzaak tot versterking van de waterkering is afhankelijk van de kans op overstroming en de stabiliteit van de dijk. Om inzicht te krijgen in de veiligheid van de waterkering heeft het hoogheemraadschap in 2003 een veiligheidsbeoordeling laten uitvoeren (Fugro, 2003). In deze veiligheidstoets is de kwaliteit van de dijk beoordeeld aan de hand van de bij de Wet op de waterkering behorende "Voorschriften

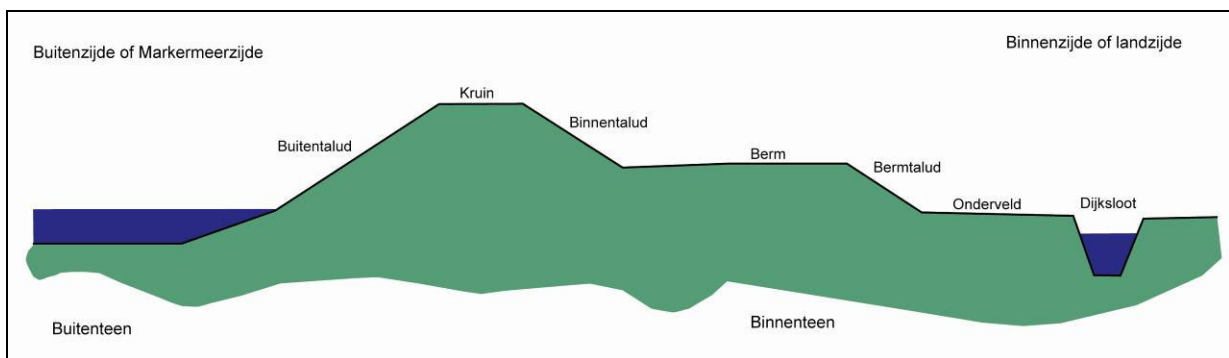


toetsen op veiligheid". Daarin wordt gekeken naar veiligheidsproblemen. Hieruit is gebleken dat delen van de dijk Edam – Amsterdam op een aantal van deze veiligheidsproblemen niet voldoen aan de wettelijk gestelde eisen en om die reden versterkt moeten worden.

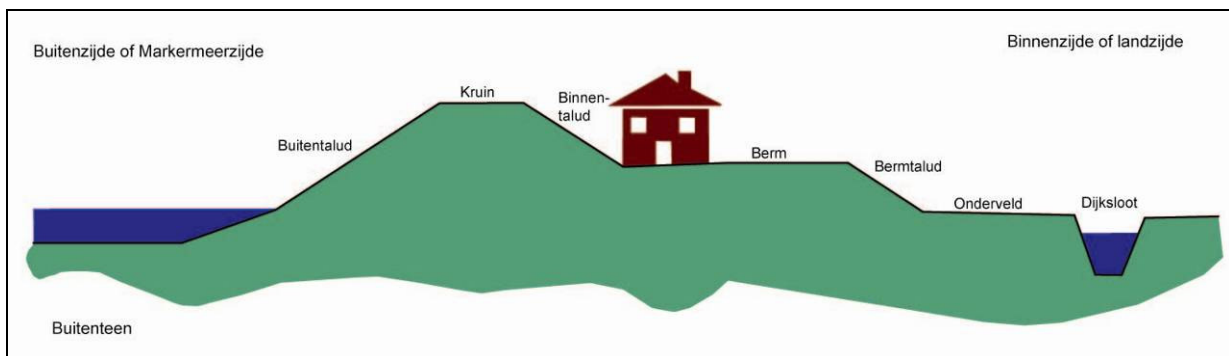
De veiligheidsproblemen die bij de veiligheidstoets geconstateerd zijn betreffen:

1. Onvoldoende kruinhoogte van de dijk;
2. Onvoldoende stabiliteit van het dijklichaam en opbarsten;
3. Onvoldoende stabiliteit en kwaliteit van de bekleding (stenen en gras).

De figuren 2.2 en 2.3 geven een beeld van hoe een dwarsdoorsnede van de dijk eruit ziet op het traject Edam – Amsterdam.



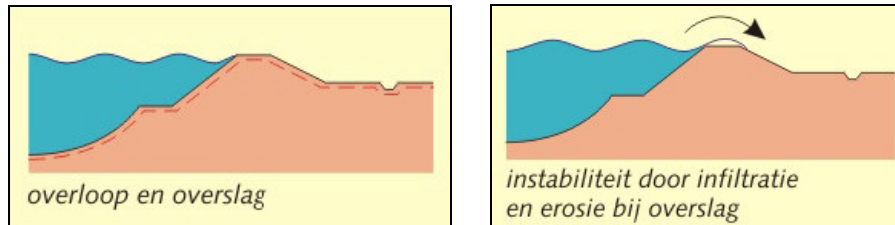
Figuur 2.2 Standaard dijkprofiel in landelijk gebied. De figuur is een vereenvoudiging van de werkelijkheid en kan daarom afwijken van de daadwerkelijke situatie.



Figuur 2.3 Standaard dijkprofiel in bewoond gebied. De figuur is een vereenvoudiging van de werkelijkheid en kan daarom afwijken van de daadwerkelijke situatie.

### 2.2.1 Onvoldoende kruinhoogte van de dijk

Om maatgevende waterstanden te kunnen keren moet een dijk een minimum kruinhoogte hebben. Deze hoogte dient in de eerste plaats voldoende te zijn om te voorkomen dat het water over de dijk loopt (overloop) of om te voorkomen dat er te veel water over de dijk slaat (golfoverslag) (zie Figuur 2.4). Het verschil tussen de maatgevende hoogwaterstand en de kruin van de dijk wordt waakhoogte genoemd. Om noodwerkzaamheden aan de dijk bij hoogwater mogelijk te maken en vanwege onzekerheden in de berekening geldt een minimale waakhoogte van 0,50 m. Bij zee- en meerdijken is deze marge normaal gesproken al veel groter om golfoverslag afdoende te beperken.



Figuur 2.4: Veiligheidsprobleem kruinhoogte (bron VTV 2006)

De hoeveelheid water die in het geval van overslag over de kruin slaat, wordt 'overslagdebiet' genoemd. Een te groot overslagdebiet kan leiden tot erosie van kruin en binnentalud of tot instabiliteit van het dijklichaam door infiltratie van water in de dijk. Daarnaast kunnen te grote hoeveelheden water die over de dijk slaan leiden tot onbeheersbare situaties bij hoogwater.

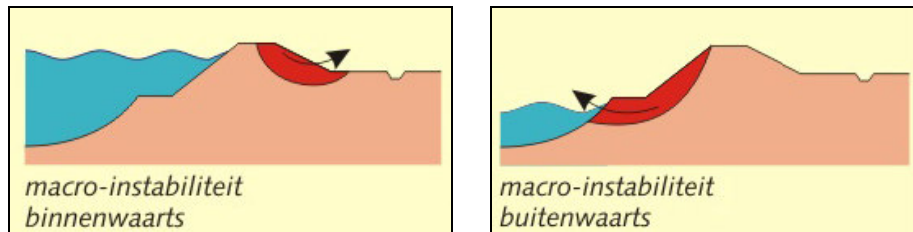
Vanwege de karakteristieke steile taludhellingen aan de landzijde van de dijk en de daarmee verband houdende mogelijkheden voor ontwikkeling van een voldoende sterke grasmat, wordt de dijkhoogte getoetst aan een overslagdebiet waarbij geen bijzondere eisen worden gesteld aan het talud:  $0,1 \text{ l/m}^1/\text{s}$ . Daar waar deze eis knelpunten oplevert, zal worden onderzocht hoe met behoud van de karakteristieke taludhelling toch het overslagdebiet kan worden beperkt of het talud kan worden versterkt zodat een overslagdebiet van  $1 \text{ l/m}^1/\text{s}$  volgens het wettelijke toetsingskader kan worden toegestaan. Deze technische benadering biedt de beste mogelijkheden voor vrijheden in ruimtegebruik, agrarisch en natuurtechnisch beheer (en handhaving) en inpassing in het cultuurlandschap (steile taluds).

Berekening en toetsing geschiedt aan de hand van door het Rijk beschikbaar gestelde middelen. Het rekenmodel HYDRA-M wordt gebruikt voor bepaling van hydraulische belasting (waterstand en golven) en de kruinhoogte, de ontwerpleidraden geven handvatten voor technisch ontwerp en inpassing, terwijl de Voorschriften toetsen op veiligheid onder de voor het ontwerp gedane aannames de uiteindelijke toets vormen of de dijk ook daadwerkelijk voor de komende 50 jaar kan worden goedgekeurd.

Uit de uitgevoerde veiligheidsbeoordeling blijkt dat de dijk over een lengte van ongeveer 3,5 km op de kruinhoogte "onvoldoende" scoort.

### 2.2.2 Onvoldoende stabiliteit van het dijklichaam en opbarsten

Onder macrostabiliteit wordt verstaan: de veiligheid van het dijklichaam tegen binnen- of buitenwaartse afschuiving van het talud. De macrostabiliteit van de waterkering kan in gevaar komen als de geometrie van het dijklichaam niet in staat is om weerstand te bieden aan de maatgevende hoogwaterstand. Dit kan optreden bij te steile taluds of een niet draagkrachtige ondergrond. De macrostabiliteit is eveneens in het geding wanneer de sterkte van de dijk is gereduceerd door een van nature hoge freatische grondwaterlijn in het dijklichaam of wanneer het dijklichaam verzadigd is met water na zware regenval.

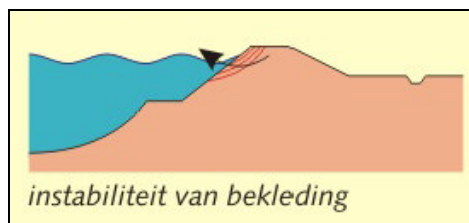


Figuur 2.5: Veiligheidsprobleem macrostabiliteit (bron VTV 2006)

Na toetsing blijkt dat de macrostabiliteit op een groot gedeelte van het dijktraject 'onvoldoende' scoort. Op veel plaatsen is het binnentalud te steil waardoor stabiliteitsproblemen ontstaan. Ook speelt op veel plaatsen dat ondoorlatende lagen aan de landzijde van de dijk door waterdruk kunnen opbarsten of opdrijven waardoor de macrostabiliteit ook gevaar kan komen. Op circa 12 km is de binnenwaartse macrostabiliteit onvoldoende. Ook het buitentalud kent stabiliteitsproblemen. Dit speelt echter op een beperkt traject, op ruim 0,5 km is de buitenwaartse macrostabiliteit onvoldoende.

### 2.2.3 Onvoldoende stabiliteit en kwaliteit van de bekleding

De taluds en de kruin van de dijk zijn voorzien van een bekleding. Op het buitentalud bestaat deze veelal uit een steenbekleding en een grasbekleding. Op de kruin en het binnentalud enkel uit een grasbekleding. Deze bekleding biedt bescherming tegen erosie van het dijklichaam. De bekleding kan bezwijken door met name golfaanval en stroming waarna golven direct de kern van de dijk aan kunnen vallen.



Figuur 2.6: Veiligheidsprobleem instabiliteit van bekleding (bron VTV 2006)

De grasbekleding is op een aantal plaatsen langs de dijk van slechte kwaliteit door de soortensamenstelling en bedekkingsgraad. Met aangepast beheer is dit in de afgelopen jaren niet verbeterd. Ook de steenbekleding die veelal lager op het buitentalud is aangebracht is op meerdere plaatsen niet voldoende.



*De bekleding van stenen en gras beschermt het dijklichaam tegen erosie door golfkrachten*

#### **2.2.4 Dijkversterkingsmaatregelen**

Het Hoogheemraadschap heeft de veiligheidstoetsing van de dijk tussen Edam en Amsterdam in 2003 uitgevoerd als onderdeel van de zogenaamde tweede toetsingsronde 2001-2006 en gerapporteerd eind 2005. Op basis daarvan is het dijkversterkingproject Edam-Amsterdam opgezet en opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma van het Rijk.

Om mogelijke dijkversterkingmaatregelen in beeld te brengen is vanaf 2003 gekeken naar de inpassing van mogelijke verbeteringsmaatregelen. Hieruit bleek dat op een aantal locaties verschillende maatregelen (of ingrepen) gecombineerd kunnen worden in één type verbetermaatregel. De maatregel om bijvoorbeeld opdrijven en opbarsten tegen te gaan, kan worden meegenomen in het ontwerp van de binnendijkse stabiliteitsberm. Aan de andere kant is het ook mogelijk dat als gevolg van een verbetermaatregel juist aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. Het verhogen van de kruin van de waterkering in grond beïnvloedt de stabiliteit van zowel het binnen- als het buitendijkse talud. Het verhogen van de kruin in grond zou dan gecombineerd kunnen worden met de aanleg van stabiliteitsbermen of taludverflauwingen.

Op basis van een verkenning is de omvang van de mogelijke versterkingsmaatregelen ingeschat. Figuur 2.7 geeft hiervan een beeld.





## 2.3 Doelstelling

De primaire doelstelling voor dit project voor dijkversterking van de Markermeerdijk is om de veiligheid van het dijkvak Edam-Amsterdam voor ten minste 50 jaar te bewerkstelligen. Hierbij willen wij werken aan een veilige, toekomstbestendige en een in zijn omgeving passende waterkering. Bestaande constructies, zoals gemalen en sluizen, worden mede aangepast aan het veiligheidsniveau. Bestaande functies en waardevolle elementen blijven zoveel mogelijk behouden en kansen voor de versterking ervan worden benut.

Om de noodzakelijke dijkversterking op een goede manier te kunnen realiseren zullen aanwezige functies en waarden op en rondom de dijk die samen de ruimtelijke kwaliteit vormen een volwaardige plek krijgen in de planvorming en besluitvorming. Daarbij is het streven om de huidige functies zoveel mogelijk te handhaven of in de nieuwe situatie terug te brengen. Hoofdstuk 3 gaat verder in op de functies en waarden op en rond de dijk, daar wordt het begrip ruimtelijke kwaliteit nader uitgelegd.

Het uiteindelijke ontwerp voor de dijkversterking zal het resultaat zijn van een integratie van veiligheid en ruimtelijke kwaliteit. Voor de besluitvorming wordt gewerkt aan een breed draagvlak. Om dit te realiseren worden in een vroeg stadium de bewoners en vertegenwoordigers van belangengroeperingen en –instanties bij de planvorming betrokken.



### 3 Gebiedsbeschrijving: dijk als element in oer-Hollands landschap

De dijkversterking tussen Edam en Amsterdam zal uitgevoerd worden in een zeer karakteristiek en waardevol stukje Nederland. Het achterland van de dijk dankt zijn eigen identiteit onder andere aan de open veenweidegebieden, oude dijkdoorbraken, oude veenrivieren, kleine dorpen zoals Uitdam, Durgerdam, Katwoude en grotere plaatsen zoals Monnickendam, Edam en Volendam. De dijk is op de meeste plekken relatief smal: de kruin is meestal slechts enkele meters breed en de berm ongeveer 20 tot 25 meter. De dijk heeft voor een groot deel een fietspad op de kruin. De weg ligt voor een groot deel op de berm van de dijk en vormt een belangrijke lokale ontsluiting. De dijk is met gras en stenen bekleed en kronkelt door het landschap. Naast deze kenmerken verschilt het uiterlijk van de dijk en de ligging in zijn omgeving op vele punten sterk. Dan weer ligt de dijk in een open gebied en dan volgt een ligging in een bebouwde omgeving. In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van de dijk en zijn omgeving.

#### *Ligging van de dijk en benaming*

Het te verbeteren dijktraject Edam - Amsterdam omvat de dijkvakken Zuidpolderzeedijk (24), Katwouderzeedijk (25), Nieuwendam (26), Waterlandse Zeedijk (27), Uitdammerdijk (28), en Durgerdammerdijk (29) van dijkkring 13. De dijk ligt in het grondgebied van drie gemeenten: Stadsdeel Amsterdam-Noord, Waterland en Edam-Volendam. De ligging van de dijk in de drie verschillende gemeenten is weergegeven in Figuur 3.1.

In paragraaf 3.1 wordt ingegaan op de ruimtelijke kwaliteit van het studiegebied, daarna wordt per thema ingegaan op een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die doorgang vinden ook als de voorgenomen activiteit, de dijkversterking, niet door zou gaan. De huidige situatie en de autonome ontwikkeling vormen het referentiekader voor de onderzoeken die straks in het kader van het opstellen van het MER zullen worden uitgevoerd. Daarnaast geeft de beschrijving een beeld van de waarden in het gebied. De waarden in het studiegebied geven mede richting aan de visie voor de dijkversterking (zie hoofdstuk 4).

#### 3.1 Ruimtelijke kwaliteit

De dijkversterking bestaat naast het verbeteren van de veiligheid ook uit het benutten van kansen voor de ruimtelijke kwaliteit. Het begrip Ruimtelijke kwaliteit kan worden opgedeeld in:

- Belevingswaarde
- Gebruikswaarde
- Toekomstwaarde

De *belevingswaarde* heeft te maken met de mensen in het gebied en dus met de mentale aspecten van een landschap. Wat is er aanwezig in het gebied en hoe wordt dit door bewoners en recreanten beleefd en gewaardeerd? Gebruikers moeten zich aangetrokken voelen tot het gebied en de identiteit kunnen beleven. In deze startnotitie worden de thema's Landschap, Natuur en Cultuurhistorie onder belevingswaarde geschaard.



De *gebruikswaarde* van het gebied heeft te maken met de verschillende functies in het gebied en dus met het fysieke landschap. Wat is er aanwezig en wat kan je er mee doen? Thema's die aan bod komen zijn wonen-werken, recreatie, bereikbaarheid, bodem en water.

Tenslotte heeft de *toekomstwaarde* te maken met de kansen die het gebied heeft voor de toekomst. Zo is het belangrijk dat de dijkversterking niet alleen nu, maar ook over 50 jaar nog veiligheid garandeert. Het dijkversterkingsplan moet robuust zijn en ervoor zorgen dat de dijk in de komende 50 jaar niet weer versterkt hoeft te worden. Hierbij spelen ook de efficiëntie en de flexibiliteit een rol. Sommige oplossingen zijn robuuster dan andere. In Hoofdstuk 2 is hierop al ingegaan.

De ruimtelijke kwaliteit is de waarde van het totale gebied en is dus de optelsom van alle thema's en functies die worden besproken in paragraaf 3.2. en paragraaf 3.3. Het is de waarde die ontstaat wanneer een optimale samenhang tussen belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde wordt gerealiseerd.

De ruimtelijke kwaliteit komt in het projectgebied op de volgende manier tot uiting:

- De dijk heeft een speciale waarde als cultuurhistorisch element in het landschap en de daarbij horende karakteristieke fysiek ruimtelijke kenmerken (beschermde dorpsgezichten, kronkelende wegen, talud verhouding);
- De bewoner en de recreant kunnen het gebied en de dijk door de infrastructurele en recreatieve voorzieningen optimaal gebruiken en beleven.
- De karakteristieke belevingswaarde (rust, ruimte, natuur, vrije tijd) die in contrast is met die van de dichtbij gelegen stad (drukke, wonen en werken);
- Op de dijk en in de directe omgeving wonen en werken mensen, er zijn diverse functies aanwezig die de ruimtelijke kwaliteit bepalen (wonen, werken, recreatie, infrastructuur).

