

649-02
2e

reflex

Startnotitie
**Dijkversterking
Ijsselmeerdijken
Oostelijk Flevoland**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat



Directie Flevoland

**Startnotitie
Dijkversterking
IJsselmeerdijken
Oostelijk Flevoland**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat



Directie Flevoland

Lelystad, november 1994
ISBN 90-369-1123-0

Postbus 600
8200 AP Lelystad
Smedinghuis
Zuiderwagenplein 2
Tel. (03200) 99111
Telex 40115
Telefax (03200) 34300

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Probleemstelling en doel	7
2.1	Probleemstelling	7
2.2	Doelstelling	8
2.3	Randvoorwaarden en uitgangspunten	8
3	Huidige situatie	11
3.1	Inleiding	11
3.2	IJsselmeerdijk, km 35,0-17,5	11
3.3	Ketelmeerdijk, km 17,5-8,0	12
3.4	Vossemeerdijk, km 8,0-0,0	13
4	Mogelijke oplossingen, aandachtspunten en voorgenomen activiteit	15
4.1	Probleembeschrijving en principe-oplossingen	15
4.2	Aandachtspunten per dijkvak	17
4.3	Overzicht oplossingen per dijkvak	19
5	Beoordelingskader	21
5.1	Milieu-aspecten	21
5.2	Overige aspecten	21
5.3	Toetsing en beoordeling van effecten	21
6	Procedures en besluitvorming	25
6.1	Overzicht van eerder genomen besluiten	25
6.2	Het besluit waartoe het MER wordt gemaakt	25
6.3	De m.e.r.-procedure	25
6.4	Betrokken instanties	25
6.5	Overige procedures	25

Bijlagen

1:	Kaart plangebied met ligging dijken en km nummers	29
2:	Verklarende begrippenlijst	31
3:	Principe-oplossingen	33

1 Inleiding

Deze startnotitie heeft betrekking op het voornemen om de dijk van Oostelijk Flevoland tussen de Houtribsluizen en de Roggebotsluis te versterken.

De dijk voldoet op veel plaatsen niet aan de veiligheidsnorm. Het oplossen van dit probleem kan op verschillende manieren. De mogelijke oplossingen en de effecten ervan zullen worden beschreven en vergeleken in een projectnota/milieu-effectrapport (MER). Dit document, waarin planontwikkeling en effectbeschrijving zijn geïntegreerd, wordt vervolgens gebruikt om een afgewogen keuze te maken tussen de verschillende oplossingen. Deze keuze wordt vastgelegd in een besluit ex artikel 33 van de Waterstaatswet 1900.

De adviezen van de commissie Boertien (ingesteld om een antwoord te geven op de toenemende maatschappelijke weerstand tegen dijkversterking), het naar aanleiding daarvan geformuleerde Regeringsstandpunt en het onlangs herziene Besluit m.e.r. zijn mede aanleiding geweest om een m.e.r.-procedure op te starten voor de verbetering van deze dijk.

Een milieu-effectrapport moet wettelijk aan een aantal eisen voldoen. In de eerste plaats geeft het een beeld van de voorgenomen activiteit (in dit geval dijkversterking) en van de bestaande situatie. Verder geeft het MER een nauwkeurige beschrijving geven van een aantal redelijkerwijs te beschouwen alternatieve mogelijkheden om de waterkering te verbeteren. Vervolgens worden van ieder alternatief de mogelijke effecten op het milieu beschreven.

Een milieu-effectrapportage (m.e.r.) wordt begonnen met de startnotitie. In de startnotitie beschrijft de initiatiefnemer waarom hij de voorgenomen activiteit wil ondernemen, hoe deze activiteit er globaal uit ziet en welke alternatieven onderzocht gaan worden. Verder beschrijft de startnotitie de mogelijk optredende effecten van de alternatieven en hoe deze zullen worden onderzocht.

In 1988 is een bestuursovereenkomst gesloten tussen het Rijk, Provincie Flevoland, het Waterschap Noordoostpolder en het Heemraadschap Fleverwaard. In deze overeenkomst is vastgelegd dat het Rijk de dijkversterkingen in de Provincie Flevoland voor haar rekening zal laten uitvoeren. Om deze reden treedt Rijkswaterstaat directie Flevoland in deze m.e.r.-procedure als initiatiefnemer op en dient zij deze startnotitie in bij het bevoegd gezag,

Gedeputeerde Staten van de Provincie Flevoland.

De startnotitie is tevens het basisdocument voor de eerste inspraakmogelijkheid. Meer informatie over inspraak in het kader van de m.e.r.-procedure staat in paragraaf 6.3.

Indien u een reactie wilt geven op deze startnotitie, dan kunt u dit doen aan:

**Gedeputeerde Staten van Flevoland,
Postbus 55,
8200 AB Lelystad**

2 Probleemstelling en doel

2.1 Probleemstelling

Door de Minister van Verkeer en Waterstaat zijn voor de waterkeringen in het IJsselmeergebied veiligheidsnormen vastgesteld. Voor de dijken grenzend aan het IJsselmeer is een ontwerpfilosofie aangehouden die overeenkomt met de aanbevelingen van de Delta-commissie, waardoor de veiligheidsnorm van zee- en rivierdijken kon worden vergeleken. Een afschatting van het overstromingsrisico van de IJsselmeerpolders heeft geleid tot het vaststellen van een veiligheidsnorm van 1/4000 per jaar. Dit is gebeurd op grond van de sociaal-economische waarde van dit gebied en de ernst en verwachte schade van een overstroming vanuit het IJsselmeer (zie Veiligheidsnormen Dijken IJsselmeer, 1986). Uit de indicatieve berekeningen in dit rapport is gebleken dat de huidige dijkhoogten niet overal voldoen aan de hoogte, horend bij de vastgestelde veiligheidsnorm (de maatgevende kruinhoogte). Op de kaart in de bijlage is aangegeven waar en in welke mate de hoogte van de dijken tekort schiet. Volgens de berekeningen varieert de benodigde verhoging tussen 0 en 1,5 m.

Bij de beschouwing van de veiligheid van de dijken zal ook worden getoetst op andere ontwerpaspecten dan hoogte. Slappe lagen onder de dijk kunnen stabiliteits- en zettingsproblemen geven. Dit kan spelen bij die dijken waar grondverbetering achterwege is gebleven of waar slappe lagen zijn achtergebleven. Interne erosie kan een rol spelen bij de doorlatende zandlichamen in combinatie met het grote verschil tussen de waterstand buiten en het polderpeil. De bekleding van de dijk dient de golfaanval te kunnen weerstaan, en wordt daartoe getoetst aan de nieuw te berekenen golfhoogten en extreme meerpeilen. Golfaanval speelt met name bij de westelijk gelegen dijken van Oostelijk Flevoland.

Op het moment dat de Wet op de Waterkering van kracht is, zal deze het wettelijk kader bieden voor de veiligheidsnormen en bijhorende maatgevende hoogwaterstanden en daarmee een uitgangspunt voor de planvorming bieden.

De dijken vervullen verschillende nevenfuncties. De belangrijkste zijn landbouw, recreatie, natuur en verkeer. Daardoor heeft de dijk een grotere maatschappelijke betekenis dan alleen als waterkering. Er kunnen knelpunten ontstaan tussen maatregelen aan de dijk die de veiligheidsproblematiek beogen op te lossen en de maatschappelijke betekenis. Dit is met name het geval met de natuurwaarden op en langs de dijk, terwijl ook aan de landschappelijke en recreatieve betekenis afbreuk kan worden gedaan. Aan de andere kant kunnen, gelijktijdig met dijkversterking, natuurwaarden worden vergroot.

2.2 Doelstelling

Doelstelling van het project Dijkversterking IJsselmeerdijken Oostelijk Flevoland is het waar nodig treffen van zodanige maatregelen, dat de waterkering over de gehele lengte aan de veiligheidsnorm voldoet. Daarbij worden de nevenfuncties en waarden van landschap, natuur en cultuur-historie (LNC-waarden) op en bij de waterkering zoveel mogelijk in stand gehouden.

Met betrekking tot de veiligheidsnorm zullen de dijkhoogten opnieuw worden berekend. Hierbij wordt de invloed van de projecten betreffende keersluis Ramspol, baggerspeciedepot Ketelmeer en natuurontwikkeling IJsselmonding meegenomen.

Er zal waar nodig aan het begrip 'uitgekiend ontwerpen' inhoud worden gegeven. Dat betekent dat, ingeval de nevenfuncties dat noodzakelijk maken, er ook gezocht wordt naar oplossingen waarbij deze nevenfuncties volledig of zoveel mogelijk gespaard blijven.

De besluitvorming over de IJsselmeerdijken moet gebaseerd zijn op een breed draagvlak. De m.e.r.-procedure geeft het kader aan waarbinnen dit draagvlak tot stand kan komen.

