

bureau sme

*canisiussingel 26, nijmegen
telefax 080 24 19 71 telefoon 080 22 39 38
postbus 256, 6500 AG nijmegen*

DD 92.10

**Milieu- natuur- en landschapsas-
pecten van waterkeringszorg, in
opdracht van de Dienst Weg- en
Waterbouwkunde**

Nijmegen, 31 maart 1992

bureau sme

*canisiussingel 26, nijmegen
telefax 080 24 19 71 telefoon 080 22 39 38
postbus 256, 6500 AG nijmegen*

DDg2-10

**Milieu- natuur- en landschapsas-
pecten van waterkeringszorg, in
opdracht van de Dienst Weg- en
Waterbouwkunde**

Nijmegen, 31 maart 1992

Niets uit dit werk mag worden verveelvoudigd en of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BV Bureau SME.

Inhoud

Samenvatting	1
Conclusies	4
Inleiding en leeswijzer	5
 1. Probleemstelling en aanpak onderzoek	 7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Doelstelling onderzoek	7
1.3 Aanpak onderzoek door Bureau SME	8
1.4 Beperking	10
1.5 Bevindingen	10
 2. Stand van zaken waterkeringszorg	 11
2.1 Aandachtspunten voor milieu, natuur en landschap	9
2.2 Deltagebied/Waddenkust	15
2.1.2 Rivierengebied	15
2.1.3 Zandige kust	16
2.1.4 Boezemkaden	16
2.1.5 Tweede waterkeringen en IJsselmeerdijk	16
 3. Waterkeringen gezien vanuit het milieu-, natuur- en landschapsbeleid	 19
3.1 Inleiding	19
3.2 Zorgen voor Morgen: klimaatverandering	19
3.3 Nationaal Milieubeleids Plan (NMP) en NMP-Plus	22
3.4 Natuur Beleids Plan (NBP)	26
3.4.1 Hoofdpijnen	26
3.4.2 Regionale verkenningen	27
3.5 Visie Landschap	29
3.6 Derde Nota Waterhuishouding	32
3.6.1 Hoofdpijn	32
3.6.2 Streefbeelden voor kust, rivierengebied en laag Nederland	32
3.7 Vierde Nota voor de Ruimtelijke Ordening Extra (Vinex)	33
3.7.1 Hoofdpijn	33
3.7.2 Uitwerking voor Nederland	34
3.8 Actieplan Gebiedsgericht Beleid	35
3.8.1 Hoofdpijn	35
3.8.2 Waterkeringszorg in ROM-gebieden	36
3.9 Structuurnota Landbouw	36
3.9.1 Hoofdpijn	36
3.9.2 Landbouw in gebieden in Nederland	36
3.10 Resumé	37

4.	Uitgangspunten voor een ecologische visie	39
4.1	Veiligheid voorop	39
4.2	Duurzaamheid en duurzame ontwikkeling	39
4.3	Internationaal belang	40
4.4	(landschaps)ecologische knooppunten	41
4.5	Natuurbehoud vóór natuurontwikkeling	42
4.6	Voorwaarden	42
5.	Ecologische potentie van de waterkeringen in het rivieren- en duinengebied	43
5.1	Inleiding	43
5.2	Ecologische waardering	43
5.3	Ecologische potentie van het rivierengebied	43
5.4	Ecologische potentie van het duinengebied	49
6.	Kanttekeningen bij beleid en aanbevelingen voor verder onderzoek	55
6.1	Inleiding	55
6.2	Beleidsverantwoordelijkheid	55
6.3	De duinen	56
6.4	De rivierdijken	56
6.5	Aanbevelingen voor onderzoek en beleid	57

Bijlagen

1.	Milieu, natuur- en landschapsaspecten van waterkeringszorg	1
2.	Landschapsecologische criteria en waterkeringen.	7
3.	Onderzoeksaanbevelingen t.a.v. waterkeringen: de Structuurnota TAW	11
4.	Onderzoeksaanbevelingen vanuit een gezichtspunt van milieu, natuur en landschap	17
5.	Literatuur	21

Samenvatting

Probleemstelling en aanpak

De Dienst Weg- en Waterbouw van de (DWW) heeft met het voorliggende onderzoek geadviseerd over de relevante natuur-, milieu- en landschapsaspecten van de waterkeringszorg. Met behulp hiervan wordt binnen de randvoorwaarden van veiligheid van waterkeringszorg zichtbaar gemaakt welke toepassingsmogelijkheden er zijn en wat voor nader onderzoek nodig is.

Het onderzoek is uitgevoerd door Bureau SME te Nijmegen.

De Nederlandse waterkeringen vallen voor wat advies, uitbrengen van leidraden en onderzoek betreft, onder de taakvelden van de Technische Adviescommissie Waterkeringen en de DWW. De TAW heeft haar onderzoeksprogramma ten aanzien van de waterkeringen voor de komende jaren neergelegd in de Structuurnota TAW.

In het kader van dit onderzoek is nagegaan:

- of de Structuurnota TAW volledig is met betrekking tot voor waterkeringen relevante milieu- natuur- en landschapsaspecten en, of gezien deze aspecten de nota evenwichtig en integraal geprioriteerd is;
- wat de visie is voor een optimale functie van waterkeringen ten behoeve van landschap en natuur, met het oog op toekomstig onderzoek.

Ten behoeve van het voorliggende onderzoeksrapport zijn beleidsdocumenten geanalyseerd en gesprekken gevoerd, zowel met sleutelfiguren in de waterkeringszorg als het natuurbehoud. Daarbij is vooral gekeken naar wat er aan onderzoek en maatregelen in inhoudelijke zin loopt en wat nodig is. Minder, naar wie voor het onderzoek en de maatregelen verantwoordelijk zijn.

Stand van zaken waterkeringszorg

De waterkeringszorg kan in een aantal fasen van zorg worden ingedeeld, van planning, ontwerp, aanleg, reconstructie, (mede)gebruik van de waterkering, tot beheer en onderhoud. De Nederlandse waterkeringen worden verdeeld in duinen, zeedijken, rivierdijken, boezemkaden en tweede waterkeringen.

Elk van deze waterkeringen kent zijn eigen natuur-, milieu- en landschapsproblematiek, omdat:

- in elke fase van waterkeringszorg andere mogelijkheden en/of bedreigingen voor natuur, landschap en milieu aan de orde zijn;
- elke soort waterkering in een andere omgeving is gelegen (duinen aan een zandige kust; rivierdijken in het rivierengebied; boezemkaden in laag Nederland)
- de uitvoering van waterkeringszorg per soort waterkering verschilt. Zo zijn vrijwel alle zeedijken op deltahoogte gebracht, terwijl de dijkverzwaring in het rivierengebied nog in volle gang is.

Waterkeringen in het milieu-, natuur- en landschapsbeleid

In het kader van het onderzoek zijn de belangrijkste beleidsdocumenten van het milieu-, natuur- en landschapsbeleid geanalyseerd, waaronder NMP/NMP Plus, NBP, Visie Landschap, Derde Nota Waterhuishouding en Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra.

In deze documenten worden waterkeringen nauwelijks expliciet genoemd, maar spelen ze als elementen in hun omgeving een belangrijke rol. Daarmee zijn waterkeringen impliciet wel belangrijk gezien vanuit de doelstellingen van het natuur- en landschapsbeleid. In figuur 7 op p.38 worden de relaties van de waterkeringen met het landelijk beleid in trefwoorden aangeduid.

Ecologische visie

Binnen de randvoorwaarden van veiligheid, rekening houdend met (landschaps)ecologische doelstellingen en gericht op duurzaamheid en duurzame ontwikkeling wordt op hoofdlijnen een "ecologische visie" voor waterkeringszorg gepresenteerd. Deze visie is opgebouwd op grond van bestaande initiatieven en documenten. Zo is aandacht besteed aan voorbeeldprojecten in de sfeer van beleidsformulering en van waterkeringszorg in de praktijk. Voor behoud en ontwikkeling van landschap en natuur zijn het rivierengebied en het duinengebied momenteel belangrijk. In beide gebieden is het doel van natuur- en landschapsbeleid, "dynamisch natuur- en landschapsbeheer" van de gebieden. In de tekstkaders op de pagina's 48 en 53 wordt de mogelijke bijdrage vanuit de waterkeringszorg aan het natuur- en landschapsbeleid in deze gebieden, samengevat.

Beleid en onderzoek

Voor een effectieve en doelmatige toepassing van de ecologische visie geldt dat met betrekking tot analyse, taakinvulling en taakopvatting, afstemming van beleid en onderzoek, programmering en middelen, extra inspanningen vereist zijn. Met name in inhoudelijke zin is nagegaan wat er in grote lijnen ontbreekt, en waar van verbetering sprake kan zijn. In het kader van dit onderzoek was niet expliciet aan de orde welke instelling(en) in Nederland voor het optimaliseren van de het natuur-, milieu- en landschapsbeleid ten aanzien van waterkeringen in de praktijk, verantwoordelijk is c.q. zijn. Daarover zijn alleen voor zover van belang voor de TAW en DWW, aanbevelingen geformuleerd.

In bijlage 3 is naar aanleiding van de Structuurnota TAW, de milieurelevantie van de onderzoeksprodukten van de TAW nader aangegeven. In bijlage 4 is een aantal onderzoeksaanbevelingen en -prioriteiten geformuleerd met het oog op natuur- en landschapsbehoud in het kader van de waterkeringszorg.

Conclusies

- Ten aanzien van alle soorten waterkeringen in Nederland zijn relevante aspecten voor milieu-, natuur- en landschapsbehoud te onderscheiden. Gekeken naar de stand van zaken en ontwikkeling van waterkeringszorg in de praktijk zal met het oog op optimalisatie van de genoemde aspecten, de grootste aandacht uitgaan naar effecten van aanleg en/of reconstructie van rivierdijken en duinen. Bij zeedijken en boezemkaden waar aanleg en reconstructie minder aan de orde zijn, zal de aandacht uitgaan naar het onderhoud en beheer waar zich mogelijkheden voor bijvoorbeeld natuurontwikkeling voordoen. (H.2).
- In het kader van onder andere het milieubeleid, de ruimtelijke ordening en het natuurbeleid worden in de desbetreffende rijksnota's vele strategische beleidsuitspraken gedaan met betrekking tot de Nederlandse waterkeringen of de gebieden waarin de waterkeringen gelegen zijn. Met name ten aanzien van het rivieren- en kustgebied is het de bedoeling van een aantal rijksnota's, meer ruimte te geven aan ecologische functies. De doelstellingen van het milieubeleid zijn voor wat de waterkeringen betreft in belangrijke mate terug te voeren op de thema's verspilling en verdroging. Daarbij komen de aspecten landschap en natuur, met name in beeld (H.3).
- Gezien de twee voorgaande conclusies is met name een "ecologische visie" op waterkeringszorg in het rivieren- en in het kustgebied zinvol. Uitgangspunten als natuurbehoud boven natuurontwikkeling en versterking van ecologische infrastructuur (knooppunten) kunnen daaraan ten grondslag liggen. Belangrijk is daarbij wel dat de veiligheid van de waterkeringen voorop staat.
- In zowel het rivierengebied als in het kustgebied blijkt het in civiel- en cultuurtechnisch opzicht mogelijk de activiteiten van waterkeringszorg in voldoende mate op natuur- en landschapsvriendelijke wijze uit te voeren, mits er bij de planvorming voldoende rekening mee wordt gehouden. Belangen van natuur en landschap komen vooral in het geding vanwege bestuurlijke en financiële problemen. Zo is er bijvoorbeeld op uitvoeringsniveau vaak te weinig financiële armslag voor natuurvriendelijk beheer van waterkeringen of voor het veiligstellen van natuurterreinen.
- Er is nog onvoldoende sprake van structurele uitwisseling van ervaringen te aanzien van natuur- en landschapsvriendelijke waterkeringszorg. Er is ad hoc wel sprake van uitwisseling van ad-hoc-ervaringen.

Inleiding en leeswijzer

1. Inleiding

In dit rapport zijn twee eerder verschenen rapportages samengebracht. Het betreft de "Analyse milieu-, natuur- en landschapsaspecten waterkeringszorg n.a.v. Structuurnota TAW" en "Een (landschaps)ecologische visie op waterkeringszorg". Genoemde rapportages deden dienst als discussiestukken ter voorbereiding van bijgaand rapport. (zie hoofdstuk 1)

De door Bureau SME uitgevoerde studie is vanuit de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) begeleid door Ir. P.Struik, coördinator TAW, en Drs. H.D. van Bohemen, hoofd milieu-onderzoek DWW.

2. Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt begonnen met een toelichting op de opdracht en het doel van het onderzoek. Ingegaan wordt op de aanleiding van het onderzoek, de eerste fase waarin met name de Structuurnota TAW met landelijke beleidsdocumenten is vergeleken en de tweede fase waarin richting aan een "ecologische visie" is gegeven. Dit hoofdstuk is van belang om de aanpak en resultaten van het onderzoek beter te kunnen plaatsen.

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de waterkeringszorg in Nederland. Het hoofdstuk schetst in kort bestek de "stand van zaken" van de zorg voor de verschillende soort waterkeringen en geeft een eerste doorkijk naar milieu-, natuur- en landschapsaspecten. Het hoofdstuk dient voor een eerste oriëntatie van het onderzoeksveld.

In hoofdstuk 3 wordt gekeken op welke wijze de waterkeringen een rol spelen binnen het vigerende landelijke beleid van milieu, natuur en landschap. Die rol- en plaatsbepaling is een interpretatie door Bureau SME uitgaande van beleidsuitspraken. Met dit hoofdstuk kan een beeld worden verkregen van relevante aspecten van waterkeringen zoals die op beleidsstrategisch en rijksniveau worden onderscheiden.

In hoofdstuk 4 worden uitgangspunten voor een ecologische visie geformuleerd. Dit gebeurt op grond van de verzamelde gegevens in de hoofdstukken 2 en 3, en rekening houdend met de aanleiding en afbakening van het onderzoek zoals verwoord in hoofdstuk 3. Dit hoofdstuk bakent het brede onderzoeksveld af. Aangegeven wordt vanuit welk kader hierna verder wordt gewerkt.

In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op inhoudelijke (visie) mogelijkheden en knelpunten, toegespitst op de dijken in het rivierengebied en de duinen in het kustgebied ten aanzien van een grotere ecologische inbreng in de waterke-

ringszorg. Het hoofdstuk schetst de inhoudelijke richting voor onderzoek en beleid van de waterkeringszorg.

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de procesmatige (beleid/uitvoering) knelpunten en mogelijkheden in de waterkeringszorg. In dit hoofdstuk zijn nadrukkelijk ook resultaten van interviews expliciet meegenomen. Het hoofdstuk heeft als functie kansen en bedreigingen voor een verdere ecologische inbreng uit te werken.

Het hoofdstuk geeft de richting voor onderzoek met betrekking tot taken en initiatieven.

1. Probleemstelling en aanpak onderzoek

1.1 Aanleiding

In 1991 is aan het Bureau SME opdracht verstrekt tot het doen van onderzoek naar de relevante milieu-, natuur- en landschapsaspecten van de waterkeringszorg in Nederland. Het initiatief daarvoor ging uit van het werkorgaan van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde. De TAW heeft in 1991 de Structuurnota TAW-onderzoek en -producten 1990-2000 opgesteld, waarin de taakinvulling van de TAW ten aanzien van onderzoek en advisering voor de komende jaren staat aangegeven. Het gaat hier om veiligheidsaspecten van waterkeringen waarbij ook rekening wordt gehouden met natuur, milieu en landschap.

Aan het verzoek tot onderzoek lagen een tweetal overwegingen ten grondslag:

1. De TAW wil naast haar hoofdtaak, de veiligheid van de waterkeringen in Nederland te waarborgen, ecologische en milieuaspecten in haar advisering meewegen. In die zin noemt de TAW waterkeringen een "multi-functioneel element". Dit verklaart de behoefte van de TAW om naast de hoofdlijn "veiligheid" in de Structuurnota TAW, de nota vanuit een inbreng van milieu, natuur en landschap te willen onderzoeken.
2. Bij de Dienst Weg- en Waterbouwkunde leeft de behoefte om op beleids- en onderzoeksstrategisch niveau, en vanuit met name de (land)schapsecologie de waterkeringszorg te analyseren. De wens is een bruikbare visie te ontwikkelen waarmee kan worden nagegaan of er sprake is van "witte vlekken" in het DWW- c.q. TAW- onderzoek op het gebied van de waterkeringszorg in Nederland.
De behoefte aan onderzoek is mede ingegeven door de geplande en te verwachten uitvoeringsprojecten van de waterkeringszorg. Zo is circa tweehonderd kilometer rivierdijk in Nederland verzwaard of in uitvoering. De komende tien jaar moet nog vierhonderd kilometer verzwaard worden, waarbij aspecten van natuur, milieu en landschap een rol spelen.

1.2 Doelstelling onderzoek

De doelstelling van het onderzoek zoals opgezet door het Bureau SME is tweeledig. Ten eerste is het doel de Structuurnota TAW op volledigheid en

prioriteitsstelling te analyseren en zo nodig aan te vullen, gezien vanuit het belang van natuur-, milieu- en landschapsbehoud.

Daarbij wordt uitgegaan van de "milieuthema's", die in het kader van het landelijke milieubeleid worden onderscheiden. Bekende hoofdlijnen van beleid uit beleidsdocumenten zoals de Vinex, de Structuurnota Landbouw en het Actieplan Gebiedsgericht Milieubeleid worden eveneens in de analyse betrokken.

Er wordt zagezegd een top-down benadering gevolgd: van breed en rijksbeleid naar specifiek en regionaal beleid, waarbij tussentijds prioritering plaatsvindt.

Het tweede doel is een "ecologische visie" op de waterkeringszorg te ontwikkelen of indien bestaand, onder woorden te brengen. Daarvoor wordt uitgegaan van landschappelijke en ecologische waarderingscriteria. Het betreft hier zowel natuurbehoud als natuurontwikkeling. Het gaat bij de ecologische visie tevens om de inpassing in en aansluiting bij de Ecologische Hoofdstructuur van het Natuurbeleidsplan.

De onderzoeksvragen zijn:

1. Is de Structuurnota TAW volledig met betrekking tot voor waterkeringen relevante milieu-aspecten ?
2. Is de Structuurnota TAW vanuit milieuoogpunt evenwichtig en integraal geprioriteerd ?
3. Wat is binnen de randvoorwaarden die aan de veiligheid gesteld moeten worden de (totaal)visie voor een optimale functie van waterkeringen in landschap en natuur, dit ten behoeve van het verkrijgen van een volledig overzicht van gewenst onderzoek ?

In het rapport is niet bekeken wie met het gewenste onderzoek belast moet worden of daar verantwoordelijk voor moet worden geacht. Voor zover er aanbevelingen worden gedaan, richten deze zich op de Dienst Weg- en Waterbouwkunde en de Technische Adviescommissie Waterkeringen.

1.3 Aanpak onderzoek door Bureau SME

Om een goed beeld te krijgen van de relevante aspecten ten aanzien van milieu, natuur en landschap van de waterkeringszorg is gekozen voor een combinatie van analyses.

1. Allereerst is een checklist voor de diverse typen waterkeringen opgesteld. Deze checklist heeft als werkdocument dienst gedaan. Daarbij is gekeken naar de milieueffecten van de waterkeringszorg vanuit verschillende fasen van waterkeringszorg, als planning, ontwerp, aanleg,

reconstructie, (mede)gebruik, beheer en onderhoud. Hiervoor is in hoofdzaak van literatuur gebruik gemaakt.

Aan de hand van deze analyse zijn de relevante activiteiten van waterkeringszorg afgebakend en voor het onderzoek geïnventariseerd.

2. Aan de hand van een interviewronde is informatie verzameld over ervaringen met natuur-, milieu- en landschapsaspecten van waterkeringszorg.

Gesprekken zijn gevoerd met Ir. W.J. van Grondelle (Stichting Natuur en Milieu), H. Kok (Polderdistrict Groot Maas en Waal / TAW), R. Jongman (LU Wageningen), A. Hoekstra en P. Struik (Dienst Weg- en Waterbouwkunde WB/ TAW) en H.D. van Bohemen (Dienst Weg- en Waterbouwkunde Milieu).

Deze gesprekken dienden deels ter oriëntatie en deels om de stand van zaken en ideeën in beeld te brengen.

3. Er is een aantal landelijke beleidsdocumenten bekeken. Daarmee is het rijksbeleid dat direct of indirect een relatie heeft met de waterkeringszorg geanalyseerd. Daarmee kon worden nagegaan in welke mate en op welke wijze de waterkeringen een rol spelen in het natuur-, milieu- en landschapsbeleid en met name tot welke aanbevelingen voor onderzoek dit aanleiding geeft.

In deze fase van onderzoek (analyses 1, 2 en 3) is vooral in de breedte gewerkt: er is naar alle soort waterkeringen gekeken, van ontwerp tot onderhoud en naar zoveel mogelijk relevante aspecten voor milieu, natuur en landschap.

4. Met een tweede interviewronde en een afsluitende werkbijeenkomst is ingegaan op een "ecologische visie" op waterkeringen, zowel inhoudelijk als wat de verantwoordelijkheid tot realisatie van een ecologische inbreng in de waterkeringszorg betreft. Ter voorbereiding van de bijeenkomst heeft Bureau SME een concept-"ecologische visie" opgesteld.

Naast personen uit de eerste interviewronde die voor een tweede keer zijn geïnterviewd, zijn gesprekken gevoerd met T. Janssen (Stichtse Milieufederatie), M.J.J. van de Sande (Brabantse Milieufederatie), P. Schaap (Zuid Hollandse Milieufederatie), J. Swart (Gelderse Milieufederatie) en J. Leenen en C. van Bladeren (Unie van Waterschappen).

In deze tweede fase van onderzoek is niet zozeer in de breedte gewerkt maar meer in de diepte. Uit de eerste fase van onderzoek bleek dat (landschaps)ecologische aspecten de komende jaren vooral een rol spelen met betrekking tot de rivierdijken en de duinen. Daarop heeft het onderzoek zich verder toegespitst.

1.4 Beperking

De taak van de Technische Adviescommissie voor de Waterkering is het adviseren van de minister omtrent alle technisch-wetenschappelijke aspecten die van belang zijn voor de waterkeringen en voor de veiligheid tegen inundatie. Binnen het kader van de TAW kunnen waar mogelijk tevens de aspecten van natuur- en landschapszorg in Nederland worden betrokken. Dit laatste biedt ook het kader voor dit onderzoek.

1.5 Bevindingen

Hoewel in eerste instantie vanuit de meer technische invalshoek van de TAW een start met het onderzoek is gemaakt, bleek gaandeweg het onderzoek dat met name niet-technische knelpunten als bestuurlijke en financiële, voor uitvoering en implementatie van een ecologische inbreng, bepalend te zijn.