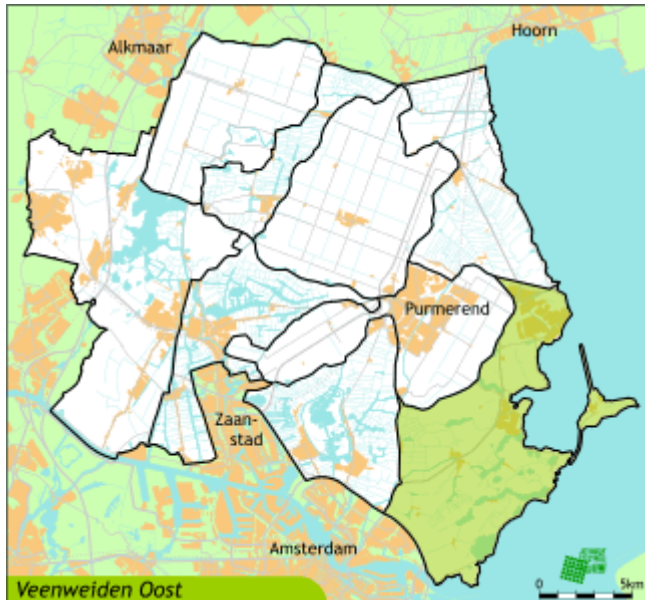
Hierna worden onder belevingswaarde en gebruikswaarde de thema's behandeld. In het MER zullen de thema's verder worden uitgewerkt.

## 3.2 Belevingswaarde: landschap, natuur en cultuurhistorie

### 3.2.1 Landschap: dijk in waardevol veenweidelandschap

Het landschap grenzend aan de dijk maakt onderdeel uit van Nationaal Landschap Laag Holland. Dit is een samenwerkingsverband van provincie, waterschap, gemeenten, natuurbeschermers en agrarische organisaties. De partijen hebben één gezamenlijk belang: het duurzame behoud van het landschap in Laag Holland.

De dijk maakt binnen het Nationaal landschap onderdeel uit van deelgebied "Veenweiden Oost", zoals te zien in Figuur 3.2. Het betreft een afwisselend, open veenweidegebied (weiland op laagveen) met brede waterlopen, meren, een paar kleine droogmakerijen, en verspreid liggende kleine dorpjes. Aan de horizon is vaak de dijk te zien.



Figuur 3.2: Het deelgebied 'Veenweiden Oost' in groen aangegeven als onderdeel van Nationaal landschap Laag Holland

Het ontstaan van het veenweidegebied grenzend aan de dijk heeft geleid tot karakteristieke structuren en patronen in het gebied. Het landschap kenmerkt zich door de rechte lijnen en stroken met daartussen ronde plassen en wielen.

Wanneer men kijkt naar de ruimtelijke opbouw is het gebied te verdelen in twee delen. Het zuidelijke deel is kleinschaliger dan het noordelijke deel. Zo is in het zuidelijke deel (ten zuiden van het kruispunt met de weg naar Marken) het dijkprofiel smaller, zijn de taluds van de dijk steiler en is lintbebouwing aanwezig. Het noordelijke deel (ten noorden van het kruispunt met de weg naar Marken) is grootschaliger; de open ruimten zijn er groter en worden niet verdeeld door kleine dorpjes. Het dijkprofiel is breder, de weg is breder en de taluds zijn flauwer. Het gehele gebied grenzend aan de dijk wordt gekenmerkt door grote open ruimten (zie figuur 3.3).

Naast hoe de dijk eruitziet, vormt de diverse beleving van de dijk en het aangrenzende gebied een landschappelijk onderdeel van waarde. Het water is een eeuwenlang terugkomend thema in dit gebied. Zowel binnen- als buitendijks treft men veel water aan. Binnendijks zijn dit sloten en wielen, buitendijks is dit het Markermeer/IJmeer.

De dijk zelf vormt een landschappelijke rand in het gebied. Vanaf de dijk kan men verschillende ruimten ervaren. De meeste ruimte is te vinden ten zuiden van Monnickendam. Ten noorden van Monnickendam is alleen nog de ruimte tussen Monnickendam en Volendam aanwezig. De lintbebouwing van onder andere Ransdorp en Holysloot vormen in het gebied zelf randen. Het Markermeer/IJmeer wordt door watersporters intensief gebruikt, de dijk is vanaf het water als een lange lijn te beleven en geeft duidelijk een grens aan.

Vanaf de dijk zijn er verschillende zichtlijnen, het gebied is goed beleefbaar. Door het kronkelende patroon van de dijk, verandert het standpunt van de gebruiker ten opzichte van het gebied herhaaldelijk. Het zicht is bovendien verschillend voor de automobilisten, fietsers en wandelaars. Dit heeft te maken met de positionering van de infrastructuur ten opzichte van de dijk. Zo bevinden, op een groot gedeelte van het traject, de wandelaars en fietsers zich op de dijk en de automobilisten



zich binnendijs op de berm van de dijk. De beleving van het gebied vanaf de dijk zal in het MER verder worden uitgewerkt.

#### *Autonome ontwikkeling*

Het veen(weide)gebied is een gebied met natuurlijke en landschappelijke kwaliteiten. Het provinciale beleid voor de regio zet in op de volgende speerpunten:

- Behoud van het veenweidelandschap, door agrarische activiteiten in het gebied te stimuleren, onder andere door middel van verbrede landbouw (d.m.v. nevenactiviteiten) en beheer,
- Natuurwaarden worden behouden en zo mogelijk versterkt, onder andere het open landschap ten behoeve van de weidevogels,
- Water zien, voelen en ruiken
- De dijk als landschappelijke drager
- Kleinschalig en divers in sfeer en architectuur

#### **3.2.2 Cultuurhistorie: veel elementen met cultuurhistorische waarde langs de dijk**

De dijk tussen Edam en Amsterdam is in zijn geheel een provinciaal monument. Dit houdt in hoge mate rekening moet worden gehouden met de cultuurhistorische en archeologische waarden in en rondom de dijk. Ook mag het landschappelijke karakter (beeldkwaliteit) van de dijk en zijn directe omgeving zo min mogelijk aangetast worden. In het MER zal hier aandacht voor zijn.

De dijk tussen Edam en Amsterdam ligt in een cultuurhistorisch waardevol gebied, zoals weerspiegeld in Figuur 3.4. Er zijn diverse plekken die ons herinneren aan menselijk ingrijpen in de geschiedenis. De dijk zelf is een cultuurhistorisch waardevol element.

Cultuurhistorie is de verzamelnaam voor alle sporen in het landschap die verwijzen naar menselijke activiteit in het verleden. Cultuurhistorische waarden zijn onder te verdelen in drie categorieën: historisch geografische waarden, archeologische waarden en historisch bouwkundige waarden, deze worden hierna kort behandeld. In het MER worden de cultuurhistorische elementen en waarden verder in kaart gebracht en worden de effecten van de dijkversterking nader onderzocht.

#### *Karakteristieke verkaveling en bebouwingsvormen in omgeving dijk*

In het gebied rond de zeedijk Edam -Amsterdam zijn veel *historisch geografische* zichtbare elementen in het landschap aanwezig die in de loop van vele eeuwen door mensen zijn gevormd. Zo zijn de verkavelingspatronen, de nederzettingvormen, de zee- en veendijken, de wielen en de terpen kenmerkende landschappelijke elementen van historische waarde.

De verkaveling in het gebied is kenmerkend voor heel Waterland. Men kan twee soorten verkaveling herkennen, de blok- en de strokenverkaveling.

Uitdam en Durgerdam zijn dijkdorpen met een lineaire bewoning, stammend uit de Vroege Middeleeuwen tot de Late Middeleeuwen.

Door het waterrijke karakter bezit dit gebied vele dijken. Naast de zeedijk van Amsterdam tot Edam vindt men in het gebied de dijk De Nes, een zeewaterkerende dijk uit de Vroege Middeleeuwen.

In de loop der tijd is de dijk vele malen doorgebroken. Deze dijkdoorbraken hebben gezorgd voor de vorming van wielen. Van noord naar zuid zijn de volgende wielen zichtbaar; 't Braakje, de Poel, Binnenbraak, Oosterpoel, Barnegat en het Kinselmeer. Alleen de laatste drie grenzen aan de te versterken delen van de dijk (zie ook figuur 1.2.)



De Gouw is een intergemeentelijke weg uit de Vroege Middeleeuwen. Een ander historisch geografisch element is het werk aan het IJ op het vuurtoreneiland Durgerdam. Dit verdedigingswerk, een fort, is onderdeel van de Stelling van Amsterdam.

*Veel archeologische waarden en monumenten langs de dijk*

De dijk en het gebied rond de dijk is een terrein van archeologische waarde. Het gebied rond de zeedijk Edam-Amsterdam is rijk aan vindplaatsen en archeologische monumenten en heeft op diverse plekken een hoge verwachtingswaarde. De dijk zelf wordt op de Cultuurhistorische Waarden Kaart aangewezen als "element met archeologische waarde". Het is wenselijk om dit waardevolle element, binnen de kaders van de dijkversterking, zoveel mogelijk te behouden in zijn huidige vorm. In het MER zal hierop nader worden ingegaan.

De kernen Durgerdam en Uitdam hebben terreinen met een hoge archeologische waarde. Verder hebben de drie grotere plaatsen in het gebied, Monnickendam, Volendam en Edam een stadskern met een hoge archeologische waarde. In het gehele gebied is een groot aantal aan (huis)terpen aanwezig. Een voorbeeld hiervan is aan de Durgerdammerdijk (Durgerdam) waar er één ligt met een hoge archeologische waarde uit de Late Middeleeuwen. Buiten de zeedijk, de historische kernen en de (huis)terpen bezit het gebied nog een aantal andere waardevolle archeologische punten. Deze zullen in het MER verder worden behandeld.

In het gebied is een groot aantal gebouwen aangewezen als rijksmonument. Dit zijn monumenten met een specifieke *bouwkundige waarde*. De rijksmonumenten zijn geconcentreerd in de vier historische plaatsen Durgerdam, Monnickendam, Volendam en Edam. Voorbeelden zijn de woningen aan de dijk in Durgerdam. Voor alle monumenten geldt een planologische bescherming volgens de Monumentenwet. Onderstaande regels gelden voor alle beschermde Rijksmonumenten:

1. Het is verboden een beschermd monument te beschadigen of te vernielen.
2. Het is verboden zonder of in afwijking van een vergunning:
  - a. een beschermd monument af te breken, te verstoren, te verplaatsen of in enig opzicht te wijzigen;
  - b. een beschermd monument te herstellen, te gebruiken of te laten gebruiken op een wijze, waardoor het wordt ontsierd of in gevaar gebracht.

Buiten het rijksmonument kent men in Nederland ook de status van het rijksbeschermd stads- of dorpsgezicht. Drie plaatsen hebben deze status: Durgerdam sinds 1976, Monnickendam sinds 1970 en Edam sinds 1977. De status houdt in dat:

- Voor iedere verandering aan een pand (verbouw, verbetering, groot onderhoud) gelegen in het beschermd stads- en dorpsgezicht, en het is geen monument, is een bouwvergunning nodig.
- Voor alle bouwwerken die men binnen een beschermd gezicht wil slopen is een sloopvergunning nodig.

In het MER zal een inventarisatie plaatsvinden van cultuurhistorische elementen op dijkniveau. Het gaat dan onder andere om de stenen bekleding die op delen bestaat uit Noordse steen en bijvoorbeeld over stenen scheidingspalen.

Op provinciaal niveau zijn cultuurhistorische waardevolle elementen voornamelijk waterkundige elementen (watererfgoed). De waterbouwkundige elementen kunnen tevens (archeologische)monumenten zijn. In het gebied komen de Waterlandse Zeedijk, het Noordeinde



Monnickendam Sluiscomplex Kloosterdijksluis, het Werk aan het IJ aan Vuurtoreneiland en de Zeesluis voor.

#### *Autonome ontwikkeling*

Voorgenomen ontwikkelingen in diverse beleidstukken zullen naar verwachting weinig invloed hebben op de cultuurhistorische waarden in het gebied. Veel waarden, zoals de (archeologische)monumenten, zijn beschermd op grond van de Monumentenwet. Overheden zetten in op het behoud van belangrijke waarden.

### **3.2.3 Natuur: dijk als scheidslijn tussen Markermeer en weidevogelgebied**

Op en rondom de dijk zijn diverse plekken met ecologische waarden te vinden. De natuur op en rondom de dijk is beschermd conform verschillende wetten en beleidsregels:

- Natuurbeschermingswet 1998
  - Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer
  - Beschermd Natuurmonument Waterland Aaën en Dieën
- Flora- en faunawet
  - Beschermd planten- en diersoorten
- Streekplan Noord-Holland Zuid
  - Provinciale Ecologische Hoofdstructuur
  - Weidevogelgebieden
- Rode lijst
  - Bedreigde en kwetsbare planten- en diersoorten

In Figuur 3.5 zijn de natuurgebieden die grenzen aan de dijk weergegeven.

#### *Markermeer van grote ecologische waarde*

Het Markermeer heeft een ecologische betekenis op internationaal, regionaal en lokaal niveau. Dit is vooral te danken aan de grote betekenis van het Markermeer voor overwinterende watervogels. Als onderdeel van het IJsselmeergebied betreft het één van de grootste zoetwatergebieden in Europa. Het Markermeer is op dit moment in procedure om aangewezen te worden als Natura 2000-gebied (Vogelrichtlijngebied en Gouwzee als Habitatrichtlijngebied) en is daarmee een beschermd gebied waar bij aantasting een vergunning aangevraagd moet worden.

Op landelijk niveau maakt het Markermeer onderdeel uit van de Robuuste Ecologische Verbindingszone 'Natte as', die momenteel de 'Groenblauwe ruggengraat' wordt genoemd. Deze verbinding omvat verschillende waterrijke gebieden en loopt van de Zeeuwse Delta tot het Lauwersmeergebied.



*Grauwe en kolganzen, uitzicht op Zuiderwoude met op de achtergrond de kerk van Monnickendam*

Binnendijs langs een deel van het dijktraject (globaal tussen Amsterdam en Monnickendam) is het veenweidegebied Waterland gelegen. In dit gebied zijn veel aaën en dieën te vinden. Deze wateren zijn voormalige veenstromen die loodrecht op de toenmalige hoogtelijnen waren gelegen. Waterland is in het streekplan deels begrensd als EHS en weidevogelgebied. Het betreft één van de belangrijkste weidevogelgebieden waar bijvoorbeeld 5% van de Nederlandse gruttopopulatie broedt. Tevens zijn de aaën en dieën aangewezen als Beschermd Natuurmonument in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Vogelsoorten die in de winter foerageren in het gebied komen langs het gehele dijktraject voor, maar hogere dichtheden zijn te vinden nabij de Gouzee en polder IJdoorn. Deze locaties betreffen de ondiepe en luwe gedeelten waar meer voedsel te vinden is. Daarnaast is bij polder IJdoorn een landtong (luwtedam als natuurcompensatie in het kader van de aanleg van IJburg) aangelegd waar veel vogelsoorten als visdief en dwergmeeuw broeden. Verder zijn langs het dijktraject ruiplaatsen van onder andere fuut en kuifeend aanwezig.

Vogelsoorten die op het Markermeer overwinteren en nabij het dijktraject voorkomen zijn bijvoorbeeld kuifeend, fuut, grauwe gans, smient. De lepelaar en zwarte stern komen voor in warmere maanden. In het MER zal hierop nader worden ingegaan.





#### *Waterland is een belangrijk weidevogelgebied*

Het veenweidegebied Waterland is een zeer belangrijk weidevogelgebied en wordt grotendeels beheerd door Staatsbosbeheer (weidevogelreservaten) en agrariërs (landbouw met weidevogelbeheer). Weidevogels die hier aangetroffen kunnen worden zijn onder andere grutto, tureluur en scholekster. Maar ook soorten als de veldleeuwerik, gele kwikstaart, zomertaling en meerkoet zijn broedvogels die voorkomen. Deze vogels worden beschermd vanuit provinciaal beleid (weidevogelgebieden).

Verder komen in Waterland moerasvegetaties met beschermde soorten als rietorchis, spaanse ruiter en overjarige rietlanden voor. Voorbeeld hiervan is het Heitje van Katham en de Sluisbraak bij Katwoude. De slootoevers zijn bloemrijk met soorten als dotterbloem, pinksterbloem en echte koekoeksbloem. Door deze goede ontwikkeling van moeras en slootoevers komen ook beschermde soorten als de Noordse woelmuis en de waterspitsmuis voor.

In de sloten zelf zijn beschermde soorten als kleine modderkruiper, bittervoorn, platte schijfhoorn en vele amfibieën zoals de rugstreppad te vinden.

Ten noorden van Monnickendam bestaat het landelijke gebied alleen uit landbouwgronden, waar geen weidevogelreservaten aanwezig zijn maar wel speciaal weidevogelbeheer gevoerd wordt. De dichtheid aan weidevogels is hier lager dan in Waterland.

#### *Ringslang op de dijk*

De dijk zelf is een langwerpige element in het landschap dat op deze manier als een belangrijke migratieroute voor verschillende soorten fungeert. De vegetatie op de dijk heeft beperkte natuurwaarde mede vanwege het gevoerde beheer. De dijk is daarnaast een belangrijk leefgebied voor de ringslang. De slang overwintert onder andere tussen de steenbekleding op de dijk. De steenbekleding kan ook van belang zijn voor Rode lijstsoorten.

Er zijn verschillende broeihopen aangelegd waar de eieren van de ringslang worden uitgebroed. Het amfibieënrijke Waterland, polder IJdoorn en ook de oevers van het Markermeer zijn belangrijke foerageergebieden van de ringslang.

Het gebied is van belang voor de landelijke populatie die bestaat uit drie grote kernpopulaties (omgeving Amsterdam, omgeving Arnhem en Noordwest-Overijssel. Afname van geschikt leefgebied en isolatie van de deelpopulaties is op dit moment de grootste bedreiging voor het voortbestaan van de ringslang in het plangebied.



*De ringslang broedt en overwintert op de stenen bekleding van de dijk*

In het kader van het MER wordt *nader onderzoek* naar ontbrekende gegevens van het voorkomen van beschermde natuurwaarden uitgevoerd. Dit onderzoek zal zich richten op Flora- en faunawetsoorten, Rode lijstsoorten en beschermde soorten/habitats in het kader van Natura 2000.



Deze gegevens worden gebruikt voor het ontwerp van de dijk, de uiteindelijke effectbeoordeling en vergunningaanvraag.

#### *Autonome ontwikkeling*

De autonome ontwikkeling voor de natuur bestaat uit de verdere realisatie van de EHS, waaronder ook de Robuuste Ecologische Verbinding van Kust tot Kust behoort. Deze verbinding loopt van de Noordzeekust tot het IJsselmeergebied, globaal tussen Alkmaar en Amsterdam. Het gaat om een brede verbinding met riet/moeras, nat schraalland en moerasbos met als doelsoorten o.a. ringslang en zilveren maan. Met het ontwerp, inpassing en beheer van de dijk zal met deze doelsoorten rekening worden gehouden.

Voor het gebied IJmeer/Markermeer wordt op dit moment gewerkt aan de uitwerking van het ontwikkelingsperspectief Markermeer-IJmeer. Dit is opgesteld op het moment dat duidelijk werd dat het Markermeer niet ingepolderd zou worden. Het project is opgenomen in het Programma Randstad Urgent. Om het perspectief om te zetten naar concrete daden wordt nu gewerkt aan onder andere de zogenaamde Natuurfabriek. Daarin gaat het om het zoeken naar effectieve maatregelen om de ecologische kwaliteit van het Markermeer-IJmeer te verbeteren.

Voor het Natura 2000-gebied IJmeer & Markermeer wordt een beheerplan opgesteld. In dit beheerplan wordt aangegeven welke maatregelen genomen moeten worden om de instandhoudingsdoelen te behalen. Ook vormt dit beheerplan een kader voor de vergunningverlening. Het is nog niet duidelijk wanneer dit beheerplan gereed is.