2.3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

In deze paragraaf zijn de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten weergegeven. De projectnota/MER zal een volledige lijst presenteren. Er zijn verschillende beleidsnota's van toepassing op het gebied. De volgende nota's zullen als uitgangspunt worden gehanteerd:

- 4e Nota Ruimtelijke Ordening Extra
- 3e Nota Waterhuishouding
- Structuurschema Groene Ruimte
- Natuurbeleidsplan
- Nota Landschap
- Evaluatienota Water
- Interprovinciaal Beleidsplan IJsselmeer
- Integraal Beheersplan IJsselmeer en Markermeer
- Beheersplan Rijkswateren
- Streekplan Flevoland
- Bestemmingsplannen van de gemeenten Lelystad en Dronten
- Landschapsbeleidsplan voor Oostelijk Flevoland
- Nota Ketelmeer
- Toeristisch Recreatief Ontwikkelingsplan voor Oostelijk en Zuidelijk Flevoland

Op het moment dat de Wet op de Waterkering van kracht is, zal deze het wettelijk kader bieden voor de veiligheidsnormen en bijhorende maatgevende hoogwaterstanden en daarmee een uitgangspunt voor de planvorming bieden.

Deze verschillende nota's zullen ook in de projectnota/MER worden gebruikt om de autonome ontwikkeling te beschrijven. Daarnaast worden de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten gehanteerd:

-
- Alle dijkversterkingsalternatieven moeten voldoen aan de vastgestelde veiligheidsnorm van 1/4000 per jaar.
 - In beginsel wordt hierbij uitgegaan van het 2%-overslagcriterium.
 - De dijkversterkingsalternatieven gaan uit van het bestaande dijktracé.
 - Het plangebied wordt begrensd door de Houtribsluizen bij Lelystad en de Roggebotsluis.
 - De grens van het studiegebied wordt bepaald door de geografische spreiding van de functies en waarden die een relatie met het plangebied hebben.
 - Wanneer oplossingsalternatieven buiten het plangebied effecten hebben, zullen deze beschreven worden.
 - Compenserende maatregelen zullen zoveel mogelijk binnen het plangebied gezocht worden.
 - Waarden op het gebied van landschap, natuur en cultuurhistorie zullen bij de afweging een belangrijke rol spelen. Dit geldt ook voor andere maatschappelijke nevenfuncties zoals recreatie en verkeer. Daarbij zal zowel naar de waarde van de afzonderlijke elementen worden gekeken, als naar de relatie tussen deze elementen en naar de waarde van het geheel.
 - Het niveau van de technische uitwerking van constructieve oplossingen moet zodanig zijn, dat bij de uitwerking van het bestek geen nieuwe inspraak meer nodig is.
 - Handhaving van de bestaande ontsluiting op de dijk.

Voorlopig wordt als uitgangspunt gehanteerd dat er geen dijkverhoging plaatsvindt op plaatsen waar de dijk minder dan 20 cm te laag is. Uit nader onderzoek tijdens de opstelling van de projectnota/MER zal moeten blijken of dit uitgangspunt gehandhaafd blijft.

Bij het maken van ontwerpen voor dijkversterkingsprojecten kunnen de volgende principe-oplossingen voor LNC-waarden worden toegepast:

- waarden sparen: intact laten;
- waarden mitigeren: het verzachten van effecten door aanvullende maatregelen;
- waarden herstellen: dezelfde waarden terugbrengen;
- waarden compenseren: nieuwe waarden aanbrengen in plaats van verdwenen oude waarden.

Daar waar er concrete en bestuurlijk afgewogen plannen van derden zijn voor de ontwikkeling van nieuwe LNC-waarden, zal zo goed mogelijk afstemming van planvorming plaatsvinden. Dit geldt ook voor andere maatschappelijke nevenfuncties zoals recreatie en verkeer.

3 Huidige situatie

3.1 Inleiding

De hoofdfunctie van de dijk is die van waterkering. In dit hoofdstuk worden per dijksectie kort de belangrijkste nevenfuncties en LNC-waarden beschreven die op en aan weerskanten van de dijk aanwezig zijn.

Bovendien wordt aangegeven welke toekomstige ontwikkelingen er zijn voorzien. In de projectnota/MER wordt hierop meer uitgebreid ingegaan. Om praktische redenen is daarbij uitgegaan van een beschrijving op grond van aflopende kilometrering.

De volgende nevenfuncties en LNC-waarden zijn onderscheiden:

Nevenfuncties

- landbouw
- recreatie
- verkeer
- bebouwing
- beroepsvaart
- beroeps- en sportvisserij

LNC-waarden

- landschap
- natuur
- cultuurhistorie en archeologie

3.2 Usselmeerdijk, km 35,0-17,5

Nevenfuncties

Het dijklichaam is verpacht voor landbouwkundig medegebruik. De dijk heeft een belangrijke nevenfunctie voor dijktoerisme (wandelen, fietsen, sportvisserij). Bovendien liggen er twee jachthavens in deze dijksectie: de Houtribhaven en Marina Lelystad, met een totale capaciteit van circa 1600 ligplaatsen. Beide jachthavens hebben parkeervoorzieningen met aangrenzende bebouwing. Ten zuiden van Marina Lelystad bevindt zich een zandstrandje. De ontsluitingsweg van de havens kruist de dijk. Voor het overige heeft de dijk een beperkte betekenis voor het verkeer. Recreatief fiets- en wandelverkeer vindt op de dijk plaats. Een beperkt deel heeft een nevenfunctie als doorgaande autoroute. In het noordoostelijk deel bevindt zich de A6 nabij de binnenteen. Ter hoogte van Houtribhaven is er een kade-voorziening. Ter hoogte van de voormalige visvijver bevindt zich een afsluitbare inlaathevel. Langs de dijk liggen fuiken ten behoeve van de beroepsvisserij.

LNC-waarden

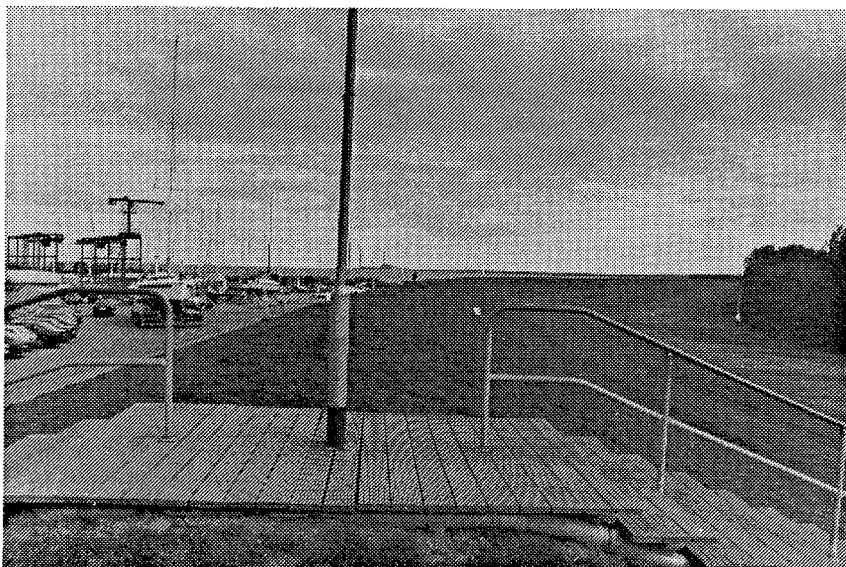
Nabij de dijk zijn een groot aantal blikvangers en beelddragende elementen: de dijk naar Enkhuizen, de Flevocentrale, de windmolens nabij de centrale en de Ketelbrug. Binnendijs komt over grote lengte beplanting voor in het Zuigerplaspark, het Houtribbos en de randen van de voormalige viskwekerij. Van km 26 tot km 17,5 is er uitzicht vanaf de dijk op het agrarisch achterland. De snelweg bevindt zich als grijze baan daartussen. Het gebied ten

zuiden van de A6 (tussen km 26 en km 18,8) is een archeologisch belangrijk gebied en tevens Bodembeschermingsgebied.

De waterkering heeft een beperkte functie als rust- en voedselgebied voor watervogels. Lokaal komt kwel aan de binnentoe voor, die leidt tot een relatief soortenrijke vegetatie. Het stortsteen vóór de dijk vormt een foerageer- en paaiplaats voor vissen. Buitendijks komen in het winterhalfjaar grote aantallen watervogels voor, met name bij de Houtribsluizen (belangrijk voedselgebied voor grote zaagbek en nonnetje) en de Flevocentrale. Het Houtribbos herbergt een redelijk ontwikkelde vogelbevolking.