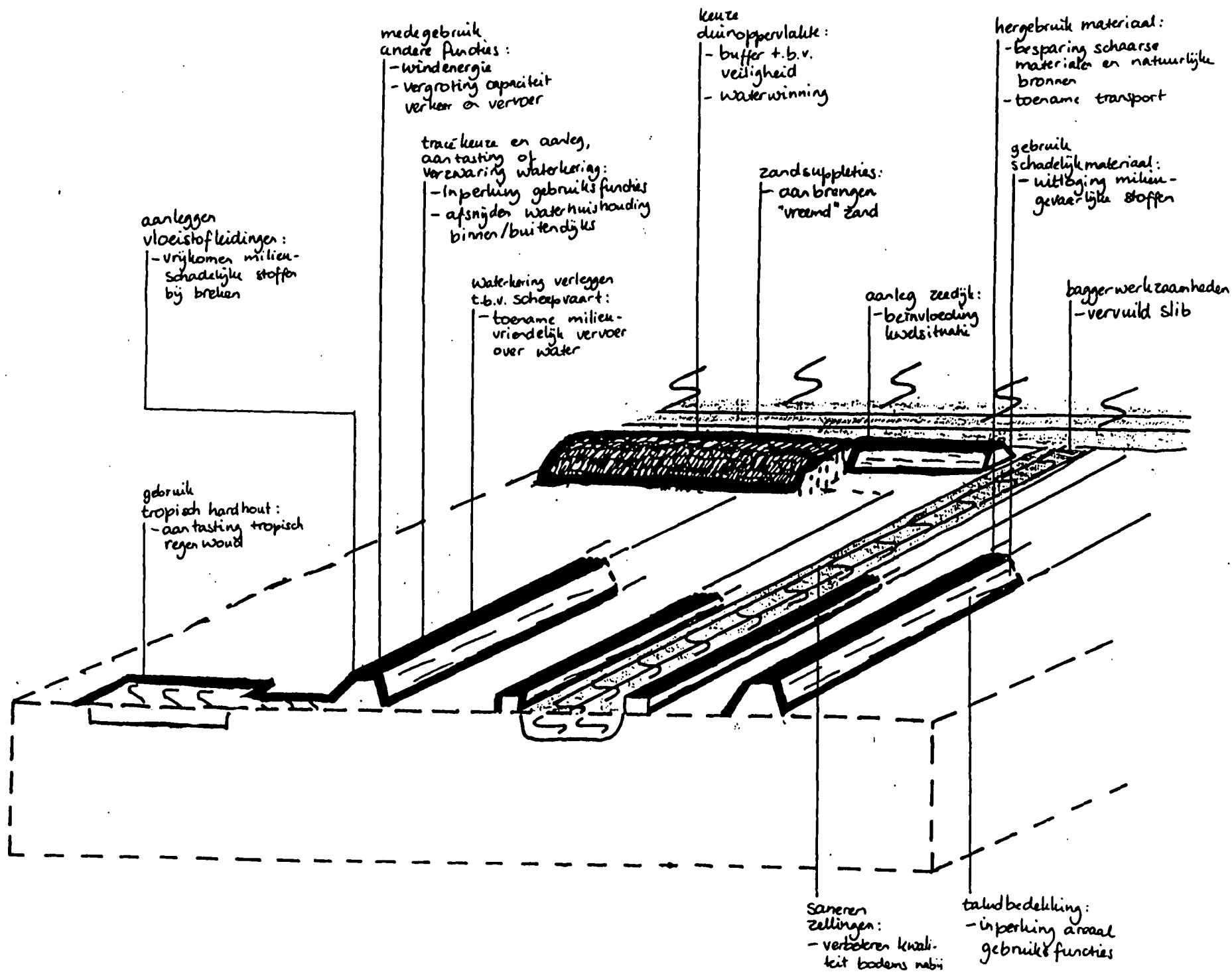
In dit rapport is dan ook gepoogd, meer dan in de onderzoeksopzet beoogd was, deze niet-technische knelpunten naar voren te halen.

2. Stand van zaken waterkeringszorg

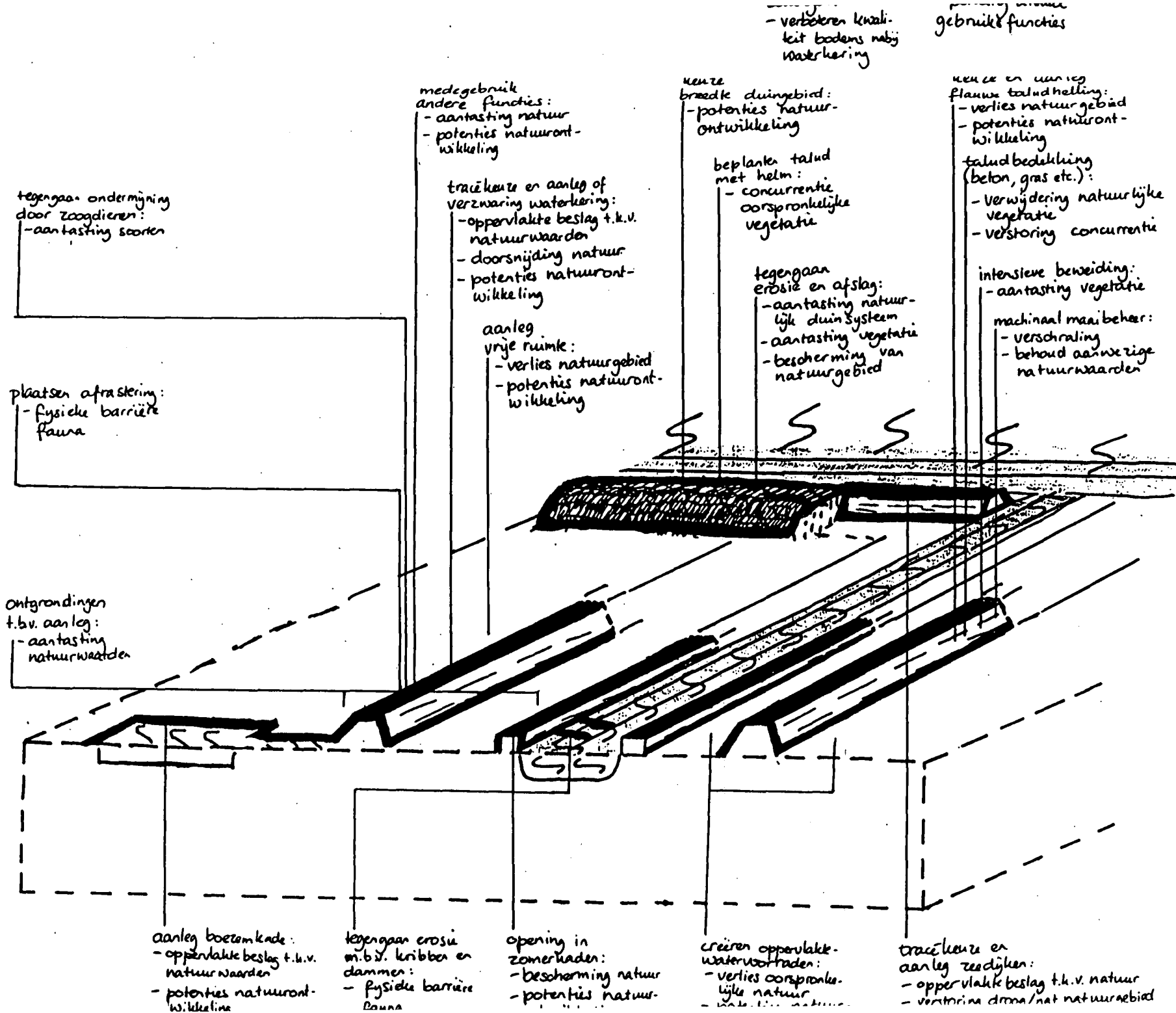
2.1 Aandachtspunten voor milieu, natuur en landschap

De zorg voor waterkeringen kan in een aantal fasen ingedeeld worden, te weten planning, ontwerp, aanleg, reconstructie, (mede)gebruik van de waterkering, beheer en onderhoud.

Onder planning worden daarbij de strategische keuzen ten aanzien van de waterkeringen, bijvoorbeeld de te versterken dijkvakken of de keuze voor de tracés verstaan. Er wordt gekeken op een groot schaalniveau. Tijdens de ontwerpfase wordt deze planning uitgewerkt tot een technisch ontwerp voor de uitvoering, waarbij verschillende alternatieven aandacht krijgen. Aanleg en reconstructie omvatten de realisatie van het ontwerp in de praktijk. Bij dijken kan het daarbij enerzijds gaan om de aanleg van nieuwe dijken, anderzijds om versterking van oude dijken. Bij duinen valt te denken aan het aanbrengen van zandsuppleties. Onder (mede)gebruik worden alle functies op en in de buurt van de waterkering verstaan, terwijl beheer en onderhoud betrekking heeft op de ingrepen die noodzakelijk zijn om de waterkering in goede staat te houden. Dit onderscheid is zinvol voor een beter inzicht in de milieu-, natuur- en landschapseffecten van waterkeringszorg. (zie figuren 1, 2 en 3 en bijlage 1)

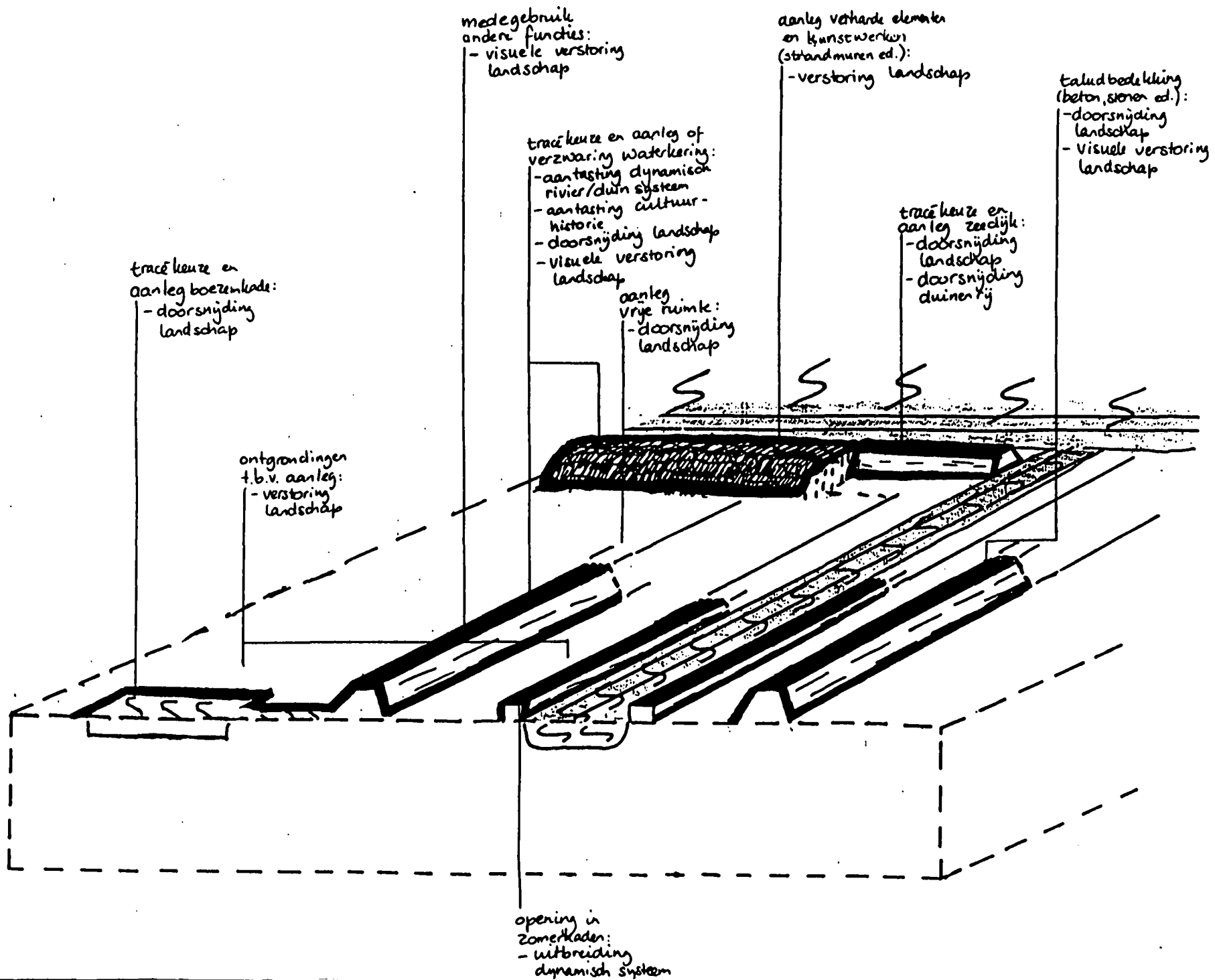


Figuur 1: overzicht van milieu-effecten van waterkingszorg



Figuur 2:

overzicht van natuur-effecten van waterkeringszorg



Figuur 3: overzicht van landschappelijke effecten van waterkingszorg

2.2 Deltagebied/Waddenkust

Voor de waterkeringen van de Nederlandse kust had de Deltawet met name gevolgen voor de Zeeuwse kust. Het Deltaplan betekende een grote verandering voor de Zeeuwse (Voor)delta. Nog steeds voltrekken zich ecologische veranderingen ten gevolge van de deltawerken zowel aan de buitendijkse als de binnendijkse kant van de primaire zeeweringen. Deze ecologische veranderingen zijn vooral een verlies van bestaande natuurwaarden, maar bieden daarnaast mogelijkheden voor natuurontwikkeling.

Momenteel zijn vrijwel alle zeedijken op deltahoogte gebracht (circa 795 kilometer) en zijn de deltawerken voltooid. Het aantal betrokkenen (belangen-groepen, overheden) is beperkt. Met betrekking tot de zeeweringen is in dit stadium niet zo zeer interessant op welke wijze nog bestaande natuurwaarden ontzien kunnen worden, maar meer welke natuurontwikkeling op grond van de nieuwe situatie mogelijk is.

2.3 Rivierengebied

Voor de 750 kilometer rivierdijken in Nederland betekende een nieuwe veiligheidsnorm dat circa 550 kilometer dijk lengte zou moeten worden versterkt. Bewoners en natuur- en milieuorganisaties vreesden en ervoeren negatieve gevolgen voor natuur, landschap en cultuur-historie. De regering stelde de Commissie Rivierdijken in en vroeg advies over de veiligheidsnorm en over betere inspraakmogelijkheden. De Commissie kwam in 1977 met haar aanbevelingen, waarin een bijgestelde veiligheidsnorm van 1 maal per 1250 jaar geldt. Bovendien introduceerde de Commissie het "uitgekiend ontwerp". Dit hield een zorgvuldige uitvoering van dijkvernieuwingsprojecten, in ontwerp- en in uitvoeringsfase in, waarbij cultuur-historische waarden en natuur- en landschapswaarden zoveel mogelijk worden ontzien.

De dijkverzwaring in het rivierengebied is nog in volle gang. Op veel plaatsen in het rivierengebied worden dijkverzwaringsprojecten gestart of uitgevoerd. Het resultaat van de dijkverzwaringsprojecten is vanuit een oogpunt van natuurbehoud zeer verschillend van kwaliteit. In het begin van de tachtiger jaren is naar aanleiding van nieuwe berekeningen van het maatgevend hoogwater (MHW) bekend geworden, dat de dijken meer moeten worden verhoogd, dan tot nu toe werd aangenomen, willen zij voldoen aan de veiligheidseisen volgens de Deltawet. De aantasting van bestaande natuur- en landschapswaarden zal daardoor in potentie toenemen. Deze aantastingen, de mogelijkheden ze te voorkomen en natuurontwikkeling bij aantasting vragen in het rivierengebied daarom dringend aandacht.

2.4 Zandige kust

Langs de kust bevindt zich circa 254 kilometer duinen in Zuid- en Noord-Holland, de zee kust van de waddeneilanden en een deel van de zee kust van Zeeland. In het kader van de Deltawet zijn de duinen langs de Nederlandse kust op deltaveiligheid gebracht. Vaak zijn hiervoor zandsuppleties voor, op en achter de zeereep uitgevoerd. Thans is het beleid dat voor handhaving van de kustlijn anno 1990 vooroever- en strandsuppleties worden uitgevoerd. Het beheer is erop gericht de huidige kustlijn zoveel mogelijk te handhaven. Ook zeewaartse strategie wordt overigens nader bestudeerd. Ongestoorde spontane duinvorming komt bijna nergens langs de kust voor. Als weersverruwing in de komende decennia ten gevolge van de broeikasproblematiek doorzet zal dat een actievare kustverdediging vergen. Aandacht is nodig voor de milieu-, natuur- en landschapsconsequenties van de kustverdediging en daarnaast van het actieve (mede)gebruik van de zandige kust. Met name in de duingebieden spelen echter veel andere belangen een rol, waarmee in het beheer rekening gehouden zal moeten worden. Er zijn economisch belangrijke functies als drinkwaterwinning en recreatie, maar daarnaast heeft ook de natuurfunctie meer aandacht gekregen de laatste jaren. De provincie speelt in het duinbeheer een centrale rol.

2.5 Boezemkaden

De boezemkaden bevinden zich met name in Zuid- en Noord Holland en Friesland met een gezamenlijke lengte van zo'n 4000 km. Grootschalig onderhoud van boezemkaden, om kwel te voorkomen, is een vorm van reconstructie. De zorg voor de veiligheid van de boezemkaden hangt verder nauw samen met de waterhuishouding in de polders, het kwantitatief waterbeheer. De compartimenteringsbenadering kan in de naaste toekomst van invloed zijn op het stelsel van boezemkaden.

2.6 Tweede waterkeringen en IJsselmeerdijken¹

Tweede waterkeringen zijn te vinden op een groot aantal plaatsen waar waterkeringen liggen of hebben gelegen. Deze tweede waterkeringen krijgen over het algemeen weinig aandacht, omdat zij dankzij de vele verbeteringen aan de eerste waterkeringen een marginale rol spelen met betrekking tot veiligheid. Vanuit ecologisch en landschappelijk oogpunt kunnen deze tweede waterkeringen echter zeer waardevol zijn, waardoor het handhaven van deze elementen aantrekkelijk is.

¹ Met "tweede waterkeringen" worden die waterkeringen bedoeld die momenteel geen directe waterkerende rol spelen, maar met het oog op de veiligheid tegen inundatie wel een functie hebben.

Dankzij de Afsluitdijk is de veiligheid rond het IJsselmeer gewaarborgd, en hebben de IJsselmeerdijken een secundaire functie. Ecologisch en landschappelijk gezien blijven deze waterkeringen echter interessant.

3. Waterkeringen gezien vanuit het milieu-, natuur- en landschapsbeleid

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste landelijke nota's van het milieu-, natuur- en landschapsbeleid besproken voor zover ze in het kader van de waterkeringszorg relevant zijn. In het hoofdstuk wordt niet verder ingegaan op de effecten voor milieu, natuur en landschap.

Per nota zullen na een korte karakterschets de voor de waterkeringen relevante onderdelen worden besproken. Hierbij wordt niet alleen de waterkering zelf maar worden ook de relaties met de omgeving in de analyse betrokken. Onderscheid wordt gemaakt in relevante beleidsvoornemens voor het rivierengebied (rivierdijken), het kustgebied (duinen en zeedijken) en laag Nederland (boezemkaden). De tweede waterkeringen en IJsselmeerdijken komen in de meeste beleidsdocumenten niet expliciet aan bod.

3.2 Zorgen voor Morgen: klimaatverandering

In dit rapport worden door het Rijks-Instituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne (RIVM) de milieuproblemen op vijf schaalniveaus onderscheiden. Dit zijn het mondiale, continentale, fluviale, regionale en lokale schaalniveau. Het fluviale niveau is afwijkend. Het is in feite geen schaalniveau maar een geografisch-ruimtelijke indeling. Het fluviale niveau (lees; systeem) is gekozen omdat bepaalde milieuproblemen samenvallen met en verspreid worden via de stroomgebieden van rivieren, andere waterlopen en de randzeeën. De waterkeringszorg speelt hierin een ondergeschikte rol. De waterkeringen zijn niet meer dan "lijdend voorwerp". Het gaat met name om watervervuiling ten gevolge van industrieën. Het milieuprobleem "verandering van klimaat" kan grote gevolgen hebben voor de waterkeringszorg. Daarop wordt hier kort ingegaan².

Door klimaatverandering en zeespiegelrijzing als gevolg van het broeikas-effect zal de waterkeringszorg de komende decennia met diverse problemen te maken kunnen krijgen.

Volgens de schattingen van het RIVM en het International Panel on Climate Change (IPCC) heeft het broeikas-effect halfweg de volgende eeuw een

² Zie ook de Nota Kustverdediging.

temperatuurstijging tot gevolg van zo'n 1.5 tot 4.5° C. Aan de polen wordt een stijging verwacht van 8 tot 10° en bij de evenaar circa 2° C.

Belangrijkste (verdere) gevolgen van het broeikaseffect met betrekking tot de waterkeringen zijn zeespiegelrijzing en weersverruwing. Beide bedreigen de veiligheid van de primaire waterkeringen.

Als gevolg van het afsmelten van ijskappen en gletsjers en de toename van de hoeveelheid neerslag verwacht het RIVM een zeespiegelstijging van ongeveer een halve meter in de komende eeuw (17-32 centimeter in 2050 en 24-70 centimeter in 2100, Zorgen voor Morgen). Recentere voorspellingen zijn eerder alarmerender dan geruststellend.

Daarnaast zal een temperatuurstijging voor een verschuiving in de klimaatzones zorgen. Een warmer klimaat betekent verlaging van de neerslaghoeveelheid en toename van het optreden van stormen. Gesteld dat deze voorspellingen uitkomen zal dit gevolgen hebben voor de waterkeringszorg.

In het rivierengebied zal een invloed van de zeespiegelrijzing merkbaar worden door een verhoogde waterstand in de delta's en benedenloop en door een verhoogde kans op overstromingen vanuit zee. Daarnaast zal klimaatverandering invloed hebben op de waterhuishouding van het continent. De waterafvoer door rivieren zal mogelijk ingrijpend veranderen, met name omdat de neerslagpatronen veranderen. Weersverruwing in de vorm van grotere kans op stormen zal ook invloed uitoefenen op de veiligheid in het rivierengebied.

De zeespiegelrijzing heeft vooral zeer directe gevolgen voor de laaggelegen kustgebieden. Ook het RIVM geeft in Zorgen voor Morgen aan dat zowel op de korte als op de lange termijn de kustveiligheid een relevant onderwerp zal zijn. Dijken zullen verhoogd moeten worden en de kust zal tegen afslag beschermd moeten worden. De druk op de kust wordt daarnaast nog versterkt door de weersverruwing. Er zijn voorspellingen die wijzen op toename van de stormfrequentie en wijziging van de stormrichting. Het Nederlandse kustgebied hoort bij de meest kwetsbare gebieden in Europa.

Figuur 4: Relevantie maatschappelijke effecten van een klimaatverandering voor Nederland.
(bron: RIVM 1989).

	korte termijn	lange termijn
kustveiligheid	••	•••
waterhuishouding	••	•••
voedselvoorziening	•	••
landbouw	•	••
natuurlijke eco-systemen	•	••
visserij	•	•
energievoorziening	○	•
volksgezondheid	○	○

○ niet relevant •• relevant
• weinig relevant ••• zeer relevant

De nota "Kustverdediging na 1990" van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat gaat in op deze problematiek. Gekozen is voor het duurzaam handhaven van de veiligheid en voor duurzaam behoud van functies en waarden in het duingebied. De kustlijn zal gehandhaafd worden op de plaats waar die in 1990 ligt, waarbij de 'Deltaveiligheid' als uitgangspunt wordt gebruikt. De smalle duingebieden hebben slechts een geringe reserve volgens de nota, waardoor goed onderhoud en erosiebestrijding noodzakelijk is voor het handhaven van een veilige kustlijn. De gevolgen voor de boezemkaden in laag Nederland hangen nauw samen met de bescherming van dit gebied door duinen en dijken. Vanwege de lage ligging is een goed onderhoud van de waterkeringen van belang.

De "verandering van het klimaat" heeft grote gevolgen voor de primaire taak van de waterkeringszorg, het waarborgen van de veiligheid van Nederland - tegen inundatie. Zeespiegelstijging, weersverruwing en verandering van de neerslagpatronen zullen hoge eisen aan de waterkeringszorg stellen.

