

Dijkversterking Wieringermeerdijk- Omgelegde Stonteldijk

Startnotitie m.e.r.

Auteur

Witteveen+Bos, raadgevende ingenieurs

Registratienummer

09.23333

Datum

20 augustus 2009

Versie

2.0

Status

Eindversie

Afdeling

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Plan- en studiegebied Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk	3
1.3	Kader	6
1.3.1	Een dijkversterkingsplan volgens de Wet op de waterkering	6
1.3.2	Verplichting tot een milieueffectrapportage (m.e.r.)	6
1.3.3	Financiering door het Hoogwaterbeschermingsprogramma	6
1.4	Startnotitie als middel voor inspraak	6
1.5	Leeswijzer	7
2	Doelstelling, beleidskader en randvoorwaarden	9
2.1	Toetsen	9
2.1.1	Wieringermeerdijk	9
2.1.2	Omgelegde Stonteldijk	11
2.2	Doelstelling	12
2.3	Raakvlakken met andere projecten	12
2.4	Beleidskader	13
2.5	Randvoorwaarden en uitgangspunten	14
2.5.1	Wieringermeerdijk	15
2.5.2	Omgelegde Stonteldijk	15
3	Voorgenomen activiteit en selectie van alternatieven	17
3.1	Voorgenomen activiteit	17
3.2	Alternatiefontwikkeling	17
3.3	Wieringermeerdijk	18
3.3.1	Alternatief 1: Vervangen/versterken bekleding	18
3.3.2	Alternatief 2: Verhogen van de stortsteenberm	20
3.3.3	Alternatief 3: Aanleggen van een vooroeverdam	20
3.4	Omgelegde Stonteldijk	21
3.4.1	Alternatief 1: Vervangen bekleding	21
3.4.2	Alternatief 2: Verhogen van de stortsteenberm	21
3.4.3	Alternatief 3: Aanleggen van een vooroeverdam	21
3.5	Werk met werk	22
3.6	Schetsontwerpen in het MER	22
4	Gebiedbeschrijving en te onderzoeken aspecten	23
4.1	Landschap	23
4.1.1	Het onderzoek	23
4.1.2	Huidige situatie	23
4.1.3	Autonome ontwikkeling	25
4.1.4	Beoordelingskader	26
4.2	Cultuurhistorie en archeologie	26
4.2.1	Het onderzoek	26
4.2.2	Huidige situatie	26
4.2.3	Autonome ontwikkelingen	28
4.2.4	Beoordelingskader	28
4.3	Natuur	29
4.3.1	Het onderzoek	29
4.3.2	Huidige situatie	30
4.3.3	Autonome ontwikkelingen	31
4.3.4	Beoordelingskader	31
4.4	Bodem	31
4.4.1	Het onderzoek	31
4.4.2	Huidige situatie	32
4.4.3	Autonome ontwikkelingen	32
4.4.4	Beoordelingskader	33
4.5	Water	33
4.5.1	Het onderzoek	33



4.5.2	Huidige situatie	33
4.5.3	Autonome ontwikkelingen	34
4.5.4	Beoordelingskader	35
4.6	Landbouw	35
4.6.1	Het onderzoek	35
4.6.2	Huidige situatie	35
4.6.3	Autonome ontwikkelingen	35
4.6.4	Beoordelingskader	35
4.7	Woon- en leefmilieu	36
4.7.1	Het onderzoek	36
4.7.2	Huidige situatie	36
4.7.3	Autonome ontwikkelingen	36
4.7.4	Beoordelingskader	37
4.8	Visserij	37
4.8.1	Het onderzoek	37
4.8.2	Huidige situatie	37
4.8.3	Autonome ontwikkelingen	37
4.8.4	Beoordelingskader	37
4.9	Recreatie	38
4.9.1	Het onderzoek	38
4.9.2	Huidige situatie	38
4.9.3	Autonome ontwikkelingen	39
4.9.4	Beoordelingskader	39
4.10	Kosten	39
4.11	Overzicht beoordelingskader	40
5	Procedure	41
5.1	Wet op de waterkering	41
5.2	De m.e.r.-procedure	41
5.3	Betrokken partijen en hun rol	43
6	Literatuur	45

Bijlage 1 Begrippenlijst

Bijlage 2 Beleidskader

Bijlage 3 Selectie varianten bekledingstype



1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de aanleiding voor dit project, het versterken van de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk, beschreven. Het studiegebied, het kader, de reden voor een m.e.r.¹-procedure en het doel van deze Startnotitie komen aan bod. Vaktermen en definities worden toegelicht in de begrippenlijst (bijlage 1).

1.1 Aanleiding

In Nederland is de bescherming tegen overstromingen vastgelegd in de Wet op de waterkering (Wwk). Waterkeringen moeten voldoen aan veiligheidsnormen die in deze wet zijn vastgelegd. Ook verplicht de wet de dijkbeheerders tot een regelmatige toetsing of de waterkeringen nog aan de normen voldoen (elke 5 jaar).

Voor de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk zijn in 2000 en 2005 ook toetsingen uitgevoerd door de beheerder, het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK). Bij deze toetsingen is de bekleding van de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk aan de IJsselmeerzijde afgekeurd op sterkte en stabiliteit [HHNK, 2005]:

- De bloksteen op de Wieringermeerdijk is een bekleding van vierkante Doornikse steen. Het is een zware kalksteen die is gevormd door kleiafzettingen op de vroegere zeebodem. De Doornikse steen is circa 80 jaar geleden aangebracht en is aan het oppervlak geschilferd².
- De Omgelegde Stonteldijk ligt in het geheel in de Zuiderhaven bij Den Oever, waardoor golven gereduceerd aankomen bij de dijk. Op basis van het beheerdersoordeel is de over 1,0 km aanwezige doorgroeisteenbekleding en over 0,3 km aanwezige klei-grasbekleding op het buitentalud onvoldoende sterk beoordeeld om weerstand te kunnen bieden aan de gereduceerde golven.

De dijken voldoen niet meer aan de huidige norm bij maatgevende omstandigheden³. Door publicatie in de Landelijke Rapportage Toetsing 2006 hebben deze toetsresultaten een bestuurlijke status gekregen bij het rijk.

Door de dijken te versterken en te zorgen dat deze aan de vigerende leidraden en normen voldoen, blijft de veiligheid van de dijken ook in de toekomst gegarandeerd. De Wieringermeerdijk en de Omgelegde Stonteldijk worden daarom versterkt. Het hoogheemraadschap stelt daartoe dijkversterkingsplannen op. Indien een dijkversterkingsplan een langere strekking beslaat dan 5 km, dan moet een zogenaamde milieueffectrapportage (m.e.r.) worden uitgevoerd. Het voorliggende document is de eerste stap voor de m.e.r.-procedure.

1.2 Plan- en studiegebied Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk

De Wieringermeerdijk en de Omgelegde Stonteldijk zijn beide primaire waterkeringen⁴ die de Wieringermeer beschermen tegen overstroming van hoog water uit het IJsselmeer. De dijken zijn onderdeel van dijkkring 12 dat het grondgebied van de gemeenten Wieringen en Wieringermeer omvat. Het studiegebied is weergegeven in figuur 1.1.

¹ In dit rapport wordt m.e.r. gebruikt voor de milieueffectrapportage als procedure, MER voor het milieueffectrapport (zie ook bijlage 1).

² De verwachting is echter dat de verwerking niet verder gaat dan de oppervlakte en het steenskelet niet is aangetast.

³ Zie bijlage 1 voor een uitleg over maatgevende omstandigheden.

⁴ In de Wet op de waterkering worden de dijken beschouwd als dijk van de categorie A (primaire dijk). In de definitie vanuit het Besluit m.e.r. gelden de dijken als primaire rivierdijken.



Figuur 1.1 Topografische weergave studiegebied

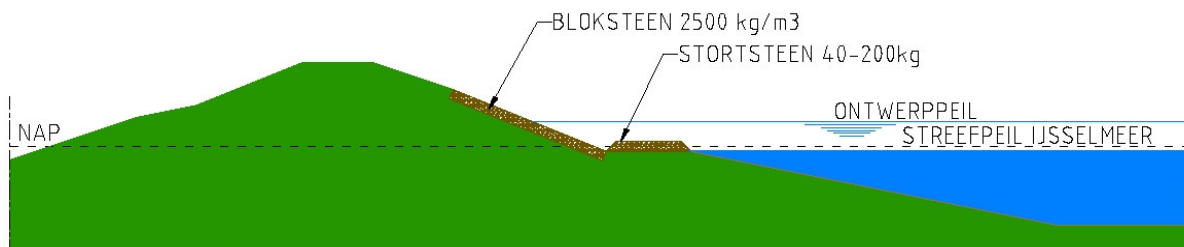


Wieringermeerdijk

De totale Wieringermeerdijk heeft een lengte van 18,8 km en loopt van Medemblik tot aan Den Oever. De Wieringermeerdijk vormt de scheiding tussen de Wieringermeerpolder aan de ene zijde en het water van het IJsselmeer aan de andere zijde.

De kern van de Wieringermeerdijk bestaat over een aanzienlijk deel van het tracé uit keileem. Hiertegen is aan de polderzijde een laag zand aangebracht met daarop een laag keileem bekleed met gras. De kruin en de bovenzijde van het buitentalud zijn ook bekleed met gras. Om bestand te zijn tegen de impact van brekende golven op het talud is de Wieringermeerdijk aan de IJsselmeerzijde bekleed met natuursteen tot een hoogte van 3,0 m +NAP⁵. Aan de teen van de dijk ligt een kleine berm van stortsteen (zie figuur 1.2).

Aan de Wieringermeerdijk ligt ook een buitendijksgebied, Oude Zeug genaamd. Hier ligt het bedrijventerrein Waterpark.



Figuur 1.2 Huidige situatie Wieringermeerdijk

Omgelegde Stonteldijk

De Stonteldijk en Omgelegde Stonteldijk zijn twee verschillende dijksecties. Beide dijken bevinden zich in de Zuiderhaven van Den Oever, in het verlengde van de Wieringermeerdijk (zie figuur 1.1). De Stonteldijk is de dijk ten westen van de binnenhaven van Den Oever. Deze hoeft niet te worden versterkt, aangezien de golven niet doordringen tot deze beschutte locatie. De Omgelegde Stonteldijk (zie figuur 1.3) moet wel worden versterkt.

De dijk is opgebouwd uit een grondlichaam met een hoogte van circa 3,4 m +NAP en met een buitentalud van gemiddeld 1:2,5. Het buitentalud is voor het grootste deel bedekt met doorgroeiende planten. Deze liggen onder de huidige grasbekleding en zijn slechts lokaal waarneembaar.

Op een hoogte van circa 2,5 m +NAP bevindt zich een berm van 3 m breed. Op deze berm is de grasbekleding lokaal weggesleten door het gebruik als wandelpad. De teen van de dijk bestaat uit een houten beschoeiing die



Figuur 1.3 Zuiderhaven van Den Oever; Omgelegde Stonteldijk (rood) en Stonteldijk (groen)

⁵ +NAP betekent 'boven het Normaal Amsterdams Peil'. Dit is de referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd.



constructief niet meer functioneert. Voor de beschoeiing ligt (lokaal) een vooroeverbesteding van puin. Ter hoogte van de teen, de vooroeverbesteding en het voorland van de dijk bevinden zich rietlanden met natuurlijke en landschappelijke waarde.

1.3 Kader

1.3.1 Een dijkversterkingsplan volgens de Wet op de waterkering

Sinds 1996 is de Wet op de waterkering (Wwk) van kracht. Deze wet regelt dat de waterschappen de dagelijkse verantwoordelijkheid hebben voor de aanleg en het onderhoud van de primaire waterkeringen. De Wwk bepaalt wat een waterkering aan moet kunnen en hoe versterkingen aan de keringen moeten worden uitgevoerd. Daarnaast verplicht de wet beheerders hun waterkering elke vijf jaar te toetsen op veiligheid. In de Wwk is de toetsing van dijken voorgeschreven, met de daarbij behorende normen.

In de Wwk is het wettelijk overeengekomen veiligheidsniveau (de norm) aangegeven. De veiligheid wordt gemeten door de sterkte van de waterkering te vergelijken met de belasting van waterstanden en golven die de waterkering aan moet kunnen. Deze waterstanden en golven heten de hydraulische randvoorwaarden. Deze toetsrandvoorwaarden worden opgesteld door Rijkswaterstaat en iedere vijf jaar geactualiseerd. De normen gelden niet voor buitendijkse gebieden.

De Wieringermeerdijs en Omgelegde Stonteldijk voldoen niet aan de geldende toetsrandvoorwaarden gegeven het veiligheidsniveau van 1/4000 per jaar uit de Wwk [HHNK, 2005]. Dit houdt niet in dat er elk moment iets kan gebeuren, maar om nu en in de toekomst te kunnen voldoen aan de randvoorwaarden uit de Wwk te gaan voldoen, is een versterking van de dijken noodzakelijk.

De voorgenomen versterking aan de Wieringermeerdijs en Omgelegde Stonteldijk wordt beschreven in een dijkversterkingsplan dat door het hoogheemraadschap (de beheerder) wordt vastgesteld. Het dijkversterkingsplan moet door de Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Noord-Holland worden goedgekeurd.

1.3.2 Verplichting tot een milieueffectrapportage (m.e.r.)

De Wieringermeerdijs en Omgelegde Stonteldijk zijn primaire rivierdijken volgens de definitie in het Besluit milieueffectrapportage (1994). Versterkingen aan dit type dijken zijn m.e.r.-plichtig als ze een lengte van meer dan 5 kilometer betreffen. Omdat het traject op de Wieringermeerdijs 18,8 km beslaat, is de dijkversterking m.e.r.-plichtig. Het doel van de m.e.r.-procedure is om milieueffecten een plek te geven in de besluitvorming. Zo kan de provincie Noord-Holland (het bevoegd gezag) een gewogen beslissing nemen over het al dan niet goedkeuren van het dijkversterkingsplan.

1.3.3 Financiering door het Hoogwaterbeschermingsprogramma

Het plan tot versterking van de Wieringermeerdijs en de Omgelegde Stonteldijk is opgenomen in het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) dat jaarlijks wordt vastgesteld door de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat. Volgens het HWBP dient de dijkversterking voor 2015 gerealiseerd te zijn. Om in aanmerking te komen voor financiering door het rijk zullen de versterkingsplannen door het hoogheemraadschap ter goedkeuring worden voorgelegd aan het HWBP.

1.4 Startnotitie als middel voor inspraak

Dit document is een Startnotitie. De Startnotitie is een verplicht onderdeel van een project-m.e.r.-procedure. De doelstelling van een Startnotitie is om:

- het project in algemene bewoordingen te introduceren en te beschrijven;
- de haalbare alternatieven en mogelijke gevolgen te introduceren;



- de activiteiten te benoemen die worden uitgevoerd tijdens de m.e.r. en die worden beschreven in het milieueffectrapport (MER).

De Startnotitie wordt door het hoogheemraadschap ingediend bij de provincie Noord-Holland. De provincie legt de Startnotitie vervolgens 6 weken ter inzage. In deze periode is het voor belanghebbenden mogelijk om een reactie te geven op de alternatieven die worden onderzocht en op de onderwerpen die in het MER aan de orde zullen komen. 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 onderwerpen die in de Startnotitie staan wel of niet meegenomen worden?

Tijdens de inspraakperiode wordt een informatieavond georganiseerd, waarbij de Startnotitie en de mogelijkheden tot inspreken worden toegelicht.

Schriftelijke reacties op deze Startnotitie kunnen worden gericht aan:

Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Holland
t.a.v. mevrouw J. Hoogendijk
Directie Beleid, sector SB.
Postbus 3007
2001 DA Haarlem
Fax: 023 5143030

onder vermelding van: Inspraakreactie Startnotitie Dijkversterking Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk.

Na de inspraakperiode stelt de provincie Noord-Holland de richtlijnen voor het milieueffectrapport op. De richtlijnen schrijven voor wat in het MER moet worden onderzocht en beschreven. Het zijn kort gezegd de instructies voor het opstellen van het MER. De provincie krijgt onder andere adviesrichtlijnen van de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (C-m.e.r.). Bij het opstellen van de richtlijnen wordt ook rekening gehouden met de ingediende inspraakreacties.

De publicatie van de Startnotitie vormt de formele start van de m.e.r.-procedure. In hoofdstuk 5 wordt meer informatie gegeven over het verloop van deze procedure.

1.5 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk is terug te lezen wat de probleem- en doelstelling is van het project, wat de randvoorwaarden zijn voor het dijkontwerp. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de voorgenomen activiteit (het versterken van de twee dijken) en de mogelijke alternatieven en varianten. In hoofdstuk 4 worden de thema's opgesomd die in het MER worden uitgewerkt. Een belangrijk thema is bijvoorbeeld de dijkecologie, maar ook wonen en werken is een onderdeel van het MER. Vervolgens gaat hoofdstuk 5 in op de verdere m.e.r.-procedure. Het laatste hoofdstuk geeft de lijst van referenties.

In bijlage 1 is een uitgebreide begrippenlijst terug te vinden.



2 Doelstelling, beleidskader en randvoorwaarden

In dit hoofdstuk wordt aangegeven waarom de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk niet meer voldoen aan de veiligheidseisen. Vervolgens wordt kort ingegaan op het relevante beleidskader en de randvoorwaarden voor de dijkversterking van de Wieringermeerdijk en Stonteldijk.

2.1 Toetsen

De Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk worden minimaal elke 5 jaar getoetst aan hydraulische randvoorwaarden die voldoen aan de (nationale) norm in de Wwk. Hydraulische randvoorwaarden zijn maatgevende hydraulische omstandigheden waartegen een dijk bestand moet zijn. Ze zijn per kilometertraject vastgesteld.

De toetsing vindt plaats aan de hand van de in het Voorschrift Toetsen op Veiligheid (2004, herzien in 2006) opgenomen criteria voor hoogte, sterkte en stabiliteit van de dijk. De norm voor de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk is vastgesteld op 1/4.000 per jaar.

De laatste toetsing van de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk, in 2005, volgde de criteria uit het Voorschrift Toetsen op Veiligheid uit 2004 [HHNK, 2005]. Hieruit bleek dat de steenbekleding aan de IJsselmeerkant onvoldoende scoort voor het weerstaan van de maatgevende golfbelasting⁶. Deze toetsresultaten zijn formeel vastgelegd in de Landelijke Rapportage Toetsing 2006.

Naast de toetsing die door de beheerder wordt uitgevoerd, zijn er ook landelijke inventarisaties geweest voor de steenzettingen (de stenen bekleding) op dijken. Deze Landelijke Inventarisatie Steenzettingen (LIS) werd uitgevoerd vanuit toegenomen inzicht over de veiligheid van steenzettingen op dijken [Litjes-van Loon en Nurmohamed, 2002]. Op basis van gedetailleerde toetsing werd in 2002 gerapporteerd dat stenen bekleding op de Wieringermeerdijk niet voldeed aan de normen. De Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk behoorden tot de klasse met de hoogste prioriteit, waar 75 – 100% van de dijk onvoldoende scoort [Litjes-van Loon en Nurmohamed, 2002].

2.1.1 Wieringermeerdijk

Voor het gedeelte van de Wieringermeerdijk in de Zuiderhaven in Den Oever (Wieringermeerdijk 17,7 – 18,8 km, zie ook figuur 2.6) is de steenbekleding goedgekeurd. De dijk wordt hier niet door golven aangevallen, door de aanwezigheid van een eiland en de ligging in de uitgang van het Amstelmeerkanaal [HHNK, 2005]. Ook achter de havendammen van Oude Zeug (8,55 – 9,8 km) is de golfbelasting minimaal door de aanwezigheid van het voorland en de havendammen.

Keileemkern Wieringermeerdijk

De Wieringermeerdijk heeft een kern van keileem. Omdat keileem relatief erosiebestendig is, is in 2007 onderzoek gedaan naar de tijd die een gegeven golfbelasting nodig heeft om het keileem compleet te eroderen [Klein Breteler en Wolters, 2008]. Dit is gedefinieerd als de reststerkte. Als voldoende reststerkte aanwezig zou zijn, zou het niet nodig zijn de bekleding te vervangen.

Het onderzoek uit 2007 gaat ook in op onzekerheden van de aannamen die bij het modelleren worden gebruikt. Zo is ook het effect van een langere stormduur beschouwd, tezamen met de kans op een tweede storm. Dit laatste omdat mogelijk op dat moment de Wieringermeerdijk nog niet hersteld is.

⁶ Dit was ook bij de toetsing van 2001 al gebleken.



Figuur 2.1 Detail steenbekleding van de Wieringermeerdijk



Figuur 2.2 Oude Zeug, met het golfreducerende voorland

In dit onderzoek werd geconcludeerd dat dijkvakken km 11,0 – 13,2, km 14,0 – 17,0 en km 17,0 – 17,7 (figuur 2.6) voldoende reststerkte hebben bij de aangenomen hoeveelheid keileem. Dijkvak km 0 – 6 heeft te weinig marge om de storm te doorstaan. Dijkvakken km 0 – 6 en km 6 – 11 hebben niet voldoende reststerkte om een tweede storm te doorstaan. Alleen dijkvak km 17 – 17,7 heeft voldoende reststerkte om ook een langere stormduur te doorstaan [Klein Breteler en Wolters, 2008].

Momenteel is nog onderzoek gaande over de precieze hoeveelheid keileem die aanwezig is op twee dijkvakken die in bovengenoemd onderzoek [Klein Breteler en Wolters, 2008] voldoende scoorden (km 11-13,2 en 14,0 – 17,7)⁷. Zolang niet met voldoende zekerheid is vastgesteld dat de keileemkern voldoet aan de geschatte dimensies in het bovenbeschreven onderzoek, is afgesproken met het HWBP dat deze dijkvakken worden meegenomen in de m.e.r.-procedure en het dijkversterkingsplan. Indien vastgesteld is dat de betreffende strekkingen voldoende keileem bevatten, hoeven ze niet versterkt te worden. Vanaf dat moment worden ze ook niet meer in vervolgfases voor de dijkversterking mee genomen.

De uiteindelijke beoordeling van de dijkvakken van de Wieringermeerdijk is weergegeven in tabel 2.1. Hier is ook rekening gehouden met:

- de golfreductie die plaatsvindt in de haven van Den Oever en Oude Zeug [HHNK, 2005];
- de afwezigheid van keileem in de dijk bij het Dijkgatbos.

Tabel 2.1 Oordeel sterkte dijkvakken

dijkvak	strekking (km)	oordeel	reden
1	0,0 – 6,0	onvoldoende	te weinig reststerkte
2	6,0 – 8,55	onvoldoende	te weinig reststerkte bij tweede storm
	8,55 – 9,8	voldoende	golfreductie in de haven Oude Zeug
	9,8 – 11,0	onvoldoende	te weinig reststerkte
3	11,0 – 13,2	onvoldoende ¹	voldoende als dimensies keileem daadwerkelijk gelijk zijn aan die gebruikt zijn in modelstudie ¹
4	13,2 – 14,0	onvoldoende	geen keileemkern aanwezig in de dijk bij het Dijkgatbos
	14,0 – 17,0	onvoldoende ¹	voldoende als dimensies keileem daadwerkelijk gelijk zijn aan die gebruikt zijn in modelstudie ¹
5	17,0 – 17,7	onvoldoende ¹	voldoende als dimensies keileem daadwerkelijk gelijk zijn aan die gebruikt zijn in modelstudie ¹ , zelfs bij langere stormduur
6	17,7 – 18,8	voldoende	golfreductie in de haven Den Oever

⁷ Een eerste rapportage van dit onderzoek is naar verwachting najaar 2009 gereed.



- ^{1.} zoals aangegeven is nog onderzoek gaande naar mogelijkheden om aan te tonen dat voldoende keileem op de strekkingen km 11 – 13,2 en km 14 – 17,7 aanwezig is.

Gebaseerd op de onderzoeksresultaten en onzekerheden rondom de reststerkte van de Wieringermeerdijk wordt in deze Startnotitie er vanuit gegaan dat alle onvoldoende scorende strekkingen (tabel 2.1) van de Wieringermeerdijk worden versterkt.

Kruinhoogte

De toetsing van de Wieringermeerdijk van 2005 [HHNK, 2005] geeft aan dat de kruinhoogte van de Wieringermeerdijk over een lengte van 4,7 km zodanig is, dat er onder maatgevende omstandigheden iets meer dan 0,1 liter per seconde per strekkende meter overheen slaat. Op basis van aanvullend geotechnisch onderzoek ten behoeve van de daaropvolgende geavanceerde toetsing, is het binnentalud voor km 0,0 tot km 4,5 voldoende beoordeeld [Fugro, 2007].

Gezien de uniforme dijkopbouw en de naar het noorden afnemende hydraulische belasting, geeft de beheerder aan dat het binnentalud voor km 9,9 tot 10,1 ook voldoende is. Door het oordeel voldoende voor de bekleding van het binnentalud, voldoet ook de kruinhoogte voor de Wieringermeerdijk.

De toetsing geeft verder aan dat de golfoploop voor delen van het buitentalud over een totale lengte van 5,6 km zodanig groot is dat de aanwezige klei-grasbekleding boven de steenbekleding onvoldoende is om erosie door golfstroming voldoende lang te kunnen weerstaan [HHNK, 2005]. De verbetering hiervan wordt impliciet meegenomen in dit project. De hoogte van de steenbekleding wordt zodanig ontworpen dat grasbekleding boven de steenbekleding zal voldoen.

