

# LEIDRAAD ZANDIGE KUST

# Leidraad Zandige Kust

Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen

December 2002

DWW-2003-046

ISBN 90-369-5541-6



*'High tide'*

*Carola Maas 2002*

---

# Inhoudsopgave

---

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>3</b>
<b>Ten Geleide</b>	<b>9</b>
<b>Hoofdstuk 1 Inleiding</b>	<b>13</b>
1.1 TAW-Leidraad	13
1.2 Doelgroep	13
1.3 Leeswijzer	13
1.4 Proces van de Leidraad	16
1.5 Positionering van de Leidraad	16
1.6 Positionering van de zandige kust	17
<b>Hoofdstuk 2 De zandige kust</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Het Nederlandse Kustsysteem</b>	<b>21</b>
2.1.1 Recent geologische ontwikkeling	21
2.1.2 Historische ontwikkeling en huidige kust	24
2.1.3 Ontwikkeling van het kustsysteem	25
<b>2.2 Natuur in het kustgebied</b>	<b>26</b>
2.2.1 Ondiepe kustzone	26
2.2.2 Dynamische duingebieden	27
2.2.3 Geomorfologie van natuurlijke duinlandschappen	28
2.2.4 Flora en fauna	29
<b>2.3 De zandige kust als waterkering</b>	<b>32</b>
2.3.1 Aandrijvende krachten	33
2.3.2 Duinen als onderdeel van de waterkering	33
2.3.3 Duinafslag en structurele erosie	35
<b>2.4 Menselijke invloeden op de kust</b>	<b>36</b>
2.4.1 Invloed op de ontwikkeling van het zandige systeem	36
2.4.2 Invloed op de natuur	38
2.4.3 Invloed op de cultuur	39

<b>Hoofdstuk 3 Maatschappelijk kader</b>	<b>43</b>
<b>3.1 Maatschappelijk belang</b>	<b>43</b>
<b>3.2 Veiligheid tegen overstroming</b>	<b>44</b>
<b>3.3 Omgeving</b>	<b>47</b>
3.3.1 Functie- en waardetoekenning	47
3.3.2 Multi-functionaliteit in de waterkeringszone	48
3.3.3 Functies	50
<b>3.4 Bestuurlijk kader</b>	<b>51</b>
3.4.1 Organisatie	51
3.4.2 Wettelijke basis	53
<b>Hoofdstuk 4 Beleid</b>	<b>57</b>
<b>4.1 Beleidskader voor de kust</b>	<b>57</b>
<b>4.2 Kustverdediging en waterkeringszorg</b>	<b>57</b>
4.2.1 Nationale beleidslijnen	57
4.2.2 Beleidsuitvoering waterkeringszorg	59
<b>4.3 Landschap, natuur en cultureel erfgoed</b>	<b>60</b>
<b>4.4 Afstemming functies: ruimtelijke ordening en sectoraal beleid</b>	<b>64</b>
4.4.1 Ruimtelijke ordening	64
4.4.2 Sectoraal beleid	66
4.4.3 Samenhang en afstemming waterkeringszorg met andere functies en beheerstaken	68
<b>Hoofdstuk 5 Beheer</b>	<b>73</b>
<b>5.1 Beheerskader</b>	<b>73</b>
5.1.1 Visie op beheer	73
5.1.2 Waterkeringsbeheer	74
<b>5.2 Beheersgebied</b>	<b>75</b>
5.2.1 Integrale benadering waterkeringszone	75
5.2.2 Afstemming en samenwerking	79
<b>5.3 Instrumenten</b>	<b>80</b>
5.3.1 Veiligheidsnorm	80
5.3.2 Toetsing op veiligheid	81
5.3.3 Keur, Wet beheer rijkswaterstaatwerken en Legger	81
5.3.4 Technisch-beheersregister	83
5.3.5 Schouw	84
5.3.6 Beheersplan waterkeringen	84
5.3.7 Onderhoudsplannen	85
5.3.8 Vergunningen	86
5.3.9 Calamiteitenplan	87

---

<b>5.4 Toetsen</b>	<b>88</b>
5.4.1 Inleiding	88
5.4.2 Toetsing op veiligheid	88
5.4.3 Toetsing van de ligging van de kustlijn	93
<b>5.5 Vergunningverlening</b>	<b>99</b>
5.5.1 Bebouwing	100
5.5.2 Strandpaviljoens en andere seizoensbebouwing	105
5.5.3 Kabels en pijpleidingen	107
5.5.4 Banket	108
5.5.5 Overige activiteiten in, op en nabij de waterkering	108
<b>Hoofdstuk 6 Onderhoud</b>	<b>111</b>
<b>6.1 Definitie onderhoud en verbetering</b>	<b>111</b>
<b>6.2 Onderhoudsvisie</b>	<b>111</b>
6.2.1 Duinen binnen de waterkeringszone	111
6.2.2 Harde objecten	113
<b>6.3 Onderhoud van de zandige waterkering</b>	<b>113</b>
6.3.1 Waterkeringsaspecten	113
6.3.2 Natuur- en cultuurhistorische aspecten	115
<b>6.4 Handhaven kustlijn</b>	<b>117</b>
6.4.1 Zandsuppleties algemeen	117
6.4.2 De ervaring in Nederland	120
6.4.3 Handhaven kustlijn met harde constructies	122
<b>6.5 Onderhoud harde objecten</b>	<b>123</b>
<b>6.6 Onderhoud bijkomende objecten</b>	<b>123</b>
<b>6.7 Dimensionering van verbeteringsmaatregelen</b>	<b>124</b>
6.7.1 Kustverdedigingsmaatregelen	124
6.7.2 Zandsuppleties	125
6.7.3 Harde en hybride maatregelen	129
<b>6.8 Wettelijke verplichtingen</b>	<b>130</b>

<b>Hoofdstuk 7 Ontwikkelingen</b>	<b>133</b>
<b>7.1 Beleid</b>	<b>133</b>
7.1.1 Europese rol	136
7.1.2 Kustverdediging	136
<b>7.2 Beheer</b>	<b>139</b>
7.2.1 Bodemdaling	139
7.2.2 Zeespiegelstijging	140
7.2.3 Getijverandering	141
7.2.4 Hydraulische randvoorwaarden	141
7.2.5 Toekomstige veiligheid	143
7.2.6 Toekomstige suppletiebehoefte	144
<b>Hoofdstuk 8 Communicatie</b>	<b>147</b>
<b>8.1 Communicatie als hulpmiddel</b>	<b>147</b>
<b>8.2 Situaties en communicatie</b>	<b>147</b>
8.2.1 Samenwerken – Communicatie tussen instanties en personen	147
8.2.2 Draagvlak verwerving – Communicatie met belanghebbenden	148
8.2.3 Kennisoverdracht – Communicatie met adviseurs	148
<b>8.3 Functies van communicatie</b>	<b>149</b>
<b>8.4 Richtsnoer voor communicatie</b>	<b>150</b>
<b>8.5 Inrichting van het communicatie proces</b>	<b>151</b>
8.5.1 Integraal kustzonebeheer West Zeeuwsch-Vlaanderen	151
8.5.2 Natuurherstelproject Wimmenummerduinen te Egmond aan Zee	154
8.5.3 Dynamisch handhaven op de Friese Waddeneilanden	156
<b>8.6 Conclusies</b>	<b>158</b>
<b>Literatuur</b>	<b>161</b>

<b>Bijlagen</b>	<b>171</b>
<b>Bijlage 1: Wet op de waterkering</b>	<b>171</b>
Bijlage I Behorend bij Wet op de waterkering Primaire waterkeringen	<b>182</b>
Bijlage II Behorend bij Wet op de waterkering Dijkringgebieden en veiligheidsnormen	<b>183</b>
<b>Bijlage 2: Lijst met begrippen en afkortingen</b>	<b>187</b>
<b>Bijlage 3: Zones en stroken aan de zandige kust</b>	<b>203</b>
<b>Bijlage 4: Van toepassing zijnde wetten en regels bij de     instandhouding van primaire waterkeringen</b>	<b>211</b>
<b>Bijlage 5: Totstandkoming van de Leidraad Zandige Kust</b>	<b>223</b>



---

---

Sinds honderden jaren heeft Nederland tegen het water gestreden. Gedurende die strijd, die met vallen en opstaan werd gestreden, hebben fysieke ingrepen in het landschap van de risicogebieden een belangrijke rol gespeeld. Tot in de twaalfde eeuw waren deze ingrepen vooral reactief en dicht bij huis. We pasten ons aan door terpen te bouwen die tijdens overstromingen een veilige schuilplaats boden. De laatste 700 jaar werd steeds meer proactief en verder van huis ingegrepen. Door dijken te bouwen en duinen te beschermen verdedigden we onszelf tegen het water. Historisch gezien hebben we, dankzij technologische ontwikkelingen, de dynamiek van de natuur op steeds grotere schaal kunnen beïnvloeden. Daarmee waren we in staat om bijvoorbeeld de kustlijn te fixeren en de veiligheid van het achterland te vergroten. Andries Vierlingh was de eerste die in de 16e eeuw in zijn 'Tractaet van Dijkkagie' de kennis over het maken van dijken vastlegde. In diezelfde periode waren het lokale bestuurders in Zeeland en in Holland die opdracht gaven helmgras te planten om de duinen als kustverdediging in stand te houden. Toch zou het nog eeuwen duren voordat de veiligheid die door een duingebied werd geboden ook kwantitatief kon worden getoetst.

Na de watersnoodramp van 1953, de laatste grote overstroming vanuit zee, werd door de Deltacommissie in 1960 een landelijke norm voor veiligheid tegen overstroming opgesteld, de zogenaamde Deltaveiligheid. Bijgevolg moesten alle waterkeringen op hun veiligheid worden getoetst en waar nodig op het daarvoor bepaalde veiligheidsniveau worden gebracht. Door de TAW geïnitieerd onderzoek leidde in 1984 tot de Leidraad voor de beoordeling van de veiligheid van duinen als waterkering, waarmee het waterkerend vermogen van duinen voor het eerst kwantitatief kon worden bepaald. Het beheer richtte zich voornamelijk op het in stand houden en waar mogelijk vergroten van het zandvolume in de waterkering. Dit leidde tot een hoge, gesloten zeereep waardoor vaak rechte structuren in het landschap ontstonden.

Sinds midden jaren '80 kwam er naast aandacht voor de veiligheid ook steeds meer aandacht voor andere belangen in de kustzone. De keuze voor een stormvloedkering in de Oosterschelde was hét nationale signaal van een trend dat niet elke technische oplossing, ook maatschappelijk werd geaccepteerd. Toen bijna alle waterkeringen op Deltasterkte waren gebracht, werd in 1990 in de Eerste Kustnota beleid vastgesteld voor zowel het handhaven van een wettelijk vastgelegd veiligheidsniveau als voor het duurzaam behoud van functies en waarden van en in de zandige kust. Met deze beleidskeuze voor 'dynamisch handhaven' kwam naast het thema veiligheid ook aandacht voor het duurzaam beheren van de zandige kust. Hiermee kwam naast het strijden tegen het water steeds meer ruimte voor leven mét het water.

De eerste Leidraad Zandige Kust, die in 1995 werd uitgebracht, was met name gericht op de technische aspecten van het beheer van de zandige kust vanuit het perspectief veiligheid en handhaving. Sinds het uitkomen van de Tweede en Derde Kustnota, in respectievelijk 1996 en 2000, is de bredere kijk steeds nadrukkelijker in het beheer en beleid terecht gekomen. In vergelijking met de eerste Leidraad Zandige Kust zijn de technische aspecten van het beheer, te weten het garanderen van de veiligheid tegen overstromen en het handhaven van kustlijnligging, in grote lijnen hetzelfde gebleven. De veranderende geest van het beleid wordt in deze tweede Leidraad Zandige Kust weerspiegeld door een ruimere aandacht voor het omgaan met andere maatschappelijke belangen, zoals bijvoorbeeld bouwen in de kustzone en aandacht voor LNC-aspecten. Andere innovaties betreffen zaken als het omgaan met klimaatverandering, zeespiegelstijging en een meer natuurlijk en dynamisch beheer. Met deze tweede Leidraad staan de beheerders van (duin)waterkeringen beter gesteld voor hun dagelijkse beheerstaken. De brede insteek maakt deze leidraad bovendien geschikt om het belang van de (duin)waterkeringsbeheerders onder de aandacht van anderen met belangen of beheerstaken in de zandige kust te brengen. Daarmee is deze tweede Leidraad Zandige Kust een belangrijke volgende stap op weg naar leven met het water.

Ons omgaan met de zandige kust zal blijven veranderen. De TAW voorziet bijvoorbeeld dat in toekomstige leidraden, concrete technische aandacht zal moeten worden besteed aan lange termijn kustonderhoud, omgaan met klimaatverandering en bebouwing in de duinen. Het ontwikkelen van leidraden voor deze aspecten kost tijd. Ik ben er van overtuigd dat, tot die tijd is aangebroken, deze leidraad vanuit het bredere perspectief, kustbeheerders ondersteunt bij het beheer van de zandige kust.

Voorzitter TAW  
ir. W. van der Kleij





*'Op weg naar de horizon'*

*Carola Maas 2002*

---

# 1 Inleiding

---

## 1.1 TAW-Leidraad

Nederland heeft verschillende typen primaire waterkeringen. De natuur heeft ons de duinenkust geschonken; dijken, dammen, kunstwerken en boulevards zijn door de mens gemaakt. Beheer en onderhoud van die waterkeringen vergen elk een andere aanpak. Zo is de *TAW-Leidraad Zandige Kust* speciaal toegesneden op beheer en onderhoud van zandige kusten. Ook toetsing op veiligheid, handhaving van de kustlijn en dimensionering van kustverdedigingsmaatregelen worden er in uitgewerkt, soms tot in detail. Verder gaat de Leidraad in op de andere -soms strijdige- functies van de zandige kust, zoals landschap, natuur en cultureel erfgoed (*LNC-functies*), wonen en werken, recreatie en toerisme en waterbeheer.

## 1.2 Doelgroep

De *Leidraad Zandige Kust* wil een praktisch hulpmiddel zijn bij de uitvoering van beheer en beleid van de zandige kust als waterkering. De Leidraad is derhalve primair bedoeld voor beheerders van (duin)waterkeringen en secundair voor anderen met beheerstaken aan de zandige kust. Ook beleidsmakers van Rijk, provincies, waterschappen, gemeenten en maatschappelijke organisaties en geïnteresseerde burgers kunnen gebruik maken van de Leidraad. Deze Leidraad bevat informatie over de waterkerende functie van de zandige kust. Informatie over harde waterkeringen, zoals dijken, dammen en boulevards, is te vinden in de *Leidraad Zee- en Meerdijken* (TAW, 1999). Ook de aansluiting van een harde kering op een waterkerend duin komt daar aan de orde.

## 1.3 Leeswijzer

Er is bewust gekozen voor een opzet waarbij ieder hoofdstuk apart gelezen kan worden. Zo kan iedere lezer direct het hoofdstuk dat aansluit bij zijn of haar informatiebehoefte opslaan. Om die reden is het echter onvermijdelijk gebleken dat sommige onderwerpen in meerdere hoofdstukken aan de orde komen.

*Hoofdstuk 2,  
De zandige kust*

Hoofdstuk 2, De zandige kust, geeft inzicht in wat de zandige kust zo waardevol maakt. Het geeft inzicht in morfologische processen, de natuurlijke bewegingen van zand onder invloed van stroming en wind. Zowel de natuur als de mens beschikt over opbouwende en afbrekende krachten die tezamen leiden tot wat de kust was, is en worden zal. De diverse tijd- en ruimteschalen waarop deze processen zich afspelen bepalen mede de wijze waarop de diverse delen van het kuststelsel kunnen worden gebruikt. Aan bod komen de kust als natuurgebied, als kustverdediging en als plaats voor menselijke activiteiten.

Hoofdstuk 3, Maatschappelijk kader, beschrijft het maatschappelijk belang van de zandige kust voor het erachter gelegen gebied. Daarbij gaat het om de veiligheid die de kust als waterkering biedt, maar ook om andere maatschappelijke functies. Een strakke scheiding tussen de functies is niet altijd mogelijk of wenselijk, maar ook verweving en inpassing vergen de nodige zorgvuldigheid. Bestuurlijke afweging en multifunctionaliteit zijn sleutelwoorden. Afstemming tussen beheerders met verschillende achtergronden wordt meer en meer een noodzaak. Het hoofdstuk biedt inzicht in de bestuurlijke organisatie en het wettelijk kader dat hierbij van toepassing is.

*Hoofdstuk 3,  
Maatschappelijk kader*

Hoofdstuk 4, Beleid, belicht de voornaamste beleidsachtergronden van de maatschappelijke functies van de zandige kust. Het gaat in op de beleidsprocessen die spelen bij de kustverdediging en de LNC-functies, en geeft beleidsindicaties voor enkele andere functies. Het verschaft de waterkeringsbeheerder een overzicht van de vele belangen waarmee hij/zij wordt geconfronteerd. Anderen zullen constateren dat de waterkeringsfunctie niet (meer) op zichzelf staat. De aanwezige of gewenste functies en belangen vragen om een integrale benadering, waarbij vaak sprake is van onderhandelbaar medegebruik in de kustzone. Samenhang en afstemming in het kader van een gebiedsgerichte planvorming en uitvoering vormen het perspectief.

*Hoofdstuk 4,  
Beleid*

Hoofdstuk 5, Beheer, richt zich op het beheer van de waterkeringen, op het geheel van activiteiten om waterkeringen blijvend aan de eisen te laten voldoen. Het gaat in op vergunningenbeleid en andere instrumenten en op toetscriteria waarover een beheerder beschikt. Het verklaart ook begrippen als Keur, de *Wet beheer rijkswaterstaatwerken*, schouw, beheersplan, legger, beheersregister, calamiteitenplan en onderhoudsplan.

*Hoofdstuk 5,  
Beheer*

Het hoofdstuk gaat ook uitgebreid in op de technische achtergronden van, en de hulpmiddelen voor, de toetsing op veiligheid. Voor de beheerder van primaire waterkeringen gaat het om de beoordeling van de duinwaterkering, de belastingen en de effecten daarvan op de waterkering alsmede de dimensionering van de waterkering. Voor de handhaving van de kustlijn, een rijkstaak, gaat het om de toetsing van de actuele ligging van de kustlijn aan de basiskustlijn, zoals die in 1990 is vastgesteld en mogelijk voor sommige kustvakken en kustplaatsen wordt herzien.

Hoofdstuk 6, Onderhoud, geeft de waterkeringsbeheerder een handvat voor het onderhoud van de waterkering. Het bevat praktische tips om het eigen werk af te stemmen op het werk van naastliggende (terrein)beheerders en andere functies van het kustgebied. Ook geeft het inzicht in de diverse maatregelen voor kustverdediging, zoals wel of niet vastleggen van zand, duin-, strand- of onderwatersuppleties, duinvoetverdedigingen en strandhoofden.

*Hoofdstuk 6,  
Onderhoud*

---

*Hoofdstuk 7,  
Ontwikkelingen*

Hoofdstuk 7, Ontwikkelingen, beschrijft de toekomstige ontwikkelingen op het gebied van beleid, beheer en onderhoud. De veranderende omgeving, zowel als gevolg van druk vanuit zee als vanuit het land, heeft invloed op de waterkeringen. Het hoofdstuk laat zien hoe het maatschappelijk krachtenveld aan verandering onderhevig is. En hoe dit resulteert in een verschuiving van een sectorale benadering naar gebiedsgerichte planstudies. Hier is de opmaat te vinden voor integraal kustzonebeleid en voor de toekomstige veiligheidsbenadering, waarbij de huidige ligging van de afslaglijnen in met name de kustplaatsen wordt geconsolideerd. De beheerders van de waterkeringen krijgen een set getallen aangereikt waaruit blijkt dat de hydraulische (ontwerp)randvoorwaarden in de twee komende eeuwen in toenemende mate strenger en zwaarder zullen worden. De hydraulische randvoorwaarden voor de toetsing van de waterkering op veiligheid gelden slechts voor een beperkte periode en worden iedere 5 jaar zo nodig aangepast.

*Hoofdstuk 8,  
Communicatie*

Hoofdstuk 8, Communicatie, heeft als doel de lezer te informeren over de rol die communicatie speelt in belangenbehartiging in het kustgebied. De veelheid aan functies en belangen en hun onderlinge samenhang, leidt tot een haast onvermijdelijke positieve maar ook negatieve wederzijdse beïnvloeding van activiteiten in de kust. Om conflicten te voorkomen of op te lossen is communicatie een onmisbaar hulpmiddel. Door enkele kernaspecten -samenwerken, draagvlak verwerven, kennisoverdracht- op een rij te zetten, wordt de lezer een eerste aanknopingspunt geboden in het omgaan met dit ingewikkelde onderwerp.

*Veranderingen t.o.v.  
vorige Leidraad  
Zandige Kust*

Ten opzichte van de vorige Leidraad uit 1995 bevat de voorliggende Leidraad een aantal innovaties. Mede als gevolg van de wensen van de gebruikers is geprobeerd meer evenwicht te vinden tussen het technische beheer van de waterkering en de overige belangen en functies in de zandige kust. Dat heeft tot gevolg dat in hoofdstuk 2 de LNC-aspecten uitgebreid aan de orde komen. En in hoofdstuk 3 staat de multi-functionaliteit in de waterkeringszone centraal alsmede de manier van waardering van die functies. Maar ook in de hoofdstukken beleid, beheer en onderhoud is er veel aandacht voor andere functies naast de waterkeringsfunctie. Ook de wens om in te spelen op recente actuele beleidsontwikkelingen is gehonoreerd.

Het beleid dat door verschillende departementen en overheden wordt gevoerd maakt de kustzone tot een domein waar vele belangen samenkomen. De waterkeringsbeheerder is niet meer de enige speler binnen dit domein. Tegelijk is niet elke beleidsontwikkeling in hetzelfde stadium waardoor afstemming een complexe bezigheid is. Ook het te voeren beheer is daardoor niet altijd even eenduidig. Vaak blijven voor een beheerder meerdere keuzes mogelijk. Deze Leidraad geeft in dit opzicht meer handvatten, instrumenten en beslisbomen dan de oude Leidraad. Met name de wettelijke verplichtingen en de relaties met nieuwe regelgeving zijn een aanwinst. Ook is meer duidelijkheid geschapen



rondom de terminologie behorende bij de diverse waterkeringszones. Tot slot is voor het eerst een apart hoofdstuk gewijd aan communicatie en informatie-overdracht.

## 1.4 Proces van de Leidraad

De *Leidraad Zandige Kust* is geen nieuw fenomeen. Reeds in 1988 is gestart met het systematisch bijeenbrengen van achtergrondinformatie, modellen en criteria. Er werd zoveel informatie verzameld, dat werd besloten een tweedeling aan te brengen: in 1995 verscheen de eerste ('groene') versie van zowel de *Leidraad Zandige Kust* (TAW, 1995a) als van het *Basisrapport Zandige Kust* (TAW, 1995b).

De thans voorliggende Leidraad, de opvolger van die uit 1995, is uitgebreider omdat is geprobeerd aansluiting te vinden bij recente maatschappelijke ontwikkelingen, zoals een meer natuurlijk en dynamisch beheer, de toegenomen wensen om te bouwen in waterkerende duingebieden, aandacht voor LNC-aspecten en nieuwe beleidsnota's en studies. Maar ook de gevolgen van klimaatverandering en zeespiegelstijging voor het kustbeheer noopten tot een aanpassing van de Leidraad, evenals de ontwikkelingen in het denken over de veiligheid tegen overstromingen.

Het *Basisrapport* uit 1995 bevat een schat aan achtergrondinformatie op waterstaat-technisch gebied. Met name voor de beheerder van duinwaterkeringen fungeert het als naslagwerk. Het is echter niet bedoeld om volledig inzicht te geven in bijvoorbeeld 'ecologisch beheer'.

Sinds 1995 zijn de *Leidraad Zandige Kust* en het bijbehorende *Basisrapport* twee samenhangende delen. De Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) heeft besloten om Leidraden en Technische (basis)rapporten los te koppelen van elkaar. Daardoor komen nieuwe ontwikkelingen wel in deze Leidraad aan de orde, maar krijgen ze geen direct vervolg in het *Basisrapport*. Deze laatste blijft echter nog voldoende actueel, waardoor aanpassing geen hoge prioriteit heeft.

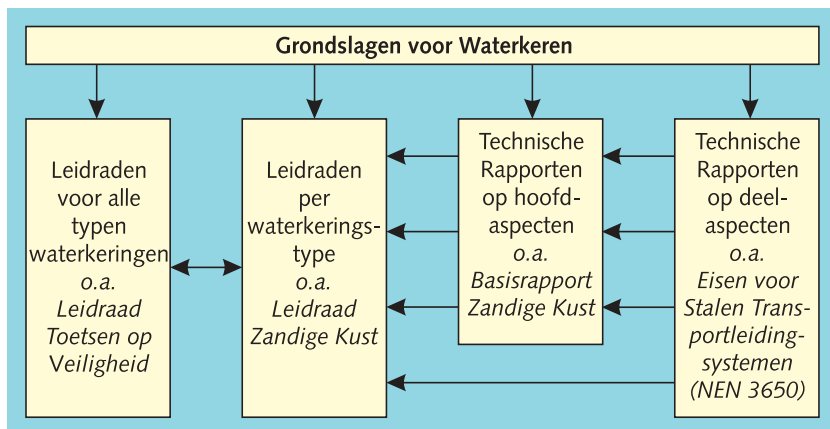
## 1.5 Positionering van de Leidraad

De *Leidraad Zandige Kust* staat niet op zichzelf. Zij past in de serie specifieke Leidraden en Technische rapporten van de TAW (zie figuur 1.1). Deze Leidraden en Technische rapporten vormen een uitwerking van wetten en strategische beleidsnota's, ze zijn uitvoeringgericht. Als scharnier daartussenin fungeert *Grondslagen voor Waterkeren* (TAW, 1998), dat een basis verschaft aan de praktische toepassing van de Wet op de waterkering zoals de TAW die ziet. Het maken van Technische Leidraden is een verplichting die is opgenomen in de Wet op de waterkering. Zij strekken tot aanbeveling voor degenen die met het beheer respectievelijk het toezicht zijn belast.

Naast de *Leidraad Zandige Kust* zijn er de *Leidraad Toetsen op Veiligheid* (TAW, 1999a), de *Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken* (TAW, 1985 en 1989), de *Leidraad Zee- en Meerdijken* (TAW, 1999b) en de *Handreikingen rivierdijken* (TAW, 1994).

De *Leidraad Zandige Kust* en het *Basisrapport* bevatten geen van beide kant-en-klare oplossingen voor alle denkbare problemen. Toch is de *Leidraad*, en het *Basisrapport*, in veel gevallen direct bruikbaar om concrete problemen op te lossen die zich bij beheer en onderhoud van een zandige kust kunnen voordoen. Er zal daarbij echter ook (nog) veel creativiteit van betrokkenen worden gevergd.

**Figuur 1.1:** Samenhang tussen TAW-Leidraden en –Technische rapporten. Voor het complete overzicht van vigerende *Leidraden* en *Technische rapporten* en de onderlinge relaties wordt verwezen naar de website van de TAW, adres: <http://www.tawinfo.nl>, bij het onderwerp publicaties.



## 1.6 Positionering van de zandige kust

### Definities

Deze *Leidraad Zandige Kust* gaat over beleid en vooral beheer van de Nederlandse zandige kust als waterkering. Heldere definities van begrippen als 'kust', 'kustzone', 'waterkering', 'waterkeringszone' e.d. zijn daarom van groot belang. In het verleden zijn deze begrippen in andere publicaties vanuit verschillende achtergronden vaak gebruikt zonder eensluidende definities. De onderstaande definities, op zichzelf en in hun onderlinge verband consistent, zijn vooral gegeven omwille van de eenduidigheid in deze *Leidraad*. Ze hebben derhalve geen wettelijke of juridische status, maar strekken wel tot aanbeveling. Een toelichting en uitwerking, met bijbehorende illustraties, staan in bijlage 3.

### Nederlandse kust

De Nederlandse **kust** is het (natte en droge) grensgebied van de Noordzee en het land, de Waddeneilanden daaronder begrepen.

### Zandige kust

De **zandige kust** beslaat de kusttrajecten waar duinen (al dan niet ondersteund door harde verdedigingsobjecten, zoals strandhoofden en duinvoetverdedigingen), samen met het voorliggend strand en de zandige vooroever, het grensgebied tussen land en zee vormen.

De **kustzone** is het gebied waarin de kustgebonden of sterk kustgeoriënteerde processen, waaronder menselijk (mede)gebruik, zich afspelen.

*Kustzone*

Van **waterkering** wordt gesproken bij een duin, grondconstructie (dijk, dam) of kunstwerk, of een aaneenschakeling hiervan, welke over een bepaalde lengte de maatschappelijke functie heeft water te keren.

*Waterkering*

Met het begrip **waterkeringszone** wordt het gebied aangeduid dat tussen de beheersgrenzen van de waterkeringsbeheerder ligt en waartoe de primaire waterkering behoort.

*Waterkeringszone*

Een **primaire waterkering** is een waterkering die beveiliging biedt tegen overstroming doordat deze ofwel behoort tot het stelsel dat een dijkkringgebied -al dan niet met hoge gronden- omsluit, ofwel vóór een dijkkringgebied is gelegen.

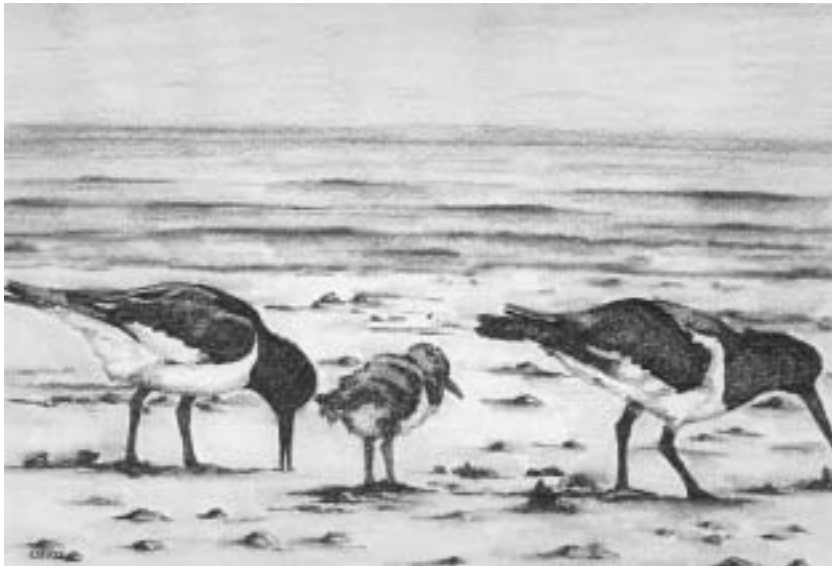
*Primaire waterkering*

Een **dijkkringgebied** is een gebied dat door een stelsel van waterkeringen beveiligd moet zijn tegen overstroming, in het bijzonder bij hoge stormvloed, bij hoog opperwater van één van de grote rivieren, bij hoog water van het IJsselmeer, bij hoog water van het Markermeer of bij een combinatie daarvan.

*Dijkkringgebied*

De vier laatstgenoemde definities slaan niet alleen op de kust(waterkering), maar hebben een algemene betekenis. De definities van 'dijkkringgebied' en 'primaire waterkering' zijn ontleend aan de *Wet op de waterkering* (Wow, zie bijlage 1).





*'Scholeksters met jong'*

*Carola Maas 2002*

---

## 2 De zandige kust

---

### 2.1 Het Nederlandse kuststelsysteem

Dit hoofdstuk beschrijft de voor de volgende hoofdstukken benodigde fysieke achtergronden van de zandige kust. Daartoe wordt eerst in beeld gebracht hoe de recent geologische ontwikkelingen van het kuststelsysteem tot de huidige situatie hebben geleid en hoe die huidige situatie er uitziet, mede als gevolg van menselijke ingrepen. Vervolgens wordt een beeld geschetst van de natuurwaarden in het huidige duinlandschap. Daarna worden de hydraulische en morfologische processen beschreven die een directe rol spelen bij het beheeren van de zandige kust als waterkering. Het hoofdstuk eindigt met een overzicht van de menselijke invloeden op de kust. Het Basisrapport Zandige Kust (TAW, 1995b) bevat overigens een diepgaander beschrijving van de laatste twee onderwerpen. Daarmee beoogt dit hoofdstuk de lezer in staat te stellen om de reikwijdte en de effectiviteit van menselijk ingrijpen ten opzichte van natuurlijke lange- en korte-termijnontwikkelingen te beoordelen, onder andere met het oog op een toekomstige klimaatverandering.

#### 2.1.1 Recent geologische ontwikkeling

Op recent geologische tijdschaal (de laatste 10.000 jaar, ná de laatste ijstijd) wordt de ontwikkeling van een laaggelegen kustgebied als dat van Nederland vooral bepaald door de mate van de relatieve zeespiegelstijging (de optelsom van werkelijke stijging van het zeeniveau en daling van het maaiveld door diverse oorzaken), de beschikbaarheid van sediment (zand en slib) en de aanwezige topografie. Door een geleidelijke opwarming van de atmosfeer stijgt de zeespiegel. Door andere processen, zoals afname van het gewicht van smeltende ijskappen op de ondergrond, de daardoor geïnduceerde terugvering van aangrenzende gebieden en de daarmee gepaard gaande kanteling van Noord Europa, vindt in Nederland bodemdaling plaats.

De laatste 2000 jaar bedroeg de relatieve zeespiegelstijging voor Nederland, welke vrijwel geheel veroorzaakt wordt door bodemdaling, circa 5 cm per eeuw. De laatste 150 jaar is de relatieve zeespiegelstijging toegenomen. Zij bedraagt nu circa 15 cm per eeuw, met name veroorzaakt door een stijgend zeeniveau.

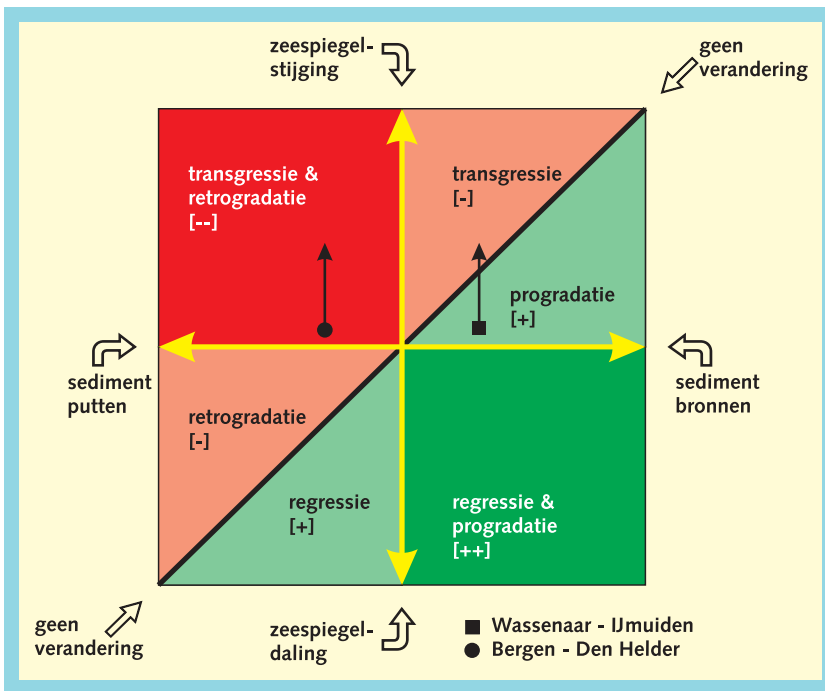
*Relatieve zeespiegelstijging*

*Kustontwikkelings-typologie*

Figuur 2.1 toont hoe combinaties van relatieve zeespiegelstijging en sediment-beschikbaarheid leiden tot diverse typologieën voor de kustontwikkeling. Bij een stijgende zeespiegel en een relatief geringe beschikbaarheid van sediment dringt de zee meestal het land terug (transgressie). Toch zijn er ook momenten geweest dat de beschikbaarheid van sediment zo groot was, dat dit de gevolgen van relatieve zeespiegelstijging overtrof en de kustlijn zeewaarts opschoof (progradatie).

Dergelijke kustvormende mechanismen hebben -in interactie met mariene, fluviale en estuariene afzettingsprocessen- een dominante rol gespeeld bij de ontwikkeling van de Nederlandse kust. Door een grote variatie in deze mechanismen kent ons kustgebied dan ook een rijke verscheidenheid aan afzettingen in de ondergrond. De laatste decade is een vrij nauwkeurig beeld ontwikkeld van de vorming van de verschillende kustdelen (Beets *et al.* (1992), Van der Spek (1996) en Beets en Van der Spek (2000)).

*Ontwikkeling Nederlandse kustsysteem*



**Figuur 2.1:** Diagram (geïnterpreteerd naar Curray (1964)) dat de vier basis-typologieën presenteert van kustontwikkeling als functie van zeespiegelstijging en sedimentbeschikbaarheid. Rood (links-boven) is terugtrekking, groen (rechtsonder) is uitbouwen. Tevens is met pijlen de vermoedelijke ontwikkeling van de Hollandse kust beschouwd vanuit de huidige toestand (de markers) en in het licht van de verwachte zeespiegelstijging.

De Waddenkust ontwikkelde zich op deze geologische tijdschaal van een flauw hellende kustvlakte naar een open barrièrekust met een landwaarts wijkende kustlijn, meer en meer toegang gevend tot de achterliggende getijdebekkens.

*Waddenkust*

De Zeeuwse delta kenmerkte zich lange tijd (tot circa 3000 jaar geleden) als een veenrijk deels vooral marien (in het zuiden) en deels overwegend fluviaal (in het noorden) gesedimenteerd gebied. Daarna begon een ontwikkeling naar een open estuariene kust met een landwaarts wijkende kustlijn.

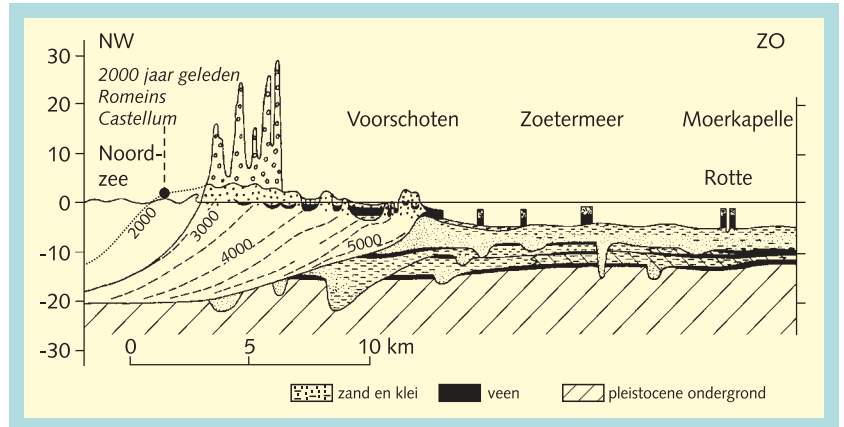
*Zeeuwse delta*

Tot circa 2000 jaar geleden kenmerkte het Hollandse kustsysteem zich door een ruime beschikbaarheid van zand. Hierdoor ontstond een sterk uitbouwende strandwallenkust. In die tijd werden de min of meer parallelle strandwallen langs de Hollandse kust grotendeels gevormd (zie figuur 2.2). Circa 2000 jaar

*Hollandse kust*

**Figuur 2.2:**

Dwarsdoorsnede van de kust in Zuid-Holland ter plaatse van de voormalige Oude Rijn delta. De tijdlijnen met jaartallen zijn geconstrueerd op basis van C-14 dateringen. Ze laten zien dat van 5000 tot circa 1000 jaar geleden de kust is uitgebouwd en dat sindsdien door erosie de kust weer terugschrijft (naar: Roep et al. (1991)). Gezien op grote tijdschaal kan er derhalve worden gesproken van een zeer dynamisch systeem, waarbij de land-zee overgang zich over vele kilometers heeft bewogen, soms uitbouwend, meestal terugschrijdend.



geleden begon door gebrek aan zand weer een terugschijding (transgressie). De zee won weer terrein en vrijwel tegelijkertijd begon de vorming van de 'jonge duinen'.