3.3 Nationaal Milieubeleids Plan (NMP) en NMP-Plus

Het Nationaal Milieubeleids-Plan geeft het milieubeleid weer voor de middel-lange termijn. Centraal staat hierbij het streven naar een duurzame ontwikkeling, waaronder een ontwikkeling wordt verstaan "die voorziet in de behoefte van de huidige generatie zonder daarmee voor de toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien". De benadering van de milieuproblemen in het NMP vindt plaats aan de hand van milieuthema's, die worden gezien als de hoofdlijnen van het beleid.

In aansluiting op het rapport Zorgen voor Morgen wordt het fluviaal niveau apart genoemd.

Voor het rivierengebied zijn de beleidsmaatregelen op het gebied van "verspilling" relevant. Andere thema's als verzuring, vermessing en verdroging zijn op zich van belang, maar de maatregelen hebben geen directe relatie met het beheer van de waterkeringen. Het thema verandering van klimaat heeft invloed op de randvoorwaarden die gesteld worden voor de hoogten van dijken (zie 3.1). De thema's verspreiding van schadelijke stoffen en verwijdering van afval spelen beide hoofdzakelijk bij de inrichting van waterkeringen en hangen dan ook sterk samen. Het materialengebruik met betrekking tot waterkeringen kan belangrijke milieuconsequenties hebben. Door hergebruik van afvalstoffen in ondermeer dijklichamen wordt voldaan aan doelstellingen van het thema verwijdering, waarin hergebruik wordt gestimuleerd. Daarbij zal echter rekening gehouden moeten worden met de risico's van dit hergebruik, wanneer het gaat om milieuschadelijke stoffen. Onder andere het beoordelen van de risico's valt onder de doelstellingen van het thema verspreiding. Verspreiding tijdens onderhoud, bijvoorbeeld bij het gebruik van bestrijdingsmiddelen is niet specifiek voor de waterkeringen. Het thema verstoring, in het NMP met name stank- en geluidshinder, speelt alleen tijdens de aanleg en reconstructie, wanneer groot-materieel geluidsoverlast kan veroorzaken. Dit is een probleem van tijdelijke aard.

De meeste effecten zijn uiteindelijk te verwachten binnen het thema **verspilling**, waarbij de doelstellingen zich richten op het milieu als voorraadgrootheid en terugkoppeling naar de bron. Hierbij draait het om milieuvorraden, zoals water van voldoende kwaliteit, natuurgebied (kwantitatief en kwalitatief), gebieden voor voedsel- en houtproductie, energie en grondstoffen.

Er worden in het kader van verspilling twee doelstellingen geformuleerd:

- het in kaart brengen van de milieuvorraden op de verschillende schaal-niveau's (voorraadbeheer);
- en het voorkomen van aantasting van het draagvermogen van het milieu door het sluiten van kringlopen, zuinig omgaan met energie en bevorderen van kwaliteit van produkten en produktieprocessen (terugkoppeling naar de bron).

Voor de planperiode van het NMP wordt dit in de volgende strategie uitgewerkt: "Voorbereiden van beleid voor het beheer van voorraden van schoon grondwater, van gronden met (nog) voldoende (milieu-)buffervermogen en van andere milieuvorraden die voor het draagvermogen van het milieu bepalend zijn".

Voor het rivierengebied is het van belang dat voldoende natuurgebieden voorhanden zijn, zodat een duurzaam behoud en beheer daarvan mogelijk wordt.

In het kustgebied spelen grotendeels dezelfde thema's met hier en daar wat accentverschillen. In de duinen wordt bij verspreiding niet zozeer gedacht aan het gebruik of hergebruik van schadelijke stoffen, maar aan het gebruik van gebiedsvreemd zand voor zandsuppleties. In veel gevallen is de structuur daarvan anders (grof- of fijnkorreliger), wat gevolgen heeft voor de vegetatie. Verder kunnen invloeden verwacht worden op de zaadbank, die zich over het algemeen in de toplaag van de duinen bevindt. Verstoring door stank- of geluidsoverlast zal in de duingebieden zelden optreden, omdat dit gebied zelf marginaal bewoond wordt. Onder dit thema wordt in het NMP in de doelstellingen wel aandacht geschonken aan integrale milieuzonering en gebiedsgericht beleid. De aspecten daarvan die van toepassing zijn op de kustgebieden (stiltegebieden in de duinen) worden echter niet in het kader van het NMP uitgewerkt, maar uitgevoerd in overleg met andere overheden. Dit instrument komt ondermeer terug in het NBP. De meest relevante milieuproblemen in de duingebieden zijn verdroging en verspilling. De effecten en de aanpak van het thema verspilling komt overeen met wat eerder besproken is voor het rivierengebied. Verdroging is een serieus probleem in de duinen en wordt veroorzaakt door waterwinning. Het kan invloed hebben op de waterkerende functie van de duinen door inzijging van vreemd water, het aantrekken van zoute of zoete kwel. Naast twee doelstellingen over het tegengaan van uitbreiding van verdroging en het ontwikkelen van instrumentarium om verdroging beheersbaar te maken, worden in het NMP effectgerichte maatregelen ter voorkoming van schade en structurele maatregelen voor zuinig watergebruik voorgesteld.

Wat betreft de zeedijken spelen grotendeels dezelfde problemen als bij de rivierdijken. De verandering van klimaat en de zeespiegelrijzing hebben bij de zeedijken een zeer directe invloed. De in het NMP gestelde doelstellingen in het kader van klimaatverandering betreffen echter brongerichte maatregelen (bijvoorbeeld uitstoot van stoffen) die voor de verantwoordelijkheid van de waterkeringszorg niet relevant, maar voor het welslagen van die zorg in zekere zin bepalend zijn. Verder kan ook bij de aanleg van zeedijken hergebruik van materiaal plaatsvinden, zodat ook thema's als verspreiding en verwijdering van toepassing zijn. Bij verstoring zal het zich ook hier voornamelijk handelen om een tijdelijk probleem tijdens de aanlegfase. Het thema verspilling, wat vooral speelt in het rivierengebied, heeft ook invloed op de zeedijken. Er is sprake van gebruik van ruimte, in sommige gevallen gaat het daarbij om natuurgebieden, en er worden diverse grondstoffen gebruikt

tijdens de aanleg. Duurzaam beheer van zowel ruimte als grondstoffen wordt binnen het milieubeleid van groot belang geacht.

In laag Nederland zijn de problemen met betrekking tot boezemkaden moeilijk te bepalen. In het agrarisch gebied is een groot aantal thema's van belang, maar de directe betrokkenheid bij de boezemkaden is niet altijd aanwezig. Bovendien moeten vrijwel alle oplossingen gezocht worden binnen andere sectoren dan het beheer van de waterkeringen. Eén thema vormt hierop een uitzondering, verspilling. Invulling van het thema verspilling is vergelijkbaar met de situatie langs de grote rivieren en langs de kust. Bij verandering van klimaat speelt alleen het aspect van gebruik van tropisch hardhout in de beschoeiing van de boezemkaden mogelijk een rol. Nederland wil in internationaal verband meewerken aan terugdringing van het gebruik van tropisch hardhout. Dit beleidsvoornemen kan onder andere in het beheer van boezemkaden en meer nog oevers concreet worden toegepast. Hetgeen reeds gebeurt.

Tot slot is in het NMP een aantal algemene paragrafen opgenomen, die betrekking hebben op beleidsvorming en uitvoering, het bestuurlijk kader. Zo krijgt de introductie van de interne en externe integratie de nodige aandacht. Hiermee wordt bedoeld de integratie tussen de diverse onderwerpen binnen het milieubeleid (interne integratie) en daarnaast integratie van milieuaspecten in de diverse andere beleidsterreinen (externe integratie). Ook doelgroepenbeleid, internationale samenwerking en handhaving zijn onderwerpen die aan bod komen.

Hierin liggen duidelijke inhoudelijke en bestuurlijke argumenten voor de ontwikkeling van integrale waterkeringszorg.

Het NMP-Plus bevat een aantal beleidsintensiveringen, waarvan met name "integratie van milieu-, natuur- en waterbeleid" relevant is. Daaruit blijken de onderlinge relaties tussen de diverse beleidsdocumenten als NMP, NBP, Derde Nota Waterhuishouding en Vierde Nota voor de Ruimtelijke Ordening. Er wordt een verschil waargenomen tussen het milieu- en waterbeleid enerzijds en natuurbeleid anderzijds. De doelstellingen op het vlak van milieu en water zijn voorwaardenscheppend voor alle (gebruiks-)functies, inclusief natuur. Deze doelstellingen komen dan ook voort vanuit een duidelijke maatschappelijk behoefte. De belangen van natuur worden in de praktijk van het waterbeheer (nog) niet op een dergelijke wijze benaderd. Duidelijk is dat het natuurbeleid het milieu- en waterbeleid kan versterken, zeker wanneer het gaat om kwaliteitsdoelstellingen. De integratie van deze beleidsterreinen dient zich volgens het NMP-Plus voornamelijk te richten op terreinen als ecologische normstelling, gebiedsgericht milieubeleid, risicobeleid, ontwikkeling van instrumentarium, uitvoering en onderzoek.

Figuur 5: Overzicht relevante thema's NMP en NMP-Plus:

thema	rivierengebied	kustgebied		laag Nederland
		duin	dijk	
verandering van klimaat	+	+	+	o
verzuring	-	-	-	-
vermesting	-	-	-	-
verspreiding	o	o	o	-
verwijdering	o	-	o	-
verstoring	o	o	o	-
verdroging	-	+	-	-
verspilling	+	+	+	+

- + direct van invloed op beheer van waterkeringen
- o indirect van invloed op beheer van waterkeringen
- niet specifiek van invloed op beheer van waterkeringen

De thema's verstoring, verspilling en verdroging zijn in het kader van de waterkeringszorg relevant. Maatregelen in het kader van Verspilling (van voorraden zoals natuurgebieden) zijn nadrukkelijk aan de orde. Het NMP en meer nog het NMP Plus pleiten voor een inhoudelijke en bestuurlijke integratie van functies en belangen in het kader van het waterbeheer.

3.4 Natuur Beleids Plan (NBP)

3.4.1 Hoofdlijnen

Het Natuurbeleidsplan is opgesteld om een meer integrale visie op het beheer van natuur en landschap in Nederland te kunnen bewerkstelligen. Het is dan ook een strategisch plan, waarin in onderlinge samenhang de doelstellingen en strategieën voor dit beleidsterrein zijn opgenomen.

Als hoofddoelstelling is geformuleerd: "Duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke waarden".

Vergelijkbaar met het NMP vormt ook in het NBP een aantal thema's het uitgangspunt voor de beleidsformulering. Het gaat daarbij om de thema's verzuring, eutrofiëring, verontreiniging, verdroging, verzoeting, verlies en versnippering, verwaarlozing en verstoring. Deze thema's zijn specifiek toegesneden op de problemen voor natuur en landschap en hebben daarom soms een van het NMP afwijkende invulling gekregen:

- **verzuring:** het proces waarbij zuurvormende stoffen afkomstig van bijvoorbeeld industrie en verkeer invloed uitoefenen op natuur en landschap.
- **eutrofiëring:** aantasting van natuurwaarden, met name soorten van voedselarme milieus, door een te grote belasting met nutriënten als stikstof en fosfaat.
- **verontreiniging:** schadelijke effecten op veel organismen door stoffen als zware metalen, bestrijdingsmiddelen, organische verontreiniging (PCB's, PAK's), etc.
- **verdroging:** grondwaterstanddaling als gevolg van grondwateronttrekking ten behoeve van drink- en industriewatervoorziening.
- **verzoeting:** verzoeting van grote oppervlaktewateren door de aanleg van grote waterkeringen en daardoor afsnijding van het zoute water.
- **verlies en versnippering:** door verlies aan areaal natuurgebied en doorsnijding van de nog aanwezige delen worden natuurlijke relaties verbroken en gaan ecosystemen sterk achteruit.
- **verwaarlozing:** het achterwege blijven van beheer door mensen leidt soms tot het verdwijnen van karakteristieke cultuurlandschappen.
- **verstoring:** negatieve beïnvloeding van natuurgebieden door menselijk activiteiten, die met name de fauna-populaties verstoren.

De hoofdbeleidslijnen in het NBP gaan uit van het concept 'Ecologische Hoofdstructuur'. Dat moet het kader vormen voor een doelgericht natuurbeleid. Het rivierengebied vervult binnen deze Ecologische Hoofdstructuur vooral een verbindende rol, waarbij zowel de rivieren als ook de waterkeringen een corridorfunctie krijgen. Van belang zijn hierbij ook de kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden in de uiterwaarden en in het binnendijks gebied. Duinen en delen van het laagveengebied waar ondermeer de boezemkaden liggen, worden aangemerkt als kerngebieden. Binnen het kader van de Ecologische Hoofdstructuur worden diverse acties ondernomen op het vlak van behoud en ontwikkeling, ondermeer bufferbeleid en effectgericht beleid. Tevens wordt er zowel aandacht gegeven aan het behoud en ontwikkeling van gebieden (habitats en landschap) als van soorten.

3.4.2 Regionale verkenningen

De thema's worden in het NBP gebruikt in de analyse van de huidige situatie in een aantal regionale verkenningen. Zowel het rivierengebied als de duinen maken deel uit van deze verkenningen, waarin per gebied knelpunten, perspectieven en doelstellingen worden aangegeven.

Het rivierengebied is een zeer dynamisch systeem met veel natuurwaarden in de uiterwaarden en op de hogere delen van dijken en zomerkaden. Het zijn belangrijke verbindende gebieden, corridors waarlangs migratie van veel organismen mogelijk is. Verder heeft het gebied (ook internationaal gezien) grote cultuurhistorische en landschappelijke waarden door een eeuwenlang extensief gebruik door de mens. Als knelpunten worden genoemd het intensieve landbouwkundige gebruik in de uiterwaarden, zand-, klei- en grindwinning, verontreiniging door het slechte kwaliteit rivierwater en de ingrepen ten behoeve van andere gebruiksfuncties. De perspectieven voor een goede ontwikkeling van het rivierengebied zijn echter volgens het NBP wel aanwezig. Door combinatie van functies en herstel van de rivierdynamiek kunnen de uiterwaarden relatief eenvoudig worden hersteld. In het kader van de Ecologische Hoofdstructuur zijn voor het rivierengebied een drietal regionale projecten belangrijk in het kader waarvan herstel van het natuurlijk riviersysteem en aandacht voor natuurontwikkeling in de uiterwaarden en instandhouden van aanwezige waarden is. Dit zijn de regio-projecten "Visie rivierengebied" en "Natuurontwikkeling uiterwaarden" (beide in zuidoost Gelderland) en het "Kromme Rijngebied" (zuidoost Utrecht).

Wat betreft het kustgebied richt het NBP zich voornamelijk op de duinen. Verdroging als gevolg van waterwinning, kustafslag en wegzijging van water door aangrenzende polders en verstoring door een sterke recreatiedruk zijn grote problemen. Daarnaast wordt het statisch beheer, onder andere met het oog op zeewerende functie van de duinen, genoemd als een belemmering voor de ontwikkeling van natuurwaarden. Door de menselijke activiteiten uit de duinen te weren en verstuiving, (kust)erosie en sedimentatie meer ruimte te bieden is het mogelijk de natuurlijke verscheidenheid in het duingebied meer duurzaam in stand te houden. In de Ecologische Hoofdstructuur worden delen van het duingebied aangewezen als kerngebied, waarmee ook in ruimtelijke zin het belang van de duinen wordt aangegeven. De regioprojecten voor de duinen zijn "Planmatige veiligstelling kustduingebied" en "Herstel en ontwikkeling natuurwaarden in het kustduingebied".

Zeedijken zijn voornamelijk te vinden langs de Friese Waddenzee-kust, Zeeland en kleine stukken in Noord- en Zuid-Holland en Zeeland. In het NBP wordt hieraan geen speciale aandacht geschonken. Door de stukken zeedijk wordt de duinenrij op enkele plaatsen onderbroken. Dit heeft mogelijk gevolgen voor de verbindingsfunctie, alhoewel meestal het om relatief kleine stukken gaat. Op de kaart van het NBP met de Ecologische Hoofdstructuur zijn deze stukken zeedijk op sommige plaatsen zichtbaar als onderbrekingen.

Langs de Friese Waddenkust worden alleen de kwelders en schorren in het buitendijkse gebied aangemerkt als kerngebied. De kuststrook zelf valt niet binnen de Ecologische Hoofdstructuur. De meest relevante thema's zijn verlies en versnippering en verstoring.

Tot slot komt laag Nederland aan bod, waar de meeste boezemkaden zijn gelegen. In dit gebied staan natuurwaarden sterk onder invloed van agrarische activiteiten. Waardevolle ecosystemen zijn te vinden in de laagveenmoerassen, maar ook de agrarische gebieden herbergen natuurwaarden. Waardevol zijn vooral de grote weidevogelpopulaties en de botanische verscheidenheid als gevolg van de hoge waterstand. Het waterrijke, open landschap herbergt daarbij tevens veel landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De knelpunten in het gebied komen echter ook grotendeels voort uit de gebruiksfuncties, met name de landbouw. Problemen als verzuring, eutrofiëring, verdroging, verlies en versnippering en verstoring spelen een rol in het hele gebied. Deze problemen hebben niet overal betrekking op de boezemkaden, omdat die maar een klein deel van het gebied vormen. Echter maatregelen voor het gebied in zijn geheel zullen ook op die boezemkaden positief uitwerken. Deze maatregelen komen neer op een duurzame verweving van landbouw en natuur, waarbij ook gedacht wordt aan overgangszones met natuurontwikkeling. De Relatienota wordt in dit gebied al redelijk succesvol toegepast. Daarnaast geeft een scheiding van intensief en extensief te gebruiken gebieden ook mogelijkheden voor een ander beheer. Voor het ontwikkelen van natuurwaarden in dit natte deel van Nederland is uitwerking van het integraal waterbeheer essentieel.

Zoals ook uit het bovenstaande blijkt, heeft het concept Ecologische Hoofdstructuur vooral een gebiedsgerichte uitwerking gekregen. Daarnaast wordt in het NBP aandacht gegeven aan het soortenbeleid en is een grote groep van maatregelen opgenomen, die zich specifiek richten op sectoren als milieu, water, bestemming, inrichting en beheer.

Figuur 6: Overzicht relevante thema's NBP:

thema	rivierengebied	kustgebied duin dijk		laag Nederland
verzuring	-	-	-	o
eutrofiëring	-	-	-	o
verontreiniging	o	-	o	-
verdroging	-	+	-	o
verzoeting	-	+	+	-
verlies en versnippering	+	+	+	o/+
verwaarlozing	+	-	-	o
verstoring	+	+	+	+

- + direct van invloed op beheer van waterkeringen
- o indirect van invloed op beheer van waterkeringen
- niet specifiek van invloed op beheer van waterkeringen

In het Natuurbeleidsplan is de Ecologische Hoofdstructuur richtinggevend. Het NBP legt zowel ruimtelijke claims in het duinengebied als in het rivierengebied. Het doel is de natuurfunctie te versterken door meer "dynamisch beheer".

3.5 Visie Landschap

De Visie Landschap geeft de visie van de nederlandse overheid ten aanzien van het beheer van het Nederlandse landschap weer. Als doelstelling is geformuleerd het bevorderen van de duurzame instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van een kwalitatief hoogwaardig landschap. Landschap is daarbij omschreven als het waarneembare deel van de aarde, dat wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren bodem, reliëf, water, klimaat, flora en fauna, alsmede het menselijk handelen.

Na een karakteristiek van het Nederlandse landschap als geheel, worden de verschillende landschapstypen nader besproken waaronder het rivierengebied en de kustzone. Nederland wordt hierbij beschreven als een cultuurlandschap bij uitstek, bepaald door de wisselwerking tussen het handelen van de mens en de abiotische en biotische processen. Ten aanzien van het landschapsbeleid zijn de grote lijnen uitgezet aan de hand van andere beleidsnotities, zoals

de VINEX, het NMP, het NBP, de Derde nota waterhuishouding en de diverse structuurnota's. Ook ontwikkelingen ten aanzien van verstedelijking, landbouw, bosbouw en natuur en milieu zijn erbij betrokken.

Het rivierengebied is een duidelijk voorbeeld van het samengaan van menselijk gebruik en biotische en abiotische processen. In de beschrijvingen van de landschapstypen in de Visie wordt voor het rivierengebied uitgegaan van een ordening in een aantal zones parallel aan de rivier: de uiterwaarden (inclusief de zomerdijken), de winterdijk, de oeverwallen en stroomruggen en daarachter de komgronden. Landschappelijk gezien is de laatste jaren de identiteit van het rivierenlandschap vervaagd door intensivering van het bodemgebruik in de uiterwaarden, de kommen en op de stroomruggen. Daarnaast spelen de dijkverzwaringen een rol wanneer het gaat om verstoring van de ruimtelijke structuur van het landschap. Ten slotte hebben ook de afwerkingen van voormalige zand-, grind- en kleiwinningen niet bijgedragen aan een verhoging van de landschappelijke kwaliteit.

Als oplossingsrichting voor deze landschappelijke knelpunten wordt in de visie de casco-benadering uitgewerkt. Deze benadering gaat uit van scheiding van hoogdynamische functies (intensief karakter met eisen aan ruimtelijke inrichting) en laagdynamische functies (extensief karakter en behoefte aan stabiele ligging). Voor het rivierengebied kan dit bijvoorbeeld betekenen dat een intensieve functie als de landbouw verplaatst wordt naar de komgronden, terwijl de uiterwaarden mogelijkheden bieden aan natuurbehoud en natuurontwikkeling. Ook andere functies worden zo goed mogelijk ingepast, waarbij het streven naar variatie richtinggevend is. De verscheidenheid tussen binnendijks en buitendijks gebied wordt hierdoor versterkt. De dynamiek van het riviersysteem wordt gezien als de belangrijkste sturende factor. Er wordt een drietal aandachtspunten geformuleerd ten aanzien van het rivierengebied gericht op de ruimtelijke invulling van het gebied. Benutten van het aanwezige dynamische milieu voor de ontwikkeling van een landschappelijk raamwerk in de uiterwaarden, aansluiten op de parallelle zonering en streven naar meer ruimtelijke contrasten tussen kommen en stroomruggen door de aanleg van wegen, waterlopen en beplantingselementen zijn de hoofdlijnen binnen deze aandachtspunten.

Ten aanzien van het kustgebied vormt de zonering in strand - zeereep - duinen - binnenduintrand - strandvlakte - strandwal de basis voor de landschappelijke indeling. Hieruit blijkt dat het kustgebied vanuit landschappelijk oogpunt breder benaderd wordt dan alleen de duinen. Bewoning van het kustgebied vond voornamelijk plaats op de hogere delen, waarbij verbindingswegen haaks op de kustlijn zorgen voor dwarsverbanden in het landschap. De landschappelijke waarde van het gebied is vooral te vinden in het feit dat op korte afstand een reeks zones met een verschillend karakter kunnen worden onderscheiden. Daarnaast is een ongerept natuurgebied in de dicht bebouwde Randstad een waardevol element. Knelpunten worden veroorzaakt door de grote stedelijke druk en daarmee verbonden de toenemende behoefte aan recreatiemogelijkheden. Deze functies moeten daarnaast verenigd

worden met functies als waterkering, filter van rivierwater ten behoeve van de drinkwaterwinning en de natuurfunctie.

De casco-benadering die voor het rivierengebied tot in detail wordt uitgewerkt zal ook voor de duinen een andere benadering betekenen voor de inrichting van de ruimte. Dit wordt echter niet concreet uitgewerkt in de Visie Landschap. Wel is een aantal aandachtspunten geformuleerd. Ook in de kustzone is het van belang aan te sluiten op de lineaire opbouw parallel aan de kust en de karakteristieke verschillen tussen deze zones. Verder wordt aandacht gevraagd voor de mogelijkheid tot geleiding en zonering van de recreatie in de binnenduintrand om de toenemende recreatiedruk op te vangen en voor de potenties van de duinen om gebiedseigen water vast te houden.