2.1.2 Omgelegde Stonteldijk



Figuur 2.3 Vooroeverbesteding bij Omgelegde Stonteldijk



Figuur 2.4 Rietkraag bij Omgelegde Stonteldijk

De Omgelegde Stonteldijk ligt geheel in de binnenhaven van Den Oever. Voor dit dijkvak zijn gereduceerde (toets)golfrandvoorwaarden bepaald, rekening houdend met de aanwezige havendammen. Ook wordt de dijk hier grotendeels door het aanwezige voorland beschermd. Toch is op het gedeelte van km 20,2 tot 20,5 de klei-grasbekleding afgekeurd op stabiliteit (van de bekleding). Dit vegetatiedek wordt te zwaar belast door golfoploop en golfklap.

De doorgroeistenen op de Omgelegde Stonteldijk van km 19,35 – 20,2 zijn afgekeurd op basis van het beheerdersoordeel, omdat doorgroeistenen als weinig adequate bekleding worden beschouwd.

Op basis van de motivatie waarmee de Stonteldijk (km 18,95 tot km 19,25) door de beheerder is goedgekeurd, wordt er van uitgegaan dat ook het begin van de Omgelegde Stonteldijk (km 19,25



tot km 19,35) niet versterkt hoeft te worden. Dit deel van de dijk ligt in dezelfde afgeschermden inham en wordt dus nauwelijks belast door golven. Voor de overige mogelijke faalmechanismen (hoogte, piping, stabiliteit van de dijk en bekleding binnendijks) zijn de hele Stonteldijk en Omgelegde Stonteldijk als goed beoordeeld [HHNK, 2005]. Deze en bovengenoemde toetsresultaten zijn formeel vastgelegd in de Landelijke Rapportage Toetsing 2006.

2.2 Doelstelling

Het Wieringermeerdijk en de Omgelegde Stonteldijk worden zodanig versterkt dat de dijken voor de eerstvolgende 50 jaar weer aan de veiligheidsnormen gesteld in de Wwk voldoen⁸. Dat betekent dat de dijken worden ontworpen aan de hand van de bestaande wet- en regelgeving en richtlijnen, waarin rekening wordt gehouden met toekomstige ontwikkelingen. Uiteindelijk moet robuust ontwerpen er toe leiden dat de waterkering blijft functioneren in deze 50 jaar zonder dat voortijdige ingrijpende en kostbare aanpassingen noodzakelijk zijn. De dijkversterking moet afgerond zijn in 2015.

Bij een dijkversterking dient de dijk te worden ontworpen zodat deze in principe voor de gehele planperiode (50 jaar) voldoet op het gebied van hoogwaterveiligheid. Een versterkingsontwerp wordt niet gebaseerd op de geldende toetsrandvoorwaarden, maar op ontwerprandvoorwaarden. Deze ontwerprandvoorwaarden zijn zwaarder, omdat bij het opstellen ervan ook rekening wordt gehouden met verwachte klimaatveranderingen en technische onzekerheden.

Aangezien alleen de bekleding op het buitentalud is afgekeurd vanwege de hoge golfbelasting, hoeven de dijken in principe niet verhoogd of verbreed worden. Het dijkprofiel van de huidige kering hoeft daarmee niet aangepast te worden.

2.3 Raakvlakken met andere projecten

In de omgeving van de dijk vinden drie andere belangrijke ontwikkelingen plaats:

1. De herinrichting van het wateraanvoersysteem;
2. De ontwikkeling van een ecologische verbindingzone langs de binnenzijde van de dijk;
3. De ontwikkeling van het Wieringerrandmeer
4. Versterking van de Afsluitdijk.

De ontwikkeling en uitvoering van deze plannen vallen niet binnen de doelstelling van deze opdracht. Ze maken dan ook geen onderdeel uit van deze m.e.r.-procedure. Indien mogelijk wordt binnen het ontwerp en de keuze voor de oplossing wel rekening gehouden met deze ontwikkelingen.

Wateraanvoerplan

Op enkele tientallen locaties zijn door agrariërs hevels over de dijk kruin aangelegd. Deze hevels voorzien het achterliggende watersysteem van zoet water. Deze zoetwatervoorziening is van groot belang vanwege de brakke kwel in het gebied. De hevels worden door agrariërs beheerd, waarmee zij wateraanvoer reguleren. HHNK gedooft deze situatie. Vanwege onder andere het potentiële risico op erosie langs de hevels, is het echter wenselijk dat de hevels worden verwijderd en het watersysteem wordt heringericht.

Het bestuur van het HHNK heeft op 17 juni 2009 ingestemd met het plan om de wateraanvoersituatie in het oosten van de Wieringermeer te verbeteren door het opheffen van bijna 60 particuliere hevelconstructies en het installeren van een gesloten leidingsysteem met maximaal drie inlaatpunten vanuit het IJsselmeer. Het systeem wordt bediend door het hoogheemraadschap. Uitvoering van een wateraanvoerplan met een gesloten leidingsysteem in 2010 sluit aan op de beoogde planning van de dijkversterking.

⁸ De termijn van 50 jaar is niet wettelijk vastgelegd, omdat altijd onvoorziene gebeurtenissen kunnen plaatsvinden, bijvoorbeeld beleidswijzigingen.



Verkenning ecologische verbindingzone

De Wieringermeerdijk ligt op de grens van het IJsselmeer, dat is benoemd als Natura 2000-gebied en wetland. De begrenzing van het Natura 2000-gebied loopt tot en met de buitenteen van de dijk. De landzijde van de dijk ligt aan een gebied dat is opgenomen in de ecologische hoofdstructuur (EHS). De EHS betreft een netwerk van zowel grote als kleine gebieden in Nederland waar de natuur (flora en fauna) in feite voorrang heeft. De EHS is bedoeld om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. De EHS is opgebouwd uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones.

Het gebied ten zuiden van Den Oever maakt deel uit van de robuuste verbinding van oost naar west. Het gebied aan de binnenzijde van de Wieringermeerdijk bevat natuurreservaten in het agrarische gebied. Een voorbeeld hiervan is het zogenaamde Dijkgatbos dat is ontstaan bij de plaats waar in 1945 de dijk is opgeblazen. De provincie onderzoekt de mogelijkheden voor de aanleg van een ecologische verbindingzone aan de binnenzijde van de dijk ten behoeve van de ecologische hoofdstructuur.

Wieringerrandmeer

De ontwikkeling van het Wieringerrandmeer kunnen in maatregelen voorzien die een golfdempende werking hebben op de Zuiderhaven en daarmee de Omgelegde Stonteldijk. Dit wordt op dit moment niet voorzien. Voor het Wieringerrandmeer zal bij de ontwerpen voor de Omgelegde Stonteldijk in ieder geval rekening moeten worden gehouden met een in de verre toekomst te realiseren doorvaartvoorziening vanuit het randmeer naar de Zuiderhaven.

Afsluitdijk

De manier waarop de Afsluitdijk versterkt gaat worden, wordt op dit moment verkend door Rijkswaterstaat. Volgens planning wordt eind 2010 een voorkeursbeslissing worden genomen door het Kabinet. De dijkversterking van de Afsluitdijk kan leiden tot een golfdempende werking op de Zuiderhaven. Verwacht wordt dat er weinig raakvlakken zijn tussen de dijkversterking Afsluitdijk en de versterking van de Omgelegde Stonteldijk.

2.4 Beleidskader

Bij het maken van het plan voor de dijkversterking van de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk moet rekening worden gehouden met het beleid op het gebied van ruimtelijke ordening, landschap en natuur en milieu. Uit dit beleid vloeien allerlei eisen en beperkingen voort voor de dijkversterking, de zogenoemde randvoorwaarden.

In tabel 2.2 is het beleidskader van de planvorming voor de dijkversterking weergegeven. Het beleidskader is verder uitgewerkt in bijlage 2.

Omgang met het advies van de Deltacommissie 2008

De Deltacommissie 2008 heeft zich gebogen over de bescherming van de Nederlandse kust en het achterland op de lange termijn. De Deltacommissie 2008 beveelt aan om het IJsselmeerpeil met maximaal 1,5 m te verhogen. In het dijkversterkingsplan wordt in beginsel geen rekening gehouden met de aanbevelingen van de Deltacommissie over de verhoging van het IJsselmeerpeil. Wel zal ter plaatse van specifieke (lokale) situaties worden bezien of het uit oogpunt van kosteneffectiviteit verstandig is om, al dan niet gedeeltelijk, rekening te houden met de consequenties van de aanbevelingen van de Deltacommissie.

Hiertoe wordt in voorkomende gevallen een specifieke kosten-baten analyse uitgevoerd. In deze analyse wordt aandacht besteed aan de meerkosten van het toepassen van de aanbevelingen in het huidige ontwerp ten opzichte van (1) een ontwerp zonder de aanbevelingen als ook (2) een ontwerp waarin het in de toekomst versterken van de waterkeringen conform de aanbevelingen van de Deltacommissie mogelijk is gemaakt. Zo wordt invulling gegeven aan de aanbeveling om toekomstige uitbreidbaarheid nu al in het ontwerp mee te nemen. Dit in projecten die nog in de planfase zijn en waar toekomstige uitbreidbaarheid nu eenvoudig is in te passen zonder dat dit tot significant hogere kosten leidt.

Indien dit lokaal kosteneffectief is, zal het ontwerp (al of niet gedeeltelijk) wel worden gebaseerd op de aanbevelingen van de Deltacommissie. Goede argumenten daarvoor zijn bijvoorbeeld:



- de vaste kosten van een lokale oplossing zijn betrekkelijk hoog en de variabele kosten nemen weinig toe wanneer (gedeeltelijk) voorzieningen worden getroffen conform de aanbevelingen van de Deltacommissie;
- de vaste kosten van verdere versterking na de planperiode zullen onevenredig veel hoger zijn dan de extra kosten die nu gemaakt moeten worden om alvast (gedeeltelijk) aan de aanbevelingen van de Deltacommissie te voldoen;
- een volgende dijkversterking binnen een (plan-) periode van 50 jaar leidt tot onevenredig grote maatschappelijke weerstand.

Tabel 2.2 Beleidskader van de planvorming voor de dijkversterking

internationaal	nationaal	provinciaal en regionaal	gemeentelijk
Kaderrichtlijn Water Vogel- en Habitatrichtlijn Verdrag van Ramsar	Wet Milieubeheer Wet geluidhinder Wet op de ruimtelijke ordening Nota Ruimte Wet op de Waterkering Waterwet (medio 2009) Watervisie Nationaal Waterplan Wet bodembeheer Monumentenwet Natuurbeschermingswet Flora- en faunawet	Cultuurhistorische Waardenkaart Waterplan 2006 – 2010 Streekplan Noord-Holland Noord	Bestemmingsplan Wieringermeer Structuurvisie Wieringermeer Bestemmingsplan Wieringen

2.5 Randvoorwaarden en uitgangspunten

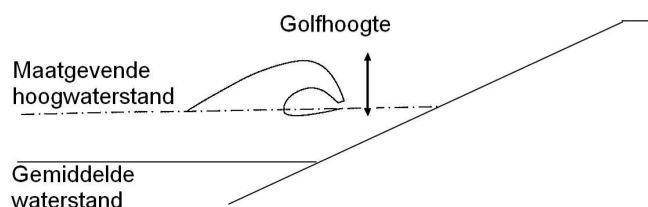
Er zijn verschillende oorzaken voor een mogelijk bezwijken van de dijk. Voor elk faalmechanisme zijn andere hydraulische randvoorwaarden maatgevend. Zo is de berekende toplaagstabiliteit van de bekleding afhankelijk van de grootste golfhoogte, terwijl de berekende sterkte van de grasbekleding boven de steenbekleding afhankelijk is van de hoogst optredende combinatie van waterstand en golfhoogte.

De hoogste waterstand (maatgevende waterstand) treedt bij de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk niet tegelijkertijd op met de hoogste golven (maatgevende golfcondities). Dit heeft te maken met de windrichting en de ligging van het IJsselmeer. Het is, op basis van probabilistische methoden, mogelijk om niet alleen de hoogste waarden van maatgevende waterstanden en golfcondities te voorspellen, maar ook de maatgevende combinatie van beiden.

In de notitie 'Hydraulische randvoorwaarden Wieringermeerdijk' [W+B, 2009] zijn de benodigde hydraulische randvoorwaarden bepaald. Het ontwerp moet voldoen aan 3 sets van ontwerpbelastingen:

- maatgevende hoogwaterstand;
- maatgevende golfcondities;
- maatgevende combinatie van hoogwaterstand met golfcondities.

De uitgangssituatie (toetsrandvoorwaarden) van deze drie sets van hydraulische randvoorwaarden zijn bepaald met het computermodel Hydra-M voor vijf locaties langs de Wieringermeerdijk (zie figuur 2.6). Het Addendum voor de Leidraad Zee- en meerdijken ten behoeve van het ontwerp van meerdijken [Vos en Beyer, 2008] is gebruikt om de toetsrandvoorwaarden



Figuur 2.5 Maatgevende waterstand en maatgevende golfcondities



die Hydra-M geeft, om te zetten naar ontwerprandvoorwaarden. Bij het opstellen van de ontwerprandvoorwaarden is ook rekening gehouden met verwachte klimaatveranderingen, toeslagen en onzekerheden. Ze zijn dus strenger dan de toetsvoorwaarden waarop de bekleding is afgekeurd.

2.5.1 Wieringermeerdijk

De maatgevende hoogwaterstand wordt bepaald om de bekleding te controleren op het faalmechanisme 'val na hoogwater'. Als de waterstand na een extreme waterstand snel daalt, kan de stabiliteit van de bekleding hieronder leiden. Voor de Wieringermeerdijk is de maatgevende hoogwaterstand 1,4 m +NAP (zie tabel 2.3).

De maatgevende golfcondities worden bepaald om de dijk te toetsen op het faalmechanisme golfklap. Hierbij is de golfhoogte en de golfperiode maatgevend. De hoogte waarop de golfklap plaatsvindt, is van ondergeschikt belang. Voor de Wieringermeerdijk varieert de ontwerp golfhoogte tussen de 1,5 m (nabij Den Oever) en 1,9 m (nabij Medemblik). De golfperiode varieert van 5,7 tot 6,4 s (zie tabel 2.3).

Tabel 2.3 Maatgevende hoogwaterstand en maatgevende golfcondities langs het IJsselmeer

dijkvak	strekking (km)	representatieve locatie	ontwerp meerpeil (h) (m +NAP)	ontwerp golfhoogte (H_s) (m)	ontwerp golfperiode (T_p) (s)
1	0,0 – 6,0	03A	1,4	1,9	6,4
2	6,0 – 11,0	03A	1,4	1,9	6,4
3	11,0 – 13,2	02A	1,4	1,8	6,2
4	13,2 – 17,0	01B	1,4	1,6	5,7
5	17,0 – 17,7	01A	1,4	1,5	5,8

De maatgevende combinatie van een hoogwaterstand en hoge golven is van belang om de golfloop te berekenen en om te bepalen wat de hoogte van de steenbekleding moet worden. Voor dijkvak 1 betekent dit dat gerekend wordt met een meerpeil van 1 m +NAP, een golfhoogte van 1,9 m, een periode van 6,3 s en een golfrichting van 52°. In onderstaande tabel zijn ook de maatgevende combinaties voor de overige dijkvakken te lezen. Deze waarden zijn niet gelijk aan de afzonderlijke waarden in tabel 2.3, omdat het hier de maatgevende combinatie betreft.

Tabel 2.4 Maatgevende combinatie van hoogwaterstand en golfcondities langs het IJsselmeer

dijkvak	strekking (km)	representatieve locatie	ontwerp meerpeil (h) (m +NAP)	ontwerp golfhoogte (H_s) (m)	ontwerp golfperiode (T_p) (s)	golfrichting (°)
1	0,0 – 6,0	03A	1,0	1,9	6,3	52
2	6,0 – 11,0	03A	1,0	1,9	6,3	52
3	11,0 – 13,2	02A	0,9	1,6	6,1	67
4	13,2 – 17,0	01B	0,9	1,6	5,6	67
5	17,0 – 17,7	01A	1,1	1,5	5,5	94

2.5.2 Omgelegde Stonteldijk

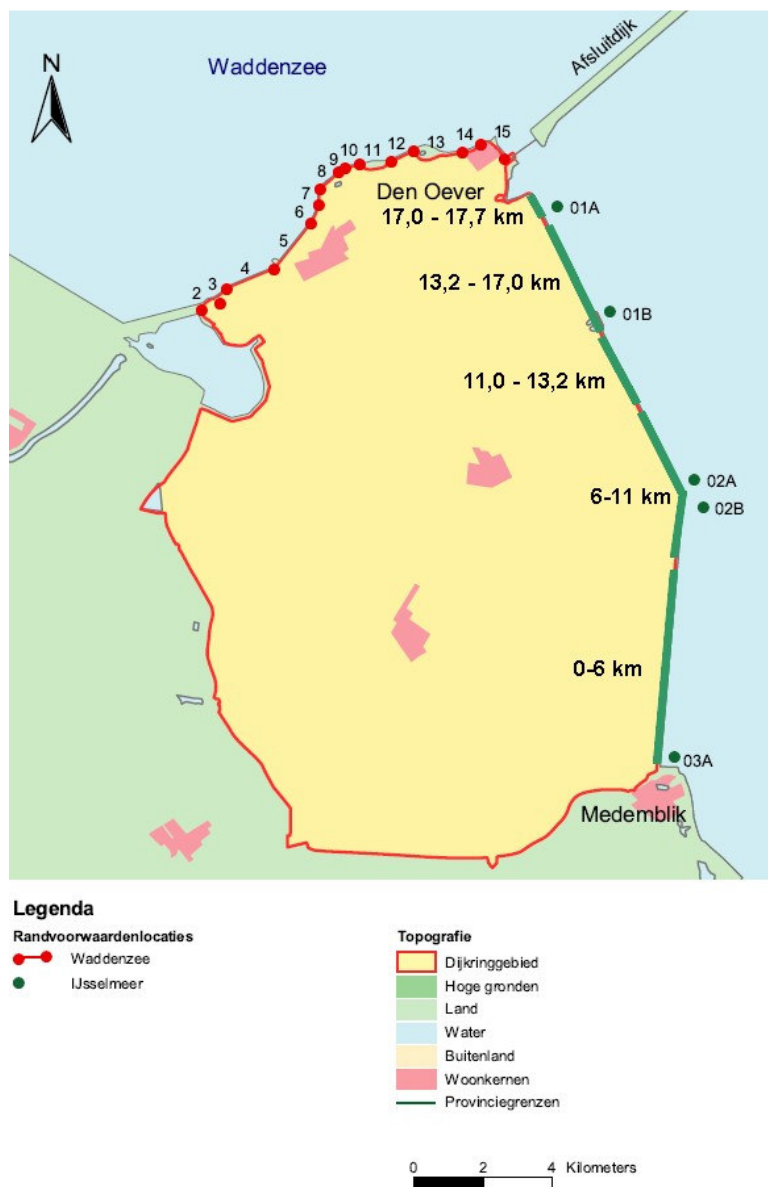
De Omgelegde Stonteldijk wordt belast op lagere golfrandvoorwaarden (tabel 2.5) omdat deze dijk achter de havendammen van de Zuiderhaven van Den Oever ligt. De maximale hydraulische randvoorwaarden voor de Omgelegde Stonteldijk zijn bepaald op basis van golfoverslag van de maatgevende golfrandvoorwaarden voor dijkvak 5 van de Wieringermeerdijk (representatieve locatie 01A) en de maatgevende waterstand voor dit dijkvak.

De maximale waterstand is gelijk aan de maatgevende waterstand ter plaatse van dijkvak 5 (zie tabel 2.3) en bedraagt 1,4 m +NAP.



Tabel 2.5 Hydraulische randvoorwaarden Omgelegde Stonteldijk

dijkpaalnummer	ontwerp golfhoogte (H_s) (m +NAP)	ontwerp golfperiode (T_p) (s)
19,6	0,7	5,8
19,8	0,8	5,8
20,0	0,8	5,8
20,2	0,9	5,8
20,4	1,0	5,8



Figuur 2.6 Dijkringgebied 12: Wieringen



3 Voorgenomen activiteit en selectie van alternatieven

In dit hoofdstuk is de voorgenomen activiteit kort beschreven, alsmede de alternatieven en eventuele varianten die zijn ontwikkeld. In het MER worden de alternatieven en varianten verder uitgewerkt, waarna een voorkeursalternatief kan worden gekozen.

3.1 Voorgenomen activiteit

Omdat de huidige bekleding van de Wieringermeerdijk en de Omgelegde Stonteldijk niet voldoet aan de hydraulische toetsrandvoorwaarden, worden de waterkeringen versterkt.

3.2 Alternatiefontwikkeling

Voor het ontwikkelen van alternatieven is in eerste instantie gekeken naar de huidige situatie. Daarin voldoet de steenbekleding niet aan de geldende toetsrandvoorwaarden. Dit kan leiden tot twee soorten aanpassingen:

- een aanpassing aan de sterkte van de dijkbekleding;
- een verlaging van de golfbelasting door het ontwerpen van maatregelen die een golfreducerende werking hebben.

Van daaruit zijn drie alternatieven ontstaan, waarvan in het dijkversterkingsplan uiteindelijk één per dijk wordt uitgewerkt:

- Alternatief 1. het versterken of vervangen van de huidige bekleding, blijft beperkt tot het buitendijkse talud
- Alternatief 2. het aanleggen of verhogen en verbreden van de stortsteenberm, van toepassing op de losse stenen aan de teen van de dijk, ter hoogte van de waterlijn van het IJsselmeer;
- Alternatief 3. het aanleggen van een vooroeverdam, deze dam op enige afstand van de huidige dijk reduceert de belasting op de huidige dijk.

De alternatieven zijn in figuur 3.1 in één dwarsdoorsnede schematisch weergegeven. Voor de Wieringermeerdijk gelden andere dimensies (bijvoorbeeld hoogte en breedte stortsteenberm en vooroeverdam) dan bij de Omgelegde Stonteldijk. De alternatieven worden per dijk toegelicht in de volgende paragrafen. Ze worden in het MER verder uitgewerkt.

Uiteindelijk wordt voor het dijkversterkingsplan per dijk één van deze alternatieven gekozen. Dat wil zeggen dat voor de Wieringermeerdijk een andere oplossing kan worden gekozen dan voor de Omgelegde Stonteldijk. In paragraaf 3.5 is bijvoorbeeld aangegeven dat een combinatie van het aanpassen van de bekleding van de Wieringermeerdijk goed samen gaat met het aanleggen van een vooroeverdam of het aanleggen van een stortsteenberm in de Zuiderhaven. In dat geval kunnen namelijk stenen van de Wieringermeerdijk hergebruikt worden.



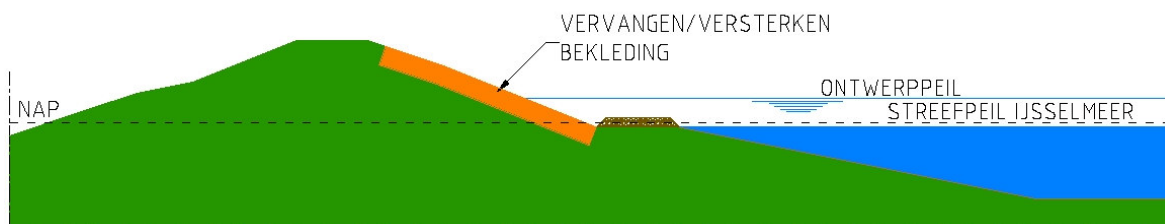
Figuur 3.1 Alternatiefontwikkeling



3.3 Wieringermeerdijk

3.3.1 Alternatief 1: Vervangen/versterken bekleding

Het ontwerp van alternatief 1 houdt in dat de stenen bekleding wordt vervangen of versterkt om te kunnen voldoen aan de hogere golfbelasting (zie figuur 3.2). Daarbij moet de bekleding hoger en dikker worden aangelegd. De oorzaak van de verhoging is dat de hogere golven verder het talud oplopen, waardoor de grasbekleding boven de huidige bekleding niet meer voldoet.



Figuur 3.2 Dwarsdoorsnede alternatief 1: vervangen of versterking van de bekleding

De keus die gemaakt moet worden is of de huidige bekleding wordt vervangen of wordt versterkt:

- vervangen betekent dat de huidige bekleding wordt verwijderd en wordt vervangen door een zwaardere bekleding die wel voldoet aan de ontwerprandvoorwaarden;
- versterken van de huidige bekleding betekent dat de oude bekleding met breuksteen of asfalt wordt overlaagd⁹, zodat het geheel voldoende sterk wordt.

Bekledingsvarianten

De bovenstaande opgaven leiden tot verschillende bekledingsvarianten, waar een heel scala aan mogelijkheden voor bestaat. In een eerste voorselectie zijn verschillende bekledingstypen afgeval- len vanwege beperkte beschikbaarheid of omdat ze niet voldoen aan de ontwerpeisen. Dit proces is beschreven in bijlage 3. De bekledingsvarianten die vervolgens werden meegenomen worden in de variantenafweging zijn:

- asfalt;
- betonzuilen;
- losse breuksteenoverlaging;
- ingegoten breuksteenoverlaging.

Vervolgens is op basis van een beoordelingskader een selectie van de bekledingsvarianten uitge- voerd. Tabel 3.1 geeft de beoordeling van de varianten, zoals weergegeven en uitgewerkt in bijlage 3.



Figuur 3.3 Bekledingsvarianten (v.l.n.r. asfalt, betonzuilen, ingegoten breuksteenoverlaging)

⁹ Overlagen betekent dat een beschermingslaag (bekleding) over de oude bekleding wordt aangebracht.