Polder IJdoorn is aangewezen als compensatielocatie voor de woningbouw van IJburg. Op dit moment wordt voor Polder IJdoorn door Vereniging Natuurmonumenten een visie opgesteld hoe de kwaliteit van de natuur verbeterd kan worden (kwalitatieve compensatie).

### 3.3 Gebruikswaarde: wonen, werken en recreëren

#### **3.3.1 Wonen werken: extensief wonen en werken langs de dijk**

Langs (en op het dijkvak) Edam-Amsterdam liggen verschillende woon- en werkgebieden, zoals te zien in figuur 3.6. De meeste woningen zijn te vinden in de plaatsen Monnickendam, Volendam en Edam. Buiten deze drie plaatsen vindt men in de dorpen en tussen de dorpen, op en langs de dijk, kleine concentraties van woningen. Er wordt ook gewerkt buiten de drie plaatsen, waarbij vooral gedacht moet worden aan agrarische activiteiten. In het gebied komt een groot aantal agrarische gebouwen voor.

Het karakter van de woonfunctie verschilt tussen noord en zuid. Het zuidelijke deel is van Durgerdam tot aan Monnickendam. Dit deel heeft kleinschalige dorpen met daartussen relatief kleine boerderijen. In het tweede deel, tussen Monnickendam en Edam, komt men grotere en luxere boerderijen tegen, vaak met woonfunctie. Daarbij zijn Monnickendam, Volendam en Edam de wooncentra in dit gebied. Dit laatste geldt ook voor werken. Deze drie plaatsen zijn de punten voor industrie en de centra voor toerisme.



In het MER zal nader worden ingegaan op met name de woningen direct grenzend aan de dijk. Bij de dijkversterking wordt ernaar gestreefd om huidige woonlocaties in het ontwerp zoveel mogelijk in te passen.

#### *Autonome ontwikkeling*

Het beleid voor wonen in het gebied is vooral gericht op de drie grotere plaatsen. In de toekomst zullen deze dezelfde schaal houden wanneer het beleid rond de zogenoemde rode contouren (waarbij buiten een bepaalde grens in principe geen uitbreiding mag plaatsvinden) wordt gehandhaafd. In Monnickendam, Volendam en Edam richt men zich vooral op inbreiding. Tussen Volendam en Edam, in de Zuidpolder Oost, zal een nieuwbouwwijk met 1200 woningen worden gerealiseerd. Net ten noorden van gemaal Volendam zijn plannen voor een nieuwe begraafplaats. In Uitdam worden aan de Uitdammer Dorpstraat 4 – 6 naast het verbouwen van het dorps huis drie woningen gerealiseerd.

Een trend in het gebied is dat veel landbouwers in het gebied stoppen met hun bedrijf. In de toekomst zullen hierdoor veel van de agrarische bedrijven leeg komen te staan. Er wordt geprobeerd de gebouwen opnieuw een agrarische functie te geven. Provinciaal beleid is dat wanneer dit niet mogelijk is niet-agrarisch gerelateerde functies mogelijk te maken, mits deze in samenhang zijn met het landschap. De gemeenten hebben hierin een controlerende rol.



*Wonen langs de dijk*



Het provinciale en gemeentelijke beleid ten aanzien van wonen en werken voor de regio zet in op de volgende speerpunten:

- Ontwikkeling Nieuwe woonlocatie Lange Weeren (Edam – Volendam)
- Creëren van rijk gevarieerd woonmilieu

En, met een minder directe relatie met de dijk:

- Versterken van de centrumfunctie van Monnickendam
- Vernieuwen industriegebied 't Galgeriet (Monnickendam)

### **3.3.2 Recreatie: toeristische trekpleister en toch genieten van rust en ruimte**

#### *Rustig natuurgebied nabij drukke stad*

Het dijkvak Edam Amsterdam (en het gebied er omheen) is een geliefde plek voor recreanten. Het gebied dankt zijn recreatieve betekenis aan het feit dat het uniek is in zijn omgeving. Waterland is een rustig natuurgebied in de nabijheid van de drukke stad. Deze tegenstelling op kleine schaal is uniek in Nederland. Amsterdammers en andere stedelingen uit de regio kunnen heel snel in een gebied komen dat totaal tegengesteld is aan de stad en waar zij rust en ruimte kunnen vinden.

Over het gehele stuk wordt veel gewandeld, gefietst en op het water gerecreëerd. Figuur 3.7 geeft aan waar dit gebeurt. De fiets- en wandelroute over de dijk is een bekend en geliefd rondje vanuit Amsterdam-Noord. Daarnaast worden de dorpen en plaatsen veel bezocht door dagjesmensen die, in het geval van Volendam, en Monnickendam bijvoorbeeld, ook van verder dan uit de eigen provincie komen.

Het gebruik van het water rond de dijk heeft door de eeuwen heen altijd een grote rol gespeeld. Op dit moment wordt het water voornamelijk gebruikt voor recreatief gebruik. Het water wordt vooral in het zomerseizoen druk gebruikt door pleziervaart, surfers, zwemmers en door vissers.

#### *Dijk als middel om cultuurhistorie te beleven.*

Langs de dijk bevinden zich veel cultuurhistorische waarden. De recreant kan deze waarden langs de dijk beleven doordat zij hierlangs kunnen wandelen, fietsen en rijden. Men kan de geschiedenis van het gebied en het menselijke handelen uit het verleden herkennen aan de vele duidelijk zichtbare landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken.

Langs het gehele dijktracé (ook op de dijk) ligt een recreatieve route. Op diverse plekken takken zijwegen aan op deze route en kan men het landschap (Waterland) in fietsen of rijden. Ook komen er langs de dijk en dus langs de route, recreatieve voorzieningen voor. Zo zijn er diverse eetgelegenheden en ijsstands maar ook recreatieterreinen, sportverenigingen, campings en bungalowparken te vinden.

Langs het Kinselmeer liggen twee recreatieterreinen met recreatiewoningen en een watersportvereniging op korte afstand van de weg en de dijk. De haventjes bij Durgerdam en Uitdam trekken veel waterrecreanten naar de dijk. De dorpen en plaatsen langs de dijk zijn ook recreatieve centra omdat zij vanwege hun bijzondere cultuurhistorische eigenschappen een attractie op zichzelf vormen.



### *Sport*

Op en in de nabijheid van de dijk wordt tot slot veel aan sport gedaan. Veel mensen gebruiken de recreatieve routes bijvoorbeeld om te joggen en (race-)fietsen en op het water (zowel het markermeer als het Kinselmeer) vinden zeilevenementen plaats. Vanuit het Kinselmeer worden boten de dijk over getrokken om ook buitendijks te recreëren.



*Watersportvereniging “de Doordrijvers” organiseert zeilevenementen op het Kinselmeer*

### *Autonome ontwikkeling*

Het inwonertal van Amsterdam en ook van de dorpen en plaatsen in het gebied zal naar verwachting groeien en de behoefte naar een groen uitloopgebied zal daardoor stijgen. In de toekomst zal het gebied nog meer worden bezocht.

De provincie wil daarom zorgen voor voldoende kwalitatieve toeristische recreatieve voorzieningen. Verder willen zij voor meer promotie en marketing zorgen voor geheel Noord-Holland. De gemeenten willen er in het beleid voor zorgen dat door het verbreden van de plattelandsontwikkeling zorg wordt gedragen voor extensieve activiteiten in het buitengebied. Er wordt niet ingezet op intensieve recreatie. Voor het schiereilandje in het Kinselmeer zijn plannen voor nieuwe recreatieverblijven, de locatie is plaatselijk bekend als “het Bosje”.

Het provinciale beleid voor de regio zet in op het mogelijk maken van recreatief medegebruik voor onder andere fietsers, wandelaars en kanoërs.

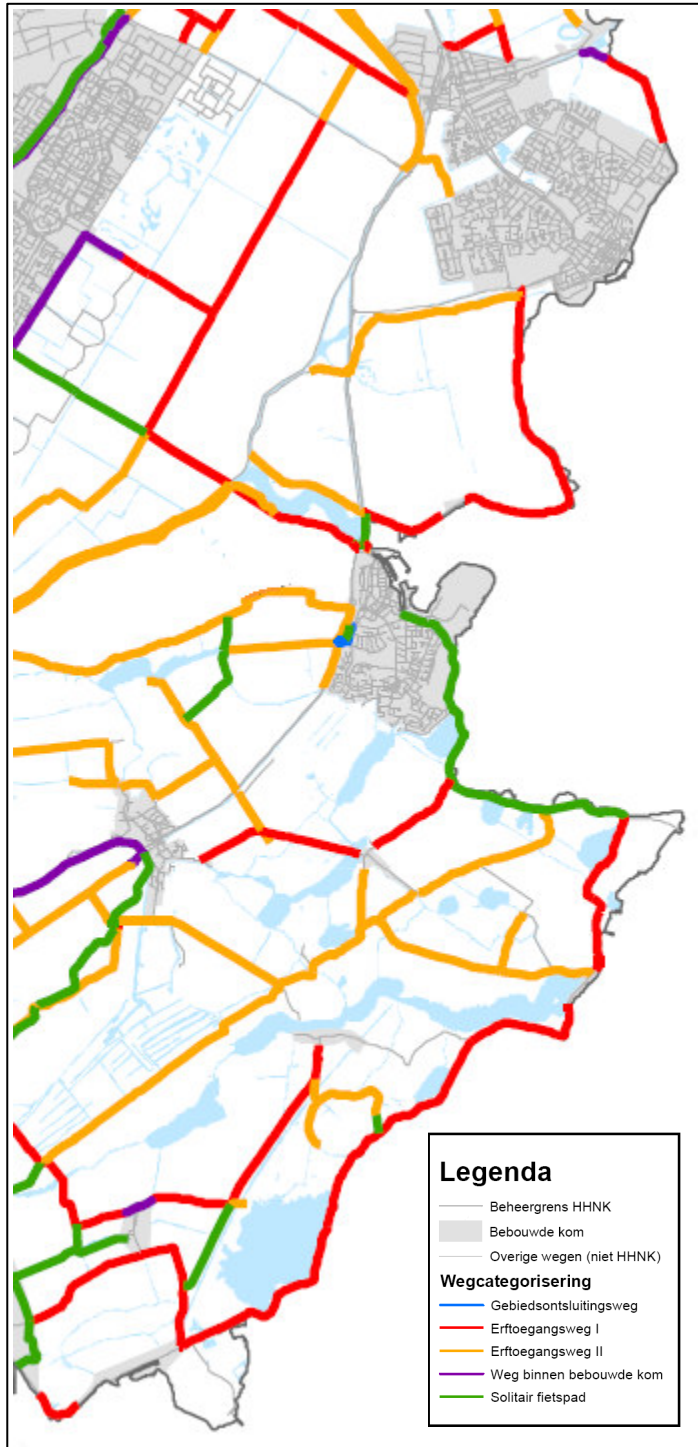


*Door de hoge ligging vormt de dijk een prachtig uitzichtpunt, zowel landinwaarts als richting het Markermeer.*

### **3.3.3 Bereikbaarheid: de dijk is een verkeersader voor lokaal verkeer**

De N247 is de belangrijkste ontsluiting vanaf Amsterdam naar Monnickendam, Volendam en Edam. Doordat de dijk parallel ligt aan deze route van en naar Amsterdam komt er sluipverkeer voor. In Durgerdam is sprake van éénrichtingsverkeer om het sluipverkeer te ontmoedigen. Dit éénrichtingsverkeer geldt alleen voor doorgaand verkeer, verkeer dat al in Durgerdam is kan wel in beide richtingen rijden. Van Durgerdam naar het noorden tot aan de kruising van Marken/Monnickendam is de weg een eenbaansweg, hierna bestaat de weg uit twee stroken.

Er is regionaal verkeer aanwezig op de dijksecties, de infrastructurele functie van de dijk is echter voornamelijk gericht op lokaal en recreatief verkeer (zie figuur 3.8). De meeste wegvakken zijn dan ook erftoegangswegen en hebben vooral een functie voor het bestemmingsverkeer.



*Figuur3.8 De wegcategorisering van de wegen rondom de dijk. Deze kaart geeft een indruk van de welke functie de wegen in het gebied hebben. (Dit is een voorbeeld, in het MER wordt de kaart definitief gemaakt)*

#### *Smalle wegen*

Langs de dijk bevindt zich op een aantal locaties bebouwing dicht langs de dijk. Voor deze bewoners langs de dijk is de weg op de berm van de dijk de enige manier waarop de woningen bereikbaar zijn. De weg langs en deels op de berm van de dijk is veelal smal. Het fiets- en wandelpad is in de meeste gevallen gelegen op de dijk en wordt veel gebruikt, onder andere door bewoners en recreanten vanuit Amsterdam maar ook door dagjesmensen.

Daarnaast is er veel recreatief autoverkeer op en langs de dijk aanwezig, onder andere van en naar een camping of haven langs de dijk. Hierdoor is de hoeveelheid verkeer hoger in de zomermaanden. Het is tijdens de werkzaamheden van groot belang dat de bereikbaarheid van de woningen gewaarborgd blijft en dat recreatief verkeer zo min mogelijk gehinderd wordt.



*In Durgerdam mag het verkeer op de dijk slechts in één richting rijden.*

#### *Dijk als route*

Op de berm of op de kruin van de dijk is meestal een weg aanwezig. Daarnaast kenmerkt de dijk zich door de ligging van een gecombineerd fietspad bovenop de dijk.

Door de dijkversterking zijn gedeeltes van de weg tijdens werkzaamheden niet toegankelijk en zijn delen van de weg slecht bereikbaar door de aan- en afvoer van zand, klei of andere materialen. Voor het verkeer dat gebruik maakt van de weg op de dijk kunnen hierdoor knelpunten ontstaan. Er dient tijdens de dijkwerkzaamheden rekening gehouden te worden met de bereikbaarheid voor de auto, te voet, per fiets, per openbaar vervoer en voor de hulpdiensten. Bij het tijdelijk verplaatsen en het opnieuw aanleggen van wegen dient rekening gehouden te worden met de herinrichting conform de Duurzaam veilige richtlijnen.

In het MER zal uitvoerig aandacht zijn voor de bereikbaarheid. Er zal dan bijvoorbeeld ook gebruik gemaakt worden van het 'blvc-plan' van Stadsdeel Amsterdam-Noord waarin de maatregelen staan genoemd die tijdens de werkzaamheden zullen worden genomen ten aanzien van bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie.





#### *Autonome ontwikkeling*

Het beleid ten aanzien van de infrastructuur is dat Stadsdeel Amsterdam-Noord het huidige autowegennet niet wil uitbreiden. Wel willen de lokale overheden de wandel- en fietspaden uitbreiden omdat de recreatiedruk toeneemt. Bij de gemeente Edam-Volendam is men bezig met een onderzoek naar de mogelijkheden voor het doortrekken van de N244 naar de Dijkgraaf Poschlaan in Volendam. De mogelijke aanleg van de N244 naar Volendam vanaf de N247 zal betekenen dat Volendam beter te bereiken is en dat de dijk wordt ontlast.

Het beleid voor de regio zet zich met name in op een goede bereikbaarheid.

#### **3.3.4 Waterkerende kunstwerken, kabels en leidingen**

In de dijk Edam-Amsterdam bevindt zich een aantal waterkerende kunstwerken (sluizen, gemalen, duikers) en niet-waterkerende objecten (kabels en leidingen, bebouwing, bomen). De kunstwerken en objecten die zich in de te versterken secties bevinden en waarvoor constructieve aanpassingen noodzakelijk zijn, worden meegenomen in het dijkversterkingplan. Onderstaande Tabel 3.1 geeft de lijst met te beoordelen en mogelijk te versterken kunstwerken en niet-waterkerende objecten weer.

**Tabel 3.1 Overzicht te beoordelen kunstwerken en niet-waterkerende objecten**

Nr	Dijkvak	Type kunstwerk	Locatie	Afmetingen	Opmerkingen
1	24	Gemaal	-	-	Gemaal Volendam
2	24	Leiding	Kolfschotenplein	Ø 400mm	Rioolpersleiding
3	25	Leiding	DP 38	Ø 400mm	Hevelleiding
4	25	Sluis	-	-	Uitwateringssluis Molen van Katwoude
5	25	Leiding	Jan Nagelhoek	Ø 110mm	
6	28	Duiker	DP 59	Ø 300mm	Inlaatduiker De Nes
7	28	Leiding	-	Ø 110mm	Gasleiding
8	29	Coupures	Durgerdam	-	

Het betreft 4 waterkerende kunstwerken (1 gemaal, 1 uitwateringssluis, 1 inlaatduiker plus een aantal coupures) en 4 leidingkruisingen.

In de komende periode zal de technische staat van elk van de in Tabel 3.1 genoemde kunstwerken en niet-waterkerende objecten in beeld worden gebracht zodat duidelijk wordt of er verbeteringsmaatregelen noodzakelijk zijn om de veiligheid van de waterkering te kunnen waarborgen.

Hiervoor worden de beschikbare tekeningen (en eventuele ontwerpberekeningen) verzameld en bestudeerd. Op basis hiervan kan een overzicht worden verkregen van de "blinde vlekken" in de beschikbare gegevens. Door middel van een gericht veldonderzoek wordt de ligging van de objecten gecontroleerd en ontbrekende data verzameld voor zover mogelijk.



*Een coupure in de dijk bij Durgerdam*

Vervolgens bevinden zich op diverse locaties gebouwen in of nabij de waterkering: dorpskern van Volendam, Monnickendam, Durgerdam en verspreid langs de dijk voorkomende gebouwen. Als onderdeel van de dijkversterking wordt alle relevante bebouwing in kaart gebracht met fysisch en chemisch bodemonderzoek.

De beschikbare tekeningen (en eventuele ontwerpberekeningen) zullen worden verzameld, bestudeerd en per object zullen alle relevante gegevens worden vastgelegd in een overzichtslijst. Op basis van deze lijst kan een overzicht worden verkregen van de "blinde vlekken" in de beschikbare gegevens. Door middel van een gericht veldonderzoek wordt de ligging van de objecten gecontroleerd en worden ontbrekende data verzameld voor zover mogelijk.

### **3.3.5 Bodem en water: veel water, maar weinig stroming**

#### *Bodem*

Ten behoeve van het MER zal een globaal historisch onderzoek plaatsvinden naar mogelijke gevallen van bodemverontreiniging. Dit wordt gedaan met behulp van een luchtfoto-onderzoek en aanvullend archiefonderzoek bij de betrokken gemeenten, het hoogheemraadschap en Provincie Noord-Holland.

#### *Grond- en oppervlaktewater*



Het binnendijkse gebied kent een aantal peilgebieden. Binnendijks bestaat het oppervlaktewatersysteem hoofdzakelijk uit sloten, met op veel plekken grotere wateren, zoals braken, aaën en dieën. Bij het Kinselmeer vindt de meeste kwel plaats. Er is één industriële grondwateronttrekking in de omgeving van de dijk, ter hoogte van Noordeinde in Volendam. De oppervlaktewater-, grondwater- en waterbodemkwaliteit wordt binnendijks met name bepaald door de hoeveelheid en de chemische samenstelling van het kwelwater (water dat door waterstandsverschillen onder de dijk doorstroomt) en door af- en uitspoeling van neerslag.

Het ontwerp van de dijkversterking bepaalt sterk de randvoorwaarden voor ecologie die zich kan ontwikkelen. Dit geldt vooral voor de hellingshoek. Het slaan van damwanden kan invloed hebben op de kwelstromen. Het dempen van sloten als gevolg van binnenwaartse dijkversterking heeft invloed op het oppervlaktewatersysteem. Het MER gaat in op beide aspecten.