De zeedijken worden in de Visie Landschap niet apart besproken, zij maken landschappelijk gezien deel uit van de kustzone.

Laag-Nederland, het gebied waar de boezemkaden liggen, wordt in de Visie Landschap ingedeeld in verschillende landschapstypen. Het gaat daarbij om de zeekleigebieden, laagveengebieden en droogmakerijen. Karakteristiek voor deze gebieden zijn de vele polders en laag gelegen gebieden, waarbij de term cultuurlandschap op zijn plaats is. De verschillende typen hebben hun eigen ecologische en landschappelijke karakteristieken, waarbij stedelijke druk, landbouw en andere functies verantwoordelijk zijn voor de landschappelijke problemen. Versnippering van de oorspronkelijke structuur of schaalvergroting onder invloed van de landbouwontwikkelingen vormen de belangrijkste bedreigingen voor het landschap.

Binnen het algemene kader van de casco-benadering, waarbij een eenduidige ruimtelijke structuur van het landschap wordt nagestreefd, noemt de Visie Landschap voor deze gebieden een groot aantal aandachtspunten. Aandacht voor de watersystemen en de oorspronkelijke patronen, voor het contrast tussen beslotenheid en openheid, voor natuurontwikkeling en voor het inpassen van gebruiksfuncties op een verantwoorde manier zijn de belangrijkste hoofdpunten, die aan bod komen.

Behalve de bovenstaande landschapstypen als uitgangspunt, hanteert de Visie Landschap ook de verschillende landschapselementen als indeling. Hierbij wordt alleen expliciet aandacht besteed aan de dijken. Zeedijken, duinen en boezemkaden blijven buiten beschouwing. Ten aanzien van de dijken wordt de verbindingsfunctie tussen hoog- en laag-nederland benadrukt. Tijdens dijkverzwarringsprojecten moeten de buitendijkse gebieden ontzien worden en verder moet er aandacht zijn voor een landschappelijk gezien optimale vormgeving van de dijken (lengte- en dwarsprofiel).

3.6 Derde Nota Waterhuishouding

Centraal in de Derde Nota staan de streefbeelden, die een beeld geven van het watersysteem zoals het er in de toekomst uit moet gaan zien. Essentieel hierin is dat watersystemen als een geheel worden gezien en als een integrale eenheid worden beheerd. Dit gaat verder dan integratie tussen waterkwaliteit en waterkwantiteit. Met name de relaties met andere beleidsvelden als milieu, ruimtelijk ordening en natuurbeheer worden erbij betrokken.

3.6.1 Hoofdlijn

Al vanuit de hoofdlijn van het waterbeheer, waarin wordt gesproken over een veilig en bewoonbaar land, zoals met het waarborgen van voldoende afvoer van water, ijs en sediment uit de rivieren, blijkt een directe relatie tussen waterhuishouding en waterkering.

Ondanks de geschetste koppeling tussen waterkering en waterhuishouding richt de Derde Nota zich in het vervolg voornamelijk op het kwalitatief en kwantitatief waterbeheer, dus alleen waterhuishouding. Ten aanzien van waterkeringen wordt gekozen voor continuering van het huidige beleid.

De raakvlakken tussen waterkeringsbeheer en het waterhuishoudingsbeleid zijn voornamelijk daar te vinden waar het gaat om een gebiedsgerichte benadering van waterbeheer. De geformuleerde doelstellingen voor het rivierengebied en de duinen zijn zodanig integraal, dat hierop ook vanuit andere beleidsterreinen zoals milieu, natuur en landschap, en de waterkeringszorg ingespeeld kan worden.

Een andere relatie ligt op het vlak van organisatie en instrumentarium. In de Derde Nota wordt het Integraal Waterbeheer, een integrale benadering van watersystemen, uitgewerkt. Enerzijds wordt dit vertaald naar interne integratie, wat voornamelijk gevolgen heeft voor de taakopvatting van betrokken overheden en ambtenaren. Anderzijds is er een streven naar externe integratie, afstemming op andere beleidsterreinen. Genoemd worden ruimtelijke ordening, milieu, natuurbeheer, rioleringsbeheer, landinrichting etc. Deze onderwerpen zijn ook al binnen het NMP aan de orde geweest.

3.6.2 Streefbeelden voor kust, rivierengebied en laag Nederland

Het landelijk streefbeeld wordt vertaald naar streefbeelden voor specifieke waterhuishoudkundige systemen, onder andere een streefbeeld voor het rivierengebied. Rivieren als transportaders en als groene linten in het landschap naast waterkwaliteitsdoelstellingen zijn daarin de belangrijkste items. Veiligheid van het binnendijkse gebied staat voorop, maar daarnaast is er ruimte voor andere (extensieve) functies, zowel in en op de rivier als in het aangrenzend gebied. In het kader van de Ecologische Hoofdstructuur wordt de natuurfunctie van het rivier-systeem benadrukt. In de gekozen strategieën wordt dit streefbeeld uitgewerkt aan de hand van inrichtingsmaatregelen. Zonering van gebruik, milieuvriendelijke oevers en actief biologisch beheer worden genoemd als maatregelen.

In de duinen spelen problemen als verdroging en verontreiniging van drinkwater een rol. Naast het belang van de duinen voor de drinkwaterwinning is er echter ook aandacht voor de waardevolle ecosystemen en het duin als biotoop. Waterkwaliteitsverbetering en inrichtingsmaatregelen zijn hierbij belangrijk. Er wordt geen speciale aandacht besteed aan de zeedijken in de derde nota. Er is ook geen duidelijk relatie tussen de zeedijken en het waterhuishoudingbeleid en het beleid aangaande de veiligheid komt in deze nota niet uitgebreid aan bod.

In laag Nederland is het grondwaterbeheer de kern van het streefbeeld. Verdroging door peilverlaging ten behoeve van de landbouw is het grootste probleem. In het streefbeeld staan verantwoord beheer van het grondwaterpeil en duurzaam gebruik van de veenbodem centraal.

Het raakvlak tussen waterhuishouding en waterkeringszorg in de Derde Nota ligt vooral binnen de inrichting en gebruik van watersystemen. Dit is ook terug te vinden in de maatregelen. Inrichting heeft betrekking op de biologische en fysische aspecten (de structuur) van het watersysteem. Verbetering van de structuur van het systeem, van belang voor een duurzaam gebruik, draagt bij aan de realisatie van het streefbeeld. In de pakketten van maatregelen "oevers" en "buitendijkse gebieden" en "herstel waterhuishoudkundige systemen" wordt aandacht besteed aan de ecologische en morfologische aspecten. Hieronder vallen maatregelen in de sfeer van wateraanvoer, waterafvoer en grondwater.

De Derde Nota Waterhuishouding gaat uit van integraal waterbeheer. Ook waterkeringszorg wordt daar expliciet toe gerekend. In de uitwerking naar maatregelen echter ligt de nadruk op het kwantitatieve en kwalitatieve waterbeheer. Voor het rivieren- en duinengebied is integratie van functies het meest van belang.

3.7 Vierde Nota voor de Ruimtelijke Ordening Extra (Vinex)

3.7.1 Hoofdlijn

De Vinex wordt uitgewerkt in een ruimtelijke hoofdstructuur, waarin vooral de koersbepaling voor het landelijk gebied relevant is in het kader van de waterkeringen.

De verschillende koersen zijn als volgt te typeren:

- Groene koers: ontwikkeling van ecologische kwaliteiten is richtinggevend
- Gele koers: concentratie van agrarische produktiefuncties is richtinggevend

- **Blauwe koers:** sterke ruimtelijke (en ten dele ook economische) integratie van verschillende functies
- **Bruine koers:** ontwikkeling van de landbouw in een ruimtelijk mozaïekpatroon met andere functies, waarin grondgebonden landbouw de overheersende functie zal zijn.

De Vinex-koersen worden verder uitgewerkt in de beleidskeuzen voor de dagelijkse leefomgeving en voor het ruimtelijk ontwikkelingsperspectief. Daarnaast zijn er regionale beleidsuitspraken, die zich binnen de vier regio's noord, oost, west en zuid richten op speciale gebieden en projecten.

Voor de komende jaren is per gebied bepaald welke van de eerder genoemde koersen gevolgd zal gaan worden. Ook de Vinex volgt hiermee net als het NBP een duidelijk gebiedsgerichte aanpak.

Als onderdeel van de Planologische KernBeslissingen (PKB's) is een ontwikkelingsperspectief "Nederland-Waterland" opgesteld. Dit perspectief richt zich op het versterken van de samenhang tussen de diverse functies in het watergebied, vergroten van de samenhang tussen grote wateren, vergroten van de aandacht voor natuurontwikkeling en het realiseren van een aaneengesloten recreatief hoofdvaarwegennet. Dit leidt tot het streven naar twee natte assen over Nederland (Lauwersmeer - Deltagebied en van oost naar west via het rivierengebied).

3.7.2 Uitwerking voor Nederland

Wat betreft de opgezette ruimtelijke hoofdstructuur maken grote delen van de duinen en van het rivierengebied deel uit van de open ruimte.

Daarnaast valt het rivierengebied vrijwel overal binnen de groene koers, waarbij de accenten liggen op de uiterwaarden en aansluitende belangrijke binnendijkse natuurgebieden. Dit betekent een ruimtelijke ontwikkeling met sterke nadruk op de ecologie³. In het kader van de groene koers wordt onder andere prioriteit gegeven aan veranderingen en aanpassingen in het rivierengebied. In het algemeen vindt een aanpassing plaats in het uiterwaardengebied, waar natuurontwikkeling en recreatie versterkt zullen worden in combinatie met aanpassing van de landbouwstructuur. In het gebied de Gelderse Poort wordt grootschalige natuurontwikkeling opgestart in de uiterwaarden en aanliggende binnendijkse gebieden (Rijnstrangengebied) in combinatie met klei- en zandwinning en herstructureren van de landbouw.

Op enkele plaatsen wordt gedacht aan combinatie van functies, zoals ondermeer langs de Linge waar natuur en recreatie gecombineerd worden. In het overige aangrenzende binnendijkse gebied ligt een bruine of blauwe koers, dus integratie van functies en mozaïekpatronen. In de duinen overheerst ook de groene koers, waarbij vooral het Waddengebied van belang is. Over het algemeen maken de zeedijken hier ook deel van uit, afgezien van de Friese Waddenkust, waar de bruine koers geldt. In laag Nederland ligt de nadruk sterk op het agrarisch grondgebruik. Dat betekent een blauwe en bruine koersontwikkeling, met hier en daar gebieden met een gele koers.

³ In de Vierde Nota voor de Ruimtelijke Ordening (VINO) wordt tevens aangegeven dat er ruimte voor dijk- en duinversterking gereserveerd moet worden.

In de Vinex overheersen voor het kustgebied (met name duinen) en het rivierengebied de groene en bruine koersen, respectievelijk natuurwaarden en integratie van functies. Een gebiedsgerichte benadering zoals met zonering, staat voorop.

3.8 Actieplan Gebiedsgericht Beleid

3.8.1 Hoofddijn

Het actieplan sluit aan op het NMP, het NBP, de Derde Nota Waterhuishouding en de Vinex. Er zijn een viertal typen binnen het gebiedsgericht milieubeleid te onderscheiden, waarvan voor het waterkeringsbeheer met name de geïntegreerde gebiedsgerichte benadering via ruimtelijk en milieubeleid (ROM-gebieden) van belang is.

In de ROM-gebieden streeft men naar de ontwikkeling van samenhangende visies met het oog op de gewenste kwaliteit, men streeft naar externe integratie met het oog op een duurzame ontwikkeling en wenst in te spelen op specifieke regionale ontwikkelingen.

3.8.2 Waterkeringszorg in ROM-gebieden

Onder het sectoraal gebiedsgericht beleid valt met name een aantal duingebieden, zoals de duinen op de Waddeneilanden. In een groot deel van de Noord en Zuidhollandse duinen vallen deze stiltegebieden samen met grondwaterbeschermingsgebieden, zodat daar een dubbele bestemming ligt. De doelstellingen voor deze gebieden hangen samen met deze functies als stilte- of grondwaterwinningsgebied, die door de gebiedsgerichte bescherming zo goed mogelijk aan hun functie moeten kunnen blijven voldoen.

Het Actieplan Gebiedsgericht Beleid richt zich op integratie van beleid en afstemming van functies in de duinen van Zuid en Noord Holland en de duinen van de waddeneilanden.

3.9 Structuurnota Landbouw

3.9.1 Hoofdlijn

De belangrijkste relaties tussen waterkeringen en het landbouwbeleid liggen op het vlak van het gebruik van het landelijk gebied en de relatie met milieu, natuur en landschap.

In relatie tot water en waterkeringen zijn de volgende in de Structuurnota gestelde beleidsuitspraken en maatregelen relevant.

In aansluiting op het EG-beleid is er een regeling voor braaklegging, bebos-sing en gebruik voor niet-agrarische doeleinden voor bouwland. Tegen een financiële vergoeding wordt hierbij grond uit productie genomen, waarbij gedacht kan worden aan de uiterwaardgebieden. In Nederland zijn EG-regel-ingen ten aanzien van extensivering in voorbereiding voor de productie van rundvlees en voor extensivering van de akker- en tuinbouw.

3.9.2 Landbouw in gebieden in Nederland

In de Structuurnota wordt aangegeven dat in het rivierengebied meer en meer gekozen moet worden voor scheiding van landbouw en natuur, omdat dit gebied binnen de diverse andere beleidsterreinen een sterker natuuraccent heeft gekregen. Ook is er aandacht voor gebieden waar nog een samenhang is tussen het oude cultuurlandschap en natuurwaarden. In deze gebieden is een bepaalde mate van verweving noodzakelijk voor het bewaren van het huidige karakter. Toepassing van de Relatienota (passief of actief beheer) is in deze gebieden essentieel. De Relatienota zal tevens toegepast gaan worden voor de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur, waarbij een bepaald aantal hectaren speciaal voor agrarisch gebied met hoge natuurwaar-den bestemd is.

In het kustgebied heeft de landbouwfunctie weinig tot geen belangen met betrekking tot de waterkeringen. In Laag Nederland, het veenweidegebied, ligt de nadruk op de extensieve melkveehouderij. Vooral in de gebieden die extensief gebruikt worden, wordt in de Structuurnota gekozen voor verwe-ving van de functies landbouw en natuur.

3.10 Resumé

In het overzicht op de volgende pagina wordt een samenvatting gegeven van de besproken nota's en beleidsdocumenten. Daarbij worden in enkele kernwoorden of een korte omschrijving de hoofdlijnen van de inhoud omschreven, of wanneer het gaat om een beleidsdocument, van het beleid gekarakteriseerd. Ook wordt ingegaan op de relatie met de waterkeringen door aan te geven op welke manier aandacht besteed wordt aan de waterkeringsgebieden of enkele relevante maatregelen te noemen.

Figuur 7: Waterkeringen in het kader van de rijksnota's

Beleidsdocument	Kern van inhoud of beleid	Relatie met waterkeringen
Zorgen voor Morgen	voorspellingen ten aanzien van klimaatverandering	veiligheidsaspect: invloed van zeespiegelrijzing op primaire waterkeringen
NMP/NMP-plus	- duurzame ontwikkeling - milieubeleidsthema's centraal - beleidsintensivering	- relevante thema's zijn verstoring, verspilling en verdroging - meer bestuurlijke en inhoudelijke integratie in het waterbeheer, waarbij milieu voorwaardenscheppend is
NBP	- duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling - natuurbeleidsthema's centraal - ecologische hoofdstructuur	- rol in ecologische hoofdstructuur - ruimtelijke claims - natuurfunctie versterken door dynamisch beheer
Visie Landschap	- duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling - van kwalitatief hoogwaardig landschap - casco-benadering voor ruimtelijke structuur	- waterkeringengebied als cultuurlandschap bij uitstek - aantastingen landschap door (gebruiks-) functies en ingrepen
Derde Nota Waterhuishouding	- veilig en bewoonbaar land als doelstelling - integraal waterbeheer - gebiedsgerichte benadering	- waterkeringszorg expliciet als onderdeel van integraal waterbeheer - integratie van functies in het rivieren- en duinengebied
Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra	- ruimtelijke hoofdstructuur - uitsplitsing in koersen, die worden vertaald naar beleidskeuzen - gebiedsgerichte aanpak	- waterkeringengebied valt grotendeels binnen de groene koers (ecologische kwaliteit) - ook delen in bruine of blauwe koers (combinatie van functies) - gebiedsgerichte benadering via PKB "Nederland - Waterland"
Actieplan Gebiedsgericht beleid	ROM-gebieden: samenhangende visie met oog op kwaliteit, externe integratie en duurzame ontwikkeling, regionale ontwikkeling	gebiedsgericht beleid in de duinen, oa. stiltegebieden en grondwaterbeschermingsgebieden
Structuurnota Landbouw	aandacht voor relatie landbouw - natuur en milieu, met name in het landelijk gebied	- scheiding van landbouw- en natuurfunctie in rivierengebied - verweving ten behoeve van behoud cultuurlandschap - extensivering melkveehouderij in laag-Nederland - extensivering of uit productie nemen van landbouwgrond

4. Uitgangspunten voor een ecologische visie

4.1 Veiligheid voorop

Voor de zorg van de waterkeringen staat de veiligheid van Nederland voorop. Inundatie van het land moet worden voorkomen.

Behalve de zorg voor de veiligheid in Nederland zijn ook de ontwikkelingen en het behoud ten aanzien van ecologie en landschap steeds meer van belang. Dit heeft gevolgen voor de keuzen op velerlei beleidsterreinen. Zo worden in de Structuurnota van de TAW deze beleidskeuzen gemaakt in het kader van de planning van het onderzoeksprogramma (Structuurnota, figuur 2, p.28). Naast het 'waterkeren' worden hier ecologie en landschap genoemd als twee belangen die bij de advisering in de gaten moeten worden gehouden. Ecologie en landschap, maar ook cultuurhistorie, maken daarmee in zekere zin deel uit van het totale aandachtsveld van de TAW.

4.2 Duurzaamheid en duurzame ontwikkeling

In hoofdstuk 3 is met het ecologische criterium "duurzaamheid" benadrukt dat er perspectief moet zijn op natuur- en landschapsbehoud op de langere termijn. Daarvoor is ten aanzien van ecologie en landschap een duurzame ontwikkeling nodig: beide belangen moeten levensvatbaar zijn en de kwaliteit moet op langere termijn worden gewaarborgd. Het begrip duurzame ontwikkeling neemt overigens ook een belangrijke plaats in het werk van de TAW in (zie Structuurnota). Duurzame ontwikkeling heeft daar uiteraard een breder betekenis, met name waarborgen van veiligheid.

In ecologische zin is het voor een duurzame ontwikkeling van belang dat rekening wordt gehouden met twee aspecten, die gezien vanuit de theorie (eilandentheorie, MacArthur & Wilson, 1967) grotendeels bepalend zijn voor de ecologische mogelijkheden. Deze aspecten zijn ten eerste de grootte en inwendige structuur van de natuurgebieden en ten tweede de mate van isolatie ten opzichte van andere gebieden en de beïnvloeding van buitenaf. Te kleine gebieden met weinig structuur zijn niet in staat gezonde, levensvatbare populaties van planten- of diersoorten te herbergen, waardoor uitsterving van soorten en verstoring van het natuurlijk evenwicht een gevolg kan zijn. Bij natuurgebieden die geïsoleerd liggen is te weinig uitwisseling van biologische informatie mogelijk met andere natuurgebieden, waardoor een natuurlijke ontwikkeling onmogelijk wordt. Het gaat hierbij zowel om uitwisseling van biologische informatie tussen vergelijkbare milieutypen, als tussen gebieden met een totaal verschillend karakter (bijvoorbeeld duinen en strandwallen-landschap). Dit betekent dat duurzaamheid van natuurfuncties primair vraagt

om grote, met elkaar verbonden natuurgebieden van de verschillende voor Nederland kenmerkende milieutypen, met een goede milieukwaliteit van het omringende gebied. Dit is uitgewerkt naar het concept van een ecologisch netwerk, wat in feite niet beperkt blijft tot Nederland, maar van een ecologische structuur voor West-Europa deel moet uitmaken.

De waterkeringen in Nederland vormen op grond van de "eilandentheorie" zowel in het rivieren- als duinengebied een essentiële schakel voor wat de ecologische mogelijkheden van de droge biotoop (de landflora en -fauna) betreft. Zoals :

- ze maken deel uit van ecologisch belangrijke gebieden (zoals in de uiterwaarden);
- ze zijn in ruimtelijke en ecologische zin de verbindingzones tussen de ecologische "eilanden" (uitwisseling van biologische informatie via waterkerende duinen en uiterwaarden)

4.3 Internationaal belang

De meeste gebieden waarin waterkeringen een belangrijke plaats innemen zijn vanuit internationaal gezichtspunt in ecologische zin uniek.

Hiervoor is een aantal argumenten te geven. Ten eerste vormt water in veel opzichten een verbindend element, zowel tussen natuurgebieden als tussen landen of continenten. Door een goede ecologische kwaliteit van deze milieucomponent ontstaan betere omstandigheden voor natuurwaarden. Ten tweede verplicht het feit, dat water vaak een grens vormt tussen landen of continenten, tot internationale samenwerking. Ten derde zijn de natte gebieden in veel gevallen van grote ecologische waarde en zijn de omstandigheden zo specifiek, dat unieke natuurgebieden ontstaan. In Nederland is een aantal van dergelijke unieke wetlands te vinden, waarvan de Waddenzee verreweg de bekendste is. Echter ook andere delen in Nederland zijn uniek door het open karakter van het land en de lage ligging. In het Nederlandse rivierengebied komen twee grote rivieren samen in een breed en vlak mondingsgebied en ook de zandige kustgebieden hebben door hun ontstaanswijze een zeer speciaal karakter.

Als gevolg van de lage ligging van Nederland vormen de waterkeringen, duinen en dijken, een karakteristiek onderdeel van de Nederlandse wetlands. Deze waterkeringen spelen tevens een ecologische en landschappelijke rol. Duidelijk is wel dat niet voor alle wetlands deze relatie met waterkeringen opgaat.

In figuur 8 is voor belangrijke ecologische gebiedstypen bekeken of de waterkeringszorg hier potentieel belangrijk is. De figuur maakt duidelijk dat dit het geval is voor zoute en zoete wateren, voor duingebieden, en moerasbossen/laagvenen, met name voor gebieden van internationaal belang.

Figuur 8: ecologische gebieden van de eerste orde en van internationaal belang in relatie tot beheer en inrichting waterkeringen

soort gebieden	relatie met waterkeringen
internationaal van belang	
een aantal categorieën zoute en zoete grote wateren	+
duingebieden	++
moerasbossen, laagvenen en -nauw verwant- zoete en zwak-brakke plassen en sloten in het (veen)weidegebied	+
graslanden, voor zover van belang voor broedende weidevogels of als foerageergebied voor eenden, ganzen, kleine en wilde zwanen	+/-
heidegebieden en stuifzanden en met name de vennen daarin	-
de hoogvenen	-

Legenda: ++ : sterke relatie ; + : relatie aanwezig ; - : geen of nauwelijks relatie
 Soort gebieden vrij naar Handleiding landinrichting, Stichting Natuur en Milieu, p.136

4.4 (landschaps)ecologische knooppunten

Bij gebieden waar waterkeringen een belangrijke plaats innemen, zoals de zomer- en winterkaden in het rivierengebied en de waterkerende duinen in het duinengebied, is vaak sprake van het samenvallen van ecologische waarden. Niet in de laatste plaats omdat het watersysteem als natte biotoop voor de ecologie eveneens een belangrijke functie vervult. Er is sprake van gebieden met "ecologische knooppunten". Met een ecologisch knooppunt wordt een lokatie of gebied aangeduid, waar vanuit twee richtingen ecologische relaties samenkomen.