**Figuur 2.3:**

Noordzeekust van de noordpunt van Denemarken tot aan de klifkust van Noord-Frankrijk.





### 2.1.2 Historische ontwikkeling en huidige kust

De kustvlakten van België en Nederland vormen het zuidelijke deel van een barrièrebekken-systeem langs de zuidoostelijke en oostelijke Noordzeekust, dat loopt van de noordpunt van Denemarken tot aan de klifkust van Noord-Frankrijk (cf. Beets en Van der Spek (2000), zie ook figuur 2.3). Momenteel bestaat een groot deel van dit barrièrebekken-systeem uit ingepolderde, gecultiveerde en dichtbevolkte getijdegebieden, estuaria en kwelders, gelegen op of onder gemiddeld zeeniveau en beschermd door duinen en/of door de mens aangelegde kustverdedigingswerken. De Vlaamse en Nederlandse kust tussen Cap Blanc Nez in het zuiden en het Waddeneiland Texel in het noorden heeft globaal een ZW-NO richting als een licht holle kustboog. Noordelijk van Texel buigt de kustlijn bijna volledig naar de W-O richting. Figuur 2.2 toont dat een kustvlakte in dwarsdoorsnede gezien bestaat uit een wigvormige successie van estuariene afzettingen, voornamelijk middel- tot fijnkorrelig zand en slib, maar ook wat veen. Aan de huidige kustlijn varieert deze wig in dikte van 15 m tot meer dan 30 m. De kustvlakte bereikt zijn grootste breedte, zo'n 60 km, in West-Nederland.

*Barrièrebekken-  
systeem*

De kust tussen Noord-Frankrijk en Zuidwest-Nederland is gesloten. Zij bestaat uit een smalle barrière. In het noorden, nabij het Westerschelde estuarium, vindt sterke kusterosie plaats. De grote estuaria van de Schelde, de Maas en de Rijn vormen het kustsysteem van Zuidwest-Nederland. De geulen in de zeegaten van deze estuaria bereiken diepten van 30 m. Na de catastrofale stormvloed van 1953 zijn de meeste van deze zeegaten afgesloten door dammen of sluisen, andere worden tegen extreme waterstanden beschermd door beweegbare keringen. De barrières op de eilandkoppen zijn over het algemeen (m.u.v. Schouwen en Voorne) smal ten opzichte van de duinwigen langs de Hollandse kust, en hier vindt over het algemeen sterke erosie plaats.

De Hollandse kust is een 120 km lange gesloten barrièrekust. Met uitzondering van het meest zuidelijke en meest noordelijke deel bestaat de barrière uit een variabele soms kilometers brede zone van uitgebouwde strandwallen en strandvalleien waarover duinen zijn afgezet. Deze gesloten kust was en is erosief in het noorden en in het zuiden. Het centrale deel was eveneens erosief, maar is gedurende de laatste eeuw globaal stabiel tot licht aanzandend geworden. Het geërodeerde zand in het zuiden wordt door het langtransport in de brandingszone in noordelijke richting gevoerd. De erosie in het noorden is en wordt, naar wordt aangenomen, voor een belangrijk deel veroorzaakt door gradiënten in het langtransport, en door een netto transport naar het Marsdiep alwaar het sediment deels achterblijft in het getijdebekken, dan wel deels achterblijft op de buitendelta van het Marsdiep (zie figuur 2.4). In het zuiden (Delfland) en in het noorden zijn de strandhoofden aangelegd om kustachteruitgang tegen te gaan (Maas *et al.*, 2001).

Langs de Waddenkust (een open barrièrekust) die zich vanaf Den Helder uitstrekt tot aan Denemarken kunnen drie typen getijdebekken worden onderscheiden:

- 1) relatief korte getijdebekken;
- 2) relatief lange estuariene bekken;
- 3) meer open baai-achtige bekken.

#### *Typen getijdebekken*

Langs de Nederlandse kust komen een tiental bekken van het eerste type voor en één van het tweede type (het Eems-Dollard estuarium). Belangrijke aandrijvende krachten in dit soort systemen zijn het getij, gekenmerkt door de getijamplitude en het getijprisma, en de golven. De vorm van de bekken en hun ligging ten opzichte van de getijgolf op de Noordzee, bepalen grotendeels de dagelijkse getijstromingen en daarmee het morfologisch gedrag in de bekken zelf. Een barrièrebekken-systeem vormt een zanddelend geheel. De morfologie in de bekken en de morfologie van de nabij gelegen kustzones zijn dan ook niet onafhankelijk van elkaar. Voor de beschrijving van het gedrag van deze bekken zijn -naast getijamplitude en getijprisma- ook systeemkenmerken als geulvolume, plaatvolume, volume van de buitendelta en uitwisseling van sediment van belang.

Gemiddeld gesproken zijn de Waddeneilanden erosief en terugschrijdend, hoewel er lokaal en tijdelijk sprake is van kleinschalige vooruitgang.

#### *Afsluiting Zuiderzee*

De getijdebekken van het Marsdiep en het Vlie zijn sterk beïnvloed door de afsluiting van de Zuiderzee in het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw. De Afsluitdijk is in het toen aanwezige staande golfpatroon (uiteraard) gebouwd ter plaatse van een buik, met dus al een relatief grote getijde-amplitude. Door de bouw van de Afsluitdijk is de amplitude van de 'buik' iets vergroot, als gevolg waarvan vergroting van het in- en uitstromend debiet heeft plaatsgevonden.

#### *Afsluiting Lauwerszee*

Het getijdebekken van het Friesche Zeegat is sterk beïnvloed door de afsluiting van de Lauwerszee. Deze afsluiting veroorzaakte juist een verkleining van het getijprisma. Er is hier geen sprake van een langgerekt estuarium met knopen en buiken, maar van een relatief kort bekken waarvan het kombergend oppervlak verkleind is. De afsluiting van de Lauwerszee is van grote invloed geweest op de ontwikkeling van het getijdebekken en de buitendelta (Oost, 1995).

### **2.1.3 Ontwikkeling van het kuststelsel**

In figuur 2.1 is de huidige toestand van de kust tussen Bergen en Den Helder (bolletje) en tussen Wassenaar en IJmuiden (blokje) geïllustreerd. Door de verwachte zeespiegelstijging zal de kustontwikkeling in de toekomst veranderen en de positie van de markers in de figuur verschuiven. Dit is schematisch met pijlen aangegeven. Tussen Bergen en Den Helder zal (nog) meer erosie plaatsvinden; tussen Wassenaar en IJmuiden zal de huidige (globaal) licht aanzandende



Foto Eurosense B.V. Breda

**Figuur 2.4:** Luchtfoto van de Razende Bol. Een grote zandvlakte met beginnende duinvorming ten westen van de Marsdiepgeul (tussen Den Helder en Texel).

tendens omslaan in licht erosief. Op dieper water is de tendens globaal genomen langs de gehele kust al licht erosief.

## 2.2 Natuur in het kustgebied

### 2.2.1 Ondiepe kustzone

Het mariene milieu voor de kust is relatief rijk aan voedingsstoffen, aangevoerd door de rivieren, die een rijk bodemleven mogelijk maken. Vooral de honderden soorten meiobenthos (< 1 mm) en macrobenthos (> 1 mm) profiteren, al zijn er wel regionale verschillen. De kust van de Waddeneilanden aan de kant van de Noordzee is voor de macrobenthos rijker wat betreft soortenaantal en dichtheid dan de Hollandse kust. Verder van het strand nemen beide af: op 20 km afstand worden veel minder soorten gevonden en is de dichtheid ook veel lager. Deze afname is het sterkst langs de Hollandse kust. Voor de meiobenthos is de eerste 5 km verreweg het belangrijkste (ICONA, 1992).

*Benthos*

De 30 km-zone voor de Nederlandse kust heeft voor verschillende soorten platvis, met name tong en schol, een belangrijke functie als kraamkamer (ICONA, 1992). Jonge vissen kunnen hier vanaf februari worden aangetroffen. Nul- en eenjarige vissen blijven circa 1 jaar nabij de kraamkamers voordat ze zich verplaatsen naar verder gelegen leefgebieden.

*Vis*

De harde objecten langs de Nederlandse kust (havenhoofden, strandhoofden, brekers, paalrijen) bieden aan sessiel (vastzittend) levende dieren (onder andere

*Sessiel levende dieren*

anemonen, zeepokken) goede levensmogelijkheden. Veel soorten zouden in de van nature zandige kust geen groeiplaats hebben gehad. Naast natuurwaarde hebben deze objecten ook grote landschappelijke waarde.

### 2.2.2 Dynamische duingebieden

De Nederlandse duinen vormen slechts 1% van het totale landoppervlak in Nederland. Toch komt meer dan 60% van de Nederlandse flora er voor; 9% leeft zelfs uitsluitend in de duinen (Roos *et al.*, 2000). De duinen zijn nationaal en internationaal een zeer waardevol gebied vanwege het (potentieel) dynamische karakter, de nog actieve landschapsvormende processen en de grote soortenrijkdom aan flora en fauna. Tabel 2.1 vat de betekenis van de Nederlandse duinen voor mossen, vaatplanten, paddestoelen en enkele belangrijke diergroepen samen.

#### *Dynamiek*

In natuurlijke duinen zorgt de dynamiek van zee, wind, zout en zon voor een grote afwisseling van duinlandschappen op korte afstand van elkaar (mozaïek). Erosie en sedimentatie aan de zeezijde zijn verantwoordelijk voor een steeds wisselende verschijningsvorm van strand en zeereep. Dynamisch kustbeheer bevordert dit proces (Löffler en Veer, 1999), evenals het streven naar meer ruimte voor natuurlijke processen. Verder landinwaarts kunnen actieve secundaire verstuingen meer ruimte krijgen, waardoor allerlei waardevolle overgangssituaties (van hoog naar laag dynamisch, van pionier via gestabiliseerd naar climax vegetatie) in het landschap ontstaan. Smalle duinterreinen bieden slechts weinig gelegenheid voor het toelaten van natuurlijke processen.

<b>Betekenis Nederlandse duingebied voor flora en fauna</b>			
Soortengroep	Aantal soorten in Nederland	Waarvan op de Rode Lijst van bedreigde en beschermde (dier)soorten	Waarvan een percentage Rode Lijst- soorten in duinen (%)
mossen	757	272	101 (37%)
vaatplanten	ca. 1.500	475	176 (37%)
paddenstoelen	ca. 3.500	1.460	ca. 700 (48%)
libellen	70	28	2 (8%)
dagvlinders	107	30	11 (35%)
sprinkhanen & krekels	45	15	2 (13%)
amfibieën & reptielen	23	16	8 (50%)
broedvogels	220	50	33 (66%)
zoogdieren	66	25	7 (28%)

**Tabel 2.1:**

*Betekenis van de Nederlandse duinen voor flora en fauna, uitgedrukt in het percentage van de Nederlandse Rode Lijstsoorten dat in de duinen voorkomt.*

(bronnen: Arnolds en Van Ommering (1996); CBS (1997); Hom et al. (1996); Kleukers et al. (1997); Limpens et al. (1997); Lina en Van Ommering (1994, 1996); Nauta en Vellinga (1995); Ommering et al. (1995); Siebel et al. (1992)). Met dank aan Peter-Jan Keizer (paddenstoelen) en Annemieke Kooijman (mossen)

### 2.2.3 Geomorfologie van natuurlijke duinlandschappen

De ontstaansgeschiedenis van de Nederlandse duinen verschilt regionaal. De duinen ten noorden van Callantsoog bestonden uit oogduincomplexen en landinwaarts gelegen kwelders (Jungerius en Klijn, 1999). Door aanleg van stuifdijken in het begin van de 17e eeuw kenmerkt dit gebied zich door één of meerdere strakke duinregels.

Grootschalige verstuivingen kenmerkten de duinen van Vlieland en Terschelling in de 19e eeuw. De oostzijden van Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog kennen ook vandaag de dag nog een voor Nederland unieke verstuivingsdynamiek. Dat geldt ook voor de duinen in het zuidwesten van Vlieland en Texel.

De duinen van het vasteland van Noord- en Zuid-Holland kenmerken zich door de opeenvolging dwars op de kust van primaire duinen, kamduinen (geschakelde paraboolduinen) en losse paraboolduinen en daarachter de binnenduintrand (Jungerius en Klijn, 1999). Karakteristiek zijn voor dit deel van de kust ook de secundaire verstuivingen achter de zeereep. Grootschalige verstuivingen komen in deze gebieden minder voor. Te weinig ruimte, waterwinning en stedelijke ontwikkeling staan op veel plaatsen grootschalige verstuivingen in de weg. Meerdere parallel lopende duinregels komen op veel plaatsen voor, bijvoorbeeld tussen Den Haag en Wassenaar, benoorden Groote Keeten, bij De Koog op Texel en op de oostkanten van Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog.

*Ontstaansgeschiedenis*

*Waddegebied*

*Hollandse kust*

*Deltagebied* De duinterreinen in het Deltagebied kenmerken zich door de aanwezigheid van primaire duinvalleien; een weerspiegeling van de voorheen grote dynamiek. Nog altijd is er hier ruimte voor dynamische processen. Kenmerkend voor de Schouwse duinen zijn de golvende tot vlakke, voor begrazing gebruikte graslanden aan de binnenduintrand, ook wel vroongronden genoemd (Maas en Wolfert, 1997).

*Salt spray* Zoute aanlandige wind (salt spray) is een belangrijke landschapsvormende factor. Slechts weinig plantensoorten zijn bestand tegen de combinatie van hoge dynamiek, zout en vocht zoals die voorkomt op het strand en in de zeereep. De planten vangen het zout vrij snel in, waardoor de invloed van salt spray in de erachter gelegen terreindelen met toenemende afstand tot de zee snel afneemt. Valt de salt spray weg, dan ontstaat een totaal ander landschap. Dat is onder andere naar voren gekomen in Voorne's Duin, dat de laatste decennia, na de aanleg van de Maasvlakte, in snel tempo is dichtgegroeid met struweel en bos.

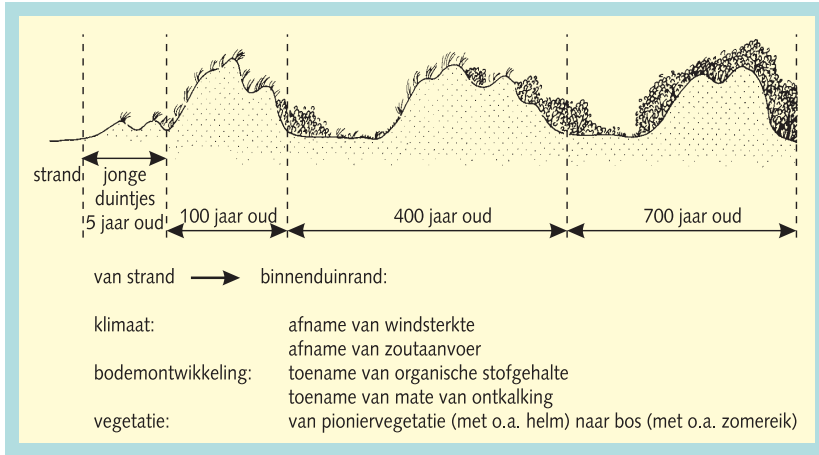
#### **2.2.4 Flora en fauna**

De Nederlandse duinen zijn deels kalkarm en deels kalkrijk. Ten noorden van de Verbrande Pan bij Bergen in Noord-Holland is het kalkgehalte van het duinzand minder dan 0,3% kalk, ten zuiden daarvan ligt het er ruim boven. Deze scherpe kalkgrens leidt tot een duidelijk onderscheid in het voorkomen van vegetatietypen. De duinen kennen twee plantengeografische districten, het Waddendistrict (kalkarm) en het Renodunale district (kalkrijk).

*Kalkarm (Waddendistrict)* De vegetatie van het kalkarme duin wordt gedomineerd door heidesoorten als struik-, kraai- en dopheide. Vanwege de lage groeivorm van deze vegetaties hebben de kalkarme duinen een zeer open karakter.

*Kalkrijk (Renodunale district)* Het Renodunale district wordt gekenmerkt door de duindoorn, die grote ondoordringbare struwelen kan vormen. Duindoorns hebben ook geprofiteerd van het vastleggingsbeheer en van de eutrofiëring van het duinzand via rivierwaterinfiltratie en atmosferische depositie.

*Primaire duintjes* Kalkarm en kalkrijk duingebied kennen een karakteristieke opeenvolging van landschapzones, vanaf het strand naar het binnenduin (zie figuur 2.5). Op het strand vormen (in een natuurlijke situatie) het vloedmerk en de primaire duintjes de belangrijke natuurelementen. Een karakteristieke plant is bijvoorbeeld biestarmegras dat door invang kleine zandheuveltjes doet ontstaan. Bij voldoende aanvoer van zand kunnen zo primaire duintjes ontstaan. Uiteindelijk leidt dat tot een gevarieerde, gekerfde zeereep met zeldzame plantensoorten als zeewolfsmelk en blauwe zeedistel. Zoute inwaai, het ontbreken van humus, sterke windwerking en voedselarmoede kenmerken dit landschapstype.



**Figuur 2.5:** Globaal overzicht van de zonerings in de duinen van strand tot binnenduinrand met betrekking tot klimaat, bodemontwikkeling en vegetatie (Bakker et al., 1979).

Er zijn in de Nederlandse situatie sluffers die door de werking van de zee (tijdelijk) worden opgehouden. In het achterliggende deel kan zich dan een sluffer ontwikkelen met zeldzame plantensoorten als rode ogentroost en melkkruid en met typische kustbroedvogels als strandplevier en dwergstern.

Als de zeereep zich vervolgens sluit door aanvoer van zand (aangroei kust), dan zal de achterliggende vallei geleidelijk verzoeten. Zo'n primaire duinvallei kent een soortenrijke vegetatie met verschillende orchideesoorten en parnassia. De vele overgangen op korte afstand van elkaar tussen droog, vochtig en nat (zie figuur 2.6) en tussen van oorsprong kalkrijk zand en door uitloging kalkarm zand resulteren in een grote diversiteit aan soorten, maar staan ook borg voor de robuustheid van de levensgemeenschappen. Vooral vanwege het voorkomen van primaire duinvalleien is de Nederlandse kustzone internationaal van groot belang.

*Sluffers*

*Primaire duinvalleien*



**Figuur 2.6:** Een voorbeeld waarin hoogteverschillen in het landschap van slechts enkele centimeters en de resulterende overgangen tussen droog, vochtig en nat een duidelijk herkenbaar patroon in de vegetatie laten zien.

Achter de zeereep ligt een strook met sterk geaccidenteerde, jonge duincomplexen. In het Waddendistrict groeien in dit landschapstype merendeels laagblijvende soorten. Het landschap heeft daardoor een zeer open karakter. De kalkarmoede van het zand leidt gemakkelijk tot verstuiving. Er komen dan ook veel actieve stuifkuilen voor.

Een dergelijk open duinlandschap komt in het Renodunale district ook voor, maar dan aan de binnenduintrand. Het van oorsprong kalkrijke zand is in de loop van vele jaren uitgeloozd en daardoor oppervlakkig ontkalkt. Goed ontwikkelde buntgrasvegetaties aan de binnenduintrand zijn vanwege hun lange ontstaansgeschiedenis zeer kwetsbaar voor verstoring.

#### *Duinmeertjes*

Waar ondoorlatende lagen in de ondergrond aanwezig zijn (klei, veen) kunnen achter de zeereep permanent natte duinmeertjes ontstaan, waar zeldzame vochtgebonden flora en zeldzame broedvogels als lepelaar en geoorde fuut floreren.

#### *Duinvalleien*

In het Renodunale district beginnen achter de zeereep duidelijke paraboolduinen en duinvalleien, gericht in de heersende windrichting en dicht begroeid met struiken (Doing, 1988), afgewisseld met een mozaïek van droge, vaak zeer soorten- en bloemrijke graslanden. Met name de noordhellingen herbergen vaak een zeer waardevolle vegetatie. Vanwege de dichtere begroeiing komt verstuiving in deze kalkrijke duinen minder voor. Toch is verstuiving voor een duurzame ontwikkeling wel noodzakelijk. Het konijn houdt het landschap open. Waar (tijdelijk) minder konijnen grazen kunnen snelgroeiende grassen gaan domineren, waardoor de rijkdom aan flora en fauna snel afneemt.

#### *Secundaire duinvallei*

Als verstuiving (weer) voldoende kans krijgt, is het mogelijk dat een droge vallei uitstuift tot op de capillaire zone en daarmee direct onder invloed komt van het grondwater. In zo'n secundaire duinvallei kan zich dan ook een zeer waardevolle, soortenrijke vegetatie ontwikkelen met soorten als orchideeën, gentianen en parnassia.

#### *Afnemende windinvloed*

Waar de invloed van de wind afneemt, neemt de struweelvorming toe. Het landschap wordt in het Waddendistrict dan gedomineerd door heidevegetaties en kruipwilg (Doing, 1988). In het Renodunale district zijn besdragende heesters als duindoorn en eenstijlige meidoorn kenmerkend.



Aan de grens van deze zone kunnen matig kalkrijke, soms hoge duincomplexen voorkomen. Er groeien veel lage kruiden, waaronder zeldzame soorten zoals het kandelaartje en het duinviooltje. Veel van deze soorten bloeien vroeg in het voorjaar en zijn 's zomers vrijwel niet meer terug te vinden. In latere stadia van ontwikkeling kan in dit landschap het dwergstruweel gaan domineren, waarin vooral duinroos kenmerkend is. Dit landschapstype is in de vastelandsduinen het beste ontwikkeld.

De meest oostelijk gelegen duinlandschappen in het Renodunale district zijn oppervlakkig ontkalkte duincomplexen met een vaak steile overgang naar het (afgegraven) achterland en een open, schrale begroeiing van buntgras en veel soorten mossen en korstmossen. Op voormalige strandwallen en -vlakten zijn bossen tot ontwikkeling gekomen: eiken en beuken op de strandwallen, snel groeiende soorten als populieren en berken op de nattere strandvlaktes. Vooral de oude bossen van de kalkrijke duinen kennen een grote soortenrijkdom aan korstmossen en mossen (Roos *et al.*, 2000). In het duingebied Meijendel bevindt zich in deze zone het bosreservaat Bierlap met een natuurlijk duinberkenbos. In het verleden is echter in veel binnenduingebieden naaldbos aangeplant.

Kwel van zoet water stroomde op enkele plaatsen aan de binnenduinrand naar het achterland af in de vorm van beken, de duinrellen (Schuurkes *et al.*, 1990), waarin bijzondere waterplanten als klimopwaterranonkel en bijzondere insecten en kreeftachtigen voorkomen. Op veel plaatsen is deze natuurlijke hydrologische relatie tussen binnenduinen en achterland verdwenen.

*Duinrellen*

### **2.3 De zandige kust als waterkering**

Zoals blijkt uit de recent geologische en historische beschrijving (§ 2.1), vertoont het kuststelsel op grotere tijdschaal aanzienlijke dynamiek. Dat geldt ook op kortere tijdschalen. De dynamiek van de actieve kustbarrière is het gevolg van een wisselwerking tussen de aandrijvende krachten en de weerstand die de verschillende componenten van de actieve kustbarrière bieden.

Aandrijvende krachten zijn: relatieve zeespiegelverandering, getij, wind en golven, en de beschikbaarheid van sediment (via 'bronnen' zoals de rivieren, en via 'putten' zoals vastlegging in niet-actieve duinen, in afsluitingen en in getijdebekkens).

*Aandrijvende krachten*

Componenten van de actieve kustbarrière die weerstand bieden zijn: vooroever, brandingszone, strand, duinen, vegetatie en kustverdedigingswerken.

*Componenten die weerstand bieden*

<i>Verskillende tijdschalen</i>	<p><b>2.3.1 Aandrijvende krachten</b></p> <p>De eigenschappen van de aandrijvende krachten veranderen continu op verschillende tijdschalen: veranderingen in de (mate van) relatieve zeespiegelstijging en klimaat op de tijdschaal van de interglacialen (millennia tot eeuwen), veranderingen in het klimaat (wind, golven en stormen) op de decadale tijdschaal veroorzaakt door bijvoorbeeld zonnevlekken en Noord-Atlantische oscillaties, veranderingen in het klimaat op de seizoenstijdschaal, veranderingen op de tijdschaal van het getij, veranderingen op de tijdschaal van extreme condities (storm) en tenslotte veranderingen op de tijdschaal van momentane condities (individuele golven).</p>
<i>Dynamisch systeem</i>	<p>De aandrijvende krachten veranderen voortdurend en de verschillende componenten reageren daarop verschillend in tijd en ruimte. Daardoor is het kustsysteem nooit in zijn geheel in evenwicht (Stive en De Vriend, 1995).</p>
<i>Evenwicht</i>	<p>Evenwicht is er hooguit <i>tijdelijk</i> voor die componenten, die zich ten opzichte van de aandrijvende krachten snel in een (momentane) evenwichtsstand kunnen brengen. Voorbeelden: het flauwere winter- en steilere zomerprofiel van het strand en het duinafslagprofiel. Dit leidt tot de dynamiek van de barrièrekust op de tijdschaal van stormen en seizoenen waarmee iedereen vertrouwd is. Daarnaast is sprake van langzamere veranderingen, zoals verandering van kustoriëntatie door gradiënten in het netto langstransport in de brandingszone, en van de overige componenten, zoals de vooroever, de duinen landwaarts van de eerste duinregel en de getijdebekkens, die nagenoeg geen gelegenheid hebben om in momentaan evenwicht te komen met de aandrijvende krachten, maar dit wel nastreven. Het resultaat is een voortdurend veranderende kust. Naast fluctuaties door min of meer momentane respons komen langduriger fluctuaties en trendmatige veranderingen voor, die zich uiten in afwisselende erosie of aanzanding (bijvoorbeeld zandgolven) of structurele erosie of aanzanding.</p>
<i>Duinen als onderdeel van het zanddelend systeem</i>	<p><b>2.3.2 Duinen als onderdeel van de waterkering</b></p> <p>De vooroever, de brandingszone, het strand en de duinen vormen een door zanduitwisseling samenhangend geheel dat weerstand levert. Duinen vormen daarin een essentieel onderdeel en fungeren als natuurlijke waterkering. Ondanks de samenhang wordt in deze paragraaf vooral gekeken naar de duinen en de uitwisseling met het strand. De sterkte van een duinwaterkering uit zich voornamelijk in de hoeveelheid en ligging van het zand in de dwarsdoorsnede. Bij zware hydraulische belastingen wordt een beroep gedaan op deze sterkte door herverdeling van het zand in de dwarsdoorsneden. Het profiel past zich daarbij aan aan de hydraulische omstandigheden.</p>
<i>Factoren voor primaire duinontwikkeling</i>	<p>Een primair duin kan onder nogal verschillende omstandigheden worden gevormd. Bij een gesloten barrièrekust die aangroeit zal bij het bereiken van een bepaalde strandbreedte, en mede afhankelijk van de klimaatcondities, een nieuw primair</p>

duin kunnen ontstaan. Op deze wijze zijn de duinen van de centrale Hollandse kust ontstaan, waarin diverse duinregels elkaar min of meer parallel opvolgen. Vegetatie en menselijk handelen spelen tevens een rol van betekenis.

Bij een open barrièrekust, zoals de Wadden, is er veel minder sprake van het ontstaan van meerdere duinregels. Dat komt doordat de primaire duinregels via *overwash*<sup>1</sup> (ook wel overslag genoemd) en langtransport naar de zeegaten, landinwaarts meebewegen met de wijkende kustlijn als gevolg van de relatieve zeespiegelstijging (transgressie). Het ontstaan van meerdere duinrijen kon (en kan) hier vooral optreden aan de eilandkoppen als door migratie van de zeegaten en/of onderdelen hiervan een zandoverschot optrad. De resulterende strandverbreding creëert de voor primaire duinvorming benodigde omstandigheden.



**Figuur 2.7:** Een aangespoeld visnet geeft op deze brede strandvlakte de aanzet tot duinvorming. De eerste vegetatie heeft al wortel geschoten.

Bij de ontwikkeling van aanwaaiend zand tot een duin spelen planten, dieren en afval een belangrijke rol (zie figuur 2.7). Op het strand spoelt veel afval en resten van dieren en planten aan. Langs de (storm)vloedlijn (het gebied waar het water (bij storm) de hoogste stand heeft bereikt) stapelt dit materiaal zich op. Hier krijgen kleine planten -vloedmerkplanten genoemd- een kans om te groeien. Zeeraket is een dergelijke vloedmerkplant, die met zijn dikke bladeren erg veel zout kan verdragen. Als deze kleine plantjes enige tijd hebben gekregen om te groeien, krijgen 'duinvormers' de kans om de eerste duintjes te vormen. Deze planten groeien bovenop een klein duintje, waar het zoute water is weggezakt. Biestarwegras is een duinvormer. Het biestarwegras houdt met zijn wortels en bladeren het zand vast. Hierdoor wordt het duintje steeds steviger

#### *Duinvorming*

*overwash*<sup>1</sup> is de geomorfologische aanduiding voor het optreden van lokale overspoeling van een strandwal of laag duin tijdens extreme condities zoals stormvloed. Dit leidt tot wash-over fans, uitwaaierende zandwiggen, achter de oorspronkelijke strandwal. Dit fenomeen is nu nog te vinden op de oostelijke zijde van sommige Waddeneilanden zoals Ameland en de Kwade Hoek op Goeree.

en groter. Als het met zand wordt bedekt, is dat niet erg. Biestarwegras kan daar namelijk weer doorheen groeien. Een zoute golf kan het biestarwegras ook prima verdragen. Als het duin ongeveer een halve meter hoog is, gaat er helm groeien. Ook helm groeit met het zand mee, tot ongeveer een meter per jaar. Helm kan ervoor zorgen dat een duin vele meters hoog wordt. De natuurlijke vorming van jonge duinen is goed te zien op de koppen van de Waddeneilanden, en op delen van de Schouwse kust.

### *Duinen als waterkering*

#### **2.3.3 Duinafslag en structurele erosie**

De primaire waterkeringsfunctie van de duinen treedt in werking onder zware stormvloed en bijbehorende golfcondities. Een zware storm met verhoogde waterstand veroorzaakt duinafslag. Het afgeslagen zand komt terecht op de vooroever, die daarmee gaat fungeren als golfbreker waardoor verdere afslag wordt beperkt. Tijdens rustiger perioden wordt er dan weer materiaal richting de zeereep getransporteerd. Wind zorgt voor verder transport naar de duinen. Zonder gradiënten in het netto langstransport zal het duin zich zo weer kunnen herstellen.

Structurele erosie vindt plaats als er wel gradiënten in het netto langstransport bestaan, zoals eerder beschreven vanuit de samenhang binnen het gehele kuststelsel. In dat geval heeft het systeem onvoldoende herstelvermogen. Bij brede duingebieden kan dat in feite geen kwaad: de waterkerende functie wordt niet aangetast.

In smalle duingebieden (zie figuur 2.8) kan structurele erosie er op den duur voor zorgen dat de veiligheid beneden de veiligheidsnorm zakt (*Wet op de waterkering*, zie bijlage 1). De toetsing van de veiligheid en van de ligging van de kustlijn zijn middelen om dit op tijd te signaleren (TAW, 1999a).



**Figuur 2.8:** De duinen en het achterland.

## 2.4 Menselijke invloeden op de kust

### 2.4.1 Invloed op de ontwikkeling van het zandige systeem

Naast natuurlijke invloeden, zoals beschreven in de recent geologische en historische schets, kan ook menselijk ingrijpen een grote invloed hebben op de kustontwikkeling. De kustvlakte waarop een groot deel van Nederland zich nu bevindt, is ontstaan door een combinatie van natuurlijke en door menselijk handelen beïnvloede ontwikkelingen.

In dit verband kan onder meer worden gewezen op de aanleg van stuifdijken vanaf de 16e eeuw, de inpolderingen, de voortschrijdende bedijkingen, zoals die van het Boorne estuarium, en de afsluitingen, zoals die van de Zijpe-polder door de Pettemer Zeewering, de Oude Rijn, de Zuiderzee, de Grevelingen en de Lauwerszee. Daarnaast is sprake van beweegbare afsluitingen die invloed uitoefenen op het morfologisch systeem, zoals die van het Haringvliet en de Oosterschelde.

*Landaanwinning en verdediging*

Ingrepen die meer specifiek van invloed zijn op de kustzone betreffen de grotere werken die het langstransport gedeeltelijk onderbreken.

*Beïnvloeding langstransport*

Hiertoe behoren de aanleg van de Maasvlakte, de havenhoofden van de Nieuwe Waterweg en de verdieping van de Euro-Maasgeul, de havenhoofden van IJmuiden en de Eijerlandse dam op Texel.

Daarnaast zijn er in de loop der eeuwen over grote lengte strandhoofden en paalrijen aangebracht. Voor de kust van Noord-Holland is aangetoond dat de effectiviteit van strandhoofden, met betrekking tot de reductie van de gradiënten in het netto langstransport, gering is (Maas *et al.*, 2001).

Tenslotte kunnen maatregelen genoemd worden die lokaal verlies van strand en duin in dwarsrichting pogen te reduceren, zoals duinvoetverdedigingen en geulrandbestortingen.

*Beïnvloeding dwarstransport*

De laatste decennia worden ook ingrepen uitgevoerd om andere functies, zoals duin- en natuurgebieden, recreatie en economie, te beschermen of te stimuleren. Het betreft dan met name het uitvoeren van zandsuppleties, maar ook bijvoorbeeld het aanleggen van de Kerf bij Schoorl.

*Beïnvloeding andere functies*

In relatie tot de barrièrekust kunnen kustverdedigingsmaatregelen worden ingedeeld in harde en zachte maatregelen.

Met harde maatregelen worden constructies aangemerkt, zoals strandhoofden, paalrijen, vooroeververdedigingen, duinvoetverdedigingen, strandmuren en dijken. Hierbij wordt veelal lokaal in de kustprocessen geïntervenieerd, waarmee wordt getracht de oorzaak van ongewenste ontwikkeling van de kust te beïnvloeden.

*Harde maatregelen*

---

*Zachte maatregelen* Zachte maatregelen zijn zandsuppleties. Met deze maatregelen wordt in principe alleen het gevolg van de ongewenste kustprocessen bestreden. Daarnaast wordt er met deze maatregel voortdurend zand toegevoegd aan het actieve kuststelsel, hetgeen bij voldoende omvang de grootschalige zandbalans positief beïnvloedt.

*Flexibiliteit* Harde maatregelen zijn star van aard. Gezien het dynamisch kustgedrag kan dit een nadeel zijn. Met zachte maatregelen is het in veel gevallen mogelijk om op een flexibele wijze op het dynamisch kustgedrag in te spelen. De laatste decennia is er een trend te zien richting het gebruik van zachte kustverdedigingsmaatregelen in plaats van harde ('zacht waar het kan, hard waar het moet'). De genoemde harde maatregelen zijn in het verleden vooral toegepast, omdat de landwaartse verplaatsing van de kustlijn door structurele of incidentele erosie niet gewenst was, of omdat de veiligheid in het geding kwam en zachte maatregelen (nog) niet mogelijk waren. In 1990 is een nieuw kustbeleid geformuleerd, 'dynamisch handhaven' (Min V&W, 1990). Als gevolg van dat beleid wordt thans 'overall' de ligging van de kustlijn tenminste gehandhaafd op een overeengekomen positie (ligging Basiskustlijn). De gevolgen van structurele erosie (zandverlies) worden teniet gedaan door veelal strand en/of vooroeversuppleties. In tegenstelling tot vroeger wordt nu ook de erosie bestreden in kustvakken waar bij doorgaande erosie nog geen directe veiligheidsproblemen voor het achterland zullen ontstaan.

In § 6.7 wordt verder ingegaan op de mogelijke kustverdedigingsmaatregelen en de dimensionering ervan.

*Veerkrachtige systemen* Sinds het vaststellen van genoemde nationale kustbeheersstrategie is het beseft ontstaan dat veel zee- en rivierproblemen van het Nederlandse kuststelsel over de laatste eeuwen zijn verworden tot een, wellicht robuuste, maar weinig flexibele land-zee overgang. Het idee dat een weinig flexibele overgang ook weinig mogelijkheden biedt om natuurlijke fluctuaties op te vangen, heeft analoog aan de discussie rond 'ruimte voor de rivier' geleid tot de introductie van het begrip veerkracht. De veerkracht van een systeem is het vermogen om de druk van dynamische externe omstandigheden (hydraulische, morfologische, maar ook ecologische veranderingen) op te vangen zonder dat de karakteristieke structuur en eigenschappen (functies) van het systeem significant veranderen. Vergroting van veerkracht is dan ook een belangrijke overweging bij de huidige keuzen voor ingrepen in het kuststelsel. Het gaat daarbij vooral om het reserveren van ruimte (feitelijk vooral zandreserve) in de kustzone om mogelijk toekomstige veranderingen beter te kunnen opvangen.

### 2.4.2 Invloed op de natuur

Naast hun betekenis voor de waterkeringszorg zijn de Nederlandse duinen vooral van belang vanwege de landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische kwaliteiten ('LNC-aspecten').

*'LNC-aspecten'*

Mede dankzij hun waterkerende functie (§ 2.3) behoren de duinen, ondanks de sterke menselijke invloed, tot de meest natuurlijke landschappen van ons land. Het duidelijkst is dat waar natuurlijke processen hun invloed nog sterk kunnen doen gelden, zoals in het Waddengebied en delen van het Deltagebied.

*Natuurlijke landschappen*

In Nederland komt een natuurlijk strand met een grillige, natuurlijk gevormde zeereep alleen voor op de oostelijke delen van de Waddeneilanden en in het Deltagebied. Het broeden van zeldzame vogelsoorten als de dwergstern en de strandplevier is dan ook tot deze regio's beperkt. Waar langs de Hollandse kust en het grootste deel van de Deltakust de breedte van het strand primaire duinvorming mogelijk zou maken, belemmert op sommige plaatsen de strandrecreatie deze ontwikkeling.

*Natuurlijk strand*

Op diverse plaatsen is een begin gemaakt met een ander zeereepbeheer, waardoor de geomorfologie wat grilliger is geworden met grotere kansen voor waardevolle natuur.

*Dynamisch zeereepbeheer*

'Natuurlijke' sluffers zijn in Nederland alleen te vinden op Texel, Schiermonnikoog en in Zeeuwsch-Vlaanderen. Bij Schoorl is in het kader van dynamisch kustbeheer een kerf in de zeereep gemaakt, waardoor de achtergelegen duinvallei incidenteel overstroomt. De snelle ontwikkeling van waardevolle flora en fauna in dit gebied illustreert de kansen die een dergelijke ingreep biedt. Op plaatsen waar zandaanvoer, de situatie in het achterland en natuurpotenties een vergelijkbare -eventueel kleinschaliger- ontwikkeling mogelijk maken, zou dit via gerichte maatregelen kunnen worden bevorderd.