## 4 Visie: dijkversterking op maat

### 4.1 Visie op de dijkversterking

Plannen voor versterking van een primaire waterkering, zoals hier de dijk Edam-Amsterdam, worden geïnitieerd vanuit de Wet op de waterkering. De wijze waarop de dijkversterking op dit traject nu gerealiseerd moet worden vraagt om het maken van keuzes. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier verwoordt daarom een visie op basis waarvan de keuzes voor de aanpak in dit dijkversterkingproject gemaakt zullen worden.

In paragraaf 2.3 is de doelstelling van het project beschreven. Kort gezegd: primair een veilige, toekomstbestendige en een in zijn omgeving passende waterkering waarbij bestaande functies en waardevolle elementen zoveel mogelijk worden behouden en kansen voor de versterking ervan worden benut. Het uiteindelijke ontwerp voor de dijkversterking zal het resultaat zijn van een integratie van veiligheid en ruimtelijke kwaliteit.

We willen het doel verwezenlijken door het formuleren van een integrale opgave; deze visie formuleert die opgave en de manier waarop we deze op hoofdlijnen willen invullen. De opgave is tot stand gekomen door te kijken naar de kwaliteiten van de dijk en zijn omgeving, te kijken naar welke (wettelijke) randvoorwaarden en beleidswensen er op en om de dijk liggen en welke wensen bewoners hebben. Aan de hand van deze informatie heeft het hoogheemraadschap keuzes gemaakt en zal het in het vervolgtraject verdere keuzes doen. De keuzes gaan over:

- de manier waarop de dijk kan worden vormgegeven;
- de manier waarop met knelpunten wordt omgegaan. Bijvoorbeeld de volgorde waarin je in oplossingen denkt van grond naar constructies;
- de kansen om met de dijkversterking functies en (beleids-)wensen mee te nemen.

In figuur 4.1 is dit schematisch weergegeven.



Figuur 4.1 Totstandkoming van de visie op de versterking van de dijk tussen Edam en Amsterdam



Zoals ook in de figuur is te zien, zijn bij het bepalen van de visie voor de aanpak ideeën en wensen van betrokken partijen belangrijk. In de visie van het hoogheemraadschap zullen deze ideeën en wensen, waar reëel mogelijk, in de planvorming worden betrokken. Dat wil niet zeggen dat deze ook vanzelfsprekend gehonoreerd worden in de uiteindelijke keuze voor dijkversterking. Soms zijn wensen in strijd met de randvoorwaarden of met belangen van andere partijen. Sommige wensen spelen wel in het gebied maar hebben geen directe interactie met de gewenste versterking van de dijk. De financiële haalbaarheid speelt hierbij ook een rol.

Initiatieven van partijen waarover al duidelijke besluiten zijn genomen ten aanzien van planning en financiën zouden de dijkversterkingplannen en keuze voor oplossingen kunnen beïnvloeden. Dit soort plannen wordt gezien als autonome ontwikkeling en kunnen in de planvorming worden meegenomen. Indien de plannen elkaar wederzijds beïnvloeden kan het hoogheemraadschap ervoor kiezen de planvorming van het autonome project en de dijkversterking in elkaar te schuiven (zie § 4.1.4).

In de beginfase van het project heeft het hoogheemraadschap bijeenkomsten en interviews met betrokkenen en belanghebbenden uit het gebied georganiseerd om zoveel mogelijk betrokkenen en belanghebbenden in het gebied te informeren en naar hen te luisteren. De resultaten van deze interviews en bijeenkomsten zijn verwerkt in deze visie. Daarnaast hebben diverse specialisten van het hoogheemraadschap en ingenieursbureaus op basis van beschikbare informatie aan de visie bijgedragen.

#### **4.1.1 Hoofdpijnen van de visie**

Het dijkversterkingplan is primair bedoeld om de veiligheid van het achterliggende gebied voor de komende vijftig jaar te garanderen. Maar de veiligheid in het gebied is niet het enige wat belangrijk is. De dijk tussen Edam en Amsterdam ligt in een gebied met een eigen identiteit. Mensen wonen, werken en recreëren op en langs de dijk. Er is sprake van hoge landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden. In hoofdstuk 3 is hiervan een overall beeld geschetst.

##### **Hoofdpijnen van de visie**

###### **Veiligheid met een robuust karakter**

- Veiligheid conform de wettelijke norm is het primaire doel van de dijkversterking.
- De dijkversterking gaat uit van het huidige tracé en geschiedt zoveel mogelijk met grond.

###### **Ruimtelijk kwaliteit in beleving en gebruik**

- Behoud en waar mogelijk versterken van de karakteristiek van de dijk en zijn omgeving. De dijkversterking gaat uit van het huidige tracé en van het behoud (zo veel mogelijk) van de geometrie van de dijk
- Rekening houden met ecologische waarden op en langs de dijk.
- Het zoveel mogelijk behouden van bestaande functies en andere karakteristieke met de dijk samenhangende elementen.
- Benutten van kansen ter versterking van waarden van de dijk en de directe omgeving.

De hiervoor genoemde punten worden hieronder per thema uitgesplitst en toegelicht.



#### 4.1.2 Veiligheid met een robuust karakter

De dijkversterking wordt primair aangelegd voor een verbetering van de veiligheid van het achterland. Daarvoor gelden randvoorwaarden die altijd worden gehaald (zie §2.2). Het is technisch op verschillende manieren mogelijk om aan de randvoorwaarden te voldoen. Daarbij worden de volgende uitgangspunten in de visie verwerkt:

- versterkte dijk volgt huidig tracé;
- versterking bij voorkeur in grond en bij voorkeur aan de landzijde. Waar dat niet kan wordt een oplossing in grond in combinatie met asverschuiving (lokaal) gezocht. Andere eisen en wensen kunnen leiden tot het gebruik van harde constructieve materialen en innovatieve oplossingen;
- restricties aan overslagdebiet in relatie tot landschappelijke eisen voor het dijktaalud;
- versterking voor ten minste 50 jaar.

In de visie van het hoogheemraadschap is het gewenst om zoveel mogelijk het huidige tracé van de dijk te volgen. Grootschalige dijkverleggingen worden niet in beschouwing genomen. Het bestaande tracé is het resultaat van de lange geschiedenis van de dijk.

Waar de dijk versterkt moet worden wordt bij voorkeur gekeken naar een oplossing in grond. Een oplossing in grond is toekomstvast, robuust, in de zin van aanpasbaar en uitbreidbaar tegen acceptabele kosten. Vereisten vanuit de omgeving kunnen tot andere oplossingen leiden, waarbij de zoekvolgorde altijd is: grond, grond in combinatie met constructieve elementen, constructieve oplossingen.

Wanneer de dijk eenmaal moet worden versterkt, gebeurt dat zodanig dat binnen afzienbare tijd niet weer een versterking nodig zal zijn. Een termijn van 50 jaar is hiervoor gebruikelijk en economisch verantwoord. Om deze houdbaarheid te halen wordt dan rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen en een marge voor onzekerheden daarin.

#### 4.1.3 Ruimtelijke kwaliteit in beleving en gebruik

##### *De beleving van de dijk en zijn omgeving*

De dijkversterking dient op een dusdanige manier plaats te vinden dat de karakteristiek van het gebied in zijn algemeen en van de dijk in het bijzonder behouden blijft. Het gaat dan om het verloop van de dijk, de openheid en rust die zo goed te beleven is. Voorts gaat het om het behouden van de verhoudingen dijk en woningen, de landschappelijke diversiteit (veel verschillende karakters, de dorpsgezichten) en de verschillende belevingen van de dijk (erop en eraf, lopen, fietsen, auto). De bewoner en de recreant kunnen het gebied en de dijk door de infrastructurele en recreatieve voorzieningen optimaal gebruiken en beleven. De geometrie van de dijk is kenmerkend voor het landschap en voor de dijk als cultuurhistorisch element. In de visie op de dijkversterking wordt deze vorm zoveel mogelijk behouden.

De uitgangspunten voor de ontwerp-opgave ten aanzien van beleving worden hieronder thematisch opgesomd.

Algemeen geldt als uitgangspunt voor *cultuurhistorie* het behouden en waar mogelijk versterken van de dijk als cultuurhistorisch element in het landschap en de daarbij horende karakteristieke ruimtelijke kenmerken. Meer specifiek gaat het om:

- Behouden van wettelijk beschermde (rijks)monumenten;
- Zoveel mogelijk behouden van archeologische waarden;
- Zoveel mogelijk behouden van historisch geografische elementen (eigenschappen van veenweidelandschap met droogmakerijen);



- Rekening houden met de beleefbaarheid van cultuurhistorische elementen op en om de dijk.

De dijk heeft een aantal zeer karakteristieke elementen. In de planvorming zal vooral ingezet worden op het behouden van de karakteristieke *belevingswaarde* (rust, ruimte, natuur, cultuur). Het gaat om;

- De dijkversterking gaat uit van het huidige tracé en van het behoud van de geometrie van de dijk met daarbij de
  - diversiteit in helling, breedte en lengte van dijktraluds;
  - het contrast tussen het stedelijke en landelijke gebied;
  - openheid polders;
  - kleinschaligheid van zuidelijk deel van de dijk (vanaf hoek naar Marken);

Daarnaast biedt de dijkversterking kansen om een aantal *landschappelijke elementen* te versterken. Waar mogelijk wordt ingezet op het behouden van:

- zichtlijnen zoals van de dijk (en weg) naar polder en naar diverse oriëntatiepunten (bijvoorbeeld kerktorens, dorpen);
- diversiteit van de dijk en dus behouden van deelgebieden met ieder hun eigen specifieke kenmerken.

Het uitgangspunt voor *natuur* wordt voor een belangrijk deel door de wet ingegeven. Bestaande natuurwaarden op en in de directe omgeving van de dijk moeten zoveel mogelijk beschermd worden. Daar waar mogelijk wordt in het MER onderzocht waar de natuurwaarden versterkt kunnen worden, in kwalitatieve en kwantitatieve zin. Indien aantasting niet voorkomen kan worden, zullen mitigerende/compenserende maatregelen genomen worden, conform de richtlijnen die in het kader van de betreffende wetten en beleidsregels zijn opgesteld.

Voor natuur gelden de volgende uitgangspunten:

- Er zal rekening gehouden worden met de ecologische verbinding die de dijk vormt, voor bijvoorbeeld de ringslang en met de dijk als onderdeel van de Robuuste Ecologische Verbindingszone van Kust tot Kust. Kansen om barrières door bijvoorbeeld infrastructuur te voorkomen of op te heffen kunnen in het ontwerp worden afgewogen.
- Het aanbrengen van voorland op plaatsen waar de dijk een hoogtetekort heeft, biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van natuur.
- Vanwege de soortenarme dijkvegetatie is er nog veel winst te boeken door bij de afwerking van de dijk schrale grond te gebruiken en die in te zaaien met kruidenmengsels om zo een soortenrijke dijkvegetatie te bevorderen. Een soortenrijke vegetatie is ook van belang voor de stevigheid van de bekleding van de dijk.
- Het verdient de voorkeur om de steenbekleding zoveel mogelijk te behouden met het oog op soorten als ringslang en korstmossen.
- Bij binnendijkse werkzaamheden worden natuurwaarden van slootoevers, moeras en natte graslanden gecompenseerd.

#### *Het gebruik van de dijk en zijn omgeving*

De karakteristiek van het gebied is mede te danken aan de functies die op en om de dijk een plek hebben. Het behoud van deze functies (zoals infrastructuur, woningen, bedrijven en natuur) is een uitgangspunt. Zo mogelijk kan gekeken worden naar versterking van bepaalde functies. De uitgangspunten voor de ontwerpogave ten aanzien van gebruik (functies) van de dijk worden hieronder thematisch opgesomd.



Op een aantal plaatsen staan de woningen pal aan de dijk. Voor *wonen en werken* gelden de volgende uitgangspunten:

- Uitgangspunt is om huidige woonlocaties in het ontwerp in te passen. Het verwijderen (slopen) van woningen ten behoeve van de dijkversterking in individuele situaties wordt in dit stadium echter niet uitgesloten;
- Behouden karakteristieke bebouwingsvormen (lintbebouwing en dijkdorpen);
- Voorkomen van uitbreidingen in nabijheid van de dijk indien dit tot toekomstige problemen kan leiden ten aanzien van het garanderen van de veiligheid van de dijk;



*Op Noordeinde in Volendam staan de woningen pal aan de dijk*

In de planvorming wordt bij het thema *recreatie* ingezet op het behoud van de huidige recreatieve functies (o.a. beleving van cultuurhistorie, landschap en natuur) en van recreatieve routes.

- Behouden van recreatie als middel om landschap, natuur en cultuurhistorie te beleven.
- Behouden van dijk als recreatieve route;
- Zoveel mogelijk behouden van recreatieve voorzieningen, en waar mogelijk kansen benutten.

De *bereikbaarheid* op en langs de dijk staat zelfs in de huidige situatie op plaatsen onder druk. Omdat de uitvoeringswerkzaamheden enige jaren in beslag zullen nemen en gevolgen zullen hebben voor de bereikbaarheid voor met name Durgerdam, Uitdam en Volendam, is het van groot belang hier bij de voorbereidingen nadrukkelijk aandacht aan te besteden. De uitgangspunten zijn:

- De bereikbaarheid van woningen, bedrijven of percelen wordt tijdens de werkzaamheden in principe gehandhaafd, maar er zal zeker hinder ontstaan. De hinder die ontstaat wordt zoveel mogelijk beperkt. Doorgaand verkeer in het plangebied wordt gedurende werkzaamheden omgeleid;





- Behoud van de huidige verkeersroutes maar in principe geen opwaardering van de huidige routes voor doorgaand verkeer;
- Tijdens de werkzaamheden aandacht besteden aan de vele recreatieve fiets- en wandelroutes
- Per fase en dijksectie dient gekeken te worden welke doelgroepen afhankelijk zijn van de bereikbaarheid over de dijk (bewoners, bedrijven, openbaar vervoer, hulpdiensten, haven, camping, etc). (In een verkeersmanagement plan kan voor bovenstaand verkeer per fase omschreven worden welk verkeer waar kan rijden. Hierbij is het van belang dat deze routes goed naar de betreffende doelgroepen worden gecommuniceerd. Een voorbeeld hiervan is om een omrijroute doormiddel van bebording op de hoofdwegen vooraf duidelijk aan te geven.)
- De verkeersveiligheid wordt gehandhaafd en waar mogelijk binnen de kaders van de versterking verbeterd. De dijk heeft een belangrijke verkeersfunctie, die ook vrijwel onlosmakelijk met de dijk verbonden is. In het versterkingsontwerp wordt deze functie integraal meegenomen.

#### 4.1.4 Koppelen van overige initiatieven in het gebied

Het hoogheemraadschap heeft de taak zorg te dragen voor veilige dijken. Daarop is dit project gericht. Het gehele dijktraject loopt door verschillende gemeenten en kent naast veiligheid ook andere functies zoals recreatie, infrastructuur en wonen. Bij verschillende partijen kunnen meer of minder ver gevorderd initiatieven bestaan ten aanzien van die functies. Op het moment dat de dijk 'op de schop' wordt genomen is het logisch om te bekijken of initiatieven gezamenlijk opgepakt kunnen worden.

Het Rijk heeft het gereedkomen van de dijkversterking gebonden aan strenge voorwaarden voor tijd en geld. Het hoogheemraadschap overweegt het koppelen van andere initiatieven alleen als zij niet leiden tot vertraging of verhoging van de kosten. Dat betekent dat er ten aanzien van de alternatieven reeds besluiten moeten zijn (en dus draagvlak) en beschikbare financiële middelen.

Er circuleren ideeën of initiatieven die de dijkversterking op grotere schaal zouden kunnen beïnvloeden. Denk daarbij aan gemeentelijke plannen voor het Noordeinde in Volendam of gedachten over verandering van het waterpeil op het Markermeer bij het Rijk. Voor geen van deze plannen zijn besluiten genomen die voldoen aan de voorwaarden voor meekoppeling. Kleinere ingrepen zoals een verbetering van aansluiting op het bestaande wegennet of een verbetering van het huidige recreatieve gebruik, zonder dat dit leidt tot andere alternatieven dan gericht op dijkversterking, kunnen in overleg met het hoogheemraadschap aan de orde komen.

## 4.2 De visie uitmondend in oplossingen: ontwerp per dijksectie

Verschiedende stukken van de dijk hebben hun eigen specifieke karakteristieken, problemen en daarmee oplossingsrichtingen. Daarom is het wenselijk de te versterken delen van de dijk op te delen in dijksecties met elk een eigen specifieke samenhang en herkenbaarheid. Per dijksectie is duidelijk aan te geven waarom dit stuk dijk verschilt van de aangrenzende stukken. Op basis van de visie en daaruit volgende uitgangspunten is tot een indeling in dijksecties gekomen.

Met de indeling in dijksecties wordt het mogelijk om binnen de verschillende situaties een keuze te maken voor de oplossing waarbij deze samenhang en herkenbaarheid zoveel mogelijk behouden blijft en waar mogelijk zelfs versterkt wordt. Op deze wijze kan in het MER ook specifiek ingegaan



worden op de effecten van oplossingen voor verschillende secties langs het traject, bovendien kan met een indeling in dijksecties aandacht worden besteed aan fasering tijdens de uitvoering.

#### **4.2.1 Dijksecties**

De te verbeteren delen van de dijk zijn opgedeeld in 12 dijksecties. In figuur 4.2 zijn de dijksecties op een kaart van het dijktraject ingetekend. Per dijksectie is in tabel 4.1 aangegeven wat belangrijke kenmerken zijn en daarnaast welke veiligheidsproblemen in het kader van de dijkversterking opgelost moeten worden.

Voor de overzichtelijkheid is in tabel 4.1 in de laatste kolom aangegeven wat per dijksectie de oplossingsrichtingen zijn die in het kader van het MER onderzocht zullen worden, het gaat om reële oplossingsrichtingen of varianten. Deze reële oplossingsrichtingen zijn tot stand gekomen door een afweging per dijksectie vanuit de visie en de technische mogelijkheden. Uitleg over oplossingsrichtingen en alternatieven die in het MER onderzocht zullen worden, vindt plaats in hoofdstuk 5. In deze startnotitie is ervoor gekozen om de gehele behandeling van het onderwerp alternatieven en varianten in één hoofdstuk samen te pakken.