Enkele voorbeelden:

Langs de Rijn zijn in het kader van de realisering van de Ecologische Hoofdstructuur en natuurontwikkeling enkele projecten opgezet bij de Duursche Waarden, de Gelderse Poort en de Blauwe Kamer. Deze gebieden zijn aangewezen als belangrijke gebieden in het stroomgebied van de Rijn, waarbij ze in de (lengte)richting van de rivier een taak vervullen als "stepping stones". Daarnaast is er door deze gebieden tevens in dwarse richting een verbinding tot stand gebracht tussen ondermeer de Veluwe, de Rijnuiterswaarden en gebieden beneden de Rijn, bijvoorbeeld het heggenlandschap bij Cuijk, beekdalen in Noord-Brabant en/of de Maasuiterswaarden. De centrale gebieden kunnen worden aangemerkt als ecologische knooppunten. Ook bij duinen kan, behalve van de verbindende functie in de lengterichting langs de kust, sprake zijn van dwarsverbanden naar gebieden in het achterland van de duinen. Bijvoorbeeld kunnen verbindingen tot stand worden gebracht tussen de duinen en de diverse landschapsecologisch belangrijke landgoederen,

zoals die van oudsher te vinden zijn in het strandwallen- landschap achter de kuststrook (bijvoorbeeld de landgoederen Ter Horst, Poelgeest en Duivenvoorde bij Den Haag). Ook gebieden als de Biesbosch en het Groene Hart komen hiervoor in aanmerking.

4.5 Natuurbehoud vóór natuurontwikkeling

Natuurbehoud ofwel het behouden van oorspronkelijke natuurwaarden, is vanuit een ecologisch gezichtspunt altijd belangrijker dan natuurontwikkeling. Bijvoorbeeld het bij dijkverzwaring zo veel mogelijk ontzien van taluds met zeldzame soorten of ontzien van waardevolle natuurterreinen. Natuurontwikkeling is een bruikbaar instrument voor het terugbrengen of weer regenereren van natuurwaarden na grote cultuurtechnische ingrepen. Het verdient echter de voorkeur voor deze activiteiten anticiperend rekening te houden met natuur en milieu, waardoor de aantasting zo klein mogelijk is. Natuurontwikkelingsprojecten treden nooit in plaats van natuurschade ten gevolge van ingrepen. Het duurt immers vele decennia voordat nieuwe natuur zich tot volwaardige natuur ontwikkelt. Wel kan als een ingreep echt nodig is, compensatie worden geboden met behulp van natuurontwikkeling. Natuurbehoud en natuurontwikkeling kunnen elkaar wel aanvullen.

4.6 Voorwaarden

Voor de "ecologische visie" moet aan twee voorwaarden worden voldaan:

- er moet zowel aandacht zijn voor inhoud als toepasbaarheid. Met andere woorden, het gaat om visie op het belang van natuur- en landschapsbehoud en op de wijze waarop het belang kan worden gerealiseerd.
- voor toepassing van een ecologische visie is onderzoek nodig vanuit of ten behoeve van verschillende disciplines in onderlinge samenhang.

5. Ecologische potentie van de waterkeringen in het rivieren- en duinengebied

5.1 Inleiding

Een ecologische visie voor de waterkeringszorg is in inhoudelijke zin een visie op behoud en ontwikkeling van ecologische en landschappelijk waarden van het duinen- en rivierengebied. Hiervoor zijn streefbeelden nodig, die hieronder worden geschetst. Daarvoor is gebruik gemaakt van bestaand beleid en bestaande initiatieven. Met streefbeelden kan een beeld worden gegeven van de gewenste ontwikkelingen van de komende jaren in de duinen- en het rivierengebied. In de volgende paragrafen worden als uitgangspunt de streefbeelden genomen zoals die in grote lijnen in de landelijke beleidsdocumenten (zie H.3) en zoals ze in enkele gebiedsgerichte documenten⁴ te vinden is. De plaatsbepaling van de waterkeringszorg in deze streefbeelden is voor rekening van Bureau SME. Als bouwstenen fungeren de ecologische en landschappelijke criteria uit bijlage 2.

5.2 Ecologische waardering

Aan de hand van (landschaps)ecologische kenmerken of criteria kunnen keuzen ten aanzien van ecologie expliciet worden gemaakt. Van daaruit kan de ecologische visie worden opgebouwd. Het gaat om strikt ecologische criteria als soortbehoud en diversiteit en meer milieugerichte criteria als functietoekenning, duurzaamheid en beheer. Deze criteria, die gebaseerd zijn op een vijftal gangbare natuurvisies geformuleerd door de Raad voor Milieu- en Natuur Onderzoek (RMNO) bieden een mogelijkheid om activiteiten in het kader van waterkeringszorg te toetsen en te ontwikkelen (zie bijlage 2).

5.3 Ecologische potentie van het rivierengebied

In het rivierengebied is in dit kader een drietal aspecten met het oog op natuur en landschap relevant. Als eerste kan het rivierbeheer of de rivierdynamiek worden genoemd, die van grote invloed is op de ontwikkelingen in het stroomgebied. Ten tweede is een meer gebiedsgerichte benadering van toepassing als gesproken wordt over de natuurwaarden in de uiterwaarden

⁴ Zie bij voorbeeld: GS Limburg, Toekomst voor een grindrivier, 1991; Stuurgroep Rivierengebied RPD, Eindrapport 1991; PS Gelderland, Beleidsplan Gelderland uiterwaardenland, 1990

en eventuele aangrenzende gebieden. Ten derde kan het beheer van de waterkeringen als landschapselement genoemd worden als apart aspect voor ecologische mogelijkheden van de waterkering.

Een activiteit die de komende jaren nog in belangrijke mate de ontwikkeling in een groot deel van het riviereengebied bepaalt, is de rivierdijkverzwaring. Gezien het uitgangspunt veiligheid, staat de dijkverzwaring als activiteit niet ter discussie.

De uitgangssituatie voor natuur en landschap is verschillend in gebieden waar dijkverzwaring reeds heeft plaatsgevonden en waar dat nog moet gebeuren. Wanneer deze ingreep nog niet heeft plaatsgehad is inbreng van ecologisch aspecten in de plannings- en ontwerpfase essentieel. Na de verzwaringswerkzaamheden is de inbreng van milieu- en natuurmaatregelen slechts mogelijk in het beheer en onderhoud.

Het eerste aspect, de rivierdynamiek, betreft vooral de natuurlijke processen als erosie en sedimentatie en de dynamiek van het water. Door het fluctuerend waterpeil worden delen van de uiterwaarden regelmatig in meer of mindere mate overstroomd, met als resultaat het ontstaan van gradiënten die voor soortenbehoud en diversiteit belangrijk zijn. De winterkade vormt de grens van de uiterwaard en dus ook van deze gradiënt. De waterkering heeft daardoor minder direct te maken met de rivier, maar heeft een belangrijke ecologische functie als een droger biotoop grenzend aan de over het algemeen nattere uiterwaard. Op deze hogere delen heeft zich een zeer specifieke flora ontwikkeld, die wordt aangeduid met de term 'stroomdalflora'.

Ook de risico's voor aantasting van het rivierenlandschap zijn aan de hand van deze aspecten te verduidelijken. Door de regulatie van het rivierbeheer en de aanleg van dijken en vele kunstwerken is het oorspronkelijke karakter grotendeels verloren gegaan, hetgeen ook leidde tot verandering van flora en fauna. Daarnaast neemt nog steeds de gebruiksintensiteit van de uiterwaarden toe, bijvoorbeeld voor landbouwdoeleinden of door ontsluiting voor verkeer en recreatie.

Toepassing ecologische criteria voor het riviereengebied

Het riviereengebied staat bekend als een kleinschalig landschap waar van oudsher ruimte is geweest voor verschillende gebruiksfuncties (functietoekenning). Met name landbouw is belangrijk in dit gebied. In vroegere tijden maakte men gebruik van periodieke overstromingen van rivierwater. De afzettingen van vruchtbaar slib waren goed voor de landbouw. Ook de binnendijs gelegen komgronden hadden een belangrijke landbouwfunctie. De hogere delen grenzend aan de overstromingsvlakte, eerst de stroomruggen en later de door de mens aangelegde dijken en kaden, waren in trek als droge bewoonbare gebieden, dichtbij belangrijke transportroutes over water. De huidige ontwikkelingen wijzen echter op een steeds belangrijkere rol van de natuurfunctie in het riviereengebied. De druk vanuit de landbouw neemt

enigszins af door recente ontwikkelingen elders richting schaalvergroting en produktiebeperking. De regelmatig overstroomde gebieden zijn minder produktief, ook vanwege de decentrale ligging van de kavels. Daarnaast wordt steeds meer belang gehecht aan het behoud van cultuur-historische waarden en natuurwaarden in het rivierenlandschap. Het rivierenlandschap in Nederland vormt door het samenkomen van een aantal rivieren in een zeer vlak landschap een voor Europa uniek type "wetland". Voor een meer op natuurgerichte ontwikkeling wordt het actief terugbrengen van de dynamiek van periodieke overstroming in de uiterwaarden als één van de voorwaarden voor ontwikkeling gezien.

Natuurontwikkeling via "dynamisch rivierbeheer" is een belangrijke ontwikkelingsstrategie voor het rivierengebied (natuurlijke processen). De relatie met de waterkeringen is belangrijk, omdat de winterkaden de grens vormen van het gebied, en de zomerkaden de mate van periodieke overschrijding door het rivierwater bepalen.

De ontwikkelingen hebben geleid of zullen in de nabije toekomst leiden tot een aantal verschuivingen in zowel functies als bestemmingen in het rivierenland. Allereerst krijgen grote delen in het gebied, tenminste daar waar potenties liggen voor natuurwaarden, de hoofdfunctie natuur. Andere functies, met name landbouw, worden hieraan ondergeschikt gemaakt. Een Functie die goed is te verenigen zijn met deze natuurfunctie is bijvoorbeeld (extensieve) recreatie. Het extensiveren van het grondgebruik door de landbouw in de uiterwaarden kan betekenen dat het grondgebruik binnendijs moet wordt geïntensiveerd en buitendijs geëxtensiveerd (grondruil/compen-satie; criterium beheersintensiteit). Een dergelijke strategie van ruil vergroot de mogelijkheden de natuurfunctie buitendijs te realiseren. Binnen de randvoorwaarden van veiligheid zijn winterkaden belangrijk vanuit natuuro-pzicht, door de aanwezigheid van drogere biotopen en met het oog op hun corridorfunctie naar andere natuurgebieden.

Ten aanzien van de natuurfunctie wordt in de beleidsplannen op provinciaal en regionaal niveau gekozen voor de ontwikkeling van een combinatie van grote en kleinere natuurgebieden, waarbij het concept ecologische hoofd-structuur richtinggevend is (schaalaspect/duurzaamheid). Door uit te gaan van bestaande (kleinschalige) cultuurwaarden ontstaat een gevarieerd landschap met mogelijkheden voor gradiënten en ruimtelijk reliëf.

Door het combineren van zowel scheiding van functies als verweving van (extensieve) functies ontstaat een landschap met veel ruimtelijke verschillen en een variatie in klein- en grootschaligheid (ruimtelijke spreiding).

Door te kiezen voor "natuurbehoud vóór natuurontwikkeling" is behoud van aanwezige soorten en diversiteit van belang. De mogelijkheid aanwezige natuurwaarden te behouden zal daarom steeds in eerste instantie bekeken moeten worden. Met name is dit van belang voor de zeldzame flora- en faunavegetaties op extensief beheerde zuidtaluds van oude dijken. Natuur-

ontwikkeling kan ook tot soortenbehoud leiden. Het soortenaantal kan zich zo ook uitbreiden en er kunnen dus nieuwe natuurwaarden ontstaan. Bij natuurontwikkeling zullen de natuurlijke processen richting gevend zijn, hetgeen betekent dat het beheer, de beheerintensiteit en continuïteit in het teken staan van een oorspronkelijke ontwikkeling: door het gebruik van natuurgerichte beheermethoden (bijvoorbeeld de inzet van grote grazers voor het open houden van de uiterwaarden; zoals Meinerswijk) zal het aantal ingrepen minimaal gehouden kunnen worden en zal een grote mate van natuurlijkheid worden nagestreefd.

Oogsten door middel van jacht of visserij past slecht in een natuurlijk beheer. Indien toegestaan zal de manier bij een meer natuurlijke regulatie in het gebied moeten aansluiten. Met extensieve vormen van grondgebruik door de landbouw kan worden bijgedragen aan een natuurlijk beheer. Deze functies mogen geen aantasting betekenen voor de draagkracht van het gebied.

"(Her-)introductie van soorten" wordt in een aantal gevallen gezien als een goede methode voor een natuurgericht beheer. Verder zal vooral het realiseren van gunstige omstandigheden ertoe moeten leiden dat eerder verdwenen soorten terugkeren en een passend biotoop (terug)vinden. Zoals eerder aangegeven hebben de waterkeringen hierbij een duidelijk eigen plaats door de aanwezigheid van drogere biotopen. Verschillen tussen de noord- en zuidtaludhelling of op binnen- en buitendijks talud invloed op het microklimaat, waardoor meer variatie in plantensoorten mogelijk is.

Het begrip duurzaamheid staat centraal in het huidige natuur- en milieubeleid, dus ook ten aanzien van de ontwikkelingen in het rivierengebied speelt dit een belangrijke rol. De concrete vertaling van dit abstracte begrip naar de praktijk is niet altijd eenduidig. Duurzame ontwikkeling van het rivierengebied kan opgevat worden als het streven naar of behouden van een evenwichtige, en tevens dynamische situatie waarbij de veiligheid is gewaarborgd, de draagkracht van het gebied niet wordt aangetast en het gebied blijvend zijn functies kan vervullen.

Extern beheer kan ten aanzien van het rivierengebied het best worden vertaald in gebruiksclaims vanuit de maatschappelijke sectoren. Zo neemt bijvoorbeeld vanuit de maatschappij de vraag naar (extensieve) recreatiemogelijkheden toe, een functie die goed inpasbaar is in het rivierengebied en in de waterkeringszorg. Wat andere functies betreft is het met het oog op het behoud en ontwikkeling van natuurwaarden van belang het gebruik in de daarvoor bestemde gebieden van het rivierengebied zo laag mogelijk te houden.

Ten aanzien van het beheer (beheersuitvoerenden) van waterkeringen en terreinen hebben verschillende overheden verantwoordelijkheden. Dat stelt vergaande eisen aan afstemming en samenwerking. Vanuit een gebiedsgerichte benadering van landschap en natuur in het rivierengebied en het belang van functieafweging is een coördinerende en sturende taak weggelegd voor

de provincies. Zij zijn in eerste aanleg verantwoordelijk voor het ruimtelijk beleid in het rivierengebied. De provincie kan, rekening houdend met de eisen en beleidslijnen van Rijkswaterstaat, de ontwikkelingen per gebied uitwerken. Aanzetten daartoe worden reeds gegeven (zie voetnoot 4, p.43). De waterschappen richten zich voor hun beheerstaak op het beleid van de provincies.

landschap

Landschapsaspecten kunnen onder andere in (landschaps)ecologische en visuele zin worden onderscheiden. De eerste genoemde ligt dicht tegen de "gebiedsgerichte benadering van de natuurfunctie" aan en is hierboven reeds behandeld. Het visuele aspect laat zich vaak in grootschalige en kleinschalige beleving van het landschap vertalen. Grootschaligheid of kleinschaligheid kunnen via inrichting van waterkeringen en terreinen gecreëerd of benadrukt worden. In de figuur 9 staan daarvan enkele voorbeelden genoemd.

Figuur 9: landschapsaspecten van rivierdijken

doorkijk, ordening, afwisseling oud-nieuw, opvallende punten: "grootschalig"	variatie, verrassing, deelgebieden, e.d. "kleinschalig"
rechte dijk(tracés)	slingerend(e) dijktracé('s)
hoge, eenvormige, lijnvormige beplantingen naast en evenwijdig van de dijk	hoge en lage, afwisselende solitaire en groepsgewijze beplantingen, naast en op de dijk
accentuering van "vreemde objecten" via inrichting en (lage) beplanting	camouflage van vreemde objecten door hoge beplanting en inrichting
veel (visuele) doorkijk: ruimtelijk	weinig (visuele) doorkijk: geborgenheid
(visueel) accentueren lintvormige ligging dijk: inrichting (mede)gebruik evenwijdig aan dijk	(visueel) doorbreken lintvormige ligging dijk: inrichting (mede)gebruik dwars op dijk stimuleren

Daar waar gestreefd wordt naar natuurbehoud vanwege de bestaande ruimtelijke en abiotische gradiënten zal het landschap "kleinschaliger" van karakter zijn dan waar de gradiënten ontbreken. Kleinschaliger is dan synoniem voor afwisselend en kleine eenheden. Natuurontwikkeling betekent ook dat van gradiënten gebruik wordt gemaakt. Het resulteert in (landschaps)ecologische zin in "kleinschaligheid". Natuurontwikkeling volgens een strategie van grote eenheden kerngebieden en verbindingzones heeft, zeker visueel gezien, een grootschalig karakter. Het gaat immers om grote veelal beplante oppervlakten en om (met name) het scheiden van functies natuur en landbouw. Natuurontwikkeling buitendijks kan een intensivering van landbouw binnendijks betekenen en daarmee een nog sterkere accentuering van de grootschalige scheiding van functies in ruimtelijke zin. Door natuurontwikkelingsprojecten in de uiterwaarden gespreid te realiseren krijgt het landschap echter wel een "afwisselend" karakter. Aangezien de hellingsgraad van (binnen)taluds van de verzwaarde rivierdijken flauwer is dan van niet ver-

zwaarde dijkgedeelten zijn er meer andersoortige mogelijkheden voor natuurontwikkeling op de taluds.

Samenvattend kan worden gesteld dat in het rivierengebied het streven gaat naar een duurzaam, zelfregulerend en dynamisch riviersysteem, waarin de diverse landschapselementen een rol vervullen enerzijds in de hoofdfunctie natuur die wordt toegekend aan grote delen van het gebied, en anderzijds in de combinatie van de natuurfunctie met andere (gebruiks-)functies als (extensieve/grondgebonden) landbouw, recreatie en ontgrondingen. Uiterwaarden zullen volgens het landelijk en provinciaal beleid sterker dan nu het geval is op natuurontwikkeling worden gericht, binnendijkse gronden op landbouw. Ten aanzien van de waterkeringen blijft veiligheid van het achtergelegen land voorop staan, indien mogelijk in combinatie met een duidelijke natuurfunctie. De winterkaden gaan met het oog op natuur en landschap nadrukkelijker als scheiding tussen natuur en landbouw fungeren. De zomerkaden kunnen meer geïntegreerd worden in de natuurfunctie, met name daar waar van natuurontwikkelingsprojecten en verbindingzones sprake is.

Bouwstenen rivierengebied vanuit functie waterkering voor natuur en landschap (criterium: aspiratieniveau)

Zoveel mogelijk behoud van zeldzame vegetaties op zuidhellingen. Behoud kleinschalig karakter omgeving t.b.v. gradiënten. Natuurontwikkeling via concrete gebiedsprojecten in de uiterwaarden. Voorwaarden daarbij: lage ligging beoogd gebied t.b.v. periodieke overstroming; aansluiting zoeken in eerste instantie bij projecten derden (terreinbeheerders, SBB); aansluiting zoeken bij "ecologische hoofdstructuur; mogelijkheden realisatie via financiering via ontgroning; kavelruil/boerderijverplaatsing naar binnendijs e.d.

Waterkeringen. Zomerkaden bij natuurontwikkelingsprojecten en gebieden in dienst van natuurfunctie (functie: doorlaat t.b.v. inundatie, corridor, verbindingzone e.d.). Functies zomerkades buiten deze gebieden: verbindingzone natuur tussen ecologische gebieden en behoud vegetaties zuidhelling.

Winterkaden: scheidingslijn tussen natuur buitendijs en landbouw binnendijs. Bij ecologische Hoofdstructuur ook dwarsverbindingen via begroeiing winterkaden en terugdringing overig medegebruik ter plekke. Speciale aandacht voor natuurontwikkeling op de flauwe binnendijkse taluds van nieuwe rivierdijken.

5.4 Ecologische potentie van het duinengebied

Ten aanzien van het duinengebied spelen verschillende activiteiten voor natuur en landschap een rol. Allereerst is de zorg voor de hele kustlijn van belang, vooral met het oog op de bescherming van laag Nederland tegen inundatie. De invloed van functies, het (mede)gebruik van de duinen is in tweede instantie van belang. En ten derde, gaat het om de effecten van beheer van de waterkerende duinen zelf.

Afhankelijk van de breedte omvat het beheer van de waterkerende duinen het hele duingebied (smalle strook; Bijvoorbeeld Egmond aan zee, Katwijk aan zee) of slechts de dichtst bij zee gelegen strook: de zeereep. (brede strook; bijvoorbeeld duinen Kijkduin, Den Haag).

De dynamiek in de duinen betreft van nature de erosie door water en wind. De watererosie met als gevolg kustafslag wordt vanuit veiligheidsoverwegingen tegengegaan. Door middel van zandsuppleties wordt de aangetaste kustlijn hersteld en handhaving van deze kustlijn op het niveau van 1990 is dan ook het uitgangspunt van het beleid, zoals verwoord in de nota Kustverdediging. Natuurlijke processen als erosie en verstuiwing zorgen voor een dynamisch ecosysteem, waarbij van oudsher de natuurfunctie nadrukkelijk aanwezig is. De natuurwaarden in de duinen zijn hoog door de grote variatie aan abiotische factoren in het gebied. Variatie in grondwaterstand creëert droge en natte duinvalleien. Ook is er sprake van een grote variatie in microklimaat, dat met name naar voren komt in de verschillen tussen noord- en zuidhellingen. Er is een aanzienlijke reliëf in het gebied en bij de bredere duingebieden is er een duidelijke overgang waarneembaar van zeereep naar binnen- en buitenduinen. Ontwikkelingen als het ontstaan van nieuwe duinrijen op het strand door sedimentatie van zand of het ontstaan van sluffers na doorbraken zijn inherent aan het dynamische duinsysteem.

Vergelijkbaar met het rivierenlandschap is ook in het duinengebied sprake van regulatie van natuurlijke processen. Verstuiwing, erosie en sedimentatie worden in de hand gehouden.

Aantasting van de duingebieden achter de zeereep wordt voornamelijk veroorzaakt door introductie en intensivering van gebruiksfuncties (met name recreatie en drinkwaterwinning). De duinen worden hierdoor ingrijpend veranderd en de natuurlijke processen krijgen weinig kansen.

Stormschade en kustafslag vormen een bedreiging voor de zeereep en kunnen ook voor de natuur verstrekende gevolgen hebben. Vanuit het oogpunt van veiligheid wordt in veel gevallen gekozen voor kunstmatig herstel van de duinen of in sommige gevallen versterking waarmee de kustlijn gehandhaafd blijft. In het kader van het dynamisch kustbeheer is gekozen voor vooroever- en zandsuppleties op het strand, waardoor de ecologische schade in de duinen door deze suppleties gering blijft.

Er zijn ook mogelijkheden tot herstel of nieuwe ontwikkelingen, wanneer de eerste aanzet tot een dynamisch kustbeheer, zoals die is geformuleerd in de

nota Kustverdediging, verder wordt uitgewerkt. Centraal in deze nota staat het handhaven van de huidige kustlijn. In sommige gebieden waar de noodzaak tot het vastleggen van de kustlijn kleiner is, zoals op de Waddeneilanden, wordt een minder streng beheer gevoerd en is er ook ruimte voor de natuurlijke beweeglijkheid van de duinen. Het toelaten van verstuiving of de vorming van een enkele sluffer is in deze gebieden wel mogelijk. In de nota Kustverdediging wordt dit omschreven als 'dynamisch handhaven'.