Tabel 3.1 Afweging bekledingstypen Wieringermeerdijk

bekledingstype	beschikbaarheid	technische uitvoerbaarheid	beheer en onderhoud	kosten	toegankelijkheid	anticiperend vermogen	overgroeibaarheid	landschappelijke inpassing	totaalscore (positie)
variant 1 asfalt	0	+	+	+	+	+	0	0	1
variant 2 betonzuilen	+	0	0	-	+	0	0	+	2
variant 3 losse breuksteenoverlaging	-	-	-	0	--	++	0	-	4
variant 4 ingegoten breuksteenoverlaging	-	+	+	0	0	+	0	0	2

Uit tabel 3.1 blijkt dat overlagen met losse breuksteen negatief scoort op de beschikbaarheid van het materiaal, de technische uitvoerbaarheid, het beheer en onderhoud, de toegankelijkheid en de landschappelijke inpassing. Hiermee scoort deze variant overwegend slechter dan de overige varianten. Op basis van een ongewogen selectie aan de hand van tabel 3.1 wordt voorgesteld om alleen asfalt, betonzuilen en overlagen met ingegoten breuksteen mee te nemen in het MER. In figuur 3 is een voorbeeld opgenomen van deze varianten.

Overzicht kosten, uitbreidbaarheid, onderhoud en beheer

Kosten	De kosten van alternatief 1 zijn sterk afhankelijk van het te kiezen bekledingstype. De betonzuilen zijn de duurste variant, waarvan de kosten duurder zijn dan het verhogen van de stortsteenberm (hierbij niet rekening houdend met de kosten/besparingen voor de Omgelegde Stonteldijk). De overige twee varianten zijn goedkopere varianten en ook goedkoper dan alternatief 2 en 3.
Uitbreidbaarheid	Wanneer gekozen wordt voor een steenbekleding, zal de uitbreidbaarheid voor de dijkhoogte goed zijn. De dikte van de bekledingslaag is dan lastig aan te passen. In het geval van een asfaltbekleding zal de dikte wel goed aanpasbaar zijn wanneer de belasting van de bekleding in de toekomst sterk verhoogd zou worden.
Onderhoud en beheer	De kosten voor beheer en onderhoud hangen af van het gekozen bekledingstype.

Overige aandachtspunten voor het MER

In het MER zal aandacht worden besteed aan innovatieve bekledingstypen. Hierbij kan worden gedacht aan verklevende granulaten (Elastocoast of InfraElast) die als alternatief zouden kunnen dienen voor een breuksteenoverlaging of asfaltbekleding.

Daarnaast zal aandacht geschonken worden aan verschillende typen betonzuilen. De mogelijkheid van het toepassen van betonzuilen met ecotop of de toepassing van andere milieuvriendelijkere varianten op de standaard betonzuil zal hierbij worden overwogen.

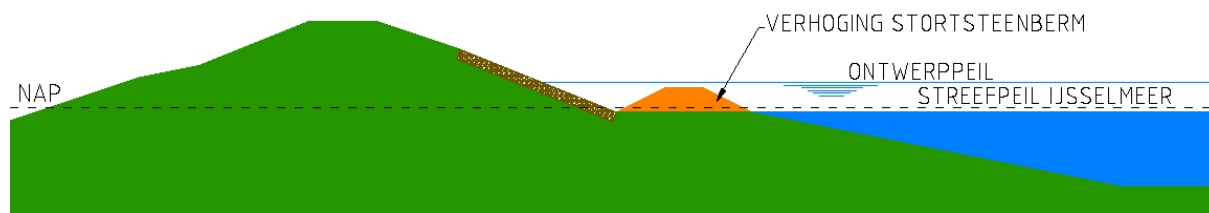
Het is ook mogelijk om verschillende bekledingen te combineren. Een mogelijkheid is om naar kruin van de dijk toe een verborgen asfaltbekleding (onder gras) toe te passen, in combinatie met betonzuilen lager op de dijk. Zo kan het huidige groene karakter (grasbekleding boven de betonzuilen) van de dijk behouden blijven. De bovenzijde van de steenbekleding sluit bovendien aan op aangrenzende dijkvakken of dijken. Dit heeft voordelen voor de landschappelijke inpassing van de



dijkversterking en voor de uniformiteit van de Wieringermeerdijk. Overigens is voor alle bekledingsvarianten een vorm van begroeiing mogelijk.

3.3.2 Alternatief 2: Verhogen van de stortsteenberm

Door de stortsteenberm aan de IJsselmeerzijde hoger en breder aan te leggen (zie figuur 3.3) wordt de golfklap en golfploop op de achterliggende bekleding van Doornikse steen verminderd. De belasting op de huidige bekleding neemt dan af.



Figuur 3.3 Dwarsdoorsnede alternatief 2: verhogen van de stortsteenberm

Wanneer de stortsteenberm zodanig wordt vormgegeven dat de huidige bekleding niet aangepast hoeft te worden, zou dit een aanzienlijke kostenbesparing inhouden. Op deze manier kan ook de huidige begroeiing op de dijk onaangetast blijven.

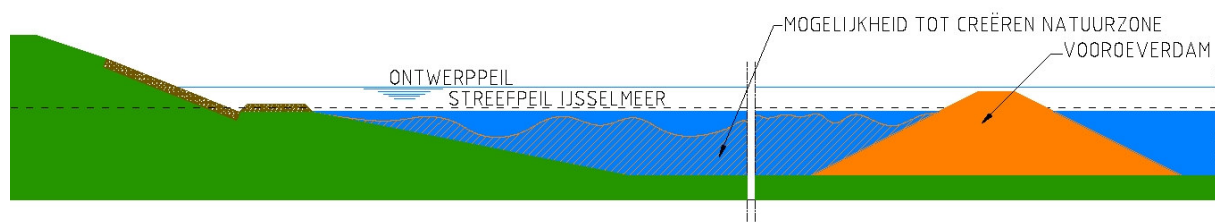
Bij dit alternatief bestaat onzekerheid in de helling en vorm van het onderwatertalud. Als het huidige onderwatertalud steiler is dan nu verondersteld, heeft dit effect op de hoeveelheid stenen die (onderwater) nodig is om de stortsteenberm aan te kunnen vullen tot de gewenste hoogte. Dit zal in het MER uitgewerkt worden.

Overzicht kosten, uitbreidbaarheid, onderhoud en beheer

Kosten	Dit alternatief is in vergelijking met de andere alternatieven en varianten middeelhoog geprijsd. Dit ondanks de flinke hoeveelheid materiaal die nodig is.
Uitbreidbaarheid	Het alternatief is relatief eenvoudig uitbreidbaar, namelijk door de berm verder te verhogen.
Onderhoud en beheer	De technische haalbaarheid en kosten voor beheer en onderhoud zijn aandachtspunten. De stortsteenberm moet bijvoorbeeld jaarlijks worden aangevuld.

3.3.3 Alternatief 3: Aanleggen van een vooroeverdam

Voorgesteld wordt het aanleggen van een vooroeverdam (zie figuur 3.4) mee te nemen als het derde alternatief. Dit alternatief heeft een potentiële meerwaarde voor natuurontwikkeling en recreatie.



Figuur 3.4 Dwarsdoorsnede alternatief 3: aanleggen van een vooroeverdam (ingezoomd)

Door de aanleg van een vooroeverdam hoeft de huidige dijkbekleding niet te worden veranderd, zodat de huidige begroeiing op de dijk in stand kan worden gehouden. Daarnaast ontstaat een,



vanuit het oogpunt van natuurwaarde, interessante zone tussen de vooroeverdam en de huidige dijk. Dit alleen als openingen in de vooroeverdam worden gecreëerd voor wateruitwisseling. Zo komt de waterkwaliteit niet in gevaar.

Overzicht kosten, uitbreidbaarheid, onderhoud en beheer

Kosten	De kosten van dit alternatief zullen aanzienlijk hoger zijn dan het aanpassen of versterken van de huidige bekleding of het verhogen van de stortsteenberm.
Uitbreidbaarheid	Het alternatief is, evenals de stortsteenberm, relatief eenvoudig uitbreidbaar, namelijk door de dam verder te verhogen.
Onderhoud en beheer	De kosten voor beheer en onderhoud zijn ook bij de vooroeverdam aandachtspunten. In ieder geval moet inspectie en onderhoud op het water plaatsvinden, wat moeilijker is dan bij de huidige dijk.

3.4 Omgelegde Stonteldijk

Bij de Omgelegde Stonteldijk is bij verschillende alternatieven aantasting van de rietlanden op de natuurlijke vooroever te verwachten. Het MER zal hier nader op ingaan.

3.4.1 Alternatief 1: Vervangen bekleding

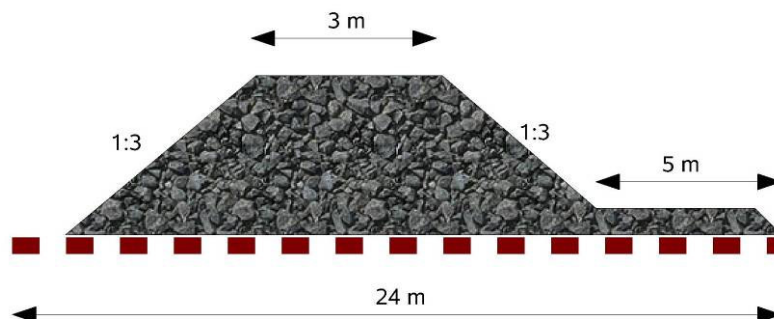
Ook bij de Omgelegde Stonteldijk is het mogelijk de huidige bekleding te vervangen. Hiervoor gelden dezelfde drie bekledingsvarianten als bij de Wieringermeerdijk. Omdat de maatgevende golfcondities minder hoog zijn dan bij de Wieringermeerdijk hoeft de bekleding minder dik te zijn. Verder gelden dezelfde bekledingseigenschappen als genoemd in paragraaf 3.1.

3.4.2 Alternatief 2: Verhogen van de stortsteenberm

Door een stortsteenberm aan te leggen wordt belasting van de huidige bekleding op de Omgelegde Stonteldijk verminderd. Omdat de Omgelegde Stonteldijk in de Zuiderhaven ligt, hoeft de sortering¹⁰ van de stenen die onderdeel uitmaken van de stortsteenberm minder zwaar te zijn dan bij de Wieringermeerdijk.

3.4.3 Alternatief 3: Aanleggen van een vooroeverdam

Door de aanleg van een vooroeverdam hoeft de huidige dijkbekleding niet te worden veranderd, zodat de huidige begroeiing op de dijk in stand kan worden gehouden. Door openingen in de vooroeverdam te creëren blijft de waterkwaliteit op peil en vindt recreatieverkeer geen overlast.



Figuur 3.5 Voorbeeld van ontwerp van de vooroeverdam bij de Omgelegde Stonteldijk op 60 m van de rand van de vooroever (nog nader uit te werken)

¹⁰ Bijvoorbeeld een sortering van stenen met een gewicht tussen de 10-60 kg.



3.5 Werk met werk

Een voorbeeld van een combinatie van alternatieven is de toepassing van Doornikse stenen die vrijkomen bij het vervangen van de steenbekleding op de Wieringermeerdijk in het ontwerp van een stortsteenberm of vooroeverdam voor de Omgelegde Stonteldijk. Dit zogenaamd 'werk met werk maken', kan leiden tot besparingen in tijd en geld. Zowel kosten voor de afvoer van de vrijgekomen stenen als kosten voor het leveren van stortsteen voor een vooroeverdam worden uitgespaard. Vanuit het oogpunt van duurzaamheid worden deze mogelijkheden in het MER onderzocht.

3.6 Schetsontwerpen in het MER

De aard van het uiteindelijk gekozen alternatief bepaalt in grote mate de effecten van de dijkversterking op het landschap. De landschappelijke inpassing en het technisch ontwerp van dijken hebben daarom veel met elkaar te maken. Bij het ontwikkelen van schetsontwerpen voor de verschillende alternatieven wordt een eerste stap gezet om het technisch ontwerp zoveel mogelijk te optimaliseren vanuit landschappelijk, natuurlijk en cultuurhistorisch perspectief.



4 Gebiedbeschrijving en te onderzoeken aspecten

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke onderzoeken worden uitgevoerd voor de milieueffectrapportage. De aspecten die in het onderzoek aan de orde komen, worden afzonderlijk beschreven. Per thema wordt aangegeven hoe het onderzoek wordt opgezet, welk beoordelingskader wordt gehanteerd en hoe de huidige situatie en de autonome ontwikkeling eruitzien.

Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die doorgang vinden ook als de voorgenomen activiteit, de dijkversterking, niet door zou gaan. Er wordt daarbij minimaal 10 jaar vooruit gekeken. De autonome ontwikkelingen beschrijven het gebied dus zoals het waarschijnlijk is dat het er in 2020 uitziet. De huidige situatie en de autonome ontwikkeling vormen de referentiesituatie voor de onderzoeken die straks voor het MER worden uitgevoerd.

De thema's die in het MER aan de orde komen, zijn:

- landschap;
- cultuurhistorie en archeologie;
- natuur;
- bodem;
- water;
- landbouw;
- woon- en leefmilieu;
- recreatie.

4.1 Landschap

4.1.1 Het onderzoek

Een landschap is onze zichtbare omgeving, deels door de natuur gevormd, deels met elementen die de mens erin heeft aangebracht. Voor de beschrijving van het landschap spelen verschillende aspecten een rol. Hier wordt met name ingegaan op de beleving van het landschap. Ook de aardkundige waarden worden onderzocht.

4.1.2 Huidige situatie

Wieringermeerdijk

Volgens het Beleidskader Landschap en cultuurhistorie van de provincie Noord-Holland behoort de Wieringermeer tot de aandijkingen: 'Aandijkingen zijn aangeslibde zand- en slibplaten langs de oorspronkelijke kustlijn, die vanaf de aangrenzende hogere gronden zijn ingedijkt en zo zijn toegevoegd aan het land. Deze gebieden zijn als geheel ingericht, vaak grootschalig, geometrisch en open. De opeenvolgende aandijkingen zijn duidelijk herkenbaar in het landschap. De oudste aandijkingen liggen als schillen tegen het oude land aan, de latere aandijkingen, zoals de Wieringermeer, hebben geen duidelijke gerichtheid' [provincie Noord-Holland, 2006, p. 39].

Aan de andere kant is de Wieringermeer gewoon een inpoldering, een droogmakerij uit de 20e eeuw [indeling volgens KICH.nl]. De Wieringermeer is in 1930 namelijk als eerste Zuiderzeepolder drooggelegd. De polder is geheel op de tekentafel ontworpen [provincie Noord-Holland, 2006]. Dit is duidelijk te zien aan de regelmatige rechtlijnige kavelstructuur en de samenhang met andere polderdelen. De ruimtelijke structuur in het landschap wordt versterkt door beplanting langs wegen en grote waterlopen. Het landschap is open met door erfbeplanting omklede boerderijen.

De dijk bevat aan de binnenzijde een aanberming (een 'traptrede') en is met gras bekleed. De buitenzijde van de dijk bestaat bovenaan uit grasbekleding met aan de onderzijde steenbekleding en stortsteen op de teen. De kruin van de dijk bestaat uit grasbekleding. De dijk wordt begraaasd door schapen of jongvee. De strook tussen de dijk en de Noorderdijkweg is in gebruik als akkerland, zie figuur 4.1.



Figuur 4.1 *Uitzicht vanaf de dijk naar binnendijkse zijde*

Ook de beleving van de dijk en het aangrenzend gebied vormt een belangrijke landschappelijke waarde. De dijk zelf vormt een rand tussen het land en het water. Kenmerkend voor een Zuiderzeepolder is de scherpe rand en een steil aflopende kust. Vooral in het zuidelijke deel is het water achter de dijk meteen diep. Vanaf de dijk is veel ruimte te ervaren, zowel aan de IJsselmeerzijde als aan de landzijde¹¹.

Er zijn verschillende zichtlijnen. Vanaf de dijk is het IJsselmeer te zien met zijn natuurwaarden, scheepvaart en watersport. Aan de landzijde is een goed overzicht over het geometrische patroon van de polder. Het Dijkgatbos met zijn wielen en het Robbenoordbos geven een meer besloten beleving. Vanuit de polder is de dijk als afscheiding en bescherming te beleven, vanaf het water is de dijk als een lange rechte lijn zichtbaar en vormt een duidelijke grens tussen water en land.

Omgelegde Stonteldijk



Figuur 4.2 *Uitsnede topografische militaire kaart (1830-1850) Stonteldijk*

Den Oever als vissersdorp is eind 15^e eeuw ontstaan [provincie Noord-Holland, 1992]. In de 17^e en 18^e eeuw heeft Den Oever zich enigszins ontwikkeld vanwege de passerende scheepvaart richting Amsterdam. Den Helder nam in de 19^e eeuw deze functie over door onder meer de aanleg van het Noordhollandskanaal.

Met de aanleg van de Afsluitdijk, aan de zuidoostkant van het dorp, ontstond ook een omvangrijk complex van havens, sluizen en verdedigingswerken bij Den Oever. Het sluizencomplex (Stevensluizen), bestaat zowel uit een schutsluis als uit drie groepen uitwateringssluizen. De in deze periode aangelegde haven nam in de loop der jaren als vissershaven in betekenis toe en trok bedrijvigheid aan. De militaire stelling heeft tot in de Tweede Wereldoorlog dienst gedaan [provincie Noord-Holland, 1992].

Bij het aanleggen van de werken is ook de Stonteldijk verplaatst. De Stonteldijk, een wierdijk, beschermde van oudsher het eiland Wieringen tegen het water uit de Zuiderzee. De oude Stonteldijk is ook nu nog goed zichtbaar en ligt tussen de Stontelerweg en de A7 in. Aan de vorm van de oude dijk is goed te zien dat hier ook ooit een wiel lag, een restant van een dijkdoorbraak (zie ook figuur 4.2). De nieuwe dijk ligt op een stukje land dat voorheen buitendijks vooroever was.

¹¹ Er zijn echter geen wegen of paden op de dijk.



Hoewel de Zuiderhaven van oorsprong een strakke vormgeving kent (zoals in de Voorhaven), is de beleving vanaf de dijk van een natuurlijkere aard. Dit komt door de rietkragen van de natuurlijke vooroever. Langs de dijk ligt bovendien een recreatiestrand.

Aardkundige waarden



Figuur 4.3 Aardkundige waarden in het plangebied

Op de locatie 'Robbenoordbosch-Zuid'¹² ligt een gebied met aardkundige waarde (zie figuur 4.3). De waarde is bepaald door het aantreffen van oud veen (basisveen) aan het oppervlak (150 m ten zuiden van Robbenoordbos) en een dekzandopduiking. Het gebied heeft provinciale waarde. Ter bescherming van de aardkundige waarde zou het gebied niet ontwaterd mogen worden en mag de functie van grasland niet veranderen. Overigens overlapt het gebied 100% met een stiltegebied [provincie Noord-Holland, 2004b].

Ook de wielen bij het Dijkgatbos (gebied 'Sluitgatbosch/Dijkgatbos' in figuur 4.3) zijn van aardkundig belang (overslaggrond); zij hebben regionale waarde vanwege de door Duitsers geforceerde dijkdoorbraak in 1945. Hier zou in principe geen gebiedsvreemd water toegelaten mogen worden, en de wielen moeten intact blijven. Het gebied overlapt 100% met de ecologische hoofdstructuur en krijgt van daaruit bescherming [provincie Noord-Holland, 2004b].

Op Kreileroord-Oost ligt een grondmorene aan het oppervlak. Deze laag bestaat uit materiaal dat is achtergebleven nadat in de voorlaatste ijstijd de gletsjer zich terugtrok. In dit gebied komen zowel veldpodzolen als vaaggronden voor. Het gebied heeft een provinciale waardering. Het gebied zou niet afgegraven of geëgaliseerd mogen worden en de provincie wil verschillende vormen van gebruik (intensieve veeteelt, dagrecrea-

tie, etc.) verbieden [provincie Noord-Holland, 2004b].

De Zuiderhaven ligt net buiten het aardkundige monument en de aardkundige waarden van Wieringen.

4.1.3 Autonome ontwikkeling

In het Structuurplan 2006 van Gemeente Wieringermeer worden ontwikkelingsplannen kenbaar gemaakt die met name gericht zijn op de ontwikkeling van werkgelegenheid. Voor het landschap is de uitbreiding van de haven Oude Zeug van belang. In het Streekplan Noord-Holland Noord [provincie Noord-Holland, 2004a] is de noordelijke helft van de Wieringermeerdijk aangewezen als onderdeel van de robuuste verbinding Noordboog. Veranderingen in beplantingen dienen aan te sluiten op het oorspronkelijke beplantingsplan.

¹² Dit is het toponiem dat wordt gebruikt in het bijlage-rapport Actualisatie Intentieprogramma Bodembeschermingsgebieden, provincie Noord-Holland.



4.1.4 Beoordelingskader

Voor de beschrijving van de effecten van de dijkversterking op het landschap staat de beleving centraal. Op verschillende schaalniveaus zal de beïnvloeding van de dijkversterking op de herkenbaarheid van het landschap in beeld worden gebracht:

- de aantasting/versterking van de herkenbaarheid van de landschapstructuur;
- de doorsnijding van karakteristieke patronen;
- de aantasting/versterking van landschapselementen.

Mogelijke effecten op landschapsbeleving in dit project zijn te verwachten door het veranderen van de bekleding van de dijk. Hierbij speelt ook de aansluiting op de overige Zuiderzeedijken en de Afsluitdijk een rol voor de beleving vanaf het water. Daarnaast kan de herkenbaarheid van de dijk veranderen door het aanleggen van een extra berm of golfbreker in het IJsselmeer en het eventueel aanbrengen van een ecologische oever.

De aardkundige waarden gaan over waardevolle geologische objecten, verschijnselen, elementen en processen. Er wordt beoordeeld of aantasting plaatsvindt van deze aardkundige waarden.

Tabel 4.1 *Beoordelingskader landschap*

aspect	criterium	methode
Landschapsbeleving	verandering van landschappelijke hoofdstructuur, patronen en elementen	kwalitatief
Aardkunde	aantasting van aardkundige waarden	aantal, aard en ernst

4.2 Cultuurhistorie en archeologie

4.2.1 Het onderzoek

In dit onderzoek wordt ingegaan op de drie categorieën, zoals die zijn aangegeven in het provinciaal beleid: historische geografie, historische bouwkunde en archeologische waarden.

Voor dit project worden de monumenten in en nabij het plangebied geïnventariseerd. Monumenten kunnen zijn aangewezen op het niveau van gemeente, provincie of rijk. Deze historische bouwwerken zijn wettelijk beschermd.

De (rijks)monumenten waren tot voor kort altijd van voor 1850. Daarom heeft 15 jaar geleden een inventarisatie plaatsgevonden naar potentieel monumentale objecten uit de periode 1850-1940. Dit Monument Inventarisatie Project (MIP) heeft veel waardevolle objecten opgeleverd. Hiervan zijn een aantal objecten aangewezen als (rijks)monument. De overige objecten dragen wel de naam MIP-object, maar hebben geen wettelijk beschermde status. Ook deze MIP-objecten zullen in het MER worden opgenomen. Ook eventueel andere cultuurhistorische objecten die van belang zijn in het plangebied (bijvoorbeeld dijken), zullen worden opgenomen in het MER.

Door graafwerkzaamheden in de dijk of de drukverandering (door gewicht van kraan of stenen) kunnen archeologische objecten in een bodemlaag met een hoge archeologische verwachtingswaarde beschadigd raken. Een archeologisch bureauonderzoek zal mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen in kaart brengen. In dit onderzoek worden ook aanbevelingen gedaan voor mogelijk vervolgonderzoek. Doordat geen diepe bodemwerkzaamheden zullen plaatsvinden en geen verzwaring (grotere bodemdruk) te verwachten is, zal het effect op (potentiële) archeologische waarden vermoedelijk nihil zijn.

4.2.2 Huidige situatie

Historische geografie

De Wieringermeerpolder is als geheel ontworpen, wat duidelijk terug te zien is in de regelmatige verkaveling en het wegenpatroon. De regelmatige blokverkaveling is kenmerkend voor de manier waarop het land ontwaterd is en vertelt zo een deel van de geschiedenis van de polder. De verka-



veling, het wegenpatroon, de sloten en de boezemwateren hebben een zeer hoge historisch-geografische waarde toegekend gekregen [CHW, 2009].

De provincie wil de cultuurhistorische hoofdstructuur van de Wieringermeerpolder zo veel mogelijk behouden. Ontwikkelingen moeten zorgvuldig worden ingepast in de bestaande cultuurhistorische structuur en mogen geen afbreuk doen aan die structuur.

De Wieringermeerdijk heeft een hoge historisch-geografische waarde als buitenwaterkerende dijk [CHW, 2009]. De dijk heeft een duidelijke samenhang met de polder, aangezien door het aanleggen van de dijk de Wieringermeerpolder kon worden drooggelegd.

In de Tweede Wereldoorlog hebben de Duitsers de Wieringermeer geïnnundeerd door de dijk op te blazen. Bij het huidige Dijkgatbos stroomde het water door twee grote gaten in de dijk het land binnen. Hier zijn twee wielen ontstaan (zie op de kaart in bijlage 4).

De Omgelegde Stonteldijk heeft geen historisch-geografische waarde toegekend gekregen. Dit in tegenstelling tot de nabij liggende Afsluitdijk welke een zeer hoge waarde heeft [CHW, 2009].