*Sluffers*

Vermesting door atmosferische depositie is een belangrijke oorzaak van de achteruitgang van de natuurkwaliteit van duingraslanden. Verdroging door grondwateronttrekking en later infiltratie van gebiedsvreemd voedselrijk water heeft de oppervlakte en de kwaliteit van vochtige duinvalleien sterk aangetast. Door toepassing van diepinfiltratie en uitvoering van herstelbeheer (regeneratie) wordt geprobeerd de vroegere natuurkwaliteit van vochtige duinvalleien zo goed mogelijk terug te brengen.

*Invloed 'ver'-thema's op natuur*

De lokatiekeuze van dergelijke projecten hangt niet alleen af van de potenties voor natuurherstel, maar ook van de mogelijkheden die een ander zeereepbeheer biedt. Zowel bij primaire als secundaire duinvalleien speelt verstuing immers een belangrijke rol. Einddoel is het duurzaam herstel van de flora van droge duingraslanden en vochtige duinvalleien.

*Effecten op flora*



Voorbeelden van belangrijke soorten die worden beïnvloed door de 'ver-thema's' zijn:

- Plantensoorten van open, lage begroeiingen: kandelaartje, steentijm, grote wilde tijm, maanvaren, rood guichelheil, kleverige reigersbek;
- Plantensoorten van vochtige duinvalleien: parnassia, moeraswespenorchis, vetkruid, slanke duingentiaan.

### *Effecten op fauna*

Het aantal konijnen in de Nederlandse duinen is sterk verminderd. De ziekte myxomatose zorgde al in de vijftiger jaren voor een sterke vermindering van de populatie. Het open duinterrein werd daardoor veel minder begraaasd. Grassen en struiken begonnen te floreren. Toen de konijnenpopulatie zich weer redelijk had hersteld, bleken de konijnen niet in staat de hoog opgaande begroeiingen van helm, duinriet en struiken effectief aan te pakken.

Vanaf eind jaren '70 begon de vos aan een opmars in de vastelandsduinen. Het konijn was en is zijn belangrijkste voedsel. Mede daardoor is de konijnenpopulatie niet meer zo groot als voor de myxomatose uitbraak. In de jaren '90 brak bovendien de virusziekte VHS uit, die de konijnenstand plaatselijk decimeerde. De invloed van het konijn op het duingebied is dus wezenlijk verminderd. Tegenwoordig komen in de duinen ook herten als grazers voor: het betreft reeën in de vastelandsduinen ten zuiden van het Noordzeekanaal, op Ameland en Terschelling, in de Schouwse duinen en in de Manteling van Walcheren en damherten in Zuid-Kennemerland, de Amsterdamse Waterleiding-duinen en in de Manteling. Ook deze soorten kunnen de toenemende vergrassing niet stoppen. Van de broedvogels gaan vooral de soorten die houden van open, grazige terreinen sterk achteruit, vooral doordat vergrassing en verstruiking de traditionele begroeiing verdringen. Wulp en tapuit broeden nauwelijks nog in de duinen. De grote kolonies van zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw zijn helemaal uit de vastelandsduinen verdwenen. Op de Waddeneilanden en (deels) aan de Deltakust treedt dit verschijnsel minder op dan aan de Hollandse kust.

### **2.4.3 Invloed op de cultuur**

Nederland is een cultuurland bij uitstek. Een 'creatie' die in de loop van vele eeuwen door een samenspel van natuurlijke processen en menselijke ingrepen is gevormd. De ontstaansgeschiedenis wordt vaak beschreven als een rechte lijn, maar is in werkelijkheid een cyclisch proces van krachten en tegenkrachten, bouwen en slopen, overstromen en bedijken, in cultuur brengen en weer teruggeven aan de natuur, etc.

### *Cultuurhistorie*

Cultuurhistorie is dus geen autonoom fenomeen, maar de weerslag van, en gekoppeld aan, ruimtelijke functies als wonen en werken, natuur en recreatie, infrastructuur en waterbeheer. Deze functies hebben alle hun eigen historie en daarmee een eigen cultuurhistorische waarde.



Ook de opbouw van de kustzone onder invloed van zee, zand en wind is historisch bepaald. Waterstaatkundige 'monumenten' vertellen de typisch Nederlandse geschiedenis van de 'strijd tegen het water'. Echter, zeespiegelstijging, bodemdaling, problemen bij waterafvoer en de toenemende betekenis en waardering van schoon water als omgevingsfactor geven aanleiding tot een nieuwe houding ten opzichte van het water- en het waterkeringsbeheer. Nieuwe ideeën, concepten en projecten voor beeksystemen, kwelders en kreek-systemen, voor 'ruimte voor de rivier' en dynamisch kustbeheer zijn het gevolg.

### **Cultuurhistorie op de agenda: Nota Belvédère**

In 2000 is het project Belvédère afgerond (Min OC&W *et al.*, 1999). Doel was om te komen tot een landsdekkend overzicht van de cultuurhistorisch meest waardevolle steden en gebieden. Voor de zandige kust gaat het om tien gebieden. Zo zijn de duinen tussen Egmond en Schoorl en van Zuid-Kennemerland, Den Haag en Wassenaar aangemerkt als Belvédèregebieden, vanwege de conservering van oude bewoningsresten ten tijde van de oude duinen én omdat de opeenvolging van verschillende duinlandschappen hier nog intact is gebleven. Om die laatste reden zijn ook Texel en Terschelling aangewezen. Ook de duingebieden van Voorne (nog intacte hydrologische situatie), Goeree (dubbele duinenrij met strandpolders) en de Kop van Schouwen, delen van Walcheren en West Zeeuwsch-Vlaanderen (kleinschalige ontwikkeling in de binnenduinzoom) worden beschouwd als cultuurhistorisch waardevolle gebieden. Van de cultuurhistorisch belangrijke steden langs de Noordzeekust noemt de Belvédèrenota alleen Domburg en Vlissingen.

*Belvédèregebieden*

### **Zeedorpen en agrarische activiteiten**

Menselijke ingrepen in het verleden hebben vaak een duidelijke invloed op het huidige landschap. Aan de landschapsstructuur en de natuur van de zeedorpen-landschappen bij Egmond aan Zee, Wijk aan Zee, Zandvoort, Katwijk en Scheveningen is dat nog goed te zien (Doing, 1986). In deze toenmalige zeedorpen gebruikten de bewoners het nabije duin voor het boeten van netten, kleinschalige akkerbouw en beweiding. Dit leidde tot een dicht mozaïek van akkertjes, veldjes, greppels en sandwallen met een karakteristieke, zeldzame vegetatie. Landschap en natuur van het zeedorpenlandschap zijn gebaat bij lichte begrazing of lichte betreding.

*Nabije duin*

Ook in het middenduin hebben boeren -vergeefs- geprobeerd aardappels en rogge te verbouwen of vee te houden. Fysieke herinneringen hieraan vormen aarden wallen, opgeworpen door het egaliseren van een vallei, en hagen van doornstruiken voor veekering. Andere overblijfselen zijn oude boerderijen en herkenbare kavelpatronen. Het agrarisch gebruik heeft niet geleid tot bijzondere natuur- of landschapswaarden.

*Middenduin*

*Binnenduinrand* Aan de binnenduinrand zijn door langdurige extensieve begrazing structuurrijke en gevarieerde graslanden ontstaan: mienten (Noord- en Zuid-Holland) of vroongronden (Zeeland). Het zijn kortgrazige vegetaties met een opvallende kruidenrijkdom op een reliëfrijke bodem.

#### **Atlantikwall**

*Bunkers* Langs de hele Nederlandse kust komen bunkers voor uit de Tweede Wereldoorlog. Ze zijn onderdeel van de Atlantikwall, de voormalige Duitse verdedigingslinie. Op veel plaatsen zijn de bunkers opgeruimd vanwege instortingsgevaar of omdat ze een ontwikkeling naar een meer natuurlijk zeereepbeheer belemmerden. In veel overgebleven bunkers blijken verschillende soorten vleermuizen in soms aanzienlijke aantallen te overwinteren (Limpens *et al.*, 1997). Het garanderen van de juiste winterse omstandigheden is van groot belang voor het behoud van deze soorten.

#### **Omgaan met cultuurhistorie**

*Cultuurhistorische reflectie* Zoals gezegd 'ontstaat' cultuurhistorie elke dag. Door de informatie van vroeger welbewust te bewaren en te gebruiken bij vernieuwingen kan worden geleerd van het verleden. De relatie tussen land en water leent zich bij uitstek voor een dergelijke cultuurhistorische reflectie.

Zo kunnen in sommige gevallen historische ordeningsprincipes weer actuele betekenis krijgen. Die principes kunnen een rol spelen bij het maken van nieuwe plannen. Ook voor een waterkeringsbeheerder is het zinvol om plannen in een ruimer geografisch en tijdsperspectief te plaatsen.

De maatschappelijke belangstelling voor cultuurhistorie komt tot uitdrukking in een scala aan particuliere initiatieven en organisaties, zoals het Nationaal Contact Monumentenzorg, de Stichting voor Nederlandse Archeologie en het Platform Landschap en Cultuurhistorie. Ook grote organisaties als Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en de ANWB besteden steeds meer aandacht aan cultuurhistorie.

*Afweging tussen 'oud' en 'nieuw'*

Overheden, beheerders en particuliere organisaties staan dus voor de gezamenlijke opgave om niet alleen het cultuurhistorisch erfgoed te behouden, maar ook een synthese te vinden tussen het behoud van de bestaande en het creëren van nieuwe ruimtelijke waarden. Ook beheerders van waterkeringen en waterkerende duingebieden vervullen hierbij een rol.



*'Sunset'*

*Carola Maas 2002*

---

## 3 Maatschappelijk kader

---

### 3.1 Maatschappelijk belang

*Aanwezigheid zandige kust als waterkering heeft groot maatschappelijk belang*

De zandige kust beschermt het achterliggend gebied tegen overstroming vanuit zee. Handhaving van deze bescherming is daarom van grote maatschappelijke betekenis. Daartoe dienen de *Wet op de waterkering, 1996* (Wow, zie bijlage 1), de bestuurlijke organisatie van het waterkeringsbelang en de uitvoering van het waterkeringsbeleid. De gestelde doelen en aangewezen middelen zijn in algemene zin beschreven in de *Grondslagen voor Waterkeren* (TAW, 1998). Met name § 2.5 daarin fungeert als scharnier tussen uitvoerend en strategisch niveau. De *Grondslagen* verschaffen de basis voor de praktische toepassing van de Wow. In Nederland zijn de laaggelegen delen langs de kust (en ook langs de grote rivieren en het IJsselmeer) opgedeeld in dijkkringgebieden, die allen een wettelijk vastgelegde norm hebben voor de veiligheid ('een vastgestelde geringe kans') tegen overstroming. De wettelijke veiligheid wordt geboden door -stelsels van primaire waterkeringen die deze dijkkringgebieden omringen. Deze waterkeringen, en dus ook de delen van de kust die daartoe behoren, moeten daarom blijvend voldoen aan zekere eisen qua ligging en waterkerende eigenschappen. De waterkeringsbeheerder is hiervoor verantwoordelijk.

*Twee componenten:*

- 1) *veiligheid*
- 2) *relatie met de omgeving*

Het maatschappelijk kader voor de waterkeringsfunctie van de zandige kust heeft twee aspecten:

- (1) de bepaling van de gewenste mate van beveiliging;
- (2) de positie en inpassing (in ligging, afmetingen en beheer) van dat deel van de zandige kust dat de eigenlijke waterkering vormt, in relatie tot zijn (landwaartse en zeewaartse) omgeving en de daar aanwezige functies.

Niet het gehele systeem zandige kust, zoals beschreven in hoofdstuk 2, is waterkering. In het waterkeringsdeel (keurgebied, zie § 5.3.3) is de beveiliging van het achtergelegen gebied de hoofdfunctie. Andere functies in deze waterkeringszone zijn in beginsel daaraan ondergeschikt. Zij hebben ook niet de blijvend gegarandeerde mate van beveiliging die voor het dijkkringgebied geldt. Landwaarts buiten de waterkeringszone legt de waterkeringsfunctie geen beperkingen op aan andere functies. Bij de positionering en inpassing van de waterkeringsfunctie kan wel rekening worden gehouden met wensen en eisen die voortvloeien uit andere kustfuncties. De wettelijke veiligheidsnorm voor het dijkkringgebied fungeert hierbij echter als randvoorwaarde (zie bijlage 1).

*Keuze door bestuurlijke organen*

De veiligheidsnorm wordt bij wet vastgesteld. Het toekennen van (andere) ruimtelijke functies in de kustzone gebeurt door bestuurlijke organen en berust op maatschappelijke overwegingen en keuzes.

## 3.2 Veiligheid tegen overstroming

Bij waterkeren gaat het om het drastisch verminderen van de kans op overstroming van het achterland als gevolg van het falen van de waterkering. Bij het kiezen van een risiconiveau wordt een afweging gemaakt tussen de kosten om dit niveau te bereiken en te handhaven enerzijds en de baten die dit oplevert in termen van het voorkomen van schade en slachtoffers anderzijds.

De ontwikkeling in het veiligheidsdenken en het maatschappelijk en beleidsmatig omgaan met 'veiligheid tegen overstroming' wordt behandeld in hoofdstuk 4 van de *Grondslagen*. De huidige normering is gebaseerd op de kans op optreden van een stormvloed met een bepaalde waterstand waarbij de waterkering nog voldoende sterkte moet bezitten om overstroming van het achterland te voorkomen. De ontwikkeling is thans dat in plaats van deze overschrijdingskans de overstromingskans zal worden gehanteerd (zie § 7.1.2). In de verdere toekomst wordt de normbepaling wellicht gebaseerd op het overstromingsrisico. Daarbij wordt dan niet alleen rekening gehouden met de kans op overstroming; ook de gevolgen ervan worden kwantitatief meegenomen.

Een overstroming wordt veroorzaakt door natuurkrachten (behoudens eventuele extreme handelingen als aanslagen en oorlogsgeweld).

De samenleving accepteert een overstroming niet meer als overmacht. Mede gezien de gevolgen ervan worden de waterkeringen sinds de *Wow* elke vijf jaar op veiligheid getoetst (§ 5.3.2). Activiteiten om de kans op een overstroming te beperken door waterkeringen aan te leggen, in stand te houden en te verbeteren dienen daarom een groot maatschappelijk belang. Overigens bestaat het gevaar dat het risico-besef afneemt, wanneer (een dreiging van) een overstroming een langere tijd is uitgebleven. De noodzakelijke inspanningen om de veiligheid duurzaam te handhaven kunnen dan maatschappelijk onder druk komen te staan.

In dit verband zijn twee omstandigheden van belang:

In de laatste eeuw hebben stormvloeden geen doorbraken van duinen of verbindende dijken langs de zandige kust veroorzaakt, die hebben geleid tot overstroming van polders. Tevens zijn de duinen en dijken, die de kustgebieden beschermen, vanaf 1960 waar nodig versterkt volgens de aanbevelingen van de Deltacommissie (1960) en op grond van de *Leidraad voor de beoordeling van de veiligheid van duinen als waterkering* (TAW, 1984).

De bescherming van het achterland door waterkeringen tegen overstroming is echter nooit absoluut. Voor stormvloedwaterstanden en de daarbij optredende golven kennen we immers de bovengrens niet.

De beveiliging langs de kust zal ook altijd permanent aandacht blijven vragen om de volgende drie redenen:

*Veiligheidsbenadering:  
kans en gevolgen*

*Maatschappelijke  
acceptatie en aandacht*

*Zandige kust veilig?*

*Veiligheid relatief*

*Veiligheid in de tijd*

Ten eerste kunnen de fysieke randvoorwaarden in de tijd variëren. Zo hebben de 'natuurlijke' verschijnselen die de relatieve stijging van de zeespiegel veroorzaken (zie § 2.1.1) een dynamisch karakter, wat betekent dat ze uitschieters in positieve en negatieve zin vertonen. Op (zeer) lange termijn vertonen deze verschijnselen trendmatig een stijging. Daardoor kunnen de duinwaterkeringen en dijken, zeker in erosieve situaties, op den duur worden aangetast. Op voorhand is het moment van aantasting echter niet te voorspellen.

Ten tweede kunnen de componenten van de kosten/baten-afweging veranderen, zoals de kosten van aanleg en instandhouding van de waterkering of de grotere gevolgen van een eventuele overstroming (door bijvoorbeeld een grote toename van het geïnvesteerd vermogen, het aantal inwoners en/of werkenden in een dijkkringgebied of een compartiment daarvan).

Ten derde kan de waardering van de componenten van de kosten/baten-afweging in de tijd veranderen door wijziging van maatschappelijke inzichten, bijvoorbeeld onder invloed van wateroverlast of watersnood. Ook door economische veranderingen kan het risicodenken een nieuwe wending krijgen.

Aanpassingen aan de waterkeringen langs de kust gebeuren niet continu, maar periodiek. Door de genoemde tijdsafhankelijke omstandigheden vermindert het veiligheidsniveau -zeker in erosieve situaties- met de tijd, tenzij de mens ingrijpt door beheer, (groot) onderhoud en/of het uitvoeren van verbeteringswerken.

#### *Handhaven kustlijn*

Sinds 1990 behoort ook het handhaven van de kustlijn (kustlijnverzorging) tot het waterkeringsbeleid en -beheer. Bij het 'op de plaats houden' van de kustlijn door middel van zandsuppleties wordt de structurele kustachteruitgang bestreden en wordt in ieder geval het bovenste deel van het dwarsprofiel, gemiddeld gezien, in stand gehouden. Dat dwarsprofiel vormt als het ware een fundament voor het zand dat bij een zware storm uit het duin wordt afgeslagen, en levert daarmee een bijdrage aan de veiligheid tegen overstromen (zie § 5.4.3)

Deze kustlijnhandhaving garandeert echter niet een kleinere kans op schade door afslag voor andere functies binnen de waterkering. Op termijn moet bovendien worden bepaald of de kustlijn kan (blijven) meegroeien met de zeespiegelstijging of dat een landwaartse of eventueel een zeewaartse verplaatsing van de kustlijn uit oogpunt van kustverdediging efficiënter is. De kustlijnverzorging komt aan de orde in § 5.4.3, § 6.4 en in § 6.7.2.

#### *Veiligheidsmaatstaven voor de beheerder*

Voor de kustwaterkeringsbeheerder wordt het begrip 'veiligheid tegen overstroming' meetbaar en hanteerbaar gemaakt via de volgende drie, kwantificeerbare, aspecten:

##### *Drie aspecten*

- a) de maatschappelijke (wettelijke) norm;
  - b) de maatgevende hydraulische belastingen op de waterkering (randvoorwaarden);
  - c) de sterkte van de kering (factoren die de weerstand tegen bezwijken bepalen).
- De 'regels' voor het bepalen van deze aspecten, en dus ook de kwantificering

ervan, zijn en worden in de tijd aangepast. Zo kunnen maatschappelijke ontwikkelingen, vergroting van kennis en verandering van inzichten of studie- en evaluatieresultaten steeds worden ingebracht. Daarmee is ook het invullen van het begrip veiligheid een periodiek terugkerend proces geworden.

De *Wow* geeft aan wat de (huidige) wettelijke veiligheidsnormen (aspect A) zijn voor de eveneens in de wet onderscheiden dijkkringgebieden langs de kust. Op dit moment is de bij wet vastgelegde overschrijdingsfrequentie van de hoogste waterstand op zee tijdens een storm ('ontwerppeil') uitgangspunt voor de mate van beveiliging van de verschillende kustgebieden. In de normstelling voor andere kustgebieden dan Centraal Holland is, overeenkomstig de opvattingen van de Deltacommissie, een zekere economische reductie toegepast (zie bijlage 1), omdat de maatschappelijke en economische gevolgen van een overstroming daar minder ernstig zullen zijn (het ontwerppeil heeft daar een grotere overschrijdingsfrequentie, zie verder § 5.4.2).

*Wettelijke norm (A)*

De belastingen van de primaire waterkeringen die volgens de wettelijke norm toelaatbaar zijn (hydraulische randvoorwaarden, aspect B) worden eens per vijf jaar bij ministeriële regeling vastgesteld en afgegeven (Min V&W, 2002b). Bij de randvoorwaarden aan de kust, met een doorgaans korte maar heftige belasting, speelt naast de waterstand de golfkarakteristiek (hoogte, periode) een belangrijke rol. Voor een verdere uiteenzetting zie § 5.4.2.

*Hydraulische randvoorwaarden (B)*



*'Het Wad, 7.00 uur 's ochtends'*

*Carola Maas 2001*

<i>Sterkte (C)</i>	Het aspect sterkte (aspect C) houdt in dat de waterkering nog moet functioneren (aan de zandige kust betekent dat: niet doorbreken) bij de omstandigheden volgens de randvoorwaarden. De eigenschappen en mechanismen, die de weerstand tegen falen als waterkering bepalen, worden eveneens behandeld in § 5.4.2.
<i>Vijfjaarlijkse toetsing</i>	Eens per vijf jaar worden alle primaire waterkeringen, dus ook die langs de kust, getoetst op basis van de <i>Leidraad Toetsen op Veiligheid (TAW, 1999a)</i> . De beheerder gaat dan na of de waterkering bij de dan vigerende hydraulische randvoorwaarden voor alle denkbare bezwijkmechanismen nog voldoet aan de veiligheidsnorm.
<i>Uitwerking veiligheid</i>	De kustveiligheidsbenadering en de hantering daarbij van de genoemde aspecten wordt uitgewerkt in § 5.4.2.
<i>Veiligheidsbenadering toekomstgericht</i>	De veiligheidsbenadering is toekomstgericht. Zo dient, in verband met de verwachte stijging van de zeespiegel, nu al (door het reserveren van ruimte) rekening te worden gehouden met in de toekomst benodigde sterkere en bredere waterkeringen. Bovendien is niet uitgesloten dat ook nog een hoger veiligheidsniveau zal worden verlangd, omdat de bevolking en ook de investeringen zullen toenemen. Waterkeringsbeheerders en ook andere verantwoordelijke overheden moeten er daarom op toezien dat noodzakelijke versterkingen en verbredingen tot in de verre toekomst (in de orde van 200 jaar) mogelijk blijven door het vrijhouden van de vereiste ruimte. Dit aspect wordt uitgewerkt in § 4.2.2 en § 5.2.1.

### 3.3 Omgeving

#### 3.3.1 Functie- en waardetoekenning

<i>Bestuurlijk afwegen en vastleggen</i>	In nationale beleidsnota's, streekplannen en bestemmingsplannen is bestuurlijk vastgelegd welke delen van de ruimte zijn toegewezen voor het vervullen van ruimtelijk relevante functies. Voortgaande maatschappelijke ontwikkelingen vragen echter steeds om nieuwe ruimtelijke toewijzingen. Daarbij moet steeds een afweging worden gemaakt tussen de functies. Functies die niet op geld kunnen worden gewaardeerd, moeten vooral politiek-bestuurlijk worden beschermd. Een duidelijk voorbeeld daarvan vormt de prioriteit die wordt gegeven aan de instandhouding van de waterkeringsfunctie, ondanks het feit dat het verlies van bijvoorbeeld mensenlevens, dierenlevens en de schade aan monumenten niet goed in geld is uit te drukken.
<i>Benoemen prioriteiten</i>	Daarom is het nodig voor niet monetair te waarderen functies de prioriteiten te benoemen. Dat gaat in drie stappen.



De eerste stap bestaat uit de inventarisatie van landschap, natuur en cultureel erfgoed.

In de tweede stap worden uit die inventarisaties de elementen aangewezen die van bijzondere betekenis worden geacht. Dat zijn de LNC-waarden. Omdat bij functieverandering of -verbetering (bv. van de waterkering) doorgaans niet alle in stap 2 benoemde waarden ook kunnen worden behouden, moeten de LNC-waarden in een volgorde van prioriteit worden geplaatst (stap 3). Behoud van de hogere prioriteiten verdient meer maatschappelijke inspanning dan de lager geprioriteerde waarden. Ten dele -vooral als het gaat om prioriteiten van nationaal en regionaal belang- zijn ze al benoemd, bijvoorbeeld als beschermd landschap, beschermd natuurgebied, Rode Lijst-soorten of historisch monument. Lokale prioriteiten moeten echter veelal nog worden benoemd. Ook de waterkeringsbeheerder kan daarvoor het initiatief nemen. Een methode daartoe wordt aangereikt in § 5.2 van de *Grondslagen*.

### 3.3.2 Multi-functionaliteit in de waterkeringszone

In de waterkeringszone van de zandige kust is de beveiliging van het achterland de hoofdfunctie. Sinds een aantal jaren vormen ook multifunctionaliteit en een samenhangend waterkeringsbeheer mede uitgangspunten van het beleid. Multifunctionaliteit wil zeggen dat zowel bij het ontwerpen van versterkingen van de waterkering als bij het beheer wordt getracht recht te doen aan de overige belangen en functies. Deze functies zijn vaak al lange tijd binnen de waterkeringszone aanwezig, en bijna altijd ook maatschappelijk vastgelegd en afgewogen (zie § 3.3.1). Soms zijn deze functies zelfs nadrukkelijker (zichtbaar) aanwezig dan de waterkeringsfunctie. Bij samenhangend beheer gaat het om de afstemming en integratie van de beheersinspanningen ten behoeve van de waterkerings- en niet-waterkeringsfuncties. Het beheer behoeft daarbij ook niet in één hand te liggen: in duingebieden is naast de waterkeringsbeheerder veelal ook de natuurbeheerder actief. De waterkeringsbeheerder moet daarom oog hebben voor de andere belangen en waarden binnen de beheersgrenzen en rekening houden met de belangen en waarden daarbuiten, voor zover de beheersuitvoering deze belangen en waarden raakt.

*Waterkering  
hoofdfunctie,  
maar ook  
multifunctionaliteit  
thans beleids-  
uitgangspunt*

Een nadere motivering van, en toelichting op, de multifunctionaliteit in de kustzone is te vinden in de drie *RijksKustnota's* (Min V&W, 1990, 1996 en 2000). Zie ook § 2.3.1 van de *Grondslagen*, de interdepartementale voorstudie '*Kust op Koers*' (Min V&W et al., 1999) en de *Strategische Visie Hollandse Kust 2050* (Prov Noord-Holland et al., 2000a, 2000b, 2001).

*Kustnota's*

De *Eerste Kustnota* (Min V&W, 1990) heeft het beleid van 'dynamisch handhaven' geïntroduceerd: naast duurzaam handhaven van de veiligheid worden ook de andere functies en waarden in de duingebieden duurzaam behouden. Structureel verlies van land aan zee wordt tegengegaan door middel van

*Dynamisch handhaven*

zandsuppleties. Zand is systeem-eigen materiaal dat een flexibele wijze van handhaven van de kustlijn toestaat, die gunstig is voor de 'natuurlijke' functies en waarden.

#### *Basiskustlijn*

Instrument bij de uitvoering van dit beleid is de basiskustlijn (BKL), de (berekende) positie van de gemiddelde kustlijn van 1990. Als de BKL door structurele erosie landwaarts dreigt te worden overschreden, wordt deze erosie actief gecompenseerd, meestal door het suppleren van zand (§ 5.4.3, § 6.4 en § 6.7.2).

#### *Dynamisch kustbeheer bij bredere duingebieden*

Door dit beleid kan bij bredere duinen aan de zeereep een zekere beweeglijkheid worden toegestaan. Het zand aan het duinfront behoeft niet altijd te worden vastgehouden. Er ontstaat ruimte voor dynamisch kust- en duinbeheer. Het toelaten van verstuiving en de vorming van een enkele slufteer of gekerfde zeereep wordt mogelijk. Deze natuurlijke dynamiek verhoogt de kwaliteit en de charme van de duinenkust en komt natuur en landschap ten goede. Dit is daarmee een goed voorbeeld van multifunctionaliteit en geïntegreerd beheer van de kustlijn, de waterkering, de natuur en het landschap.

Vastlegging van zand nabij de duinvoet als buffervorming voor slechtere tijden, zoals vroeger gebeurde, is in het huidige beleid niet meer nodig. Immers, enerzijds wordt structurele erosie aan de zeezijde door suppleren tegengegaan, anderzijds blijft het bij verstuiving bewegend zand binnen de waterkeringszone behouden, waardoor het blijft bijdragen aan de waterkeringsfunctie.

#### *Smalle of brede waterkering*

Multifunctionaliteitsaspecten zijn ook van belang voor de keuze van een brede(re) of een smalle waterkeringszone (voor zover deze keuze mogelijk is, dus bij brede duinen). De *Tweede Kustnota* (Min V&W, 1996) gaat hier verder op in. Twee uitersten zijn mogelijk: definieer een smalle strook vanaf de duinvoet landwaarts als waterkering, die dan (vrijwel) alleen is bedoeld om water te keren, óf neem een veel bredere strook als waterkeringsgebied waarbinnen dan ook in beginsel meer functies kunnen worden vervuld met (mede) daarop afgestemd beheer. Zonodig kunnen afspraken over gezamenlijk beheer worden vastgelegd in convenanten. De keuze zal sterk afhangen van het aantal en de soort functies die in het geding zijn en de afwegingsmogelijkheden hierbij. De Technisch Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) beveelt aan, daar waar ruimte genoeg is, het aantal functies gering is en het aantal te sluiten convenanten beperkt gehouden kan worden, te kiezen voor een brede waterkeringszone en de landwaartse grens van de primaire waterkering overeenkomstig landinwaarts te verleggen. De reservestrook is dan automatisch ook zeer breed (zie ook bijlage 3).

#### *Bescherming buiten het dijkkringgebied*

Bij het voorgaande moet worden verwezen naar wat al in § 3.1 is vermeld, namelijk dat aan andere functies in de waterkeringszone, gelegen buiten het dijkkringgebied, niet dezelfde bescherming kan worden geboden die binnen het

dijkkringgebied wordt gegarandeerd. Met andere woorden: voor niet binnen het dijkkringgebied gelegen gebieden en objecten is er een grotere kans op schade dan binnen het dijkkringgebied.

De *Derde Kustnota* (Min V&W, 2000) heeft een nadere beleidsuitwerking aangekondigd voor de risicobeheersing aan de kust buiten de dijkkringgebieden. Het gaat om de bewustwording van de actuele en toekomstige risico's bij de burger, besluitvorming over een maatschappelijk geaccepteerde kans op schade, risiconiveaus en mogelijke oplossingsrichtingen, de voorwaarden waaronder nog wel mag worden gebouwd en de bestuurlijke verantwoordelijkheden. Deze uitwerking was in mei 2002 niet gereed (zie ook § 7.1), maar heeft een vervolg gekregen in de *Beleidsagenda voor de kust* (Min V&W, 2002a).

### 3.3.3 Functies

Aan de zandige kust staat de waterkeringsfunctie voorop (§ 3.2). Andere functies zijn, althans binnen de waterkeringszone, daaraan ondergeschikt. Daar gelden dus restricties voor veiligheid en inpasbaarheid.

De meest belangrijke andere functies worden in het vervolg kort behandeld. Hoofdstuk 4 plaatst ze in hun beleidsmatige context. Zie verder § 2.3.3 en § 5.3 van de *Grondslagen*, waar wordt ingegaan op de invloed van, en het omgaan met, de gebruiksfuncties.

Het landelijk beleid is in het bijzonder gericht op het behoud van de onderdelen van landschap, natuur en cultureel erfgoed, waaraan waarden zijn toegekend ('LNC-waarden'). Deze waarden zijn aan de zandige kust vaak al decennia lang maatschappelijk erkend en in beleid verankerd.

Langs de kust vertegenwoordigen de LNC-functies een collectief maatschappelijk belang dat, net als de veiligheid, is te beschouwen als eigen aan het 'natuurlijke' kuststelsel. Het samengaan van de waterkeringsfunctie en de LNC-functies is dan ook een generieke eigenschap van de zandige kust.

Dit samengaan kan vaak leiden tot efficiënte oplossingen voor het waterkeringsbeheer, waarbij het beheer minder kostbaar is en ten goede komt aan natuur en landschap. In § 3.3.2 is als voorbeeld hiervan al de invoering van het dynamisch kust- en duinbeheer genoemd.

Ook private vormen van medegebruik ('gebruiksaspecten') spelen een rol bij de waterkering langs de Nederlandse kust. De belangrijkste zijn bewoning, waterwinning en economische functies, in het bijzonder recreatie en toerisme met de daarop afgestemde voorzieningen. Plaatselijk zijn er (industriële) bedrijven, zoals Corus (voorheen Hoogovens), ECN Petten en havens met havenbedrijven. Minder ruimte vergen militair gebruik, infrastructuur ten behoeve van de scheepvaart en de scheepvaartgeleiding en aanlanding van kabels en leidingen.

*Veiligheid  
hoofd functie*

*Landschap, natuur en  
cultureel erfgoed*

*LNC-functies systeem-  
eigen collectief belang*

*Beheersymbiose*

*Private gebruiksfuncties*

*Recreatie en toerisme  
Industrie*

<i>Visserij en delfstoffenwinning</i>	Activiteiten op zee zijn visserij en delfstoffenwinning (zand, schelpen en gas). Verschillend naar schaal en aard, liggen zij soms verspreid. Vaak zijn ze echter geconcentreerd in en rond kustplaatsen. In veel gevallen zijn zij daar al van oudsher gevestigd. Zij zijn lokatiegericht, zelfs soms lokatiegebonden geworden, maar kunnen strikt genomen niet als eigen worden beschouwd aan het 'natuurlijke' kuststelsel. Hun lokale tot regionale maatschappelijke betekenis kan echter groot tot zeer groot zijn.
<i>Effecten</i>	De primaire functie van waterkeringen, veiligheid, kan negatief worden beïnvloed door deze andere gebruiksfuncties, die gepaard kunnen gaan met bebouwing, vergraving, ontsluiting en vastleggen of onttrekken van zand etc. Zo kan (geconcentreerde) bebouwing in de duinwaterkering de vrijheid bij de uitvoering van het waterkeringsbeheer ernstig inperken. In zulke situaties zou een gewenste maximale bescherming kunnen nopen tot een gefixeerde harde kustverdediging.
<i>Bolwerkvorming</i>	Bebouwde kusten zijn minder bewegelijke kusten, met een beperkt aanpassingsvermogen. Als een plek eenmaal is bebouwd en wordt beschermd, dan is er vaak geen ruimte meer om de natuurlijke dynamiek van kustaangroei en kustafslag te laten plaatsvinden. Voor dit effect wordt wel de term bolwerkvorming gebruikt. Bolwerken hebben dus invloed op de natuurlijke fluctuaties van de kust en vergroten in het algemeen de onderhoudsinspanningen aan de waterkering.  Voor de LNC-functies kunnen deze medegebruiksfuncties leiden tot areaalverlies, verlies aan soorten, verstoring en aantasting van het landschap.
<i>Beoordeling en afweging</i>	De inpassing van de genoemde overige functies zal altijd bestuurlijk moeten worden afgewogen tegenover het waterkeringsbelang en de belangen van natuur en landschap.
<i>Tijdschaal</i>	Daarbij dient het tijdschaalaspect te worden meegewogen. Hoe verhouden de korte-termijn belangen en de duur van de in te passen gebruiksfunctie, zich tot de lange-termijn processen en belangen van de waterkeringsfunctie en de LNC-functies?

### 3.4 Bestuurlijk kader

#### 3.4.1 Organisatie

*Drie bestuurslagen voor de waterkeringszorg*

Bij de instandhouding van de waterkering aan de zandige kust zijn drie bestuurslagen betrokken: het Rijk (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), de vier kustprovincies en de zeven kustwaterschappen.

De rol van het Rijk is tweeledig: enerzijds die van oppertoezichtouder, anderzijds die van waterkeringsbeheerder op de Waddeneilanden en van de Deltadammen. Als oppertoezichtouder heeft het Rijk ook het voortouw bij het voorbereiden

en vaststellen van het (strategisch) kust(veiligheids)beleid, zoals in de *RijksKustnota's*. Voor de dagelijkse zorgtaken is de beheerdersrol het belangrijkste; veelal ondergebracht bij de waterschappen en in een enkel geval (Waddeneilanden) bij het Rijk. De provincies hebben een toezichthoudende taak. Ook spelen ze een rol bij de coördinatie en integratie van beleid. De taakverdeling tussen de bestuursorganen, gegrond op de *Wow*, wordt verder toegelicht in § 2.4.1 van de *Grondslagen*. De beheers- en onderhoudstaken worden uitgewerkt in de hoofdstukken 5 en 6 van deze Leidraad.

Het Rijk heeft de zorg voor het handhaven van de kustlijn, inclusief in enkele gevallen (in het bijzonder Zeeland) het handhaven van de stabiliteit van harde waterkeringen. Voor het uitvoeren van werken in het kader van de kustlijnzorg, zoals het uitvoeren van zandsuppleties, wordt de Minister van Verkeer en Waterstaat geadviseerd door de Provinciale Overlegorganen voor de Kust (POK's). Hierin zijn de provincie, de waterkeringsbeheerders en het Rijk vertegenwoordigd. Of en hoe ook kustgemeenten en belangenorganisaties in het POK zitting hebben, verschilt per kustprovincie. De POK's, op grond van artikel 10 lid 4 van de *Wow* ingesteld door Gedeputeerde Staten van de vier provincies aan de zandige kust, hebben ook adviestaken voor andere belangrijke onderwerpen op het gebied van het waterkeringsbeleid aan de kust.

*Kustlijnzorg: Rijk*

*Adviesrol POK's*

Het natuurbeheer wordt verricht door de (natuur-)terreinbeherende organisaties: Staatsbosbeheer, de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten en de Provinciale Landschappen. In waterwinningsgebieden gebeurt dit echter in veel gevallen door het desbetreffende waterleidingbedrijf, zoals Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN) en Gemeentewaterleidingen Amsterdam (GWA) in Noord-Holland en Duinwaterbedrijf Zuid-Holland (DZH) in Zuid-Holland. Daarbij worden ook inspanningen geleverd voor natuurverbetering of -herstel, zoals het creëren van natte duinvalleien bij Egmond door PWN. Soms voert ook de waterkeringsbeheerder het natuurbeheer uit. Overigens zijn er ook situaties dat de natuurbeheerder, op grond van de Keur, werkzaamheden uitvoert ten behoeve van het waterkeringsbeheer.

*Natuurbeheer*

In de regel wordt het natuurbeheer gevoerd op basis van een beheersplan. Soms is ook een beheersvisie aanwezig met lange-termijndoelen en prioriteiten. Namens de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij verlenen de provincies de vergunningen die, op grond van de *Natuurbeschermingswet*, nodig zijn voor bepaalde activiteiten in (Staats)natuurmonumenten (zie § 4.3).

Voor beheersaspecten van de overige functies, zoals recreatie, is vooral de gemeente van belang. De gemeenten zijn ook belast met de uitvoering van de ruimtelijke-orderingstaken. In de meeste gevallen zijn zij, direct of indirect, ook verantwoordelijk voor het beheer (anders dan in verband met de waterkeringsfunctie) van het strand op hun grondgebied. Gemeentelijk beheer en toezicht

*Overige functies: gemeenten*

hebben betrekking op een breed scala van beleidsterreinen. Zo kunnen relevante bepalingen zijn opgenomen in de *Algemene Plaatselijke Verordening* (APV).

#### Provincies

De provincies hebben een rol ten aanzien van de doorwerking van het rijksbeleid en de coördinatie van beleid. Afstemming tussen en de toetsing van het beleid van gemeenten en waterschappen is daarvan een belangrijk aspect.

Behalve de vier overheden, de natuur(terrein)beheerders en waterleidingbedrijven zijn nog vele andere instanties en individuen betrokken bij de zandige kust en het daar gevoerde beleid (zie hoofdstuk 5).