Toepassing ecologische criteria voor het duinengebied

De duinen zoals deze langs een groot deel van de Nederlandse kust voorkomen zijn uniek in West-Europa. De bijzondere waarde, met name de natuurwaarden, van het gebied zijn in feite al lange tijd bekend. Dat heeft er toe geleid dat natuurbehoud in de duinen al in een verder gevorderd stadium is dan in het rivierengebied. Toch vormen een aantal intensieve gebruiksfuncties in de nederlandse duingebieden een aanzienlijke bedreiging. Te denken valt aan de drinkwateronttrekking en de steeds grotere recreatiedruk. Daarbij komen de aantastingen die ook invloed hebben op de waterkerende functie, zoals winderosie en kustafslag.

Het ontstaan van het duingebied is een natuurlijk proces van vele eeuwen geweest, waarbij op veel plaatsen een brede duinenrij is gevormd. De waterkerende functie op zichzelf wordt dan ook grotendeels verricht door de buitenste rij, de zeereep. Het daar achter liggende gebied vervult een soort bufferfunctie en is vanuit veiligheidsoverwegingen pas echt van belang bij zeer grote stormvloeden. In dit gebied heeft de natuur van oudsher de ruimte. Dat gaat goed samen met de waterkerende functie van de duinen. De bedreigingen werden later met name veroorzaakt door de toegenomen gebruiksdruk op de duinen en door een aantal specifieke gebruiksfuncties in het gebied. Naar verwachting zijn aanzienlijke veranderingen ten aanzien van het gebruik van de duinen nodig, wil het mogelijk zijn de unieke natuur- en landschapswaarden te behouden.

Ten aanzien van de functietoekenning is scheiding van functies in het duinengebied van groot belang. Hierbij zal de natuurfunctie *primaat* krijgen in de gebieden met, of met potenties voor natuurwaarden. In beperkte gebieden kan gekozen worden voor een uitgekiende combinatie van functies, omdat een aantal van de huidige functies moeilijk (volledig) verwijderd kunnen worden. Uit onderzoek blijkt⁵, dat met name de veelheid en intensiteit van het totaal aantal functies tezamen zorgt voor de grootste natuurschade. Voor de zeereep blijft de waterkerende functie het belangrijkste, alhoewel een meer dynamisch kustbeheer met ruimte voor natuurlijke processen als erosie en verstuiving niet per definitie of zondermeer afbreuk doet aan deze waterkerende functie. Voorwaarde is dat de breedte van de duinen een dergelijke

⁵ Stichting Duinbehoud, Knelpuntennota "Zee, zand & zorgen", 1991

dynamiek toestaat. Versterken van het dynamische karakter, ook in de duinen, is dus niet overal strijdig met de veiligheidsbelangen.

Met "dynamisch handhaven" in een breed duingebied is tevens van een reële afmeting van natuurgebieden sprake, hetgeen de ontwikkeling van gevarieerde en voldoende grootte van de ecotoop ten goede komt. Gekozen wordt voor een grootschalig landschap met grote natuurgebieden, waar in zeer beperkte mate plaats is voor gebruiksfuncties (ruimtelijke spreiding/schaalaspect)

De duinen herbergen een zeer specifieke flora en fauna, veroorzaakt door de karakteristieke omstandigheden. De zandige, vaak kalkarme ondergrond, het natuurlijk reliëf, de dynamische natuurlijke processen en de grote verschillen in microklimaat resulteren in een karakteristieke omgeving. Behoud van deze omstandigheden betekent het behoud van natuurwaarden, wat kan worden aangevuld met het op gang brengen van een natuurlijke ontwikkeling in de gebieden die momenteel worden bedreigd (diversiteit/soortenbehoud). Voorop staat het toestaan van een natuurlijke ontwikkeling met een minimum aan beheer en ingrepen, waardoor een hoge graad van natuurlijkheid wordt bereikt. Met het oog op de waterkerende functie zal een zeker beheer noodzakelijk blijven. Door echter te kiezen voor aangepaste methoden van beheer en onderhoud, zoals alleen strand- en vooroeversuppleties, kan rekening gehouden worden met de natuurwaarden in de duinen.

Jacht of vormen van oogst worden beoordeeld in het licht van de natuurlijke ontwikkelingen, dus als natuurgerichte beheersvormen. Ook de (her-)introductie van soorten kan in dit kader plaatsvinden. Wel is het betrachten van voorzichtigheid ten aanzien van introductie van soorten van belang, zeker wanneer niet duidelijk is wat de gevolgen zijn voor het natuurlijk evenwicht.

Ten aanzien van de duinen is het begrip duurzaamheid niet zonder waarde. Duurzaamheid tot het duinengebied betekent het behoud van de duinen zelf, het zo mogelijk ontwikkelen van een dynamische situatie ten behoeve van natuurwaarden en voorkomen van inundatie van het achterland.

De waterkeringsfunctie en het natuurbehoud gaan in het duinengebied hand in hand. Beide ondervinden schade van (intensief) medegebruik van de duinen door andere functies. Ten aanzien van extern beheer is voor natuurwaarden de grondwateronttrekking voor drinkwater in de nabijheid met name van invloed.

Vergelijkbaar met ontwikkelingen van natuur en landschap in het rivierengebied hebben de provincies ten aanzien van het duinengebied een coördinerende en sturende taak (beheercontinuïteit). De provincie kan, rekening houdend met de veiligheidseisen die worden aangegeven door Rijkswaterstaat, een gebiedsgericht beleid voeren. Uitvoering ervan ligt bij terreinbeheerders, drinkwaterbedrijven en waterschappen (beheersuitvoerenden).

Landschap duinen

Ten aanzien van (landschaps-)ecologische aspecten van de duinen is de natuurfunctie nadrukkelijk aanwezig in dit gebied. Zowel door ontstaanswijze als door de abiotische omstandigheden is een karakteristiek landschap ontstaan. Er zijn zowel delen te vinden met een zeer open en grootschalig karakter, als meer besloten gebieden met beplantingen en bos. Via het beheer kan dit karakter beïnvloed worden, maar de natuurlijke ordening in het kustgebied (strand - zeereep - duinen - binnenduinrand - strandvlakte - strandwal) is bepalend.

Figuur 10: landschapsaspecten van duinen

grootschalig landschap	kleinschalig landschap
uitgestrekte duinvalleien	duinvalleien afgewisseld met bos en beplantingen
veel visuele doorkijk	weinig visuele doorkijk
beheer gericht op open landschap	beheer gericht op besloten landschap
een langgerekte duinenrij zonder onderbrekingen	doorbreken van de duinenrij met sluffers waardoor van afwisseling sprake is

Ook in de duinen is de aanwezigheid van gradiënten gewenst voor een grote diversiteit aan ecologische waarden. Een kleinschalig landschap, zoals dit veelal te vinden is in de binnenduinen, biedt ruimte aan deze gradiënten. Echter ook de meer open, grootschaligere gebieden zijn van oudsher te vinden in het duinengebied, met name in de aan het strand grenzende delen (zeereep en duinen). In deze gebieden zijn de dynamische processen als erosie, sedimentatie en verstuing bepalend voor het landschap. In het beheer en eventuele natuurontwikkelingsprojecten zal met beide typen rekening gehouden worden, om daarmee het landschappelijk karakter van het duingebied te beschermen. Versterking van het afwisselende en dynamische karakter zal bijdragen aan een oorspronkelijke landschappelijke ontwikkeling.

Samenvattend kan het volgende streven ten aanzien van de duinen worden opgesteld. Dynamisch handhaven op plaatsen waar sprake is van brede duinen en de natuurfunctie voorop staat. De natuurfunctie zal richtinggevend zijn en beperkingen opleggen aan andere (gebruiks-)functies. De waterkerende functie zal waar de duinen smaller zijn in de zeereep dominant blijven, het feitelijk waterkerende deel van de duinen.

Bouwstenen duinengebied vanuit functie waterkering voor natuur en landschap (aspiratieniveau)

Waterkeringen: dynamisch kustbeheer, waarbij veiligheidsoogpunt het zwaarst weegt in de zeereep en de buitenste duinenrij. In binnenduinen krijgen oorspronkelijke processen, als erosie, sedimentatie en verstui-ving, meer ruimte. Dynamisch beheer van de kustlijn bij bestemming "natuur" op voorwaarde dat de breedte van het duinengebied voldoende veiligheid waarborgt en de mogelijkheden voor sluftervorming aanwezig zijn.

Brede duinen bieden ruimschoots bescherming tegen inundatie. Kustaf-slag van de zeereep bedreigt tot op zekere hoogte de veiligheid niet. Dynamisch handhaven is hier mogelijk. Op voorwaarde dat er sprake is van een bewuste keuze voor natuurontwikkeling, door terugdringing van intensief medegebruik door andere functies.

Smalle duinen zijn kwetsbaar voor inundatie. Dynamisch handhaven is niet mogelijk. Het leidt tot niet acceptabele risico's voor inundatie.

6. Kanttekeningen bij beleid en aanbevelingen voor verder onderzoek

6.1 Inleiding

In de vorige hoofdstukken zijn bouwstenen voor een ecologische visie aangedragen. Voor de toepasbaarheid van een ecologische visie is meer van belang. Er zijn veel betrokkenen in het beleids- en onderzoeksveld die met ecologische belangen te maken hebben. Beleid en onderzoek dragen daarnaast bij aan verschillende fasen van de beleidscyclus (signalering, ontwikkeling, strategie, uitvoering en beheer).

6.2 Beleidsverantwoordelijkheid

De veiligheidszorg ten aanzien van waterkeringen behelst aspecten als onderhoud, herstel van schade, toetsing en onderzoek. De veiligheidseisen zijn opgenomen in de Concept Wet op de Waterkering en worden dus op nationaal niveau door de politiek vastgesteld. De uitvoering van projecten, het onderhoud en andere meer concrete taken in het beheer van de waterkeringen vallen onder verantwoordelijkheid van de waterschappen. In de tussenliggende fasen zijn ook andere bestuursniveaus en belangengroepen bij de besluitvorming of de uitvoering betrokken.

Uit de hoofdstukken 3 en 5 blijkt dat voor natuur en landschap de provinciale bestuurslaag vooral belangrijk is. De provincie kan in haar planvorming indirect invloed uitoefenen op het waterbeheer. Via zowel de Wet op de Waterhuishouding als de Wet op de waterkering heeft zij daarin nadrukkelijk een taak. Bovendien speelt de provincie een belangrijke rol ten aanzien van het milieubeleid en de ruimtelijke ordening. De TAW daarentegen heeft als taak technisch-wetenschappelijk onderzoek met het oog op de veiligheid van de Nederlandse waterkeringen te verrichten, waarbij met aspecten van natuur-, milieu- en landschap rekening kan worden gehouden.

De geïnterviewden in dit onderzoek zijn vrij unaniem van mening dat de provincie als bestuurslaag de sturende taak heeft voor ecologische inbreng en afweging ten aanzien van waterkeringen, omdat:

- bij de provincie de strategische planvorming voor ecologie, veiligheid van waterkeringen en het integraal waterbeheer bij elkaar komen (beleidsplannen regio, Waterhuishoudingsplan, Streekplan);
- de provincie verantwoordelijk is voor keuzen aangaande ecologie en waterkeringen.

Van invulling van deze taak komt (nog) te weinig terecht wordt daaraan toegevoegd. Hierop wordt hier verder niet ingegaan; dit valt buiten de onderzoeksvragen.

6.3 De duinen

In het kustgebied zijn de laatste jaren veel maatregelen uitgevoerd met het oog op bescherming. Op nationaal niveau vindt voor het kustbeheer advisering plaats vanuit een aantal nationale adviesraden, waaronder de Raad van de Waterstaat, de Technische Adviescommissie Waterkeringen, Raad van Advies voor de Ruimtelijke Ordening, als ook de Natuurbeschermingsraad en de Waddenzeeraad. In de Wet op de Waterkering is ook een overleg op lager niveau opgezet in de vorm van het Provinciaal Overlegorgaan Kustbeheer (POK). Hierin zijn rijk, provincie en waterschap verenigd, waarbij het rijk verantwoordelijk is voor de kustlijnverzorging, de provincie een coördinerende rol speelt en de waterschappen belast zijn met beheer en onderhoud. Afhankelijk van de provincie worden ook vertegenwoordigers van de kustgemeenten in dit overleg betrokken. Deze overlegorganen draaien sinds ongeveer 1990 en houden zich op dit moment nog voornamelijk bezig met cultuurtechnische zaken als de definiëring van de kustlijn en het bepalen van lokaties voor zandsuppleties.

Het POK biedt mogelijkheden voor een forum met een meer samenhangende kijk naar de kustgebieden en de uitwerking van een dynamisch kustbeheer, voor wat de Noordzee betreft. Het POK kan op die manier duidelijk richting geven aan het beleid van uitvoerende instanties zoals de waterschappen. Het aantal betrokken provincies is beperkt. Het Provinciaal Overlegorgaan Kustbeheer biedt in principe een geschikt kader voor integratie en deels afweging van milieu-, natuur- en landschapsbelangen.

6.4 De rivierdijken

De besluiten met betrekking tot veiligheid van rivierdijken worden op nationaal niveau genomen. Milieu, natuur en landschap komen bij de concrete uitvoeringsplannen per dijkvak in beeld. Zij spelen in de ontwerpfasen geen belangrijke rol. De technische uitgangspunten en de financiële mogelijkheden zijn sterk bepalend voor het ontwerp. Er vindt geen integrale afweging plaats voor rivierdijkverzwakingsprogramma's voor het gehele rivierengebied (en dus interprovinciaal).

Een "integrale overleg- of planningsstructuur is voor de waterkeringszorg in het binnenland onvoldoende aanwezig. Ook de Coördinatiecommissie Rivierdijkverbetering richt zich in belangrijke mate op deelprojecten. De aanpak en het resultaat van dijkverzwaring willen daarmee van project tot project nogal eens verschillen.

Bovendien loopt het beleid in de raakvelden niet parallel aan de rivierdijkversterking. Het gaat om activiteiten als c.q. in relatie tot uiterwaarden, ontgrondingen, bestemmingsplannen, status natuurgebieden, bodemverontreiniging/sanering.

Inspraak vindt plaats op uitvoeringsniveau, waarbij het gaat om kleine dijkgedeelten van één waterschap.

Er spelen bij de inspraak veel verschillende belangen, die moeilijk op een lijn te brengen en vaak zelfs tegenstrijdig zijn. Soms kan het er ook toe leiden dat wijzigingen of aanpassingen op technische bezwaren stuiten; aanpassing is moeilijk omdat dit het ontwerp in zijn geheel ondergraaft. In voorbereiding op de uitvoeringsplannen worden verschillende onderzoeken verricht en deelplannen gemaakt. Te denken valt aan vegetatieonderzoek, landschapsplan, plan aangepast beheer en uitwerking van milieu- en natuurvriendelijke varianten. De uiteindelijke keuze voor aanleg of reconstructie wordt gemaakt in een multidisciplinaire werkgroep, waarin vrijwel alle betrokken partijen zitting kunnen hebben. Toetsing door de provincie vindt plaats door GS in samenspraak met de Coördinatiecommissie Rivierdijkverbetering, waarin ook de milieu-, natuur- en landschapsbelangen zijn vertegenwoordigd. In de praktijk is het echter vaak afhankelijk van de inzet en kennis van deze partijen en de medewerking en financiën van het betreffende waterschap in hoeverre er een integrale afweging mogelijk is.

6.5 Aanbevelingen voor onderzoek en beleid

Voor het operationaliseren van ecologisch onderzoek t.a.v. waterkeringen kan een aantal criteria worden onderscheiden. Het is het nodig, dat :

1. de bestaande en voorgenomen onderzoeksinspanningen in beeld zijn gebracht (inventarisatie);
2. de witte vlekken met betrekking tot onderzoek en beleid zijn opgespoord (analyse);
3. keuzen worden gemaakt met betrekking tot het initiëren van, het zorgdragen voor en het signaleren van noodzakelijk onderzoek (taakinvolving en taakopvatting);
4. zonodig onderzoek in het kennis-, strategisch dan wel uitvoerend vlak wordt afgestemd (afstemming);
5. keuzen worden gemaakt voor aanvullend onderzoek (programma);
6. middelen worden vrijgemaakt en knelpunten worden opgeheven (uitvoering).

1. inventarisatie

In dit onderzoek is het ecologische en landschappelijke onderzoeks- en beleidskader in relatie tot de waterkeringen op met name beleidsstrategisch niveau in kaart gebracht. In bijlage 4 wordt een aantal "witte vlekken" met

betrekking tot onderzoek, voor zover ze voortkomen uit de top-down-benadering van rijksnota's naar de waterkeringszorg in de praktijk, genoemd. Uit de interviews blijkt dat men een versnipperd beeld heeft van de onderzoeksinspanningen ten aanzien van ecologie, voor zover relevant voor waterkeringszorg, terwijl er anderzijds in de praktijk sprake is van veel relevant onderzoek. Er is over en weer echter weinig bekend. In het gunstigste geval vindt ad-hoc-uitwisseling van resultaten en ervaringen van onderzoek plaats.

Een aanvullend beeld is nodig van de onderzoeksinspanningen bij betrokkenen (waterschappen, Rijkswaterstaat, provincies, etc) met name op het niveau van uitvoering. Het betreft het bundelen van het beschikbare materiaal voor externen (voorlichting en PR).

2. analyse

In de werkbijeenkomst van dit onderzoek is er met name op gewezen dat een algemeen te gebruiken methode mist voor beschrijving en weging van effecten voor natuur en landschap bij rivierdijkversterking. Vanuit de hoek van natuur- en milieuorganisaties wordt er daarnaast nadrukkelijk voor gepleit de uitvoerings-milieu-effectrapportage als instrument voor rivierdijkverbetering verplicht te stellen, om via deze weg een goede afweging van natuur en landschapsbelangen vast te leggen. Naast de natuur- en milieuorganisaties vinden ook de waterschappen dat dijkverbeteringen in het rivierengebied onderwerp van een milieu-effectrapportage (m.e.r.) kunnen zijn⁶.

Het verplicht stellen van de m.e.r. of een soortgelijke planvorming voor het beoordelen van effecten, heeft daarmee een breed draagvlak. De aanbeveling voor het ontwikkelen van een methode van effectbeschrijving kan parallel hieraan zonder meer ter harte worden genomen.

Opvallend is dat in de interviews "maatwerk" bij dijkverzwaringstracé's vaak als synoniem wordt beschouwd van meer structurele samenhang in afweging van natuur- en landschapsbelangen binnen rivierdijkversterking in het rivierengebied. Dat lijkt niet terecht. Bij het eerste gaat de aandacht uit naar "het kleine": de belanghebbende op het tracé. Die benadering is meer pragmatisch en operationeel van aard. Bij de tweede gaat de aandacht uit naar het grote: de (natuur)ontwikkeling stroomopwaarts, -afwaarts en aan de overkant van de rivier. Deze benadering is meer strategisch en functioneel en vindt plaats op een hoger schaalniveau (gebied/interprovinciaal).

Het is voor een goed begrip van de mogelijkheden en behoeften van onderzoek noodzakelijk het strategische en uitvoeringsgerichte beleid gescheiden te houden.

⁶ Binnenlands Bestuur, 6-3-1992, P.13.

3. taakinvulling/taakopvatting

Wordt uitgegaan van een brede taakopvatting van waterkeringszorg dan valt het uitvoeren van nieuw of genereren van bestaand ecologisch en landschapelijk onderzoek aan waterkeringen t.b.v. kennisvermeerdering, strategievorming en uitvoering binnen het advies- en onderzoekstraject van de DWW.

Bij een brede taakopvatting in het kader van de waterkeringszorg wordt er van uitgegaan dat :

- advisering ook het informeren (via voorlichten en trainen) over onderzoek inhoudt;
- met advisering op relevante vraagstukken uit het onderzoeksveld wordt ingespeeld of geanticipeerd (zoals met het model/concept beleidsanalytische aanpak door de TAW in het kader van de rivierdijkversterking);
- op toepassing gericht veiligheidsonderzoek afgestemd kan worden op andere functies en belangen (vergelijk voorbeeldproject uitgekiend ontwerpen Sliedrecht);
- waterkeringen vanwege hun langgerekte vorm en uitgestrektheid één van de meest bepalende elementen zijn in het landelijk gebied in Nederland, in de zin van het realiseren van een Ecologische Hoofdstructuur in het rivieren- en duinengebied.
- een (meer) integrale benadering zoals voorgestaan in de Derde Nota Waterhuishouding en in feite door de commissie Becht de richting geeft voor onderzoek.

Dit vraagt van de betrokkenen, zowel onderzoekers als uitvoerders, anticipatie op dat wat zich afspeelt binnen het natuurbeleid, maar anderzijds zal ook binnen het natuurbeheer rekening gehouden moeten worden met het beheer van de waterkeringen en zullen vanuit die hoek signalen moeten worden gegeven. (Zoals dat in het verleden bijvoorbeeld gebeurd is ten aanzien van de stormvloedkering in de Oosterschelde).

4. afstemming

Er is t.a.v. de natuur- en milieuaspecten van de waterkeringen momenteel geen instelling of overheidslichaam dat gevraagd of ongevraagd een coördinerende dan wel inventariserende en informerende rol betreffende de onderzoeken op zich heeft genomen. Dit is een belangrijk gemis. Hoewel de provincie in een cruciale positie verkeert en hier een duidelijk sturende taak heeft voor de richting van onderzoek en beleid, missen de provincies in belangrijke mate wel de expertise en capaciteit om deze rol naar behoren te vervullen. Met name ten aanzien van onderzoek naar mogelijkheden ecologische mogelijkheden meer in de waterkeringszorg te benutten zullen waterschappen en instellingen als de DWW een coöperatieve bijdrage moeten (blijven) leveren.

5. programma

Het opstellen van een gezamenlijk programma of van (afgestemde) afzonderlijke programma's is een activiteit die logisch uit de vorige activiteiten voort kan vloeien. Ook hier kan de DWW een coöperatieve bijdrage leveren.

6. uitvoering: middelen

Belangrijk in de uitvoering zijn financiering van het onderzoek en implementatie van onderzoeksresultaten.

Door veel geïnterviewden is benadrukt dat ecologische inpassing en beheer van waterkeringen vooral bemoeilijkt wordt door omstandigheden, zoals de werking van de Pachtwet, het private bezit van gronden in de uiterwaarden en duinen, en de kosten van ecologische beheersmaatregelen (in relatie tot het ontbreken van mogelijkheden voor financiering).

Dit zijn geen knelpunten die typisch met de technische zorg van waterkeringen hebben te maken.

De "knelpunten" liggen in het bestuurlijke vlak. Aanpak van deze knelpunten is daarmee meer een verantwoordelijkheid voor provincies, Ministerie van V en W en LNV en Raad van de Waterstaat.

Voor de implementatie van onderzoeksresultaten met betrekking tot ecologie zijn naast capaciteit (met name financiering) instrumenten nodig. De meest genoemde instrumenten waarmee natuur-, milieu- en landschapsbelangen in de waterkeringszorg geïmplementeerd kunnen worden, staan in de volgende figuur aangegeven. Een aanbeveling voor onderzoek is de effectiviteit van de verschillende instrumenten na te gaan.

Tijdens de werkbijeenkomst is er voor gepleit een breder "implementatieonderzoek" op te zetten, gericht op de praktijk van procedures en besluitvorming ten aanzien van waterkeringen. In Figuur 11 (p. 61) staan een aantal instrumenten genoemd.