Toekomstige ontwikkelingen

Het Streekplan voorziet verdere recreatieve ontwikkelingen, zoals verbetering van de watersportmogelijkheden en uitbreiding van de oeverrecreatie. Binnendijks wordt het Golfpark ingericht: een combinatie van groen, extensieve recreatie en luxe woningbouw. Buitendijks zal mogelijk woningbouw kunnen plaatsvinden. Daarnaast is van km 19 tot km 17,5 buitendijkse natuurontwikkeling voorzien. De locatie van de voormalige viskwekerij wordt als bedrijventerrein ontwikkeld, mogelijk in combinatie met de realisering van haven- en overslagfaciliteiten. Mogelijk komt hier het tracé van de toekomstige Zuiderzeespoorlijn te liggen. Er bestaan bovendien plannen om meer windmolens op te stellen.



IJsselmeerdijk bij Marina Lelystad

3.3 Ketelmeerdijk, km 17,5-8,0

Nevenfuncties

Het dijklichaam is verpacht voor landbouwkundig medegebruik. De dijk ligt bij Ketelhaven in een gebied dat door een concentratie van activiteiten en bebouwing (strand, jachthaven, parkeervoorziening, scheepsarcheologisch museum, restaurant) een belangrijke recreatieve functie heeft. Bovendien bevinden zich hier een inlaatsluis, een schutsluis en een elektrisch gemaal (Colijn). Recreatief medegebruik komt over het hele dijkvak voor. Langs de dijk wordt intensief gevisd. Bij Ketelhaven ligt binnendijks een kampeerterrain. Juist voorbij Ketelsluis bevindt zich binnendijks een bos met woningen.

De dijk is een belangrijke landschappelijk-recreatieve verbindingroute (onderdeel Zeebodemroute, lange afstands fietsroute en lange afstands wandelroute) en heeft een beperkte betekenis voor het verkeer. Oostelijk

van km 9,5 gaat de weg van de kruin naar halfweg het binnentalud. Het Ketelmeer is een belangrijke vaarroute voor beroeps- en recreatievaart. Er liggen verschillende aanlegpunten (bij Ketelbrug, Ketelhaven en aanlegplaatsen bij km 17 en km 12). Langs de hele dijk liggen fuiken ten behoeve van de beroepsvisserij.

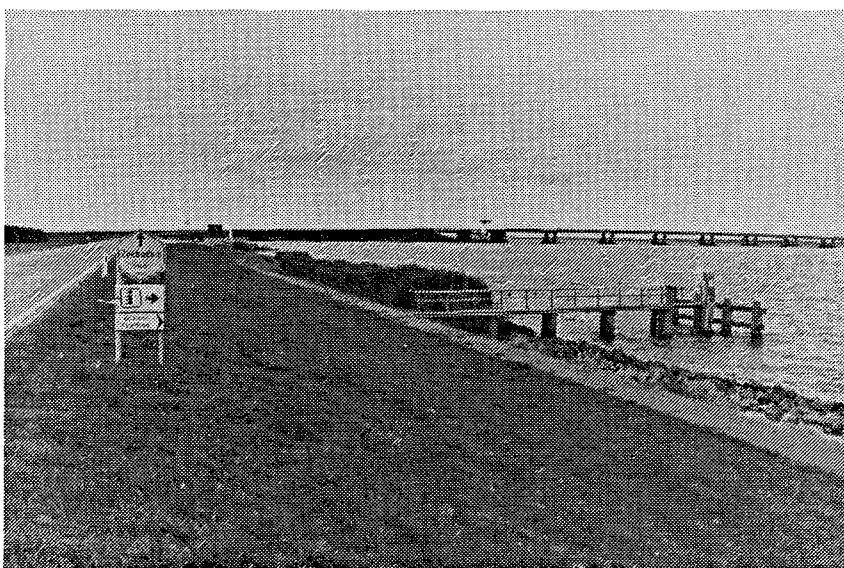
LNC-waarden

Landschappelijk kent deze dijksectie een grote variatie in ruimtelijke beleving: binnendijs zicht op de ruime polder, buitendijs zicht op het druk bevaren Ketelmeer. De versmalling bij Ketelbrug heeft een markant karakter door de aanwezigheid van de brug en de hoogspanningsleiding. Ketelhaven vormt eveneens een bijzondere lokatie door de combinatie van de uitwatering van twee vaarten, de aanwezigheid van een gemaal en van recreatieve voorzieningen. De aanwezigheid van landschapskunstobjecten op de dijk nabij Ketelhaven geeft deze een eigen karakter. De directe omgeving van Ketelhaven is Bodembeschermingsgebied.

De natuurwaarde van de waterkering komt tot uitdrukking in een smalle strook oevervegetatie aan de buitenteen met enige broedende vogelsoorten en een soortenrijke vegetatie op het binnentalud. Met name bij Ketelbrug komen buitendijs in het winterhalfjaar veel watervogels voor. Binnendijs bevinden zich de natuurgebieden Ketelbos en Pleisterplas/Kamperhoek. Deze laatste bezit een redelijk ontwikkelde moerasvogelbevolking en water-, moeras- en bosvegetaties.

Toekomstige ontwikkelingen

De Hoge en Lage Vaart zijn in het Streekplan aangeduid als te ontwikkelen Ecologische Verbindingszone. In het Streekplan is bovendien de Ecologische Verbinding Kamperhoek-Lelystad opgenomen. Voor Ketelhaven voorziet het Streekplan recreatieve ontwikkelingen, onder meer in de sfeer van jachthavens en oeverrecreatie. Kamperhoek kan zich als recreatie-steunpunt verder ontwikkelen.



Ketelmeerdijk bij Ketelbrug

3.4 Vossemeerdijk, km 8,0-0,0

Nevenfuncties

Het dijklichaam is verpacht voor landbouwkundig medegebruik. De dijk en het binnendijkse bos hebben een nevenfunctie voor extensief recreatief medegebruik. Meer intensieve recreatie is aanwezig rondom de Roggebotsluis (dagrecreatie, vakantiepark). De kwartaire weg op de dijk is tussen km 8 en km 6 onderdeel van verschillende (lange afstands) wandel- en fietsroutes. Het bos is vanaf de dijk vrijwel niet ontsloten. Ter hoogte van km 5,5 kruist een straalpad de dijk. Ten noorden van Roggebotsluis grenst een boomkwekerij met enkele gebouwen aan de dijk. De vaargeul in het Vossemeer ligt op korte afstand van de dijk. Deze wordt met name door de recreatievaart gebruikt. Langs de dijk liggen tussen km 7 en km 5 fuiken ten behoeve van de beroepsvisserij.

LNC-waarden

Vanaf de dijk is er een vrij uitzicht over het Vossemeer, met daarachter de rietoevers van het oude land en het silhouet van Kampen. Het eiland 'De Zwaan' scheidt het randmeer visueel in een noordelijk en een zuidelijk deel. Bij Roggebotsluis concentreren zich verschillende recreatieve activiteiten. Binnendijs is tussen km 8 en km 6 een wijds en open uitzicht; vanaf km 6 tot km 0 beperkt het bos het zicht op het achterland. Het bos is als Bodem-beschermingsgebied aangeduid.

Vanaf km 5 tot Roggebotsluis heeft zich aan het buitentalud een smalle zone met oevervegetatie ontwikkeld, die aan enkele water-en moerasvogels broedgelegenheid biedt.

Omdat de vaargeul vlak langs de dijk ligt, is dit deel van het Vossemeer van weinig betekenis voor watervogels. Binnendijs bevindt zich het bos Roggebotzand. Dit bos, dat onderdeel is van de Ecologische Hoofdstructuur, heeft een goed ontwikkelde broedvogelbevolking.

Toekomstige ontwikkelingen

Buiten het plangebied, aan de Overijsselse kant van de vaargeul, is de aanwijzing tot Staatsnatuurmonument van het water en de aangrenzende oever in voorbereiding. Met het oog op de stabiliteit van de bekleding van de dijk bestaat er het voornemen de betonning van de vaargeul verder van de dijk af te leggen.

4 Mogelijke oplossingen, aandachtspunten en voorgenomen activiteit

4.1 Probleembeschrijving en principe-oplossingen

Bij dijkversterking wordt in eerste instantie gedacht aan werken met grond. Een buiten- of binnendijkse versterking kan aan de orde komen, al of niet in de vorm van tuimeldijken (zie voor verklaring bijlage 2 en bijlage 3b). Indien sprake is van knelpunten zal bij het onderzoek naar alternatieven de mogelijkheid tot het toepassen van speciale constructies (zoals stabiliteits-, erosie- en kwelschermen, diepwanden en dijkmuur) beschouwd worden. Het gebruik van geavanceerde rekentechnieken kan nodig zijn.

Hydraulica

De kern van de problematiek is dat een deel van de dijken te laag is. Dit is de conclusie van eerdere kruinhoogteberekeningen, waarbij uitgegaan is van een veiligheidsnorm van 1/4000 per jaar en een aantal globale ontwerp-technische uitgangspunten. Voor het ontwerp zijn de achterliggende golf- en waterstandsgegevens nodig; ten behoeve van de Projectnota/MER zullen deze berekeningen geheel of gedeeltelijk opnieuw moeten worden gedaan. De werkelijk benodigde kruinhoogte hangt af van aspecten als toelaatbaar overslagdebiet, vorm en helling van het talud en uitvoering van het buitentalud. De uiteindelijk benodigde verhoging kan daardoor afwijken van de waarden in deze startnotitie.