Historische bouwkunde

Rijksmonumenten

Het gemaal Lely is een rijksmonument [CHW, 2008], evenals de dienstwoningen. Dit electrogemaal uit 1929 is in de Wieringermeerdijk gebouwd. De gebouwen behoren tot de Delftse school. Ten noorden van Oude Zeug ligt een monumentale boerderij uit 1935 aan de westzijde van de Noorderdijkweg [KICH, 2008]. De boerderij is van algemeen belang wegens cultuur- en architectuurhistorische waarde en als een gaaf bewaard gebleven voorbeeld van de gestandaardiseerde boerderijbouw uit de begintijd van de Wieringermeerpolder. De boerderij maakt onderdeel uit van een reeks boerderijen van hetzelfde type langs de westzijde van de Noorderdijkweg.

De Stevinsluizen en het verdedigingswerk 'Stelling van Den Oever' met bijbehorende gebouwen (luchtremise, machinegebouw, etc.) en kazematten zijn benoemd tot rijksmonument. Na de aanleg van de Afsluitdijk werden aan beide einden van de dijk eilanden aangelegd met daarop verdedigingswerken om de dijk en de sluizen te beschermen tegen vijandelijke aanvallen. De Stelling van Den Oever is kenmerkend voor de landschapgenese en redelijk zeldzaam. Het eiland bij Den Oever is nog goed te herkennen.

Provinciale/gemeentelijke monumenten

Het gemaal(-complex) Leemans aan de Noorderdijkweg 26 is een provinciaal monument. Het heeft een grote waarde voor de bouwkunde. Het is een dieselgemaal dat gebruikt is om de Wieringermeer droog te maken. Sindsdien is het als poldergemaal in gebruik [CHW en KICH, 2009]. Ook een schutbalkenloods, brandstoftanks en de Stontelerschutsluis behoren tot het complex.

De oude Stonteldijk heeft een hoge waarde als historisch bouwkundig object [CHW, 2009]. De historische wierdijk is een provinciaal monument. De omgelegde Stonteldijk is van vrij recent en heeft daarom geen historische waarde.



Figuur 4.4 Eén van de twee oude dijkmagazijnen op de Wieringermeerdijk

MIP-objecten en overige objecten¹³

De dienstwoningen bij het gemaal Lely op de Zuiderdijkweg 18 tot en met 21 zijn nieuwe rijksmonumenten, benoemd vanuit de MIP-lijst.

Er komen verschillende soorten dijkpalen op de dijk voor, waarvan de historische waarde niet bekend is. Daarnaast staan er twee dijkmagazijnen op de dijk (in beheer bij Stichting Dijkghuis), zie figuur 4.4, waarvan de waarde niet bekend is.

Archeologie

Volgens de cultuurhistorische waardenkaart [CHW, 2009] zijn geen archeologisch waardevolle vindplaatsen aanwezig in de buurt van de Wieringermeerdijk of Omgelegde Stonteldijk waar de voorgenomen maatregelen effecten op kunnen hebben.

Wel ligt rond de knik in de dijk (vuurtoren Zeughoek) een deel van 350 m waar een hoge archeologische verwachtingswaarde bestaat. Daaronder ligt een deel van circa 3 km met een middelhoge verwachtingswaarde. Het meest zuidelijke deel van de dijk heeft ook een middelhoge verwachtingswaarde (450 m). Voor het overige is er een lage verwachtingswaarde. De Omgelegde Stonteldijk en het omringende gebied is niet gekarteerd op de IKAW (bebouwd gebied; dijk).

Inmiddels is een archeologische bureaustudie vrijwel afgerond. De resultaten hiervan zullen in het MER worden opgenomen. Indien de werkzaamheden daartoe aanleiding geven, zal in het vervolgtraject nader archeologische veldwerk worden uitgevoerd.

4.2.3 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen bekend.

4.2.4 Beoordelingskader

Voor het thema cultuurhistorie en archeologie is per aspect een criterium opgesteld, zoals beschreven in tabel 4.2. In het MER zal ingegaan worden op de verandering van de zichtbaarheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit.

Tabel 4.2 Beoordelingskader cultuurhistorie en archeologie

aspect	criterium	methode
historische geografie	verandering van historisch-geografische patronen, elementen en ensembles	kwalitatief
historische bouwkunde	verandering van historisch-(steden)bouwkundige elementen	kwalitatief
archeologie	verandering van archeologische elementen	kwalitatief

¹³ Zie ook paragraaf 4.2.1.



4.3 Natuur

4.3.1 Het onderzoek

Voor de dijkversterkingsplannen zelf en voor de aanlegfase zullen mogelijke effecten op beschermde gebieden (Natuurbeschermingswet, Ecologische Hoofdstructuur) en beschermde soorten (Flora- en Faunawet) worden onderzocht. Het onderzoek zal bestaan uit een inventarisatie van de aanwezige natuurwaarden en een beoordeling van de mogelijke effecten van de plannen op de relevante natuurwaarden.

Gebiedbescherming

Bij een ecologische beoordeling dient te worden onderzocht of de beoogde plannen een bedreiging vormen voor beschermde (natuur)gebieden in de omgeving van de dijk. Er zijn twee typen gebiedsbescherming van toepassing; gebieden behorend tot het beschermingsregime van Natura 2000 en gebied behorend tot de Ecologische Hoofdstructuur.

Er zal worden onderzocht of er sprake is van negatieve of zelfs significant negatieve effecten op de voor het gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Als significant negatieve effecten op een dergelijk wettelijk beschermd natuurgebied niet uitgesloten kunnen worden is een vergunningaanvraag van de Natuurbeschermingswet met een Passende Beoordeling nodig. In een Passende Beoordeling worden de plannen aan de instandhoudingsdoelstellingen voor de relevante beschermde natuurgebieden getoetst. Als er inderdaad een significant negatief effect is, wordt de vergunningverlening getoetst op de ADC-criteria: zijn er Alternatieven mogelijk? Zo nee, is er dan een Dwingend belang? Zo ja, dan kan vergunningverlening eventueel plaatsvinden als er voldoende Compensatie/mitigatie gepland is. Als negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen optreden waarvan kan worden uitgesloten dat ze significant zijn, is een vergunningaanvraag van de Natuurbeschermingswet met een Verslechteringstoets nodig. Indien geen negatieve effecten optreden is een vergunningaanvraag niet nodig.

Er zal ook worden onderzocht of er sprake is van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van onderdelen van de EHS. Aantasting is in beginsel niet toegestaan. In dat het geval moet een "nee-tenzij" afweging gemaakt worden volgens de gedragslijn compensatie natuur en recreatie van de provincie Noord-Holland. Dit gebeurt in overleg met het bevoegd gezag.

Soortbescherming

Voor de Flora- en faunawet wordt onderzocht of de geplande maatregelen niet leiden tot verstoring, aantasting of vernietiging van individuele beschermde dieren, planten en/of populaties (of hun leefgebied) binnen en buiten beschermde gebieden. De algemene, licht beschermde soorten (vrijgesteld van ontheffingsplicht) worden buiten beschouwing gelaten. Uit literatuur blijkt dat in de omgeving zwaar(der) beschermde soorten aanwezig zijn, zoals moeraswespenorchis, bittervoorn, rivierdonderpad, meervleermuis, waterspitsmuis, rugstreeppad en verschillende (broed)vogels. Bovendien is het effect op soorten met een instandhoudingsdoelstelling nog onvoldoende duidelijk. Daarom zal een nader onderzoek worden uitgevoerd van de hele Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk met aangrenzende percelen. In het nader onderzoek zal aandacht worden besteed aan:

- broedvogels;
- kleine zoogdieren;
- vissen aan de rand van het IJsselmeer;
- beschermde planten;
- amfibieën (rugstreeppad).

Hiertoe wordt veldwerk uitgevoerd en gebruik gemaakt van lokale bronnen.



4.3.2 Huidige situatie

Beschermde gebieden

De Wieringermeerdijk en de Omgelegde Stonteldijk grenzen of liggen zeer nabij het IJsselmeer. Het IJsselmeer wordt naar verwachting voor 2010 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied, waarbij de begrenzing van het Natura 2000-gebied loopt tot en met de buitenteen van de dijken. Tot 2010 is het gebied wettelijk beschermd als Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied. Nadat het IJsselmeer officieel als Natura 2000-gebied is aangewezen, gelden de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Er zijn instandhoudingsdoelen opgesteld voor de habitattypen: kranswierwateren, ruigten en zomen, en overgangs- en trilvenen. Daarnaast zijn er instandhoudingsdoelen opgesteld voor negen soorten broedvogels, waaronder aalscholver, roerdomp, bruine kiekendief en porseleinhoen. Daarnaast zijn instandhoudingsdoelen opgesteld voor 31 soorten niet-broedvogels, waaronder fuut, lepelaar, kleine zwaan, grauwe gans, wintertaling, pijlstaart, kemp-haan, wulp en dwergmeeuw. De totale lijst met instandhoudingsdoelen staat weergegeven in het ontwerpbesluit IJsselmeer. In het MER zullen de effecten op de natuurwaarden zowel voor de Vogelrichtlijn, als de Habitatrichtlijn en de instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied worden getoetst.

De Omgelegde Stonteldijk ligt op kleine afstand van de Nederlandse Waddenzee, welke onderdeel is van het internationale waddengebied dat zich uitstrekt van Den Helder tot Esbjerg (Denemarken). De Waddenzee is officieel als Natura 2000-gebied aangewezen, als zowel Vogel- als Habitatrichtlijngebied.

Het IJsselmeer en de Waddenzee zijn ook onderdeel van de natte ecologische hoofdstructuur. In de EHS zijn voor het IJsselmeer geen aanvullende doelstellingen gesteld buiten die van het Natura 2000-gebied. In het Streekplan Noord-Holland Noord [provincie Noord-Holland, 2004a] zijn het Robbenoordbos en Dijkgatbos aangewezen als onderdeel van de droge ecologische hoofdstructuur. De gebieden betreffen een stuk bos en een klein stukje bloemrijk grasland. Daarnaast zijn ecologische verbindingzones nabij het plangebied aanwezig, namelijk de Afsluitdijk, Wieringermeerdijk en het kanaal Voorboezem.

Beschermde soorten

Flora

De Wieringermeerdijk is begroeid met soortenarm kamgrasland en beemdgras-raaigrasweiden [Liebrand, 2004]. In een vegetatieonderzoek uit 2004 [Liebrand, 2004] zijn geen beschermde of bedreigde soorten aangetroffen. Maar het is waarschijnlijk dat ten noorden van het Dijkgatbos beschermde plantensoorten zoals moeraswespenorchis en rietorchis voorkomen [Damm et al., 2007]. Ter plekke van de Omgelegde Stonteldijk is een rietkraag aanwezig in combinatie met algemeen voorkomende akkerkruiden en enkele bomen. Er worden geen zwaarder beschermde soorten verwacht [concept Natuurrapportage Stonteldijk, 2009].

Grondgebonden zoogdieren

Behalve algemeen voorkomende soorten worden ook beschermde zoogdieren verwacht, waaronder de waterspitsmuis.

Vleermuizen

Mogelijk is het plangebied onderdeel van migratieroute en/of foerageergebied van meerdere vleermuissoorten, zoals meervleermuis, rosse vleermuis en watervleermuis.

Vogels

De dijk maakt onderdeel uit van het foerageergebied voor vogels en het is ook broedgebied voor vogels. Langs de gehele Wieringermeerdijk komt de driehoeksmossel voor, een belangrijke voedselbron voor watervogels. Langs de Omgelegde Stonteldijk is driehoeksmossel niet waargenomen [rapport risicoinventarisatie Stonteldijk].



Vissen

De vissoorten rivierdonderpad, bittervoorn en spiering komen naar verwachting langs zowel de Wieringermeerdijk als de Omgelegde Stonteldijk voor.

Amfibieën en reptielen

Op de dijk is de rugstreeppad waargenomen. Verder is de aanwezigheid van reptielen niet waarschijnlijk.

Ongewervelden

Er zijn geen beschermde soorten ongewervelden aangetroffen op de dijk.

Deze gegevens worden in het MER aangevuld met de resultaten van het nader onderzoek.

4.3.3 Autonome ontwikkelingen

Voor de Natura 2000-gebieden IJsselmeer en Waddenzee zal een beheerplan opgesteld worden. Daarin wordt omschreven hoe en wanneer de instandhoudingsdoelen behaald zullen worden. Het is de verwachting dat door de aanwijzing tot Natura 2000-gebied en met het opstellen van de beheerplannen de gebieden positief beïnvloed zullen worden.

Het provinciale natuurbeleid is gericht op uitbreiding van de natuurwaarden in de Wieringermeer. Aan de binnenzijde van de dijk wordt door de provincie mogelijk een ecologische verbindingzone ontwikkeld. Het noordelijk deel van de Wieringermeerdijk is in het Streekplan [provincie Noord-Holland, 2004a] bovendien aangewezen als onderdeel van de robuuste verbinding Noordboog. Dit moet omstreeks 2030 gerealiseerd zijn. Het realiseren van deze plannen of projecten maken geen onderdeel uit van de huidige opdracht. Wel zal rekening worden gehouden met de positieve uitwerking voor natuur van deze mogelijke toekomstige plannen bij de keuze voor de alternatieven.

4.3.4 Beoordelingskader

Mogelijke effecten van de werkzaamheden op natuurwaarden zijn:

- vernietiging van habitats;
- aantasting van habitats;
- verstoring van soorten en hun habitats;
- (tijdelijke) barrièrewerking door de werkzaamheden op de dijk.

Tabel 4.3 Beoordelingskader natuur

aspect	criterium	methode/indicator
Natura 2000	habitatverlies	kwantitatief aantal hectares habitatverlies voor kwalificerende habitats en doelsoorten
	barrièrewerking	kwalitatief mate van barrièrewerking kwalificerende soorten
	verstoring	kwalitatief mate van verstoring kwalificerende soorten
EHS	aantasting	kwalitatief: aantasting wezenlijke kenmerken en waarden EHS en kwantitatief: verlies aantal hectares
Flora- en fauna-wet	vernietiging	vernietiging leefgebied van beschermde soorten, onderscheiden naar beschermingsregime
	verstoring	verstoring van beschermde soorten, onderscheiden naar beschermingsregime

4.4 Bodem

4.4.1 Het onderzoek

Voor het thema bodem wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de dijk inclusief de aangrenzende percelen en watergangen beschreven. Hiervoor is al een historisch onderzoek uitgevoerd. De veldinspectie is eerst uitgevoerd met behulp van een fotodatabase waar in panoramafoto's staan die om de 40 m zijn gemaakt vanaf straatniveau. Vervolgens heeft een locatiebezoek plaatsgevonden.



Met het historisch onderzoek en de veldinspectie worden de verdachte deelgebieden en (potentieel) bodembedreigende activiteiten (verleden en heden) in beeld gebracht. De effectbeschrijving voor bodem spitst zich toe op mogelijke bodemverontreinigingen en de gemiddelde bodemkwaliteit.

Met het uitgevoerde historisch onderzoek wordt inzicht verkregen in de verdachte deelgebieden en activiteiten langs de Wieringermeerdijk. Als er daadwerkelijk gegraven gaat worden bij de alternatieven, dan is het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek noodzakelijk.

4.4.2 Huidige situatie

Wieringermeerdijk

De openbare weg bevindt zich 50 tot 100 m van de kruin van de dijk. Over de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en waterbodem langs de Wieringermeerdijk en de dijk zelf is bij Rijkswaterstaat, de gemeente Wieringermeer, de provincie Noord Holland en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier geen informatie beschikbaar. In het verleden hebben er schuren gestaan op de dijk, wat mogelijk gevolgen kan hebben gehad op de bodemkwaliteit. Gezien het landelijke karakter en het huidige gebruik is het grootste deel van de onderzoekslocatie te beschouwen als onverdacht ten aanzien van verontreinigingen.

De gemeente Wieringermeer is in het bezit van een bodemkwaliteitskaart uit 2005. Op basis van de bodemkwaliteitskaart is de grond aangemerkt als schone grond. Tot 0,25 m onder het maaiveld is de grond van de bermen langs de wegen aangemerkt als licht verontreinigde grond. De locaties met aardkundige waarden zijn bodembeschermingsgebieden, hoewel wettelijk hiervoor geen bescherming bestaat.

Binnendijs bij het Dijkgatbos bevinden zich twee Wielen (het noordelijk en het zuidelijk Wiel). De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem in de Wielen is niet bekend. De waterbodem van het IJsselmeer is op een aantal plaatsen op een afstand van 200 m van de dijk vastgesteld. De kwaliteit van de waterbodem is vrij toepasbaar, klasse A of B. Dit betekent dat de bodem niet zwaar verontreinigd is. Verwacht wordt dat de kwaliteit dichterbij de dijk vergelijkbaar zal zijn.

Omgelegde Stonteldijk

Ook de gemeente Wieringen is in het bezit van een bodemkwaliteitskaart. Deze is opgesteld in december 2004. Op basis van de bodemkwaliteitskaart is de grond langs de dijk aangemerkt als licht verontreinigde grond op basis van zink en lood (bovengrond) en koper (ondergrond). Daarnaast is binnen het hele grondgebied van de gemeente Wieringen het aanvullende beleid van de provincie Noord-Holland van toepassing omdat de hele gemeente onder een bodembeschermingsgebied valt. Dit betekent dat alleen schonere grond mag worden toegepast en dat de fysische samenstelling overeen moet komen met de reeds aanwezige bodem.

Van de waterbodem in de Zuiderhaven is bekend dat zich hier een vervuiling bevindt. De locatie en mogelijke sanering (indien nodig gepland voor 2009-2010) valt onder verantwoording van Rijkswaterstaat IJsselmeergebied. Het MER zal nader op de exacte locatie en vervuilingsgraad ingaan. Ook zal het MER ingaan op de effecten van het dijkversterkingsplan op de verspreiding van de verontreiniging.

4.4.3 Autonome ontwikkelingen

De huidige situatie zal in de toekomst niet veel wijzigen. Door het stijgen van de waterspiegel zal het achterland natter worden. Het beleid in Nederland is er op gericht om overstromingen te voorkomen, zodat zich geen nieuw slib zal afzetten in het achterland.

Als het saneringscriterium in de Zuiderhaven is overschreden, dan zal de locatie in 2009-2010 worden gesaneerd. Het saneringscriterium is er om vast te stellen of de sanering van een geval van ernstige verontreiniging met spoed moet worden aangepakt. In de volgende fase zal uitgezocht worden wat de status is van de verontreiniging.



4.4.4 Beoordelingskader

De effecten op de bodem worden in beeld gebracht aan de hand van de bodemkwaliteit. Voor het aspect bodemkwaliteit zijn twee criteria geformuleerd. Dit zijn de gemiddelde bodemkwaliteit en de toe- of afname van verontreiniging in het gebied. Het criterium gemiddelde bodemkwaliteit wordt gebruikt bij het bepalen of de verontreiniging in een gebied toe- of afneemt.

De gemiddelde bodemkwaliteit wordt vooralsnog bepaald op basis van historisch onderzoek. Indien blijkt dat geen locatiedekkend beeld ontstaat van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, zal dit aangevuld worden met een verkennend onderzoek. Dit verkennend onderzoek dient aan te sluiten bij de eisen van het Besluit bodemkwaliteit. De kwaliteit van eventueel opgegraven grond is mede van invloed op de toepassingsmogelijkheden van deze grond.

Mocht er grond worden toegepast bij de dijkversterking, dan moet deze minimaal van dezelfde kwaliteit zijn als de huidige kwaliteit.

Tabel 4.4 Beoordelingskader bodem

aspect	criterium	methodiek
bodemkwaliteit	verandering in gemiddelde bodemkwaliteit toe-/afname verontreiniging binnen het plangebied	kwantitatief kwalitatief

4.5 Water

4.5.1 Het onderzoek

Dijkversterking kan leiden tot beïnvloeding van het (geo)hydrologisch systeem. Dit kan weer leiden tot afgeleide effecten op landbouw, natuur of bebouwd gebied. In het MER wordt onderzocht welke hydrologische en afgeleide effecten optreden als gevolg van versterking van de Wieringermeerdijk. Er wordt onderscheid gemaakt in blijvende en tijdelijke effecten.

Daar waar nodig worden de effecten op het grondwater inzichtelijk gemaakt door een grondwatermodellering, waarbij effecten van de verschillende ingrepen worden bepaald ten opzichte van een referentiesituatie. Deze referentiesituatie is gebaseerd op verwachte autonome ontwikkelingen en de huidige situatie.

In een landbouwgebied kan een toename van kwel (in een al nat gebied) leiden tot afname van de gewasopbrengst. Dit is een secundair aspect, welke bij het thema landbouw wordt besproken.

4.5.2 Huidige situatie

De Wieringermeer is in 1930 drooggelegd als polder in de Zuiderzee, nog voor de aanleg van de Afsluitdijk. In 1945 is de Wieringermeerdijk opgeblazen (ter hoogte van de twee wielen bij het Dijkgatbos) en heeft het gebied acht maanden onder water gestaan.



Figuur 4.5 Kanalen in de Wieringermeerpolder

Ter hoogte van de Wieringermeerdijk is de ondergrond opgebouwd uit een dik watervoerend pakket, aan de bovenzijde afgesloten door een dunne Holocene deklaag. In het noordoostelijk deel wordt in de winter een streefpeil van 6,10 m –NAP gehanteerd; in het zuidoostelijk deel is dit 6,60 m –NAP. Bij een peil in het IJsselmeer van 0,40 m –NAP (winter) tot 0,20 m –NAP (zomer) betekent dit een forse kwel in het oostelijk deel van de polder (2 tot 5 mm/d). Deze kwel wordt voor een groot deel afgevangen door diepe kanalen, die door de deklaag zijn gegraven.



Het water vanuit de Wieringermeer wordt via gemaal Leemans en daarna via een afvoerleiding door de Zuiderhaven naar de Waddenzee afgevoerd. Doordat het gebied eeuwenlang is overstroomd door zout water heeft het grondwater hoge chloridengehalten. Via kwel komt dit in de grotere waterlopen terecht en wordt dan afgevoerd naar de Waddenzee. Sinds de aanleg van de Afsluitdijk is het IJsselmeer zoet; hierdoor treedt verzoeting op in het ondiepe grondwater net ten westen van de Wieringermeerdijk.

Door neerslag ontstaan zoetwaterlenzen in het gebied, waardoor landbouw mogelijk is. 's Zomers is er onvoldoende zoet water beschikbaar en wordt via meerdere hevels water vanuit het IJsselmeer ingelaten en gedistribueerd in het landbouwgebied. Er wordt een nieuwe wateraanvoerplan ontwikkeld, dat inname en distributie van zoet water regelt (zie autonome ontwikkelingen).

Sinds de aanleg van de afvoerleiding in de Zuiderhaven is de kwaliteit van het water aldaar sterk verbeterd.



Figuur 4.6 Wieringermeerdijk vanaf Dijkgatbos richting Den Oever

4.5.3 Autonome ontwikkelingen

In het advies van de Deltacommissie 2008 en ook in het Nationaal Waterplan is het plan opgenomen om de strategische functie van het IJsselmeer als zoetwaterreservoir voor het noorden en westen van Nederland te versterken. Dit onder meer door een geleidelijke verhoging van het waterpeil met maximaal 1,5 m. Dit heeft gevolgen voor de waterhuishouding in de Wieringermeerpolder en is daarmee relevant voor het wateraanvoerplan. In het kader van de versterking Wieringermeerdijk wordt rekening gehouden met de aanpasbaarheid van de dijk ten aanzien van de mogelijke peilverhoging.

Wat betreft het nieuwe wateraanvoerplan is inmiddels besloten tot het installeren van een gesloten leidingstelsel met maximaal drie inlaatpunten vanuit het IJsselmeer. De effecten van het nieuwe wateraanvoerplan 'an sich' worden niet meegenomen in de m.e.r. De mogelijke impact van dijkversterking op de wateraanvoer zal wel worden beschreven.

Aan de binnenzijde van de dijk wordt door de provincie mogelijk een ecologische verbindingzone ontwikkeld. In het MER zal aangegeven worden wat dijkversterking betekent voor deze eventuele toekomstige verbindingzone, waar het effecten betreft die veroorzaakt worden door hydrologische veranderingen.



Zeespiegelstijging zal met name invloed op kwel en verzilting hebben in het noordelijk deel van de Wieringermeerpolder. Effecten van zeespiegelstijging op het hydrologisch systeem in de Wieringermeerpolder zijn onderzocht in het kader van het MER Wieringermeerdijk-Omgelegde Stonteldijk met behulp van een zoet/zout-grondwatermodel. De resultaten van deze studie, voor zover relevant voor het huidige project, zullen beknopt in het MER worden weergegeven.

Voor ontwikkeling van kwel en verzilting in het oostelijk deel van de Wieringermeer is met name peilaanpassing in het IJsselmeer van belang. Door uitbreiding van de spuicapaciteit zal het gemiddelde IJsselmeerpeil in de winter de komende 25 tot 40 jaar (afhankelijk van de zeespiegelstijging) echter gelijk blijven. Het nieuwe beleid voor de korte termijn zal vooral gericht zijn op vergroting van de zoetwatervoorraad in de zomermaanden. Effecten van zeespiegelstijging op het oostelijk deel van de Wieringermeer zijn naar verwachting dan ook afwezig.