Figuur 11: Instrumenten t.b.v. implementatie

instrument	bestaand/niet-bestaand	toelichting
milieuparagraaf Rivierenwet	bestaand	op grond van deze paragraaf is het mogelijk op grond van natuur en milieu bepaalde activiteiten te verbieden, naast doorstroomoverwegingen.
uitvoerings-milieueffectrapportage	instrument bestaat; niet voor rivierdijkversterking	Met een uitvoerings-m.e.r. kan een samenhangende afweging van belangen van natuur en milieu worden gewaarborgd.
Natuurbeschermingswet	bestaand	Met behulp van aanwijzing op grond van de Natuurbeschermingswet kunnen gericht natuurgebieden worden behouden.
Relatienota	bestaand	Op grond van de Relatienota kan tot het afsluiten van beheersovereenkomsten worden overgegaan.
financiering via eigen inkomsten	bestaand	Hier zijn verschillende mogelijkheden, zoals bij waterschappen via heffing ingelanden en bij particuliere natuurbeschermingsorganisaties via donaties en subsidies (zoals in Meinerswijk)
landinrichting	bestaand	Via landinrichtingsprojecten of kavelruil komen tot extensivering landbouw buitendijs en -ter compensatie- intensivering binnendijs
herinrichting/ ontgronding	bestaand	Eén van de weinig financieringsmogelijkheden voor natuurontwikkeling is die via herinrichting na ontgronding, of via de opbrengst van een ontgronding in de regio
Bestemmingsplan buitengebied	bestaand	In een bestemmingsplan kan de bestemming van een gebied en ook waterkering worden vastgelegd, met voorschriften voor gebruik

BIJLAGEN

Bijlage 1

Milieu-, natuur- en landschaps- aspecten van waterkeringszorg

1.1 Analytisch kader

De waterkeringszorg kan zelf of in combinatie met andere activiteiten van invloed zijn op milieu, natuur en landschap.

Bij de waterkeringszorg zelf kunnen de activiteiten van planning tot onderhoud als locatiegebonden activiteiten worden gezien. Ruimtelijk gezien heeft de zorg betrekking op de waterkering als een fysiek lijnvormig element. Het onderzoeksobject is zeggezegd de waterkering, bij voorbeeld een duin of een rivierdijk, waarbij sprake is van een directe relatie tussen de waterkering en het milieueffect.

In Figuur 12:

rivierdijk

De waterkeringszorg strekt zich in de praktijk verder uit dan tot alleen de waterkering zelf. Voor de aanleg van rivierdijken wordt bij voorbeeld rekening gehouden met de riviersituatie ter plekke, speelt de breedte en grootte van de uiterwaard een rol, wordt de zorg afgestemd op het waterbeheer in de polder en wordt rekening gehouden met afwaterende boezemkaden. In feite vraagt de waterkeringszorg om een aanpak met gebiedsgerichte visie: het gaat niet alleen om de lijnvormige dijk, maar evenzeer om de dwarsverbanden op elke dijklokatie.

De waterkeringszorg heeft dus een aantal functionele relaties met zijn omgeving.

In Figuur 13:

polder

rivierdijk

uiterwaard

rivier

Functionele relaties zijn:

- andere niet-waterkerings-activiteiten in bredere zin die een rol spelen, zoals functies die gebruik maken van de waterkering. De waterkeringszorg is daarbij kaderstellend voor het (mede)gebruik door andere functies. Een voorbeeld is het wel of niet openstellen van een dijk voor recreatiedoeleinden;
- activiteiten ten behoeve van de zorg van de waterkering die als één van de schakels in een oorzaak-gevolg-keten met natuur- en milieueffecten gezien kunnen worden. Dit is bij voorbeeld het geval bij de keuze van "intensieve beweiding" als onderhoud van een waterkering, gelegen in een natuurgebied. De beweiding kan als een ecologische barrière werken;

Conclusie: de waterkeringszorg moet als een gebiedsgerichte activiteit worden gezien, uitgaande van de samenhang tussen waterkering, watersysteem, en gebiedskenmerken. Er is sprake van een functionele relatie tussen waterkeringszorg en de effecten voor milieu, natuur en landschap.

1.2 Milieu-, natuur- en landschapseffecten van de verschillende activiteiten van waterkeringszorg

Er zijn bij de waterkeringszorg een aantal fasen van zorg met effecten voor milieu, natuur en landschap te onderscheiden.

1. **Aanleg en reconstructie** en de daarmee samenhangende effecten hebben over het algemeen een eenmalig karakter, terwijl **gebruik, beheer en onderhoud** meer structureel van aard zijn.
2. Een belangrijk punt is in hoeverre er sprake is van **aanleg dan wel reconstructie**. Bij (een deel van de) zeedijken en de rivierdijken is in principe een keuze mogelijk tussen aanleg van een nieuwe dijk en reconstructie van een bestaande dijk. Met betrekking tot de duinen en boezemkaden is een tracékeuze minder aan de orde. Hier ligt de nadruk meer op **reconstructie en onderhoud** en de daarmee samenhangende effecten voor milieu, natuur en landschap. Bij de duinen is het uitgangspunt, het handhaven van de huidige kustlijn. Dat bepaalt in grote lijnen de mogelijkheden voor behoud van of verlies aan waarden voor natuur, milieu en landschap.

3. Bij keuzes als aanleg en reconstructie bij dijken en duinen kan al in een vroeg stadium, namelijk bij het onderzoek ten behoeve van de keuze van het tracé bij milieu-, natuur- en landschapseffecten worden stilgestaan. De planning- en ontwerpfase is sterk bepalend voor het soort en de mate van milieu-, natuur- en landschapseffecten en is daarmee cruciaal.

Aanleg en reconstructie zijn vaak eenmalig, gebruik en onderhoud meer structureel van aard. In de planning- en ontwerpfase wordt de basis gelegd voor het uiteindelijk resultaat voor milieu, natuur en landschap.

1.2.2 Nadere uitwerking van de aandachtspunten voor milieu-, natuur- en landschap: beschrijving in de praktijk

De keuze van het tracé, heeft zeer lokale, directe effecten op milieu, natuur en landschap, doordat op de plaats van aanleg natuurwaarden kunnen worden aangetast. Daarnaast heeft de tracékeuze ingrijpende gevolgen voor het landschap in een veel groter geheel. Waterkeringen worden nieuw verbreed. Dit betekent doorsnijding van natuurgebieden en landschap en veelal verlies van het kleinschalige karakter van het rivierenlandschap respectievelijk het oorspronkelijk deltagebied. Vanuit landschappelijk oogpunt verdient het de voorkeur bij aanleg van waterkeringen of versterkingen zoveel mogelijk uit te gaan van de oorspronkelijk aanwezige structuur. Met een overwogen tracékeuze kunnen natuurgebieden worden ontzien of met elkaar worden verbonden, waardoor natuurwaarden juist worden versterkt. Wanneer een waterkering door een overwogen tracékeuze, ontwerp en beheer een verbindende functie krijgt kan dit de natuurwaarden in een veel groter gebied ten goede komen.

Als onderdeel van de aanleg is het dwarsprofiel van invloed op de milieuaspecten. Verhoogde of verstevigde dijken zijn aan de basis vaak 50 à 70 meter breed, hetgeen tot een betrekkelijk groot oppervlaktebeslag leidt. Bovendien wordt naast de dijk een brede strook open ruimte aangelegd om de veiligheid en stabiliteit van de dijk te garanderen. Mogelijke gevolgen zijn aantasting van bestaande natuurwaarden, verlies van karakteristieke elementen zoals wielen en strangen, visuele verstoring van het landschap, aantasting van cultuur-historische waarden en inperking van het areaal dat beschikbaar is voor gebruiksfuncties. Een ontwerp waarbij met een veelheid van belangen rekening wordt gehouden, door de Commissie Rivierdijken aangegeven als een uitgekiend ontwerp, kan er echter voor zorgen dat de versterkingen zodanig worden uitgevoerd, dat natuur- en landschapswaarden zoveel mogelijk gespaard blijven. De brede taluds bieden ook potenties voor natuurontwikkeling indien het beheer van de waterkering dit toelaat.

De bekleding van het talud is van belang om landschappelijke, natuurwetenschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve redenen. Ten behoeve van de stabiliteit van het dijklichaam wordt bebouwing of beplanting van nieuwe dijken niet meer toegestaan en in de duinen is het voorkomen van erosie ten behoeve van de veiligheid op veel plaatsen belangrijk. Dijken bekleed met beton en asfalt of duinen waarop nog alleen helmgras groeit verliezen in

zekere zin hun landschappelijk en cultuurhistorische waarde en daarmee hun aantrekkingskracht voor de recreatie. Daarbij verdwijnen op deze manier ook oorspronkelijke karakteristieke plantensoorten van de waterkeringen. Door het gebruik van oorspronkelijk materialen zoals basalt en duinzand kunnen deze problemen deels voorkomen worden. Het terugstorten van de oorspronkelijke bovenste zandlaag na een versterking bij oude duinen, biedt in bepaalde omstandigheden de vegetatie mogelijkheden tot herstel en ontwikkeling. Door bij de keuze voor de bekleding van de waterkeringen in te spelen op de omgeving en de functies op de waterkering kan aan landschappelijke inpassing worden gedaan. Ook zand- en kleiwinning, transport van deze materialen en eventueel hergebruik van andere materialen hebben in het rivieren- of kustgebied milieu-, natuur- of landschapseffecten. Zand- en kleiwinning kan resulteren in een gebied met hoge potenties voor natuurontwikkeling, maar kan ook leiden tot verlies van vegetaties ter plekke. Ook hierbij is het van belang dat landschappelijke en natuurwaarden in oogenschouw worden genomen alvorens activiteiten worden gestart.

Gebruiksfuncties op de waterkeringen betekenen enerzijds een meerwaarde voor de waterkering, anderzijds kan het ook een oorzaak van verstoring vormen. Zo wordt achter alle verhoogde waterkeringen een onderhoudsweg aangelegd, wat in een aantal gebieden bij openstelling voor alle verkeer een ongewenste verstoring van het gebied tot gevolg heeft. In het rivierengebied maken gebruiksfuncties van oudsher echter deel uit van het cultuurlandschap. Introductie van nieuwe functies, die zowel in het landschap passen als verenigbaar zijn met de waterkerende functie, kan overwogen worden. De opwekking van windenergie met behulp van windturbines is een voorbeeld van een functie die op een aantal plaatsen langs de waterkeringen wordt ingepast. Belangrijk is dat er gekozen wordt voor een goede combinatie van functies, die is toegesneden op het specifieke gebied.

Tot slot brengt ook het onderhoud van de waterkeringen een aantal effecten op milieu, natuur en landschap met zich mee. Met name in duingebieden kan de bescherming tegen erosie een verstoring van het oorspronkelijke duinecosysteem met zich meebrengen. Een erosiemaatregel is bijvoorbeeld de aanplant van helm. Ook in de rivieren wordt erosie van de stroomgeul of meandering van de rivier tegengegaan, ondermeer door de aanleg van kribben en strekdammen. Hierbij ontstaan echter na verloop van tijd nieuwe evenwichten met mogelijkheden tot een nieuw, dynamisch systeem. Andere onderhoudsmaatregelen met eventuele negatieve effecten zijn het plaatsen van afrasteringen op waterkeringen en intensieve beweiding van taluds. Afrasteringen zijn fysieke barrières voor fauna en ze doorsnijden daarmee habitats. Op andere punten kan onderhoud echter ook zeer positieve effecten bereiken. Door natuurvriendelijk maaibeheer, waarbij onder andere gras en dus mineralen worden afgevoerd, biedt verschraling van de vegetatie ontwikkelingsmogelijkheden voor voedselarme soorten. Ook de mogelijkheid tot combinatie van functies biedt kansen voor natuurontwikkeling.

In de volgende figuren zijn voor milieu, natuur en landschap de verschillende zorgactiviteiten en soort effecten in algemene zin in beeld gebracht. Ze geven voor de waterkeringszorg een overzicht van kansen en bedreigingen voor milieu, natuur en landschap

Milieu-, natuur- en landschapseffecten zijn in algemene zin aan de orde bij keuze van het tracé, bij keuze van het dwarsprofiel van de dijk, bij breedte van duin of boezemkade, bij soort bekleding van het talud, bij keuze van de functies van (mede)gebruik van de waterkering en de wijze van onderhoud van de waterkering. De grootste ingrepen zijn aan de orde als de waterkering niet aan de veiligheidsnormen voldoet en versterkt moet worden.

Bijlage 2

Landschapsecologische criteria en waterkeringen

2.1 Ecologische criteria

De ecologische criteria die de Raad voor Milieu- en Natuur Onderzoek (RMNO) hanteert zijn :

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1. Functietoekenning | 9. Graad van natuurlijkheid |
| 2. Ruimtelijke spreiding | 10. Oogst, zoals jacht en visserij |
| 3. Schaalaspect | 11. (Her) introductie van soorten |
| 4. Diversiteit | 12. Duurzaamheid |
| 5. Soortbehoud | 13. Extern beheer |
| 6. Natuurlijke processen | 14. Beheersuitvoerenden |
| 7. Beheerintensiteit | 15. Aspiratieniveau |
| 8. Beheercontinuïteit | |

toelichting op criteria

Een ecologische visie dient uit een groot aantal aspecten te bestaan, die samen een beeld geven van het gewenste eindresultaat volgens de RMNO. Het eerste aspect, de functietoekenning geeft daarbij aan welke functies al of niet gewenst zijn in het gebied. Het gaat daarbij zowel om gebruiksfuncties als om functies van het gebied zelf (bijvoorbeeld waterberging, natuurfunctie). Tevens zal de keuze gemaakt worden voor scheiding of verweving van deze functies, waarbij ondermeer een onderscheid van hoofd- en nevenfuncties gehanteerd kan worden.

Voor de natuur is de ruimtelijke spreiding van belang in verband met isolatie of verbinding van natuurelementen binnen het landschap. Door concentratie of verspreiding van natuurelementen en gebieden met een gebruiksfunctie kan de natuurlijke/ecologische ontwikkeling van een gebied in hoge mate gestuurd en beïnvloed worden.

Het schaalaspect vraagt om keuzes over grootte en schaal van natuur-gebieden, waarmee tevens de ruimte voor andere inrichtingselementen wordt bepaald.

De criteria diversiteit en soortbehoud zijn ecologische aspecten bij uitstek. Het bepalen van de mate van bescherming of ontwikkeling van individuele soorten of ecosystemen is hier een belangrijk deel van.

Gekozen kan worden voor vergaande natuurontwikkeling (meer diversiteit), hetgeen mogelijk ten koste kan gaan van aanwezige soorten (soortbehoud). Anderzijds kan ook gekozen worden voor 'behoud door bescherming'. Anders gezegd, door niet de soorten maar de gebieden te beschermen. Diversiteit van flora en fauna is sterk gebiedsafankelijk. Zowel natuurontwikkeling als natuurbehoud kunnen tot een toename of juist afname van het soortenaantal leiden, afhankelijk van biotische en abiotische omstandigheden in het gebied.

De mate van ingrijpen (toegevoegde menselijke dynamiek) in natuurlijke processen heeft in veel gevallen te maken met de gebruiksfuncties in het gebied. Ook het type beheer, de beheerintensiteit en -continuïteit hebben te maken met functietoekenning. De aanwezigheid van gebruiksfuncties heeft grote invloed op het te voeren beheer, maar ook in natuurgebieden kan gekozen worden voor intensief of extensief beheer. Ook intensief beheer zoals met mineralenafvoer kan natuur in standhouden of ontwikkelen. De mate van beheer heeft ook invloed hebben op de graad van natuurlijkheid in het uiteindelijke gebied.

Maatregelen ten aanzien van oogsten, jagen of vissen in het gebied hebben te maken met de functietoekenning.

Afhankelijk van het gewenste eindplaatje kunnen nieuwe soorten geïntroduceerd worden of verdwenen oorspronkelijke soorten geherintroduceerd worden. Bij natuurontwikkelingsprojecten wordt geëxperimenteerd met dergelijke natuurlijke beheersvormen c.q. regulaties om een natuurlijke ontwikkeling op gang te brengen.

Zowel in het huidige milieubeleid als in het natuurbeleid staat het begrip duurzaamheid centraal. Het woord appelleert aan zaken als perspectief en langere termijn. Natuur- en landschapsbehoud is pas duurzaam als het lukt om landschaps- en natuurkwaliteiten over langere termijn veilig te stellen. Daarop zal dus constant moeten worden geanticipeerd.

Extern beheer kan zowel betrekking hebben op het beheer van omliggende gebieden als ook op de tendensen die spelen in de maatschappij, dus buiten het natuurbeleid. Het is essentieel om in de ecologische visie rekening te houden met deze omgeving, omdat die voor een groot deel de interne ontwikkelingen kan bepalen.

Onder de beheersuitvoerenden vallen alle bij het beheer betrokken instanties. Voor hen is het van belang dat taken, verantwoordelijkheden én vrijheden omschreven worden. Dit criterium kan zelfs een procesachtige uitwerking tot gevolg hebben, waardoor een bijdrage wordt geleverd aan de realisatie van de visie.

Het aspiratieniveau kan gezien worden als een soort samenvatting van bovenstaande keuzes en criteria. De gemaakte keuzes zullen uiteindelijk resulteren in een soort streefbeeld, waarbij een eindplaatje is ontstaan

van de gewenste ontwikkelingen voor het gebied of object. Een bestaande situatie elders kan hierbij goed gebruikt worden als referentiekader, waarmee richting gegeven kan worden aan de ontwikkelingen.

2.2 Landschappelijke criteria

Voor "landschappelijke criteria" in deze rapportage wordt als vertrekpunt het begrip "landschappelijke kwaliteit" in de Visie Landschap (Ministerie van LNV, 1991) genomen.

Een kwalitatief goed landschap moet volgens de visie aan drie maatschappelijke eisen voldoen:

- 1- het moet esthetisch waardevol zijn;
- 2- het moet in ecologisch opzicht goed kunnen functioneren;
- 3- het moet een goede economisch-functionele basis vormen.

Punt 2 wordt hier geoperationaliseerd met de (landschaps)ecologische criteria in paragraaf 2.1. van deze bijlage. De "economisch-functionele eis" (punt 3) van landschappelijke kwaliteit wordt in dit onderzoek geïnterpreteerd als het soort van (mede)gebruik van functies in het rivieren- en duinengebied. Een goede samenstelling of mix van gebruiksfuncties in een gebied vormt immers een goede economisch-functionele basis voor het gebied. Over punt 1, de esthetische waarde, het volgende.

esthetisch waardevol (punt 1, alinea hierboven)

De esthetische kwaliteit betreft de wijze waarop het landschap door mensen ervaren wordt. Bij dat oordeel spelen de identiteit van het landschap, de oriëntatiemogelijkheden en de ervaring van schoonheid van het landschap een rol.

Voor beschrijving en beoordeling van de landschappelijke kwaliteit vanuit esthetisch oogpunt wordt met de volgende criteria gewerkt (zie figuur 3) → 14

Figuur 14: criteria "landschappelijke kwaliteit"

criteria landschappelijke kwaliteit volgens Visie Landschap	vergelijkbare landschappelijke aspecten en criteria in deze rapportage
identiteit (cultuurhistorie; karakteristieke elementen)	ontstaansgeschiedenis, cultuurhistorie, oorspronkelijk landschap
identiteit (contrast tussen nieuw en oud vormgeven)	accentuering resp. camoufleren van elementen/functies
oriëntatie (richtingen, randen, knooppunten, opvallende punten, deelgebieden)	doorkijk, geborgenheid, afwisseling
schoonheid (variatie binnen eenheid; ordening en details, verrassing)	afwisseling, hoge en lage beplanting, eenheid

Bijlage 3

Onderzoeksaanbevelingen t.a.v. waterkeringen: de Structuurnota TAW

3.1 Structuurnota als strategisch plan

De Technische Adviescommissie Waterkeringen (TAW) heeft de "Structuurnota TAW-onderzoek en -produkten 1990-2000" vastgesteld.

In de "Structuurnota TAW -onderzoek en -produkten 1990-2000" worden onderzoek en producten van de TAW over de Nederlandse waterkeringen vastgelegd. De TAW heeft als hoofdtaak te adviseren over alle technisch-wetenschappelijke aspecten die van belang kunnen zijn voor een doelmatige constructie en het onderhoud van waterkeringen, dan wel voor de veiligheid van door waterkering beschermde gebieden.

De Structuurnota 1990-2000 is enerzijds een praktische uitwerking van de nota "Kennis om te keren". Anderzijds speelt ook een aantal taken vanuit de nieuwe Wet op de Waterkering een rol. In deze wet worden de leidraden voor aanleg, beheer en onderhoud van waterkeringen en beoordeling van de veiligheid als specifieke taken van de TAW genoemd. In de Structuurnota wordt aangegeven welke produkten in dit kader ontwikkeld gaan worden en welke kennisontwikkeling daarvoor nodig is. Tevens vindt er afstemming en prioritering van projecten plaats.

3.2 Taakstellingen ten aanzien van milieu, natuur en landschap in de Structuurnota

In aansluiting op Kennis om te keren maken ook de doelstellingen op het gebied van ecologie en milieu deel uit van het onderzoeksprogramma in de Structuurnota. Er wordt in dit opzicht dan ook een taakverschuiving gesignaleerd. De TAW interpreteert het veiligheidsaspect in samenhang met andere functies die waterkeringen hebben. In dit licht bezien spelen uitgaande van het vastgestelde veiligheidsniveau ecologische en milieukundige belangen een grote rol. De TAW ziet in dit kader haar taakinvulling als een eigentijdse: gericht op duurzame ontwikkeling, zodanig dat aan de huidige behoeften voldaan wordt met een zo gering mogelijke beperking van toekomstige ontwikkelingen en mogelijkheden.

3.3 Onderzoeksprodukten Structuurnota en milieurelevantie

In de Structuurnota is een aantal onderzoeks- en uitvoerende produkten opgenomen waarbij milieu-, natuur- en landschapsaspecten een rol spelen. In het onderstaande overzicht zijn de thans als zodanig onderscheiden produkten naar milieurelevantie gescoord.

Als criterium voor de score geldt het begrip milieurelevantie. Er is sprake van grote milieurelevantie als het betreffende onderzoek:

- zich expliciet of impliciet richt op verbetering van de milieu- of natuursituatie, zoals vegetatieonderzoek ten behoeve van natuurwaarden;
- op grond van keuzen (alternatieven, richtlijnen, e.d.) aan een verbetering van de milieu- of natuursituatie bij waterkeringen kan bijdragen.

Er wordt alleen in kwalitatieve zin gescoord. Grote milieurelevantie komt overeen met ++; weinig tot geen milieurelevantie met -.

3.3.1 Score van TAW-produkten

Figuur 15: OVERZICHT MILIEURELEVANTIE TAW-A-PRODUKTEN

TAW-A (belastingen en bekledingen op dijken)

Belastingen op dijken	-
- oploop/overslag	-
- drukken	-
- bijzondere belastingen	-
Steenzettingen (schade, prototype-verificatie)	-/+
Reststerkte klei onder bekledingen	-/+
Erosie gras op klei	+
Vegetatieonderzoek; randvoorwaarden t.b.v. behoud natuurwaarden:	
- rivierdijken	++
- zeedijken	++
- meerdijken	++
Asfalttoepassing in de waterbouw	
- golfklappen	-
- overdrukken	-
- duurzaamheid	+
Diagnosesysteem asfalt-bekledingen	-
Model mechanisch asfaltgedrag/implementatie in PLAXIS	-

Legenda:

- produkten tussen () : hiervan is uitvoering door TAW onduidelijk of niet precies gepland
- - weinig tot geen milieurelevantie
- + produkt met milieurelevante aspecten
- ? milieurelevantie onduidelijk/onbekend

Alleen het vegetatieonderzoek met betrekking tot de keuze van de taludbedekking heeft een duidelijk relevantie vanuit oogpunt van milieu, natuur en landschap.