Bekleding van de dijk dient om het dijklichaam te beschermen tegen de eroderende werking van golf- en stromingsaanval. Dit speelt met name bij de dijk tussen km 35 en km 17,5, grenzend aan het IJsselmeer. Gecontroleerd wordt of de zwaarte van de bekleding overal voldoende is.

Geotechniek

Geotechnische eisen aan de dijk hebben betrekking op piping, stabiliteit binnentalud, stabiliteit buitentalud, interne erosie en opdrukken. Getoetst zal worden of de ontwerpen hieraan voldoen. In de huidige situatie worden gezien de relatief flauwe hellingen geen problemen met de stabiliteit van de taluds verwacht.

Bij verhoging van het maatgevend meerpeil als gevolg van de nieuwe berekeningen moet bij de dijken van Oostelijk Flevoland gekeken worden naar pipingproblemen en/of interne erosie. Een groot verschil tussen de waterstand buiten en het polderpeil binnen veroorzaakt grondwaterstroming door de dijk. Deze stroming kan zanddeeltjes uitspoelen, wat kan resulteren in holle ruimtes (pijpvormig) in de dijk. Deze kunnen de stabiliteit van de dijk aantasten. Afhankelijk van de lokale situatie kan dit ook nu al een probleem zijn. Een plaatselijke doorbreking van afdichtende lagen kan ook de grondwaterstand in de dijk verhogen en de stabiliteitsproblematiek wijzigen.

Bij de verhoging dient rekening gehouden te worden met slappe lagen (met name bij de Ketelmeerdijk). Bij aanwezigheid van slappe lagen kan extra zetting optreden. Dit kan met name spelen daar waar geen grondverbetering is toegepast of waar de slappe laag niet geheel is verwijderd.

Principe-oplossingen

De te kiezen oplossing hangt af van de specifieke problemen met betrekking tot hydraulica en geotechniek. In het geval dat alleen een hoge waterstand maatgevend is, zijn er twee algemene principe oplossingen voor verhoging:

- a. Integraal verhogen, met als varianten verhoging zonder verbreding, verhoging met tweezijdige en verhoging met éézijdige verbreding.
- b. Gedeeltelijk verhogen door middel van een tuimeldijk, met als varianten centraal, binnen- of buitendijks.

In situaties waar behalve waterstand ook golfaanval een rol speelt, kan (al of niet in combinatie met a of b) gedacht worden aan de hierna genoemde oplossingen, die leiden tot een lagere golfoploophoogte. De minimum overhoogte tussen kruin en waterstand (de waakhogte) bedraagt 0,5 m.

- c. Golfbreker buiten de dijk: verlaagt de golfoploop tegen de dijk door het breken van de golven voordat de dijk wordt bereikt. Bij diep water vlak voor de dijk vergt deze oplossing een relatief grote investering.
- d. Voorland: werking dezelfde als golfbreker buiten de dijk. Bij diep water vlak voor de dijk vergt deze oplossing een relatief grote investering.
- e. Overslag bestendig maken: De aantasting van de dijk ten gevolge van golfaanval kan voorkomen worden door de dijk overslagbestendig te maken. Dit kan gerealiseerd worden door de bekleding op kruin en binnentalud te verbeteren (bijvoorbeeld door deze te voorzien van gezette steen). De hoeveelheid overslag mag dan groter zijn, waardoor de kruinhoogte lager dan de oploophoogte kan zijn. De uitvoering is onafhankelijk van de diepte van het voorland.
- f. Verruwen buitentalud: De golfoploop wordt sterker geremd dan bij bijvoorbeeld een grastalud door verruwing van het buitentalud (bijvoorbeeld vervangen van bestaande steen- en gras bekleding door losgestorte breuksteen tot aan de kruin). De verlaagde golfoploop leidt tot een lagere benodigde kruinhoogte. De uitvoering is onafhankelijk van de diepte van het voorland.
- g. Berm op stormvloedniveau of verflauwing buitentalud: De hoogte van de golfoploop wordt beperkt. De breedte van de dijk neemt echter toe. Deze maatregel kan ook bijdragen aan de oplossing van een stabiliteitsprobleem. Een optimalisatie dient plaats te vinden tussen de kosten en effecten van verbreding en verhoging. Bij deze maatregel kan het noodzakelijk zijn het buitentalud en de kruin gedeeltelijk af te graven.
- h. Keermuur: Een deel van golfoploop wordt gekeerd door een muur, verankerd in de dijk. De dijk (het grondlichaam) hoeft hierdoor minder hoog en breed te worden. Aspecten die bij deze oplossing een rol spelen zijn landschap, zettingen van de ondergrond en (de soms hoge) kosten.

Ook uit oogpunt van geotechniek kunnen maatregelen wenselijk zijn. Mogelijke oplossingen zijn:

- i. Steunberm: bij te steile dijken kunnen afschuivingen ontstaan. Een steunberm (bij binnen- of buitentalud) voorkomt dit. Verflauwing van het talud heeft eenzelfde werking.
- j. Piping berm: Een berm aan de binnenzijde van de dijk voorkomt ondermijning door piping.
- k. Grindkisten, filters of drains bij de binnentoe: deze voorkomen dat de gronddeeltjes uitspoelen en verhogen de stabiliteit van de dijk. De hoeveelheid kwelwater kan echter toenemen. Deze maatregelen kunnen significant graafwerk in de dijk vergen en daarmee tot hoge kosten leiden.

-
- I. Damwandschermen in de dijk: deze kunnen de dijk versterken door vergroting van de stabiliteit, verminderen van het effect van erosie of verlagen van de grondwaterstroming (minder kwel en piping problemen). Deze oplossing wordt vanwege de hoge kosten over het algemeen alleen lokaal toegepast, ter bescherming van een specifiek object.

In bijlage 3 zijn de principe oplossingen schetsmatig getekend.

Nevenfuncties en waarden

Oplossingen voor de aangegeven hydraulische en geotechnische problematiek kunnen van invloed zijn op nevenfuncties en LNC-waarden op en langs de dijk.

- Oplossingen waarbij buitendijks het grondlichaam wordt verruimd, kunnen leiden tot verschuiving van de huidige oeverzone. Bovendien kan dit leiden tot veranderingen in de landschappelijke belevingswaarde van de dijk. Daarentegen bieden oplossingen vóór de dijk de mogelijkheid voor het versterken van een bestaande of het aanbrengen van een nieuwe natuurlijke oever. Buitendijks versterken kan leiden tot het vrijkomen van eventueel aanwezige verontreinigde waterbodems.
- Oplossingen waarbij binnendijks het grondlichaam wordt verruimd of de dijk wordt verhard, kunnen effect hebben op soortenrijke (kwel) vegetaties of op beplanting aan het binnentalud. Deze effecten kunnen meestal worden gecompenseerd. Bovendien beïnvloedt deze oplossing de landschappelijke belevingswaarde van de dijk.
- Oplossingen waarbij het verharde oppervlak van de dijk toeneemt, beïnvloeden de nevenfunctie van de dijk als voedselgebied door het verdwijnen van de vegetatie. Toename van het verharde oppervlak verandert ook de landschappelijke belevingswaarde van de dijk.
- Oplossingen voor de grondwaterproblematiek kunnen leiden tot bedekking of verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel.
- Aansluitend op het Streekplanbeleid dient voor dijken die zich als lange, rechte lijnen in het landschap manifesteren zoveel mogelijk te worden gezocht naar uniforme oplossingen die over de hele lengte hetzelfde visuele effect hebben.
- Aangezien handhaving van de bestaande ontsluiting op de dijk uitgangspunt is (iedere mogelijke oplossing zal hieraan moeten voldoen) zal recreatief medegebruik als nevenfunctie in het algemeen mogelijk blijven.

4.2 Aandachtspunten per dijkvak

Langs de binnenzijde van de dijken is een vrije ruimte van ongeveer 25 m tot 30 m beschikbaar. Dat neemt niet weg dat bij dijkversterking aandachtspunten voor nevenfuncties en LNC waarden aanwezig zijn. Onderscheid wordt gemaakt tussen aandachtspunten in de lengterichting van de dijk en aandachtspunten bij bijzondere objecten op en langs de dijk.

De precieze dijkhoogten zullen nader gecontroleerd moeten worden. De hierna geconstateerde aan- of afwezigheid van aandachtspunten met betrekking tot dijkhoogte (bron: Veiligheidsnormen dijken IJsselmeer, 1986) dienen tegen deze achtergrond te worden beschouwd. De stabiliteit van de dijken zal nog nader onderzocht moeten worden. Daarnaast zullen zowel hoogte als stabiliteit van kunstwerken, die in de dijk zijn gelegen, nader worden bekeken.