4.5.4 Beoordelingskader

Tabel 4.5 Beoordelingskader water

aspect	criterium	methodiek/beschrijving
oppervlaktewater-huishouding	beïnvloeding oppervlaktewatersysteem	kwalitatief, mate waarin aanpassing van de oppervlaktewater-huishouding nodig is
grondwatersysteem	beïnvloeding grondwatersysteem	inschatting effecten op basis van profielberekening met grondwatermodel; eerst van autonome effecten en vervolgens van de verschillende alternatieven. Aandacht voor wijziging van grondwaterstanden en zoute kwel. Criterium telt niet mee bij beoordeling, beoordeling op basis van functies

4.6 Landbouw

4.6.1 Het onderzoek

Het onderzoek naar de effecten van de dijkversterking richt zich op twee delen. In de eerste plaats zullen tijdens de werkzaamheden landbouwgronden op de dijk niet toegankelijk zijn. In de tweede plaats richt het onderzoek zich op de effecten op de watervoorraad¹⁴. De dijk aanleg kan ook invloed hebben op de grondwaterstroming. Dit zal ook besproken worden.

4.6.2 Huidige situatie

In het plangebied van de Wieringermeerdijk vindt landbouw plaats. De binnenzijde van de dijk is vrijwel geheel verpacht aan agrariërs. Hier lopen schapen, lama's en jongvee, die het gras op de dijk begrazen. De strook tussen de dijk en de weg is in gebruik als akkerland. Het gedeelte rond de Omgelegde Stonteldijk is niet in agrarisch gebruik.

4.6.3 Autonome ontwikkelingen

Zonder de dijkversterking zou het ruimtegebruik vermoedelijk langere tijd hetzelfde blijven. Er wordt wel een nieuw wateraanvoerplan ontwikkeld voor de agrariërs achter de dijk. De hevels zullen komen te verdwijnen, maar de wateraanvoer is gegarandeerd. Door inklinking van de bodem en zeespiegelstijging is een toename van zoute kwel te verwachten.

4.6.4 Beoordelingskader

Het ruimtebeslag wordt gemeten in hectares landbouwgrond die niet toegankelijk zal zijn. Door veranderingen in wateraanvoer zal de landbouwkundige kwaliteit van de landbouwgronden kunnen worden aangetast. Dit wordt kwalitatief beschreven.

Tabel 4.6 Beoordelingskader landbouw

aspect	criterium	methodiek
ruimtebeslag	ruimtebeslag op landbouwgronden	hectares ruimtebeslag
water	aantasting landbouwkundige kwaliteit (vernatting)	kwalitatief

¹⁴ Het wateraanvoerplan wordt uitgevoerd voordat de hevels worden weggehaald.



aspect	criterium	methodiek
	/verdroging/ verzilting)	

4.7 Woon- en leefmilieu

4.7.1 Het onderzoek

Het wijzigen van de bekleding van de dijk kan positieve of negatieve gevolgen voor het woon- en leefmilieu hebben. Voor de aanleg is aan- en afvoer van materiaal noodzakelijk en zijn er werkzaamheden op of aan de Wieringermeerdijk. Deze verplaatsingen of activiteiten kunnen het woon- en leefmilieu beïnvloeden. Het aantal bewegingen zal kwantitatief op basis van inschatting worden beschreven.

4.7.2 Huidige situatie

Wieringermeerdijk

Langs de Noorderdijkweg en Zuiderdijkweg liggen verspreid aan de polderkant tussen de 10 en de 20 boerderijen. Grotendeels zijn deze boerderijen afhankelijk van de Noorder- en Zuiderdijkweg voor aansluiting op het wegennet.

De Wieringermeer is een relatief rustig gebied. Het behoort tot de donkerste gebieden in Noord-Holland. Ook geluidsoverlast beperkt zich tot de zone rondom de A7 (Afsluitdijk naar Zaanstad). Langs het noordelijk deel van de dijk, tussen en inclusief Robbenoordbos en Dijkgatbos, ligt een stiltegebied waar ook de groene waarden en de open ruimte gewaarborgd zijn [provincie Noord-Holland, 2004a].

Naast agrarisch gebruik vindt ook bedrijvigheid plaats, bij Oude Zeug. Oude Zeug is een voormalige werkhaven, ongeveer een kilometer ten noordoosten van het dorp Kreileroord. De haven werd gebruikt bij het inpolderen van de Wieringermeer. Tot 2005 werd de haven nog gebruikt bij de bietenoogst. Inmiddels is er een bedrijventerrein gevestigd (Waterpark Wieringermeer).

De risicokaart Noord-Holland geeft voor het gebied tussen de Wieringermeerdijk en de A7 alleen een overstromingsrisico. Net boven Medemblik komt een gasleiding aan wal vanuit het IJsselmeer. Deze ligt in het plangebied.

Omgelegde Stonteldijk

Langs de Stontelerweg liggen huizen aan het begin en eind van het plangebied. Deze liggen niet direct aan het plangebied, maar zijn wel toegankelijk via de weg.

De Zuiderhaven kent geen bedrijvigheid anders dan de Marina Den Oever. Dit is de thuisplaats van een watersportvereniging. In de jachthaven bevindt zich ook een restaurant. Aan de Zuiderhaven vast ligt de Voorhaven, die toegankelijk is via de Stevinsluizen.

De Marina is op de risicokaart Noord-Holland geïdentificeerd als kwetsbaar object, omdat het een jachthaven betreft waar meer dan 250 mensen aanwezig kunnen zijn. Op de risicokaart is ook het buitendijkse gebied in de Zuiderhaven aangegeven. In de bebouwde kom van Den Oever ligt Maarees pompstation Den Oever (met LPG-reservoir), op zo'n 250 m afstand van de dijk.

4.7.3 Autonome ontwikkelingen

In het Streekplan Noord-Holland Noord is het noordelijk deel van de Wieringermeerdijk onderdeel van het Wieringerrandmeerontwikkelingsgebied (inclusief woonlandschappen, groen, recreatie en bollen). Het inpassingsplan voor het Wieringerrandmeer gaat uit van een kleiner gebied. Dit zal in het MER nader bekeken worden.

De Nota Ruimte biedt mogelijkheden voor de realisatie van een windmolenpark voor de Wieringermeerdijk. De provincie wil hier een windmolenpark van 80-110 MW gerealiseerd zien. Ook de gemeente Wieringermeer heeft hier ambities voor. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre



deze kustgebieden die grotendeels onder het regime van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn en andere beschermingscategorieën vallen, toch kunnen worden benut voor windenergie.

Er zijn vergevorderde plannen voor een nieuwe jachthaven met zo'n 450 ligplaatsen. Hier is echter nog geen bestemmingsplan voor vastgesteld. Momenteel is wel besloten de woningbouw en dijk-coupure bij Kreileroord te verschuiven naar later datum.

4.7.4 Beoordelingskader

De woningen en bedrijven op de Noorder- en Zuiderdijkweg zullen toegankelijk blijven. Wel kan er hinder optreden van het werkverkeer en van de werkzaamheden. De criteria zijn dan ook van toepassing op de aanlegfase.

Tabel 4.7 Beoordelingskader woon- en leefmilieu

aspect	criteria	methodiek
verkeer	aan- en afvoer van materiaal	kwantitatief, aantal bewegingen per type voertuig
geluid	aan- en afvoer van materiaal verwerking van de materialen	kwalitatieve beoordeling van de uitvoeringsmethode

4.8 Visserij

4.8.1 Het onderzoek

Voor de effectenbeoordeling op visserij wordt vooral ingezoomd op de fuikenvisserij nabij de dijk.

4.8.2 Huidige situatie

Langs de dijken hebben vijf vissers op verschillende delen toestemming om met grote fuiken te vissen. De grote fuik wordt ook wel staande fuik genoemd. Het is een tunnelvorming net dat horizontaal in het water ligt. De fuik wordt vastgemaakt aan staken die in de bodem zijn geslagen. Met de fuik wordt in het algemeen paling/aal gevangen.

Langs de dijk mag iedere IJsselmeervisser met kisten, netten, schietfuiken en hoekwant vissen. Dit zijn allemaal verschillende vormen van vistuig die wat langer worden uitgezet (variërend van een dag tot seizoen). De IJsselmeervissers hebben een groter visgebied dan de bovenstaande vijf vissers, welke tot de aan hun toegewezen gebieden beperkt zijn.

4.8.3 Autonome ontwikkelingen

De paling is in Nederland met uitsterven bedreigd, en daarmee is ook de fuikenvisserij bedreigd. Momenteel is een Aalherstelplan opgesteld, met de bedoeling 157 ton jonge aal in de Nederlandse binnenwateren uit te zetten. Dit plan ligt nog ter goedkeuring bij de Europese Commissie. Als het plan wordt uitgevoerd dan zal de palingstand verbeteren.

4.8.4 Beoordelingskader

Het is mogelijk dat bij het vervangen van de bekleding de fuikenvisserij tijdelijk verstoord wordt. Voor het aanleggen van een vooroeverdam en wellicht ook bij het verhogen van de stortsteenberm kunnen mogelijk tijdelijke en permanente effecten optreden. Tijdelijke effecten kunnen bijvoorbeeld optreden bij aanvoer van stenen over water. De aanleg van de vooroeverdam kan bijvoorbeeld visgronden verstoren. Dit zal in het MER onderzocht worden.

Tabel 4.8 Beoordelingskader visserij

aspect	criteria	methodiek
fuikenvisserij	beïnvloeding visgrond (areaal en kwaliteit)	areaal in ha/ kwalitatief



4.9 Recreatie

4.9.1 Het onderzoek

Voor de effectenbeoordeling op recreatie wordt nagegaan welke recreatief medegebruik aanwezig is. Bijvoorbeeld of recreatieve routes aanwezig zijn op of naast de dijk. Ook wordt bekeken welk andere recreatief gebruik mogelijk is.

4.9.2 Huidige situatie

Wieringermeerdijk

De Noorderdijkweg en Zuiderdijkweg maken deel uit van het fietsroutenetwerk in Noord-Holland. Via fietsknooppunten 66 (Zuiderhaven), 25, 28, 97 en 98 kun je fietsen van het noordelijkste puntje op de Noorderdijkweg via de Zuiderdijkweg naar Medemblik. Dit is ook onderdeel van een landelijke fietsroute [provincie Noord-Holland, 2008]. Op de dijk zelf liggen geen wegen. De dijk wordt door recreatieve vissers gebruikt en in de zomer wordt er mogelijk wel gezwommen vanaf de dijk en in de natuurgebieden.



Figuur 4.7 Fietsroutenetwerk loopt onderlangs de dijk

In het Dijkgatbos en Robbenoordbos lopen wel veel wandel- en fietspaden. Op circa 200 m afstand van de Wieringermeerdijk loopt een recreatieve route voor pleziervaart door het IJsselmeer.

Omgelegde Stonteldijk

Langs of op de Omgelegde Stonteldijk vindt veel recreatie plaats. Zo loopt bijvoorbeeld de etappe Den Oever-Kolhorn van het Noord-Hollandpad van Den Oever over de dijk langs de Zuiderhaven naar de fietstunnel onder de A7 door. De Stontelerweg trekt veel fietsers.



Figuur 4.8 Recreatiestrandje langs de Stontelerweg (foto: W. Roosen)

De Zuiderhaven biedt veel watersportmogelijkheden, zoals voor zeil- en motorscheepjes en surfers. De jachthaven Marina Den Oever dient als uitvalsbasis voor het IJsselmeer. De Marina heeft vaste ligplaatsen, maar biedt ook plaats voor passanten. Op het eiland van de jachthaven zijn recreatiewoningen aanwezig.

Het water in de Zuiderhaven wordt door de Provincie Noord-Holland op hygiëne en veiligheid gecontroleerd tijdens het zwemseizoen. Dit zwemseizoen voor oppervlaktewater duurt van 1 mei tot 1 oktober. Bij het strandje langs de Omgelegde Stonteldijk wordt met drijflijnen aangegeven waar de waterdiepte maximaal 1 m is. Binnen dit gebied zijn activiteiten zoals surfen en varen met motorboten niet toegestaan. Er wordt in de Zuiderhaven wel gewaterskied, maar dit is niet toegestaan.

Eind 2008/begin 2009 heeft de ijsvereniging uit Den Oever een ijsbaan in de haven uitgezet. Ook werd in de Zuiderhaven geijszeild.



4.9.3 Autonome ontwikkelingen

In het Streekplan [provincie Noord-Holland, 2004a] is de noordelijke helft van de Wieringermeerdijk aangewezen als onderdeel van de robuuste verbindingszone Noordboog. Hoewel de hoofddoelstelling van de robuuste verbinding Noordboog natuur is, worden aanvullend ook recreatieve voorzieningen gerealiseerd. De robuuste verbinding Noordboog omvat ook de aanleg van het Wieringerandmeer. Tezamen met de aanleg van het Wieringerrandmeer zullen ook nieuwe recreatieve voorzieningen gerealiseerd worden.

De gemeente Wieringermeer heeft een uitbreiding gepland van de haven Oude Zeug, waarbij mogelijk ook nieuwe recreatieve voorzieningen zullen worden gerealiseerd.

4.9.4 Beoordelingskader

De dijkversterking kan het recreatieve gebruik tijdelijk of definitief beïnvloeden. Naar verwachting zijn de effecten hoogstens tijdelijk.

Tabel 4.8 Beoordelingskader recreatie

aspect	criteria	methodiek
recreatie	beïnvloeding recreatief medegebruik	kwalitatief

4.10 Kosten

De alternatieven zullen ook afgewogen worden op het kostenaspect. Daartoe wordt voor elk alternatief een kostenraming gemaakt. Ook worden de alternatieven kwalitatief vergeleken op hun beheer- en onderhoudskosten.



4.11 Overzicht beoordelingskader

In deze paragraaf is een overzichtstabel opgenomen van het beoordelingskader. Hierin zijn alle beoordelingskaders van de afzonderlijke aspecten opgenomen, zoals die in de voorgaande paragrafen zijn beschreven.

Tabel 4.9 Beoordelingskader

aspect	criterium	methode
Landschap		
Landschapsbeleving	verandering van landschappelijke hoofdstructuur, patronen en elementen	kwalitatief
Aardkunde	aantasting van aardkundige waarden	kwantitatief
Cultuurhistorie en archeologie		
historische geografie	verandering van historisch-geografische patronen, elementen en ensembles	kwalitatief
historische bouwkunde	verandering van historisch-(steden)bouwkundige elementen	kwalitatief
archeologie	verandering van archeologische elementen	kwalitatief
Natuur		
Natura 2000	habitatverlies	kwantitatief
	barrièrewerking	kwalitatief
	verstoring	kwalitatief
EHS	aantasting	kwalitatief
Flora- en faunawet	vernietiging	kwalitatief
	verstoring	kwalitatief
Bodem		
bodemkwaliteit	verandering in gemiddelde bodemkwaliteit	kwalitatief
	toe-/afname verontreiniging binnen het plangebied	kwalitatief
Water		
oppervlaktewaterhuishouding	beïnvloeding oppervlaktewatersysteem	kwalitatief
grondwatersysteem	beïnvloeding grondwatersysteem	kwantitatief
Landbouw		
ruimtebeslag	ruimtebeslag op landbouwgronden	kwantitatief
water	aantasting landbouwkundige kwaliteit (vernatting /verdroging/ verzilting)	kwalitatief
Woon- en leefmilieu		
verkeer	aan- en afvoer van materiaal	kwantitatief ,
geluid	aan- en afvoer van materiaal verwerking van de materialen	kwalitatief
Recreatie		
recreatie	beïnvloeding recreatief medegebruik	kwalitatief
Kosten		
kostenraming	kostenraming	kwantitatief
	beheer en onderhoud	kwantitatief



5 Procedure

5.1 Wet op de waterkering

De Startnotitie dijkversterking Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk vormt de start van de m.e.r.-procedure voor deze dijkversterking. De projectnota/MER, die gedurende de procedure tot stand zal komen, dient ter onderbouwing van het dijkversterkingsplan, artikel 7 Wet op de Waterkering. In deze wet staan verder de regels beschreven voor onder andere de primaire waterkeringen.

Het dijkversterkingsplan dient te worden opgesteld door de beheerder; in dit geval het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Op grond van het dijkversterkingsplan kan de versterking van de primaire waterkering – in dit geval de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk- plaatsvinden. In het plan worden de voorzieningen beschreven ten behoeve van de dijkversterking en de daarmee verwante voorzieningen, die gericht zijn op het beperken van de nadelige gevolgen van de versterking. Daarnaast ligt aan het plan een belangenafweging ten grondslag. Bij het afwegen van de belangen komen zowel nadelige als de gunstige effecten naar voren.

De procedure van het dijkversterkingsplan is neergelegd in de artikelen 7a tot en met 7k van de Wet op de waterkering. Op de voorbereiding van het plan is afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht¹⁵ van toepassing. Dat betekent onder andere dat er eerst een ontwerp-dijkversterkingsplan opgesteld wordt, en dat deze ter inzage wordt gelegd. Gedeputeerde Staten van Noord-Holland zullen, nadat HHNK het plan heeft vastgesteld, aan het plan hun goedkeuring moeten verlenen¹⁶.

5.2 De m.e.r.-procedure

Wet milieubeheer

De m.e.r.-procedure is terug te vinden hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. Voor bepaalde activiteiten, zoals een dijkversterking, is een milieueffectrapportage (de m.e.r.) verplicht. De m.e.r. leidt uiteindelijk tot een milieueffectrapport (het MER). In het MER wordt aangegeven welke mogelijke milieugevolgen zich kunnen verwachten bij een specifiek project of activiteit. Het MER vormt een belangrijk hulpmiddel voor de betreffende overheid om uiteindelijk een beslissing te nemen over de dijkversterking. In de m.e.r.-procedure worden meerdere fasen onderscheiden.

Startnotitie en richtlijnen

Voorafgaande aan het MER wordt een Startnotitie opgesteld. Deze Startnotitie wordt door GS van de provincie Noord-Holland voor inspraak ter inzage gelegd. Insprekers kunnen op basis van de Startnotitie aangeven welke onderwerpen naar hun mening in het MER aan de orde moeten komen. Voor de inspraak wordt een informatiebijeenkomst georganiseerd.

Tegelijkertijd wordt de Startnotitie toegezonden aan de wettelijke adviseurs. De Commissie voor de m.e.r. geeft haar advies in de vorm van conceptrichtlijnen. Daarna stelt het bevoegd gezag aan de hand van de inspraakreacties en adviezen de (definitieve) richtlijnen vast. De Startnotitie en richtlijnen geven aan welke onderwerpen in het MER behandeld moeten worden en zijn als het ware 'het spoorboekje' voor het MER.

Opstellen MER en ontwerp dijkversterkingsplan

Het onderzoek dat in het kader van het MER door de initiatiefnemer wordt uitgevoerd, vindt plaats aan de hand van de Startnotitie en de richtlijnen. In de projectnota/MER worden een aantal alternatieven diepgaand onderzocht. De resultaten van dit onderzoek worden opgenomen in het MER.

¹⁵ Deze wet waarborgt de inspraak op het plan door derden.

¹⁶ Het is mogelijk dat voor de Wieringermeerdijk en voor de Omgelegde Stonteldijk twee aparte dijkversterkingsplannen worden opgesteld.



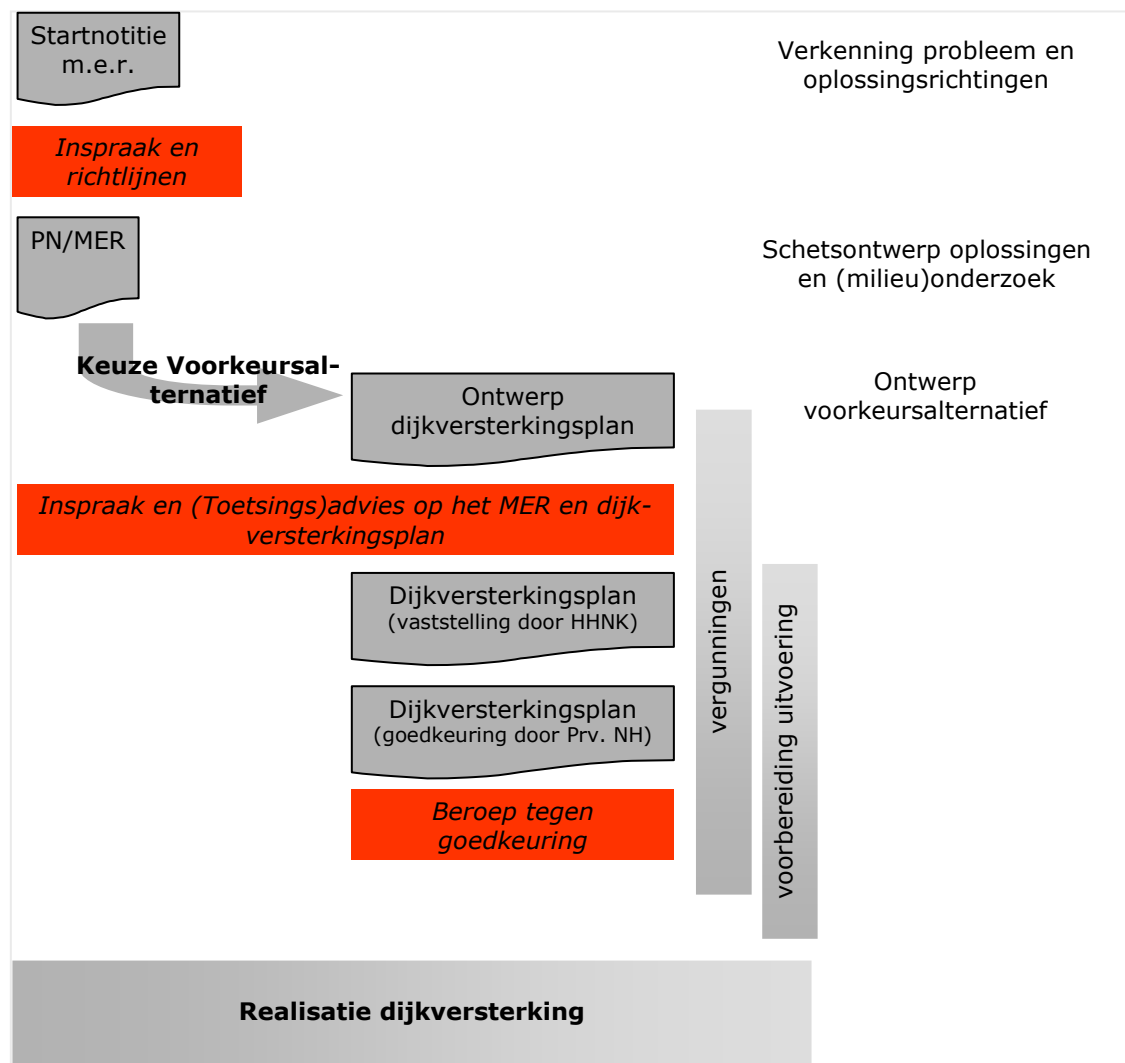
Het ontwerp voor de dijkversterking zal worden gebaseerd op het voorkeursalternatief uit het MER. Het hoogheemraadschap zal daarbij overleg voeren met zowel de gemeente als de provincie. Wanneer het MER gereed is, wordt deze bij het bevoegd gezag (de GS van provincie Noord-Holland) ingediend. Na vaststelling van het voorkeursalternatief zal het ontwerp-dijkversterkingsplan worden opgesteld.

Aanvaarding en inspraak

De GS van de provincie Noord-Holland zal vervolgens in haar rol als bevoegd gezag beoordelen of het MER voldoet aan de vastgestelde richtlijnen. Dit mondt uit in de zogenaamde aanvaarding door het bevoegd gezag. Nadat het bevoegd gezag het MER heeft aanvaard, wordt het MER voor dit project bekendgemaakt en aan inspraak onderworpen. De wettelijke adviseurs worden om advies gevraagd over het MER. Tegelijk met de bekendmaking van het MER wordt ook het ontwerp-dijkversterkingsplan vrijgegeven voor inspraak.

Toetsingsadvies Commissie voor de milieueffectrapportage

De C-m.e.r. zal het MER tenslotte als onafhankelijke partij toetsen, waarbij adviezen, de richtlijnen en de inspraakreacties worden betrokken. De C-m.e.r. zal toetsen of het MER de essentiële informatie bevat voor een besluit (namelijk de goedkeuring van het dijkversterkingsplan).