Figuur 16: OVERZICHT MILIEURELEVANTIE TAW-B-PRODUKTEN

TAW-B (geotechnische aspecten)

Piping rekenmodel	-/+
Tijdsafhankelijke grondwaterstroming (incl. opbarsten/opdrijven)	+/?
Grondmechanische stabiliteit binnentalud o.i.v. golfoverslag	-/+
Stabiliteit en deformaties	
- consolidatie	+
- kruip	+
- veenmodellering	+
Keuringseisen klei voor dijkbouw	++
Zettingsvloeiing	?

Bij het aspect van keuringseisen voor klei voor dijkbouw kunnen milieucriteria worden gehanteerd.

Figuur 17: OVERZICHT MILIEURELEVANTIE TAW-C-PRODUKTEN

TAW-C (Zandige kusten)

DUROSTA, tijdsafhankelijk duinafslagprogramma, incl. duinvoetverdediging, gekromde kusten, overgangen	+
Successie duinvegetaties	++
Helmvitaliteit en lokale verstuiwing	++
Gedragsmodel kustbeheer	++
Dijkdoorbraak/bresgroei in zand	+
(Diepwater-randvoorwaarden	+))
(Zeegolfvervorming op traject diep --> ondiep	-/+?)
(Binnenwater-golfvorming bij hoog voorland	-)

Met betrekking tot de zandige kust is betrekkelijk veel onderzoek aan de orde met een grote natuurrelevantie. De produkten en het onderzoek vallen binnen het "dynamisch kustbeheer".

Figuur 18: OVERZICHT MILIEURELEVANTIE TAW-D-PRODUKTEN

TAW-D (Leidraden)

Leidraad Zandige kust/duinwaterkering	++
(Leidraad Zeedijken	++)

Leidraad Boezemkade-onderzoek	++
Leidraad Kunstwerken/waterkeringen stedelijke gebieden	++
Leidraad Cementbetonnen dijkbekleding	++
Leidraad Toetsing	++

Alle leidraden scoren hoog wat milieurelevantie betreft. Deze produkten bieden de mogelijkheid natuur- en milieumaatregelen op te nemen en te integreren.

Figuur 19: OVERZICHT MILIEURELEVANTIE TAW-E-PRODUKTEN

TAW-E (Probabilistische methoden)

Bijzondere bedreigingen/belastingen (ijs, aardbeving, aanvaring etc.)	+ / 0
Inundatieverloop	+ / 0
Relatie inundatieverloop en schade/slachtoffer	- / 0
Rationeel onderhoud	+
Lengte effecten/dijkkringmodel voor alle mechanismen	+ / 0
Probabilistische technieken	
- statistische verdelingen	-
- faalkansberekening	-
- besliscriteria	++

Met betrekking tot de probabilistische methoden is een aantal onderzoeken vanuit oogpunt van milieu, natuur en landschap van belang. Deze onderzoeken kunnen doorvertaald worden naar gevolgen voor milieu, natuur en landschap.

3.3.2 Aanbeveling

Produkten en onderzoeken die positief scoren ten aanzien van milieurelevantie zijn geschikt voor een "milieutoets". Met andere woorden, het is gezien vanuit een oogpunt van natuur, milieu en landschap zinvol via advisering, inspraak of toetsing naar de milieuconsequenties te kijken.

1. met name leidraden hebben milieurelevantie. Daarin kunnen "milieu-natuurvriendelijke" maatregelen en gegevens worden opgenomen
2. enkele producten zoals vegetatieonderzoek zijn in feite producten ten behoeve van milieu, natuur en landschap. Zij scoren daarom hoog qua milieurelevantie.
3. In het kader van de "zandige kust" en het "rivierengebied" zijn met name natuuraspecten aan de orde.

Bijlage 4

Onderzoeksaanbevelingen vanuit een gezichtspunt van milieu, natuur en landschap

4.1 Aanbevelingen

In deze paragraaf worden in willekeurige volgorde, een groot aantal onderzoeksaanbevelingen genoemd die op grond van de bevindingen in het onderzoek zijn afgeleid. Bij de aanbevelingen worden in de sfeer van voorbeelden zowel bestaande onderzoeken, nieuwe initiatieven als suggesties genoemd.

4.1.1 Uitwerking voorwaarden en mogelijkheden waterkeringszorg in het kader van gebiedsgericht natuur- en landschapsbeleid rivieren

Omschrijving: Nagaan, welke aspecten van waterkeringszorg aan het natuurbeleid in het rivierengebied kunnen bijdragen en aan welke (rand)voorwaarden moet worden voldaan. Hiermee is met dit onderzoek een begin gemaakt.

4.1.2 Uitwerking voorwaarden en mogelijkheden waterkeringszorg in het kader van gebiedsgericht natuur- en landschapsbeleid duinen

Omschrijving: Nagaan, welke aspecten van waterkeringszorg aan het natuurbeleid t.a.v. de zandige kust kunnen bijdragen en aan welke (rand)voorwaarden moet worden voldaan. Hiermee is een begin gemaakt met dit onderzoek door Bureau SME. Door het Waterloopkundig Laboratorium is een inventarisatie van parameters van slufters in de duinen uitgevoerd die hiertoe mede als basis kan dienen (Zie ook: Eysink, W.D. et. al. "Verkennde inventarisatie naar abiotische parameters van Nederlandse slufters", Waterloopkundig Laboratorium, 1992).

4.1.3 Nadere presentatie van natuurprojecten rivieren

Omschrijving:

1. inventarisatie. Uitgaande van de in hoofdstuk 4 van deze rapportage genoemde natuurprojecten, wordt nagegaan voor welke riviergedeelten de primaire functie natuur is en welke wensen daarvoor aangaande de waterkeringszorg leven. Met dit onderzoek is vanuit beleidsdocumenten als NBP, Derde Nota Waterhuishouding en NMP een dergelijke analyse gepleegd. Door de Grontmij/RIZA zijn riviergedeelten geïnventariseerd.
2. afstemming/presentatie. In het beleidsmatige vlak is het zinvol ten behoeve van zowel onderzoek als de beleidsvoorbereiding de wensen t.a.v. de waterkeringszorg in overleg met Ministerie van LNV en VROM, vast te stellen. En, de actuele stand van zaken te presenteren.

4.1.4 Onderzoek naar relatie dijk en vegetatie

Omschrijving: Het betreft onderzoek in het kader van natuurontwikkeling, naar de relatie tussen grazige vegetatie (zaad/kruidmengsel), profielkenmerken dijk en substraat dijk per soort dijklichaam (zeedijk, rivierdijk, binnen/buitentaluds). Dit ten behoeve van een optimale floristische gras- en kruidontwikkeling op dijken. Konkreet gaat het om vervolgonderzoek van reeds in het kader van TAW en DWW opgezet onderzoek.

4.1.5 Opstellen van hoofdstukken milieu-, natuur- en landschapsmaatregelen voor leidraden

Omschrijving: Met de in het werkdocument (dat als basis diende voor deze rapportage) genoemde milieu-, natuur en landschapsaspecten als uitgangspunt, opstellen van "hoofdstukken milieu-, natuur- en landschapsmaatregelen" in de Leidraden ten behoeve van waterkeringszorg voor zeedijken, duinen, rivierdijken en boezemkaden. In deze hoofdstukken komen milieu, natuur- en landschap expliciet aan de orde. Als voorbeeldproject kan de Leidraad Meer- en Zeedijken gelden.

4.1.6 Communicatie bestaande voorbeeldprojecten

Omschrijving: Communiceren (voorlichting en PR) van na te volgen voorbeeldprojecten waar milieu-, natuur-, en/of landschapsaspecten van waterkeringszorg een belangrijke rol spelen. Voorbeeld: Duursche Waarden.

4.1.7 Proefprojecten dynamische zorg

Omschrijving: Proefprojecten "dynamische waterkeringszorg" met kracht voortzetten. Voor zowel de zandige kust als het rivierengebied voor de locatiekeuze aansluiten bij de bestaande natuurprojecten in het kader van het Natuur Beleidsplan, Vinex en Actieplan Gebiedsgericht Beleid. Voor "kerngebieden" in de duinen proefnemingen voor dynamisch kustbeheer

verder uitwerken.¹ Voor de rivierdijken proefnemingen met natuur- en milieuvriendelijk maai- en grasbeheer. Een voorbeelden van dit soort projecten is het onderzoek naar lokale verstuuving en helmvitaliteit in het kader van het TAW-C-onderzoek.

4.1.8 Opstellen Nota milieuaspecten van compartimenteringsbenadering

Omschrijving: In het kader van de inundatiebenadering volgens het concept van "compartimentering" hebben tweede waterkeringen een belangrijke functie. Tweede waterkeringen hebben daarnaast ook belangrijke ecologische waarden. Het is zinvol hier aandacht aan te besteden. Bekeken kan worden in hoeverre deze waterkeringen van belang zijn vanuit (landschaps)ecologisch oogpunt.

4.1.9 Ontwerpen methode voor effectbeschrijving dijkverzwaring.

Omschrijving: het ontwikkelen van een methode voor effectbeschrijving en effectwaardering ten aanzien van natuur-, milieu- en landschapsaspecten bij dijkverzwaring, ten behoeve van optimalisatie van de afweging van natuur- en milieubelangen. Tevens dient daarbij aandacht te worden besteed aan (de relatie met) het planningsproces.

4.1.10 Onderzoek milieurisico's gebruik materialen bij dijkverwaring/aanleg en duinbeheer

Omschrijving: In het kader van het gebruik van materialen bij dijk aanleg/reconstructie, onderzoek doen naar de mogelijke milieurisico's van het gebruik van deze materialen (voorbeeld: zandsuppleties bij duinen). Dit om de gewenstheid van het gebruik van materialen beter te kunnen beoordelen. Dergelijk onderzoek loopt bij DWW en TAW.

4.1.11 Onderzoek milieurisico's hergebruik materialen bij dijkverwaring/aanleg en duinbeheer

Omschrijving: In het kader van het toenemend hergebruik van materialen bij dijk aanleg/reconstructie, onderzoek doen naar de mogelijke milieurisico's van het gebruik van deze materialen (voorbeeld: toepassing van gipsschollen en vliegass bij dijken). Dit om de gewenstheid van het gebruik van materialen beter te kunnen beoordelen. In de de zogeheten CUR-commissie (B 37) wordt bij de inkoop van materialen hieraan aandacht besteed.

¹ Door aansluiting te zoeken bij natuurprojecten die momenteel in het rivierengebied worden gerealiseerd kan ook op het vlak van "reconstructie en (mede)gebruik" ervaring worden opgedaan. Het Plan Ooievaar bij voorbeeld impliceert reconstructie van de zomerkade.

4.1.12 Model voorspelling relatie verhardingen en kustontwikkeling

Omschrijving: (Uit)bouw van een model ter voorspelling (van milieu- en natuureffecten) op de verderweg gelegen kustontwikkeling ten gevolge van het grootschalig gebruik van verhardingen langs of loodrecht op de kust.

4.2 Tenslotte: medegebruik zeedijken ten behoeve van energie-extensivering

Bij het aspect (mede)gebruik van met name de zeedijken liggen mogelijkheden voor een bijdrage vanuit waterkeringszorg aan "energie-extensivering", één van de speerpunten van duurzame ontwikkeling. Het gaat dan om de toepassing van duurzame energie (windenergie en waterkracht) in en op de zeedijken.

Er is hiervoor in 4.1. geen project aanbevolen, omdat er vanuit kan worden gegaan dat de energiebedrijven in het kader van hun Milieu Actieplannen met voorstellen voor toepassing van duurzame energie zullen komen. Een aantal met name windenergieprojecten is al gerealiseerd. Kleinschalige getijdencentrales en (grootschalige) osmosecentrales verdienen naast windenergie aandacht. Bij de energiebedrijven ligt in eerste instantie het initiatief voor het vervolg.

4.3 Prioriteiten

Meningsvorming met betrekking tot de aanbevelingen heeft plaatsgevonden in de werkbijeenkomst van dit onderzoek. Door de Begeleidings Commissie zijn op de volgende drie aanbevelingen accenten gelegd:

- 4.1.5. Opstellen van hoofdstukken milieu-, natuur- en landschapsmaatregelen voor leidraden.

Dit loopt.

- 4.1.6. Communicatie over bestaande voorbeeldprojecten

Hiermee moet een start worden gemaakt.

- 4.1.9. Ontwerpen van een methode voor effectbeschrijving bij dijkverzwaring.

Dit moet worden opgezet.

Bijlage 5

Literatuur (fase 1 onderzoek)

- Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen. Kennis om te keren. Een visie op waterkeringsonderzoek van de Technische Adviescommissie voor de waterkeringen. Mei 1989.
- Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen. Structuurnota TAW. Taw-onderzoek en -producten 1990-2000. Concept 7 februari 1991.
- Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen. Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken. Deel 1 - Bovenrivierengebied. 1989.
- Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen. Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken. Deel 2 - Benedenrivierengebied. Appendices. 1989.
- Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen. Concept Leidraad "zandige kust". Mei 1989.
- Tweede Kamer der Staten Generaal. Wet op de Waterkering. Voorlopig verslag Vcde. Kamerstuk 21 195, nr. 4, 1990.
- Ministerie LNV. Structuurnota Landbouw. Beleidsvoornemen. 1990.
- Ministerie van VROM e.a. Nationaal Milieubeleidsplan. Kamerstuk 21 137, nrs.1-2, 1989.
- Ministerie van VROM e.a. Nationaal Milieubeleidsplan Plus. Kamerstuk 21 137, nrs. 20-21, 1990.
- Ministerie van VROM. Vierde Nota over de Ruimtelijk Ordening. Deel III: Kabinetsstandpunt. Kamerstuk 21 879, nrs.5-6, 1991.
- Ministerie VROM. Vierde Nota over de Ruimtelijk Ordening Extra. November 1990.
- Ministerie van VROM. Gebiedsgericht milieubeleid. Actieplan. Kamerstuk 21 896, nrs. 1-2, 1990.
- Ministeries LNV, VROM en V&W. Natuurbeleidsplan. Regeringsbeslissing. 1990.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Omgaan met water. Naar een integraal waterbeleid. 1985.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Derde Nota Waterhuishouding. Kamerstuk 21 250, nrs.1-2.
- Ministerie van V&W. Tweede structuurschema Verkeer en Vervoer. Beleidsvoornemen. Kamerstuk 20 922, nrs.1-2, 1989.
- Ministerie van V&W en Rijkswaterstaat. Kustverdediging na 1990. Beleidskeuze voor de kustlijn. Kamerstuk 21 136, nrs. 5-6, 1990.
- Centrale Raad voor de Milieuhygiëne. Advies Derde Nota Waterhuishouding. 1990.

- Havekes, H. & W. Heldens. De Wet op de waterhuishouding. Integraal waterbeheer in juridisch perspectief. 1990.
- Van Grondelle, W.J. Ontwerp-Wet op de waterkeringen. Brief Stichting Natuur en Milieu. 24 november 1989.
- Integraal waterbeheer. themanummer. In: Milieu, tijdschrift voor milieukunde. 1987/3.
- Biezen, J. van, A.P. Blok & S.M. Brok. Waterschappen en recreatief medegebruik. Waterschapsbelangen 6, 1991.
- Leerzame bijeenkomst over de Wet op de Waterkering; Bezuiniging dijkversterking niet uitgesloten. Korte berichten Waterschapsbelangen 6, 1991.
- Schorer, K.F.H. De waterschapswet beschouwd. Waterschapsbelangen 4, 1991.
- Brenk, F.J.van & R.B.M. Mul Raming dijkversterking steeg in één jaar 350 miljoen. Waterschapsbelangen 8, 1991.
- Deurloo, J.A. Praktische oplossingen ? Waterschapsbelangen 19 (Ecologisch themanummer), 1990.
- Tweede Kamer wil Rijksbijdrage waterkering handhaven; Minister Maij heeft geen geld voor rivierdijkversterking; Integraal waterbeheer bij rijksoverheid kent veel hiaten. Korte berichten Uit de wereld van de waterstaat en de waterschappen, Waterschapsbelangen 11, 1990.
- Projectgroep proefproject dijkverbetering Sliedrecht. Eindrapportage proefproject dijkverbetering Sliedrecht. 1986.
- Projectteam Hollandsche IJssel. Integrale aanpak rivier en zellingen. 1990.
- Aanen, P., W. Alberts, G.J. Bekker, H.D. van Bohemen, P.J.M. Melman, J. van der Sluis, G. Veenbaas, H.J. Verkaar & C.F. van de Watering Natuurtechniek en waterstaatswerken. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging in samenwerking met de Dienst Weg- en Waterbouwkunde Rijkswaterstaat, Utrecht. 1990.
- Jurgens, V. Dijkverzwaring en landaanwinning. In: Actieboek Natuur en Milieu, 1990.
- Brussel, N. van. Milieu en waterkeringen. In: Lezingen TAW-dag. Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 6 december 1989.
- Roos, R. In Den Helder begint de victorie. In: Natuur en Milieu. februari 1988, p.9-12.
- Rijkhart, H. Ministerie van Barbarij. HP/De Tijd 30 november 1990.
- Swart, J. Dijkverzwaring moet nu eenmaal. In: De Gelderlander. 13 april 1991.
- De Bruin, D. e.a. Ooievaar. De toekomst van het rivierengebied. Stichting Gelderse Milieufederatie, 1987.
- Swart, J.(red.). Rivierdijkverzwaring, een aanslag op het landschap. Reeks Natuur en Milieu nr. 6, Amsterdam. 1975.
- Higler, L.W.G. Uitgangspunten in het ecologisch waterbeheer. Waterschapsbelangen 19 (Ecologisch themanummer), 1990.

- Helmich, F. Waterkering en waterbeheersing in enkele uiterwaardgebieden. Waterschapsbelangen 3, 1987.
- God zegene de greep. Ir. Ferguson over het falen van het Deltaplan. In: NRC Handelsblad 10 augustus 1991.
- Het milieu: denkbeelden voor de 21ste eeuw. Commissie Lange Termijn Milieubeleid. 1990.
- Zorgen voor Morgen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne. 1989.
- Kersten, W. Nieuwe ideeën voor "witte steenkool". In: Allicht 1991/4.
- Nijhoff, P. De milieu-agenda voor de jaren negentig. Waterschapsbelangen 4, 1991.
- Brouns, J. De wadden en de klimaatverandering. In: Natuur en Milieu. november 1989, p.13-14.
- Albers, R. e.a. Het broeikaseffect, erop of eronder. Nationale verkenning aanpak CO2-probleem. Stichting Natuur en Milieu/ Vereniging Milieudefensie, 1990.
- Van Calmthout, M. Het broeikaseffect. Vereniging Milieudefensie.
- Eysink, W.D. et. al. "Verkenkende inventarisatie naar abiotische parameters van Nederlandse slufers", Waterloopkundig Laboratorium, 1992 (niet gepubliceerd)

Literatuur (fase 2 onderzoek)

- Amstel, A.R. van, G.F.W. Hengreen, C.S. Meyer, E.F. Schoorl-Groen & H.E. van de Veen. **Vijf visies op natuurbehoud en natuurontwikkeling. Knelpunten en perspectieven van deze visies in het licht van maatschappelijke ontwikkelingen.** Publikatie RMNO nr. 30, Rijswijk. 1988.
- Anoniem. **Betrokkenheid waterschappen bij milieu- en natuurvriendelijke oevers.** Waterschapsbelangen 17, 1990.
- Broek, M. van den **Een nieuw soort ooievaar.** Volkskrant 31 augustus 1991.
- Broek, M. van den **Nu alles veilig is, mag de zee weer.** Volkskrant 2 november 1991.
- Bijlsma, A. & H. Ingen Housz **Versterking rivierdijken niet zonder MER.** Natuur en milieu november 1991.
- Bijhouwer, J.T.P. **Nederlandsche tuinen en buitenplaatsen.** Allert de Lange, Amsterdam. 1946
- Beijer, W. **België is een ingewikkeld land. Lintbebouwing, dijken en staatsstructuur blokkeren natuurlijke Maas.** Artikel in de Limburger, 29 november 1991.
- Commissie rivierdijken **Rapport Commissie rivierdijken en bijlagen.** s'Gravenhage 1977
- Colijn, C.J. & J. Leentvaar. **Ecologische aspecten van integraal waterbeheer.** Waterschapsbelangen 9, 1990.
- Dienst Binnenwateren/RIZA. **Actief biologisch beheer: mogelijkheden voor het herstel van meren en plassen.** Rijkswaterstaat. zonder datum.
- Groot, T.C. de, R.J. Havinga, P.G.A. Heslenfeld, S.P.R. Kok, V. Loeffen & D.J. Straathof **River Floodplains and Policy- a European Approach.** CML mededeling 68, Leiden. 1990.
- Hoofdgroep Ruimtelijke Ordening en Inrichting. **Visie op beheer en inrichting van de IJsselwaarden.** 1989.
- Havinga, R., V. Loeffen & W. van der Slikke **Van rechte dijk naar groene rivier. De overlaat als milieuvriendelijk alternatief voor rivierdijkverzwaring.** CML studentenrapport, Leiden. 1991.
- Hall, A. van **Landinrichting en natuurbeleid: een belangenafweging.** Waterschapsbelangen 11, 1990.
- Hendriks, J.A.M. **De rol van de waterschappen in het milieubeheer.** Waterschapsbelangen 3, 1990.
- Hermans, B. & C. van der Woude. **Handleiding landinrichting.** Stichting Natuur en Milieu, 1990.
- Kramer, Th. **De Oosterschelde na de stormvloedkering.** Natuur en Milieu, december 1991.
- Logemann, D. & E.F. Schoorl. **Verbindingswegen voor plant en dier.** Reeks Natuur en Milieu nr. 23, Utrecht. augustus 1988.
- Provoost, K.J. **Ecologisch waterbeheer en beleidsplanning.** Waterschapsbelangen 19

(Ecologisch themanummer), 1990.

- Provincie Gelderland Gelderland Uiterwaardenland. Beleidsplan. Arnhem. 1990.
- Roos, R. & V. Vintges. Het milieu van de natuur. Stichting Natuur en Milieu, 1991.
- Rademakers, J. Natuurontwikkeling langs de bovenrijn. In: Natuur en Milieu. januari 1989, p.8-11.
- Rijkswaterstaat, dienst Getijdenwateren De voordelta. Een watersysteem verandert. Middelburg. 1989.
- Stortenbeker, C.W., m.m.v. H. van Alsté Op weg naar het Paaseiland? De mens en zijn natuurlijk milieu. In: Het milieu: denkbeelden voor de 21ste eeuw, Commissie Lange Termijn Milieubeleid (CLTM), Zeist. 1990.
- Stuurgroep Rivierengebied Nadere uitwerking Rivierengebied. Eindrapport van de Stuurgroep rivierengebied. RPD, Den Haag/Arnhem. 1991.
- Seeters, P. van De natuur komt eraan. Volkskrant 26 oktober 1991.
- Stortelder, A. Verticale relaties. PAO-cursus landschapsonderzoek en landschapsplanning. 1985.
- Scholtens, B. Eiffeltorens in de nieuwe waterweg. Volkskrant 2 november 1991.
- Themanummer Natuurontwikkeling. Natuur en Milieu, februari 1989.
- Van der Maarel, E. Ecologische modellen ten behoeve van milieubeheer en ruimtelijke ordening. In: Ruimtegebruik en Milieu. 1977. p. 42-73.
- Vertegaal, K. & G. Van Ommerling Natuurontwikkeling in de Voordelta. In: Natuur en Milieu. oktober 1989, p. 4-8.
- Verdonshot, P.F.M. Toepassingsmogelijkheden ecologie in praktijk waterbeheer. Waterschapsbelangen 19 (Ecologisch themanummer), 1990.
- Vos, W. Landschapsecologie en landschapsplanning in ontwikkeling. Bijdrage Nederlandse Geografendag 1986.
- Wolff, W. Nederlandse natuur internationaal belangrijk. In: Panda. september 1989, p. 6-8.