IJsselmeerdijk, km 35,0-17,5

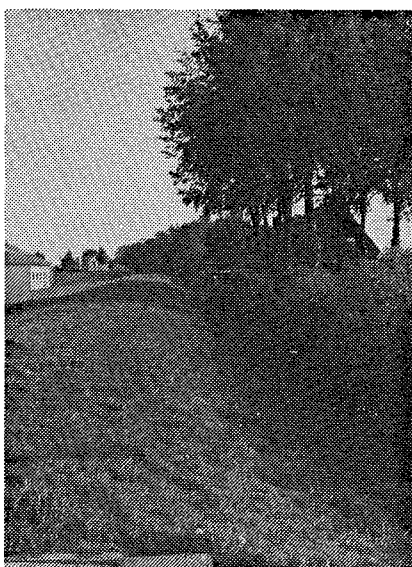
- Km 35-32: de dijk is 0,5 m tot 1 m te laag. Huidige en toekomstige recreatieve ontwikkelingen en de ontsluitingsnevenfunctie van de dijk (jachthavens) zijn aandachtspunten.
- Km 32-29: de dijk heeft hier voldoende hoogte.
- km 29-24,5: de dijk is 0,25 m (km 29-27) tot ongeveer 1 m (km 27-24,5) te laag en er treedt kwel op. Natuur (kwelafhankelijke vegetatie) en verkeer (verkeersweg op binnentalud) zijn aandachtspunten. Daarnaast is aandacht nodig voor de fundering van windmolens en de aanwezige inlaathevel. Het oorspronkelijk bodemniveau is hier relatief laag.
- Km 24,5-20: de dijk heeft hier voldoende hoogte.
- Km 20-17,5: de dijk is maximaal 0,1 m te laag. Koppeling met door beleid gewenste buitendijkse natuurontwikkeling is mogelijk door aanleg van vooroevers. De nodige verhoging zoals nu voorzien, is echter te gering om maatregelen te treffen.
- De golfaanval over het merendeel van de dijk is relatief zwaar.

Binnen dit dijkvak zijn de situatie bij de Flevocentrale (coupure in de dijk voor de ontsluitingsweg) en de toekomstige haven-/overslagfaciliteiten aandachtspunten.

Ketelmeerdijk, km 17,5-8,0

- Km 17,5-16: de dijk heeft hier voldoende hoogte.
- Km 16-14: de dijk is tot 0,5 m te laag; natuur (oeverstrook met natuurwaarde), recreatief verkeer en medegebruik van de dijk zijn aandachtspunten. Op de dijk is een verkeersweg aanwezig.
- Km 14-8: de dijk is ongeveer 1 m (km 14-12) tot bijna 1,5 m (km 12-8) te laag; natuur (oeverstrook met natuurwaarde), recreatief verkeer en recreatief medegebruik van de dijk en oeverstrook zijn aandachtspunten. Op de dijk is een verkeersweg aanwezig van km 14-12.
- De golfaanval is relatief gematigd.

Binnen dit dijkvak zijn voorts loskades (km 17 en km 12), een dijkmagazijn (km 16,5), een landschapskunstobject (km 9,8) en het complex Ketelhaven (jachthaven, ontsluiting, woningen, parkeergelegenheid, museum) aandachtspunten.



Bebouwing te Ketelhaven

Vossemeerdijk, km 8,0-0,0

- Km 8-5,5: de dijk is 1-1,5 m te laag; recreatief verkeer en medegebruik van de dijk is aandachtspunt. Dicht langs de dijk loopt een vaargeul. De voorgenomen aanwijzing tot Staatsnatuurmonument heeft relaties met de dijkversterking.
- Km 5,5-0: dijk is bijna 1 m te laag; natuur (oeverstrook met natuurwaarde) en recreatief verkeer en medegebruik van de dijk zijn aandachtspunten. Dicht langs de dijk loopt een vaargeul. Hierbij bestaat gevaar voor erosie van de vooroever. De voorgenomen aanwijzing tot Staatsnatuurmonument heeft relaties met de dijkversterking.
- De golfaanval is relatief laag.

De zandige bodem biedt hier perspectieven om met natuurontwikkelingsinitiatieven van derden aan te sluiten op dijkversterking. Door binnendijks het maaiveld te verlagen kunnen moerasvegetaties tot ontwikkeling komen. Het vrijkomende zandige materiaal kan worden gebruikt om de dijk op te hogen (werk met werk maken). Deze zandige toplaag biedt goede uitgangspunten voor een soortenrijke vegetatie.

4.3 Overzicht oplossingen per dijkvak

De problematiek en de uitgangspunten in ogenschouw nemend komt een aantal alternatieven in aanmerking voor uitwerking, afhankelijk van het betreffende dijkvak. In de hiernavolgende tabel zijn de mogelijkheden weergegeven. Over het algemeen worden speciale en daardoor dure constructies (zoals keermuren en damwanden) alleen toegepast indien knelpunten dit noodzakelijk maken.

Dijk	IJsselmeerdijk	Ketelmeerdijk	Vossemeerdijk
Hoofdprobleem	1. kruin te laag met hoge golfloop; 2. bij aansluiting Houtribsluizen met name hoge waterstand; 3. controle fundering windmolens op interne erosie; 4. secties langs snelweg en Lelystad hebben voldoende kruinhoogte 5. interne erosie binnentalud mogelijk probleem	kruin te laag met hoge waterstand en golfloop; interne erosie binnentalud mogelijk probleem	kruin te laag met hoge waterstand; mogelijk interne erosie binnentalud mogelijk probleem met vaargeul
Mogelijke alternatieven	1. a t/m g 2. a, b 3. k, l 5. j, k, l	a en b en (eventueel) e, f en g Oostelijk van Ketelhaven is een optie de bestaande strekdam te verhogen	a en b mogelijk toepassing bodembescherming bij vaargeul
Aandachtspunten Inc-waarden	*aandacht voor mogelijke kwelvegetaties op binnentalud	*buitendijks verzwaren heeft invloed op oevervegetatie	*significante ingreep aan de buitenzijde ongewenst vanwege vaargeul met oeverstrook en achterliggend natuurnieuw monument *mogelijkheden voor ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden
Opmerkingen	*diep water voor de dijk aanwezig *bij binnendijkse versterking verkeersweg binnentalud verplaatsen	*vervulde waterbodem in Ketelmeer	

5 Beoordelingskader

In dit hoofdstuk wordt globaal aangegeven welke effecten de uitvoering van de alternatieven kan hebben. Vervolgens wordt aangegeven op welke manier deze effecten zullen worden beoordeeld.

5.1 Milieu-aspecten

Uit de beschrijving van de bestaande toestand (hoofdstuk 3) en van de te verwachten aandachtspunten (hoofdstuk 4) kan in grote lijnen worden afgeleid welke milieu-aspecten in de projectnota/MER zullen worden beschouwd. Het zwaartepunt zal liggen op de aspecten die in hoofdstuk 3 en 4 aan de orde zijn gekomen.

Landschap:

- a. ruimtelijke opbouw
- b. beelddragere
- c. landschapsbeleving

Natuur en milieu:

- a. abiotische aspecten:
 - * geologie
 - * geomorfologie
 - * bodem
 - * grondwater
 - * oppervlaktewater
- b. biotische aspecten:
 - * flora en vegetatie
 - * fauna
 - * landschapsecologische relaties
- c. gebruik van grondstoffen



Watervogels bij het gemaal Colijn

Cultuurhistorie:

- a. historische geografie
- b. archeologie
- c. bouwkundige objecten

Bij de meeste aspecten kunnen de effecten zowel een tijdelijk als een blijvend karakter hebben.

Bij de beschrijving en beoordeling van effecten zal onderscheid gemaakt worden naar effecten die het gevolg zijn van de aanleg, de aanwezigheid en het onderhoud en beheer van de waterkering.

5.3 Overige aspecten

In de projectnota/MER zullen ook andere dan milieu-aspecten worden beschreven. Aangegeven zal worden in welke mate de verschillende alternatieven tegemoet komen aan de uitgangspunten van veiligheid, en welke de globale kosten van uitvoering van de alternatieven zijn bij aanleg en beheer.

Daarnaast zal worden aangegeven in welke mate de alternatieven gevolgen hebben voor de nevenfuncties die in hoofdstuk 3 zijn beschreven.

5.3 Toetsing en beoordeling van effecten

De effecten van de verschillende alternatieven zullen in beeld worden gebracht aan de hand van een aantal toetsingscriteria. Per aspect (zie paragraaf 5.1.) worden één of meer toetsingscriteria geformuleerd. Criteria kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op:

- aantasting van aanwezige waarden;
- de verstoring van ruimtelijke structuren;
- de verandering van de belevingswaarde van het landschap vanuit recreatief of historisch perspectief.