Figuur 5.1 Planstudieproces



5.3 Betrokken partijen en hun rol

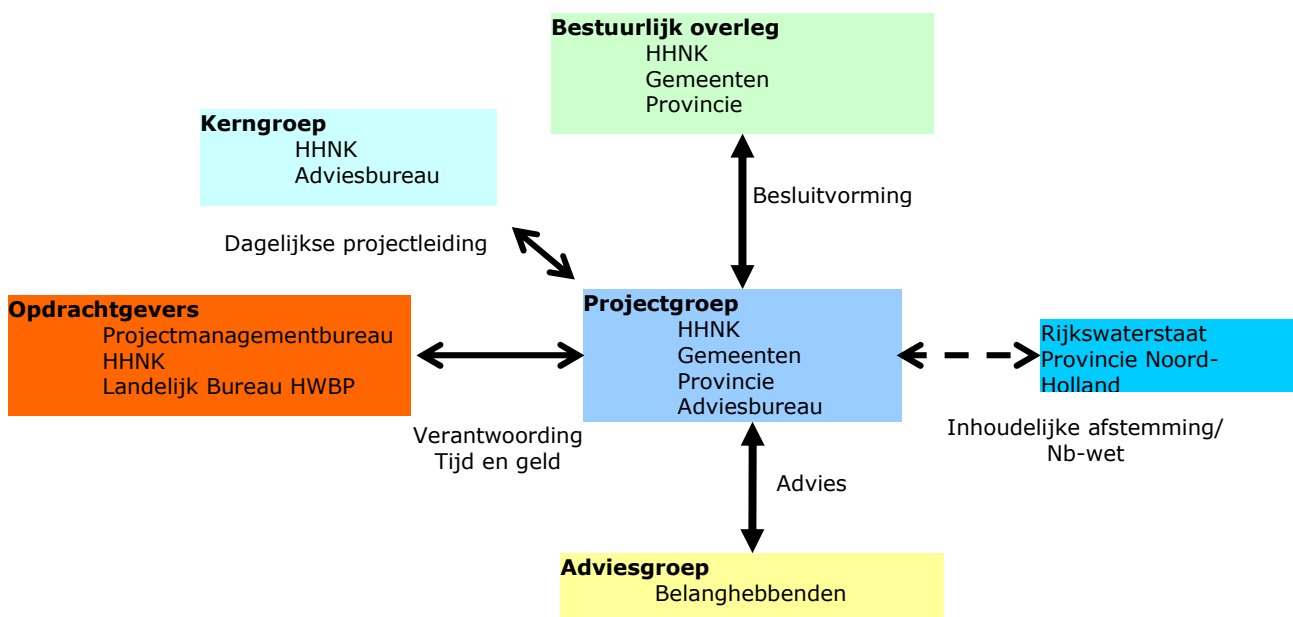
Bij de totstandkoming van het dijkversterkingsplan en het doorlopen van de hiervoor benodigde m.e.r. procedure is een groot aantal partijen betrokken, in verschillende rollen (zie figuur 5.2). Een team van experts vanuit het hoogheemraadschap en het ondersteunende ingenieursbureau werkt aan de voorbereiding 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 in handen van de hoogheemraad.

De dijkversterking vindt plaats op het grondgebied van de gemeenten Wieringermeer en Wieringen. De gemeenten maken daarom deel uit van de projectgroep dijkversterking Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk. 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 Wieringermeer en Omgelegde Stonteldijk. 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 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 organisaties of vertegenwoordigers deel: bewonersvereniging Mandeligheid, Koninklijke Nederlands Watersportverbond (incl. Marina Den Oever), IJssclub Voorwaarts, Stichting Verantwoord Beheer IJsselmeer, Natuurvereniging Wierhaven, Staatsbosbeheer, ondernemers Waterpark, LTO Wieringerland (incl. pachters), en P.O. IJsselmeer (vissers).

Bewoners en belanghebbenden worden geïnformeerd over het project via brieven, informatiebijeenkomsten, internet, factsheets, en andere ondersteunende communicatiemiddelen. Zo is bijvoorbeeld eind 2008 een informatiebijeenkomst georganiseerd, waarbij nut en noodzaak van de dijkversterking centraal stond tezamen met het wateraanvoerplan. Tijdens de inspraakperiode van deze Startnotitie wordt ook een informatiebijeenkomst georganiseerd.



Figuur 5.2 Projectorganisatie



6 Literatuur

- ANAMOS, rekenhart 4.1.3.
- Arcadis, 1998. Ontwerputgangspunten en indicatieve kostenraming natuurlijke vooroever Wieringermeerdijk in opdracht van Provincie Noord-Holland.
- CIRIA, 2007. The rock manual. The use of rock in hydraulic engineering (2nd edition).
- Damm, T., Hoogeboom, D., Sande, J.C.P.M. van de, 2007. Beschermden soorten in het beheergebied van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Van der Goes en Groot
- Dienst Weg- en Waterbouw (DWW), 2003. Technisch rapport steenzettingen, deel ontwerp. Royal Haskoning in opdracht van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat.
- Gegevens van het ministerie van LNV op het internet (www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/). Deze gebiedendatabase geeft informatie over de ligging en begrenzing van beschermde gebieden.
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), 2005. Toetsing op veiligheid: Wieringermeerdijken, Dijkkring 12. Rapportage Landelijke Toetsing Primaire Waterkeringen. Registratienummer: 05.29282/b, 7 december 2005.
- KAW architecten en adviseurs, 2006. Structuurplan gemeente Wieringermeer, Gemeente Wieringermeer, KAW architecten en adviseurs, Arcadis.
- Kennisinfrastructuur cultuurhistorie (www.kich.nl), geraadpleegd 2008.
- Klein Breteler en Wolters, 2008. Reststerkte van de Wieringermeerdijk, Geavanceerde toetsing op basis van Deltagoot- onderzoek, WL Delft Hydraulics.
- Liebrand, C.I.J.M., 2004. Vegetatie en civieltechnische kwaliteit van vijf dijkvakken in de Kop van Noord-Holland, Nijmegen, EurECO
- Litjens-van Loon, J., Nurmohamed, S., 2002. Landelijke inventarisatie steenzettingen: Westerschelde en IJsselmeer. Ministerie van Verkeer en Waterstaat Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (VenW), 2004. De veiligheid van de primaire waterkeringen in Nederland: Voorschrift Toetsen op Veiligheid voor de tweede toetsronde 2001- 2006.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (VenW), 2007. Voorschrift Toetsen op Veiligheid Primaire Waterkeringen (VTV2006).
- provincie Noord-Holland, 1992. MIP-inventarisatie. Beschrijving Wieringen. Via kich.nl.
- provincie Noord-Holland, 2004a. Streekplan Noord-Holland Noord.
- provincie Noord-Holland, 2006. Beleidskader landschap en cultuurhistorie.
- provincie Noord-Holland, 1997. Haalbaarheid natuurlijke vooroever Wieringermeerdijk, tussentijds rapport, concept.
- provincie Noord-Holland, 2008. Stad en land, in balans, Agenda recreatie en toerisme, 2008-2011.
- provincie Noord-Holland, 2004b, Bijlagenrapport Actualisatie Bodembeschermingsgebieden.
- CHW, provincie Noord-Holland, 2009. Cultuurhistorische Waarden Kaart (<http://www.noord-holland.nl/chw/>).
- Technische adviescommissie voor de waterkeringen (TAW) 2002. Technisch Rapport Asfalt voor Waterkeren.
- Vos, R. en Beyer, D., 2008 (concept 10 oktober 2008). Concept addendum Leidraad Zee en Meerdijken, Vs 0.9, NWOK Waterdienst.
- Witteveen+Bos, 2009 (concept 20 januari). Notitie hydraulische randvoorwaarden Wieringermeerdijk.



Bijlage 1 Begrippenlijst

aandijkingen	Aangeslibde zand- en slibplaten langs de oorspronkelijke kustlijn, die vanaf de aangrenzende hogere gronden zijn ingedijkt en zo zijn toegevoegd aan het land.
aardkundige waarden	Waardevolle geologische objecten, verschijnselen, elementen en processen.
achterland	Het gebied dat binnen een dijkkring ligt en dat door de dijkkring beschermd wordt tegen overstroming.
alternatief	Reële oplossingsrichting.
autonome ontwikkeling	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd (vastgesteld uit beleid).
beheerdersoordeel	Naar de onderbouwde mening van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
bekleding	Gras, stenen of asfalt die op de dijk zijn aangebracht om het dijklichaam te beschermen tegen erosie door wind en golfslag.
beleving	Wijze waarop iemand iets ervaart.
bevoegd gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen.
BG	Bevoegd Gezag.
binnentalud	Hellend deel van de dijk aan de kant die tegen het water beschermd moet worden.
buitentalud	Hellend deel van de dijk aan de IJsselmeerkant.
C-m.e.r.	Commissie voor de milieueffectrapportage.
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.
dijk	Grondlichaam (al dan niet verdedigd) bestemd tot het keren van water.
dijkpaal	Paaltjes op de dijk die de locatie op de dijk aangeven, vergelijkbaar met hectometerpaaltjes langs de snelweg.
dijkkringgebied	Gebied dat, door een stelsel van waterkeringen of hoge gronden, aaneengesloten beveiligd is tegen overstroming door het buitenwater.
Ecologische Hoofdstructuur	De EHS betreft een netwerk van zowel grote als kleine gebieden in Nederland waar de natuur (flora en fauna) in feite voorrang heeft. De EHS is bedoeld om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. De EHS is opgebouwd uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones.
ecotop	Ruw laagje dat op stenen wordt opgebracht om de vestiging van planten, mossen en korstmossen te stimuleren.
EHS	Ecologische Hoofdstructuur (zie aldaar).
ENW	Expertise Netwerk Waterveiligheid.
erosie	Afslijting of uitholling van land door werking van wind, stromend water, zee of ijs.
fauna	Dieren.
flora	Planten.
Flora en faunawet	Deze wet voorziet in de bescherming van planten- en diersoorten binnen en buiten de beschermde natuurgebieden. De Flora- en Faunawet gaat uit van een zogenaamde zorgplicht, die houdt in dat een eigenaar/beheerder op de hoogte moet zijn van de natuurwaarden die op haar terrein voorkomen.
golfhoogte	De verticale afstand tussen dal en top van een golf.
golfklap	Het moment dat de golf breekt op de dijk.
golfoploop	Hoogte boven de waterstand tot waar een tegen het talud oplopende golf reikt.
golfperiode	Tijdsduur tussen twee opeenvolgende neergaande passages van de middenstand van een golf.
GS	Gedeputeerde Staten.
ha	Hectare (100x100 meter).
habitat	Het leefgebied/leefomgeving van een organisme.
Habitatrichtlijn	De Habitatrichtlijn dateert uit 1992. Hierin staat de bescherming van natuurlijke en half-natuurlijke habitats centraal. In de bijlagen van de Habitatrichtlijn worden 500 plantensoorten, 200 diersoorten (geen vogels, omdat die al onder de vogelrichtlijn vallen) en 198 habitats genoemd. Ook voor Habitatrichtlijn moeten Speciale beschermingszones (Habitatrichtlijngebieden) worden aangewezen.
HHNK	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
HWBP	Hoogwaterbeschermingsprogramma van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
hydraulische randvoorwaarden	De waterstanden en golven die de primaire waterkeringen in Nederland nog veilig moeten kunnen keren.
inklinking	Inklinken of kortweg klink of is het proces van volumevermindering van grond



	door verdroging of onttrekken van grondwater.
keileem	Keileem is een grondsoort bestaande uit een mengsel van keien, grind, zand en leem. Keileem is vaak ondoorlatend en slecht doordringbaar voor plantenwortels.
kruin	Het bovenste vlakke gedeelte van de dijk.
kwel	Kwel is grondwater dat onder druk uit de grond komt. Vaak ontstaat kwel door een ondergrondse waterstroom van een hoger gelegen gebied naar een lager gelegen gebied.
LIS	Landelijke Inventarisatie Steenzettingen.
m.e.r.	De milieueffectrapportage als procedure.
maatgevende golfbelasting	Hoogste golf die kans heeft om voor te komen bij het gehanteerde veiligheidsniveau van 1/4000.
maatgevende hoogwaterstand	Ontwerpwaterstand behorend bij een vastgestelde overschrijdingsfrequentie per jaar.
maatgevende omstandigheden	Het veiligheidsniveau waar de dijk aan moet voldoen bij zeer zware omstandigheden. Het zijn omstandigheden die voor de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk een kans van voorkomen hebben van eens in de 1/4000 jaar. Dat wil zeggen dat slechts eens in de 4000 jaar een golf of waterhoogte kan voorkomen waarop de waterkering niet berekend is. Die maat is bij wet vastgelegd. De overheid is gehouden de dijken en andere beschermende werken zodanig op orde te houden dat die kans niet overschreden wordt.
MER	Het milieueffectrapport.
MIP	Monumenten Inventarisatie Project.
MIP-object	Object dat tijdens het Monumenten Inventarisatie Project is voorgedragen om monument te worden. Objecten die vervolgens niet aangewezen zijn als monument, dragen nog wel de naam MIP-object, maar zijn niet wettelijk beschermd volgens de monumentenwet.
mitigerende maatregelen	Verzachtende, effectbeperkende maatregelen.
MMA	Meest Milieuvriendelijke Alternatief.
NAP	Het Normaal Amsterdams Peil is de referentiehoogte waaraan hoogtemetingen in Nederland worden gerelateerd. Voor het gemak wordt het NAP gelijkgesteld aan het gemiddeld zeeniveau, in werkelijkheid is het hoger.
Natura 2000	Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Het netwerk omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). Het netwerk is in opbouw: nog niet alle lidstaten hebben definitief alle gebieden aangewezen.
Nb-wet	Natuurbeschermingswet 1998.
ontwerprandvoorwaarden	Bij een dijkversterking dient de dijk te worden ontworpen zodat deze voor de gehele planperiode (50 jaar) voldoet op het gebied van hoogwaterveiligheid. Een versterkingsontwerp wordt niet gebaseerd op de geldende toetsrandvoorwaarden, maar op ontwerprandvoorwaarden. Deze ontwerprandvoorwaarden zijn over het algemeen zwaarder, omdat bij het opstellen ervan bijvoorbeeld ook rekening wordt gehouden met verwachte klimaatveranderingen.
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.
PEHS	Provinciale Ecologische Hoofdstructuur.
piping	Dit is een faalmechanisme van een dijk waarbij water onder de dijk doorstroomt en daarbij gronddeeltjes meeneemt (zandmeevoerende wellen). Op deze manier wordt de dijk verzwakt. Het kan leiden tot een verzakking van de dijk en uiteindelijk een doorbraak.
primaire waterkering	Waterkeringen die direct beveiliging bieden tegen overstroming en die direct (categorie A keringen als de Noordzee- en Waddenzeekeringen, IJsselmeer- en Markermeerkeringen) of indirect (categorie C keringen als de Noordzeekanaalkeringen en de Wieringermeerkeringen) buitenwater keren. Deze waterkeringen behoren ook tot het stelsel dat een zogenoemd dijkkringgebied omsluit. Welke waterkeringen dit zijn, is bepaald in de Wet op de waterkering. Primaire waterkeringen kunnen onderverdeeld worden in harde waterkeringen (dijken) en duinwaterkeringen die bestaan uit een zandige kust met voorliggende stranden, onderwateroevers en beschermingsconstructies.
representatieve locatie	Locatie waarvoor de hydraulische randvoorwaarden worden gegeven.
reststerkte keileemlaag	De reststerkte is gedefinieerd als de tijd die bij gegeven golfbelasting benodigd is om de keileemlaag over de gehele diepte te eroderen.
rijksmonument	Geografische, archeologische of bouwkundige waarde die wordt beschermd vol-



	gens de Monumentenwet.
rivierdijk (primaire dijk)	In het kader van het Besluit m.e.r. is een primaire rivierdijk een primaire dijk die geen zee- of deltadijk is. Hieronder vallen dus de dijken langs het IJsselmeer, met uitzondering van de Afsluitdijk.
robuuste verbinding	Extra brede ecologische verbindingzone.
Startnotitie	Eerste stap in de m.e.r.-procedure, waarmee de voorgenomen activiteit wordt bekend gemaakt en de milieueffecten globaal worden aangeduid.
stortsteenberm	De stortsteenberm is het horizontale vlak onderaan de steenbekleding, aan de kant van het IJsselmeer.
talud	Het hellende deel van het dijklichaam.
TAW	Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (wordt opgevolgd door de ENW).
tussenberm	Een vlak deel halverwege het dijkta- lud.
veiligheidsnorm	Getal dat door de bevoegde autoriteit is toegekend aan een dijkvak of dijkkring, als relatieve maat voor de vereiste veiligheid in de bescherming tegen hoog water.
veiligheidstoetsing	Controle van de sterkte van (onderdelen van) de waterkering.
verbeteringswerk	Aanpassen van (een onderdeel van) een waterkering om aan de veiligheidseisen te voldoen.
Verdrag van Ramsar	Een internationale overeenkomst inzake watergebieden die van internationale betekenis zijn, in het bijzonder als woongebied voor watervogels. Ze is genoemd naar de stad Ramsar in Iran, waar op 2 februari 1971 deze overeenkomst is ondertekend. Het is de oudste internationale, multilaterale overeenkomst inzake milieubescherming.
vigerende	Geldende (op dit moment van kracht zijn).
VKA	Voorkeurs Alternatief, het alternatief dat de voorkeur van de initiatiefnemer heeft.
Vogelrichtlijn	De Vogelrichtlijn, 2 april 1979, bevat een lijst van 187 zeldzame of bedreigde vogelsoorten. Voor deze vogelsoorten en voor belangrijke overwinteringsgebieden van trekvogels moeten Speciale Beschermingszones (Vogelrichtlijngebieden) worden aangewezen.
voorland	Land dat buitendijks ligt (onbeschermd tegen hoog water).
vooroever	Oever die buitendijks wordt aangelegd (in het IJsselmeer).
VTV	Voorschrift Toetsen op Veiligheid.
Wbb	Wet bodembescherming.
Wetland	Natuurgebied waarvan de bodem tijdelijk of permanent verzadigd is met water (moeras, kwelders, veengebieden). Het water in een wetland kan bestaan uit zoet water, brak water of zout water.
Wgh	Wet geluidhinder.
wiel	Een bij doorbraak van de dijk gevormde waterpartij (kolkgat).
Wm	Wet milieubeheer.
Wro	Wet op de ruimtelijke ordening.
Wwk	Wet op de waterkering.
zetting	Het proces waar grond onder invloed van een belasting wordt samengedrukt.



Bijlage 2 Beleidskader

Internationaal beleid en wetgeving

EU Kaderrichtlijn Water (KRW)

Sinds eind 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht (2000/60/EG). Deze streeft ernaar de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 in orde te hebben. De oppervlaktewaterkwaliteit mag niet extra belast worden, mag geen verdrogende werking op de omgeving optreden en geen verhoogde kans op overstromingen zijn.

Vogel- en Habitatrichtlijn/Natura 2000

De Vogelrichtlijn (1979) is een regeling van de Europese Unie om alle in het wild levende vogelsoorten in de EU te beschermen. Bij de Habitatrichtlijn (1992) horen lijsten van plant- en diersoorten en natuurlijke leefgemeenschappen die extra bescherming verdienen. Activiteiten die schadelijk zijn voor de habitat mogen niet plaats vinden in aangewezen gebieden (Natura 2000-gebieden), tenzij geen alternatieven voorhanden zijn en de activiteiten het openbaar belang dienen. In Nederland zijn de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn vertaald in de Flora- en faunawet en in de Natuurbeschermingswet.

Het IJsselmeer is aangewezen als een Vogelrichtlijngebied en als een Habitatrichtlijngebied.

Verdrag van Ramsar (Wetlands Conventie)

Het Verdrag van Ramsar (voor Nederland in werking sinds 1980) is met name gericht op het behoud van verblijfplaatsen voor watervogels (wetlands). De betrokken partijen hebben in deze conventie afgesproken zorg te dragen voor de criteria waarvoor het wetland is aangewezen. De Ramsar wetlands genieten in Nederland geen wettelijk beschermde status. De meeste Ramsar wetlands zijn echter Habitat- en Vogelrichtlijngebieden en worden derhalve aangewezen als Natura 2000-gebieden. Hierdoor worden ze beschermd door de Natuurbeschermingswet 1998.

Het IJsselmeer is aangewezen als wetland. Het is gekarakteriseerd als een uitgestrekt zoetwatermeer met plaatselijk moerassige oeverzones.

Nationaal beleid en wetgeving

Wet milieubeheer (Wm)

De Wet milieubeheer is de belangrijkste milieuwet. Op grond van deze wet worden milieueffectrapportages opgesteld in opdracht van de initiatiefnemer en getoetst door de Commissie m.e.r. Ook verstrekt de bevoegde overheid op basis van de Wm een milieuvergunning aan bedrijven.

Wet geluidhinder (Wgh)

De Wet geluidhinder (2007) is het juridische kader voor het Nederlandse geluidsbeleid. De Wgh bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder door onder meer industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer. De wet richt zich vooral op de bescherming van de burger in zijn woonomgeving en bevat bijvoorbeeld normen voor de maximale geluidsbelasting op de gevel van een huis.



Wet op de ruimtelijke ordening (Wro)

Met de invoering van de Wet ruimtelijke ordening per 1 juli 2008 zijn een aantal zaken veranderd in het landschap van de ruimtelijke ordening. Provincies hoeven niet meer de bestemmingsplannen van gemeenten goed te keuren, maar moeten van tevoren aangeven welke provinciale belangen geborgd moet worden in de bestemmingsplannen. Daarnaast moeten gemeenten voor hun hele grondgebied bestemmingsplannen maken. In gebieden waarin een lage dynamiek verwacht wordt, mag worden gekozen voor een beheersverordening in plaats van een bestemmingsplan. In een beheersverordening wordt de bestaande situatie vastgelegd.

Daarnaast is de, door gemeenten vaak gebruikte, artikel 19-procedure verdwenen. Met een artikel 19-procedure kon worden afgeweken van een bestemmingsplan. Een enigszins vergelijkbaar instrument in de Wro is het projectbesluit, een regeling waarbij het College van B&W van een gemeente toestemming geeft om het bestemmingsplan te wijzigen. Een projectbesluit moet in principe binnen één jaar worden gevolgd door een bestemmingsplan.

Nota Ruimte

In april 2004 is de Nota Ruimte uitgebracht en in 2006 definitief vastgesteld. Hoofddoelstelling voor het IJsselmeergebied is de functie van het IJsselmeer in de borging van de veiligheid, de beperking van de wateroverlast en het behoud van de strategische watervoorraad te versterken én het gebied als grootschalig open gebied met bijzondere internationale waarden van natuur, landschap en cultuur te behouden en te ontwikkelen. In het nationaal ruimtelijk beleid staan voor dit gebied specifiek de volgende opgaven centraal, die van toepassing kunnen zijn op de dijkversterking:

- Goede inpassing van activiteiten in de waarden van natuur, landschap en cultuur van het IJsselmeergebied;
- Anticipatie op een geleidelijke stijging van het streefpeil van het IJsselmeergebied en versterking van de dijken voor de lange termijn.

Om de diverse functies te behouden en te ontwikkelen, gaat het rijk zones instellen. In het zuidelijk deel wordt een dynamischer en intensiever ruimtegebruik mogelijk, het noorden wordt gereserveerd voor een meer gematigde ontwikkeling met rust en ruimte. In de Integrale Visie IJsselmeergebied (2002) van het rijk zijn deze plannen verkend.

Door een geleidelijke stijging van de peilen in het IJsselmeergebied wordt geanticipeerd op een zeespiegelstijging. Daarom moeten de dijken versterkt worden. Het ontwikkelen van natuurlijke vooroevers is een optie voor de versterking van de oude Zuiderzeedijken. Daarmee wordt het natuurlijke karakter van het IJsselmeergebied versterkt en blijft het unieke profiel van het oude land gehandhaafd.

Wet op de Waterkering

Sinds 1996 is de Wet op de waterkering van kracht. Deze wet regelt dat de waterschappen de dagelijkse verantwoordelijkheid hebben voor de aanleg en het onderhoud van de primaire waterkeringen. De Wet op de waterkering bepaalt wat een waterkering aan moet kunnen en hoe de versterkingen aan de keringen uitgevoerd moeten worden. Daarnaast verplicht de wet beheerders hun waterkering elke vijf jaar te toetsen op veiligheid. Om de bestaande waterkeringen te toetsen, moet onder meer worden bepaald welke waterstanden en golven de kering nog moet aankunnen. Deze waterstanden en golven heten de hydraulische voorwaarden. Deze voorwaarden worden opgesteld door Rijkswaterstaat en iedere vijf jaar geactualiseerd.

Met de vaststelling en de publicatie in de Staatscourant op 11 september 2007 van de ministeriële Regeling veiligheid primaire waterkeringen zijn de Hydraulische Randvoorwaarden 2006 (HR2006) en het Voorschrift Toetsen op Veiligheid Primaire Waterkeringen 2006 (VTV2006) door de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat vastgesteld. Hiermee zijn de voorschriften voor de derde toetsronde in het kader van de Wet op de Waterkering van kracht geworden.



Waterwet

De Waterwet regelt straks het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. De Waterwet vervangt de bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland:

- Wet op de waterhuishouding
- Wet op de waterkering
- Grondwaterwet
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren
- Wet verontreiniging zeewater
- Wet droogmakerijen en indijkingen (Wet van 14 juli 1904)
- Wet beheer rijkswaterstaatswerken (het zogenaamde 'natte gedeelte')
- Waterstaatswet 1900.

Ook verhuist de saneringsregeling voor waterbodems van de Wet bodembescherming naar de Waterwet (dit gebeurt via de Invoeringswet). De Waterwet gaat vermoedelijk medio 2009 in werking.

Watervisie

In september 2007 heeft de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat de Watervisie gepresenteerd. Deze Watervisie wil bepalend zijn voor het waterbeleid en vormt de opmaat naar het eerste Nationale Waterplan. De Watervisie richt zich nadrukkelijk op de lange termijn.

In de Watervisie worden een drietal hoofdredenen aangevoerd die een nieuwe impuls geven aan het waterbeleid: de klimaatverandering, de noodzaak om meer samenhang aan te brengen binnen het waterbeleid en de wens om tot een duurzamer waterbeheer te komen. Het kabinet kiest daarbij voor een vijftal speerpunten: Nederland maken we samen klimaatbestendig, Nederlanders maken met water een sterkere economie, Nederlanders leven duurzaam met water, Nederland helpt met waterkennis wereldwijd en Nederlanders herontdekken 'leven met water'. De publicatie van de Watervisie vormt het vertrekpunt voor het eerste Nationale Waterplan, zoals de Waterwet voorschrijft.