**Tabel 4.1: Dijksecties - grenzen, kenmerken en oplossingsrichtingen**

#	Naam	Grenzen dijksectie	Kenmerken en op te lossen probleem	Oplossingsrichting
1	Edam/ Volendam	24 Zuiderpolderzeedijk DP 0 - DP 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strokenverkaveling</li> <li>• Zicht op uitbreiding Volendam/Edam</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijs en opbarsten</li> </ul>	Binnenberm (verzwaring), met op sommige plekken constructieve oplossingen
2	Noordeinde	24 Zuiderpolderzeedijk DP 16 - DP 29	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centrum van Volendam</li> <li>• Volendam rijksmonumenten</li> <li>• Belangrijk recreatiepunt</li> <li>• Bebouwing aan dijk</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijs en opbarsten</li> </ul>	Asverschuiving buitenwaarts en bermaanleg binnenwaarts of constructieve oplossing
3	Pieterman	25 Katwouderzeedijk DP 1 – DP 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnendijs sporadisch bebouwing</li> <li>• Binnendijs strokenverkaveling</li> <li>• Binnendijs natuurgebied</li> <li>• Open gebied</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijs en lokaal is de kwaliteit van de taludbekleding slecht</li> </ul>	Binnenberm (verzwaring) of asverschuiving buitenwaarts en bermaanleg binnenwaarts, met op sommige plekken constructieve oplossingen
4	Katwoude	25 Katwouderzeedijk DP 25 <sup>+50</sup> – DP 39 <sup>+50</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnendijs sporadisch bebouwing</li> <li>• Binnendijs strokenverkaveling</li> <li>• Open gebied</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijs en opdrijven en opbarsten</li> </ul>	Binnenberm (verzwaring), met op sommige plekken constructieve oplossingen
5	De Nes	28 Uitdammerdijk DP 54 – DP 70	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buitendijs camping en jachthaven</li> <li>• Buitendijs 'dijk De Nes'</li> <li>• Binnendijs strokenverkaveling</li> <li>• Binnendijs zeer sporadisch bebouwing</li> <li>• Binnendijs natuurgebied</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijs en lokaal is de kwaliteit van de taludbekleding slecht</li> </ul>	Binnenberm (verzwaring) of asverschuiving buitenwaarts en bermaanleg binnenwaarts, met op sommige plekken constructieve oplossingen



#	Naam	Grenzen dijksectie	Kenmerken en op te lossen probleem	Oplossingsrichting
6	Opperwoud	28 Uitdammerdijk DP 70 – DP 73 <sup>+50</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnendijks blokverkaveling</li> <li>• Binnendijks uitloop bebouwing Uitdam</li> <li>• Binnendijks natuurgebied</li> <li>• Open gebied</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijks</li> </ul>	Binnenberm (verzwaring) of asverschuiving buitenwaarts en bermaanleg binnenwaarts
7	Uitdam	28 Uitdammerdijk DP 73 <sup>+50</sup> – DP 81	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnendijks lintbebouwing Uitdam</li> <li>• Binnendijks de Uitdammer Die</li> <li>• Weg binnendijks, achter bebouwing</li> <li>• Huizen dicht op de dijk, dijk gebruikt als uitloop van tuin</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijks</li> </ul>	Asverschuiving buitenwaarts en constructieve oplossing
8	Uitdammer Die	28 Uitdammerdijk DP 81 – DP 97	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnendijks de Uitdammer Die</li> <li>• Binnendijks zeer sporadisch bebouwing</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijks en lokaal is de kruinhoogte niet voldoende</li> </ul>	Kruinverhoging, verflauwing of verruwing van het buitentalud, het aanbrengen van voorland of golfbrekers, verzwaring binnenberm, of het aanbrengen van een buitenberm, met op sommige plekken constructieve oplossingen.



#	Naam	Grenzen dijksectie	Kenmerken en op te lossen probleem	Oplossingsrichting
9	Blijkmeer	28 Uitdammerdijk DP 97 – DP 120	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnendijks de Barnegat</li> <li>• Opvallende verkaveling voormalige dijkdoorbraak (1575) Blijkmeerpolder</li> <li>• Binnendijks blokverkaveling</li> <li>• Binnendijks zeer sporadisch bebouwing</li> <li>• Binnendijks natuurgebied</li> <li>• Open gebied</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijks, lokaal is de kruinhoogte niet voldoende</li> <li>• stabiliteitsprobleem buitendijks en lokaal bestaat het risico op opdrijven/opbarsten en is de kwaliteit van de taludbekleding slecht</li> </ul>	Kruinverhoging, verflauwing of verruwing van het buitentalud, het aanbrengen van voorland of golfbrekers, verzwarend binnenberm met of zonder asverschuiving, of het aanbrengen van een buitenberm
10	Kinselmeer	28 Uitdammerdijk DP 120 – DP 141	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Binnendijks het Kinselmeer</li> <li>• Zicht op kerktoren Ransdorp</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijks, lokaal is de kruinhoogte niet voldoende-en lokaal bestaat het risico op opdrijven/opbarsten en is de kwaliteit van de taludbekleding slecht</li> </ul>	Kruinverhoging, verflauwing of verruwing van het buitentalud, het aanbrengen van voorland of golfbrekers, verzwarend binnenberm met of zonder asverschuiving, of het aanbrengen van een buitenberm
11	Polder IJdoorn	28 Uitdammerdijk DP 141 – 29 Durgerdammerdijk DP 149	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buitendijks jachthaven</li> <li>• Buitendijks Polder IJdoorn</li> <li>• Groot aantal rijksmonumenten in Durgerdam</li> <li>• Lintbebouwing Durgerdam</li> <li>• Zicht op vuurtoren</li> <li>• Zicht op kerktoren Ransdorp</li> <li>• Binnendijks blokverkaveling</li> <li>• Binnendijks natuurgebied</li> <li>• Stabiliteitsprobleem binnendijks, lokaal opdrijven/opbarsten</li> </ul>	Binnenberm (verzwarend) of asverschuiving buitenwaarts en bermaanleg binnenwaarts



#	Naam	Grenzen dijksectie	Kenmerken en op te lossen probleem	Oplossingsrichting
12	Durgerdam	29 Durgerdammerdijk DP 149 – DP 157 <sup>+50</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beschermd dorpsgezicht Durgerdam</li><li>• Groot aantal rijksmonumenten</li><li>• Lintbebouwing</li><li>• Buitendijks aanlegsteigers</li><li>• Binnendijks blokverkaveling</li><li>• Zicht op kerktoren Ransdorp</li><li>• Zicht op IJburg</li><li>• Stabiliteitsprobleem binnendijks en opdrijven/opbarsten</li></ul>	Asverschuiving buitenwaarts en bermaanleg binnenwaarts of constructieve oplossing



## 5 Oplossingsrichtingen: naar binnen, naar buiten of maatwerk?

In het vorige hoofdstuk is in tabel 4.1 al aan bod gekomen wat de reële oplossingsrichtingen of varianten per dijksectie zijn die in het MER nader onderzocht dienen te worden. In dit hoofdstuk wordt duidelijk hoe er tot die reële oplossingsrichtingen per dijksectie is gekomen. Er wordt nader ingegaan op de trechtering naar varianten voor het MER.

### 5.1 Rol van alternatieven in het m.e.r.-proces

De voorgenomen activiteit is de dijkversterking die nodig is om te voldoen aan de in hoofdstuk 1 gestelde doelen. Op grond van de Wet milieubeheer dienen in het kader van de milieueffectrapportage alternatieven voor de invulling van de voorgenomen activiteit te worden beschreven en met elkaar vergeleken. Doordat deze alternatieven van elkaar verschillen worden kansen, beperkingen en openliggende keuzes inzichtelijk en kan uiteindelijk een weloverwogen keuze worden gemaakt voor een Voorkeursalternatief. Het Voorkeursalternatief vormt de basis voor het dijkversterkingsplan.

Een belangrijke functie van de startnotitie is om het aantal varianten en alternatieven dat onderzocht zal worden in het MER op een verantwoorde manier te trechteren. Zo wordt een kader gegeven voor het op te stellen MER. Die trechtering gebeurt in dit hoofdstuk. In paragraaf 5.2 worden hiertoe allereerst alle mogelijke oplossingen besproken, de zogenaamde principeoplossingen. Vervolgens wordt per dijksectie aangegeven welke oplossingen reëel zijn en die als varianten nader onderzocht moeten worden in het MER. Niet reële oplossingen worden met vermelding van argumenten niet meegenomen in het MER. Daarbij wordt rekening gehouden met voorwaarden en wensen vanuit veiligheid en andere functies en waarden. De visie en uitgangspunten zoals genoemd in hoofdstuk 4 spelen daarbij een belangrijke rol. Het hoofdstuk sluit af met een overzicht van reële oplossingsrichtingen of varianten per dijksectie (paragraaf 5.4). Hier wordt ook aangegeven hoe er met alternatieven in het MER omgegaan zal worden.

### 5.2 Principeoplossingen

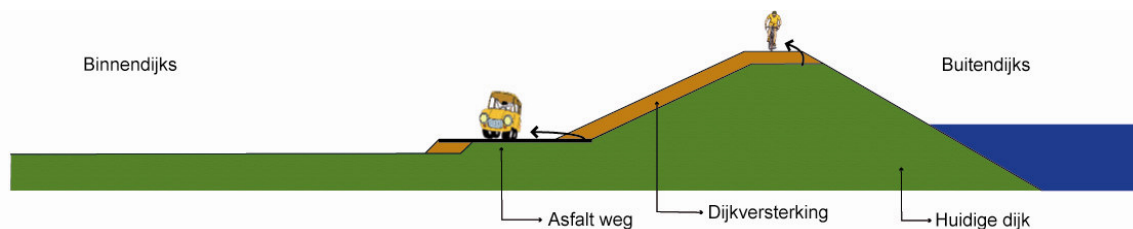
In hoofdstuk 2 is beschreven welke veiligheidsproblemen voor het traject Edam – Amsterdam een rol spelen. Het gaat om de problemen (faalmechanismen) kruinhoogte, binnenwaartse en buitenwaartse macrostabiliteit van de taluds, micro stabiliteit van het talud, opdrijven/opbarsten van de grondlaag achter de dijk en de kwaliteit van de taludbekledingen (gras of steen) buitendijks. In deze paragraaf worden allereerst oplossingsrichtingen beschreven die de geconstateerde problemen kunnen oplossen. De uitgewerkte oplossingen pakken waar relevant ook de problematiek van de bekleding aan op de betreffende locaties. Hierna is in tabel 5.1 weergegeven welke oplossingsrichtingen voor de genoemde problemen in aanmerking komen. Daarna worden de oplossingsrichtingen algemeen besproken.



**Tabel 5.1: Oplossingsrichtingen gekoppeld aan het probleem van kruinhoogte of stabiliteit**

	oplossingsrichtingen	kruinhoogte	stabiliteit	
			binnen	buiten
A	Kruinverhoging	x		
B	buitentalud (verflauwing)	x		x
C	buitentalud (verruwing)	x		
D	voorland (stuk land vast aan de dijk)	x		(x)
E	golfbrekers (dam op afstand van de dijk)	x		
F	binnenberm (verzwaring)		x	
G	verflauwing binnentalud		x	
H	buitenberm (nieuw)	(x)		x
I	buitenwaartse asverschuiving en verzwaring binnenberm		x	
J	constructieve oplossingen (eventueel innovatief) binnen het bestaande dijklichaam		x	

#### A. Kruinverhoging (hoogte)

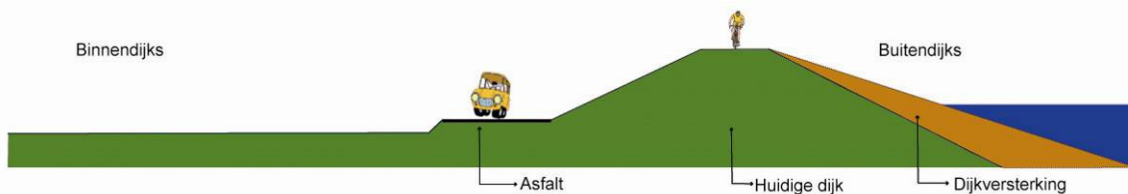


Als de dijk niet hoog genoeg is waardoor te veel water over de dijk slaat, kan de kruin worden verhoogd. Om een gelijke kruinbreedte te handhaven en de stabiliteit te bewaren moet de dijk binnen- of buitenwaarts breder worden. Voor het traject Edam – Amsterdam wordt voor kruinverhoging uitgegaan van een binnenwaartse (richting land) verbreding van het talud. Een buitenwaartse verbreding is technische mogelijk, de versterking moet dan wel in het water worden uitgevoerd, de grond is daar slapper en de buitendijkse bekleding moet worden opgenomen en teruggeplaatst, hetgeen deze verbeteringsoptie duur maakt. In combinatie met andere buitenwaartse versterkingsmaatregelen, bijvoorbeeld voor het oplossen van stabiliteitsproblemen zoals in sectie 9 Blijkmeer, kan het buitenwaarts verhogen van de dijk wel een optie zijn. In de extra hoogte zit de veiligheid verwerkt voor de komende 50 jaar plus een compensatie voor de mate waarin de dijk na verhoging nog zal nazakken.



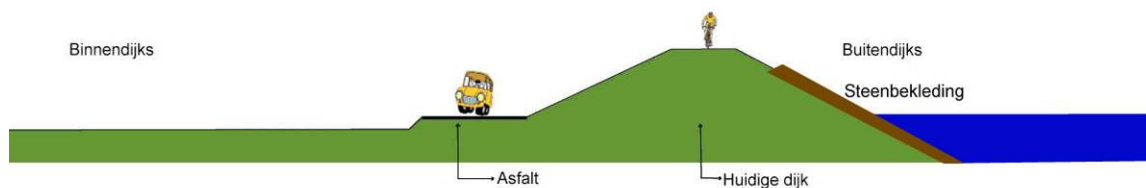


### B. Verflauwen van het buitentalud (hoogte en buitenwaartse stabiliteit)



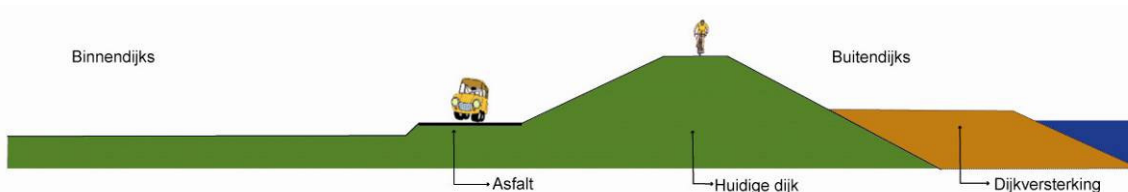
Bij een kruinhoogtetekort zijn er mogelijkheden om golfoploop tegen de dijk en daarmee de hoeveelheid water die over de dijk slaat te beperken. Dit kan door het buitentalud te verflauwen, waardoor tegen de dijk slaande golven eerder "uitgeput" raken. Deze maatregel is ook toe te passen als buitenwaartse stabiliteitsproblemen aan de orde zijn. Bij het verflauwen verschuift de teen van het talud buitenwaarts in het water. Uitgangspunt is dat met de verflauwing de veiligheid ook qua hoogte voor de komende 50 jaar wordt verzekerd.

### C. Verruwen van het buitentalud (hoogte en buitenwaartse stabiliteit)



Bij een kruinhoogtetekort zijn er mogelijkheden om golfoploop tegen de dijk en daarmee de hoeveelheid water die over de dijk slaat te beperken. Dit kan door het buitentalud te verruwen door bijvoorbeeld een andere steenbekleding toe te passen, waardoor tegen de dijk slaande golven eerder "uitgeput" raken.

### D. Aanbrengen voorland (hoogte en stabiliteit)

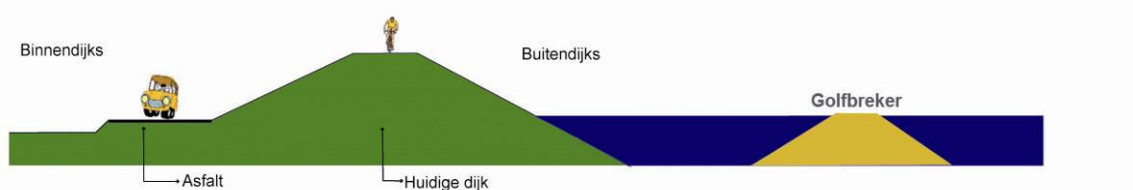


Een andere oplossing bij een kruinhoogtetekort is het aanleggen van een aaneengesloten voorland om de golven te breken voordat ze bij de dijk aankomen en zo golfoverslag te verminderen. Hierdoor hoeft de dijk minder hoog te zijn. Op de dijk Edam – Amsterdam komt op een aantal locaties al voorland voor. Vanuit het natuuroogpunt kan het creëren van nieuw voorland ten behoeve van natuurontwikkeling gewenst zijn. Ook kan voorland een andere, bijvoorbeeld recreatieve functie krijgen. Een zorgvuldige afweging staat hierbij voorop.



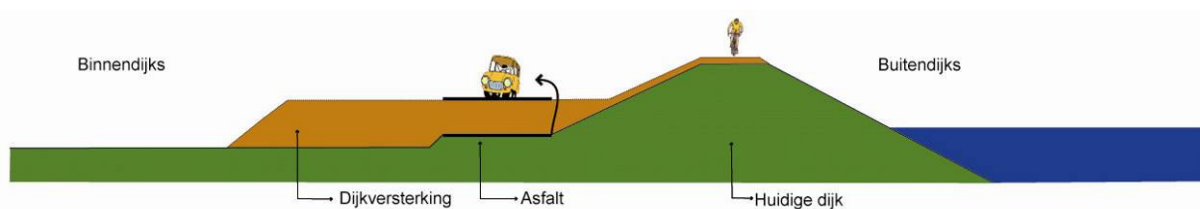
Deze maatregel helpt deels ook als buitenwaartse stabiliteitsproblemen aan de orde zijn. Meestal is hiervoor echter een wat compactere bermconstructie nodig (zie oplossingsrichting H). Uitgangspunt is dat met het voorland de veiligheid ook qua hoogte voor de komende 50 jaar wordt verzekerd.

### E. Golfbrekers



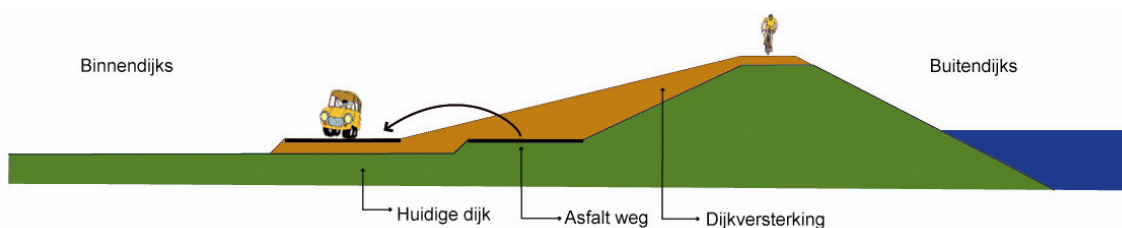
Een tweede manier om golven te breken voordat ze bij de dijk aanlanden is de aanleg van golfbrekende dammetjes op enige afstand van de dijk in het Markermeer. De golven worden hierdoor gebroken, waardoor een minder hoge dijk nodig is. Vanuit natuuroogpunt hebben deze dammetjes het voordeel dat het rustigere golfklimaat bijdraagt aan de natuurlijke helderheid van het meerwater.

### F. Verzwaring binnenberm (macrostabiliteit binnenwaarts)



In het geval de dijk een stabiliteitprobleem kent, kan aan de binnenzijde (richting land) de stabiliteitsberm worden verzwakt. Daarbij kan gevarieerd worden in het aanbrengen van een lange minder hoge berm of een korte hoge berm. Het idee is daarbij dat het buitentalud intact blijft. Omdat de dijk voor 50 jaar vooruit versterkt wordt, wordt in de planvorming ook rekening gehouden met extra hoogte (zie hoofdstuk 2). Er wordt van uitgegaan dat de bermverzwaring zelf geen nazakking voor de dijkkruin veroorzaakt. In de m.e.r.-fase kán overwogen worden om de kruinverhoging nu nog niet aan te brengen, maar pas als deze later (enkele tientallen jaren) nodig zou zijn. De berm wordt nu dan wel al voldoende sterk gemaakt.

### G. Verflauwing binnentalud (macrostabiliteit binnenwaarts)



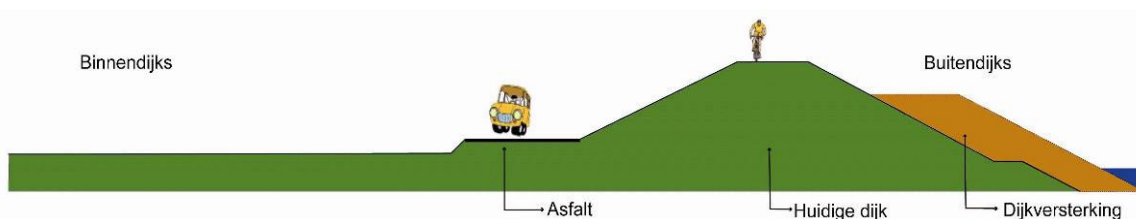


In plaats van het aanleggen van een berm kan bij een stabiliteitprobleem aan de binnenzijde (richting land) het veelal steile talud worden verflauwd. Het idee is daarbij dat het buitentalud intact blijft.