De effectbeschrijving wordt in beginsel toegespitst op de waarden, die nu in het gebied aanwezig zijn. Indien het gebied in bepaalde opzichten ook potentiële waarden bezit, wordt dit ook in de effectbeschrijving meegenomen.

Voor het bepalen van de omvang van de effecten zijn voorspellingsmethoden nodig. Deze zullen in de projectnota/MER worden beschreven en verantwoord. Zoveel mogelijk zal gebruik worden gemaakt van bestaande methoden.

Per alternatief wordt aangegeven welke maatregelen genomen kunnen worden om waarden te sparen, mitigeren of herstellen. Zonodig zal worden ingegaan op de mogelijkheden voor compensatie van waarden die desondanks toch verloren dreigen te gaan.

De uitkomst van de effectbeschrijving en effectvergelijking vormt de basis voor de ontwikkeling van het meest milieuvriendelijke alternatief. Hieraan worden tevens de mogelijkheden gekoppeld voor het ontwikkelen van potentiële LNC-waarden, zoals natuurontwikkeling ter plaatse van ondiepe vooroevers.

De effecten van alternatieven worden beoordeeld ten opzichte van de nul-situatie, waarin de verwachte autonome ontwikkeling is verwerkt. Voor de onderlinge vergelijking van de effecten binnen één aspect en voor de

vergelijking van de alternatieven zullen de toetsingscriteria ten opzichte van elkaar worden gewaardeerd. De vaststelling van de relatieve zwaarte van de effecten zal mede plaatsvinden aan de hand van een integraal toetsingskader als onderdeel van de projectnota/MER. De bouwstenen voor dit toetsingskader kunnen overigens in belangrijke mate worden ontleend aan verschillende bestaande beleidsdocumenten over het IJsselmeer (zie paragraaf 2.3.)

6 Procedures en besluitvorming

6.1 Overzicht van eerder genomen besluiten

In 1988 is een bestuursovereenkomst gesloten tussen het Rijk, de Provincie Flevoland, het Waterschap Noordoostpolder en het Heemraadschap Fleverwaard. In deze overeenkomst is vastgelegd dat het Rijk de dijkversterkingen in de Provincie Flevoland voor haar rekening zal uitvoeren.

In februari 1993 is het Regeringsstandpunt over de bevindingen van de Commissie Boertien gepubliceerd. Hierin geeft de Regering onder meer aan, dat de planvorming bij dijkversterking aanpassing behoeft en dat voortaan de bestaande drempelwaarden voor m.e.r.-plicht bij versterking van rivierdijken vervallen. Op basis van het Besluit milieu-effectrapportage 1994 is de aanleg van een rivierdijk (waaronder ook te verstaan primaire waterkeringen langs het IJsselmeer, het Markermeer en de randmeren) m.e.r.-plichtig.

6.2 Het besluit waartoe het MER wordt gemaakt

De projectnota/MER dient ter onderbouwing van de volgende besluiten:

- De selectie van een voorkeursalternatief/variant. Dit alternatief zal verder worden uitgewerkt tot een definitief ontwerp.
- De goedkeuring van het definitief ontwerp volgens artikel 33 van de Waterstaatswet 1900 door Gedeputeerde Staten.

Daarnaast dient de projectnota/MER als basis voor een reeks vervolgstappen: eventuele ruimtelijke ordeningsprocedures, vergunningen, detailuitwerkingen van het ontwerp, bestek en realisatie.

6.3 De m.e.r.-procedure

Het Besluit Milieu-Effect Rapportage regelt de m.e.r.-procedure.

De partijen die in deze procedure een rol spelen zijn:

- De *initiatiefnemer*: dit is een particulier of overheidsorganisatie die het voornemen heeft een activiteit te ondernemen.
- Het *bevoegd gezag*: de overheidsinstantie die bevoegd is om over het voornemen van initiatiefnemer een besluit te nemen.
- De *wettelijke adviseurs*: de inspecteur Milieuhygiëne (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer) en de directeur Landbouw, Natuur en Openluchtrecreatie (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij); zij adviseren het bevoegd gezag ten aanzien van de richtlijnen voor de inhoud van het MER en wanneer het MER gereed is over de kwaliteit en de volledigheid ervan.
- De *Commissie m.e.r.*: een onafhankelijke commissie van deskundigen, die advies uitbrengt over de richtlijnen voor de inhoud van het MER. Na gereedkomen adviseert zij over de kwaliteit en de volledigheid van het MER.

-
- De *insprekers*: eenieder die opmerkingen heeft over de (in de startnotitie beschreven) voornemens of die voorstellen heeft over richtlijnen voor de inhoud van het MER en, in een latere fase, over de inhoud van het MER zelf.

De m.e.r.-procedure bestaat uit meerdere fasen.

De eerste fase is die van de startnotitie. Het indienen van de startnotitie bij het bevoegd gezag is tevens de formele bekendmaking van de initiatiefnemer dat zij een activiteit wil gaan ondernemen, waarvoor een m.e.r.-procedure zal worden gevolgd.

De startnotitie wordt ter inzage gelegd bij diverse instanties, zodat belangstellenden deze kunnen lezen. Dit wordt bekend gemaakt in één of meer dag-, nieuws- of huis-aan-huis-bladen. De periode van terinzagelegging duurt tenminste vier weken. In deze fase kan een informatie-avond worden georganiseerd. Belangstellenden kunnen dan vragen stellen en opmerkingen maken. Het is in dit stadium vooral belangrijk dat men zijn mening kan geven over hetgeen in het MER moet worden onderzocht. Vervolgens kan eenieder die dit wenselijk acht een schriftelijke inspraakreactie sturen naar het bevoegd gezag.

Het bevoegd gezag stelt mede op basis van de startnotitie, de inspraakreacties en de adviezen van wettelijk adviseurs en de Commissie m.e.r. de richtlijnen voor het MER vast. Dit dient uiterlijk dertien weken na de bekendmaking van de startnotitie te gebeuren.

In de tweede fase wordt het MER (in dit geval geïntegreerd met de projectnota) geschreven. Vervolgens bekijkt het bevoegd gezag of de kwaliteit van het MER voldoende is om er een gefundeerd besluit over te kunnen nemen. In formele termen heet dit de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het MER. Indien het bevoegd gezag van mening is, dat het MER niet aanvaardbaar is, deelt het dat binnen zes weken na ontvangst van het MER aan de initiatiefnemer mede, onder vermelding van redenen.

Wanneer het MER wel aanvaardbaar is, wordt dit document, net als de startnotitie, bekend gemaakt. Dit gebeurt binnen acht weken na indiening van het MER door de initiatiefnemer. Het MER en bijhorende stukken liggen gedurende minimaal vier weken ter inzage ten behoeve van de inspraak. Mede op basis van die inspraakreacties en de adviezen van de wettelijk adviseurs toetst de Commissie m.e.r. de projectnota/MER en zendt dit toetsingsadvies aan het bevoegd gezag.

De derde fase is de fase van besluitvorming. Nadat het bevoegd gezag de adviezen van de Commissie m.e.r. en de wettelijk adviseurs en de opmerkingen van de insprekers ontvangen heeft, neemt het in deze fase het besluit volgens artikel 33 van de Waterstaatswet 1900.

6.4 Betrokken instanties

Naast de feitelijke uitvoering van de milieu-effect-rapportage is ook het proces van besluitvorming van belang. Om de meest betrokken instanties te laten deelnemen aan het besluitvormingsproces is voor de dijkversterkingsprojecten een stuurgroep in het leven geroepen. Daarin zijn de volgende instanties vertegenwoordigd:

- Provincie Flevoland;
- Heemraadschap Fleverwaard;
- Rijkswaterstaat Directie Flevoland;

-
- Waterschap Noordoostpolder (geen belang in dit dijkvak).

Gedeputeerde Staten van Flevoland treden op als bevoegd gezag, omdat zij goedkeuring moeten geven aan uitgewerkte plannen voor de dijkversterking, volgens artikel 33 van de Waterstaatswet 1900. Rijkswaterstaat Directie Flevoland treedt op als initiatiefnemer, omdat zij op basis van de bestuursovereenkomst uit 1988 de verbetering van de IJsselmeerdijken uitvoert. Heemraadschap Fleverwaard is een belangrijke partij als dijkbeheerder.