#### 3.4.2 Wettelijke basis

#### Waterstaatswetgeving

De waterstaatswetgeving, die voor de kust het meest relevant is, staat in de *Wow* (1996), de *Waterstaatswet* (1900), de *Deltawet* (1958), de *Wet op de inpoldering* (1904), de *Wet beheer rijkswaterstaatswerken* (1997), de *Wet op de waterhuishouding* (1989), de *Waterschapswet* (1992), provinciale verordeningen en in de keuren (verordeningen) van de waterschappen. In § 2.4.2 van de *Grondslagen* worden deze wetten toegelicht. De *Wow* (zie bijlage 1) regelt onder meer de veiligheidsnormering (artikel 3 en 4), de veiligheidstoetsing (artikel 9), de kustlijn­zorg (artikel 10), de planprocedure voor aanleg en verandering van primaire waterkeringen (artikel 7 en 8), de vereiste beheer(der)sdocumenten (artikel 13 en 14), de totstandkoming en verkrijgbaarstelling van Technische Leidraden voor ontwerp, beheer en onderhoud van primaire waterkeringen (artikel 5) en de instelling van de POK's (artikel 10 lid 4).

Overigens voorziet de waterstaatswetgeving niet in de waterkeringszorg en de verantwoordelijkheden daarbij buiten de dijk­ringgebieden.

#### Planologische wetgeving

Op planologisch gebied gelden de *Wet op de Ruimtelijke Ordening* (WRO) (1962) en de *Onteigeningswet* (1857). Op basis van de WRO worden onder meer de gemeentelijke bestemmingsplannen opgesteld, evenals structuurschema's en streekplannen. Het instrumentarium van deze wet is ook van belang bij eventuele bouwactiviteiten buiten de dijk­ringgebieden. Enige nadere toelichting wordt gegeven in § 2.4.2 van de *Grondslagen*.

#### Natuur- en milieuwetgeving

Natuur- en milieu-aspecten komen aan bod in de *Natuur­beschermingswet* (1998), de *Flora en Faunawet* (1999), de regelgeving voor de milieu-effectrapportage, gebaseerd op de *Wet milieubeheer* (1993) en in Europese regelgeving (die vóór de nationale regelgeving gaat), onder meer met betrekking tot de *Wetlands en de Habitat- en de Vogelrichtlijn*. Deze laatste twee richtlijnen worden in de nationale wetgeving opgenomen, waarvoor een actualisatie van de *Natuur­beschermingswet* noodzakelijk is. Milieu-effectrapportage is bijna altijd vereist bij de planvorming voor de uitvoering

van verbeteringswerken aan de waterkering. De Europese regelgeving is gericht op het beschermen van (bedreigde) planten- en diersoorten en de leefgebieden daarvan. De *Natuurbeschermingswet* richt zich vooral op de gebieden die de status hebben van Natuurmonument of Staatsnatuurmonument, wat voor een groot deel van de Nederlandse duinen reeds het geval is.

Naast de eigenlijke wet- en regelgeving en de beleidsdocumenten die daar direct uit voortvloeien (zoals structuurschema's) zijn, voor de beleids(uit)voering aan de zandige kust, ook beleidsnota's van bij de kust betrokken departementen van invloed. In het bijzonder geldt dit voor de *RijksKustnota's* (Min V&W, 1990, 1996 en 2000), de *Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening* (Min VROM, 2000) en het *Tweede Structuurschema Groene Ruimte* (Min LNV, 2001).

*Beleidsnota's*

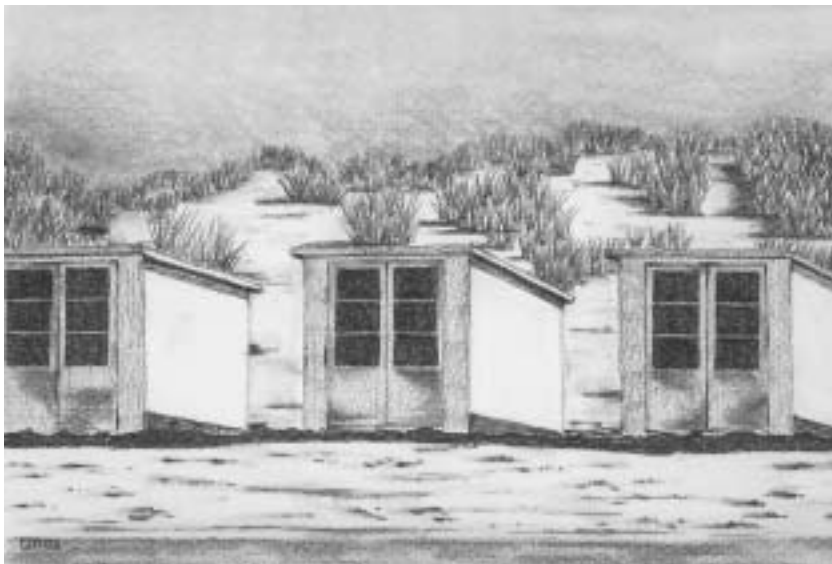
Voor een overzicht van de voor de kust belangrijkste wet- en regelgeving wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

Overigens wordt wetgeving doorlopend geactualiseerd door middel van Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's). De genoemde jaartallen geven alleen het uitkomen van de eigenlijke wet aan.

*Overzicht belangrijkste wetgeving*







*'Stilte voor de storm'*

*Carola Maas 2002*

### 4.1 Beleidskader voor de kust

#### *Beleidsdocumenten*

Veel bestuurlijke nota's en andere beleidsdocumenten, opgesteld binnen alle vier de bestuurslagen (Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten, zie § 3.4.1), hebben betrekking op de kust en de daar aanwezige functies. Deze beleidsdocumenten bevatten belangrijke informatie voor de waterkeringsbeheerders en anderen die aan de kust activiteiten ontplooiën. Een poging tot een opsomming of samenvatting van die betekenis zou buiten het gebied van deze Leidraad voeren. Daarom noemt dit hoofdstuk slechts een aantal beleidsindicaties -onder vermelding van de bron- gerelateerd aan de belangrijkste functies en beleidsprocessen aan de kust.

#### *Duurzaamheid*

Sinds een aantal jaren staat 'duurzame ontwikkeling' centraal in het beleid voor de kuststrook (en niet alleen daar). Duurzaamheid heeft betrekking op menselijke activiteiten, structuren of processen die, gegeven de mogelijkheden en beperkingen van het natuurlijk milieu waarin ze plaatsvinden, lang in stand kunnen blijven zonder negatieve effecten voor dat natuurlijk milieu. Voor wat betreft de kustverdediging heeft de Regering in 1990 gekozen voor duurzaam handhaven van de veiligheid tegen overstromen van het achterland en voor duurzaam behoud van functies en waarden van en in duingebieden (*Eerste Kustnota* (Min V&W, 1990) en § 5.4.1). Voor de veiligheid op (zeer) lange termijn zou een kustzonebenadering daarbij in de plaats kunnen treden van de huidige kustlijnbenadering. Door de zeespiegelstijging zal namelijk, zonder maatregelen, de huidige kustlijn en de bij (maatgevende) stormomstandigheden optredende afslaglijn steeds verder landinwaarts komen te liggen. In deze 'nieuwe afslagzone' zijn in de afgelopen jaren, of worden in de toekomst, aanzienlijke investeringen gedaan. Door nu een grotere kustzone te beschouwen, kunnen op termijn ongewenste ontwikkelingen worden voorkomen.

#### *Gebiedsgerichte aanpak*

Waar in de kustzone verschillende functies en belangen spelen kan een samenhangende, gebiedsgerichte aanpak nuttig zijn. Die brengt dilemma's en mogelijke oplossingen goed in beeld. Ook waterkeringsbeheerders krijgen steeds vaker te maken met zulke gebiedsgerichte studies. Dit versterkt de notie dat duurzame veiligheid zowel bij beleidsvoorbereiding als -uitvoering een samenspel is tussen kustverdediging en andere belangen. Dat samenspel komt met name via de ruimtelijke ordening tot uiting. De volgende paragrafen gaan vooral over beleidsuitvoering.

### 4.2 Kustverdediging en waterkeringszorg

#### 4.2.1 Nationale beleidslijnen

#### *Dynamisch handhaven*

Toen de *Eerste Kustnota* (Min V&W, 1990) in 1990 koos voor 'dynamisch handhaven', betekende dat een fundamentele beleidswijziging. Voordien

stond de veiligheid van het laaggelegen polderland voorop en werd verlies van duingebied in principe geaccepteerd. Vanaf 1990 echter werd behoud van het duingebied zelf een tweede principiële uitgangspunt van beleid. Het Rijk levert daarom concrete inspanningen om jaarlijks de kustlijn te handhaven op de plaats waar die in 1990 lag, de basiskustlijn. Bij de vaststelling van de basiskustlijn (BKL) is indertijd rekening gehouden met de beweeglijkheid die een duinenkust eigen is. Kleine verschuivingen van de BKL ten opzichte van de situatie in 1990, kunnen worden toegelaten als dat voor de toekomst een gemakkelijker handhaafbare situatie van de kustlijn oplevert. De keuze voor zandsuppleties als belangrijkste middel voor kustverdediging past daar geheel bij.

De suppleties worden jaarlijks door het Rijk geprogrammeerd, geprioriteerd en uitgevoerd. De Minister van Verkeer en Waterstaat kan ook, op grond van advies van de Provinciale Overlegorganen voor de Kust (POK's), besluiten tot suppleties voor andere doeleinden van algemeen belang dan het handhaven van de kustlijn c.q. het in stand houden van de duinwaterkering. Als het gaat om werken waarvan naar het oordeel van de Minister de uitvoering door het algemeen belang wordt gevorderd, dan worden deze werken door en op kosten van het Rijk uitgevoerd. Gaat het om werken ten behoeve van doelen die niet door het algemeen belang worden gevorderd, dan betaalt het Rijk niet. Zulke andere doelen zijn bijvoorbeeld behoud van het areaal droog strand en duingebied (ten behoeve van recreatie, natuurwaarden en/of drinkwaterwinning), natuur- en landschapsbeleving en ruimtelijke-orderingsbelangen.

*Uitvoeringsprogramma*

Een cruciaal middel bij 'dynamisch handhaven' is de door de Minister vastgestelde BKL. De ligging van de BKL moet gedurende een reeks van jaren onveranderd blijven. Volgens de *Derde Kustnota* (Min V&W, 2000) zal de ligging van de BKL elke vijf jaar worden geëvalueerd.

*Basiskustlijn*

Voor een efficiëntere dynamische handhaving zal, waar mogelijk, op de onderwateroever worden gesuppleerd. Dus: op het strand waar het moet, onder water waar het kan.

*Onderwatersuppleties*

De beschouwingen van de Deltacommissie (1960) en de uitwerking daarvan op basis van de *Deltawet* (TK, 1958) zijn de kern van de huidige veiligheidsbenadering. De (systematiek van de) handhaving van de daaruit volgende veiligheidsnormen is verankerd in de *Wet op de waterkering* (Wow, zie bijlage 1). Deze wet verschaft waterkeringsbeheerders de instrumenten en middelen (waaronder normen, ontwerpregels en toetsmethoden) om de bescherming van dijkkringgebieden te kunnen waarborgen.

*Veiligheidsbenadering*

Voor de veiligheid van objecten buiten de dijkkringgebieden is echter beleid noch regelgeving beschikbaar. Volgens de *Derde Kustnota* zal dat op korte termijn veranderen (zie ook § 3.3.2).

<i>Waterkeringszorg</i>	<p><b>4.2.2 Beleidsuitvoering waterkeringszorg</b></p> <p>De waterkeringszorg langs de zandige kust omvat het gehele stelsel van verantwoordelijkheden en instrumenten, die een rol spelen bij beleid, beheer, ontwerp, aanleg en onderhoud van de waterkering, inclusief de kustlijnzorg. Belangrijke beleidsactiviteiten in de waterkeringszorg met een directe maatschappelijke impact, zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- het uitvoeren van plannen ter verbetering van de waterkering (mede op grond van de wettelijk voorgeschreven vijfjaarlijkse veiligheidstoetsing, zie § 5.3.6 en § 5.3.7),</li> <li>- de vaststelling van de ligging en de begrenzingen van de waterkeringszone (zie § 5.2.1 en § 5.3.3),</li> <li>- het verlenen van ontheffingen en vergunningen ten behoeve van andere functies (zie § 5.3.8 en § 5.5),</li> <li>- het uitvoeren van zandsuppleties op grond van de toetsing van de ligging van de kustlijn (zie § 4.2.1 en § 5.4.3).</li> </ul>
<i>Plannen voor verbetering</i>	<p>Thans voldoen de waterkeringen aan de zandige kust overal aan de veiligheidseisen. In de toekomst zal het echter zeker voorkomen, dat aanpassingen (zoals verhoging en verbreding om 'mee te groeien' met de zeespiegelstijging) nodig zijn. Bij de vijfjaarlijkse toetsing blijkt in hoeverre aan de norm wordt voldaan. Indien, op enig moment, niet meer aan de norm wordt voldaan, moet de beheerder een verbeterplan opstellen conform de artikelen 7 en 8 van de Wow.</p>
<i>Visievorming</i>	<p>De planontwikkeling leidt stapsgewijs tot een visie op zowel het doel inzake de waterkeringsverbetering als de beleidsdoelen voor behoud of verbetering van de LNC-waarden. Dat geldt ook voor de beleidsdoelen inzake andere ruimtelijke functies.</p> <p>De visievorming verloopt in vier stappen: inventariseren, waarden, analyseren van knelpunten en het opstellen van alternatieven. Dit proces is uitgebreid omschreven in hoofdstuk 5 van de <i>Grondslagen</i>.</p>
<i>MER-procedure</i>	<p>Valt het uit te voeren werk binnen de criteria van het Besluit Milieu Effect Rapportage, dan moet een milieu-effectrapportage worden gemaakt.</p>
<i>Vaststellen waterkeringszone</i>	<p>De waterkeringszone is het gebied dat binnen de beheersgrenzen van de waterkeringsbeheerder is gelegen en waartoe de primaire waterkering behoort. De beheerder dient het beheersgebied precies te omschrijven en aan te geven welke zones met begrenzingen daarin worden onderscheiden. Deze grenzen definiëren duidelijk waar een waterkeringsbelang ligt en waar derhalve beperkingen bestaan voor de aanwezigheid of (verdere) ontwikkeling van andere functies (zie ook § 5.2.1, § 5.3.3 en bijlage 3).</p> <p>Vanzelfsprekend wordt bij de vaststelling of wijziging van de waterkeringszone niet zonder meer voorbij gegaan aan reeds aanwezige belangen. Een besluit tot</p>

vaststelling moet mede daarom een openbare procedure doorlopen. De vastgestelde waterkeringszone is essentieel voor een adequate beleidsuitvoering door de beheerder. Daar waar de waterkeringszone nog niet is vastgesteld moet dit derhalve met de grootst mogelijke urgentie plaatsvinden.

De reservestrook voor toekomstige verzwarings maakt deel uit van de waterkeringszone. Deze wordt aangegeven in de legger en opgenomen in het bestemmingsplan.

Binnen de respectievelijke zones geldt geen uniform beleid inzake ontheffing- en/of vergunningverlening voor andere functies. Het beheer wordt onderbouwd in een beheersplan (§ 5.3) of beleidsnota.

Een ontheffing of vergunning wordt verleend op grond van de *Keur* of, als het Rijk beheerder is, van de *Wet beheer rijkswaterstaatswerken*. Sommige provincies hanteren bij de ontheffing- en vergunningverlening ook een eigen verordening op de waterkering. Besluiten over de verlening zijn in het algemeen onderworpen aan de *Algemene wet bestuursrecht*. In § 5.5 wordt meer informatie over (de toepassing van) het beheersbeleid gegeven.

*Beheersbeleid;  
ontheffing- en  
vergunningverlening*

Over de beleidsuitvoering in de waterkeringszorg wordt meer vermeld in hoofdstuk 5 van de *Grondslagen* en in hoofdstuk 5 van deze Leidraad.

*Beleidsuitvoering  
waterkeringszorg*

### 4.3 Landschap, natuur en cultureel erfgoed

Met name de natuur- en landschapswaarden van de Nederlandse duinen zijn van nationale en zelfs internationale betekenis, niet in de laatste plaats vanwege de regionale en lokale variaties.

*(Inter)nationaal belang*

Het feitelijk beleid inzake landschapsbehoud en -ontwikkeling wordt slechts beperkt ondersteund door concrete maatregelen en een concreet instrumentarium. Wel worden in de *Nota Landschap* (Min LNV, 1992b) enige indicaties gegeven over het rijksbeleid terzake, toegespitst op de cascobenadering, het Nationale Landschapspatroon en gebiedsspecifieke aandachtspunten. De cascobenadering moet leiden tot een inrichting gebaseerd op een stabiel landschappelijk raamwerk als duurzaam ruimtelijk kader voor functies met een lage ruimtelijke dynamiek. Daarnaast worden meer flexibele gebruiksruimten onderscheiden. Als raamwerk met een lage ruimtelijke dynamiek gelden in de kustzone: duinen, strandwallen, en natuurontwikkelingsgebieden in de binnenduinrand en de Voordelta. Het nationale landschapspatroon kenmerkt zich door patronen en elementen van een zekere omvang. Ze zijn of worden voor de identiteit van het landschap van nationale betekenis. Grote delen van de kustzone behoren tot dit nationaal landschapspatroon: naast de genoemde duinen en strandwallen zijn dat de bossen, landgoederen en buitenplaatsen in de binnenduinrand, maar ook 'bijzondere' dijken zoals de Hondsbossche- en Petteimer Zeewering en de Deltadammen.

*Nota Landschap*

*Natuurbeleidsplan:  
Ecologische  
Hoofdstructuur*

Het *Natuurbeleidsplan* (Min LNV, 1990a) noemt als eerste hoofdlijn van nationaal beleid het 'duurzaam behoud, herstel en ontwikkeling van nationaal en internationaal belangrijke ecosystemen binnen een ruimtelijk stabiele Ecologische Hoofdstructuur'.

Deze Ecologische Hoofdstructuur (EHS) bestaat uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones. De duinstrook van Rottumeroog tot en met Zeeuwsch-Vlaanderen behoort integraal tot de EHS. Grote delen van de Noordzee en enkele kwelders en schorren (Kwade Hoek op Goeree, Boschplaat op Terschelling, Oerd/Hon op Ameland en Oosterkwelder op Schiermonnikoog) gelden als *kerngebieden* (gebieden waar het beleid duurzame veiligstelling en vergroting van de natuurwaarden beoogt).

Langs nagenoeg de gehele lengte van de kust (incl. de Voordelta) liggen natuurontwikkelingsgebieden in de binnenduinrand of aan de voet van de zeedijk. Het beleid wil in deze gebieden onomkeerbaar verlies aan natuurontwikkelingsmogelijkheden voorkomen zonder onevenredige beperkingen op te leggen aan de aanwezige functies (zoals recreatie, landbouw, visserij en olie- en gaswinning).

*Uitwerking EHS*

Voor de realisering van het beleid inzake de EHS, voorzover nog niet gebeurd, geldt in het algemeen dat de aangewezen -begrensd- gebieden zo nodig moeten worden verworven. Het gebied wordt vervolgens ingericht en beheerd door een natuurbeschermingsorganisatie.

Het rapport *Ecosystemen in Nederland* (Min LNV, 1995) werkt de EHS uit en specificereert taakstellingen voor het natuurbeleid.

De *Ecosysteemvisie Duinen* (Stichting Duinbehoud, 1992) werkt de gedachte van natuurontwikkeling in de binnenduinrand verder uit, zoals de (her)ontwikkeling van duinrelsystemen en het herstel van landschapselementen in de duinzoom. De duinen worden conserverend beheerd ten behoeve van de zeeveringsfunctie. Toch wordt een aanzienlijke uitbreiding van het areaal dynamisch duinlandschap voorzien. Dynamisch kustbeheer zal hieraan een belangrijke bijdrage leveren. Als referentie geldt een dynamisch duinsysteem, met een natuurlijke hydrologie en weinig menselijk ingrijpen in de morfologie, met de aanwezigheid van sluffers, natte duinvaleien en meer natuurlijke gradiënten en een versterkte (hydrologische) samenhang tussen duingebied en polders. De *Ecosysteemvisie Delta* (IKC-NBLF, 1994) streeft voor de zuidelijke kustzone naar behoud en herstel van zoute en brakke getijdgebieden.

*Nb-wet*

In het kader van de *Natuurbeschermingswet* is een groot deel van de duinen aangewezen als Beschermd Natuurmonument of als Staatsnatuurmonument; het overige deel is hiervoor genomineerd (zie tabel 4.1). Hierdoor zijn veel ingrepen in het gebied vergunningplichtig geworden. Dat geldt ook voor ingrepen door de waterkeringsbeheerder in de waterkeringszone. Namens de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij verlenen de provincies deze vergunningen. Bij de beoordeling van een vergunningsaanvraag wordt gekeken

of schade aan de natuur wordt veroorzaakt (wat een grond is voor afwijzing), dan wel kan worden voorkomen door een andere manier van uitvoering (hetgeen dan in de vergunning verplicht wordt). De wet zal waar nodig worden aangepast aan de *Europese Vogel- en Habitatrichtlijn* (EC, 2000).

Ook de vanwege Europese regelgeving opgestelde *Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn* zijn op de duinstrook van toepassing. De duinen van de Waddeneilanden en die in het Deltagebied vallen onder beide richtlijnen. De duinen van het vasteland zijn aangemeld -maar in 2001 nog niet geëffectueerd- als Habitatrichtlijn gebied. Iedere ingreep buiten bestaand gebruik moet worden beoordeeld op mogelijke effecten op de natuur. Dit geldt ook voor ingrepen door de waterkeringsbeheerder voor (grootschalige) werken aan de waterkering. Een dergelijke beoordeling kan zelfs vereist zijn in het kader van een MER-procedure ten behoeve van een vergunningaanvraag. Heeft een ruimtelijke ingreep een significant effect op in de richtlijnen genoemde soorten en/of biotopen, dan moet worden aangetoond dat de ingreep van groot maatschappelijk belang is, dat geen andere oplossing mogelijk is en dat de ingreep per se op die plaats moet worden uitgevoerd. Bij zo'n ingreep dient in elk geval vooraf een volledige compensatie voor de aangetaste natuur zijn gerealiseerd.

Als prioritaire soorten en/of biotopen worden aangetast, dan mag een ingreep alleen doorgang vinden als deze plaatsvindt ten behoeve van de volksgezondheid, de algemene (kust)veiligheid of verbetering van het milieu (o.a. ten gunste van prioritaire soorten of biotopen). De beoordeling daarvan ligt bij de Europese Commissie in Brussel (zie ook § 7.1.1).

Het geschetste afweegkader zal nader worden uitgewerkt in het Tweede *Structuurschema Groene Ruimte* (Min LNV, 2001).

*Habitat- en  
Vogelrichtlijn*



*'In de verte ...'*

*Carola Maas 2002*

Naam duingebied	Aangewezen opp. (ha)	jaar
Rottum	800	1993
Schiermonnikoog		
Ameland		
Terschelling (Boschplaat)	4400	1989
Vlieland		
Texel		
Texel (Koversk)	51	1989
Texel (Hanenpl)	70	1995
Grafelijkheidsduinen		
Callantsoog	500	1992
Zwanewater		
Petten		
Hargergat	6	1989
Schoorl	1760	1995
Noordhollands Duinreservaat	1250	1995
Velsen	101	1991
Kennemerduinen		
Kraansvlak (Overveen)	300	1997
Zuid-Kennemerland zuid	610	1991
Zandvoort	305	?
Amsterdamse Waterleidingduinen	3600	1996
De Blink		
Hollands Duin, Noordwijk	30	1990
Hollands Duin, Coepelduinen	150	1992
Hollands Duin, Berkheide	998	1992
Meijndel, incl. Harstenhoek	28	1989
Westduinpark	230	1990
Solleveld	350	1990
Kapittelduinen	500	1997
Voorne's Duin		
Goeree		
Kop van Schouwen	2510	1989
Kamperlandse duinen		
Manteling van Walcheren	750	1989
Westkapelle		
Kaapduinen		
Groedse duinen		
Verdrongen Zwarte Polder	73	1989
Kievittepolder	28	1975
't Zwin		
<b>Totaal</b>	<b>19.400</b>	

**Tabel 4.1:**  
*Bescherming  
 Nederlandse  
 duingebieden onder de  
 Natuurbeschermingswet  
 (bron: Wijkhuisen,  
 1999). De wit gelaten  
 velden zijn genomineerd  
 maar moeten nog  
 worden toegekend.*



Voor cultuurhistorie is geen apart beleid of beleidsinstrumentarium ontwikkeld; zij is immers altijd gekoppeld aan andere ruimtelijke functies, met hun eigen historie en daarmee met eigen cultureel-historische waarde(n). Er ligt dus een gezamenlijke opgave voor overheden en andere actoren aan de kust om zorgvuldig en respectvol met het cultureel erfgoed om te gaan. Met andere woorden: zoeken naar een synthese tussen behoud van bestaande- en het creëren van nieuwe ruimtelijke waarden.

*Cultureel erfgoed*

In het kader van het project *Belvédère* zijn ook langs de zandige kust de cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden geselecteerd. De *Nota Belvédère* (Min OC&W *et al.*, 1999) is vooral inventariserend. Voor wat betreft de beleidsuitvoering is de nota minder concreet (zie ook § 2.4.3).

Beleidsuitspraken over de LNC-functies en -waarden in het kustgebied als geheel zijn te vinden in beleidsnota's en -plannen en wettelijke regelingen, zoals de *Derde Kustnota*, het *Structuurschema Groene Ruimte* (Min LNV, 1992a), de *Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21e eeuw* (Min LNV, 2000) als opvolger en vervanger van het *Natuurbeleidsplan* en de *Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening* (Min VROM, 2000). Op regionaal en lokaal niveau is vaak op de LNC-waarden gericht beleid te ontleen aan het streekplan en aan de bestemmingsplannen.

*Beleidsnota's en -plannen*

Voor de verschillende natuurgebieden zijn bovendien dikwijls beleidsdoelen en -prioriteiten geformuleerd in de (natuur)beheersvisies en/of -plannen.

## 4.4 Afstemming functies: ruimtelijke ordening en sectoraal beleid

### 4.4.1 Ruimtelijke ordening

Richtinggevend voor het gebruik en de inrichting van de kustzone zijn de nota's over de ruimtelijke ordening (*Vierde Nota Extra en Vijfde Nota*) en het *Structuurschema Groene Ruimte*.

*Rijksnota's*

De *Vierde Nota Extra (VINEX)* (Min VROM, 1991) kiest voor de Noordzee en voor het achterland van Texel en de Zeeuwse- en Zuid-Hollandse eilanden een 'blauwe koers' (multifunctioneel gebruik is mogelijk, mits combinatie of integratie van functies de specifieke kwaliteiten van het gebied versterken). Voor een aantal specifieke gebieden (Waddenzee, Noorderhaaks, Voordelta en het duingebied) geldt een 'groene koers' (de ecologische kwaliteiten zijn richtinggevend). Voor het Westland en de bollengebieden is er een 'gele koers', die voortbouwt op concentratie-tendensen in de landbouw; ontwikkeling van geconcentreerde regionale complexen staat voorop.

*VINEX*

De binnenduinrand tussen Haarlem en Schoorl en de Maasvlakte hebben een 'bruine koers'-etiket: ontwikkeling van de landbouw en andere functies in een ruimtelijk mozaïek.

*VIJNO*

De *Vijfde Nota* (VIJNO) (Min VROM, 2000) bevat het nieuwe ruimtelijke beleid tot het jaar 2020 met een doorkijk naar 2030. Als onderdeel van een planologische kernbeslissing (PKB) is in februari 2001 deel 1, de visie van het kabinet, uitgebracht (Min VROM, 2001). De inspraakreacties, de adviezen en de resultaten van het bestuurlijk overleg worden gebundeld in deel 2. Het kabinetsstandpunt wordt neergelegd in deel 3. Na behandeling in de Tweede Kamer volgt uiteindelijk deel 4, waarin de finale tekst van de PKB Nationaal Ruimtelijk Beleid is vastgelegd. Het is een nota op hoofdlijnen; een strategische nota die richting geeft aan de ruimtelijke ontwikkeling in Nederland. In de nota staan geen besluiten over concrete lokaties, maar wel de beleidskaders waarbinnen die besluiten kunnen worden genomen. Beslissingen over de concrete ruimtelijke inrichting zijn vooral een zaak voor provincies, regio's en gemeenten. De *VIJNO* mikt op balansgebieden, die een ontwikkelingsgerichte landschapsstrategie nastreven, en op groene-contourgebieden, waar de nadruk ligt op bescherming en versterking van de aanwezige waarden. Rode contouren worden getrokken rondom bebouwde gebieden om verdere uitdijning van het stedelijk gebied tegen te gaan. Ook beoogt de *VIJNO* behoud en ontwikkeling van gebieden met bijzondere cultuurhistorische en/of landschappelijke waarden die specifieke aandacht nodig hebben. Dergelijke gebieden kunnen worden aangewezen als nationale of provinciale landschappen, afhankelijk van de noodzaak van rijksbetrokkenheid.

*SGR*

Het *Structuurschema Groene Ruimte* (SGR) bevat de doelstellingen en de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid voor een aantal functies van het landelijk gebied, waaronder de duinen. Het bevat beleidsafspraken over natuur, landschap, openluchtrecreatie, toerisme en visserij in hun onderlinge samenhang. Het *SGR* is gebaseerd op de beleidsuitgangspunten van de *VINEX* en de *VIJNO*, het *Nationaal Milieubeleidsplan*, de *Derde* en *Vierde Nota Waterhuishouding* (Min V&W, 1989 en 1998), het *Natuurbeleidsplan* (Min LNV, 1990a), *Ondernemen in Toerisme en Kiezen voor Recreatie*. Centraal staat in het *SGR* de realisering van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), waarvan de hele kustzone onderdeel is. In 2001 is het *SGR* herzien (Min LNV, 2001).

*Provinciaal streekplan*

Het provinciale streekplan formuleert de gewenste ontwikkeling van het gehele areaal van de provincie (of van één of meer gedeelten daarvan). Streekplannen kunnen voor sommige gebieden nader worden uitgewerkt in uitwerkingsplannen. Op provinciaal niveau worden, door middel van een beschrijving van de gewenste gebiedsontwikkeling in hoofdlijnen, de eerste afwegingen gemaakt voor de lokaties van de diverse functies. De provincie geeft in het streekplan aan welk beleid wordt verwacht van gemeenten. Ruimtelijke plannen van andere overheden zal de provincie toetsen aan het streekplan.

Een gemeente kan, eventueel gezamenlijk met andere gemeenten, een structuurplan opstellen. Dit is een ontwikkelingsplan met een globale beschrijving van de gewenste ontwikkeling van het desbetreffende gebied, alsmede van de relatie tot het omringende gebied. Het is een programmatisch, niet rechtstreeks bindend plan met een globaal karakter.

*Gemeentelijk structuurplan*

Het bestemmingsplan is het belangrijkste gemeentelijke instrument op het gebied van de ruimtelijke ordening. Het is een bindend plan.

*Gemeentelijk bestemmingsplan*

Een gemeente bepaalt hierin haar afgewogen ruimtelijke keuzes. Er zijn bestemmingsplannen voor de bebouwde kom en voor het buitengebied. Het maken van een bestemmingsplan voor de bebouwde kom is niet verplicht, voor het buitengebied wel.

#### **4.4.2 Sectoraal beleid**

De kustzone verstedelijkt sinds de vorige eeuw gestaag. Momenteel lijkt dit proces zelfs te versnellen. Er worden 'reguliere' woonvormen gebouwd, maar sommigen willen graag nieuwe landgoederen en buitenplaatsen ontwikkelen. Overigens is er een groeiende vraag naar nieuwbouwwoningen. Daardoor neemt de ruimedruk toe, vooral in het deel van de kustzone dat behoort tot de Centrale Stedenring (Randstad, Deltametropool).

*Wonen*

Daar komt bij het probleem dat het zeewaarts gelegen deel van een kustplaats soms een ander beschermingsniveau kent dan het achterland. Voorbeelden zijn Scheveningen, Katwijk, Noordwijk, Zandvoort, Bergen en Egmond. Diverse waterkeringsbeheerders worden geconfronteerd met deze, veelal historisch gegroeide, situatie. Combineren van woningbouw en waterkering is soms lastig.

De Noordzee en de kust zijn uitgegroeid tot een belangrijke motor voor de economie. Aan de kust hebben zich visserijhavens en daarbij horende bedrijven ontwikkeld. Daarnaast zijn er belangrijke zeehavens. Bij IJmuiden en op de Maasvlakte zijn grootschalige industrieterreinen ontstaan.

*Economie*

Het economische beleid is gericht op ontwikkeling (aanpassen aan de eisen van de tijd) en eventueel uitbreiding. Voor zover dit binnen het (toekomstige) waterkeringsdeel van de kustzone gebeurt, is de problematiek vergelijkbaar met de woonfunctie. Zij het dat de financiële belangen vaak veel groter zijn.

Recreatie en toerisme concentreren zich in de smalle strook direct langs de kust. Ze zijn voor grote delen van de kust van onmisbaar economisch belang. De vraag naar recreatiewoningen is sterk gegroeid. Toename van de recreatievaart kan leiden tot uitbreiding van het aantal jachthavens langs de kust. Met name in en bij de kustplaatsen is de druk hoog om de hiervoor vereiste voorzieningen te vernieuwen of uit te breiden. De kustplaatsen willen zoveel mogelijk de eigen identiteit en kwaliteiten versterken. Eén van de unieke karakteristieken van de Nederlandse kust, namelijk de combinatie van kustplaats en

*Recreatie en toerisme*

duin/natuurgebied, kan richting geven aan de gewenste kwaliteitsimpuls. Ditzelfde geldt voor de combinatie tussen kustplaats en achterland of tussen kustplaats en nautische situatie. Het gaat hier om de samenhang, één van de basiskwaliteiten van de kust uit de voorstudie *Kust op Koers* (Min V&W *et al.*, 1999).

#### Landbouw

Het sectorale landbouwbeleid richt zich op het bevorderen van een concurrerende, milieuveilige en duurzame landbouw. Naast de *Structuurnota Landbouw* (Min LNV, 1990b) geeft ook het *SGR* de betekenis van de binnenduinrand voor de landbouw aan. Daardoor verkeert de landbouw in de kustzone in een dualistische positie. Met name in de binnenduinrand is er een spanningsveld tussen landbouw en natuur, maar ook tussen landbouw en de waterkeringfunctie. Aanvankelijk heeft de glastuinbouw zich in het Westland gevestigd. In toenemende mate vestigt zij zich over een breder gebied langs de kust, veelal direct landwaarts van de waterkering, waardoor versterking van die waterkering op termijn problematisch wordt.

De bollenteelt op de afgegraven geestgronden in de binnenduinrand tussen Wassenaar en Haarlem en in Noord-Kennemerland kent een vergelijkbare problematiek. De bodemopbouw, lichtintensiteit, salt spray, het microklimaat direct achter de duinen en de beschikbaarheid van zoet water zijn plaatsbepalende factoren, waardoor verplaatsing van de bollengronden ten gunste van een versterking van de waterkering niet altijd even gemakkelijk is.

#### Waterbeheer, Waterwinning

Centraal staat in de *Vierde Nota Waterhuishouding* een 'veerkrachtige' aanpak. Enerzijds wordt ruimte gezocht voor de dynamiek van water, anderzijds wordt de samenhang tussen watersystemen versterkt. Hierdoor ontstaan kansen voor het ontwikkelen van natte natuur, al dan niet in relatie met cultuurhistorie. De 'strijd tegen' het water maakt plaats voor 'meebewegen met' het water. De kustzone, als veerkrachtige buffer tussen het zoete binnenwater en het zoute zeemilieu, is een strategisch deel van het waterhuishoudkundig hoofdsysteem van Nederland. Een duurzame veiligheid vereist een kustbeheer gericht op het behoud en versterken van natuurlijke processen.

In grote delen van de duinen wordt reeds zeer lange tijd water gewonnen voor de openbare drinkwatervoorziening. Het *Natuurbeleidsplan (NBP)* constateert dat het halve duingebied hierdoor is verdroogd. Vandaar het streven naar het terugdringen van actieve duinwaterwinning. Het *NBP* acht de mogelijkheden om in infiltratiegebieden verloren gegane waarden te herstellen geringer dan in gebieden waar alleen grondwater wordt gewonnen. Terugdringing van waterwinning richt zich daarom met name op laatst genoemde gebieden. Daarnaast streeft het *NBP* naar het omschakelen van infiltratie aan de oppervlakte naar diepinfiltratie.

Een groot deel van de kustzone is in principe geschikt voor de plaatsing van windturbines. De *VINEX* (1991) en de *VIJNO* (deel 1, 2001) staan echter niet toe dat deze turbines in het duingebied worden geplaatst. Ook de plaatsing van windturbines op waterkeringen is ongewenst. Daarom worden verspreid langs de kust, nabij dammen (Oosterscheludedam) en achter zeedijkeringen (Petten, Den Helder) windmolenparken ontwikkeld. Bij Egmond zijn plannen voor een near shore windpark. Er wordt gedacht over een park met 100 MW geïnstalleerd vermogen op minimaal 8 km uit de kust.

*Windenergie*

Het *Bosbeleidsplan* streeft naar de aanleg van vele duizenden hectares bos, zowel in de Randstad als in het overig stedelijk gebied. Het *NBP* en de *Ecosysteemvisie Duinen* bepleiten voor het duingebied de omvorming van bestaand naaldbos naar loofbos of andere vegetatietypen. Hiermee zou verdroging worden teruggedrongen en ontstaat een natuurlijker duinbeeld.

*Bosomvorming*

Grootschalige landaanwinningswerken voorzien dikwijls in de ruimtebehoefte vanuit een specifieke gebruiksfunctie. Voorbeelden zijn de (uitbreiding van de) Maasvlakte, de Kustlokatie tussen Hoek van Holland en Scheveningen, een luchthaven in zee, het Kennemerstrandplan en depots voor speciebergings. De gevolgen van deze kustplannen kunnen voor de kustverdediging aanzienlijk zijn. De hoeveelheid zand die nodig is voor grootschalige landuitbreidingen is vele malen groter dan de hoeveelheid die jaarlijks wordt gesuppleerd. Ter illustratie: voor de Tweede Maasvlakte van 1000 hectare is ongeveer 300 miljoen m<sup>3</sup> zand nodig; dat is ongeveer 40 keer de jaarlijkse suppletiebehoefte.

*Landaanwinning*

Landuitbreidingen kunnen ook leiden tot een toename van de hoeveelheid zand die gesuppleerd moet worden om de kustlijn te handhaven. Effecten kunnen zich over grote gebieden en lange termijnen afspelen. Zij kunnen zorgen voor veranderingen in het bestaande kuststelsel (golven en waterstanden) en voor sterke beïnvloeding van de belevingswaarde en veerkracht van de kustzone.

#### **4.4.3 Samenhang en afstemming waterkeringszorg met andere functies en beheerstaken**

In § 4.2.2 zijn enkele sectorale beleidsuitgangspunten genoemd, die er direct op zijn gericht dat de waterkering zijn hoofdfunctie kan vervullen, maar met sterke maatschappelijke raakvlakken. Daarnaast kunnen maatschappelijke functies en activiteiten zo belangrijk zijn, dat een strakke scheiding naar positie en beheer tussen de waterkerende functie en die andere functies niet goed mogelijk is. Met andere woorden, er zijn situaties dat die functies meer vragen dan alleen maar 'rekening houden met'. In dergelijke omstandigheden van verwevenheid, waarbij een integrale benadering mogelijk tot maatschappelijk zeer aantrekkelijke oplossingen kan leiden, dient de onderlinge afstemming van beleid en beheer extra aandacht te krijgen. Op deze wijze kan worden ingespeeld op de kans dat het geheel meer wordt dan de som der delen.