Het belang van een voortvarende uitvoering van het Hoogwaterbeschermingsprogramma wordt door het kabinet in de Watervisie onderstreept. In de nog te verschijnen Nota Waterveiligheid 21^e eeuw (eind 2008) gaat het kabinet de waterveiligheid actualiseren. De hoofdlijn van deze nog te verschijnen nota zal zijn dat het beleid in sterke mate zal worden gestoeld op een risicobenadering, met het oog voor het voorkómen van overstromingen, én met aandacht voor de beperking van de gevolgen voor een overstroming. De preventie aanpak (het voorkomen van overstromingen) blijft daarbij wel de belangrijkste opgave. Het uitvoeren van dijkversterking past dus in dit beleid.

Nationaal Waterplan

Het ontwerp Nationaal Waterplan is op 12 december 2008 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan is het rijksplan voor het nationale waterbeleid en is opgesteld voor de periode 2009-2015. Het Nationale Waterplan is de opvolger van de 4^e Nota Waterhuishouding.

Het Nationaal Waterplan beschrijft welke maatregelen er genomen moeten worden om Nederland ook voor toekomstige generaties veilig en leefbaar te houden en de kansen die water biedt te benutten. Het Nationaal Waterplan bevat een eerste uitwerking van het advies van de Deltacommissie.

Beleidsnota IJsselmeer is het onderdeel van het ontwerp Nationaal Waterplan dat over het IJsselmeer gaat. Uitgangspunten voor het IJsselmeer:

- Het kabinet streeft naar een samenhangende, anticiperende en integrale aanpak van waterveiligheid.
- Ook wil het kabinet ruimte bieden het IJsselmeergebied in ruimtelijke en ecologische zin verder te ontwikkelen.



- Voor de verwachtingen over het tempo en de omvang van klimaatverandering en de daaruit volgende wateropgaven hanteert dit Nationaal Waterplan de KNMI 2006 scenario's en de verwachtingen van de Deltacommissie 2008 voor de plausibele bovengrens op de lange termijn.
- Het kabinet onderschrijft de keuze van de Deltacommissie voor het IJsselmeer als zoetwaterreservoir en de vergroting van de opslagcapaciteit. De mate van peilverhoging die voor het IJsselmeer noodzakelijk is moet nog worden onderzocht, evenals de consequenties die de peilstijging heeft voor de IJsseldelta en de aanvullende maatregelen die mogelijk en nodig zijn.

De Wet bodembescherming (Wbb)

De Wbb definieert gevallen van ernstige verontreiniging. Op grond van het saneringscriterium uit de Wet wordt bepaald of bij een geval van ernstige verontreiniging aanleiding is voor een vorm van saneren of beheren. Het saneringscriterium heeft tot doel vast te stellen of sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens, voor ecosysteem of op verspreiding, zodat er spoedig gesaneerd dient te worden (spoedeisende gevallen). De bodemsanering moet zodanig worden uitgevoerd dat de bodem ten minste geschikt wordt gemaakt voor de beoogde functie na sanering, waarbij de risico's voor mens, plant of dier zoveel mogelijk worden beperkt. Ook dient de sanering zodanig te worden uitgevoerd dat de noodzaak tot nazorg wordt geminimaliseerd. Samengevat betekent dit dat eventuele (spoedeisende) gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied volgens de Wbb gesaneerd moeten worden.

Monumentenwet 1988

Bescherming van monumenten en archeologische waarden valt onder de Monumentenwet (1988). De Monumentenwet 1988 heeft niet alleen betrekking op gebouwen en objecten, maar ook op stads en dorpsgezichten en archeologische monumenten boven en onder water. In de Monumentenwet 1988 is geregeld hoe gebouwde of archeologische monumenten aangewezen kunnen worden als wettelijk beschermd monument. Daarnaast geeft de Monumentenwet voorschriften voor het "wijzigen, verstoren, afbreken of verplaatsen" van een beschermd monument. Die voorschriften houden in dat er niets aan het monument mag worden veranderd zonder voorafgaande vergunning. Deze vergunning moet vooraf worden aangevraagd. De gemeenten zijn bevoegd om hierop te beslissen. Het is strafbaar als er zonder vergunning werkzaamheden worden uitgevoerd. Voor wat betreft de gebouwde monumenten hebben gemeenten meer verantwoordelijkheid gekregen voor monumentenzorg. Ook kregen zij de taak om eigenaren en beheerders van monumenten te informeren en te begeleiden bij de bescherming van hun monument(en). Het zonder meer opgraven van archeologische resten is op grond van de Monumentenwet 1988 niet toegestaan. De wet bevat voorschriften met betrekking tot de opgravingsvergunning en het melden van archeologische vondsten (Wet op de Archeologische Monumentenzorg).

Natuurbeschermingswet (1998)

De natuurbeschermingswet richt zich op de bescherming van natuurgebieden in Nederland. Het gaat met name om Natura 2000-gebieden en de ecologische hoofdstructuur (EHS).

Voor de dijkversterking van de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk is het aangrenzend Natura 2000-gebied IJsselmeer van belang. Als er activiteiten in of nabij een Natura 2000-gebied plaatsvinden, moet oriënterend onderzoek uitwijzen of er een kans is dat deze significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen of kwalificerende waarden van de Natura 2000-gebieden hebben. Als er een kans is op een significant negatief effect moet een vergunningsprocedure worden gevolgd middels een Passende Beoordeling. Hiervoor is onderzoek nodig op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake. Als op grond hiervan wederom blijkt dat niet valt uit te sluiten dat het plan significante gevolgen heeft voor het gebied, kan de provincie slechts een vergunning verlenen als voldaan wordt aan de zogenaamde 'ADC-criteria'. Dat wil zeggen dat er geen alternatieven zijn (D), er een dwingende reden van groot openbaar belang met het plan is gemoeid (D) en vóór de ingreep compensatie van natuurwaarden is gerealiseerd (C). Bij een Passende Beoordeling volgt een strengere toetsing en dienen onder andere kennishiaten expliciet in beeld gebracht worden én, als de kans op een significant negatief effect bevestigd wordt, dienen ook mogelijkheden voor alternatieven en eventuele compensatie in beeld gebracht te worden.



De kwaliteit van Natura 2000-gebieden is mede afhankelijk van de ruime omgeving eromheen. Als een activiteit die buiten een beschermd gebied plaats zal vinden, negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, moet deze beoordeeld worden voor de grootte van de effecten. Zo is het mogelijk dat activiteiten in de nabijheid van een Natura 2000-gebied directe verstoring met zich mee kunnen brengen. Hoewel de activiteiten buiten het beschermde gebied plaatsvinden, moeten deze wel worden meegenomen bij de effectbepaling op beschermde gebieden. Activiteiten op grotere afstand van een Natura 2000-gebied kunnen ook gevolgen hebben voor Natura 2000-gebieden, zoals bijvoorbeeld hydrologische effecten en verstoring als gevolg van grote grondwater-onttrekkingen.

Verstoring treedt ook op als kwalificerende soorten uit het Natura 2000-gebied gebruik maken van de omgeving en dat gebruik door ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk bedreigd wordt. Een voorbeeld daarvan is het verstoren van rustende vogels op een hoogwatervluchtplaats die niet in een Natura 2000-gebied ligt. Als dezelfde vogels foerageren in een nabijgelegen Natura 2000-gebied en de foerageerfunctie voor die soorten daar ook als kwalificerende waarde is aangemerkt spreekt men van externe werking; ook dit moet worden meegenomen bij de bepaling van mogelijke effecten van activiteiten op beschermde gebieden. Lokale en regionale overheden mogen in bestemmingsplannen geen ontwikkelingen mogelijk maken die in potentie een bedreiging voor Natura 2000-gebieden inhouden. Dit geldt voor nieuwe ontwikkelingen maar in beginsel ook voor bestaand gebruik.

Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet (2002) regelt de bescherming van zeldzame en bedreigde plant- en diersoorten, zowel binnen als buiten beschermde gebieden. De essentie van deze bescherming is dat de gunstige staat van instandhouding van een soort niet in gevaar mag komen. Dit betekent meestal dat een maatregel of ingreep niet mag leiden tot verstoring, aantasting of vernietiging van individuele beschermde dieren, planten en/of populaties. Er zijn drie verschillende beschermingsregimes, afhankelijk van de mate waarin een soort bedreigd wordt of zeldzaam is. Voor zwaar beschermde soorten (categorie 3) is een ontheffing nodig indien sprake is van negatieve effecten. Zijn middelzwaar beschermde soorten (categorie 2) in het geding, dan is vrijstelling mogelijk, indien volgens een gedragscode wordt gewerkt (dit geldt voor HHNK via de Unie voor Waterschappen). Voor algemenere, licht beschermde soorten (categorie 1) geldt een vrijstelling van ontheffing.

In een ecologische beoordeling worden ten aanzien van soortbescherming de volgende vragen beantwoord:

1. komen in het plangebied beschermde en kritische soorten en vegetaties voor?
2. zo ja, worden deze bij realisatie van het plan geschaad en kan dat voorkomen worden?
3. zijn er vanuit de Flora- en faunawet bezwaren tegen de plannen en zijn diens gevolge ontheffingsaanvragen nodig?

Indien negatieve effecten niet voorkomen kunnen worden en verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet overtreden worden, zijn voor bepaalde soorten ontheffingsaanvragen noodzakelijk. In dat geval wordt geadviseerd of daarbij verzachtende en compenserende maatregelen nodig zijn.

Provinciaal en regionaal beleid

Cultuurhistorische Waardenkaart

Het provinciale cultuurhistorische beleid is uitgewerkt in de 'Cultuurhistorische Waardenkaart' van de provincie Noord-Holland [CHW, 2009]. Deze waardenkaart geeft de cultuurhistorische waarden van bovenlokaal belang weer en biedt een toetsingskader voor de totstandkoming en uitvoering van ruimtelijke plannen. Dit geldt in het bijzonder voor de historisch-landschappelijke vlakken, lijnen en punten met hoge en zeer hoge waarden. In beginsel zijn in deze elementen alleen ruimtelijke ingrepen toelaatbaar die gericht zijn op de voortzetting of het herstel van de historische functie en die leiden tot behoud of versterking van de cultuurhistorische (landschaps)waarden. Langs het dijktracé zijn diverse landschappelijke en/of cultuurhistorische waarden aanwezig.



Nota Culturele regioprofielen

Met de Nota Culturele regioprofielen heeft de provincie willen aangeven dat cultuurhistorie als inspiratiebron gebruikt kan worden om nieuwe ontwikkelingen een kans te geven: 'Behoud door ontwikkeling'. De polder Wieringermeer is één van de 10 provinciale cultuurhistorische basisstructuren.

Cultuurhistorische basisstructuur Wieringermeer

'De bewoningsgeschiedenis van de Wieringermeer wordt gekenmerkt door 'de strijd tegen het water'. Vanaf 2600 voor Chr. is het gebied bewoond. De bewoners werden echter keer op keer door het wassende water verdreven, tot men zich na 1335 na Chr. definitief achter de Westfriese Omringdijk vestigde. In het eerste kwart van de 20ste eeuw werd de Wieringermeer op de tekentafel ontworpen. Het was de eerste droogmakerij waar de overheid ook de ontwikkeling van de woonkernen en de volkshuisvesting ter hand heeft genomen. De polder is een 'rij- en vaarpolder' in tegenstelling tot de oudere polders die uitsluitend vaarpolders waren (verkeer via water) en de jongere polders die rij-polders (verkeer via de weg) waren. De identiteit van deze polder wordt bepaald door de cultuurhistorische lijnen in het landschap die nog 'jong en gaaf' zijn, zoals ze rationeel ontworpen zijn op de tekentafel. Niet de willekeur van de tijd, maar de waterstaatkundige beperkingen en het gegeven dat de nieuwe polder geschikt moest worden gemaakt voor de landbouw, bepalen de kantlijnen waarbinnen de polder vorm mocht krijgen. In de bodem van de polder zijn daarnaast nog elementen en structuren aanwezig die herinneren aan vroegere bewoning en de strijd tegen het water' (Nota Cultuurhistorische Regioprofielen).

Wieringermeer

De provincie Noord-Holland richt zich erop de cultuurhistorische basisstructuur van de Wieringermeer te behouden. Dit omvat het kavelpatroon, de erfbeplanting, de rode pandekking van de boerderijtypen, de wegen, de waterloopstructuur, de nederzettingstructuur en de waterstaatkundige werken, waaronder de gemalen Lely en Leemans. Ook het Joods Werkdorp Nieuwe Sluis dient behouden te worden. De polder leent zich voor diverse ontwikkelingen, zolang het totaalontwerp maar als uitgangspunt wordt gebruikt.

Wieringen

Toegespitst op de elementen rond en in het studiegebied is het van belang dat de provincie wil inspielen op het behouden van de Wierdijk, de Stelling van Den Oever, de Stevinssluizen, de Afsluitdijk, de historische kern van Den Oever en de onregelmatige kavelstructuur en stolpboerderijen. Door het onder water zetten van de polder Waard-Nieuwland kan het landschap van Wieringen goed ontwikkeld worden.

Waterplan 2006 – 2010

Het Provinciaal Waterplan 2006 – 2010 'Bewust omgaan met Water' beschrijft de kaders voor waterbeheer in Noord-Holland. Binnen deze kaders gaan waterschappen en gemeenten maatregelen treffen tegen wateroverlast en maken ze plannen om de waterkwaliteit te verbeteren.

Streekplan Noord-Holland Noord (2004)



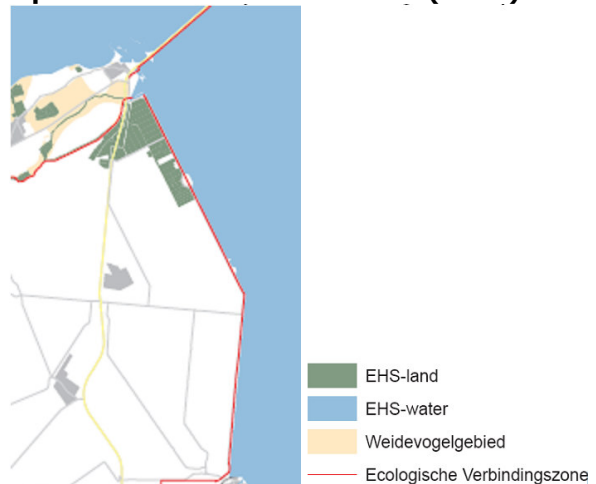
Het streekplan is alleen zelfbindend voor de provincie. In het streekplan Noord-Holland Noord 2004 is de noordelijke helft van de Wieringermeerdijk aangewezen als onderdeel van de robuuste verbinding Noordboog (groene stippen op de kaart). Deze robuuste verbinding moet voor 2030 gerealiseerd zijn. Bij de Noordboog worden cultuurhistorische en aardkundige waarden, zoals oude zeedijken en kreekresten, benut om de zone landschappelijk aan te kleden en te accentueren. Daardoor biedt deze zone een toeristisch recreatief waardevolle verbinding. Tezamen met het Wieringerrandmeer zullen nieuwe recreatieve voorzieningen gerealiseerd worden. Hoewel het Wieringerrandmeer buiten het plangebied ligt, zullen deze mogelijk nieuwe recreatieve voorzieningen ook effect kunnen hebben op recreatieve voorzieningen op de Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk.



De in het kabinet vastgestelde Nota Ruimte biedt mogelijkheden voor de realisatie van een windmolenpark voor de Wieringermeerdijk. De provincie wil hier een windmolenpark van 80-110 MW gerealiseerd zien.

Globale Kaart Ruimtelijke bescherming en Compensatie Natuur en recreatie (2008)

De in de streekplannen opgenomen 'globale kaart ruimtelijke bescherming en compensatie natuur en recreatie' (de compensatiekaart) is een *globale* kaart. Aan de EHS-onderdelen 'nieuwe natuur' en 'beheergebied' liggen actuele begrenzingen op kaartschaal 1:25.000 ten grondslag; deze komen uit de Gebiedsplannen Programma Beheer. Ook de weidevogelgebieden zijn in de Gebiedsplannen op schaal 1:25.000 begrensd (ruime jas beheergebied met weidevogeldoel), maar daarbij is niet altijd alle bebouwing, infrastructuur e.d. ge-exclaveerd. Deze kaart uit het streekplan wordt periodiek geactualiseerd vanwege ingrepen of nieuwe aankopen etc.



Provinciale milieuverordening/milieubeschermingsgebieden

De bescherming van de 80 aardkundig waardevolle gebieden vindt nu plaats volgens het huidige provinciaal planologisch beleid. De gebieden worden opgenomen en beschermd in de nog op te stellen Provinciale Structuurvisie en een daarbij behorende verordening (vaststelling mei 2009). Aardkundige waarden zijn benoemd als Milieubeschermingsgebieden categorie bodembescherming en aangewezen op de Basiskaart Aardkundige waarden Noord-Holland. In het rapport (inclusief bijlagenrapport) 'Actualisatie Bodembeschermingsgebieden' (2004) zijn per gebied de beschermende maatregelen opgenomen. In de Provinciale Milieuverordening worden de gebruiksbeperkingen aangegeven voor de aardkundige monumenten. De provincie beoordeelt de bodembeschermingsaspecten in gemeentelijke bestemmingsplannen.

Gemeentelijk beleid

Structuurplan Wieringermeer

Het structuurplan biedt een kader voor later op te stellen bestemmingsplannen en voor ondersteunende beleidsnota's van de gemeente. Het Structuurplan heeft betrekking op de periode 2006-2016, er wordt ook een doorkijk gegeven naar de verdere toekomst tot 2026. De ontwikkelingen die van belang zijn voor de dijkversterking zijn:

- Ten oosten van Kreileroord wordt een nieuwe haven gemaakt door een kunstmatige inham (coupure) in de dijk aan te brengen. Hierdoor ontstaan kansen voor recreatie en wonen aan het water. Ruimte wordt geboden aan een jachthaven, een IJsselmeerstrand en woningbouw.
- Ten zuidoosten van Kreileroord wordt een nieuw waterrijk gebied ontwikkeld.
- In het Structuurplan wordt ruimte geboden voor uitbreiding van het waterpark Oude Zeug met 25 hectare.
- In het Structuurplan wordt in overleg met de provincie een nieuwe Ecologische Hoofdstructuur (EHS) zone opgenomen, die vanaf het Amstelmeer / Noordboog en Dijkgatbos aan de binnenzijde van de Wieringermeerdijk loopt en aansluit bij de EHS-zone bij Medemblik.

Nader onderzoek moet uitwijzen of ook wordt de natuurwaarde van het IJs-





selmeer (buitendijks) kan worden versterkt door de aanleg van bijvoorbeeld vooroevers zoals bij Medemblik.

Wieringermeer bestemmingsplan buitengebied

Het geldende bestemmingsplan voor de Wieringermeerdijk is het bestemmingsplan buitengebied 1996. Op dit moment worden de offertes uitgeschreven voor het actualiseren van het bestemmingsplan. Deze actualisatie zal over ongeveer anderhalf jaar afgerond worden. Voor Oude Zeug wordt een apart bestemmingsplan geschreven. Dit traject zal wat sneller verlopen en eind 2009 afgerond worden.

De bestemmingsplannen worden geactualiseerd op basis van de visie die beschreven wordt in het Structuurplan gemeente Wieringermeer dat in 2006 door de gemeenteraad is vastgesteld.

Met behulp van dit Structuurplan kan voor de huidige dijkversterking alvast rekening worden gehouden met mogelijke toekomstige ontwikkelingen. Het gaat in dit project met name om de uitbreiding van jachthaven Oude Zeug en de mogelijkheid tot natuurontwikkeling van het noordelijk deel van de Wieringermeerdijk. Het Structuurplan is vooral gericht op vergroting van de werkgelegenheid in de Wieringermeer.

Hoewel de ambitie van het Structuurplan niet gewijzigd wordt, zal het tijdspad enigszins uitgerekt worden. Zo is nog de vraag of de voorgestelde inham bij Oude Zeug al in het toekomstige bestemmingsplan opgenomen wordt of niet. Ook de ambitie voor het bouwen van 5000 woningen wordt waarschijnlijk nog niet als zodanig in de toekomstige bestemmingsplannen opgenomen, wel mogelijk met een wijzigingsclausule.

Voor het vervangen van de dijkbekleding is geen ontheffing van het bestemmingsplan nodig. Wellicht wel voor de tijdelijke opslag van materialen en tevens wanneer de stenen via de Oude Zeug worden aangevoerd.

Bodembeheerplan gemeente Wieringen (2004)

Het gehele grondgebied van de gemeente Wieringen valt onder bodembeschermingsgebied. Dit betekent dat het gehele grondgebied van de gemeente Wieringen onder aanvullend beleid valt.

Het bevoegd gezag Wieringen heeft aangegeven grond van buiten deze gebieden zoveel mogelijk te mijden. Daarbij heeft men aangegeven hergebruik tussen de beschermingsgebieden toe te staan dan wel, indien sprake is van voldoende homogeniteit, deze gebieden als één zone te beschouwen.

Ook in de gemeente Wieringermeer is sprake van een bodembeschermingsgebied. In overleg met deze gemeente kunnen randvoorwaarden worden opgesteld voor het hergebruik van grond in dezelfde beschermingsgebieden waarbij de gemeentegrens overschreden kan worden.

Beleid Hoogheemraadschap

Beheersplan Waterkeringen 2006-2010

Het Beheersplan Waterkeringen 2006-2010 is een belangrijk beleidsinstrument in de zorg van het hoogheemraadschap voor de veiligheid en het voorkomen van schade. De primaire en regionale waterkeringen dienen op orde te zijn om de klimaatveranderingen (meer neerslag en een stijgende zeespiegel) en de zwaardere golfbelasting het hoofd te kunnen bieden. Het beheersplan bestaat uit een hoofdnota en zes bijbehorende themanota's, die een verdere uitwerking van het beleid bevatten. Hierin staat hoe HHNK omgaat met bouwwerken, kabels en leidingen, beheer en onderhoud, ruimtelijke ordening, verwante belangen en de zandige kust. Het in deze hoofdnota en de themanota's geformuleerde beleid vormt de basis voor de operationele beheers-, onderhouds- en uitvoeringsplannen voor de periode 2006-2010. Er wordt gestreefd naar het behoud en waar mogelijk versterken van de karakteristieke waarden en functies van een waterkering.

Beheersplan Waterkeringen 2006-2010, Themanota Ruimtelijke Ordening en Grondbeleid

De hoofddoelstellingen beschreven in dit document luiden als volgt.

- De waterkeringen van het hoogheemraadschap verkeren in een zodanige constructieve staat,



- en het beheer wordt zodanig gevoerd, dat bescherming tegen overstromingen blijvend is gewaarborgd;
- De waterkeringen voldoen aan de in de Wet op de waterkering gestelde vigerende veiligheidsnormering;
- aan de Keur en de legger en aan de uitgangspunten van dit beheersplan;
- Er is voldoende landschappelijke ruimte om eventueel benodigde versterkingswerken uit te voeren.

Beheersplan Waterkeringen 2006-2010, Themanota Landschap, natuur, cultuurhistorie en recreatie

HHNK werkt volgens de gedragscode Flora- en Faunawet. Verder wordt gekeken bij het inrichten en onderhoud van een waterkering of er mogelijkheden zijn om de voor de natuur gewenste inrichting te realiseren (werk met werk).

HHNK wil vanuit het beginsel integraal waterbeheer streven naar een optimale verweving van functies. Zij stelt, waar mogelijk en gewenst, haar objecten open voor recreatief medegebruik en treft voorzieningen voor (dag)recreatie.

Monumenten en andere cultuurhistorische objecten in eigendom van het hoogheemraadschap, worden op passende wijze beheerd. Er wordt een overzicht opgesteld van bouwwerken die al een beschermde monumentale status Monumentenwet (1988) hebben en in beheer of eigendom zijn van het hoogheemraadschap. Voor cultuurhistorische en landschappelijke waarden, zoals aangegeven op de provinciaal cultuurhistorische waardenkaart, zal het hoogheemraadschap bij haar werkzaamheden meewerken aan de uitvoering van het provinciale en gemeentelijk beleid. Wanneer er afgeweken wordt van de Regioprofielen of het Landschapskatern zal dat gemotiveerd gebeuren.

Gedragscode Flora- en Faunawet voor waterschappen (2005)

De waterschappen hebben in 2005 de mogelijkheid gekregen zelf spelregels op te stellen voor het omgaan met beschermde soorten. Zonder deze gedragscode zou ontheffing moeten worden aangevraagd voor werkzaamheden die waterschappen in het kader van regulier beheer en onderhoud uitvoeren en ook bij eenmalige projecten. De gedragscode maakt het dus eenvoudiger op een zorgvuldige manier om te gaan met de belangen van flora en fauna. Het gebruik van de gedragscode is alleen verplicht op plaatsen waar beschermde soorten voorkomen.



Bijlage 3 Selectie varianten bekledingstype

1. Voorselectie

In deze bijlage worden 12 mogelijke steenbekledingen toegelicht. Er wordt een voorselectie gedaan uit de volgende mogelijke steenbekledingen:

- stortsteen;
- betonzuilen;
- betonblokken;
- basaltzuilen;
- granietblokken;
- koperslabblokken;
- blokkenmatten;
- doorgroeistenen;
- asfalt (eventueel hergebruikt);
- overige plaatbekledingen (naast asfaltbekledingen);
- ingegoten steenzettingen;
- overlagen.