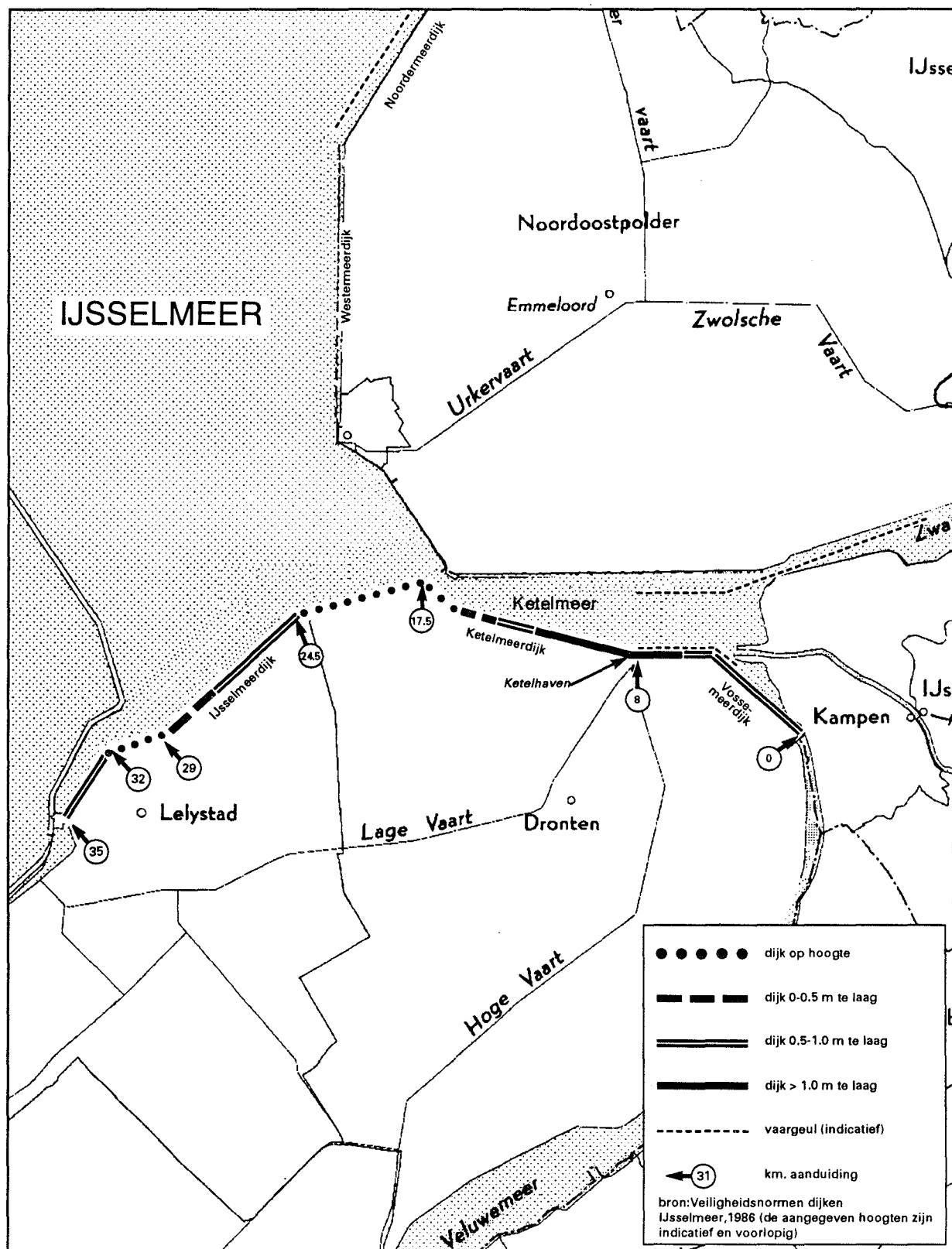
6.5 Overige procedures

Vóór dat met de uitvoering kan worden begonnen zijn vergunningen/onthefingen en eventuele andere besluiten of goedkeuringen noodzakelijk. De belangrijkste procedures zijn:

- Wet verontreiniging oppervlaktewateren;
- Wet op de ruimtelijke ordening;
- Waterstaatswet;
- Natuurbeschermingswet (met name bij het Vossemeer);
- aanpassing van de waterschapskeuren.

Op en rondom de dijken spelen verschillende ontwikkelingen, die in hoofdstuk 4 zijn aangegeven (stadsuitbreiding (Kuststrook Lelystad-Noord), recreatieve ontwikkelingen (onder meer Marina, Ketelhaven), natuurontwikkeling in de omgeving van de dijk, inrichting windmolenlocaties). Voor zover er besluiten over deze ontwikkelingen zijn genomen, zijn deze kaderstellend voor de dijkversterking. Nieuwe besluitvorming over deze ontwikkelingen zal de mogelijkheden voor dijkversterking niet mogen belemmeren.

Bijlage 1: Kaart plangebied met ligging dijken en km nummers



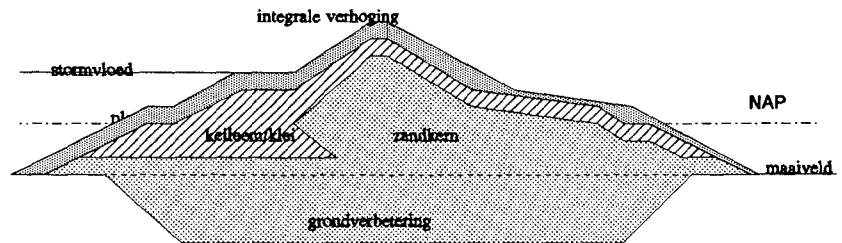
Bijlage 2: Verklarende begrippenlijst

<i>Artikel 33 Waterstaatswet</i>	: het wetsartikel waarbij geregeld is welke besluiten voor dijkversterking genomen moeten worden.
<i>Autonome ontwikkeling</i>	: de ontwikkeling die optreedt als er geen ingreep plaats vindt.
<i>Beelddrager</i>	: element in het landschap dat kenmerkend en dominerend is.
<i>Binnenteen</i>	: de onderkant van de dijk aan de landzijde.
<i>Bodembeschermingsgebied</i>	: door de provincie aangewezen gebieden waar de bodem om verschillende redenen een bijzondere bescherming heeft.
<i>Buitenteen</i>	: de onderkant van de dijk aan de waterzijde.
<i>Coupure</i>	: onderbreking van de dijk ten behoeve van een bijzondere voorziening (bijvoorbeeld doorgang), meestal afsluitbaar.
<i>Ecologische Hoofdstructuur</i>	: het door regering en parlement nagestreefde landelijke netwerk van natuurgebieden en verbindingzones daartussen.
<i>Fauna</i>	: diersoorten die in een gebied voorkomen.
<i>Flora</i>	: plantensoorten die in een gebied voorkomen.
<i>Kwel</i>	: grondwaterstroming door of onder een dijk-lichaam als gevolg van waterstandverschillen.
<i>Kruin</i>	: bovenkant van de dijk.
<i>LNC-waarden</i>	: landschappelijke, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden.
<i>MER</i>	: milieu-effect rapport. Resultaat van de milieu-effect-rapportage.
<i>m.e.r.</i>	: de procedure van milieu-effect-rapportage.
<i>MHW</i>	: Maatgevend Hoog Water. Het waterpeil waarop het ontwerp van de nieuwe dijk is gebaseerd. De MHW-stand is gerelateerd aan de veiligheidsnorm.
<i>Piping</i>	: proces waarbij uitspoeling van gronddeeltjes in de dijk optreedt als gevolg van grondwaterstroming.

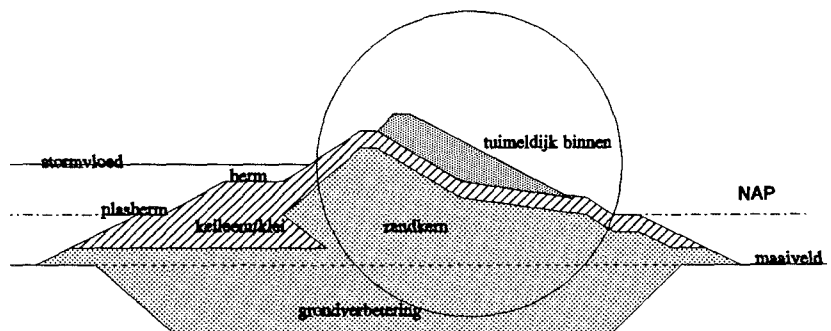
Staatsnatuurmonument	: gebieden of wateren in rijkseigendom die via een procedure op grond van de Natuurbeschermingswet 1968 een bijzondere bescherming krijgen.
<i>Straalpad</i>	: ruimtelijke reservering voor draadloze straalverbindingen ten behoeve van communicatiedoeleinden.
<i>Talud</i>	: de schuine zijden van het dijklichaam.
<i>Tuimeldijk</i>	: een extra dijkje op het bestaande dijklichaam
<i>Uitgekiend ontwerpen</i>	: het zoeken naar constructief (scherpe) oplossingen waarbij bestaande waarden volledig of zoveel mogelijk gespaard blijven.
<i>Vegetatie</i>	: de combinatie van plantensoorten die op een bepaalde plaats voorkomen.
<i>Veiligheidsnorm</i>	: de regelmaat waarmee de waterkering, waar dan ook langs de dijkkring, overbelast mag worden. Deze wordt gedefinieerd als een kans per jaar (bijvoorbeeld 1/4000 per jaar).
<i>Werk met werk maken</i>	: efficiënt gebruiken van zand of klei door het slim combineren van verschillende werken.