*Verwevenheid*

*Dynamisch kustbeheer*

Reeds eerder is ingegaan op de samenhang en afstemming tussen waterkeringsbeheer en natuurbeheer in het kader van 'dynamisch kustbeheer' (zie § 3.3.2). Het achterwege laten van het vastleggen van zand en het ook op andere wijze toelaten van natuurlijke processen is goedkoper. Maar dat niet alleen. Het is ook gunstig voor herstel en ontwikkeling van de natuurfunctie. Bovendien kan dit bijdragen aan het op 'natuurlijke wijze meegroeien' met de zeespiegel.

*Bebouwingsbeleid*

Een ander voorbeeld is het beleid inzake nieuwe bebouwing in de waterkeringszone. Beleidsuitgangspunt (zoals verwoord in de *Vierde Nota Waterhuishouding* en in de *Derde Kustnota*) is dat nieuwe bebouwing in de waterkeringszone zoveel mogelijk moet worden tegengegaan. Bebouwing kan leiden tot ongewenste beperkingen bij de uitvoering van het waterkeringsbeheer. Misschien minstens zo belangrijk is de onduidelijkheid over (de verantwoordelijkheid voor) het beschermingsniveau voor bebouwing in de waterkeringszone. En dan zijn er vaak nog beletselen die voortvloeien uit het ruimtelijke-orderings- en/of natuurbeleid. 'Nee, tenzij' is daarom de basisregel die de beheerder moet hanteren bij het ontheffingen- en/of vergunningenbeleid.

Toch zijn er situaties, zoals in sommige kustplaatsen, dat vanwege het maatschappelijk of (bedrijfs)economisch belang van gevestigde functies het toestaan van vernieuwing en/of uitbreiding van bebouwing welhaast onvermijdelijk is. In zulke gevallen moeten de belangen van de waterkering en van de desbetreffende bebouwing in gezamenlijkheid worden bekeken om zo tot een geoptimaliseerd ontwerp te komen.

*Contourenbenadering*

De *Derde Kustnota* werkt dit beleid enigszins uit (in aansluiting op de *VIJNO*) in de vorm van risicobeheersings-contouren rond bestaande bebouwing van kustplaatsen. Meer specifiek gaat het hier om bebouwingscontouren buiten het dijkkringgebied. Binnen het dijkkringgebied geldt deze benadering vanuit risicobeheersing niet, maar gelden eventueel wel de restricties van het rode contourenbeleid vanuit de ruimtelijke ordening (zie § 4.4.1). Onder regie van de provincie worden de risicobeheersings-contouren vastgesteld, waarbuiten niet mag worden uitgebreid, maar waarbinnen voor nieuwbouw onder zekere condities een 'ja, mits' benadering kan worden gehanteerd. Het is wenselijk dat bij de toepassing van het contourenbeleid in kustplaatsen tijdig en goed wordt samengewerkt tussen de initiatiefnemer tot de bouw, de lokale (gemeentelijke) overheid en de waterkeringsbeheerder. Dikwijls kan voor bebouwing binnen de risicocontouren -dat buiten het dijkkringgebied ligt- niet hetzelfde beschermingsniveau worden gegarandeerd als binnen het dijkkringgebied geldt (zie ook § 3.3.2). Onder andere dit aspect zal in voorkomende gevallen als ontwerp-opgave ter invulling van het 'mits' moeten worden meegenomen. Verder gaat de *Derde Kustnota* in op restrictief beleid voor bebouwing op het strand, met name strandpaviljoens (jaarrond aanwezigheid). Het bebouwingsbeleid en de toepassing ervan komt uitgebreider aan de orde in § 5.5.

Een vergelijkbare samenwerking -in elk geval tussen overheden onder wie waterkeringsbeheerders- vindt plaats bij gebiedsgerichte projecten, die op een aantal plaatsen langs de Nederlandse kust in voorbereiding of uitvoering zijn. De projecten verschillen in schaal en aard (visie- of planvorming dan wel uitvoeringsgericht). Het gemeenschappelijke kenmerk is juist de integrale aanpak. De rapportage van de gezamenlijke Provincies Noord- en Zuid-Holland over Stap 2 van de *Strategische Visie Hollandse Kust* (Provincie Noord-Holland et al., 2000b) bevat talrijke voorbeelden van gebiedsgerichte plannen. Een ander voorbeeld is het Uitvoeringsprogramma voor het project *Integraal Kustzone Beheer West Zeeuwsch-Vlaanderen* (Gem. Oostburg, 2001). De meerwaarde is gelegen in de mogelijkheid dat meerdere belanghebbende partijen aan gezamenlijke oplossingen voor inrichtingsvragen aan de kust bezig zijn, elk met gebruikmaking van de eigen instrumenten en middelen. Samenwerking en samenvoeging van inzetbare instrumenten en middelen bevorderen tevens sterk het draagvlak.

*Gebiedsgerichte planvorming en uitvoering*

De gebiedsgerichte projecten anticiperen op vormen van integraal kustzonebeleid, gericht op synergie tussen ruimtelijke, economische, natuur/milieu- en kustveiligheidsbelangen. De interdepartementale voorstudie *Kust op Koers* reikt reeds bouwstenen aan voor een verdere implementatie van integraal kustzonebeleid en kustbeheer. De *Derde Kustnota* noemt het formuleren van integraal kustzonebeleid als actiepunt.

*Integraal kustzonebeleid*

Bij gebiedsgerichte planvorming en integraal kustbeleid en -beheer is steeds het kenmerk dat betrokken overheden (maar vaak ook particuliere organisaties) in één of andere overlegstructuur samenwerken. Het is van belang daarbij afspraken te maken, die vervolgens in verslagen en rapporten of zelfs in een convenant of samenwerkingsovereenkomst worden vastgelegd. Verder is het van belang dat alle voor zo'n project relevante ontwikkelingen, ook als hiervoor maar een enkele partij verantwoordelijkheid draagt, binnen de overlegstructuur worden gemeld en besproken.

*Samenwerkingsafspraken*

Het Europees Parlement en de Europese Raad hebben -op grond van conclusies uit een demonstratieprogramma dat in een aantal Europese kustgebieden is gehouden- een aanbeveling uitgebracht over de meerwaarde en de uitvoering van geïntegreerd beheer van kustgebieden en wat hierbij komt kijken. De Nederlandse participatie in Europese beleidsvoorbereiding op het gebied van integraal kustzonebeleid en integraal kustbeheer is ook een actiepunt van de *Derde Kustnota*.

*Aanbeveling Europees Parlement en Europese Raad*

Voor enkele meer concrete aspecten op het gebied van afstemming van het waterkeringsbeheer en andere functies met bijbehorende beheerstaken wordt verwezen naar hoofdstuk 5.







*'Raai 30'*

*Carola Maas 2001*

## 5.1 Beheerskader

Waterkeringsbeheer is het geheel van activiteiten dat er op is gericht om de waterkeringen in stand te houden en blijvend te laten voldoen aan de gestelde veiligheidsnormen. De invulling daarvan berust op een visie op de verschillende functies van een gebied en op de vraag hoe daar mee om te gaan.

Een beheersplan is een goed middel om deze visie en de uitwerking ervan vast te leggen. Beheer is uitvoering van beleid; met monitoring wordt steeds nagegaan of het beleid wijzigingen behoeft.

### 5.1.1 Visie op beheer

#### *Beleidsvisie*

Beheer veronderstelt een visie op dat beheer. Een dergelijke beleidsvisie bekijkt de verschillende functies van een gebied in hun onderlinge samenhang en maakt op grond daarvan beredeneerde keuzes.

De primaire functie van het overgrote deel van de Nederlandse kustduinen is waterkering. In het algemeen is behoud en ontwikkeling van LNC-waarden de nevenschikte doelstelling (zie § 3.3.3). In het opstellen van de visie moeten beide functies leidend zijn; andere functies zijn ondergeschikt en worden alleen gefaciliteerd waar zij de doelstellingen voor waterkering, landschap en natuur niet schaden dan wel grote sociaal-economische belangen dienen.

#### *Inspelen op processen*

In de hedendaagse visie op het natuurbeheer van duingebieden speelt het geven van ruimte aan natuurlijke, landschapsvormende processen een centrale rol. Wind, water en klimaat moeten zo veel mogelijk hun gang kunnen gaan.

Dat vereist wel grondige kennis over de relaties tussen zee, strand en duinen en hun rol bij de vorming van een natuurlijk duinlandschap. Inspelen op deze processen bij zeekering én natuurbehoud is daarbij de uitdaging.

Daar waar mogelijk (waterkering, veiligheid) worden verstuingen toegelaten of zelfs in gang gezet (Löffler en Veer, 1999 en USHN, 1999). Daarmee kan de natuurlijke dynamiek mét de daarbij behorende natuur terugkomen in de duinen, en kan in het algemeen het waterkerend vermogen toenemen.

#### *Stappen*

Op grond van deze opgestelde visie worden de volgende stappen genomen:

- Ruimtelijk verdelen van de functies, per functie de doelstellingen vaststellen en parameters per doelstelling vaststellen;
- Huidige situatie confronteren met gewenste situatie aan de hand van gedefinieerde parameters;
- Planmatig vaststellen van maatregelen.

### 5.1.2 Waterkeringsbeheer

De *Wet op de waterkering* (Wow, zie bijlage 1) bepaalt dat de waterkeringsbeheerder verantwoordelijk is voor het voldoen van de primaire waterkering aan het vastgestelde veiligheidsniveau. Figuur 5.2 bevat een schematische voorstelling van dit waterkeringsbeheer aan de hand van de legger (zie verder § 5.3.3).

Uit figuur 5.2 valt op te maken dat de legger een uitwerking is van de veiligheidsnorm die opgelegd wordt door de Wow. De toetsing is tweeledig: er wordt nagegaan of de legger nog een juiste afspiegeling is van de veiligheidsnorm (rekening houdend met veranderende randvoorwaarden, kennis en inzicht) en er wordt nagegaan of de waterkering zelf nog aan de veiligheidsnorm voldoet. Als de toetsing uitwijst dat de legger moet worden aangepast, zal dit uiteraard geschieden. Als ook de waterkering niet aan de veiligheidsnorm voldoet, wordt deze (in overeenstemming met de aangepaste legger) verbeterd. Als uit de toetsing volgt dat de waterkering niet voldoet aan de legger, dan kan buitengewoon onderhoud worden uitgevoerd om de waterkering hieraan alsnog te laten voldoen (zie ook figuur 5.6).

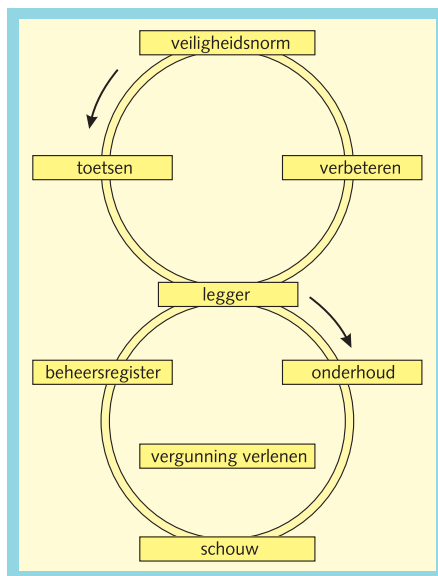
Alle handelingen in de bovenste cirkel van de figuur worden -wegens de wettelijk verplichte vijfjaarlijkse toetsing- met een officiële doorlooptijd van vijf jaar uitgevoerd.

De onderste cirkel in de figuur heeft een doorlooptijd van een jaar. Jaarlijks wordt tijdens een schouw formeel vastgesteld of

*Wet op de waterkering*



**Figuur 5.1:** *Natuurlijke landschapsvormende processen.*



**Figuur 5.2:** *Instandhouding waterkering.*

*Schouw*

de waterkering voldoet aan de eisen, die zijn vastgelegd in de legger. Als de schouw uitwijst dat niet voldaan wordt aan de legger, dan is buitengewoon onderhoud nodig. Soms noemt men dit 'groot onderhoud'. Het kan daarbij onder meer gaan om het verplaatsen van zand, teneinde het vereiste grensprofiel te herstellen, of om het aanvullen van de bestorting van strandhoofden. 'Dagelijks onderhoud' komt bij de zandige kust neer op bijvoorbeeld planten van helm of riet, danwel het zandvrij houden van slagen. De resultaten van de schouw en het verrichte onderhoud worden vastgelegd in het beheersregister.

Vergunningverlening, handhaving van de daarbij gestelde voorschriften en de handhaving van de *Keur*(bepalingen) door middel van regelmatig toezicht zijn instrumenten om ervoor te zorgen dat de waterkering niet door activiteiten van derden wordt aangetast.



**Figuur 5.3:** Brede waterkeringszone.

## 5.2 Beheersgebied

### 5.2.1 Integrale benadering waterkeringszone

De grenzen van de waterkeringszone ('Keurgebied' of 'beheersgebied') geven het gebied aan waar de waterkeringsbeheerder wettelijke en reglementaire bevoegdheden heeft die samenhangen met zijn verantwoordelijkheid. Het is de taak van de waterkeringsbeheerder om het dijkkringgebied (zie § 1.6, § 3.2 en TAW (1998)) te verdedigen tegen het buitenwater. Echter, de beheerder houdt niet alleen rekening met deze taakopdracht, maar ook met de andere bij de kust betrokken belangen. De beheerder kijkt daarvoor verder dan alleen de

beheersgrenzen. De kustzone is één systeem waarop dient te worden ingespeeld. Kustbeheer moet daarom integraal worden benaderd (zie ook § 3.3 en § 4.4).

*Beheersgrenzen*

De invulling van de taakopdracht van de waterkeringsbeheerder berust op een bepaalde visie (zie § 5.1.1). Deze visie is richtinggevend voor het beheersplan, dat de doelen voor diverse functies formuleert. Ook beschrijft het plan de beheersmethoden om de gestelde doelen per traject te kunnen bereiken. Het beheersplan bevat ook een overzicht van verantwoordelijkheden en financieringsbronnen. Het plan vervult dus een belangrijke rol in de communicatie met de buitenwereld en is daarom openbaar. Het beheersplan beschrijft de manier waarop de waterkeringsbeheerder de waterkering beheert. Derden hebben slechts de verplichting om iets te doen of na te laten als dat concreet is aangegeven in de *Keur* en de legger (zie § 5.3.3).

*Beheersplan*

Een integrale benadering van het kustbeheer vraagt om afstemming van ruimtegebruik. Ook het vaststellen van de breedte van de waterkeringszone is onderdeel van de beheersvisie. Deze breedte zal dus ook te vinden zijn in het beheersplan (TAW, 1998). De breedte van de waterkeringszone in het duingebied bepaalt immers in sterke mate de mogelijkheden voor het ontwikkelen van andere functies en daarmee de mate van integratie. Wanneer een smalle waterkeringszone wordt vastgesteld (overigens inclusief een reservestrook), beperkt dat aldaar de mogelijkheden voor andere niet-waterkeringsfuncties. Daarentegen wordt in brede duingebieden juist aanbevolen om ontwikkelingen van de natuurfunctie aldaar mede mogelijk te maken (zie bijlage 3).

*Breedte waterkeringszone*

Bij een brede waterkeringszone kan meer worden ingespeeld op natuurlijke processen (zie § 2.2 en § 4.2). Een brede waterkeringszone kan worden omschreven als een zone waar landwaarts van de berekende, minimaal benodigde strook bestaande uit maatgevende afslagzone, grensprofiel en reservestrook gezamenlijk, nog duingebied ligt waarin een (doorgaand) grensprofiel kan worden gesitueerd. Kustkenmerken als flexibiliteit, buffers, robuustheid en dynamiek beantwoorden hieraan. Dit wordt samengevat met de term 'veerkracht'. Deze benadering vraagt ruimte. Ruimte voor robuuste en dynamische duinen (zie figuur 5.3). Het is zeer wenselijk dat waterkeringsbeheerders over deze ruimte zeggenschap hebben en deze ruimte voor brede waterkeringen in beheer nemen (Min V&W *et al.*, 1999 en Min V&W, 2000). Met het oog op de mogelijke zeespiegelstijging in de komende 200 jaar moet overigens hoe dan ook een reservestrook worden aangewezen.

*Ruimtegebrek*

*Ruimte*

*Zeespiegelstijging*

Figuur 5.4 laat de indeling van het beheersgebied in verschillende zones zien. De reservestrook is daarvan slechts een onderdeel. Binnen deze zones, de kernzone, de beschermingszones en de buitenbeschermingszones gelden verschillende gebods- en verbodsregimes. In de beschermingszone kan meer worden toegestaan dan in de kernzone, en in de buitenbeschermingszone kan

*Beheersgebied Zones*

weer meer worden toegestaan dan in de beschermingszone. De definities van deze zones staan in bijlage 3. De begrenzingen van de verschillende waterkeringszones worden meestal door berekening bepaald. Met behulp van de JARKUS-raaien en de hydraulische randvoorwaarden uit het Randvoorwaardenboek (Min V&W, 2002b) worden de zones vastgelegd door middel van duinafslagberekeningen (zie § 5.4.2). Hierbij dient te worden gecontroleerd of tussen de JARKUS-raaien de profielen nog voldoen.

#### *Waterkeringszone*

Aanbevolen wordt om als volgt om te gaan met de waterkeringszone:

#### *Reservestrook*

Ten aanzien van de reservestrook:

- Bepaal de benodigde ruimte als reserve voor 200 jaar zeespiegelstijging en leg deze vast in de legger, conform het Uniemodel-legger/technisch beheersregister ten behoeve van primaire waterkeringen (supplement voor de zandige kust) van de Unie van Waterschappen (UvW, 2002), en tevens in het bestemmingsplan.
- Waar de voor de reservestrook benodigde ruimte direct beschikbaar is moet deze in het bestemmingsplan worden aangeduid als waterkering. De reservestrook valt dan dus binnen het beheersgebied.
- Waar de voor de reservestrook benodigde ruimte niet direct beschikbaar is, deze zo snel mogelijk bij het beheersgebied voegen.

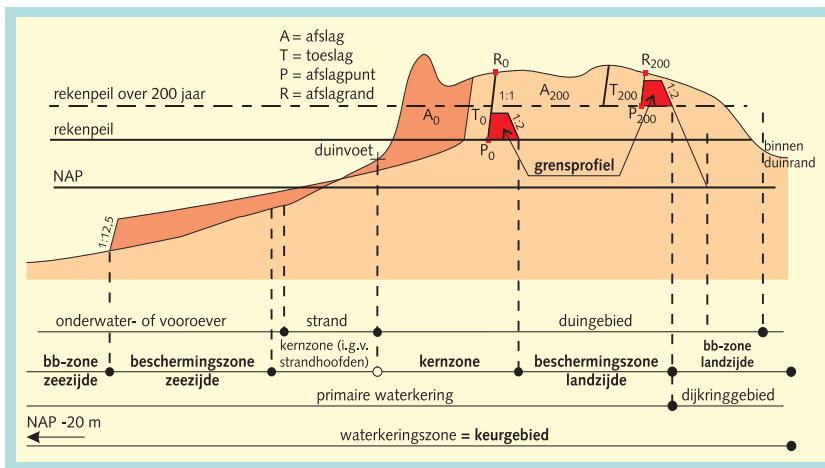
#### *Versterking*

Indien versterking (in de toekomst) nodig is:

- Waar nog ruimte beschikbaar is kan het grensprofiel zich op natuurlijke wijze landwaarts 'verplaatsen'. Als door zwaardere randvoorwaarden de veiligheidsnorm niet meer wordt gehaald moet de voor het grensprofiel benodigde zandhoeveelheid geforceerd landwaarts worden verschoven. In het algemeen zal dan de aanwezige begroeiing tussen grensprofiel en strand voldoende zijn om de afslagzone (inclusief toeslag) op peil te houden en kan het duin zich verder natuurlijk ontwikkelen.
- Zorg dat het instuiven van zand vanaf het strand niet wordt geblokkeerd. Deze zandaanvoer zorgt ervoor dat de waterkering mee groeit met de zeespiegelstijging.
- Bij de vaststelling van de waterkeringszone kan het soms nodig zijn, binnen het dijkkringgebied gelegen gebied met hoge economische waarde toe te voegen aan het beheersgebied. Wanneer dit op bezwaren stuit kan deze uitbreiding eventueel worden uitgesteld door zo veel mogelijk zand te bergen in de (smalle) waterkering, zo nodig door suppleties. In bijzondere gevallen kan met aanvullende 'harde' maatregelen, bijv. duinvoetverdediging of (verborgen) kering binnen het duin, hetzelfde doel worden bereikt. Misschien wordt in sommige gevallen gekozen voor zeevaartse verzwarende. Bij de overwegingen dienen, behalve economische-, ook natuurbelangen te worden betrokken. Aangekend wordt dat eventuele aankoop niet beslist een taak is van de waterkeringsbeheerder.

Dient de breedte van de waterkering te worden beperkt? Aanbevolen wordt om in brede duinen voor zo ver beschikbaar, ten opzichte van de theoretische berekening (inclusief zeespiegelstijging), een zo breed mogelijke strook als waterkering aan te duiden. Deze strook wordt dan bepaald volgens afspraak tussen alle belanghebbende partijen. De integraliteit en multifunctionaliteit van de brede waterkering kan op die manier worden bevorderd. Als in het duingebied geen bestemmingen liggen die conflicteren met de waterkeringsfunctie, kan het gehele duingebied als waterkering worden aangeduid. Zo kan blijvend plaats worden geboden aan volledige natuurlijke dynamiek en dus ook minimaal onderhoud. Wanneer voldoende ruimte voor natuurlijke dynamiek is gegarandeerd, kan de waterkeringsbeheerder voor een optimale beheersbaarheid, de breedte van de waterkering beperken.

*Breedte beperken?*



**Figuur 5.4:**  
De verschillende zones binnen het Keurgebied conform het 'Uniemodel'.

#### Voorbeeld:

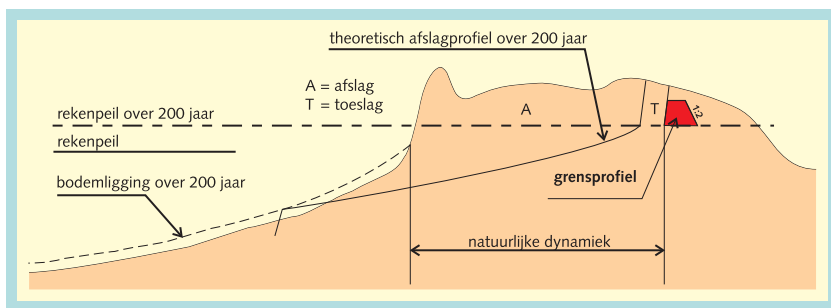
Een voorbeeld van het vaststellen van de voor natuurlijke dynamiek benodigde ruimte, is de bepaling van een minimaal duurzaam kustprofiel zoals dat op sommige Waddeneilanden wordt toegepast. Dit minimaal duurzaam kustprofiel wordt daar als volgt bepaald:

- Het theoretische 'afslagprofiel' wordt volledig bepaald door de hydraulische randvoorwaarden zoals die, voor het betreffende kustvak, zijn geschat voor het jaar 2200 (zie tabel 7.1 in § 7.2.4).
- Dit afslagprofiel wordt vervolgens zodanig in het kustprofiel gepast, dat het afslagprofiel (nagenoeg) geheel binnen het kustprofiel valt (zie figuur 5.5). Hierbij wordt uitgegaan van het kustprofiel waarbij de momentane kustlijn ongeveer overeen komt met de basiskustlijn. Al in de *Eerste Kustnota* (Min V&W, 1990) is het beleid vastgelegd dat de kustlijn tenminste op de positie



- van de basiskustlijn blijft gehandhaafd. Door de suppleties die hiervoor zijn benodigd, groeit de zeebodem mee. Daarom wordt uitgegaan van stijging van zeebodem en strand (variant 'meegroei' bij handhaving kustlijn).
- Vervolgens wordt het gebied zeewaarts van de landwaartse grens van het grensprofiel beschouwd als waterkering (die samen met de te handhaven kustlijn borg staat voor de veiligheid). Het zand dat boven het theoretisch afslagprofiel ligt, is dan 'reserve' waar volledige natuurlijke ontwikkeling kan worden toegelaten. Toetsing wordt uiteraard op de normale wijze uitgevoerd.

**Figuur 5.5:** Voorbeeld van het vaststellen van de voor natuurlijke dynamiek minimaal benodigde ruimte, zoals dat op sommige Waddeneilanden wordt toegepast: 'Een minimaal duurzaam kustprofiel'.



### 5.2.2 Afstemming en samenwerking

Los van de eigenlijke waterkeringstaak zal de waterkeringsbeheerder rekening moeten houden met andere belangen binnen het Keurgebied. Daarbij wordt dan gekeken naar de gevolgen van en voor de waterkeringstaak, naar het maatschappelijk belang en naar de financiële gevolgen. De waterkeringsbeheerder kan zelf het voortouw nemen of reageren op initiatieven van anderen. Sinds 1990 zijn de taken en bevoegdheden langs de kust duidelijk verdeeld tussen verschillende instanties. Rijkswaterstaat handhaaft de kustlijn, waterschappen en deels het Rijk beheren en onderhouden de waterkeringen en de kustgemeenten zijn onder andere verantwoordelijk voor het bestemmingsplan, waarin de gewenste ruimtelijke ontwikkeling wordt vastgelegd. Het ruimtelijk beleid van de provincies en het Rijk fungeert hierbij als richtsnoer. Het bestemmingsplan is het enige ruimtelijke ordeningsplan dat voor eenieder bindend is. De begrenzing van de waterkering wordt opgenomen in het bestemmingsplan (zie § 3.4.2 en § 4.4.1).

Verwante belangen

Bestemmingsplan

Provinciaal Overleg voor de Kust

Er zijn verscheidene soorten overlegorganen waarin afstemming plaats vindt. In de eerste plaats is dat in het Provinciaal Overlegorgaan voor de Kust (POK). Hierin ontmoeten alle bij de kust betrokken overheden elkaar: bestuurlijke vertegenwoordigers van de kustgemeenten, kustwaterschappen, provincie en Rijk, en maatschappelijke groeperingen. Dit overleg is van oorsprong bedoeld om de Minister van Verkeer en Waterstaat te adviseren. Tegenwoordig worden er allerlei 'kust- en strandzaken' afgestemd.



Er bestaan ook nog andere overlegvormen tussen waterkeringsbeheerders en de verschillende andere beheerders of belanghebbende instanties, zoals natuurbeheerders, waterleidingbedrijven, provincies en gemeenten. Door regelmatig overleg kan het waterkeringsbeheer worden afgestemd op bijvoorbeeld het natuurbeheer.

### 5.3 Instrumenten

Bij het beheer, dat er mede op is gericht blijvend aan de vigerende veiligheidsnormen te voldoen, kan gebruik worden gemaakt van diverse formele beheersinstrumenten, waarvan een aantal zijn aangegeven in figuur 5.2. Bijlage 4 geeft een overzicht van het beschikbare juridische instrumentarium en de onderlinge samenhang van de belangrijkste wetten en regels.

*Formele  
beheersinstrumenten*

#### 5.3.1 Veiligheidsnorm

De meest relevante waterstaatswetgeving voor de waterkeringsbeheerders is opgenomen in de Wow. De wet heeft als hoofddoel: het wettelijk verankeren van de beveiliging tegen overstroming door 'buitenwater' (TAW, 1998). De wet regelt onder meer de veiligheidsnormering, de veiligheidstoetsing, de kustlijn-zorg, de planprocedure voor aanleg en verandering van primaire waterkeringen, de vereiste beheersdocumenten en de taak van de POK's (zie § 3.2 en § 3.4.2).

*Wet op de waterkering*

Voor de waterkeringsbeherende waterschappen geldt tevens de *Waterschapswet* (TK, 1991). Allereerst bepaalt deze wet dat provincies bevoegd zijn om waterschappen in te stellen (of op te heffen). Daarnaast geeft deze wet de waterschappen de bevoegdheid om via een vergunningensysteem bij de *Keur* verbodsbepalingen in te stellen voor bepaalde handelingen met betrekking tot de primaire waterkering. Bij vergunningen kan het waterschap van de meeste van die bepalingen (doorgaans onder het stellen van voorschriften) ontheffing verlenen. Dit geldt als een waterschap de beheerder is (TAW, 1998). Als het Rijk de beheerder is, gaat het om de *Wet beheer rijkswaterstaatswerken* (Wbr).

*Waterschapswet*

*Wet beheer  
rijkswaterstaatswerken*

Een Provinciale Verordening, gebaseerd op Artikel 14 van de Wow, regelt het beheer van waterkeringen nader. De Provincie werkt de taakstelling van de waterschappen uit in waterschapsreglementen en stelt deze vast.

*Provinciale  
Verordening*

De *Vijfde Nota Ruimtelijk Ordening (VIJNO)* geeft antwoord op onder andere de vraag hoe om te gaan met de ruimte om het land duurzaam tegen overstromingen te kunnen beschermen. De *Derde Kustnota* beschrijft de relatie tussen kustveiligheid en ruimtegebruik. De nota bevat ook de aanwijzing van indicatieve zoekgebieden om de gevolgen van de effecten van klimaatverandering te kunnen opvangen (zie hoofdstuk 7 van de *Derde Kustnota*). Concretisering

*Vijfde Nota  
Ruimtelijke Ordening  
Derde kustnota*

hiervan is in een aparte nota beschreven (zie *Beleidsagenda*, Min V&W, 2002a). Uit deze wetten vloeien diverse formele beheersinstrumenten voort, die bij het beheer goed gebruikt kunnen worden (TAW, 1995b).

### 5.3.2 Toetsing op veiligheid

In de *Wow* is vastgelegd, dat elke beheerder van een primaire waterkering iedere vijf jaar verslag uitbrengt aan de Gedeputeerde Staten van de desbetreffende provincie over de algemene waterstaatkundige toestand van de primaire waterkeringen.

*Veiligheidstoetsing*

Om dit verslag te kunnen uitbrengen, wordt een veiligheidstoetsing uitgevoerd. Deze toetsing vindt plaats volgens de *Leidraad Toetsen op Veiligheid* (TAW, 1999a), zoals verder omschreven in § 5.4.2.

*Hydraulische randvoorwaarden*

Behalve dat er een toetsing op veiligheid moet plaatsvinden, moet er ook worden gecontroleerd of de legger nog voldoet aan de dan geldende norm en de vigerende hydraulische randvoorwaarden. De uitkomst van de toetsing kan herstelwerkzaamheden binnen de context van de bestaande legger betekenen of een aanpassing of vervanging van een waterkering die met een leggerwijziging gepaard gaat.

*Keur en Wbr*

### 5.3.3 Keur, Wet beheer rijkswaterstaatwerken en Legger

De *Keur* en de *Wbr* bevatten gebods- en verbodsbepalingen en onderhoudsverplichtingen. In het algemeen geldt, dat binnen de waterkering (het Keurgebied) geen handelingen mogen plaatsvinden die de waterstaatkundige toestand van de waterkering kunnen beïnvloeden, tenzij ontheffing door de waterkeringsbeheerder is verleend.

*Model-Keur*

De UvW heeft in 1991, als uitvloeisel van de ontwerp-*Wow*, een Model-Keur uitgegeven die naar eigen inzicht kan worden gebruikt (UvW, 1991).

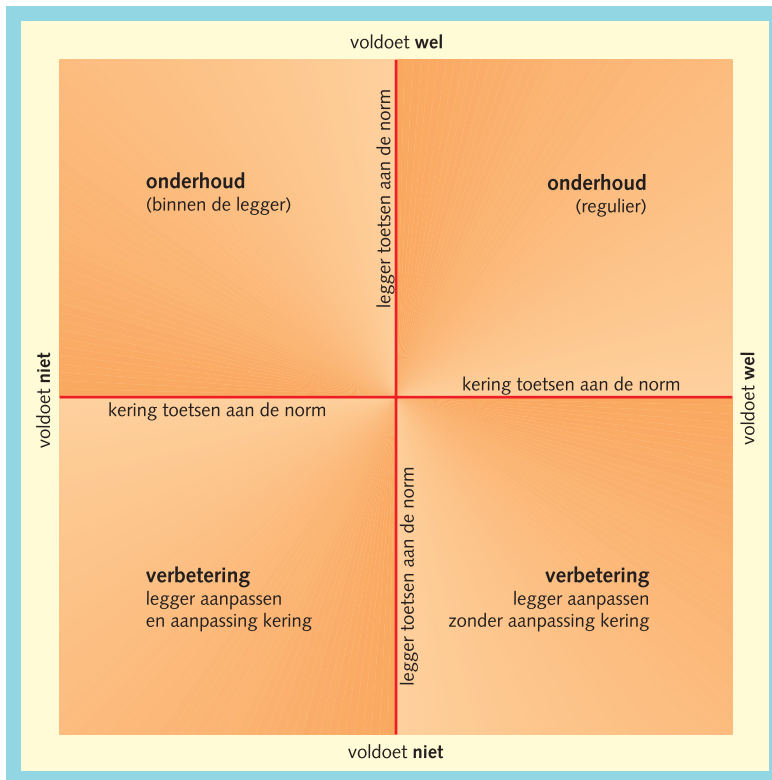
*Keurgebied*

Het Keurgebied is in verschillende zones verdeeld, waarbinnen verschillende verbodsregimes gelden: de kernzone, de beschermingszones en de buitenbeschermingszones (zie figuur 5.4). In de beschermingszone is meer toegestaan dan in de kernzone, en in de buitenbeschermingszone is weer meer toegestaan dan in de beschermingszone. De definities van deze zones zijn opgenomen in bijlage 3. De begrenzingen van de verschillende zones worden bepaald door middel van duinafslagberekeningen (zie § 5.4.2). In principe hoeven de zones niet breder te zijn dan waterstaatkundig noodzakelijk is. In § 5.2.1 wordt echter aanbevolen te kiezen voor een andere aanpak. Naarmate een kernzone breder wordt door het landwaarts verschuiven van het grensprofiel of door de reservestrook breder te maken dan strikt noodzakelijk is, kan op die lokaties waar een breed duingebied aanwezig is, het onderhoudsregime lichter worden en kan meer dynamiek worden toegestaan.

De Wow en de daarop gebaseerde Provinciale Verordening verplichten tot het vervaardigen van een overzichtskaart van de dijkringgebieden, een legger en een technisch beheersregister. De UvW heeft in 1992 de eerste Model-legger/-technisch-beheersregister uitgebracht ten behoeve van de primaire waterkeringen (UvW, 2002).

*Legger en technisch beheersregister*

De legger legt vast aan welke eisen de waterkering voor wat betreft ligging, afmetingen, samenstelling en constructie moet voldoen en wat de onderhoudsverplichtingen van de waterkeringsbeheerder is en beschrijft hoever het beheersgebied (het Keurgebied) zich uitstrekt. Veranderingen in de staat van een waterkering kunnen nopen tot verandering van de legger. Ter illustratie kan hierbij figuur 5.6 worden gebruikt.



**Figuur 5.6:**  
*Leggerkwadrant.*

**Rechter boven kwadrant:**

zowel de actuele waterkering als de in de legger vastgestelde waterkering voldoen aan de vigerende normen: (dagelijks) onderhoud van de waterkering volstaat.

**Linker boven kwadrant:**

de actuele waterkering voldoet niet aan de vigerende normen, maar de in de

legger vastgestelde waterkering wel: onderhoud aan de actuele waterkering conform de vereisten van de legger is nodig.

**Linker onder kwadrant:**

de actuele waterkering noch de in de legger vastgestelde waterkering voldoen aan de vigerende normen: beiden moeten worden aangepast.

**Rechter onder kwadrant:**

de actuele waterkering voldoet aan de vigerende normen, maar de in de legger vastgestelde waterkering niet: de legger dient te worden aangepast.

*Leggerkwadrant*

Uitgangspunten voor dit leggerkwadrant zijn dat er:

- Een norm is vastgesteld.
  - Een toetsinstrument aanwezig is dat algemeen is aanvaard.
  - Een fysiek element aanwezig is dat door de natuur van vorm verandert.
- Zodra norm, instrument en/of hydraulische randvoorwaarden wijzigt c.q. wijzigen, dan zal ook de toetsing anders uitvallen.

De legger vermeldt ook de juridisch relevante begrenzingen van de primaire waterkering en de grenzen waarbinnen de bepalingen van de *Keur* of de *Wbr* gelden. In principe is de inhoud van de legger permanent van karakter; de beheerder stelt haar vast na een inspraakprocedure (Jong, 2000). Ter voorkoming van ongewenste ruimtelijke ontwikkelingen in de kustzone is het wenselijk om de waterkeringszone van de legger in de gemeentelijke bestemmingsplannen vast te leggen. Ook is het praktisch een legger digitaal vast te leggen in een Geografisch Informatie Systeem (GIS).

*Beheersregister*

**5.3.4 Technisch-beheersregister**

Het technisch-beheersregister (vaak kortweg 'beheersregister' genoemd) bevat de gegevens van de constructie die bepalend zijn voor het behoud van het waterkerend vermogen en beschrijft bovendien de feitelijke toestand. Het beheersregister is een soort database die onderhoudsgrenzen en bijbehorende omschrijvingen bevat, maar ook vergunningen, bijbehorende omschrijvingen en omschrijvingen van de actuele staat van de waterkering. Het bevat onder andere recente dwarsprofielen waarin onder meer de positie van de kustlijn en de positie van de duinvoet zijn aangegeven. Het technisch-beheersregister is in de eerste plaats een hulpmiddel voor het beheer van de waterkering, zowel bij het uitoefenen van het dagelijks beheer als in calamiteuze situaties (TAW, 1995b). Legger en technisch-beheersregister anticiperen beide op verwachte, toekomstige ontwikkelingen.

De *Keur* en de *Wet beheer rijkswaterstaatswerken* vormen dus samen met de legger en het beheersregister voor de waterkeringsbeheerder het beheersinstru-

ment van de waterkeringen. Samen met de relevante wetten, verordeningen en reglementen vormen zij tevens het toetsingskader voor het beheersplan waterkeringen en voor activiteiten van derden op en rond de waterkeringen. Het vastleggen van een beheersregister in een GIS verdient aanbeveling.

### 5.3.5 Schouw

Volledig actuele leggers en technisch-beheersregisters zijn vereist voor zowel het optimaliseren van het beheer en onderhoud als voor de veiligheidstoetsing. Ook bij de vergunningverlening spelen legger en technisch-beheersregister een belangrijke rol. Wel is onderscheid mogelijk tussen vaste gegevens, die eenmalig dienen te worden vastgesteld, en variabele gegevens, die periodiek moeten worden geregistreerd. De gegevens moeten worden verzameld en actueel gehouden door middel van onderzoeken en inspecties (USHN, 1995). Het geheel van controles en inspecties waarmee de toestand en waterkerende kwaliteit van de waterkering in ogenschouw wordt genomen, heet een schouw. Formeel wordt deze schouw uitgevoerd door het bestuur van het waterschap en gebeurt in beginsel elk jaar. Los hiervan worden voor het stormseizoen en na iedere stormvloed de waterkeringen visueel geïnspecteerd. De schades aan de waterkeringen, in de vorm van bijvoorbeeld afslag, wordt vastgelegd in een stormrapport. De periodieke inspectie dient ook om te controleren of medegebruikers de vergunningbepalingen wel naleven.