Overigens past deze taludverflauwing niet in de (landschaps)visie.

Omdat de dijk voor 50 jaar vooruit versterkt wordt, wordt in de planvorming ook rekening gehouden met extra hoogte (zie hoofdstuk 2). In deze extra hoogte zit een compensatie voor de mate waarin de dijk na versterking nog zal nazakken.

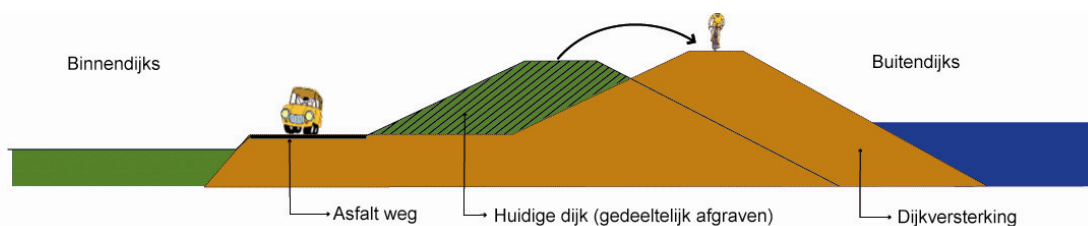
#### H. Buitenberm (nieuw) (macrostabiliteit buitenwaarts)



Net als in het geval van een stabiliteitsprobleem aan de binnenzijde kan bij stabiliteitsprobleem aan de buitenzijde een stabiliteitsberm worden aangelegd. Daarbij kan gevarieerd worden in het aanbrengen van een lange minder hoge berm of een korte hoge berm. In de meeste gevallen kan het talud boven de berm gehandhaafd blijven.

Wanneer slim aangelegd helpt een buitenberm ook goed de golven te breken, zodat de dijkhoogte kan worden beperkt.

#### I. Buitenwaarts versterken met asverschuiving en bermaanleg



Als een dijk aan het binnentalud een stabiliteitsprobleem kent kan dit vaak opgelost worden door het aanbrengen van een stabiliteitsberm (zie principeoplossing F). Als aan de binnendijkse zijde geen ruimte is om deze berm aan te leggen kan de dijk buitenwaarts verplaatst worden (asverschuiving) waarbij de berm ter plaatse van de huidige dijk wordt geprojecteerd.

Consequentie van deze oplossing is dat in het water een vrijwel nieuwe dijk wordt opgebouwd en de huidige dijk eventueel deels wordt afgegraven. Er ontstaat dan een nieuwe situatie waarbij de opbouw, hoogte en geometrie van de dijk worden geoptimaliseerd op basis van de uitgangspunten als verwoord in de visie in hoofdstuk 4.

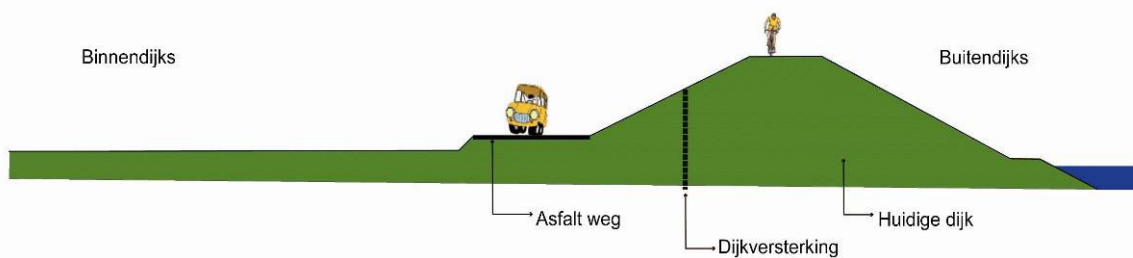
#### J Constructieve maatwerkoplossingen (stabiliteit)

Daar waar stabiliteitsoplossingen in alleen grond niet in te passen zijn vanwege andere functies en belangen kan in steeds sterkere mate gebruik worden gemaakt van constructieve oplossingen.



Daarbij garanderen materialen als staal en beton de stabiliteit. Dit soort oplossingen zijn ruimtebesparend en vereisen maatwerk om een goede balans te vinden tussen kosten en baten.

### J1. Damwandconstructie



Bij knelpunten kan in plaats van het aanbrengen van grond gekozen worden voor een damwandconstructie. Door aanleg van een damwandconstructie wordt voorkomen dat de dijk kan afschuiven en wordt de stabiliteit verbeterd. Een damwandconstructie is veelal duurder dan een oplossing in grond.

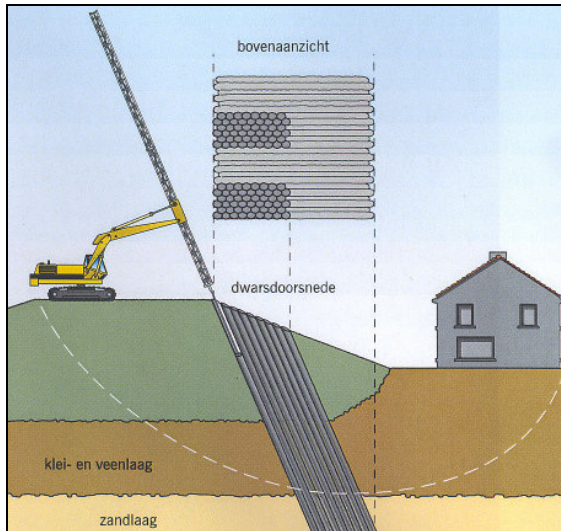
### J2. Bijzondere constructies

Bij knelpunten zal worden nagegaan of de toepassing van bijzondere constructies tot een beter resultaat leidt. Het toepassen van bijzondere constructies over grotere lengten wordt niet reëel geacht. Dit komt door de hoge kosten en de beperkte aanpasbaarheid aan wijzigende randvoorwaarden en toekomstige dijkversterkingen met het oog op duurzaamheid. Niet alleen de aanlegkosten van bijzondere constructies zijn hoger, ook de kosten voor beheer en onderhoud liggen aanzienlijk hoger dan die van een dijk in grond. Toepassing van deze oplossingsrichting zal alleen aan de orde zijn bij specifieke knelpunten.

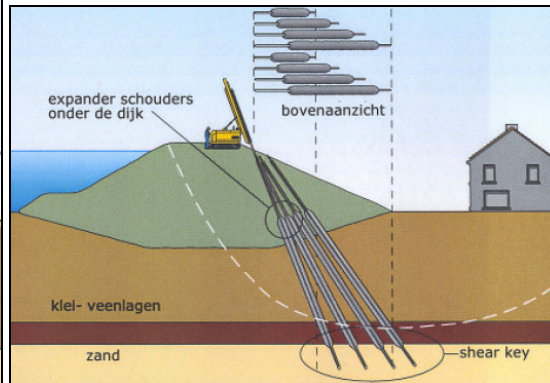
Bij de innovatieve oplossingen moet gedacht worden aan de volgende mogelijkheden.

#### Mixed in Place

Mixed in Place (MIP) is een innovatieve grondverbeteringstechniek waarbij de stabiliteit van de dijk wordt verhoogd door middel van gestabiliseerde grondkolommen vanuit het binnentalud schuin in de slappe grond tot in het Pleistocene zand. De grondkolommen ontstaan door een bindmiddel (onder andere cement) te vermengen met de aanwezige grond. De kolommen vormen samen een blok van gestabiliseerde grond. Deze blokken leveren weerstand tegen afschuiven door te functioneren als een soort 'steunberen' die op regelmatige afstand van elkaar in de dijk staan. De MIP-methode is in principe uitvoerbaar op elke dijkvorm op slappe klei- en veenlagen.



Mixed in place



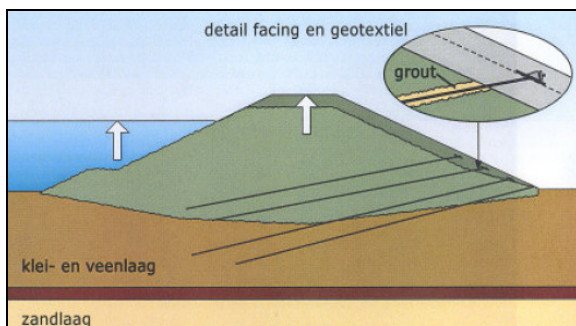
Dijkdeuvels

### Dijkdeuvels

Een dijkdeuvel bestaat uit een buis voorzien van een omhullende kous volgepompt met cement-bentoniet. De buis wordt schuin in de slappe ondergrond geplaatst tot enkele meters in de Pleistocene zandlaag. De afschuivende dijk wordt door de dijkdeuvels gefixeerd aan de draagkrachtige ondergrond. De methode 'dijkdeuvels' is bedoeld voor elke dijkvorm bestaande uit zand, stijve dijkkenlei en slappe klei.

### Dijkvernageling

Dijkvernageling bestaat uit het verankeren van het grondmassief door toepassing van trekelementen met een groutomhulling. Dijkvernageling resulteert in een grotere afschuifsterkte, waarbij de nagels vooral op trekkracht worden belast. Dijkvernageling is toepasbaar op elke dijkvorm, en bij dijken bestaande uit zand, stijve dijkkenlei en slappe klei.



Dijkvernageling



## 5.3 Trechtering per dijksectie

### 5.3.1 Ontwerphilosofie

In het ontwerpproces worden de meest voor de hand liggende principeoplossingen zoals hiervoor beschreven geverifieerd op inpasbaarheid per dijksectie. Daarbij gaat de voorkeur in eerste instantie uit naar een traditionele duurzame grondoplossing, waarbij de dijk aan de binnenzijde wordt versterkt. Als deze binnenwaartse oplossingsrichtingen niet goed inpasbaar zijn, bijvoorbeeld omdat dit te veel consequenties heeft ten aanzien van andere functies of waarden zoals besproken in hoofdstuk 3, dan wordt gezocht naar andere logische principeoplossingen.

De volgende mogelijkheid die bekeken wordt, is dat de dijk ook in grond aan de buitenzijde wordt versterkt. Deze oplossing is over het algemeen duurder dan de binnendijkse variant, aangezien rekening moet worden gehouden met het verwijderen en herplaatsen van de meestal aanwezige steenbekleding, het ontgraven van de 'oude' dijk en het deels aanleggen in het Markermeer, maar hiermee worden binnendijkse waarden behouden. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij bebouwing dicht tegen de dijk. Indien reeds voorland aanwezig is, is het aanleggen van een buitenwaartse oplossing makkelijker te realiseren.

Indien er wel beperkt ruimte aan de binnenzijde is, is een combinatieoplossing met zowel een binnenwaartse als buitenwaartse ingreep mogelijk. De afweging tussen een binnenwaartse of een buitenwaartse asverschuiving wordt in het MER voor specifieke gevallen verder uitgewerkt.

Het versterken van de dijk gebeurt op een duurzame manier. Voor de dijkversterking geldt een planperiode van 50 jaar bij versterkingen in grond, en 100 jaar bij constructies. Voor constructies wordt een langere planperiode aangehouden omdat deze na het aanbrengen moeilijk zijn aan te passen.

### 5.3.2 Trechtering per dijksectie

Hieronder is per dijksectie beschreven welke reële oplossingsrichtingen mogelijk zijn, hier vindt de trechtering plaats naar varianten voor het MER. In het MER worden de diverse varianten onderzocht en wordt gekeken naar de effecten ervan op de omgeving. De beoordeling vindt plaats op basis van een beoordelingskader dat in hoofdstuk 6 wordt behandeld.

#### **Sectie 1 Edam/Volendam (dijk 24 DP 0 – 16)**

Het veiligheidsprobleem in sectie 1 heeft betrekking op de binnenwaartse stabiliteit van de dijk en opdrijven met opbarsten van de ondeggrond. In deze sectie is de ruimte binnendijks aanwezig om de dijk binnenwaarts in grond te versterken door het aanbrengen van een berm (F). Taludverflauwing (G) wordt niet verder onderzocht, omdat hierdoor de geometrie van de dijk niet behouden blijft conform de visie op het landschap.

Bij knelpunten voor bebouwing wordt lokaal naar maatwerkoplossingen gezocht, indien nodig met constructieve oplossingen (J).

#### **Sectie 2 Noordeinde (dijk 24 DP 16 – 29)**

Het Noordeinde wordt gekenmerkt door de dichte bebouwing op en in het binnentalud van de dijk en door de toegangsweg naar het centrum op de kruin. Ook in deze sectie betreft de problematiek een gebrek aan binnenwaartse stabiliteit.



Door de bebouwing aan de binnenzijde is binnenwaartse versterking (F,G) niet mogelijk. Een oplossing in grond die wel mogelijk is binnen deze sectie bestaat uit een buitenwaartse asverschuiving (I) waardoor de bebouwing buiten het daadwerkelijke dijkprofiel valt. Een andere oplossing kan het handhaven van de huidige dijk zijn, als daarin bijzondere constructies (J) worden toegepast. Aandachtspunt hierbij is de invloed van deze constructies op de bebouwing naast en in de dijk.

### **Sectie 3 Pieterman (dijk 25 DP 1 – 11)**

Ter plaatse van de Pieterman heeft het veiligheidsprobleem betrekking op de binnenwaartse stabiliteit van de dijk, daarbij is lokaal de kwaliteit van de dijkbekleding niet voldoende. Binnen deze sectie is de ruimte binnendijs aanwezig om de dijk binnenwaarts in grond te versterken door het aanbrengen van een berm (F). Taludverflauwing is wel mogelijk, maar past hier niet in de visie op dijkversterking (hoofdstuk 4).

Mogelijk staan binnendijs aanwezige waarden, zoals natuurwaarden die samenhangen met het aanwezige natuurgebied, een versterking in de vorm van een berm of taludverflauwing aan de binnenzijde in de weg. In dat geval zou op de plaats waar voorland aanwezig is buitenwaartse versterking door asverschuiving (I) ook een reële optie zijn. In het MER dient verder onderzocht te worden welke van de oplossingsrichtingen de voorkeur heeft.

Op de plaats van bebouwing kan worden gezocht naar lokale constructieve maatwerkoplossingen (J), als daar de buitenwaartse asverschuiving niet al oplossing zou bieden.

### **Sectie 4 Katwoude (dijk 25 DP 25+50 - 39+50)**

Net als in voorgaande secties vormt het gebrek aan binnenwaartse stabiliteit het veiligheidsprobleem in sectie 4, waarbij in deze sectie ook opdrijven/opbarsten een risico vormt. In deze sectie is de ruimte binnendijs aanwezig om de dijk binnenwaarts in grond te versterken door het aanbrengen van een berm (F). Net als in de vorige secties vervalt de optie taludverflauwing. Ter plaatse van de bebouwing zullen mogelijk lokaal constructieve maatwerkoplossingen nodig zijn (J).

### **Sectie 5 De Nes (dijk 28 DP 54 - DP 70)**

De binnendijkse stabiliteit en de kwaliteit van de taludbekleding zijn niet voldoende in sectie 5. In deze sectie ligt aan beide zijden van de dijk een natuurgebied: binnendijs ligt de Oosterpoel met open water (tot ca. dijkpaal 62) en buitendijs de Nes als voorland. Verderop ligt op het buitendijkse voorland de Camping Uitdam met een jachthaven.

De ligging van de natuurgebieden aan weerszijden van de dijk leiden tot het onderzoeken van een binnendijkse versterking met een berm (F) en van een buitendijkse versterking (I). Daar waar op het voorland de camping is, ligt een buitendijkse versterking meer voor de hand. In de verleende ontheffing van het hoogheemraadschap voor de uitbreidingsplannen van de jachthaven is hier al rekening mee gehouden.

Mogelijk is bij de binnendijkse oplossing lokaal constructief maatwerk nodig voor aanwezige bebouwing.

### **Sectie 6 Opperwoud (dijk 28 DP 70 - DP 73+50)**

Ook de dijk langs Opperwoud heeft onvoldoende binnenwaartse stabiliteit. Aan de landzijde is er ruimte voor binnenwaartse versterkingsmaatregelen zoals het aanbrengen van een berm (F). Ook hier past verflauwing van het binnentalud niet in de visie.



Hoewel er binnendijks geen overwegende beperkingen lijken te zijn ten aanzien van versterking aan die zijde zal de buitenwaartse asverschuiving (I) hier toch als variant worden onderzocht. Voor de aangrenzende secties 5 en 7 is de buitenwaartse asverschuiving een reële optie. Overwegingen ten aanzien van landschappelijke continuïteit in de lengterichting van de dijk alsmede de bereikbaarheid van Uitdam zijn voor deze sectie dan zo belangrijk dat de variant onderzocht wordt.

#### **Sectie 7 Uitdam (dijk 28 DP 73<sup>+50</sup> - DP 81)**

In deze sectie staat dicht achter de dijk de bebouwing van Uitdam. Stabiliteit is hier het probleem. Door de aanwezigheid van deze bebouwing kan het tekort aan binnenwaartse stabiliteit niet opgelost worden met binnenwaartse versterkingsmaatregelen. De oplossing moet hier gezocht worden in een buitenwaartse versterking of het toepassen van bijzondere constructies in de huidige dijk.

Een buitenwaartse versterking kan in grond worden uitgevoerd door een buitenwaartse asverschuiving (I) toe te passen. Een andere oplossing kan het handhaven van de huidige dijk zijn, als daarin bijzondere constructies (J) worden toegepast.

#### **Sectie 8 Uitdammer Die (dijk 28 DP 81-97)**

De binnenwaartse stabiliteitsproblemen kunnen in deze sectie worden opgelost door binnendijks de berm in grond te versterken (F). Taludverflauwing past ook in deze sectie niet in de visie. Het toepassen van deze versterking in grond kan worden gerealiseerd waarbij rekening gehouden moet worden met het open water van de Uitdammer Die. Daar waar de benodigde kruinhoogte niet aanwezig is kunnen verschillende maatregelen (A-E) overwogen worden om de golfoverslag te beperken. Ter plaatse van de sporadisch aanwezige bebouwing zullen mogelijk constructieve maatwerkoplossingen nodig zijn (J).

#### **Sectie 9 Blijkmeer (dijk 28 DP 97 - DP 120)**

Binnendijks ligt hier natuurgebied, agrarisch gebied en komt sporadisch bebouwing voor. Samen met sectie 10 kent deze sectie naast problemen ten aanzien van de binnenwaartse stabiliteit ook een hoogteprobleem, problemen met de buitenwaartse stabiliteit en lokaal bestaat het risico op opdrijven/opbarsten en is de kwaliteit van de taludbekleding slecht. De te kiezen oplossingsrichting moet een oplossing bieden voor al deze problemen. Op twee plekken in deze sectie is de dijk niet afgekeurd. Deze twee strekkingen zullen in het dijkversterkingsplan worden meegenomen zodat de levensduur aansluit op de aangrenzende delen van de dijk.

De combinatie van problemen maakt dat feitelijk alle gepresenteerde principeoplossingen ingezet kunnen worden. Alleen constructieve oplossingen (J) zijn in dit traject niet aan de orde, terwijl ook de binnendijkse taludverflauwing (G) niet in de landschapsvisie past.

Hiermee is het aantal vrijheidsgraden groot en verdere inperking zal sterk beïnvloed worden door uitgangspunten vanuit landschap en natuur. Daarbij kunnen ook de kosten voor varianten sterk uiteenlopen, afhankelijk van de omvang van de ingreep.