De foto's en beschrijvingen zijn grotendeels ontleend aan het Technisch Rapport Steenzettingen [DWW, 2003]. Van de bekledingen waarvan het op voorhand zeker is dat zij niet geschikt zijn voor Wieringermeerdijk en Omgelegde Stonteldijk, zal dit worden aangegeven. Deze bekledingen zullen niet verder worden meegenomen in de variantenselectie voor de steenbekleding.

Stortsteen



Figuur 1 Stortsteen

Losse stortsteen op een filterconstructie¹⁷ wordt in het buitenland veelvuldig toegepast als bescherming van dijktafuds. In Nederland wordt het op zeedijken vooral toegepast onder het gemiddeld waterpeil, in verband met de toegankelijkheid en de beschikbaarheid van grote stenen. De meest toegepaste steensoorten zijn grauwacke, basaniet en kalksteen.

Standaardelementen

Een toplaag van standaardelementen is de meest gebruikelijke toplaag van een steenzetting. Normaliter wordt deze toplaag toegepast in de golfklapzone van zee- en meerdijken.

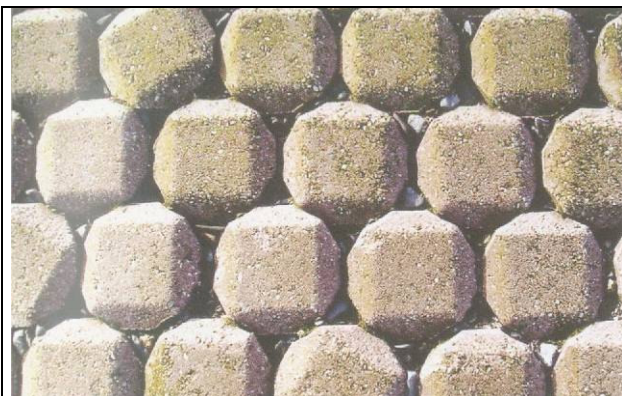
¹⁷ Een filter wordt toegepast om een beheerste uitstroming van kwelwater te bewerkstelligen, zonder uitspoeling van gronddeeltjes.



Een belangrijk kenmerk van dit type bekleding is dat de elementen niet onderling verbonden zijn, maar dat het onderlinge verband van de zetting hen extra stabiliteit ontleent. De mogelijke typen worden in hoofdlijnen onderscheiden door hun vorm en hun materiaal.

Tabel 1 Typen toplagen van standaardelementen

toplaag	blokken	zuilen	nieuw/hergebruik
beton	betonblokken	betonzuilen	nieuw+hergebruik
natuursteen	granietblokken	basaltzuilen	alleen hergebruik
restproducten	koperslabblokken		alleen hergebruik en alleen als aan milieueisen wordt voldaan



Betonzuilen



Betonblokken



Basaltzuilen



Granietblokken



Koperslabblokken

Figuur 2 Standaardelementen



Er bestaan verschillende typen betonzuilen met gelijkwaardige eigenschappen: Basalton, PIT-Polygoonzuilen, Ronaton en Hydroblocks.

Bij betonzuilen kan worden gekozen voor het toepassen van een ecotop. Dit is een ruw laagje aan de bovenkant van de elementen ter bevordering van flora en fauna. Vooral de aanhechting van kleine plantjes en wieren worden bevorderd. In hoeverre een ecotop positief bijdraagt aan de aanwezige korstmossen dient eventueel te worden onderzocht. Betonblokken worden doorgaans alleen nog toegepast bij hergebruik. Het is immers veel efficiënter om, in plaats van blokken, zuilen toe te passen. In het geval van hergebruik van betonblokken is het mogelijk de beschikbare elementen gekanteld toe te passen.

In totaal zijn er twintig mogelijke varianten voor een steenzetting van standaardelementen, zie tabel 2. Zoals in deze tabel is aangegeven wordt een groot deel van deze stenen alleen toegepast wanneer hergebruik mogelijk is:

- Natuursteen wordt niet voldoende meer ontgonnen om in de waterbouw te worden toegepast. De aanwezige bloksteen voldoet niet en zal moeten worden verwijderd of versterkt door ingieten of overlagen.
- Basaltzuilen worden alleen in geval van hergebruik toegepast. De aanwezige basaltzuilen voldoen niet volgens de toetsing en moeten worden verwijderd. Geen hergebruik mogelijk.
- Basaltbekleding is niet aanwezig en wordt daarom uitgesloten.
- Koperslakblokken worden alleen in het geval van hergebruik toegepast. Deze zijn niet aanwezig op de Wieringermeerdijk.
- Betonzuilen zijn bij nieuwe aanvoer altijd kostenefficiënter dan betonblokken (DWW, 2003, zie hoofdstuk 5.3.3 en 5.3.4).

Steenzettingen van natuursteen, koperslakblokken of betonblokken worden daarom niet meegenomen als een mogelijke versterkingsvariant.

Tabel 2 Gebruik standaardelementen in steenbekledingen [DWW, 2003]

	Nieuw	Hergebruik	Ecotop
Betonzuilen			
Basalton	ja	ja	ja
Hydroblocks	ja	ja	ja
Polygoonzuilen	ja	ja	ja
Betonblokken			
Normaal geplaatst	zelden	ja	Komt nog niet voor
Normaal + extra open ruimte	zelden	ja	Komt nog niet voor
Gekanteld	zelden	ja	Komt nog niet voor
Gekanteld + extra open ruimte	zelden	ja	Komt nog niet voor
Basaltzuilen			
Geplaatst met vlakke bovenkant	zelden	ja	nee
Geplaatst met vlakke onderkant	zelden	ja	nee
Granietblokken			
Normaal geplaatst, vlakke bovenkant	zelden	ja	nee
Normaal geplaatst, vlakke onderkant	zelden	ja	nee
Gekanteld, vlakke bovenkant	zelden	ja	nee
Gekanteld, vlakke onderkant	zelden	ja	nee
Koperslakblokken	zelden	ja	nee



Blokkenmatten

Blokkenmatten bestaan uit betonblokken die onderling verbonden zijn door kabels of een geokunststof. De onderlinge verbinding biedt ongeveer 10 % extra stabiliteit. Aandachtspunt zijn de hoekelementen die onder golfbelasting kunnen bewegen en zo voor schade zorgen.

Blokkenmatten zijn in Nederland nog maar zelden toegepast op dijktafsluitingen. Een groot voordeel van blokkenmatten is dat deze onder water kunnen worden aangebracht. Doordat de winst in stabiliteit slechts beperkt is (bijvoorbeeld dikte 27 cm in plaats van 30 cm), wordt het alleen toegepast wanneer het vanuit beheer nuttig is [DWW, 2003, hoofdstuk 5.4.2].

In dit geval is er geen reden om blokkenmatten toe te passen. Blokkenmatten zijn duurder en hebben geen noemenswaardige voordelen op een dijktafsluiting met een lengte van 17 km onhandiger in de uitvoering dan betonzuilen en slechter aanpasbaar.



Figuur 3 Blokkenmatten



Figuur 4 Doorgroeisteen

Doorgroeistenen

Doorgroeistenen zijn betonblokken met gaten erin die begroeiing mogelijk maken. De elementen hebben een open oppervlak van 20 tot 30 % en worden meestal rechtstreeks op een ondergrond van klei geplaatst. De open ruimte in de blokken wordt gevuld met grond en ingezaaid met gras. Doorgroeistenen hebben een grotere sterkte dan een grasbekleding, maar zijn onvoldoende voor een toepassing in de golfklapzone. Ze zijn dan ook ongeschikt om hier te worden toegepast als taludbescherming.

Het ingieten van steenzettingen wordt gebruikt om hergebruik van te lichte topplagelementen mogelijk te maken. Penetratie (de officiële term voor ingieten) dient ter voorkoming van uitspoeling en om de samenhang tussen topplagelementen te vergroten. Om ervoor te zorgen dat de penetratie 'vol en zat' (spleten voor meer dan de helft gevuld) is, wordt de voegvulling tussen de stenen verwijderd.

Het ingieten van steenzettingen wordt alleen toegepast om bestaande bekledingen te versterken. De toetsing van gepenetreerde steenzettingen [DWW, 20003, p. 34, 53 en 113] geeft aan dat de faalmechanismen afschuiving en materiaaltransport niet anders is dan in het geval van een standaard steenzetting. Oplichten van de bekleding is wel anders, omdat de ingegoten steenzetting functioneert als een plaatbekleding.

Er zijn echter nog geen uitgekristalliseerde rekenregels voor het faalmechanisme 'oplichten van de topplage'. Het risico bestaat dat de steenzetting bij slechte uitvoering of na verloop van tijd als gevolg van het oplichten niet meer functioneert als plaatbekleding en dus als standaard steenzetting moet worden getoetst. Deze zal niet voldoen, wanneer de huidige natuursteen wordt hergebruikt.



Figuur 5 Ingegoten steenzetting



Figuur 6 Asfalt

Asfalt

Een andere mogelijke manier om het kernmateriaal van een dijk te beschermen tegen erosie, is het aanbrengen van een dijkbekleding van asfalt. Waterbouwasfaltbeton en open steenasfalt zijn de twee meest toegepaste vormen van asfaltbekleding. Vanwege de plaatwerking is de benodigde laagdikte van asfaltbekledingen in het algemeen aanzienlijk geringer dan van elementbekledingen.

Overlagen

Om een bestaande steenzetting te versterken zonder deze opnieuw te zetten, zoals bij het ingieten, kan een overlaging met breuksteen worden toegepast. Hierbij wordt een pakket breuksteen op het talud aangebracht, meestal steunend op een teenbestorting. Hierdoor kunnen elementen van de aanwezige steenbekleding niet meer uit de toplaag worden gedrukt.

Bij overlagen met breuksteen zijn er drie varianten mogelijk:

- losse breuksteen;
- patroongepenetreerde breuksteen;
- vol en zat gepenetreerde breuksteen.

De penetratie met asfalt heeft directe gevolgen voor de mogelijke begroeiing op de stenen. Daarnaast heeft penetratie een grote invloed op de minimaal te gebruiken steengrootte. Overlagen met losse breuksteen, patroon gepenetreerde breuksteen en overlagen met 'vol en zat' gepenetreerde breuksteen worden daarom als afzonderlijke versterkingsvarianten behandeld.

Het juist aanbrengen van patroonpenetratie is relatief moeilijk in de uitvoering, waardoor deze vaak niet optimaal wordt uitgevoerd. Dit leidt tot een hogere schadefrequentie en grote onderhoudsinspanning. De ervaringen met patroonpenetratie zijn niet positief. De voorkeur gaat daarom uit naar vol en zat penetreren of naar losse breuksteen. Losse breuksteen biedt daarbij makkelijker kansen voor de ontwikkeling van verschillende plantgroepen. Bij 'vol en zat' gepenetreerde breuksteen hangen de mogelijkheden voor het aspect natuur af van het percentage onbedekte steen. Bij een nauwkeurige uitvoering met kubels of een trechterbak kan de overlaging 'met schone koppen' worden aangelegd. De bovenste laag breuksteen wordt maar voor de helft in het gietasfalt verankerd. De niet met asfalt bedekte steenhelften kunnen dan beschutting bieden voor de vestiging van dierlijke en plantaardige organismen (zie afbeelding 7, rechterdeel).

Dit is vooral interessant wanneer het onderste gedeelte van een bekleding niet meer voldoet, maar de bovengelegen steenzetting wel.

In het Technisch Rapport Steenzettingen – Ontwerp [DWW, 2003] wordt aangegeven dat de toplaag in de golfoploopzone 80% mag zijn van de dikte van de toplaag in de golfklapzone, maar be-



rekeningen met ANAMOS wijzen uit dat de gebruikte natuursteen in de golfoploopzone in dat geval nog steeds niet voldoet. Overlaging zal dus voor de gehele hoogte van de bekleding moeten worden toegepast.



Figuur 7 Overlaging

Uit het voorgaande blijkt dat de volgende varianten al bij voorbaat uitgesloten kunnen worden, vanwege de afwezigheid of de ongeschiktheid van het materiaal (zie tabel 3).

Tabel 3 Uitgesloten bekledingstypen

bekledingstype	uitsluitend criterium
betonblokken	alleen geschikt bij hergebruik, niet aanwezig
granietblokken	alleen geschikt bij hergebruik, niet aanwezig
basaltzuilen	alleen geschikt bij hergebruik, aanwezige basaltzuilen te licht
koperslabblokken	alleen geschikt bij hergebruik, niet aanwezig
blokkenmatten	alleen toegepast bij specifieke beheerseisen
doorgroeistenen	bieden onvoldoende sterkte
plaatbekleding	technisch slechtere constructie
ingegoten steenzetting	de huidige bekleding is in het verleden al ingegoten en voldoet niet



2. Preselectie

De bekledingsvarianten die meegenomen worden in de variantenafweging zijn:

- asfalt;
- betonzuilen;
- losse breuksteenoverlaging;
- vol en zat gepenetreerde breuksteenoverlaging.

Om een idee te krijgen van de technische uitvoerbaarheid van deze varianten, gevolgen voor beheer en onderhoud en de kosten zijn indicatieve berekeningen uitgevoerd om de benodigde dikte en hoogte van deze bekleding te bepalen (zie onderstaande kader).

Asfalt

Asfalt kan gebruikt worden op het gehele talud. Het kan over de huidige bekleding aangelegd worden, maar kan ook op een granulair filter worden aangebracht. Volgens het Technisch Rapport Asfalt voor Waterkeren [TAW, 2002] moet de asfaltbekleding bij een taludhelling van 1:2,5 een dikte hebben van 0,2 m.

Betonzuilen

Het maatgevende faalmechanisme bij betonzuilen is golfklap. Met behulp van een spreadsheet voor toetsing en ontwerp van steenzettingen op waterkeringen, gebaseerd op het Voorschrift Toetsen op Veiligheid (ANAMOS) is bepaald dat, gegeven de golfcondities langs de Wieringermeerdijk betonzuilen met een soortelijk gewicht van 2400 kg/m³ met een dikte van 0,40 m voldoen.

Losse breuksteenoverlaging

Los breuksteen (stortsteen) kan worden toegepast als taludbekleding. Met behulp van de formule van Van der Meer [CIRIA, 2007] kan de stabiliteit van breuksteen worden bepaald onder maatgevende condities voor belasting op golfklap. Wanneer één van de meest toegepaste stortsteentypen, grauwacke, wordt toegepast resulteert deze berekening in een steensortering van circa 1000-3000 kg met een laagdikte van 1,6 m.

Gepenetreerde breuksteenoverlaging

Wanneer breuksteenoverlaging wordt toegepast in combinatie met gietasfalt (zogenaamde 'vol en zat gepenetreerde breuksteenoverlaging') dan is de benodigde steensortering aanzienlijk kleiner. Het Technisch Rapport Asfalt voor Waterkeren [TAW, 2002] geeft bij de maatgevende golfcondities een benodigde laagdikte van 0,30 m bij een steensortering 5-40 kg breuksteen.

Beoordelingskader voor bekledingstypen

Door het aantal bekledingsvarianten te verkleinen, kan het verschil tussen de overgebleven soorten beter worden onderzocht in de MER-fase. Om een nauwere selectie te maken van de aangedragen versterkingsmogelijkheden is allereerst een beoordelingskader opgesteld. Hierin zijn de verschillende criteria besproken en het onderscheid tussen de bekledingen toegelicht op verschillende thema's:

- beschikbaarheid;
- (technische) uitvoerbaarheid;
- beheer en onderhoud;
- kosten;
- toegankelijkheid;
- anticiperend vermogen;
- overgroeibaarheid;
- landschappelijke inpassing.

Op de volgende bladzijden is op basis van dit beoordelingskader een score toegekend aan de verschillende versterkingsmogelijkheden. Zo kan een afweging worden gemaakt tussen de varianten, zodat er een kleinere groep varianten overblijft die gedetailleerder wordt bestudeerd.



Beschikbaarheid

In de voorselectie zijn die varianten al afgefallen, waarvoor het bekledingsmateriaal niet beschikbaar is en welke alleen mogen worden toegepast wanneer hergebruik mogelijk is. De beschikbaarheid van de overige soorten wordt hieronder besproken.

- Asfalt dient in een asfaltfabriek te worden aangemaakt en per vrachtwagen naar de plaats van uitvoering te worden gebracht. Dit is een lokaal product en kan dus snel worden aangevoerd.
- Breuksteen (stortsteen) is in Nederland niet verkrijgbaar en zal vanuit steengroeven in Noorwegen of België worden aangevoerd. Er bestaat wel de mogelijkheid tot hergebruik van de oude bekleding, maar dit zal dan in combinatie met een ander bekledingstype moeten worden toegepast.
- Betonzuilen en blokkenmatten kunnen bij de leverancier direct in schepen worden geladen. De haven Oude Zeug kan in dit geval prima als aanvoerplaats worden gebruikt. Daarnaast kunnen betonzuilen ook per vrachtwagen worden aangevoerd.

Betonproducten en asfalt scoren beter op het aspect beschikbaarheid dan breuksteen.

Technische uitvoerbaarheid

Dit criterium vergelijkt de verwachte inspanning die vereist is om de dijkbekleding aan te leggen (uitvoerbaarheid) en de technische haalbaarheid van de variant.

Op basis van dit criterium zijn in de voorselectie de volgende varianten afgefallen:

- doorgroeistenen, vanwege te lage sterkte;
- plaatbekleding anders dan asfalt, vanwege slechte constructie;
- ingegoten steenzetting, vanwege slechte ervaringen uit het verleden.

Voor het aanbrengen van asfalt is gespecialiseerd materieel nodig (spreidingsmachines, walsen, etc.). Voor zware breuksteen zijn zware kranen nodig om de vereiste steensortering (orde grootte 1000-3000 kg, indien niet geopenetreerd) tot 20 m ver te plaatsen. Deze sortering is te groot om realistisch als variant te kunnen dienen. Breuksteenoverlaging, in combinatie met vol en zat penetreren, zal in een kleinere sortering kunnen worden toegepast omdat de bekleding sterkte ontleent aan het asfalt. Patroonpenetratie was al afgefallen op basis van een slechte uitvoerbaarheid.

Een belangrijk aspect is de periode waarin de uitvoering kan plaatsvinden. Het leggen van overlagen kan wel in het stormseizoen (oktober-april) worden uitgevoerd, omdat de huidige bekleding niet hoeft te worden opengebroken en de veiligheid dus niet in het geding is.

De stenen voor de variant overlagen met losse breuksteen (1000-3000 kg) zijn onhandelbaar en onrealistisch. Dit maakt dat deze varianten slecht scoren op technische uitvoerbaarheid. Het plaatsen van betonzuilen en het aanbrengen van asfalt of geopenetreerd asfalt scoren positief op de technische uitvoerbaarheid.

Beheer en onderhoud

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is verantwoordelijk voor het onderhoud aan de dijk. Door de robuuste randvoorwaarden is de verwachting dat alle voorgestelde varianten tijdens het eerste deel van de levensduur weinig tot geen reparatie nodig hebben. Losse bekleding (losse breuksteen en betonzuilen) zal eerder onderhoudsbehoefte tonen ten opzichte van bekledingen in verband (asfalt, vol en zat geopenetreerde breuksteen, blokkenmatten). Daarnaast vereist losse breuksteen meer schoonmaakinspanning, doordat meer zwerfvuil tussen de stenen achter blijft.

Kosten

Het gaat hier om de totale kosten per strekkende meter bekleding. In het geval van een vervangende bekleding, zoals betonzuilen en asfalt zal de huidige natuursteenbekleding moeten worden verwijderd. Er wordt vanuit gegaan dat de vrijgekomen natuursteen kan worden gebruikt voor de versteviging van de teen. De besparing die dit oplevert, is niet meegenomen in de kostenraming.



Tabel 4 Kosten van bekledingstypen

	bekledingstype	kosten ¹ [EUR / m]
1	asfalt (dikte circa 0,20 m)	€
2	betonzuilen (circa 0,4 m)	€€€
3	overlagen met losse breuksteen 1000-3000 kg, dikte circa 1,6 m	€€
4	overlagen met ingegoten breuksteen 5-40 kg, dikte circa 0,3 m	€

¹ in de kosten zijn wel opgenomen: leveren en aanbrengen, grondwerk, verwijderen oude bekleding (behalve bij overlagen) en funderingslagen. In de kosten zijn niet opgenomen: onderhoudskosten.

Toegankelijkheid

De toegankelijkheid van het dijktaalud is in meerdere opzichten belangrijk. Dijkinspecties moeten kunnen worden uitgevoerd. Ook vanuit het oogpunt van recreatie is het van belang dat de veiligheid van het dijktaalud bij betreden voldoende is.

Bekledingen met losse breuksteen zijn moeilijker toegankelijk dan gladde bekledingen van beton of asfalt. Hoe groter de diameter van de breuksteen, hoe slechter de toegankelijkheid.

Anticiperend vermogen

Het anticiperend vermogen of de aanpasbaarheid van de versterkingsmaatregel is van belang gezien de onzekere toekomstige belasting van de dijk. Er kunnen een grotere golfbelasting als gevolg van klimaatverandering, een stijging van het IJsselmeerpeil als gevolg van beleidswijziging (bijvoorbeeld het advies van de Deltacommissie om het IJsselmeerpeil te verhogen met 1,5 m in de toekomst) of een andere onvoorziene verhoging van de hydraulische belasting plaatsvinden.

Losse breuksteenoverlaging is goed aanpasbaar, omdat het aan te vullen is en eventueel bijgestort kan worden en anders gepenetreerd kan worden ingegoten. Betonzuilen zijn te vervangen, maar kunnen niet worden gedraaid, zoals met betonblokken nog wel wordt gedaan. Wanneer de golfklapzone en de golfoploop worden verhoogd als gevolg van meerpeilstijging, kan de bekleding wel worden uitgebreid hoger op het taalud. Als de dikte niet meer voldoet, dan kan er geen aanpassing meer aan worden gedaan. Dit kan wel met een asfaltbekleding. Hier kan een extra laag worden opgebracht.

Daarom scoort losse breuksteenoverlaging het best wat betreft het anticiperend vermogen, gevolgd door asfalt en gepenetreerd breuksteen. Betonzuilen scoren het slechtst.

Overgroeibaarheid

Asfaltbekledingen zoals gepenetreerde breuksteen en open steenasfalt hebben door hun ruwe oppervlak of grote poriën potentie voor het vestigen van begroeiing. Door de grote flexibiliteit van deze materialen zal de begroeiing niet snel tot schade leiden [TAW, 2002]. Betonzuilen kunnen worden uitgevoerd met een ecotop. Dit is een ruw laagje op de bovenkant van de elementen ter bevordering van flora en fauna [DWW, 2003].

Er is daarom geen differentiatie in overgroeibaarheid tussen de varianten.

Landschappelijke inpassing

Aangezien het verbeteren van de bekleding alleen van toepassing is op het buitentalud van de dijk zal de verandering van het landschap gering zijn. De aanblik van de dijk wordt in dit geval voornamelijk bepaald door de bekleding.

Op dit moment is de Wieringermeerdijk een lange rechte dijk en als zodanig ook gezichtsbepalend. Een aanpassing van de bekleding kan het aanzicht van de dijk sterk beïnvloeden. Betonzuilen met een ecotop, breuksteenoverlaging en stortsteen passen allen in het huidige aanzicht van gras en stenen.

Aangezien de bekleding hoger dient te worden aangelegd, kan dit een discontinuïteit met de rest van IJsselmeerdijk in de bekleding geven. Een voordeel van een asfaltbekleding is, dat asfalt als



verborgen bekleding kan worden toegepast (asfalt onder een grasbekleding). Asfalt als taludbekleding voor de volledige dijk doet geen goed aan de aanblik van de Wieringermeerdijk. Er vanuitgaande dat het asfalt bekleed wordt met gras, krijgt dit type een neutrale beoordeling. Dezelfde beoordeling krijgt de breuksteen die met asfalt is ingegoten.

Losse breuksteen zal een aanzienlijke wijziging geven in de aanblik van de dijk aangezien een erg zware sortering blokken nodig blijkt te zijn (1000-3000 kg).

Selectie bekledingstype voor beoordeling in m.e.r.

De analyse van de verschillende varianten is weergegeven in een tabel om de afweging te kunnen maken welke drie varianten worden meegenomen in het MER.

Variant 1,2 en 4 scoren overwegend positief. Variant 3 (overlagen met losse breuksteen) scoort overwegend negatief. Op basis van een ongewogen selectie aan de hand van bovenstaande tabel wordt voorgesteld asfalt, betonzuilen en overlagen met gepenetreerd breuksteen mee te nemen in het MER.

Tabel 5 Afweging bekledingstypen Wieringermeerdijk

bekledingstype	beschikbaarheid	technische uitvoerbaarheid	beheer en onderhoud	kosten	toegankelijkheid	anticiperend vermogen	overgroeibaarheid	landschappelijke inpassing	totaalscore (positie)
variant 1 asfalt	0	+	+	+	+	+	0	0	1
variant 2 betonzuilen	+	0	0	-	+	0	0	+	2
variant 3 overlagen met losse breuksteen	-	-	-	0	--	++	0	-	4
variant 4 overlagen met gepenetreerd breuksteen	-	+	+	0	0	+	0	0	2

Literatuur bijlage 3

- ANAMOS, rekenhart 4.1.3.
- CIRIA, 2007. The rock manual. The use of rock in hydraulic engineering (2nd edition).
- Dienst Weg- en Waterbouw (DWW), 2003. Technisch rapport steenzettingen, deel ontwerp. Royal Haskoning in opdracht van Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat.
- Technische adviescommissie voor de waterkeringen (TAW) 2002. Technisch Rapport Asfalt voor Waterkeren.