*Schouw*

Daarnaast zijn er nog diverse deelschouwen: de kunstwerkenschouw en de schouw van bijvoorbeeld de helmbeplanting. Dit laatste is vooral van belang op lokaties waarbij de onderhoudsplichtige een ander is dan de waterkeringsbeheerder. Geconstateerde gebreken, zoals het afgraven van zand ten behoeve van andere doeleinden, worden schriftelijk gemeld aan de onderhoudsplichtige. Hierbij wordt de datum meegedeeld waarop een herschouw zal plaatsvinden om te zien of de geconstateerde gebreken zijn hersteld. Indien dit niet het geval is, kan er door de beheerder handhavend worden opgetreden, waarbij zowel bestuursrechtelijke als strafrechtelijke middelen kunnen worden ingezet.

*Periodieke inspectie*

*Deelschouwen*

### 5.3.6 Beheersplan waterkeringen

Zoals al eerder genoemd, vraagt de samenleving in toenemende mate van de waterschappen dat zij ook oog hebben voor niet direct taakgebonden belangen zoals de zorg voor natuur en milieu en andere functies binnen de kustzone (USHN, 1995). Dit geheel van functies en verantwoordelijkheden kan het best worden beschreven in een beheersplan waterkeringen. Het beheersplan moet worden gebaseerd op de beheersvisie, dynamisch kustbeheer en het vergunningenbeleid.

*Geheel van functies*

*Beheersplan waterkeringen*

De Provinciale Verordeningen, opgesteld op grond van artikel 14 van de Wow, verplichten tot het maken van een overzichtskaart, een legger en een technisch-beheersregister. Bovendien is het wenselijk om een beheersplan voor primaire

<i>Afgewogen programma aan maatregelen</i>	<p>waterkeringen op te stellen. Een dergelijk plan kan dienen als hulpmiddel voor het vastleggen van beleid, zodat het kan bijdragen aan het opstellen van een afgewogen programma aan maatregelen, dat moet leiden tot een functionele invulling van integraal beheer.</p> <p>Een beheersplan waterkeringen omvat een aantal delen. In de eerste plaats geeft het een beschrijving van het beheerde areaal en bevat het een korte beschrijving van landelijk en regionaal vastgesteld beleid, wet- en regelgeving. Vervolgens wordt dit vertaald in concrete doelstellingen voor de komende jaren; het plan beschrijft tevens de methode waarmee de beheerder die denkt te bereiken. Verder beschrijft het de actuele kwaliteitstoestand en evalueert (het plan) het gevoerde beheer van het afgelopen jaar. Tenslotte noemt het beheersplan de maatregelen, inclusief de vereiste financiën, die de komende vijf jaar nodig zijn om de gestelde doelen te bereiken en te handhaven.</p>
<i>Doelstellingen komende jaren</i>	
<i>Blauwdruk beheersplan waterkeringen</i>	<p>Een hulpmiddel bij het maken van een beheersplan waterkeringen vormt de Blauwdruk Beheersplan Waterkeringen van de STOWA (STOWA, 1999).</p>
<i>Concrete technische maatregelen</i>	<p><b>5.3.7 Onderhoudsplannen</b></p> <p>In onderhoudsplannen wordt de beheersvisie uitgewerkt tot concrete technische maatregelen. Deze onderhoudsplannen zijn gericht op het blijvend laten functioneren van de waterkering (zie § 6.2).</p> <p>Bij duinwaterkeringen op het vaste land richt dit onderhoud, afgezien van het onderhoud van de kustlijn, zich vrijwel volledig op het gehele duingebied en op alle constructies met een waterkeringsfunctie die zich in het kustprofiel bevinden. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen de zandige waterkering (zoals duinen) en harde objecten van de waterkering (zoals strandhoofden en duinvoetverdedigingen). Het onderhoud van de zandige waterkering hangt voor een groot deel samen met de morfologische fluctuaties en ontwikkelingen in het desbetreffende kustgebied. In het algemeen voert de waterkeringsbeheerder een onderhoudsbeleid dat de natuurontwikkelingen volgt en begeleidt. Het onderhoud van de harde objecten hangt samen met de noodzaak om de constructies functioneel aan te passen aan een veranderende morfologische situatie. Daarnaast moet er regelmatig herstel als gevolg van normale slijtage plaatsvinden.</p> <p>De wijze van onderhoud van de objecten van de waterkering per kustvak kan verschillen en zelfs per sectie binnen een kustvak. Dit wordt onder andere veroorzaakt door lokaal verschillende omstandigheden. De beheersvisie leidt, in relatie tot de functies en waarden ter plaatse, tot bepaalde onderhoudsmaatregelen.</p>
<i>Zandige waterkering</i>	
<i>Harde objecten</i>	



**Figuur 5.7:**  
*Onderhoud zandige  
waterkering en harde  
objecten: helm,  
afrastering en  
strandhoofden.*

### 5.3.8 Vergunningen

*Keur* en *Wbr* vormen de juridische basis voor de vergunningverlening. Zij geven de beheerder de bevoegdheid ontheffingen te verlenen voor bepaalde handelingen. Tevens vormen ze een toetsingskader voor de beoordeling van activiteiten van derden met het oog op de waterkeringsfunctie.

De *Algemene wet bestuursrecht* verplicht een organisatie echter een brede toetsing uit te voeren alvorens een vergunning te verlenen of te weigeren. In deze toetsing worden meer dan alleen waterstaatkundige belangen meegewogen. Hierdoor wordt de vergunningverlening afgestemd met andere instanties als gemeenten en natuurorganisaties.

Het dagelijks bestuur van een waterschap en het Rijk kunnen ontheffing verlenen van verboden op grond van de *Keur* en de *Wbr*, zoals het verrichten van handelingen die het waterkerend vermogen van de waterkering nadelig kunnen beïnvloeden. Bij de toepassing kan echter een soepeler benadering worden gevolgd. Zo zijn er omstandigheden of lokaties denkbaar, waarbij sommige van dergelijke handelingen het waterkerend vermogen slechts in geringe mate nadelig beïnvloeden. Hiervoor kan dan toch vergunning worden verleend (zie voor een meer uitgebreide beschrijving § 5.5). Door het stellen van voorwaarden in de vergunning, door bijvoorbeeld compenserende maatregelen te verlangen, kan de beheerder vaak tegemoet komen aan een aanvraag en toch het waterkerend vermogen van de kering in stand houden.

*Ontheffingen*

*Brede toetsing*



### 5.3.9 Calamiteitenplan

Het beheer en onderhoud van waterkeringen vindt plaats om deze in voldoende conditie te houden, zodat ze de maatgevende omstandigheden kunnen weerstaan. Dijk- en duinbewaking vindt overigens niet alleen bij maatgevende omstandigheden plaats.

*Stormvloed-  
waarschuwingsdienst*

Bij de instelling van dijk- of duinbewaking speelt de Stormvloedwaarschuwingsdienst (SVSD) een belangrijke rol. De Wow verplicht om deze berichtendienst in stand te houden en te laten functioneren. De SVSD moet waterkeringsbeheerders en de colleges van Gedeputeerde Staten in het getijgebied bij stormvloed waarschuwen en inlichten over optredende en nog te verwachten waterstanden.

*Calamiteitenplan*

Een calamiteitenplan geeft aan wanneer moet worden overgegaan tot dijk- of duinbewaking. Bij extreme hoogwaterstanden en dus een dreigende calamiteit met betrekking tot de waterkeringen is het noodzakelijk dat de waterkeringsbeheerder de burgemeesters in de betrokken gebieden en andere bij rampbestrijding betrokken instanties, informeert. Bij de zandige kust verdienen kritieke punten (volgens de toetsing) en kunstwerken of andere 'vreemde' objecten in de waterkering bijzondere aandacht bij dijk- of duinbewaking.

*Hoogwater Informatie  
Systeem*

Ook het Hoogwater Informatie Systeem (HIS) zal in de toekomst beschikken over informatie die van landelijk of regionaal belang is. Dit kunnen calamiteiten of dreigende situaties zijn. In het HIS komen diverse soorten gegevens bij elkaar: dijkhoogtes, waterhoogtes, golfhoogtes, verwachtingen (vanuit de SVSD), geografische gegevens, evacuatiemogelijkheden. Het HIS is dus een 'verlengstuk' van de hoogwaterberichtgeving. De eigenlijke dijk- of duinbewaking vindt plaats aan de hand van een draaiboek voor dijk- en duinbewaking en een calamiteitenbestrijdingsplan, waarin alle te nemen acties bij extreem hoog water zijn vastgelegd en dat een overzicht bevat van alle betrokkenen. Het plan sluit aan op de rampenplannen van de inliggende gemeenten.

*Calamiteiten-  
bestrijdingsplan*

Het calamiteitenplan en calamiteitenbestrijdingsplan zijn middelen voor het nastreven van de volgende doelen:

1. Het nemen van de gepaste maatregelen bij dreigend of dringend gevaar.
2. Afstemming van die maatregelen met alle betrokken verantwoordelijke instanties.
3. Het informeren van de samenleving over de actuele ontwikkelingen.  
Hiertoe zijn in beide plannen procedures en maatregelen vastgelegd.

*Checklist*

De Unie van Waterschappen (UvW) heeft het organisatorische kader onderzocht waarbinnen waterkeringsbeheerders zelf vorm kunnen geven aan calamiteitenplannen, evenals de aansluiting daarvan op de gemeentelijke rampenplannen (UvW, 1995). Verder heeft de UvW een checklist uitgebracht voor het opstellen van een calamiteitenbestrijdingsplan (UvW, 1993a).



## 5.4 Toetsen

### 5.4.1 Inleiding

Het beleid 'dynamisch handhaven' bevat twee belangrijke doelstellingen:

- het handhaven van de veiligheid tegen overstroming;
- het behoud en de ontwikkeling van andere functies en waarden in en van het strand- en duingebied.

De eerste doelstelling wordt praktisch vertaald door de vijfjaarlijkse toetsing op veiligheid; § 5.4.2 gaat hier nader op in. De tweede doelstelling wordt praktisch vertaald door de jaarlijkse toetsing van de ligging van de kustlijn aan de basiskustlijn (BKL). Meer informatie hierover biedt § 5.4.3.

In de praktijk bestaat een sterke samenhang tussen de praktische uitwerking van beide doelstellingen. Voor zowel de veiligheid tegen overstroming als het handhaven van de ligging van de kustlijn moet er voldoende zand in het dwarsprofiel aanwezig zijn. Als niet aan de veiligheidsnorm wordt voldaan, of als de BKL wordt overschreden, dient een verbeteringsmaatregel te worden genomen (zie ook hoofdstuk 6).

### 5.4.2 Toetsing op veiligheid

De zandige kust geeft, net als elke andere waterkering, geen absolute veiligheid. Om de veiligheid tot in hoge mate te waarborgen zijn in Nederland normen vastgesteld voor het veiligheidsniveau tegen overstromen. Voor de waterkeringen langs de kust gelden normen voor de overschrijdingskans van de waterstand, bij welke de waterkering nog 'volledige veiligheid' moet bieden. Deze normen variëren van 1/2000 tot 1/10.000 per jaar. Aan de term 'volledige veiligheid' is inhoud gegeven door bij de uitwerking van de toetsing te rekenen met een maximaal toelaatbare bezwijkkans die een factor 10 kleiner is dan de overschrijdingskans van het ontwerppeil. De bezwijkkansen variëren dus van 1/20.000 tot 1/100.000 per jaar.

*Geen absolute veiligheid*

*Normen*

#### **Achtergrond veiligheidsuitgangspunten Deltacommissie**

Met het uitbrengen van haar eindrapport in 1960 heeft de Deltacommissie de norm vastgelegd voor de veiligheid, die primaire waterkeringen moeten bieden tegen overstromingen (*Grondslagen voor waterkeren* § 4.3). De norm is afgeleid van een econometrische analyse voor Centraal Holland (dijkringgebied 14). Een veiligheidsniveau behorend bij een waterstand met een overschrijdingsfrequentie van 1/125.000 per jaar bleek economisch optimaal. Hierbij werd uitgegaan van een volledig verlies aan te kapitaliseren waarden in het gebied, maar met mensenlevens en maatschappelijke ontwrichting werd geen rekening gehouden. Op dat moment was het niet mogelijk deze normstelling te hanteren, omdat de doorbraakkans van een dijk niet goed te voorspellen bleek. Daarom werd gekozen voor een andere benadering.

Geëist werd dat een (primaire) waterkering een waterstand met een overschrijdingskans van 1/10.000 per jaar nog 'volledig veilig' moest kunnen keren. Hieronder dient te worden verstaan dat 'enige overschrijding' van het genoemde ontwerppeil niet meteen tot bezwijken mag leiden. De Deltacommissie heeft dus heel nadrukkelijk niet bedoeld dat het ontwerppeil tevens het ramppeil zou zijn.

#### **TAW Leidraad voor de beoordeling van de veiligheid van de duinen als waterkering (TAW, 1984)**

Begin tachtiger jaren was het duinafslagonderzoek zo ver gevorderd dat een TAW Leidraad voor de beoordeling van de veiligheid van de duinen als waterkering (Leidraad 'Duinafslag') kon worden opgesteld. Uit het onderzoek bleek dat een relatief groot aantal (7) parameters de uiteindelijke mate van afslag bepalen. Ten einde te voorkomen dat, door een ongunstige keuze van de maatgevende randvoorwaarden, van een opeenstapeling van veiligheidsproblemen sprake zal zijn, is indertijd voor een probabilistische rekenmethode gekozen. In een probabilistische ontwerpmethodiek is het noodzakelijk vooraf een maatgevende bezwijkkans aan te geven.

Indertijd was een maatgevende bezwijkkans (ook voor duinen als waterkering) niet beschikbaar. In overleg met de Hoofddirectie van Rijkswaterstaat is toen de volgende procedure overeengekomen.

Centraal Holland (thans dijkkringgebied 14) was inmiddels met de dijk Hoek van Holland-Rotterdam tegen overstroming beveiligd (Deltaveilige dijk). Deze dijk is van de wind afgelegen en heeft ten opzichte van het ontwerppeil een geringe waakhogte. Uitgangspunt is verder geweest dat het aannemelijk is om hetzelfde gebied (Centraal Holland) met waterkeringen met eenzelfde bezwijkkans te beschermen. Aan de toenmalige werkgroep TAW Werkgroep 10 is indertijd gevraagd om met behulp van de toenmalige inzichten na te gaan wat de bezwijkkans van de Deltaveilige dijk tussen Hoek van Holland en Rotterdam was.

Werkgroep 10 is vervolgens (op grond van de analyse van de dijk Hoek van Holland-Rotterdam) met de aanbeveling gekomen dat de maximaal toelaatbare bezwijkkans gesteld zou kunnen worden op een factor 10 kleiner dan de overschrijdingskans van het ontwerppeil. Voor Centraal Holland betekent dit dus een bezwijkkans van  $10^{-5}$  per jaar.

Vervolgens is een rekenmethode voor duinafslag opgezet die met relatief eenvoudige berekeningen tot (nagenoeg) dezelfde uitkomsten leidt als een uitgebreide probabilistische berekening (TAW, 1984).

In het volgende gedeelte worden -evenals in de Leidraad Toetsen op Veiligheid- de belasting, de sterkte en de beoordeling van de waterkering behandeld. Het accent ligt op de achtergronden van de veiligheidsbeoordeling. De uitvoering van de veiligheidsbeoordeling is beschreven in (TAW, 1999a) en (TAW, 1984).

### **Hydraulische randvoorwaarden, belastingen en belastingeffecten**

De hydraulische randvoorwaarden zijn gedefinieerd als karakteristieken van het hydraulische systeem, zoals waterstand, golfhoogte en golfperiode, die niet worden beïnvloed door de waterkering. Voor duinwaterkeringen heeft Rijkswaterstaat gekozen voor het afgeven van hydraulische randvoorwaarden op zodanige afstand uit de kust, dat deze bij de gewenste veiligheidsniveaus niet significant door de bodemligging worden beïnvloed: de dieptelijn NAP -20 m.

*Karakteristieken van het hydraulische systeem*

Deze hydraulische randvoorwaarden, met name de golven, belasten het duinprofiel actief. Het effect hiervan is dat er materiaal van het duinprofiel wordt afgeslagen. Het afgeslagen zand wordt onder een zeer flauwe helling beneden het stormvloedpeil afgezet. Dit zorgt ervoor dat nog aankomende golven gedurende de storm eerder breken. Het afslagproces verloopt bij gelijkblijvende hydraulische omstandigheden dus steeds langzamer.

### **Sterkte van duinwaterkeringen**

De sterkte van een duinwaterkering hangt feitelijk af van de totale hoeveelheid zand in het profiel. Deze hoeveelheid kan zowel in hoogte als in breedte worden gevonden. Het unieke van de duinwaterkering is dat tijdens zware belasting het materiaal zodanig wordt herverdeeld, dat de waterkering de belasting kan opvangen (zie ook § 2.3). Het natuurlijk systeem zoekt naar een evenwicht dat past bij de momentane omstandigheden.

Er bestaan diverse rekenmodellen waarmee het effect van stormvloed-omstandigheden op de duinwaterkering kan worden gekwantificeerd. Bijlage IV van het *Basisrapport Zandige Kust* (TAW, 1995b) benoemt en omschrijft ze beknopt. De belangrijkste zijn de modellen DUROS (DUineROSie-model) en DUROSTA (DUineROSie-TijdsAfhankelijk-model). Met behulp van deze modellen wordt een afslagprofiel berekend. Dit afslagprofiel benadert het profiel van het herverdeelde duinmateriaal na een storm, afhankelijk van de storm- en materiaalkarakteristieken.

*Rekenmodellen*

DUROS is ontwikkeld om de duinafslag van een onverdedigd duinprofiel te kunnen berekenen. Het gaat uit van een sluitende zandbalans in de dwarsrichting. De vorm van het profiel na een stormvloed wordt in dit model als bekend verondersteld, en is afhankelijk van de valsnelheid van het duinmateriaal, en van de optredende golfhoogte. De ligging van het profiel na een stormvloed is daarnaast ook afhankelijk van het stormvloedpeil.

*DUROS*

DUROSTA is later ontwikkeld en geeft de ontwikkeling van het dwarsprofiel tijdens storm als functie van de tijd. Het model sluit beter aan bij de werkelijk optredende processen: de veranderingen van het profiel worden stap voor stap bepaald door de modellering van de lokale zandtransporten als functie van de

*DUROSTA*

lokale hydraulische omstandigheden. Met het model kan ook het effect van een duinvoetverdediging worden bepaald.

Een uitvoerige beschrijving van de modellen is te vinden in het *Basisrapport* (§ 6.2.2).

### Beoordeling

*Sterkte  
versus  
belastingen*

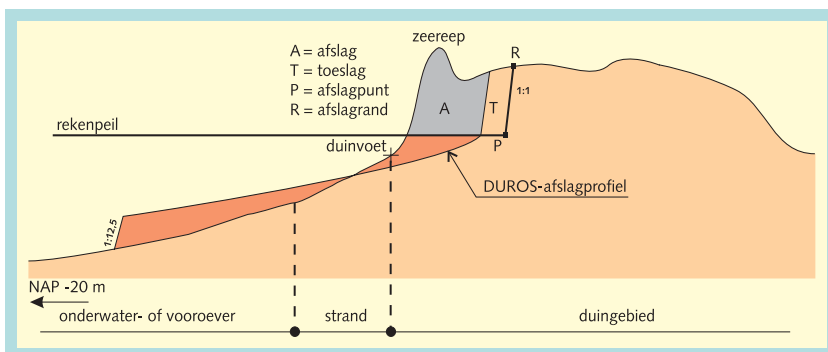
Het beoordelen van een waterkering bestaat uit het vergelijken van de hydraulische belastingen aan de ene kant met de sterkte aan de andere kant. De waterkering wordt als veilig bestempeld, wanneer de kans dat de belasting de sterkte overschrijdt kleiner is dan de kans die bij de veiligheidsnorm behoort. De beoordeling wordt veelal uitgevoerd aan de hand van eenvoudige rekenregels, die opgesteld zijn aan de hand van uitgebreide kansberekeningen. Toepassing van deze rekenregels leidt tot de beoordeling 'voldoende veilig' als de rekenwaarde voor de sterkte groter is dan de rekenwaarde van de hydraulische belasting.

*Leidraad 'Duinafslag'*

Als basis voor de veiligheidsbeoordeling van duinwaterkeringen dient de *Leidraad 'Duinafslag'* (TAW, 1984). Hier wordt de beoordelingsmethode op hoofdlijnen aangegeven. De kans dat het grensprofiel wordt bereikt of overschreden mag niet groter zijn dan 1/10 van de kans op het overschrijden van het ontwerppeil. Is dat het geval, dan mag de duinwaterkering als veilig worden bestempeld. In de *Leidraad 'Duinafslag'* is de factor 1/10 automatisch verwerkt door in plaats van het 'ontwerppeil' het 'rekenpeil' te hanteren en een toeslag toe te passen.

*Afslagpunt*

De beoordeling wordt uitgevoerd aan de hand van jarenlange reeksen profielmetingen. Voor elk jaar wordt een duinafslagberekening uitgevoerd, met het model DUROS. Voor dit model zijn karakteristieke waarden afgeleid voor de hydraulische belasting. Op basis van de DUROS-berekeningen kan door een toeslag op de afslag voor elk jaar een afslagpunt P worden bepaald (zie figuur 5.8).



**Figuur 5.8:** De afslagberekening volgens de *Leidraad 'Duinafslag'*.

Zo wordt de reeks profielmetingen omgezet in een reeks fictieve 'afslagpunten', die zouden zijn opgetreden als in elk jaar de genoemde karakteristieke hydraulische belasting zou zijn opgetreden.

Aan de hand van de ligging van de reeks afslagpunten, gebaseerd op de jarenlange reeks profielmetingen, en de ligging van het kritieke afslagpunt wordt de feitelijke beoordeling uitgevoerd. Door middel van lineaire regressie wordt een lijn getrokken door de reeks afslagpunten. Deze wordt in de tijd geëxtrapoléerd om de verwachte situatie aan het eind van de volgende toetsperiode te schatten. Het duin biedt voldoende veiligheid wanneer de afslagpunten voldoende zee- waarts van het toelaatbare afslagpunt liggen, en geen landwaartse trend vertonen. Wanneer de reeks afslagpunten een landwaarts gerichte trend vertoont, kan de beoordeling ook 'veilig' zijn, omdat de reeks afslagpunten nog ver zeewaarts van het kritieke afslagpunt liggen. Wel geldt dan de kanttekening dat de veiligheid vermindert, en er zich vermoedelijk over enige tijd wel een onveilige situatie kan ontwikkelen. Met 'dynamisch handhaven' is dit tegenwoordig overigens zeer onwaarschijnlijk.

*Beoordeling*

Voor de beoordeling van duinwaterkeringen was voorheen het rekenprogramma DUINAF beschikbaar. Dit model werd opgevolgd door het model SUPERDUNE. Met een aantal wijzigingen is de functionaliteit nu beschikbaar in het programma WINKUST 2000.

*Rekenprogramma's*

Bij het uitvoeren van de beoordeling moet in het bijzonder worden gewaakt voor eventuele sprongen in de reeks afslagpunten, die bijvoorbeeld door uitgevoerde maatregelen (zoals zandsuppleties) in de reeks profielmetingen terecht kunnen zijn gekomen. De methode van lineaire regressie door de afslagpunten werkt dan niet meer. In dergelijke gevallen wordt in de *Leidraad 'Duinafslag'* aanbevolen een andere dan een lineaire regressiemethode toe te passen om een prognose van de ligging van de afslagpunten in de toekomst te kunnen opstellen. Ten tijde van het opstellen van de *Leidraad 'Duinafslag'* waren dit specifieke toepassingen met diverse oorzaken. Daarom is hiervoor geen hulpmiddel ontwikkeld in de vorm van een rekenmodel. In het kader van het huidige beleid 'dynamisch handhaven' wordt er jaarlijks veel gesuppleerd, zodat trendbreuken in de reeks afslagpunten nu veel meer zullen voorkomen. De vraag naar een hulpmiddel bij de beoordeling is daarmee toegenomen. Tot op heden is dit echter nog niet beschikbaar.

*Opmerkingen*

#### **Beoordelingsprocedure en benodigde gegevens**

De procedure voor de veiligheidstoetsing van duinwaterkeringen wordt beschreven in van de *Leidraad Toetsen op Veiligheid*. Hierin wordt ook ingegaan op de toetsing van duinvoetverdedigingen en aansluitingsconstructies (katern 6 in combinatie met 8).

<i>Duinvoetverdedigingen</i>	In de <i>Leidraad Toetsen op Veiligheid</i> wordt aangegeven hoe een duinwaterkering zodanig kan worden geschematiseerd dat de bovengenoemde beoordeling volgens de <i>Leidraad 'Duinafslag'</i> kan worden uitgevoerd. De schematisatie betreft het opdelen in secties en de keuze van de ligging van het grensprofiel. Verder wordt ingegaan op de belasting op en sterkte van de duinwaterkering, en op de beoordeling van de veiligheid.
<i>Aansluitingsconstructies</i>	Bij aanwezigheid van een duinvoetverdediging wordt deze eerst beoordeeld op stabiliteit, en vervolgens wordt het gehele duin beoordeeld. Bij aansluitingsconstructies, bijvoorbeeld tussen dijk en duin, wordt nagegaan of er door zijdelingse uitwisseling teveel afslag kan optreden, waardoor de veiligheid in gevaar komt.

Om de beoordeling te kunnen uitvoeren zijn er gegevens nodig ten aanzien van:

- De hydraulische randvoorwaarden (rekenwaarden voor waterstand en golfkarakteristieken). Rijkswaterstaat verstrekt die elke vijf jaar via het *Hydraulisch randvoorwaardenboek* (Min V&W, 2002b).
- De zandkarakteristieken, zie de *Leidraad 'Duinafslag'*.
- Een reeks metingen van de ligging van het profiel. Hiervoor worden in het algemeen de jaarlijkse kustmetingen -de zogenaamde JARKUS raaien- gebruikt, die beschikbaar zijn in het systeem DONAR van Rijkswaterstaat.
- De ligging van het grensprofiel. Afhankelijk van de eigenschappen van het duingebied (breed of smal) en andere functies kan de plaats van het grensprofiel binnen het gebied door de beheerder in de legger worden vastgelegd (zie ook § 5.3). De enige restrictie hierbij is dat de veiligheid landwaarts van het grensprofiel voldoende moet zijn.

Het kan nuttig zijn om, afhankelijk van de geometrie van het duingebied, ook tussen de JARKUS-raaien een toetsing uit te voeren. Aan de hand van de hoogtelijnen kan worden gecontroleerd of de JARKUS-raaien voldoende representatief zijn voor toetsing van het gehele kustvak.

#### **5.4.3 Toetsing van de ligging van de kustlijn**

<i>Dynamisch handhaven</i>	Het is regeringsbeleid om de ligging van de kustlijn in de toekomst tenminste te handhaven op de positie van de kustlijn op 1 januari 1990 ('dynamisch handhaven', zie <i>Eerste Kustnota</i> ). Deze kustlijnzorg speelt in het kustbeheer een belangrijke rol. Voor de participanten in het kustbeheer is het noodzakelijk te weten wat de consequenties van de huidige kustlijnzorg zullen zijn. Deze Leidraad noemt enkele technische overwegingen die een rol spelen bij de concrete invulling van de kustlijnzorg. § 6.3 van het <i>Basisrapport</i> gaat nader in op de technische achtergronden.
----------------------------	--

Kustlijnzorg heeft voornamelijk betrekking op eroderende kustvakken. Bij aanzandende kustvakken is het zeker niet de bedoeling om, bijvoorbeeld door strandafgravingen, de ligging van de kustlijn van 1990 systematisch te handhaven.



**Figuur 5.9:** Op de Vliehors op Vlieland is geen basiskustlijn vastgesteld.

### **Momentane kustlijn, basiskustlijn en te toetsen kustlijn**

Het belangrijkste aspect van de beleidskeuze voor 'dynamisch handhaven' is dat structurele kustachteruitgang langs de gehele Nederlandse kust wordt bestreden, met uitzondering van de niet-bewoonde Waddeneilanden en de niet-bewoonde uiteinden van de Waddeneilanden. De ligging van de kustlijn op 1 januari 1990 wordt gehanteerd als de referentie voor 'dynamisch handhaven'. Deze referentie wordt de basiskustlijn (BKL) genoemd. Elk jaar opnieuw vindt een toetsing van de actuele ligging van de kustlijn plaats aan de hand van de resultaten van de meest recente kustmetingen. Dan wordt nagegaan of de BKL niet is overschreden, of dreigt te worden overschreden. Wanneer de BKL wordt overschreden, moet er worden overwogen of een ingreep nodig is.

Bij de kustlijnzorg spelen 3 verschillende 'soorten' kustlijnen een rol:

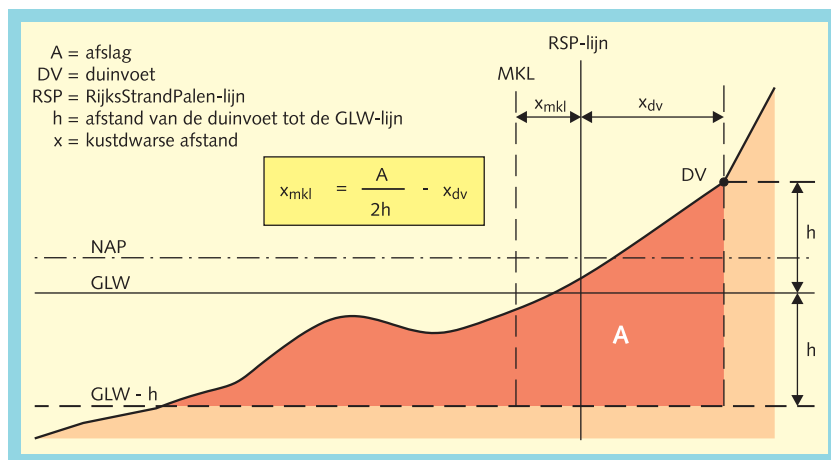
1. De momentane kustlijn (MKL);
2. De basiskustlijn (BKL);
3. De te toetsen kustlijn (TKL).

De betekenis van de verschillende soorten kustlijnen wordt hieronder weergegeven. Het begrip kustlijn wordt zowel per raai, als in een geheel kustvak gebruikt.

De ligging van de momentane kustlijn (MKL) geeft de actuele positie van de kustlijn in een gegeven jaar weer. De ligging van de MKL in een willekeurige (JARKUS-)raai kan voor ieder moment waarop een kustmeting is uitgevoerd, worden bepaald met de methode die is beschreven in de nota *De Basiskustlijn* (Min V&W, 1991). De zandinhoud van een beperkt deel van het dwarsprofiel (het rekenvenster) wordt in rekening gebracht (zie figuur 5.10). Overigens wordt aan de ligging van een individueel MKL-punt geen bijzondere betekenis toegekend.

*Momentane kustlijn*

**Figuur 5.10:**  
Berekening van de  
momentane ligging  
van de kustlijn.



### Basiskustlijn

De basiskustlijn (BKL) fungeert in de praktijk als referentie voor 'dynamisch handhaven': bij overschrijding wordt ingegrepen. Er kunnen redenen zijn om eerder of later in te grijpen. In de meeste gevallen komt de positie van de BKL overeen met de gemiddelde ligging van de kustlijn op 1 januari 1990. Deze gemiddelde ligging is berekend door middel van extrapolatie van de lineaire trend die kan worden afgeleid uit de ligging van 10 MKL punten in de jaren 1980 tot en met 1989. De JARKUS-metingen worden gewoonlijk halverwege het jaar uitgevoerd; de genoemde extrapolatie van de trend tot 1 januari 1990 betekent dus dat de extrapolatie tot over circa een half jaar verder dan het laatste MKL-punt heeft plaatsgevonden. Op plaatsen waar in de voorgeschreven tienjarige analyse-periode een zandsuppletie heeft plaatsgevonden, is met een afwijkende periode en met een ander maatgevend jaar rekening gehouden (zie nota *De Basiskustlijn*).

### Te toetsen kustlijn

De feitelijke toetsing van de ligging van de kustlijn in een gegeven jaar aan de BKL, vindt plaats met behulp van de te toetsen kustlijn (TKL). De ligging van de TKL wordt bepaald op een manier die vergelijkbaar is met die waarop de gemiddelde ligging van de kustlijn op 1 januari 1990 is vastgesteld. De ligging van de TKL op 1 januari van het jaar T wordt berekend door uit te gaan van de ligging van de MKL-punten in de jaren (T-10) tot en met (T-1). Een vergelijking van de ligging van het aldus berekende TKL-punt met de ligging van het BKL-punt voor die raai levert informatie op voor de effectivering van de kustlijnverzorging. Een (dreigende) overschrijding in landwaartse richting van de BKL door de TKL kan tijdig worden gesignaleerd.

Er bestaan gereedschappen waarmee de ligging van de kustlijn kan worden getoetst, zoals de rekenprogramma's KUSTLYN 1.5 en WINKUST2000.



### **Kanttekeningen bij de toepassing van de BKL-toetsing**

De rekenmethode voor het toetsen van de ligging van de kustlijn aan de BKL kan voor het grootste deel van de Nederlandse kust direct worden toegepast. Er is echter een aantal uitzonderingen waarbij toetsing kan plaatsvinden door middel van een enigszins aangepaste methode. Hieronder volgt een aantal situaties waarbij dit kan spelen.

*Uitzondering*

Uit de analyse van de totale zandinhoud in een dwarsprofiel over een lange reeks van jaren kan inzicht worden verkregen in de aard van de structurele erosie die thans plaatsvindt. Wellicht blijkt slechts sprake te zijn van een tijdelijke erosieve tendens (bijvoorbeeld omdat de neergaande fase van een zandgolf het dwarsprofiel juist passeert). Een natuurlijk kuststelsel vertoont vaak een tamelijk grote mate van dynamiek. Veelal wisselen perioden van enkele jaren met aanwas zich af met perioden van erosie. Het verdient aanbeveling om op lokaties waar daarvoor de ruimte is, die dynamiek zo min mogelijk te verstoren. Bij de vaststelling van de ligging van de BKL (en van de beheersgrenzen) is daarmee in veel gevallen rekening gehouden.

*Zo min mogelijk verstoren van dynamiek*

De MKL in een dwarsprofiel in een gegeven jaar wordt berekend door de zandinhoud in dat jaar van een beperkt deel van het gehele dwarsprofiel (het strand en een gedeelte van de vooroever) in rekening te brengen (zie ook figuur 5.10). Jaarlijkse fluctuaties in de ligging van de MKL worden bij de toetsing aan de BKL zoveel mogelijk gefilterd door het gebruik van trendberekeningen over de laatste tien jaar: de TKL.

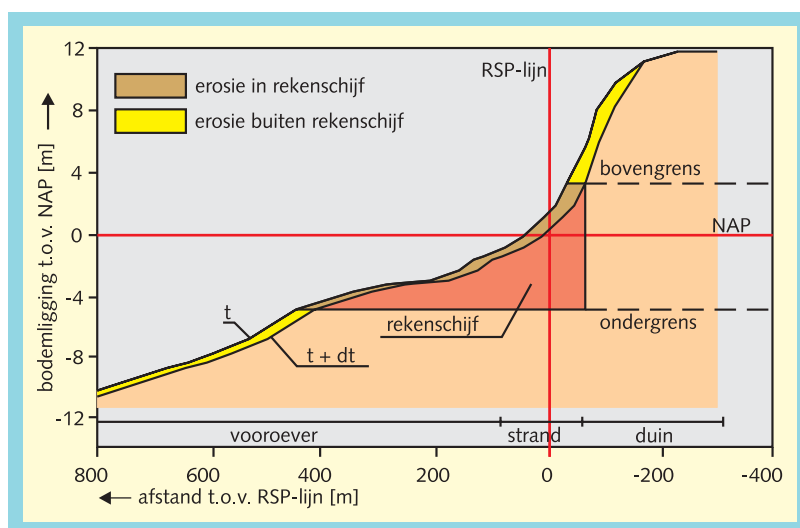
Bij de TKL-berekeningen wordt uitgegaan van de positie van de momentane kustlijn in de tien voorafgaande jaren. Inhoudsberekeningen op basis van JARKUS-metingen laten niet zelden een grote mate van spreiding zien (eventuele meetfouten; werkelijke fluctuaties in zandinhoud). Door de relatief kleine periode die is voorgeschreven, dient rekening te worden gehouden met de mogelijkheid dat de resultaten van de analyse (jaarlijkse trend; gemiddelde ligging van de kustlijn: TKL-punt), van jaar tot jaar aanzienlijke verschillen opleveren (zie voor enkele uitgewerkte voorbeelden § 6.3.4 van het *Basisrapport*). Vooral waar er sprake is van een stroomgeul voor het strand kan een nadere analyse zijn gewenst: grote verschillen ontstaan wanneer de bodemdiepte van de geul van het ene op het andere jaar de onderkant van de rekenschijf passeert.

*Omgaan met fluctuaties in de MKL*

De methode van toetsing aan een referentielijn is slechts bedoeld om relatief simpel en eenduidig structurele erosie te signaleren. Dreigende overschrijding van de BKL betekent niets meer en niets minder dan dat er ingegrepen moet worden, veelal door middel van suppleties. De methode heeft niet tot doel de volledige erosie in m<sup>3</sup> weer te geven. Deze strekt zich immers vaak over een grotere hoogte en diepte uit (zie figuur 5.11). De methode van toetsing aan

*Beperkingen aan de toetsingsprocedure*

de referentielijn is dus niet bedoeld als instrument om suppletiehoeveelheden vast te stellen.



**Figuur 5.11:** Totale erosie groter dan erosie in rekenschijf.

De jaarlijkse analyse van de ligging van de kustlijn, gebeurt in eerste aanleg per (JARKUS) raai. De (dreigende) overschrijding van de BKL wordt dus ook eerst per individuele raai gesignaleerd. Overigens bedraagt de gemiddelde teruggang van de kustlijn, zoals die wordt berekend met de overeengekomen methode in eroderende kustvakken, veelal minder dan twee meter per jaar. Slechts in enkele gevallen is de berekende teruggang in de orde van grootte van tien tot enkele tientallen meters per jaar (zie onder meer de jaarlijkse uitgaven van de Kustlijnkarten). Gezien de genoemde orde-grootte en de nauwkeurigheid van de voorgestelde rekenmethode, is het dus heel goed mogelijk dat in een kustvak in een bepaald jaar slechts in één of in slechts enkele raaien de BKL in geringe mate is overschreden. In goed overleg tussen het Rijk, provincie en waterkeringsbeheerder (in het POK) kan worden besloten in dergelijke gevallen niet terstond over te gaan tot het nemen van maatregelen.

Vanzelfsprekend zullen enkele overschrijdingen bij een geringe jaarlijkse achteruitgang minder zwaar wegen dan bij een grote jaarlijkse achteruitgang. In dat laatste geval is immers spoedig daarna in veel meer raaien een overschrijding te verwachten.

Tenslotte kan zich de situatie voordoen, dat het morfologisch systeem uit evenwicht is (bijvoorbeeld door grootschalige ingrepen in het kuststelsel, zie § 2.4.1), of dat er tussen verschillende jaren trendbreuken voorkomen (bijvoorbeeld door zandsuppleties).

§ 6.3.4 van het *Basisrapport* gaat nader in op de effecten van de vorming van (relatief hoge) banketten en van strandsuppleties op de te berekenen positie van de MKL in een willekeurig jaar.