#### **Sectie 10 Kinselmeer (dijk 28 DP 120 - DP 141)**

Net als sectie 9 kent deze sectie zowel een binnenwaarts stabiliteitstekort als ook een hoogtetekort, lokaal bestaat het risico op opdrijven/opbarsten en is de kwaliteit van de taludbekleding slecht. Het belangrijkste verschil is dat deze sectie voor een deel aan weerszijden water heeft (Kinselmeer en Markermeer) en er voor een deel recreatieterreinen dicht tegen de dijk aanliggen.

Voor deze sectie komen dezelfde oplossingsrichtingen in beeld voor uitwerking in het MER als voor sectie 9.

#### **Sectie 11 Polder IJdoorn (dijk 28 DP 141 – dijk 29 DP 149)**

Sectie 11 kent geen hoogteprobleem, op een aantal locaties is naast de onvoldoende binnenwaartse stabiliteit ook het risico op opdrijven en opbarsten te groot. Aan weerszijden van de dijk liggen natuurgebieden. Voor de oplossingsrichting ligt dan ook de vraag voor of er binnen- of buitenwaarts versterkt moet worden. Daar waar de eerste oplossingsrichting binnendijkse bermverzwaring is (F), is de buitenwaartse asverschuiving (I) hier een reëel alternatief, doordat het voorland aan de buitenzijde relatief hoog ligt. Een overweging hier kan ook zijn dat de buitenwaartse oplossing tijdens de uitvoering minder hinder zal opleveren ten aanzien van bereikbaarheid.

#### **Sectie 12 Durgerdam (dijk 29 DP 149 - 157+50)**

In Durgerdam bepalen de bebouwing aan de binnenzijde van de dijk en het beschermde dorpsgezicht in sterke mate welke oplossingsrichtingen mogelijk zijn om de binnenwaartse stabiliteitsproblemen op te lossen.

De oplossing voor de binnenwaartse stabiliteitsproblemen en het risico op opdrijven/opbarsten kan niet met binnenwaartse versterkingsmaatregelen (F) worden opgelost. De oplossing moet hier gezocht worden in een buitenwaartse verschuiving (I) of het toepassen van bijzondere constructies in de huidige dijk (J).

Bij het toepassen van een buitenwaartse versterking moet wel rekening gehouden worden met de aanwezige haventjes aan de buitenzijde van de dijk.

## **5.4 Overzicht van varianten per dijksectie**

Naar aanleiding van de toelichting per dijksectie in paragraaf 5.3 is hierna een tabel weergegeven met daarin de reële oplossingen. Deze reële oplossingen zijn de varianten die in het kader van het MER zullen worden onderzocht. Waar in de tabel geen kruis staat is sprake van een niet-reële oplossing. Deze worden in het MER dus niet onderzocht.

In het MER zal onderzoek plaatsvinden naar de varianten en zullen effecten op de omgeving in kaart worden gebracht. In specifieke gevallen zullen maatwerkoplossingen aan bod komen. De beoordeling vindt plaats op basis van het beoordelingskader dat hierna in hoofdstuk 6 worden behandeld.



Tabel 5.2 Oplossingsrichtingen per dijksectie

dijksectie		Oplossingsrichting											
		1 Edam - Volendam	2 Noordeinde	3 Pieterman	4 Katwoude	5 de Nes	6 Opperwoud	7 Uitdam	8 Uitdammer Die	9 Blijkmeer	10 Kinselmeer	11 IJdoorn	12 Durgerdamm
A	kruinverhoging								x	x	x		
B	buitentalud (verflauwing)								x	x	x		
C	buitentalud (verruwing)								x	x	x		
D	voorland								x	x	x		
E	golfbrekers								x	x	x		
F	binnenberm (verzwaring)	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
G	verflauwing binnentalud												
H	buitenberm (nieuw)								x	x	x		
I	asverschuiving buitenwaarts verzwaring binnenberm		x	x		x	x	x		x	x	x	x
J	constructieve oplossingen ℓ = lokaal	ℓ	x	ℓ	ℓ	ℓ		x	ℓ				x

## 5.5 Realisatie van de dijkversterking

De gepresenteerde oplossingsrichtingen/ varianten geven de mogelijke eindsituatie na dijkversterking weer. In de m.e.r.-fase worden deze varianten per dijksectie naast elkaar gezet en beoordeeld op hun effecten op de omgeving, die meewegen in de keuze voor een voorkeursalternatief (zie paragraaf 5.6).

Belangrijk zal echter ook zijn hoe de oplossingen kunnen worden gerealiseerd. De uitvoering zal zorgen voor tijdelijke verandering van de bereikbaarheid en voor hinder. Hinder zal zeker optreden en gegeven de duur van de uitvoering (geschat op 4 tot 5 jaar) is dit een belangrijk aspect om mee te nemen in het dijkversterkingplan.

Kenmerkend voor de werkzaamheden zal zijn dat

1. veel grond moet worden aangevoerd en over grote lengte moet worden aangebracht;
2. de aangebrachte grond langdurig moet nazakken en in meerdere fasen moet worden opgebracht;
3. de dijkweg over grote lengte moet worden vernieuwd;
4. constructieve oplossingen specifieke problemen kunnen geven;



In het ontwerp en in de milieueffectrapportage zal aandacht worden besteed aan het beperken en waar mogelijk voorkomen van hinder en schade:

- beperking van verkeer en mogelijkheden van aanvoer van grond over water;
- optimalisering van de ophogingfasen (in vaktermen ophogingslagen);
- verkeersmaatregelen tijdens de uitvoering;
- planning van de realisatie met het oog op vereiste einddatum, stormseizoen, broedseizoen, toeristenseizoen;
- beheersing van zakkingen van de dijk die negatieve gevolgen kunnen hebben voor huizen en andere constructies;
- beperking van trillingen, geluid- en stofhinder

Andere aspecten die aan de orde kunnen komen zijn bijvoorbeeld gebiedsvreemde grond, aantreffen van archeologische elementen in de grond tijdens uitvoering.

## 5.6 Alternatieven

In het MER zullen per dijksectie de verschillende varianten zoals genoemd in tabel 5.2 onderzocht worden op de effecten ten aanzien van de milieuthema's. Dit gebeurt aan de hand van het beoordelingskader dat hierna in hoofdstuk 6 wordt besproken.

Aan de hand van de beoordeling wordt inzichtelijk hoe de verschillende varianten scoren ten aanzien van bijvoorbeeld natuur, cultuurhistorie en alle andere thema's. Er zal blijken dat de ene variant beter scoort dan de ander.

In een volgende stap worden per sectie de beste oplossingen gekozen. Door combinatie van de meest ideale varianten per dijksectie zal in het MER uiteindelijk een Voorkeursalternatief (VKA) ontstaan. Het VKA geeft binnen de gestelde kaders vanuit de visie de meest gewenste oplossing voor het gehele traject Edam – Amsterdam. In het MER zal bij de aaneenschakeling van de varianten tot het Voorkeursalternatief aandacht worden besteed aan de aansluiting van varianten onderling zodat de continuïteit van de dijk in de lengterichting wordt gegarandeerd. Voor dit VKA zal in het MER ook een maatschappelijke kostenbatenanalyse (MKBA) worden uitgevoerd om ook de voors en tegens inclusief de financiële aspecten van de dijkversterking in kaart te brengen.

Naast het VKA wordt in het MER een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ontwikkeld. In hoofdstuk 6 wordt hierop nader ingegaan.



## **6 Effecten: dijkversterking heeft gevolgen voor mens en natuur**

Om goed in beeld te kunnen brengen wat de gevolgen zijn van de dijkversterking tussen Edam en Amsterdam, worden de varianten en alternatieven voor de dijksecties in het MER onderzocht op de milieueffecten en vervolgens met elkaar vergeleken. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de aspecten die per milieuthema behandeld zullen worden, het zogenaamde beoordelingskader.

### **6.1 Veiligheid en ruimtelijke kwaliteit**

De varianten en alternatieven worden zo gekozen dat het gestelde veiligheidsniveau gegarandeerd is, dit is immers de primaire doelstelling van het project. De varianten en alternatieven worden dan ook niet op veiligheid beoordeeld maar op de effecten die ze hebben op het gebied en zijn waarden en bewoners. De ruimtelijke kwaliteit zoals beschreven in hoofdstuk 3 is daarbij voor het MER een belangrijk onderdeel. De varianten en alternatieven in het MER zullen kwalitatief worden vergeleken op de mate waarin ze bijdragen aan (een betere) ruimtelijke kwaliteit. Dat gebeurt door ze te beschrijven op gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde. Naast deze kwalitatieve beschrijving vindt er een beoordeling plaats op een aantal aspecten, deze worden hierna besproken.

### **6.2 Beoordelingskader**

De effectbeschrijving van de varianten en alternatieven is een belangrijk onderdeel van het MER. Het nulalternatief vormt daarbij het referentiekader. De effecten worden bepaald met behulp van aspecten.

De aspecten worden per milieuthema ingevuld, zo ontstaat het zogenaamde beoordelingskader. Hieronder wordt een voorstel gedaan voor het beoordelingskader. Het is onder andere tot stand gekomen naar aanleiding van wensen en uitgangspunten van diverse belangenorganisaties die verzameld zijn tijdens informatieavonden en interviews. In de tabel is tevens aangegeven of er een effect zal optreden tijdens de aanleg van de dijkversterking of in de nieuwe situatie, nadat de dijk versterkt is. In het MER wordt het beoordelingskader aangescherpt en worden alle aspecten per variant en alternatief onderzocht.



**Tabel 6.1: Beoordelingskader**

Thema	Aspect	Effect tijdens aanleg	Effect na versterking	Meetmethode
Landschap	patronen en structuren	Ja	Ja	Kwalitatief
	ruimtelijke opbouw	Ja	Ja	Kwalitatief
	Beleving	Ja	Ja	Kwalitatief
Cultuurhistorie	historisch geografische waarden	Ja	Ja	Kwantitatief/kwalitatief
	archeologische waarden	Ja	Nee	Kwalitatief/kwantitatief
	Historische bouwkundige waarden	Ja	Nee	Kwalitatief/kwantitatief
Natuur	instandhoudingsdoelen Natura 2000	Ja	Ja	Kwalitatief/kwantitatief
	Beschermde soorten Flora- en faunawet	Ja	Ja	Kwalitatief/kwantitatief
	Rode lijstsoorten	Ja	Ja	kwalitatief/kwantitatief
	Ecologische Hoofdstructuur	Ja	Ja	kwalitatief/kwantitatief
Wonen en werken	Bebouwing	ja	Ja	Kwantitatief
	hinderperiode per dijksectie	ja	Ja	Kwantitatief
Recreatie	Routes	Ja	Ja	kwantitatief/kwalitatief
	voorzieningen	Ja	Ja	kwantitatief/kwalitatief
	Beleving	Ja	Ja	Kwalitatief
	(sport-)evenementen	Ja	Nee	Kwalitatief
Verkeer / bereikbaarheid	Veiligheid	Ja	Ja	Kwalitatief
	bereikbaarheid	Ja	Ja	Kwantitatief
	leefbaarheid	Ja	Ja	Kwalitatief
Bodem en water	bodem	Ja	Nee	Kwalitatief
	oppervlaktewater	Ja	Nee	Kwalitatief
	Grondwater	Ja	Ja	Kwalitatief
Waterstaatkundig	Robuustheid in tijd	Nee	Ja	Kwalitatief
	aanpasbaarheid	Nee	Ja	Kwalitatief
	beheerbaarheid	Nee	Ja	Kwalitatief
	toetsbaarheid	Nee	Ja	Kwalitatief
Kosten	Aanleg	Ja	nee	Kwantitatief
	beheer en onderhoud	Nee	Ja	Kwantitatief

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Mitigerende maatregelen worden genomen om de eventuele schadelijke effecten van de dijkversterking zoveel mogelijk te beperken of zelfs op te heffen. Het opheffen van schadelijke effecten kan plaatsvinden door onder andere een andere inrichting of een andere manier van uitvoering. Resteffecten moeten gecompenseerd worden conform richtlijnen vanuit de Natuurbeschermingswet, Flora- en faunawet en het compensatiebeginsel van provincie Noord-Holland.



### 6.3 VKA, referentiealternatief en MMA

#### *Voorkeursalternatief (VKA)*

Wanneer de effecten van de verschillende varianten en alternatieven bekend zijn en er een vergelijking is gemaakt, spreekt het hoogheemraadschap een voorkeur uit voor een alternatief. Dit alternatief heet vanaf dan het voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief vormt de basis voor het ontwerp in het dijkversterkingsplan.

#### *Referentiesituatie/ nulalternatief*

De effecten van de varianten en alternatieven worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie betreft een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling gaat uit van vastgesteld beleid en klimaatverandering. Algemene beleidvoornemens en plannen blijven buiten beschouwing. De referentiesituatie kan worden beschouwd als nulalternatief, waarbij geen sprake is van dijkversterking. Het nulalternatief is geen reële oplossing, omdat hiermee niet wordt voldaan aan de gestelde veiligheidsnormen voor de dijksectie.

#### *Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)*

Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) zal in het MER niet uitgewerkt worden als een zelfstandig alternatief maar wordt gebaseerd op één van de alternatieven uit het MER en bestaat naast deze basis uit een pakket van extra maatregelen en ontwerpaanpassingen waarmee milieueffecten zoveel mogelijk worden voorkomen, gemitigeerd danwel gecompenseerd. Welk alternatief hiervoor de basis vormt, wordt na een eerste uitwerking en beoordeling van effecten in het MER duidelijk. Een randvoorwaarde is dat het MMA een realistisch alternatief is en dat het voldoet aan de doelstelling van het project.

Voor alle alternatieven geldt de verplichting tot mitigatie en compensatie van natuureffecten. Het MMA zal vooral onderscheidend zijn door het opnemen van niet wettelijk verplichte mitigatie en compensatie en het bewerkstelligen van meer netto positieve effecten op het milieu.

### 6.4 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

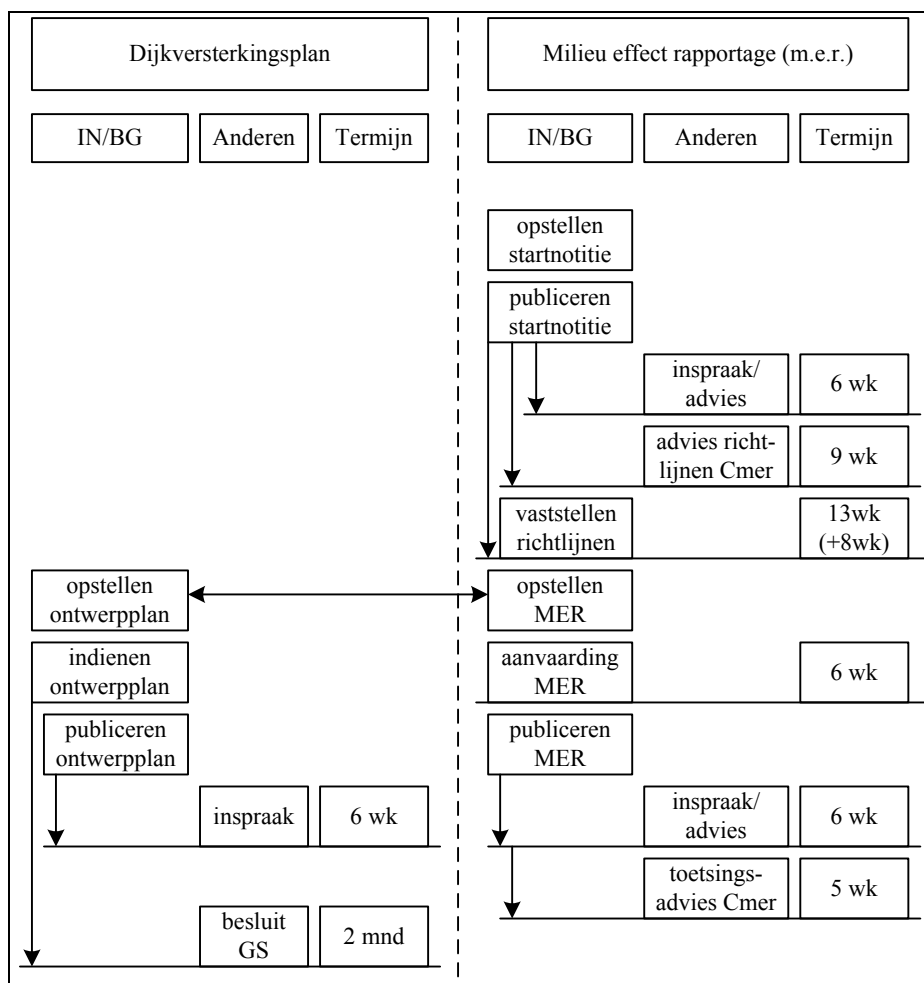
In het MER zal aangegeven worden van welke milieuaspecten na de beschrijving en de effectbeoordeling in het MER nog kennis ontbreekt. Van deze zogenaamde leemten in kennis wordt in het MER aangegeven wat de consequenties voor de besluitvorming zijn. Voor zover relevant worden de leemten in kennis door het bevoegd gezag opgenomen in een evaluatieprogramma. In het MER wordt een aanzet voor het evaluatieprogramma gegeven.



## 7 Procedure: dijkversterkingsplan klaar in 2010

### 7.1 Procedure

Voor het dijktraject Edam-Amsterdam wordt een m.e.r.-procedure doorlopen, die is gekoppeld aan de procedure voor het dijkversterkingsplan. Deze startnotitie is de start van de m.e.r.-procedure. In onderstaande figuur zijn de procedures rond de dijkversterking opgenomen.



Figuur 7.1: Procedures van het dijkversterkingsplan en van de milieueffectrapportage

#### 7.1.1 Wet op de waterkering

De Wet op de waterkering is op 15 januari 1996 van kracht geworden en gewijzigd in 2005. In de wet zijn de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van rijk, provincies en waterschappen geregeld met betrekking tot de primaire waterkeringen. Dit heeft onder andere betrekking op beheer en onderhoud van de waterkeringen, de planvorming voor de nog te verbeteren dijken, de toetsing van verbeterde dijken aan de veiligheidsnormen en de financiële kaders voor verbetering en onderhoud van waterkeringen.



De besluitvorming van nog te verbeteren dijktrajecten is gebaseerd op de Wet op de waterkering. Met deze wet wordt doelmatige afstemming tussen de planvorming voor de dijkversterking enerzijds en de planvorming van natuur- en landschappelijke en ruimtelijke inrichting anderzijds beter geregeld.

### **7.1.2 Bestemmingsplanprocedure**

Afhankelijk van de impact van de maatregelen in het Dijkversterkingsplan moet eventueel een wijziging of herziening van het bestemmingsplan plaatsvinden. Ten aanzien van het bestemmingsplan is de nieuwe Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) van belang., de procedure wordt daarin vereenvoudigd en het is mogelijk dat provincie een overkoepelend plan opstelt voor projecten die binnen verschillende gemeenten vallen. Partijen beraden zich nog welke procedure voor de dijkversterking Edam-Amsterdam zal worden doorlopen.

In het MER zal duidelijk worden gemaakt of er een bestemmingsplanwijziging plaats zal moeten vinden en zo ja hoe die procedureel zal worden behandeld.

### **7.1.3 M.e.r.-procedure**

#### *Startnotitie en richtlijnen*

In de startnotitie is vastgelegd welke varianten als kansrijk worden bestempeld (trechtering van het aantal oplossingsrichtingen). Tevens wordt aangegeven op welke thema's het onderzoek in het MER zich zal richten: de scope van het onderzoek. Na publicatie van deze startnotitie bestaat gedurende een periode van 6 weken de mogelijkheid tot inspraak, zoals die door het bevoegd gezag (Provincie Noord-Holland) wordt georganiseerd.