Bijlage 3: Principe-oplossingen

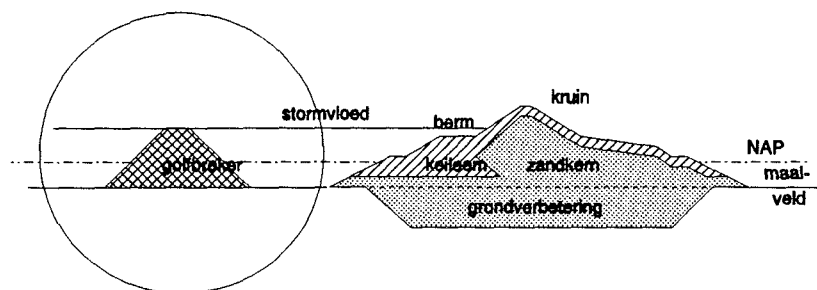
Oplossing a Integrale verhoging



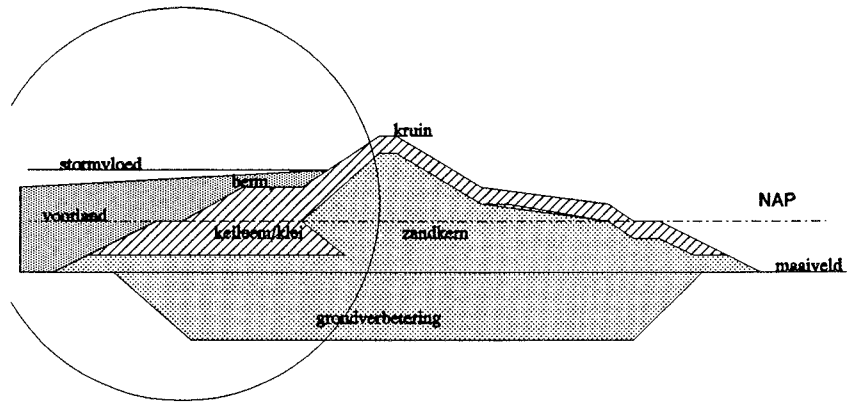
Oplossing b Tuimeldijk



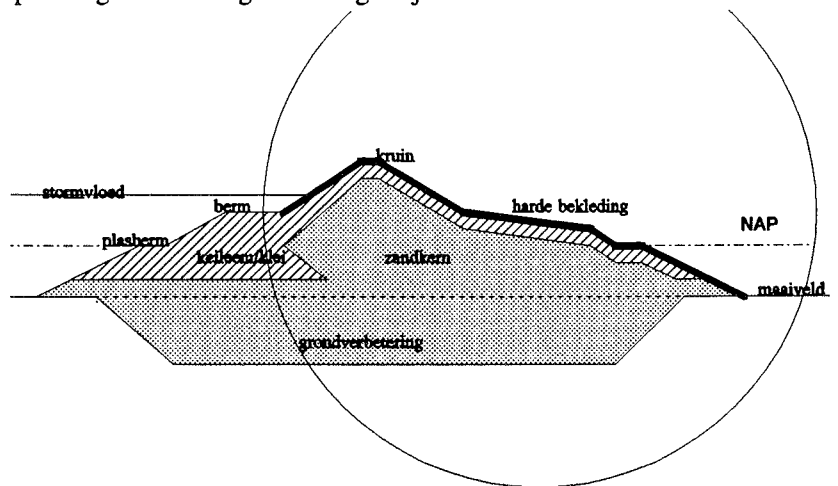
Oplossing c Golfbreker voor de dijk



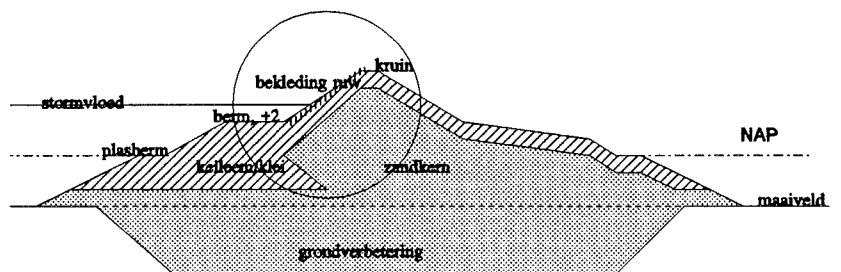
Oplossing d Hoog voorland



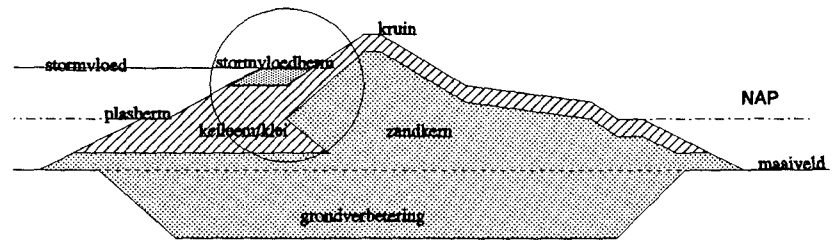
Oplossing e Overslag bestendige dijk



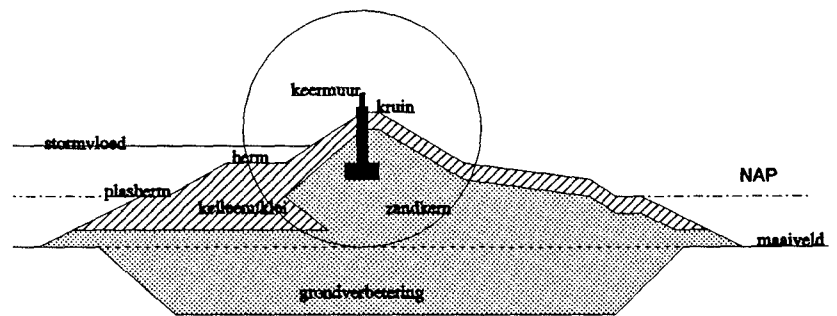
Oplossing f Ruw buitentalud



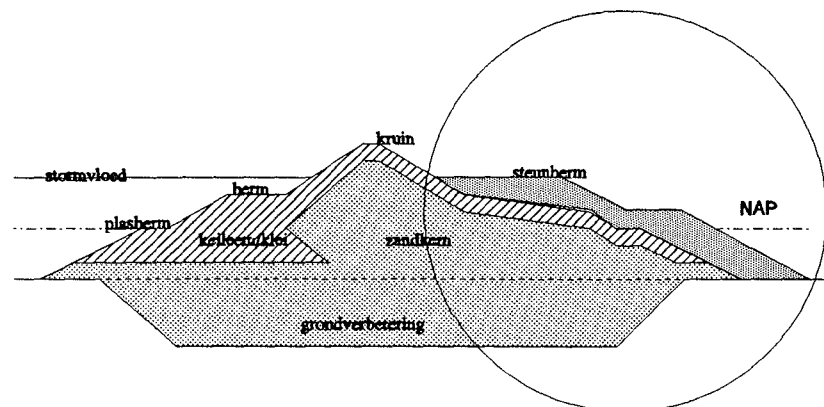
Oplossing g Stormvloedberm



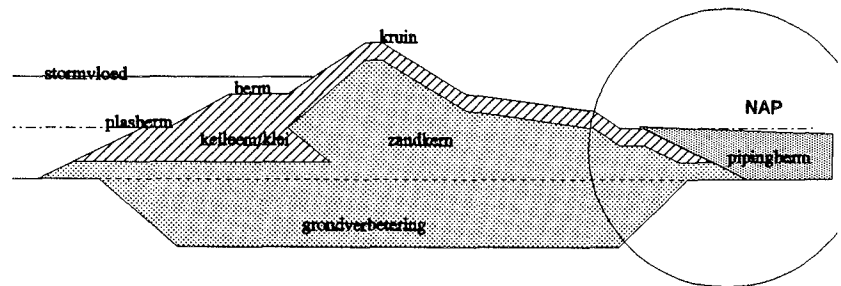
Oplossing h Keermuur



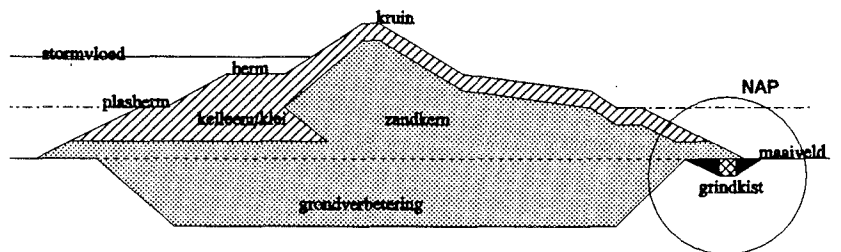
Oplossing i Steunberm



Oplossing j Pipingberm



Oplossing k Drainage en filters



Oplossing l Damwandschermen