Ook een zware stormvloed met veel duinafslag veroorzaakt een verschuiving van de MKL in zeewaartse richting (en daarmee een situatie waarin het systeem niet in evenwicht is, hoewel het wel een systeem-eigen beweging is). Na zo'n zware stormvloed kan het enige jaren duren, voordat deze zeewaartse verplaatsing weer is tenietgedaan.

Samengevat moet er bij de toetsingsprocedure worden geanticipeerd op:

*Samenvatting  
toetsingsprocedure*

Globale invloeden in tijd of ruimte:

- Er kan bijvoorbeeld sprake zijn van zandgolfgedrag, waardoor de kustlijn in de loop der jaren cyclisch varieert. Bij het (opnieuw) vaststellen van de BKL kan worden gekozen hoe hiermee wordt omgegaan: de BKL aan de zeewaartse of aan de landwaartse grens van de cyclische variatie van de kustlijn. Dit is mede afhankelijk van de andere functies die worden gewenst, zoals recreatie.
- Verder kan er globaal genomen langs de kust een ander beeld over de toetsing aan de BKL uitkomen dan voor een individuele raai, of per jaar kan het oordeel relatief snel wisselen. Het beoordelen over een grotere tijd en ruimteschaal brengt meer evenwicht in de beslissingen met betrekking tot de suppleties.
- Tenslotte kan de situatie zich voordoen dat het morfologisch systeem uit evenwicht is, en/of dat er tussen verschillende jaren trendbreuken in de ligging van de kustlijn voorkomen (bijvoorbeeld door menselijke ingrepen in het systeem, zie § 2.4). Er dient dan per geval, en eventueel in overleg met een specialist, te worden onderzocht op welke wijze de ligging van de kustlijn kan worden getoetst in het licht van de functie van de BKL.

Lokale invloeden:

- Er kunnen redenen van lokale aard zijn, zoals een zeer flauw profiel van de vooroever, of geulen en zandbanken dicht onder het strand, die het aantrekkelijk of noodzakelijk maken om het rekenvenster (dikte, zeewaartse begrenzing) aan te passen. Hierbij moet steeds de functie van de toetsing aan de BKL in het oog worden gehouden: signaalfunctie voor structurele erosie.

#### **Relatie BKL en veiligheid tegen overstromen**

Het handhaven van de kustlijn door middel van zandsuppleties zorgt ervoor, dat er een zekere zandhoeveelheid aanwezig is aan de voet van het duin. Hiermee is er feitelijk een fundament gecreëerd voor het zand dat bij zware

storm uit het duin wordt afgeslagen. Het tijdens een storm afgeslagen zand wordt namelijk afgezet op het strand en de vooroever, en fungeert zo als golfbreker voor nog aankomende golven (zie figuur 5.8).

Bij eroderende kustvakken verdwijnt er, zonder handhaving, zand uit het dwarsprofiel en verschuift de kustlijn landwaarts. Hierdoor vermindert de hoeveelheid zand aan de voet van het duin. Bij storm zal er dan in principe meer zand uit het duin verdwijnen. Dit veroorzaakt een meer landwaartse ligging van het afslagpunt en een dalende trend van de fictieve 'afslagpunten' die bij boven omschreven beoordeling worden gegenereerd. Omgekeerd betekent dit ook dat bij handhaving van de kustlijn door zandsuppleties het fundament van het afslagprofiel in stand wordt gehouden. Dit heeft een positief effect op de veiligheid. De dalende trend van de fictieve 'afslagpunten' zal afnemen of zelfs verdwijnen.

Handhaving van de kustlijn draagt op deze manier impliciet bij aan handhaving van de veiligheid tegen overstromingen. Ook zal de mogelijk dalende trend van regressielijnen (§ 5.4.2) verdwijnen. De nadruk komt meer te liggen op de fluctuaties in korte perioden (bijvoorbeeld de tijd tussen twee zandsuppleties) dan op de trend.

## 5.5 Vergunningverlening

Om de waterkering op sterkte te houden en daarmee veiligheid te bieden aan het achterland, zijn niet alle handelingen in, op en nabij waterkeringen geoorloofd. Dit staat omschreven in de *Keur* en de *Wbr* (§ 5.3.3). In het geval dat waterkeringstechnische gronden om een vergunningaanvraag te weigeren ontbreken, is ontheffing van de ver- en gebodsbepalingen veelal mogelijk. Wanneer er wel (geringe) bezwaren zijn, kan ontheffing worden verleend onder de voorwaarde dat eventuele nadelen van verlening van de vergunning worden gecompenseerd. Het vergunningenbeleid is er dus op gericht dat de beheerder zonder belemmering de waterkering kan beheren en onderhouden (zie § 5.3.8).

Het vergunningenbeleid kan betrekking hebben op verschillende onderwerpen:

- bebouwing (permanent of seizoensgebonden);
- kabels en leidingen;
- banketten;
- overige activiteiten in, op en nabij de waterkering.

De huidige bestuurspraktijk verplicht de waterkeringsbeheerder echter breder te kijken dan alleen de waterkering. Voor inpassing van andere belangen wordt afstemming met de desbetreffende provincie, gemeente of natuurorganisatie aanbevolen (zie ook § 5.3.8).

*Vergunningaanvraag*

*Brede kijk*

### 5.5.1 Bebouwing

In het verleden berustte het toestaan van bebouwing op de zandige waterkeringen veelal op waterstaatkundige gronden. De vraag naar nut en noodzaak was impliciet al wel, maar nog niet definitief beantwoord. Tegenwoordig vindt de afweging van diverse belangen meer expliciet plaats binnen het domein van de ruimtelijke ordening. Streek- en bestemmingsplannen geven de bestuurlijke ambities weer. De rol van de waterkeringsbeheerder beperkt zich tot het handhaven van veiligheid. Het beleid, dat de waterkeringsbeheerder op dit punt moet voeren, is dan ook uitsluitend op veiligheid tegen overstroming gericht. De *Derde Kustnota* (Min V&W, 2000) bevat een aantal opmerkingen over bebouwing op zandige waterkeringen:

- Bebouwing beperkt het aanpassingsvermogen van de kustlijn;
- Bebouwing vergt extra bescherming (onder andere suppleties);
- Als gevolg van klimaatverandering nemen risico's toe;
- Bebouwing kan een kiem zijn voor het ontstaan van nieuwe bolwerken. Dit gaat ten koste van een flexibele kust en de ruimte die de waterkering nu en in de toekomst nodig heeft;
- Bebouwing beperkt de dynamiek van de duinen.

*Veiligheid tegen overstroming*

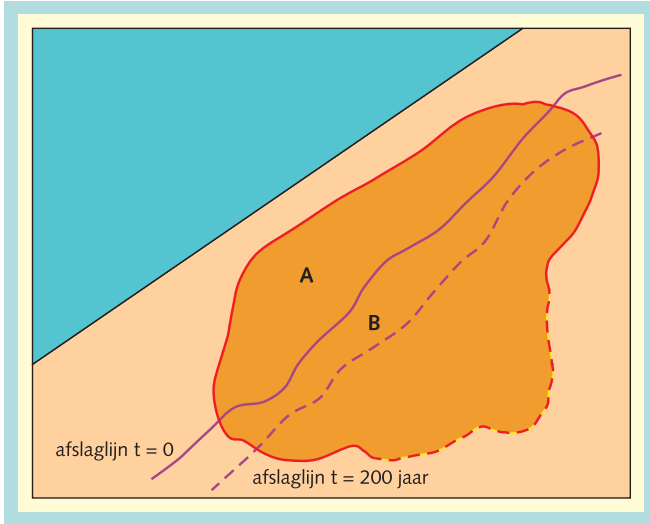
Bij bebouwing in de waterkering zal de beheerder in elk geval gericht aandacht moeten besteden aan:

- Het ontwikkelen van een beheersbeleid, waarin voor relevante kustvakken door middel van zonerings per zone kan worden aangegeven welk type bouwwerk toelaatbaar is. Daarbij verdient het aanbeveling ook na te gaan of het wenselijk is aanvullende eisen te stellen aan de hoogteligging van dergelijke bouwwerken in verband met eventuele toekomstige duinverzwaringen;
- De zijdelingse herverdeling: doordat ter plaatse van een gebouw dat tijdens storm standhoudt, de afslag van zand wordt gestopt, zal ter compensatie aan weerszijden van het gebouw extra afslag optreden;
- Het zoveel mogelijk beperken van de overlast door verstuiving. Dit geldt zowel voor de bebouwing zelf, als voor de effecten van de bebouwing voor het achterland; de bebouwing kan extra turbulentie veroorzaken met hinderlijke uitstuiving als gevolg. Ook kan bebouwing de natuurlijke voeding van zand naar de achterliggende duinen blokkeren;
- Het maken van afspraken met de desbetreffende gemeente(n): wie waarschuwt op welk moment bij een dreigende calamiteit die medegebruikers in gevaar brengt;
- Publieksvoorlichting in de situatie van dreigend gevaar;
- Het daadwerkelijk verwijderen van de restanten van vernielde bouwwerken, die na een storm op het strand zijn terecht gekomen.

Het is goed om te beseffen dat het oprichten van permanente bebouwing een onomkeerbaar proces is, dat de dynamiek en de veerkracht van de zandige

*Onomkeerbaar proces*

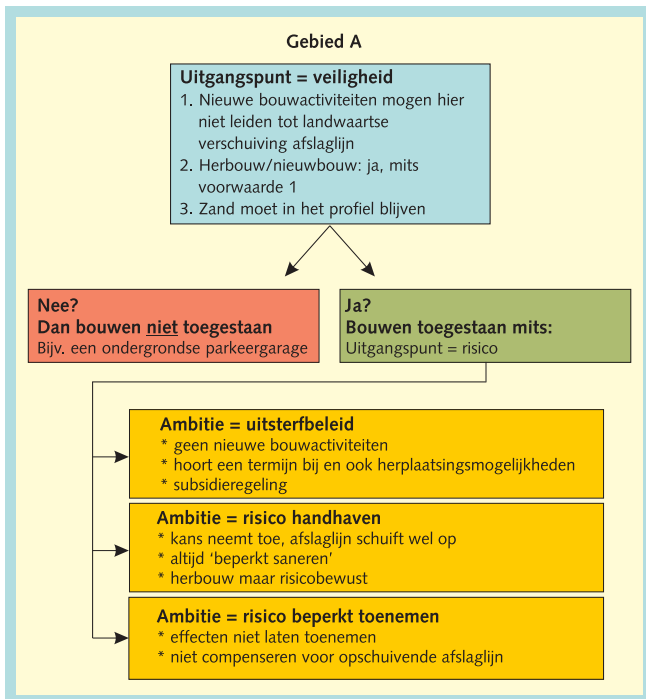
<i>Bolwerkvorming</i>	<p>waterkering hindert. Een belangrijke overweging om permanente bebouwing op het strand te verbieden, is gelegen in het feit dat het de beheerder de mogelijkheid ontnemt om in de toekomst verzwaringswerken of suppleties uit te voeren. De <i>Derde Kustnota</i> noemt permanente bebouwing op het strand vanuit veiligheidsoogpunt in principe ongewenst. De aanwezigheid van bebouwing op het strand is een kiem voor verdere ontwikkelingen en nieuwe doorsnijdingen van het duin, zoals met duinovergangen en parkeerplaatsen. Bolwerkvorming wordt daardoor versterkt. Bovendien belemmert bebouwing op het strand de processen om mee te groeien met de zeespiegel. Permanente ontwikkelingen op het strand in brede natuurlijke duingebieden kunnen conflicteren met de doelstelling om de natuurlijke dynamiek van de duinen te bevorderen.</p>
<i>Kustplaatsen</i>	<p>Voor permanente bebouwing in de kernzone geldt een zeer terughoudend beleid. In principe wordt in het duingebied geen nieuwe bebouwing en/of uitbreiding van bestaande bebouwing toegestaan. Slechts bij kustplaatsen zullen -onder strikte voorwaarden- nog mogelijkheden aanwezig zijn. Deze mogelijkheden kunnen worden verduidelijkt door planologische rode contouren -om versnippering van het landelijk gebied tegen te gaan- te trekken rondom kustplaatsen. Buiten de contouren geldt 'nee, tenzij', terwijl binnen de contouren 'ja, mits' kan gelden (Min V&amp;W, 2000), zie figuur 5.12.</p>
<i>Rode contour</i>	<p>Het trekken van een rode planologische contour rondom een kustplaats zegt evenwel nog niets over inliggende gebieden waar veiligheidswaarborging en risicobeheersing centraal staan. De inliggende zones ontstaan door binnen de rode contour de huidige afslaglijn en de afslaglijn over 200 jaar op te nemen. Hierdoor wordt de kustplaats opgedeeld in een aantal zones (zie figuur 5.12). Gebied A ligt binnen de huidige afslagzone waar dus een zeker risico op afslag bestaat. Gebied B ligt landwaarts van het huidige grensprofiel, maar tegelijkertijd in het gebied waar de reservestrook is gedefinieerd, ofwel de zone die nodig is om ook in de toekomst de waterkering voldoende veilig te houden. De gebieden A en B kennen vanuit het oogpunt van de waterkeringsbeheerder een aantal restricties ten behoeve van de vergunningverlening.</p>
<i>Zones</i>	<p>In algemene termen kunnen deze -waterstaatkundige- restricties als volgt worden verwoord:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nieuwe bouwactiviteiten mogen hier niet leiden tot een landwaartse verschuiving van de afslaglijn;</li> <li>2. Zand moet in het afslagprofiel blijven.</li> </ol> <p>Het is niet aan de waterkeringsbeheerder om zelfstandig nut en noodzaak van bebouwing af te wegen. Evenmin is het aan de beheerder om de strategie ten aanzien van het wenselijke risiconiveau vast te stellen. Dit zal een gezamenlijke politieke keuze zijn. Wel zal de beheerder nauw betrokken zijn bij het overleg over de wenselijke ruimtelijke inrichting van de kustplaats.</p>



**Figuur 5.12:** *Bebouwingscontour (gebied A: bebouwing binnen huidige afslagzone; gebied B: bebouwing binnen de reservestrook rekening houdend met 200 jaar zeespiegelstijging).*

Voor vergunningverlening voor gebied A, dat wil zeggen in de huidige afslagzone en waarvoor 'ja, mits' geldt, kan gebruik worden gemaakt van het volgende stroomschema (zie figuur 5.13).

*Gebied A  
Ja, mits*



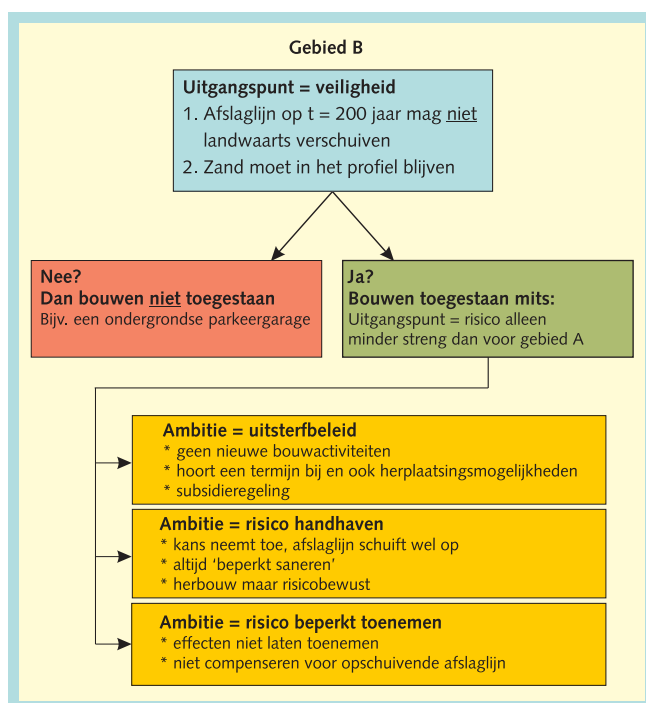
**Figuur 5.13:** *Stroomschema gebied A.*

## Voorbeelden

Hoe met deze stroomschema's kan worden omgegaan, wordt duidelijk gemaakt met de volgende voorbeelden.

## Parkeergarage

**Voorbeeld 1:** er wordt een vergunning aangevraagd voor het bouwen van een ondergrondse parkeergarage. Het eerste uitgangspunt, waar de waterkerings-beheerder naar kijkt, is de veiligheid. Om de effecten van het bouwwerk op de veiligheid te kunnen inschatten moet een waterstaatkundige toets worden uitgevoerd. Hierbij wordt de veiligheid in de huidige situatie vergeleken met de veiligheid na de ingreep. De toets moet uitwijzen of bepaalde bouwactiviteiten leiden tot een landwaartse verschuiving van de afslaglijn. Wanneer een dergelijke toets uitwijst dat de afslaglijn landwaarts verschuift, neemt de veiligheid voor het achterland af en wordt niet voldaan aan het uitgangspunt veiligheid. In dit geval is een berekening uitgevoerd waarbij naast het verwijderde zand de parkeergarage als waterkerend element is meegenomen. Vanwege bestaande bebouwing kan het verwijderde zand niet in het profiel worden teruggebracht. De studie wijst uit dat de afslaglijn, als resultaat van de geplande ingreep, landwaarts zal verschuiven. Bovendien zal achterloopsheid optreden. Conclusie: de bouw van een ondergrondse parkeergarage is in dit geval niet toegestaan en de vergunning kan niet worden verleend.



**Figuur 5.14:**  
Stroomschema  
gebied B.



**Voorbeeld 2:** er wordt een vergunning aangevraagd voor het bouwen van een hotel. Om aan het uitgangspunt veiligheid te voldoen wordt wederom een waterstaatkundige toets uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er geen zand uit het profiel verdwijnt en dat de huidige afslaglijn niet landwaarts verschuift. Uit het stroomschema volgt dat bouwen is toegestaan mits voldaan wordt aan het geldende risicobeleid met betrekking tot bebouwing in die zone.

*Hotel*

In principe zijn er drie risicobeheersingsstrategieën te onderscheiden: uitsterfbeleid, handhaven of beperkt toenemen. Deze drie strategieën onderscheiden zich doordat ze verschillend omgaan met risico, dat het product is van de kans op afslag en de gevolgen van deze afslag, zoals bijvoorbeeld schade aan bebouwing.

*Beleidsambitie  
risicobeheersing*

*Risico = kans x gevolg*

Een uitsterfbeleid is er op gericht om het risico te laten afnemen door de potentiële gevolgen van afslag te verkleinen. Dit kan door middel van het verwijderen of verplaatsen van bestaande bebouwing, bijvoorbeeld met behulp van subsidie-regelingen, en het weren van nieuwe bebouwing. Met dezelfde kans op afslag zal het risico dan afnemen. Wanneer deze kans toeneemt, bijvoorbeeld door zeespiegelstijging, betekent dit dat actieve verwijdering van bebouwing noodzakelijk wordt.

*Uitsterfbeleid*

Als het beleid gericht is op het handhaven van het risico, betekent dat, dat de aanwezige bebouwing in verhouding moet afnemen met een toenemende kans op afslag. Als het beleid ruimte biedt om het risico beperkt te laten toenemen, mogen de potentiële gevolgen, bij een stijgende kans op afslag, gelijk blijven of zelfs in beperkte mate toenemen.

*Handhaven*

*Beperkt toenemen*

De keuze tussen deze strategieën is echter niet aan de waterkeringsbeheerder alleen. Er zal samen met provincie, Rijk, waterschap en betreffende gemeente een keuze moeten worden gemaakt welke ambitie gaat worden nagestreefd. Dit zal moeten worden opgenomen in streekplannen en bestemmingsplannen. Conclusie: Pas na overleg tussen de betrokken instanties kan worden besloten of er een bouwvergunning kan worden verleend.

Voor vergunningverlening voor gebied B, dat wil zeggen het gebied tussen de huidige afslaglijn en de afslaglijn over 200 jaar en waarvoor ook 'ja, mits' geldt, kan gebruik worden gemaakt van het volgende stroomschema (zie figuur 5.14).

*Gebied B*

**Voorbeeld 3:** er wordt een vergunning aangevraagd voor het bouwen van een kelder waarbij het vrijkomende zand op het strand wordt gedeponeed, bijvoorbeeld ten behoeve van extra zand voor een strandpaviljoen. Ter beoordeling van de gevolgen voor de veiligheid, wordt een waterstaatkundige toets uitgevoerd. Er verdwijnt zand uit het rekenprofiel. Ondanks dat dit zand op het strand

*Kelder*

wordt gedeponeed, heeft dit geen toegevoegde waarde voor de zandbuffer die nodig is voor de waterkering omdat dit zand langs de kust zal herverdelen. Uit de toets blijkt dat de toekomstige afslaglijn over 200 jaar, landwaarts opschuift.

Conclusie: Er wordt niet voldaan aan het uitgangspunt veiligheid over 200 jaar en bouwen is daarom niet toegestaan.

*Villa*

**Voorbeeld 4:** er wordt een vergunning aangevraagd voor het bouwen van een villa. Ter beoordeling van de veiligheid wordt een waterstaatkundige toets uitgevoerd waaruit blijkt dat er geen zand verdwijnt uit het profiel en dat de afslaglijn over 200 jaar niet verschuift. Bouwen is toegestaan mits voldaan wordt aan het in die zone geldende risicobeleid ten aanzien van bebouwing. Voor gebied B zijn de uitgangspunten voor risico over het algemeen minder streng dan voor gebied A.

Conclusie: Vergelijkbaar met voorbeeld 2 geldt dat bestuurlijke besluitvorming aan de vergunningverlening dient vooraf te gaan.

*Nee, tenzij*

Buiten de rode contour geldt een 'nee, tenzij' voor nieuwe permanente bebouwing. Hieraan kan invulling worden gegeven door middel van harde, maatschappelijke argumenten. Voorbeeld: het is maatschappelijk onaanvaardbaar wanneer bij plaatsing *binnen* de rode contour de bereikbaarheid van een post van de reddingsbrigade in het gedrang zou komen. In dergelijke gevallen kan ervoor gekozen worden om de post *buiten* de rode contour te plaatsen. Het huisje mag echter niet te dicht bij de zee worden geplaatst in verband met hoog water en dient aan bepaalde bouwvoorschriften te voldoen (zie § 5.5.2). Bestaande gebouwen en bedrijven mogen, bij her- en verbouw op eigen risico buiten de contouren eenmalig maximaal 10% (qua ruimtebeslag) worden uitgebreid, met inachtneming van overig vigerend beleid.

*10%-regeling*

*Verplaatsbare  
bebouwing*

### **5.5.2 Strandpaviljoens en andere seizoenbebouwing**

Het oprichten van seizoenbebouwing (verplaatsbare bebouwing) is mogelijk aan de zeezijde van de in de legger opgenomen duinvoet (zie bijlage 3). Het gaat hier om strandpaviljoens en strandhuisjes die tijdens het badseizoen op het strand staan. De lokatie van een paviljoen kan regelmatig worden aangepast aan de natuurlijke ontwikkeling van het duin. Echter, strandpaviljoens mogen geen ongewenste invloed hebben op het functioneren en het beheer van de waterkering en mogen geen belemmering zijn voor natuurlijke processen, bijvoorbeeld ongestoorde duinontwikkeling (Provincie Zeeland, 2000). Voor zulke seizoenbebouwing wordt, om schade aan strandpaviljoens bij stormen te beperken, ontheffing verleend onder voorwaarden (Min V&W, 2000). Het model convenant van de pilot Zandvoort met betrekking tot jaarrond exploitatie vormt hiervoor de basis (Gemeente Zandvoort *et al.*, 1999). Bij deze voorwaarden kan worden gedacht aan:

- De geldigheidsduur van de vergunning (meestal vijf jaar);
- De positionering van de paviljoens; afhankelijk van de hoogteligging en de breedte van het strand bedraagt deze twee tot vijf meter uit de duinvoet. Strandpaviljoens mogen niet op minder dan vijf meter afstand van strand- en paalhoofden worden geplaatst of uitgebreid. Deze positionering ligt gedurende de periode van ontheffing vast en kan na vijf jaar worden herzien, waarbij de vastgestelde positionering ten opzichte van de duinvoet niet wijzigt;
- Fundering op (verwijderbare) palen;
- Minimale vloerhoogte van NAP +4,5 m waarop gebouwd mag worden. Dit houdt verband met doorstuiving, uitvoering van suppleties en het beperken van het risico in geval van hoge waterstanden;
- Verplaatsbaarheid van de bebouwing (verplaatsbaar binnen orde een week), de bebouwing moet demontabel zijn. Ook dit houdt verband met doorstuiving en de uitvoering van suppleties;
- Zonder toestemming van de beheerder mag niet aan de duinvoet worden gegraven. Waterkeringstechnische voorwaarden worden gesteld voor de doorvoer van kabels en leidingen en voor de bereikbaarheid;
- Schade is voor rekening van de eigenaar. Hierbij kan behalve schade aan het paviljoen zelf ook gedacht worden aan schade aan helmbeplanting door verwoeste paviljoens of schade aan de natuur (Min V&W, 2000);
- Er bestaat geen recht op extra bescherming en/of suppleties.

*Geldigheidsduur  
Positionering*

*Fundering  
Vloerhoogte*

*Verplaatsbaarheid*

*Schade*



**Figuur 5.15:**  
*Seizoensbebouwing op  
het strand.*

*Jaarrond paviljoens*

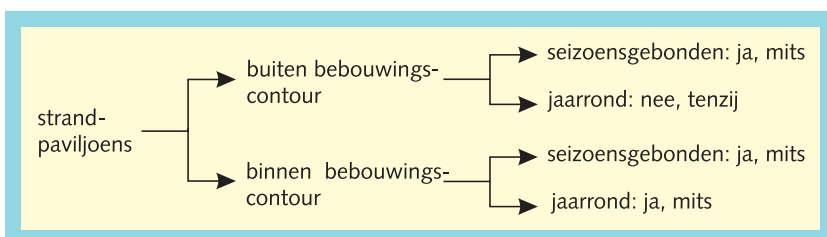
Al deze voorwaarden hebben betrekking op seizoensbebouwing. Echter, de vraag naar jaarrond exploitatie van paviljoens wordt steeds groter. Op dit moment zullen nieuwe vergunningen voor jaarrond aanwezigheid en exploitatie alleen voor beperkte duur verleend worden. Alle paviljoens moeten voldoen aan door de beheerder van het strand en van de waterkering gestelde voorwaarden. Buiten de al eerder genoemde voorwaarden voor seizoensbebouwing, gelden er voor jaarrond paviljoens extra criteria:

*Extra criteria*

- Exploitatie van strandpaviljoens kan niet jaarrond plaatsvinden op kustvakken waar aan 'dynamiek' en 'veerkracht' een grote betekenis is toegekend en uit dien hoofde een flexibel en natuurlijk kust- en waterkeringsbeheer wordt gevoerd. De waterkeringsbeheerder kan, eventueel in overleg met de natuurbeheerder van de duinen, aangeven om welke kustvakken het gaat;
- Exploitatie van strandpaviljoens kan wel jaarrond worden toegelaten wanneer uit hoofde van waterkeringszorg en -beheer geen overtuigende bezwaren bestaan tegen aanwezigheid van het paviljoen buiten het zomerseizoen;
- Verandering van de vergunningen voor seizoensgebonden exploitatie van strandpaviljoens in jaarrond exploitatie kan alleen onder voorwaarden (ja, mits) worden toegestaan op stranden die grenzen aan gebieden gelegen binnen bebouwingscontouren.

Het beleid voor strandpaviljoens zou, in afwachting van de uitkomsten van de Pilot Zandvoort, met de volgende figuur opgebouwd kunnen worden (zie figuur 5.16).

**Figuur 5.16:**  
*Beslisboom paviljoens op stranden (Gemeente Zandvoort et al., 1999).*



Op de Friese Waddeneilanden is ter zake tussen de gemeenten en het Rijk (waterkeringsbeheerder) een intentieverklaring gesloten, waarbij in plaats van 'bebouwingscontouren' het begrip 'recreatie-concentratiepunt' is gehanteerd.

### 5.5.3 Kabels en pijpleidingen

Bij aanlanding van kabels en pijpleidingen kruisen deze de waterkering. Uit waterkerings oogpunt worden er aan de positionering van kabels en pijpleidingen in het dwarsprofiel eisen gesteld die worden opgenomen in de vergunning. Zo moeten leidingen zijn voorzien van automatische afsluiters om te voorkomen dat de zeereep bij leidingbreuk plaatselijk uitspoelt. De uitvoering moet voldoen aan actuele NEN-normen (NNI, 1992, 1994, 1996, 1998 en 1999).

*Actuele NEN-normen*

Aanleg mag niet in de winterperiode plaatsvinden. Het tracé moet na afloop van het werk opnieuw worden ingeplant.

#### **5.5.4 Banket**

Voor het kunstmatig verhogen van het strand ten behoeve van seizoensbebouwing in de vorm van een banket, wordt zand van het strand ter plaatse gebruikt. De aanwezigheid van banketten heeft dan op geen enkele wijze effect op de uiteindelijke veiligheid van de duinwaterkering tijdens maatgevende omstandigheden. Echter, de vorm van de banketten kan gevolgen hebben voor de ligging van de kustlijn en daarmee voor de waterkering. De vergunning moet daarom specifieke eisen stellen aan de vormgeving van banketten. Bijvoorbeeld dat het nodige zand voor het banket slechts op het strand in hetzelfde dwarsprofiel mag worden gewonnen, zodat de zandhuishouding zo min mogelijk wordt verstoord. Wegens het gevaar voor het ontstaan van drijfzand is het graven van putten niet toestaan.

De STOWA geeft in haar handreiking *Regionale Keringen en Gebruiksfuncties* (STOWA, 2000) de beheerders de nodige instrumenten in handen om adequaat te kunnen inspelen op dit soort maatschappelijke ontwikkelingen.

*Seizoensbebouwing*

*Drijfzand*

*Regionale Keringen en Gebruiksfuncties*

#### **5.5.5 Overige activiteiten in, op en nabij de waterkering**

Er zijn nog diverse activiteiten -anders dan bebouwing en de aanleg van kabels en leidingen- waarvoor ontheffing kan worden aangevraagd. Voorbeelden hiervan zijn het plaatsen van windmolens, afrasteringen, bebordingen, fiets-, wandel- en ruiterspaden, overgangen en trappen in de kernzone en grazers of een camping in het duingebied. Aanvragen worden beoordeeld vanuit de overweging dat deze activiteiten en objecten geen belemmerende invloed mogen hebben op de primaire functie van de waterkering.

*Windmolens*

*Paden, grazers en campings*





*'Remnants'*

*Carola Maas 2002*

## 6.1 Definitie onderhoud en verbetering

<i>Onderhoud</i>	Belangrijke onderdelen van het beheer zijn onderhoud en verbetering. De figuren 5.2 en 5.6 tonen schematisch het onderscheid tussen beide. Onderhoud is het in stand houden van de waterkering conform de legger, inclusief handhaving van de kustlijn. Onderhoud wordt uitgevoerd op basis van een inspectie en/of metingen (wordt nog voldaan aan de afmetingen/constructie volgens de legger of de gewenste ligging van de kustlijn?).
<i>Verbetering</i>	Verbetering is nodig als de waterkering bij de vijfjaarlijkse toetsing weliswaar aan de legger voldoet, maar toch niet meer voldoet aan de norm. In dat geval moet de legger worden geactualiseerd. Dit 'niet voldoen' kan het gevolg zijn van gewijzigde randvoorwaarden of wijzigingen in de toetsmethodiek welke in de <i>Leidraad Toetsen op Veiligheid</i> (TAW, 1999a) staan of in documenten waarnaar deze Leidraad verwijst.

## 6.2 Onderhoudsvisie

### 6.2.1 Duinen binnen de waterkeringszone

Het in 1990 vastgestelde kustlijnbeheer heeft een omwenteling veroorzaakt in het onderhoud van de zeeerende duinen, met name in de zeeleep. Vroeger werd vaak een buffer gevormd door invangen van stuifzand aan de duinvoet. Zo'n buffer gold dan als reserve voor duinafslag of compenseerde afnemend areaal elders (gevolg van eroderende kustvakken). Het beleid om de kustlijn te handhaven heeft deze buffervorming overbodig gemaakt. Voor zover de waterkeringszone hiervoor de ruimte biedt, is het -anticiperend op de zeespiegelrijzing- effectiever zich te richten op een natuurlijk landwaarts zandtransport vanaf strand en zeezijde zeeleep.

*Dynamisch beheer  
stimuleren  
Veiligheid op  
lange termijn*

De *Derde Kustnota* (Min V&W, 2000) noemt twee acties die direct betrekking (kunnen) hebben op het onderhoud van de duinen: 'Dynamisch beheer stimuleren' en 'Scheppen van voorwaarden voor de veiligheid op lange termijn'. Beide acties gaan heel goed samen, vooral als sprake is van een brede waterkeringszone. Hieronder wordt verstaan: voldoende ruimte om zand te laten verstuiven, zonder dat belangen worden geschaad. Het spreekt voor zich dat het zand, dat voor de duinvoet blijft liggen, als eerste weer afslaat. Terwille van de waterkering is het dus ongewenst om dit zand vast te leggen als het landwaarts kan doorstuiven. Uit veiligheidsberekeningen (zie ook § 5.4) blijkt dat, als het zand meer landwaarts ligt (dus fysiek op grotere afstand van bijvoorbeeld de basiskustlijn of gemiddeld laagwaterlijn), er minder zand afslaat. Dezelfde hoeveelheid zand levert dan een grotere veiligheid op, echter ten koste van een grotere breedte van de waterkering. De extra, bij zeespiegelstijging, benodigde breedte van de afslagzone wordt minder als de duinhoogte toeneemt door doorstuiven. Een



bijkomend voordeel daarvan zou zijn dat stuifzand er voor zorgt dat de helm goed gedijt en zo duinvorming extra bevordert. In stuivende duinen zal aantasting van het wortelstelsel door schimmel en aaltjes minder voorkomen. Zo ontstaan landschappelijk passende, natuurlijke duinen die minder onderhoud vergen, waardoor ook minder verstoring van de flora en fauna optreedt. Van belang is dat het onderhoud wordt afgestemd met de beheerder van het aansluitende (natuur)gebied.

Een 'kerf' of een 'paraboolvormige uitstuiving' zal, in geval van een brede waterkeringszone met het grensprofiel zo veel mogelijk landwaarts, niet snel leiden tot onaanvaardbare vermindering van de veiligheid (in geval van afslag vindt herverdeling plaats). Voor achtergrondinformatie wordt verwezen naar de evaluatie dynamisch kustbeheer van het Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier (USHN, 1999). Daarbij blijkt dat de omvang van stuifgaten in een jaar betrekkelijk weinig verandert.

*Afstemmen met  
beheerder  
natuurgebied*

Een kaal zeewaarts talud van de zeereep zal -over een jaar genomen- bijna nooit leiden tot verlies van zand uit de zeekering, omdat:

- De overheersende windrichting bijna altijd landwaarts gericht is;
- Het zand wordt gevangen door de, meer landwaarts (nagenoeg altijd aanwezige) begroeiing en dus bij aflandige wind nauwelijks meer zeewaarts stuift.

Onderzoek hiernaar kan desgewenst per lokatie meer duidelijkheid verschaffen.

Uiteraard mag het zand niet ongelimiteerd doorstuiven. Vijf beperkingen moeten in acht genomen worden:

- Bij een smalle, uit één doorgaande duinregel bestaande kernzone, waarbij verbreding landwaarts niet direct mogelijk is als gevolg van een aangrenzende, conflicterende bestemming;
- Het grensprofiel is de waterkerende 'zandrug', die overblijft na maatgevende afslag en die bovendien niet mag verkleinen als gevolg van winderosie. Het grensprofiel moet dus aan boven- en achterzijde altijd zijn voorzien van een goede begroeiing (geen grote kale plekken), conform de eis volgens de *Leidraad Toetsen op Veiligheid*, katern 6;
- Diverse belangen achter de zeereep kunnen overlast ondervinden als gevolg van stuifzand. In overleg moet dan worden gekozen tussen:
  - het accepteren van de hinder;
  - het verplaatsen van de 'belangen';
  - het zodanig vastleggen van het zand dat overlast wordt voorkomen;
  - het regelmatig verwijderen van het stuifzand.

*Vijf beperkingen bij  
doorstuiving*

Bij bebouwing zal in het algemeen overlast door stuifzand worden voorkomen, maar bij bijvoorbeeld overstuiving van een fietspad (waarbij het duin over het fietspad 'loopt') kan ook worden gedacht aan regelmatig schoonmaken of verlegging van het pad. Ook kan het laten stuiven van zand strijdig zijn met

natuurbelangen, bijvoorbeeld in geval van overstuiving van waardevolle vegetatie in een duinvallei;

- Als overstuivend zand de duinvegetatie dreigt te verstikken (overigens: helmplanten kunnen tot 1 m per jaar groeien) kan het wenselijk zijn grote kale oppervlaktes, ook op het buitentalud van de zeereep, af te scherpen, af te dekken en/of te beplanten, ter voorkoming van toekomstige grotere ingrepen (en kosten);
- Voorkomen moet worden dat, door de ontwikkeling van 'kerven', het grensprofiel voor de waterkering plaatselijk wordt onderbroken.

#### *Gebiedsgerichte uitwerkingen*

Mede op basis van voorgaande overwegingen hebben waterkeringsbeheerders de wijze van beheer vaak vastgelegd aan de hand van gebiedsgerichte uitwerkingen (vaak 'dynamisch kustbeheer' of 'onderhoudsvisie' geheten). Op basis van deze rapporten dient het feitelijk onderhoud aan de duinen te worden uitgevoerd.

#### *Strandmuren*

##### **6.2.2 Harde objecten**

Strandmuren (Vlissingen en Scheveningen) zijn 'vreemde' objecten in de zandige kust, met een toeristische en/of verkeersfunctie. Als ze een functie ten aanzien van de veiligheid hebben (Vlissingen; misschien in de toekomst ook elders) is de instandhouding ervan een zorg voor de waterkeringsbeheerder.

#### *Duinvoetverdedigingen*

Duinvoetverdedigingen kunnen worden toegepast in situaties waar zachte oplossingen niet haalbaar zijn. Als ze in verband met de wettelijke veiligheid nodig worden geacht, verdienen vooral de overgangen van hard naar zacht extra (wellicht specialistische) aandacht. Dit laatste geldt voor alle aansluitingsconstructies (dijken, strandmuren).

Paalrijen, strandhoofden en zinkwerken kunnen worden gezien als middel om de kustlijn te (helpen) handhaven en worden daarom tevens genoemd in § 6.4. Strandhoofden en paalrijen fungeren tevens als golfbreker. USHN heeft samen met Rijkswaterstaat het effect van strandhoofden aan de kust van Noord-Holland onderzocht (Maas *et al.*, 2001). Geconcludeerd wordt dat het effect van de strandhoofden, met het doel de kusterosie tegen te gaan, betrekkelijk gering is. De kosten van opruimen met eventuele risico's als gevolg daarvan wegen echter niet op tegen de kosten van onderhoud.

## **6.3 Onderhoud van de zandige waterkering**

#### *Vastleggen van zand*

##### **6.3.1 Waterkeringsaspecten**

Verdere vastlegging van zand t.b.v. het waterkerend vermogen is in het algemeen onnodig (zie § 6.2). Aan de hand van de nodige, daar ook genoemde, beperkingen van doorstuiven kan de waterkeringsbeheerder bepalen in welke uitzonderingsgevallen vastlegging van stuivend zand nodig is.