De start- en einddatum van de ter inzagelegging wordt door bevoegd gezag bekend gemaakt. Insprekers kunnen aangeven welke onderwerpen naar hun mening in het MER aan de orde moeten komen. De inspraak bij de Startnotitie is gericht op de alternatieven die worden onderzocht en de aspecten waarop het onderzoek in het MER is gericht. Tijdens de inspraakperiode worden twee informatiebijeenkomsten georganiseerd, waarbij de Startnotitie en de mogelijkheden tot inspreken worden toegelicht. Tegelijkertijd wordt de startnotitie toegezonden aan de wettelijke adviseurs, waaronder de Commissie voor de m.e.r. De Commissie voor de m.e.r. geeft haar advies in de vorm van conceptrichtlijnen. Daarna stelt het college van Gedeputeerde Staten van provincie Noord-Holland aan de hand van de inspraakreacties en adviezen de (definitieve) richtlijnen vast. De richtlijnen geven aan welke onderwerpen in het MER moeten worden behandeld.

#### *Het MER en het dijkversterkingsplan*

Het onderzoek dat in het kader van het MER door de initiatiefnemer wordt uitgevoerd, vindt plaats aan de hand van de richtlijnen. In de het MER worden een aantal varianten en alternatieven diepgaand onderzocht. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier formuleert op basis van een gemotiveerde keuze uit de bestudeerde varianten en alternatieven een voorkeursalternatief (VKA). Het ontwerp dijkversterkingsplan wordt gebaseerd op dit voorkeursalternatief en parallel aan het MER opgesteld.

Het MER wordt vervolgens voorgelegd aan Gedeputeerde Staten. Deze beoordelen het MER op aanvaardbaarheid. Dit betekent dat door Gedeputeerde Staten wordt bekeken:

- of het MER voldoet aan de wettelijke eisen;
- of het MER tegemoet komt aan de gestelde richtlijnen;
- of het MER geen onjuistheden bevat.

Nadat het MER is aanvaard, wordt deze bekend gemaakt.





Na publicatie van het MER vindt opnieuw inspraak plaats en wordt advies gevraagd aan de Commissie voor de m.e.r. en de wettelijke adviseurs. Tegelijkertijd met het MER wordt het ontwerp dijkversterkingsplan ter inzage gelegd. Na inspraak en advisering over het MER en ontwerp dijkversterkingsplan wordt het definitieve dijkversterkingsplan opgesteld en ingediend bij Gedeputeerde Staten voor goedkeuring volgens artikel 7 van de Wet op de waterkering. Het definitieve Dijkversterkingsplan wordt ter inzage gelegd en is onderwerp van inspraak.

Na goedkeuring van dit plan kan door alle belanghebbenden nog beroep worden aangetekend. Na vaststelling van het Dijkversterkingsplan wordt het bestek voor het dijktraject voorbereid. Voordat met de uitvoering kan worden gestart moeten de benodigde vergunningen voor de aanleg zijn verleend door het desbetreffende Bevoegd Gezag.

De te volgen stappen in de procedure zijn hierna nog eens op een rij gezet. De genoemde planning is indicatief.

Tabel 7.1: *Indicatieve planning van de m.e.r.-procedure.*

Stap in procedure	Periode
Publicatie startnotitie GS	Oktober 2008
Inspraak Startnotitie	Oktober / November 2008
Informatiebijeenkomsten	November 2008
Adviesrichtlijnen	November / December 2008
Vaststellen richtlijnen bevoegd gezag	December 2008 / Januari 2009
Opstellen MER en dijkversterkingsplan	Tot najaar 2009
Vaststellen MER en dijkversterkingsplan door HHNK	Najaar 2009
Aanvaarding door GS	Najaar 2009
Publicatie MER en dijkversterkingsplan	Najaar 2009
Inspraak MER en dijkversterkingsplan	Eind 2009
Toetsingsadvies Commissie MER	Eind 2009
Vaststellen Dijkversterkingsplan door HHNK	Eind 2009
Goedkeuring Dijkversterkingsplan door GS	
Inspraak goedkeuring dijkversterkingsplan	
Mogelijkheid tot beroep	

## 7.2 Betrokken partijen en hun rol

Bij de totstandkoming van het dijkversterkingsplan en het doorlopen van de hiervoor benodigde m.e.r. procedure is een groot aantal partijen betrokken, in verschillende rollen.

Een team van experts vanuit het hoogheemraadschap en de ondersteunende ingenieursbureaus - DHV en Fugro - werkt aan de voorbereiding van het dijkversterkingsplan en de m.e.r.-procedure. De dagelijkse ambtelijke leiding van het project is in handen van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. De dagelijkse bestuurlijke verantwoordelijkheid is - tot aan de waterschapsverkiezingen in oktober 2008 - in handen van de hoogheemraad.



De dijkversterking vindt plaats op het grondgebied van de gemeenten Edam-Volendam, Waterland en Stadsdeel Amsterdam-Noord. De gemeenten maken daarom deel uit van de projectgroep dijkversterking Edam-Amsterdam. De projectgroep is een ambtelijke voorbereidingsgroep die op reguliere basis de tussenproducten bespreekt en belangen vanuit de omgeving inbrengt in het plantraject. Naast de gemeenten en het hoogheemraadschap neemt ook de provincie Noord-Holland deel in de projectgroep. De provincie is het bevoegde gezag voor het dijkversterkingsplan en de m.e.r. procedure.

Naast de projectgroep met de betrokken overheden is een adviesgroep ingesteld. Het doel van de adviesgroep is advies te geven over de deelproducten die opgesteld worden door de projectgroep dijkversterking Edam-Amsterdam. Op deze wijze kan de projectorganisatie vernemen welke kansen en bedreigingen er zijn voor de gemaakte keuzes in de verschillende producten. Het advies wordt telkens verwerkt in de deelproducten en bijgevoegd aan de voorstellen aan het bestuur van het hoogheemraadschap. Dit geeft de bestuurders de kans om de verschillende belangen en achtergronden mee te wegen in hun besluitvorming. Aan de adviesgroep nemen de volgende typen organisaties deel: dorpsraden en bewonersverenigingen, ondernemersverenigingen, LTO en vertegenwoordigers vanuit de visserij, natuur- en landschapsbeheerders, milieu- en actiegroepen en vertegenwoordigers van recreatieve gebruikers.

Langs het te versterken traject liggen ongeveer 1800 kadastrale percelen. Deze percelen zijn in eigendom bij ca. 700 verschillende eigenaren. De eigenaren krijgen huis aan huis per brief bericht van het hoogheemraadschap zodra er nieuwe informatiebijeenkomsten zijn of formele stukken in de inspraak komen. De eigenaren worden geacht hun eventuele huurders op de hoogte te brengen van de dijkversterking. De eerste informatieavonden zijn gehouden op 10 en 12 juni 2008. Bewoners en belanghebbende organisaties hebben tekst en uitleg gekregen over het nut en de noodzaak van de dijkversterking op het traject Edam – Amsterdam.



### 7.3 Beleidskader

Diverse plannen van Rijk, Provincie Noord-Holland, de aan de dijk grenzende gemeenten en het hoogheemraadschap dienen als beleidskader voor het dijkversterkingsplan en het milieueffectrapport. De relevantie van de diverse plannen is in deze startnotitie beschreven daar waar het plan of beleid aangrijpt. Tabel 7.1 geeft een overzicht van de plannen waarmee rekening wordt gehouden in de startnotitie en het MER.

**Tabel 7.1: Beleidsdocumenten relevant voor de dijkversterking, gesorteerd naar beleidsniveau**

Beleidsniveau	Beleidsdocument
Europa	Natura 2000 (Habitat- en Vogelrichtlijn) Verdrag van Malta Europese Kaderrichtlijn water
Rijk	Natuurbeleidsplan Natuurbeschermingswet 1998 Flora- en faunawet Spelregelkader EHS Nota Belvédère Wet op de Archeologische Monumentenzorg Kabinetsnota 'Anders omgaan met water: Waterbeleid in de 21e eeuw' Nota Waterhuishouding Wet milieubeheer Wet op de waterkering Beheerplan voor de rijkswateren Nota Ruimte Wet beheer rijkswaterstaatswerken
Provincie	Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Holland Streekplan Noord-Holland Zuid Beleidsregel compensatie natuur en recreatie Noord-Holland Waterhuishoudingsplan Provincie Noord-Holland Samenwerken aan groene wegen in het Noord-Hollandse landschap Groene wegen – leidraad voor inrichting en beheer van ecologische verbindingzones in Noord-Holland Verordening op de primaire waterkering van de provincies Noord-Holland, Utrecht en Zuid-Holland
Gemeente	Bestemmingsplan Edam-Volendam Bestemmingsplan Stadsdeel Amsterdam-Noord Bestemmingsplan Waterland
Hoogheemraadschap	Beheerplan waterkeringen Waterbeheerplan Waterschapskeur HHNK 2006 Wegenbeleidsplan 2003-2010 Verkeersveiligheidsplan



## 8 Literatuur

- [1] Hydraulische Randvoorwaarden 2006, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007
- [2] Nota van Uitgangspunten Dijkversterking Edam-Amsterdam, Programma van Eisen veiligheid en overige aspecten, eerste concept 1.1 d.d. 24 juni 2008.
- [3] Wet op de waterkering, 2005
- [4] Voorschrift Toetsen op Veiligheid primaire waterkeringen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, september 2007
- [5] Toetsing Markermeerdijk tussen Edam en Amsterdam Dijk 24 t/m 30 fase 2: Afbakening Deel 1 en 2 door Fugro Ingenieursbureau B.V., datum 24 oktober 2003
- [6] Principe oplossingen Markermeerdijk Edam - Amsterdam, opdracht nummer 1204-0058-000 Fase 3, Fugro Ingenieursbureau B.V. datum 19 april 2005.
- [7] HYDRA-M: Programma: 17 augustus 2007; handleiding: 16 augustus 2007, Hydra-M is het toetsprogramma voor dijkhoogten in het IJsselmeergebied, behorende bij het Hydraulische Randvoorwaardenboek 2006.
- [8] Beheersplan Waterkering 2006 – 2010, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 2006.
- [9] Noord-Holland Natuurlijk, Nota natuurbeleid 2005, Provincie Noord-Holland.
- [10] Aanwijzingsbesluit Staatsnatuurmonument Aeën en Dieën in Waterland, ministerie van LNV, 1984.
- [11] Beschermden soorten in het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier - soortprotocollen en verspreidingskaarten, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 2007.
- [12] De toekomst van ringslangen rond het IJmeer en Waterland Oost, een verslag van een workshop. In opdracht van: Stadsdeelraad Noord Amsterdam, Aquasense, 2005
- [13] Concept gebiedendocument Markermeer & IJmeer, ministerie van LNV, november 2007
- [14] De Waterlandse zeedijk – de geschiedenis van een oude zeedijk in Amsterdam-Noord, Stichting Historisch Centrum Amsterdam-Noord, 1994.
- [15] Te kust en te keur – een gebiedsvisie voor de Waterlandse kust, gezamenlijk product van verschillende belangenorganisaties, waaronder Stichting Verantwoord Beheer IJsselmeer, mei 2007.
- [16] Streekplan Noord-Holland Zuid, 17 februari 2003.
- [17] Concept startnotitie bestemmingsplan Landelijk Noord, 21 december 2005.
- [18] Bestemmingsplannen gemeente Edam-Volendam, periode mei-juni 2008: <http://www.edam-volendam.nl/index.php?simaction=content&mediumid=1&pagid=137&fontsize=12&stukid=2216>
- [19] Bestemmingsplannen gemeente Waterland, periode mei-juni 2008: <http://www.waterland.nl/>
- [20] Cultuurhistorische Waardenkaart, periode mei-juni 2008: <http://chw.noord-holland.nl>
- [21] Monumenten, periode mei-juni 2008: <http://www.kich.nl>
- [22] Nationaal Landschap Laag Holland, periode mei-juni 2008: <http://www.laagholland.nl>
- [23] Het ontstaan van Waterland, periode mei-juni 2008: <http://www.waterland.nl/>
- [24] Historie Edam, periode mei-juni 2008: <http://www.edam-volendam.nl/index.php?simaction=content&mediumid=1&pagid=148&fontsize=12&stukid=103>



- [25] Historie Volendam, periode mei-juni 2008: <http://www.edam-volendam.nl/index.php?simaction=content&mediumid=1&pagid=148&fontsize=12&stukid=487>
- [26] Het ontstaan van Amsterdam Landelijk Noord, periode mei-juni 2008: <http://www.centraledorpenraad.nl/>



## 9 Begrippen

Term	Definitie
achterland	het gebied dat binnen een dijkkring ligt en dat door de dijkkring beschermd wordt tegen overstroming
alternatief	reële oplossingsrichting voor een dijksectie
asverschuiving	Het kan zijn dat de dijk ten behoeven van de versterking zal moeten verschuiven, de (lengte-)as van de dijk verschuift dan. Dit noemen we asverschuiving.
autonome ontwikkeling	de ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid
bekleding	gras of stenen die op de dijk zijn aangebracht om het dijklichaam te beschermen tegen erosie door wind- of golfkracht
beleefbaarheid	de mate waarin men iets kan beleven.
beleving	de wijze waarop iemand iets ervaart.
bevoegd gezag	de overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen en die de m.e.r.-procedure organiseert; wordt afgekort met BG
BG	bevoegd gezag
binnen(-dijks, -teen)	aan de kant van het land
blokverkaveling	een onregelmatige verkaveling met kleinschalige blokken
buiten(-dijks, -teen)	aan de kant van het water (Markermeerzijde)
Commissie voor de m.e.r.	onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER
compenserende maatregelen	maatregelen die gericht zijn op het vervangen van (natuur)waarden die verloren gaan
coupure	opening in de dijk die afgesloten kan worden bij hoog water.
DP	dijkpaal
dijkdeuvels	stalen buizen waaromheen een ontvouwbare kunststof hoes over de dikte van de zachte klei/veenlagen is aangebracht. Deze worden dóór het dijklichaam en de onderliggende zachte lagen tot in het draagkrachtige zand geplaatst. Door de deuvels in een waaivorm te plaatsen, wordt de dijk effectief versterkt op zijn zwakste plaats juist boven het draagkrachtige zand



<b>Term</b>	<b>Definitie</b>
dijkpaal	paaltjes op de dijk die de locatie op de dijk aangeven, vergelijkbaar met hectometerpaaltjes langs de snelweg
dijkringgebied	gebied dat door een aaneengesloten stelsel van waterkeringen of hoge gronden beveiligd is tegen overstroming door het buitenwater. De in de Wet op de waterkering genoemde dijkringgebieden worden beschermd door primaire waterkeringen
dijksectie	deel van de dijk met een eigen specifieke samenhang en herkenbaarheid
dijkvernageling	grondversterking, een soort grondwapening vergelijkbaar met de benodigde wapening in beton. De nagels geven de bestaande dijk extra sterkte waardoor het afschuiven van de dijk wordt verhinderd
dijkversterkingsplan	plan dat volgens de Wet op de Waterkering wordt opgesteld als voorstel voor de versterking van de dijk
EHS	Ecologische Hoofdstructuur
erosie	erosie is de afslijting door de invloed van het water op het dijklichaam
fauna	dieren
flora	planten
freatisch grondwater	ondiep grondwater
geometrie	afmetingen van de dijk
grout	mengsel van cement en water
HWBP	Hoogwaterbeschermingsprogramma
IN	initiatiefnemer
initiatiefnemer	rechtspersoon die de m.e.r.-plichtige activiteit wil ondernemen: wordt afgekort met IN
inspraak	gelegenheid voor een betrokkene om zijn mening kenbaar te maken
kreukelberm	verdediging van dat deel van de waterkering dat ligt tussen de teen van de waterkering en het voorland
kuinhoogte	hoogte van het bovenste vlakke gedeelte van een dijk
kunstwerk	Civiltechnische constructies, in deze startnotitie vaak met de functie om water te keren
LNC-waarden	Landschaps-, natuur- en cultuurhistorische waarden. Deze worden in het MER uitvoerig beschreven en beoordeeld.
m.e.r.	Milieu-effectrapportage, de procedure



<b>Term</b>	<b>Definitie</b>
M.I.P.	Mixed in Place
macrostabiliteit	stabiliteit tegen afschuiven van grote delen van een grondlichaam langs rechte of gebogen glijvlakken
Meest Milieuvriendelijk Alternatief	verplicht onderdeel MER; hierin staan de best beschikbare mogelijkheden beschreven om milieu-aantasting te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken
MER	Milieu-effectrapport, het document
mitigerende maatregelen	verzachtende, effectbeperkende maatregelen
MMA	Meest Milieuvriendelijke Alternatief
nulalternatief	Het alternatief waarbij de dijkversterking niet wordt uitgevoerd, maar de autonome ontwikkeling wel doorgang vindt. Dit is de referentiesituatie, in het MER worden de alternatieven hiermee vergeleken om inzicht te krijgen in de effecten.
opbarsten	het binnendijks barsten van een ondoorlatende (klei) laag, veroorzaakt door een hoge waterdruk door hoogwater buitendijks
overslag	water dat over de kruin slaat als gevolg van golfslag
overslagdebiet	de hoeveelheid water die in het geval van overslag over de kruin slaat
primaire waterkering	dijken en duinen die een dijkkringgebied direct afschermen tegen bedreigend buitenwater
referentiesituatie	Zie ook nulalternatief. Dit is de situatie als er geen dijkversterking plaatsvindt maar wel autonome ontwikkelingen doorgang vinden. Ook wel nulalternatief, in het MER worden de alternatieven hiermee vergeleken om inzicht te krijgen in de effecten.
rijksmonument	geografische, archeologische of bouwkundige waarde die wordt beschermd volgens de Monumentenwet
Rode Lijstsoorten	Soorten die op de Rode Lijst staan, een lijst met bedreigde en kwetsbare planten- en diersoorten
startnotitie	eerste stap in de m.e.r.-procedure, waarmee de voorgenomen activiteit wordt bekend gemaakt en de milieu-effecten globaal worden aangeduid.
strokenverkaveling	een onregelmatige verkaveling met opstreckende, langere stroken.
talud	het hellende deel van het dijklichaam
TAW	Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, ingesteld door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.





<b>Term</b>	<b>Definitie</b>
variant	een alternatief dat afwijkt op een deelaspect
VKA	Voorkeursalternatief, het alternatief dat de voorkeur van de initiatiefnemer heeft.
voorland	buitendijks gelegen land
waakhoogte	veiligheidsmarge tussen de kruinhoogte van een dijk en de MHW ter voorkoming van ernstige golfoverslag, ter compensatie van onzekerheden in de berekening van de MHW en het begaanbaar houden van de dijk; voor de waakhoogte wordt een minimale waarde van 0,5 meter aangehouden.
wiel	bij doorbraak van dijk gevormde waterpartij of slinger in het dijktracé
Wm	Wet Milieubeheer



## COLOFON



---

Opdrachtgever	: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Project	: Dijkversterking Edam - Amsterdam
Omvang rapport	: 73 pagina's
Auteur	: Arjen van der Linde, Maarten Verkerk
Bijdrage	: Michel Tonnejck, George Peters, Marjan den Braber, Paul Eijssen, Loes van der Vegt, Jan Cirkel, Hanneke Busscher, Renske van Rooijen, Selma Haring, Dorien Grote Beverborg, Rob Weijling, Ruud Joosten, Koos Woestenburg
Interne controle	: Jan Bakker
Projectleider	: Michel Tonnejck
Projectmanager	: Teunis Louters
Datum	: 19 september 2008
Naam/Paraaf	: Teunis Louters

---