Bij het vastleggen van zand is aanplant van helm het meest gebruikelijk. Als helm kwijnt (meer landwaarts), dan komen soorten in aanmerking die helm in de natuurlijke successie opvolgen. Deze soorten zijn niet gevoelig voor de schadelijke organismen die in de wortelzone van helm voorkomen. Ze zijn wel gevoeliger voor saltspray. Duinzwenkgras en strandkweek geven de beste resultaten. In aansluiting op de zoute omgeving wordt soms zandhaver of biestarwegras (dat zout nodig heeft) geplant. Ze vestigen zich spontaan op pionierduintjes. Al deze soorten worden op dezelfde wijze gestoken en geplant als helm. Bij het inplanten van een grote oppervlakte zand kan worden gedacht aan het onderploegen van worteldelen van helmplanten (zie ook § 6.3.2).



**Figuur 6.1:**  
*Aanplant van helm.*

Het bevorderen van aangroei van het zeewaartse duinfront zal nog in enkele gevallen gewenst zijn (zwakke waterkering bij voldoende strandbreedte). In die gevallen kunnen stuifschermen (in bestekstermen 'schuttingen' genoemd) haaks worden geplaatst op het onderste gedeelte van het buitentalud (zie § 7.3.3 van het *Basisrapport*).

Dwarsschermen bieden tevens de mogelijkheid om, waar de overheersende wind in lengterichting van het strand loopt, zand te vangen dat vervolgens tijdens minder frequente landwaartse wind, landwaarts stuift.

Langsschermen kunnen, in bijzondere gevallen, ook worden gebruikt om zand te vangen/reguleren als de hoeveelheid stuifzand dermate groot is, dat dit leidt tot ongewenst overstuiven van de achterliggende begroeiing of tot overstuiving van paden en overgangen.

Voor de uitvoering wordt verwezen naar hoofdstuk 52 van de *Standaard RAW-bepalingen* voor bestekken. In de praktijk wordt soms afgeweken van deze voorwaarden, bijvoorbeeld ten aanzien van de plantperiode (52.71.02 lid 2),

*Bevorderen van aangroei Stuifschermen*

*Dwarsschermen*

*Langsschermen*

*Uitvoering*

het aantal halmen en de wasbare knobbels van de helmplant (52.76.01 lid 04). De bestekschrijver dient eventuele toegestane afwijkingen te vermelden. Bij het onderhoud moeten bestaande vegetaties worden ontzien. Aanbevolen wordt om één en ander in overleg met de eventuele natuurbeheerder ter plaatse uit te voeren.

#### *Instortingsgevaar*

Voorkomen moet worden dat eventuele steile duintaluds, ontstaan door afslag, instortingsgevaar opleveren waarmee de kans op ongevallen bestaat. Meestal kan het talud in dergelijke gevallen met behulp van een kraan snel worden bijgewerkt.

#### *Meegroeien met de zee*

In het belang van het *meegroeien met de zee* zal het vaak gewenst zijn om het laten doorstuiven van zand te bevorderen. Als dat doorstuiven bijvoorbeeld wordt geblokkeerd door een dichte, overhangende helmbegroeiing op het bovengedeelte van het zeewaartse talud van de zeereep, zou een kraan deze begroeiing (inclusief een laagje zand) kunnen wegtrekken en meer landwaarts deponeren. Het 'onnatuurlijke' van deze ingreep kan al binnen een jaar weer onzichtbaar zijn. Meestal zorgen de achterblijvende wortels dat het duintalud weer snel begroeid is. Deze actie kan eventueel op gezette tijden worden herhaald.

#### *Duinversterking*

Uit de vijfjaarlijkse toetsing of tussentijdse berekening kan blijken dat (na duinafslag) duinversterking door middel van zandaanvulling/-verplaatsing nodig is. Zand voor de verzwaring van binnenduinen kan vaak worden ontleend aan nabijgelegen duingebied, mits dit geen gevolgen heeft voor de veiligheid (ook na zeespiegelrijzing). Soms kan, in overleg met de natuurbeheerder, een duinvallei worden verdiept of een duinmeertje worden gecreëerd, zodat er sprake is van een positief effect op de natuur: 'werk met werk maken'. Verzwaringsmaatregelen in de zeereep kan wellicht worden gecombineerd met een zandsuppletie (zie § 6.7). Bij duinverzwaring wordt aangeraden om tot circa 50 % meer zand aan te brengen dan op grond van de berekening nodig zou zijn, teneinde met die extra hoeveelheid de verzwaring zodanig te profileren, dat het natuurlijke duinlandschap zo veel mogelijk wordt benaderd. Een en ander is natuurlijk afhankelijk van de omvang van het profiel van de verzwaring.

#### *Internationaal waardevol*

##### **6.3.2 Natuur- en cultuurhistorische aspecten**

De Nederlandse duinen zijn nationaal én internationaal waardevol door het voorkomen van soortenrijke duingraslanden en vochtige duinvalleien. Vergrassing en verstruiking vormen echter een grote bedreiging. Duurzaam herstel van landschap, flora en fauna kan worden bereikt door maatregelen te nemen. De waterkeringsbeheerder kan bij het plannen en uitvoeren van dergelijke maatregelen een stimulerende rol spelen, bijvoorbeeld door het toelaten van verstuiving in de zeereep of begrazing er net achter. De uitdaging

daarbij is het gezamenlijk optrekken bij het bevorderen van landschapsvormende processen en het stimuleren van natuurherstel waarbij de waterkerende functie niet uit het oog wordt verloren.

*Gezamenlijk  
optrekken*

De effectiviteit van maatregelen hangt af van de kalkrijkdom van het zand en verschilt dus per duingebied:

- Jaarlijks maaien en afvoeren van maaisel is in het Renodunale district (Bergen-Cadzand) altijd effectief en waarschijnlijk is dat ook het geval in het Waddendistrict (Bergen-Schiermonnikoog);

*Jaarlijks maaien  
en afvoeren*

- Plaggen levert in de zeereep en het middenduin matig herstel van de biodiversiteit op; aan de binnenduinrand en in het Waddendistrict is het vermoedelijk effectief. Het is een zeer effectief middel om voedselarme, vochtige duinvalleien (soms direct achter de zeereep) te herstellen;

*Plaggen*

- Begrazen levert voor droge duingraslanden goede resultaten op. De keuze van de diersoort is afhankelijk van de vereiste medische zorg, de zelfredzaamheid in de winter en bij de reproductie, en het contact met recreanten. Het is van groot belang om met lage dichtheden te starten, bijvoorbeeld 0,1 grootvee-eenheid/ha. Mocht na enkele jaren blijken dat de gewenste effecten uitblijven of onvoldoende optreden, dan kan alsnog meer grazend vee worden uitgezet;

*Begrazen*

- Met behulp van 'klepelen' kan duingebied, dat geheel is dicht gegroeid met duindoorn, weer open worden gemaakt om kansen te scheppen voor grazige, kruidenrijke vegetatie;

*Klepelen*

- Verstuiven is vooral effectief in het Waddendistrict. De effectiviteit in de kalkrijke zeereep is onbekend. Over het algemeen blijken verstuivingen achter de zeereep zonder menselijk ingrijpen niet lang stand te houden; na 10-15 jaar, soms zelfs nog korter, zijn de stuifkuilen gestabiliseerd door algengroei of vastgelegd door helm en zandzegge.

*Verstuiven*

Plaggen en eenmalig maaien zijn weinig effectieve beheersmaatregelen.

Hedendaags natuurbeheer streeft naar een zo natuurlijk mogelijke zeereep. Dat wordt vooral ingegeven door het streven de natuurlijke processen in duingebieden zo veel mogelijk ruimte te geven. Verstuiving vanuit de zeereep is daarvan een belangrijk onderdeel. Deze dynamiek zorgt immers voor allerlei gradiënten in en vooral achter de zeereep. Veel verschillende, en in Nederland vaak zeldzaam geworden, organismen kunnen daarvan profiteren. Vooral op plaatsen waar in de zeereep zichtbaar is dat helm is aangeplant én waar verstuiving niet leidt tot onaanvaardbare overlast, verdient verstuivingsbeheer aanbeveling. Vanuit natuurbelang is verstuivingsbeheer soms echter ongewenst. Natuur- en waterkeringsbeheerders kunnen door het bundelen van kennis bijvoorbeeld goed samenwerken bij het vaststellen van kansrijke lokaties voor deze processen. Gelukkig gebeurt dat in toenemende mate.

*Zo natuurlijk  
mogelijke zeereep*

*Verstuivingsbeheer  
soms ongewenst*

Is vastlegging toch noodzakelijk, dan verdient het voorkeur de helm te planten of wortelstokdelen in te eggen. Dat levert een helmvegetatie op die natuurlijker

<i>Helm uit de omgeving</i>	<p>oogt en landschappelijk fraai is. In de praktijk zal helm meestal worden 'geplant', omdat het direct moet functioneren en omdat het meestal om een beperkte oppervlakte gaat. Het duurt dan enkele jaren voordat de vegetatie natuurlijk oogt. De helm moet bij voorkeur uit de omgeving afkomstig zijn. Het gebruik van de inheemse helm (<i>Ammophila arenaria</i>) verdient daarbij de voorkeur boven Noorse helm (<i>Calammophila baltica</i>), omdat in een vegetatie van inheemse helm de andere karakteristieke soorten van de zeereep beter kunnen kiemen (Weeda <i>et al.</i>, 1994).</p> <p>Verslechtert de vitaliteit van de helmvegetatie, dan is het gewenst opnieuw verstuing op gang te brengen. Pathogenen verdwijnen dan uit het verstuivende zand door schuren en wrijven, waarna de helm kan revitaliseren. Continue aanvoer van vers zand (minimaal zo'n 5 cm per jaar) is van belang om de helm vitaal te houden.</p>
<i>Vraatschade</i>	<p>In het verleden zijn konijnen vaak bejaagd (zie ook § 2.4.2) als ze vraatschade aan nieuwe duinbeplanting veroorzaakten. Nu nog weinig helm wordt aangeplant en de konijnenpopulatie sterk is afgenomen, is die jacht niet meer nodig. Eventueel kan bij aanplant een konijnenraster worden geplaatst.</p>
<i>Cultuurhistorische waarden</i>	<p>Het behoud van cultuurhistorische waarden, zoals het zeedorpenlandschap, kan soms aanleiding zijn tot het handhaven van een gesloten duinbegroeiing (behoud geomorfologie).</p>
<i>Geen primaire taak van de waterkeringsbeheerder</i>	<p>Het uitvoeren van ontgravingen ter bevordering van verstuing is geen primaire taak van de waterkeringsbeheerder, evenmin als het afplaggen of verwijderen van begroeiing in het kader van het natuurbeheer. Desalniettemin zullen dergelijke plannen gezamenlijk met de natuurbeheerder en eventueel andere betrokken instanties worden uitgewerkt. Wie vervolgens de daadwerkelijke uitvoering verzorgt, is niet belangrijk. Wel zal de waterkeringsbeheerder er op moeten toezien, dat bij de uitvoering de waterkeringsbelangen niet worden geschaad.</p>

## 6.4 Handhaven kustlijn

### 6.4.1 Zandsuppleties algemeen

<i>Vooroeversuppleties</i>	<p>Structurele achteruitgang van de kustlijn wordt in het algemeen gecompenseerd door zandsuppletie (zie § 6.7.2). De drie belangrijkste typen zandsuppletie zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vooroeversuppleties: het doel hiervan is het vergroten van de veiligheid en het handhaven van de ligging van de kustlijn via een indirecte voeding van het strand (een hogere onderwateroever vermindert de erosie op het strand). Met name bij dit type zandsuppleties geldt dat niet te lang moet worden gewacht met het aanbrenge, aangezien het enige tijd duurt voordat de suppletie effectief wordt op beide genoemde elementen;</li> </ul>
----------------------------	---

- Strandsuppleties: het doel hiervan is het vergroten van de veiligheid en/of het handhaven van de ligging van de kustlijn;
- Duinsuppleties: het doel hiervan is het vergroten van de veiligheid van het achterland, bescherming van belangen in het duingebied en/of onderhoudsreductie.

*Strandsuppleties*

*Duinsuppleties*



**Figuur 6.2:**  
*Strandsuppletie.*

Suppletiezand wordt in het algemeen gewonnen in de Noordzee buiten de dieptelijn van NAP -20 m (waar geen invloed op vooroever en waterkeringszone wordt verwacht). De korrelverdeling dient zo veel mogelijk overeen te komen met de bestaande korrelverdeling ter plaatse van de suppletie, zodat de morfologische en natuurlijke/ecologische processen zo min mogelijk worden verstoord.

*Suppletiezand*

Als met fijner zand wordt gesuppleerd -dit zal nauwelijks voorkomen- dan dient bij de veiligheidsberekening hiermee rekening te worden gehouden.

Om met het beschikbare budget zo veel mogelijk zand in het kuststelsel te brengen bestaat een voorkeur voor vooroeversuppleties. Slechts een gedeelte van dit zand zal later in de rekenschijf terecht komen. Waar de BKL kritisch ligt in verband met de veiligheid (soms, na brede afweging, ook om een tamelijk breed recreatiestrand te verkrijgen) dient derhalve iets eerder te worden gesuppleerd dan bij strandsuppletie.

*Vooroeversuppleties*

Volgens het meest recente beleid dient het kuststelsel boven de NAP -20 m op peil te worden gehouden. Hiertoe is het nodig dat meer zand aan het systeem wordt toegevoegd.



- 
- Systeemsuppletie* Met ingang van 2001 dient de zandvoorraad van een groter deel van de kustzone (in het algemeen boven de NAP -20 m) op peil gehouden te worden. Dit gebeurt door ongeveer twee keer zoveel zand (jaargemiddeld 12 miljoen m<sup>3</sup>) te suppleren als sinds 1990. Hierdoor zijn er meer mogelijkheden om te anticiperen op toekomstige ontwikkelingen en daarbij de behoeften van overige belangen in de kustzone te betrekken. In de toekomst zullen dus, naast de suppleties voor handhaving van de kustlijn, zogenaamde systeemsuppleties worden uitgevoerd.
- Strandsuppletie* Waar verwacht wordt dat een vooroeveruppletie niet effectief is of, ten behoeve van de veiligheid (of om andere redenen te smal strand), het aangebrachte zand direct nodig is in de rekenschijf, is een strandsuppletie gewenst. Als het strand te smal is om de economisch optimale hoeveelheid aan te brengen wordt soms volstaan met een kleinere hoeveelheid. Het aanbrengen van veel zand op een smal strand leidt tot vrij hoge afslagranden op het strand, welke vaak als ongewenst worden beschouwd. Geadviseerd wordt om bij de vormgeving niet te veel af te wijken van de natuurlijke strandhellingen ter plaatse. Waar, in verband met een smal strand, een banket voor de duinvoet wordt gemaakt, moet, met het oog op de natuurbelangen, worden nagegaan of er niet te veel zand in het duin kan waaien. Dit kan een reden zijn om af te zien van het maken van een banket (eventueel strand zeewaarts verbreden). In overleg tussen natuurbeheerder, waterkeringsbeheerder en kustlijnhandhaver kan desnoods worden besloten tot (gedeeltelijk) vastleggen van het zand in het banket. In het algemeen is een strandsuppletie niet aan te bevelen op plaatsen waar te veel zand het duin instuift als gevolg van een breed droog strand. Als dit zich voordoet, kan ook worden nagegaan of de ligging van de BKL eigenlijk wel goed is gekozen. In dergelijke gevallen kan worden onderzocht of de BKL landwaarts verlegd moet worden.
- Duinsuppletie* Duinsuppletie is alleen aan de orde als verzwaring van de waterkering nodig is. Vaak wordt dan op het strand een depot gevormd om met 'droog' transport het zand in het duin te brengen. Wanneer grootschaliger verzwaring van de zeereep nodig is, dan kan het bestaande duinfront landwaarts worden geschoven en kan vervolgens aan de zeezijde nieuw zand worden aangebracht. Dit beperkt de infiltratie van zout perswater in het zoete duinmilieu. Veelal worden bij werken op het strand, duin of op de vooroever voorlichtingsborden geplaatst langs de strandlagen. Bij strandsuppleties plaatst men ook borden om te waarschuwen tegen het gevaar van drijfzand.



### 6.4.2 De ervaring in Nederland

Na 10 jaar ervaring met zandsuppleties als onderhoudsmaatregel voor de kustlijn kan worden geconcludeerd dat dit een prima middel is om de kustachteruitgang als gevolg van structureel zandverlies te stoppen. Slechts op enkele plaatsen met een diepe getijgeul vlak voor de kust lukt het (nog) niet om de achteruitgang van de diepere vooroever te stoppen.

Nadat in de eerste jaren de uitvoering van dynamisch handhaven -vaak omwille van de veiligheid -uitsluitend strandsuppleties werden toegepast, is in de laatste jaren steeds meer ervaring opgedaan met onderwatersuppleties. Gezien de bemoedigende resultaten luidt het devies voor de toekomst: onderwatersuppleties waar dat kan; strandsuppleties waar het moet.

Zand fungeert als basisvoorziening voor de diverse kustfuncties. Om de BKL niet te laten overschrijden wordt waar nodig zand gesuppleerd, vergelijkbaar met het opnieuw aanbrengen van een slijtlaag. De kustfuncties profiteren hiervan. Na 1990 zijn de zwakste duinregels niet verder verzwakt, maar eerder sterker geworden. De toenemende bedreiging van boulevards en gebouwen in de zeereep is een halt toegeroepen. Het verlies van duinareaal in de erosiegebieden is gestopt en de recreatiestranden zijn vaak aanzienlijk verbeterd. Aan strandsuppleties kleven echter ook minder gunstige kanten. De uitvoering levert naast attractie ook hinder op voor de recreatie. Daarom wordt meestal een vakantievenster voorgeschreven, een periode van 2 tot 3 maanden waarin niet mag worden gesuppleerd. De grote strandbreedte in de eerste jaren na een strandsuppletie betekent vaak stuifoverlast voor vaste objecten in de kustzone, zoals strandhuisjes, strandpaviljoens, boulevards, hotels en duinovergangen en duinpaden. Door toepassing van onderwatersuppleties kunnen veel van deze bezwaren worden vermeden.

#### Uitgevoerde suppleties

In Nederland bestaat al ruim 30 jaar ervaring met zandsuppleties. Tabel 6.1 geeft een overzicht van de t/m 2000 aangebrachte zandhoeveelheden (exclusief kustuitbreidingen). In totaal is een hoeveelheid zand van 108 miljoen m<sup>3</sup> in het kuststelsel gebracht, die grofweg gelijk verdeeld is over de regio's Wadden, Holland en Delta. In figuur 6.3 is het effect van het kustbeleid te herkennen aan de toegenomen stijging, vanaf 1990, van de cumulatieve suppletiehoeveelheden.

Regio	t/m 1965	1966 t/m 1990	1991 t/m 2000	t/m 2000
Wadden	0	14,9	23,1	38,0
Holland	0	10,4	21,4	31,8
Delta	0,86	19,4	17,2	37,4
Nederland	0,86	44,7	61,7	107,3

*10 jaar ervaring*

*Minder gunstige kanten*

*108 miljoen m<sup>3</sup> in het kuststelsel gebracht*

**Tabel 6.1:** *Suppleties Nederlandse kust t/m 2000 in miljoen m<sup>3</sup> (Roelse, 2002).*

*Herhalingstijd van 4 à 5 jaar (streeftijd)*

De Nederlandse suppleties worden uitgevoerd met een herhalingstijd van 4 à 5 jaar (streeftijd). Voor strandsuppleties is dit een gunstige frequentie vanuit een oogpunt van verantwoord investeren. De m<sup>3</sup>-prijzen voor strandsuppleties in Nederland bedroegen in de periode 1990-1997 € 3 à 4,5, met uitschieters van € 2 (voor situaties in combinatie met baggerwerk en vaste persleiding) tot € 7,5 (voor een moeilijk bereikbare plaats in een Waddendelta) en behoorden tot de laagste van de omringende Noordzeelanden (tabel 6.2).

**Tabel 6.2:** m<sup>3</sup>-prijzen in Euro, zandsuppleties Noordzeelanden (prijspeil 1999).

land	strandsuppleties	onderwatersuppleties
Groot-Brittannië	10-18	
België	5-10	
Nederland	3-4,5	1-1,5
Duitsland	4,4	
Denemarken	4,2	2,6

Voor onderwatersuppleties is nog geen gangbare herhalingstijd aan te geven. De eerste grote onderwatersuppletie, voor de kust van Terschelling, werd aangebracht tussen brekerbanken en werd daardoor relatief duur (€ 2,5/m<sup>3</sup>).

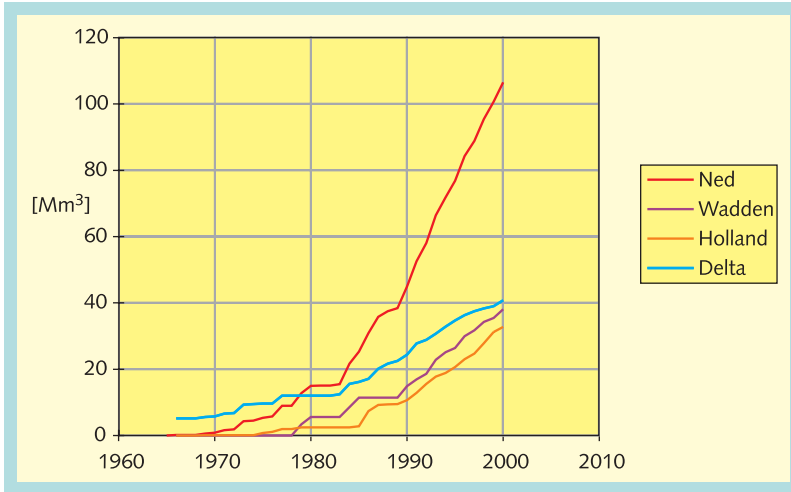
### **BKL-overschrijdingen**

Bij de eerste toetsing van de kustlijn in 1992 bleek 31% van de Nederlandse kustlijn niet aan de norm te voldoen. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat per jaar slechts ongeveer 1/5 deel van de erosiegebieden kan worden gesuppleerd. De eerste jaren ging de kustachteruitgang in veel erosiegebieden dus gewoon door. Nadat in 1994 overall een slijtlaag was aangebracht restte een overschrijdingspercentage van circa 20%. In 1999 was dit verder teruggebracht tot 11%. Een belangrijke reden dat niet alle overschrijdingen worden voorkomen is de onvoorspelbaarheid van de kustfluctuaties. Bovendien wordt soms herstel van de kustlijn niet nodig geacht in geval van een overmaat aan strandbreedte en/of sterkte van de waterkering. In die gevallen zou verlegging van de BKL dienen te worden overwogen. De 'slijtlaag' zou aanzienlijk groter moeten zijn om alle fluctuaties het hoofd te bieden. Fluctuaties horen bij het natuurlijke kuststelsel en zijn op vele plaatsen te accepteren, als de structurele erosie maar wordt gestopt.

Figuur 6.4 geeft het resultaat weer van 9 jaar kustsuppleties. Hoewel het een momentopname is, blijkt uit de situatie van 1999 dat in het Deltagebied met zijn smalle waterkeringen, afgezien van Zeeuwsch-Vlaanderen, de BKL stringenter wordt gehandhaafd dan aan de Hollandse en Waddenkust.

*Onvoorspelbaarheid van kustfluctuaties  
Soms herstel van de kustlijn niet nodig*

*Fluctuaties horen bij het natuurlijke kuststelsel*



**Figuur 6.3:**  
Gesommeerde  
suppletiehoeveelheden  
sinds 1966.

### 6.4.3 Handhaven kustlijn met harde constructies

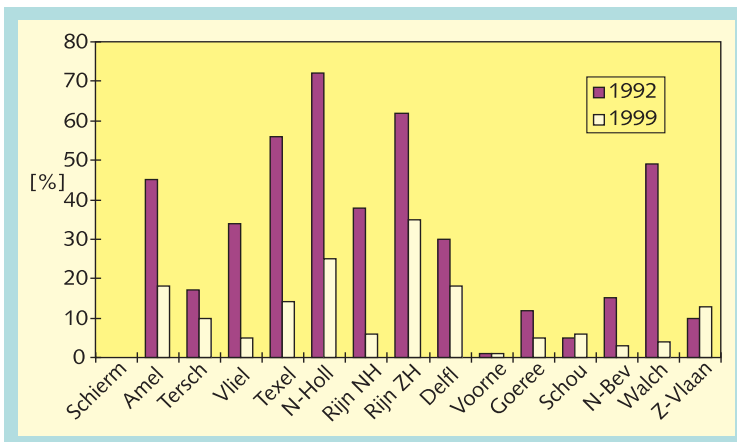
In uitzonderlijke gevallen, waar een geul met hoge stroomsnelheden zich dicht langs de kust landwaarts verplaatst, kan het effect van zandsuppleties dermate beperkt zijn, dat harde constructies moeten worden overwogen. Deze constructies variëren van het aanbrengen van strandhoofden om de hoofdstroom uit de oever te houden, tot zinkstukken om erosie te weerstaan. Wanneer een zandsuppletie langs de geul wordt begrensd door een dam van steenachtige materialen of door zinkstukken, heet dat een 'hangend strand'.

Geadviseerd wordt om het besluit tot toepassing van dergelijke constructies te baseren op een specialistische studie naar de gevolgen.

Om ongewenste ontgrondingen te voorkomen, moet bij de aanleg van een strandhoofd de bodem ter plaatse over de gehele vereiste oppervlakte worden

*Harde constructies*

*Strandhoofd*



**Figuur 6.4:**  
BKL-overschrijdingen  
in de kustvakken.

*Bestorting op zinkstukken*

vastgelegd met zinkstukken of met een 'granulaire' filteropbouw, voordat het strandhoofd wordt uitgebouwd. Strandhoofden werden vroeger aan de bovenzijde vaak afgewerkt met zetwerk en meer recent met gietasfalt. Tegenwoordig is echter een eenvoudige constructie gebruikelijk, met aan de oppervlakte een -op de ter plaatse te verwachten golven en maximum stroomsnelheid berekende- zware breuksteen op een kern van lichtere breuksteen. Deze constructie beperkt tevens de onderhoudsinspanning.

Ook de bestorting van zinkstukken moet worden berekend op de verwachte golven en stroomsnelheden.

## 6.5 Onderhoud harde objecten

*Strandmuren, duinvoetverdedigingen, strandhoofden, zinkwerken en paalrijen*

Strandmuren, duinvoetverdedigingen, strandhoofden, zinkwerken en paalrijen moeten, aan het begin van het stormseizoen, alle in goede staat zijn (conform de legger). Bij schade zal de constructie in het algemeen weer in de oude staat moeten worden hersteld. Als objecten bij storm regelmatig ernstige schade oplopen of bij de vijfjaarlijkse toetsing een onvoldoende krijgen, moeten versterkingen worden aangebracht. Als de veiligheid niet in het geding is, kan de waterkeringsbeheerder eventueel schade accepteren. Vanwege het recreatief belang en uit esthetisch oogpunt is echter in het algemeen een goede staat van onderhoud wenselijk.

Afhankelijk van de ervaringen ter plaatse dient soms jaarlijks ook onder water te worden geïnspecteerd om te controleren of het fundament van de kop van het strandhoofd voldoende stabiel is, dan wel of de zinkstukken voldoende zijn afgedekt met stortsteen. Al naar gelang de ontwikkelingen ter plaatse wordt hierbij gebruik gemaakt van lodingen, sonaronderzoek of duikeronderzoek.

## 6.6 Onderhoud bijkomende objecten

*Rasters en borden*

In sommige gevallen is het gewenst om het duingebied te vrijwaren van intensieve menselijke betreding, bijvoorbeeld terwille van flora en fauna en het voorkomen van kale plekken. Rasters en borden langs duinovergangen, concentratiepunten van recreatie en bij badstranden in de duinvoet kunnen daarbij helpen. Ervaring leert dat een 'menschvriendelijke' benadering in het algemeen goed functioneert. Dus geen prikkeldraad maar gladde draad (maximaal drie) of planken als afrastering, en borden met 'Niet betreden, jonge aanplant' (in plaats van 'Verboden toegang'). Soms zal in verband met het natuurbeheer of waterkeringsbeheer een (seizoensgebonden) toegangsverbod moeten worden ingesteld. In dat geval moeten verbodsborden worden geplaatst. De afrastering in de duinvoet wordt gedurende het winterseizoen vaak verwijderd, omdat deze bij hoge waterstanden afval verzamelt en kan wegslaan. Mede ter voorkoming van inzanding is het plaatsen van een permanente afrastering hoger op het duintalud (in plaats van in de duinvoet) een alternatief. Op plaatsen

waar strandbroedvogels voorkomen (zoals dwergstern en strandplevier) kunnen recreanten beter op afstand worden gehouden. Ook hiervoor is het plaatsen van rasters in combinatie met borden een geëigend middel. Paden c.q. duinovergangen zullen soms moeten worden aangepast als de vorm van het duin ter plaatse verandert. Overigens behoeft een verlaging, bijvoorbeeld bij een strandovergang, niet te leiden tot een onaanvaardbare vermindering van de veiligheid. In dergelijke gevallen is een gemakkelijk te verplaatsen verharding praktisch. Vaak worden verplaatsbare betonplaten (stelconplaten) gebruikt bij het buitentalud (na stormschade gemakkelijk te herplaatsen). Waar de dynamiek beperkt is c.q. niet aan de orde is, voldoen klinker- of schelpenverharding danwel asfalt- of cementbetonverharding goed. Opgemerkt wordt dat relatief lichte asfaltverharding ongeschikt is als sprake is van wortelgroei van bomen of struiken, zoals duindoorn. Voor de begaanbaarheid van onverharde paden wordt vaak hooi, stro of riet toegepast als afdek-materiaal. Duurzamer zijn 'schone' houtsnippers of boomschors. Bij duinovergangen is het vaak mogelijk het tracé zo te kiezen, dat de verharding zo veel mogelijk door de wind zandvrij wordt gehouden.

*Paden c.q.  
duinovergangen*

*Klinkers of schelpen  
Asfalt- of cementbeton*

*Houtsnippers of  
boomschors*

Op plaatsen waar onderhoud wordt gepleegd om een natuurlijker zeereep te realiseren kunnen voorlichtingsborden worden geplaatst met een toelichting op doelstellingen en verwachte resultaten. Waterkeringsbeheer en natuurbeheer kunnen hierbij goed naast elkaar worden gezet. Het stimuleert de betrokkenheid van het publiek.

*Voorlichtingsborden*

## 6.7 Dimensionering van verbeteringsmaatregelen

### 6.7.1 Kustverdedigingsmaatregelen

Als ofwel de BKL is overschreden of dreigt te worden, ofwel de toetsing op veiligheid een 'onvoldoende' oplevert, moet de waterkering worden verbeterd. Het dimensioneren van de vereiste maatregelen verschilt feitelijk niet zo veel van het toetsen op veiligheid of toetsen op de ligging van de kustlijn. Bij het toetsen van een duinwaterkering wordt één of enkele jaren vooruitgekeken, waarbij men dan uitgaat van de waargenomen ontwikkeling van het bestaande kuststelsel. Bij het dimensioneren van verbeteringsmaatregelen wordt, uitgaande van de verwachte ontwikkeling van het aangepaste kuststelsel, een langere periode vooruit gekeken (planperiode). Vervolgens kan de maatregel dan zo worden 'ontworpen', dat er met de omstandigheden die naar verwachting aan het eind van de planperiode 'maatgevend' zijn, nog juist een stabiele duinwaterkering resulteert. De planperiode kan voor elke maatregel anders zijn. Voor zachte maatregelen is dit veelal relatief kort, ongeveer vijf jaar. Voor harde maatregelen kan dit veel langer zijn, bijvoorbeeld vijftig jaar. De overwogen maatregelen kunnen zodoende worden gedimensioneerd aan de hand van de beschreven toetsingsconcepten uit § 5.4.

*Toetsen van een  
duinwaterkering*

*Planperiode*

Tabel 6.3 geeft een overzicht van enkele gangbare maatregelen voor kustverdediging plus een indicatie van de belangrijkste doelen die ermee kunnen worden bereikt. De maatregelen zijn onderverdeeld in 'zacht', 'hard' en 'hybride' (combinaties van harde en zachte kustverdediging in een duindoorsnede).

Kustverdedigingsmaatregelen	Waarborgen veiligheid	Compenseren/ tegengaan structurele erosie	Overig: bescherming duin, natuur, recreatie, etc.
<b>Zachte maatregelen, uniform langs de kust:</b>			
duinsuppletie	x		
duinvoet- en strandsuppletie	x	x	x
vooroeversuppletie		x	
<b>Harde maatregelen:</b>			
verharde zeewering (dijk)	x		
(offshore) golfbreker	x	x	
dammen, strandhoofden en paalrijen		x	
<b>Hybride maatregelen (combinaties van hard en zacht):</b>			
duinvoetverdedigingen en strandmuren	x		x
hangend (en gesuppleerd) strand	x	x	x

**Tabel 6.3:** Overzicht van kustverdedigingsmaatregelen.

*Zachte en harde/ hybride maatregelen*

*Zandsuppleties beogen niet het erosieprobleem definitief op te lossen*

*Voordelen van zandsuppleties Relatief goedkoop Natuurlijke karakter*

Hoofdstuk 4 van het *Basisrapport* bevat een uitgebreide beschrijving van de in tabel 6.3 genoemde kustverdedigingsmaatregelen, en de overwegingen die een rol kunnen spelen bij de toepassing ervan. § 6.7.2 en § 6.7.3 benoemen enkele aspecten die een rol spelen bij respectievelijk zachte en harde/hybride maatregelen.

### 6.7.2 Zandsuppleties

Zachte maatregelen zoals zandsuppleties beogen niet het erosieprobleem definitief op te lossen, maar slechts de gevolgen ervan te compenseren. Door (herhaaldelijk) zandsuppleties toe te passen, wordt het zandverlies ten gevolge van structurele erosie van tijd tot tijd (in de praktijk meestal vijf jaar) weer aangevuld. Feitelijk wordt een soort 'slijtlaag' aangebracht die de achteruitgang van de kust opvangt. Het oorspronkelijke strand en de duinen blijven zo intact.

De belangrijkste voordelen van zandsuppleties boven andere methoden zijn:

- Aanzienlijk lagere kosten. Omdat zand goedkoop is, blijft suppleren ondanks de noodzaak van regelmatige herhaling een relatief goedkope oplossing;
- Zandsuppleties passen bij het natuurlijke karakter van de zandige kust.

De natuurlijke processen langs de kust worden nauwelijks verstoord en er zijn geen negatieve gevolgen voor naburige kustvakken, wat bij andere kustverdedigingsmaatregelen vaak wel het geval is;

- Zeer flexibele methode: vrijwel overal toepasbaar, eenvoudig aanpasbaar qua hoeveelheden, goede mogelijkheid tot spreiding van de kosten in de tijd (sinds kort worden hiertoe zelfs meerjarige contracten gesloten).

*Flexibele methode*

Voor het ontwerpen van zandsuppleties aan de Nederlandse kust heeft geen uniforme methode te worden toegepast. Lokale en regionale verschillen in onder andere kusttype en belangen in de kustzone vragen om varianten van het algemene principe dat het zandverlies in een bepaalde periode moet worden gecompenseerd.

*Ontwerpen van zandsuppleties*

De relatie tussen de investering en de vermoedelijke levensduur kan relatief eenvoudig worden ingeschat. Samen met de kosten (waarbij de onderverdeling in vaste- en variabele kosten van belang is) van de suppletie kan hiermee, door te kapitaliseren, de (economisch) optimale suppletiehoeveelheid worden bepaald. Het *Basisrapport* (§ 4.3) en het *Handboek Zandsuppleties* (RWS, 1988) behandelen uitvoerig de aspecten die van belang zijn bij de toepassing van zandsuppleties.

*Optimale suppletiehoeveelheid*

Via een landelijke afweging worden de prioriteiten bepaald: gehoord de adviezen van de POK's wordt het suppletieschema jaarlijks door de Minister van Verkeer en Waterstaat vastgesteld.

*Landelijke afweging*

Bij de voorbereiding van een suppletie kan onderscheid worden gemaakt tussen twee ontwerpfasen: het morfologisch ontwerp en het besteksontwerp.

*Morfologisch en besteksontwerp*

Het doel van een morfologisch ontwerp is het vaststellen van de benodigde zandhoeveelheid en de verdeling hiervan langs de kust. De belangrijkste parameters zijn de te verwachten erosie (e) in het actieve deel van het kustprofiel (dus niet alleen de BKL-zone) en de herhalingsstijd (t). Omdat in een suppletievak de BKL niet overal tegelijkertijd wordt overschreden, zal in het algemeen worden gesuppleerd als het totale zandvolume nog niet de bij de BKL behorende minimumwaarde heeft bereikt. De zandreserve (R) bepaalt dus mede de suppletiehoeveelheid. Deze reserve kan negatief zijn (als de BKL reeds is overschreden). Een algemene formule voor het suppletievolume (V) is:

*Erosie en herhalingsstijd*

*Zandreserve*

$$V = e \cdot t - R$$

Aan het einde van de levensduur moet de kans op BKL-overschrijdingen in alle raaiakken nog klein zijn. Omdat de autonome erosieverdeling in het suppletievak doorgaans in de tijd verandert, kan niet worden volstaan met de in de

Onzekerheid in de toekomstige erosieverdeling  
Strandsuppleties

Onderwater-suppleties

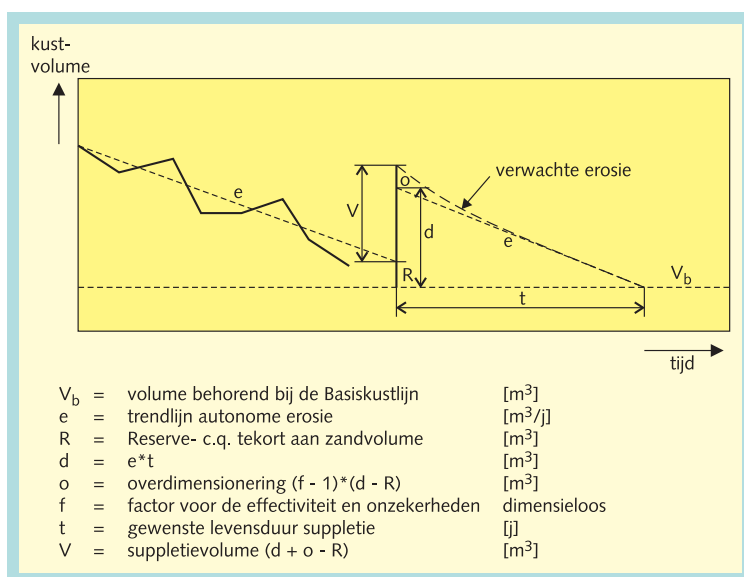
Fijner zand en/of zand met ruimere sortering

afgelopen jaren opgetreden verdeling. Bovendien zal de kustuitbouw door de suppletie de erosieverdeling beïnvloeden, met name aan de uiteinden van het suppletievak. In het algemeen wordt de onzekerheid in de toekomstige erosieverdeling gecompenseerd door een toeslag op het berekende suppletievolume. Bij strandsuppleties kan doorgaans worden volstaan met 10 à 25% extra zand. Langs kustvakken die gevoelig zijn voor BKL-overschrijdingen, door smalle duinen of bebouwing in de zeereep, worden echter toeslagen tot 50% toegepast. Bij onderwatersuppleties is er een extra onzekerheid in welke mate en waar het suppletiezand de MKL-ontwikkeling gunstig zal beïnvloeden. Omdat bij onderwatersuppleties de m<sup>3</sup>-prijs laag is en tot dusver de kosten van een strandsuppletie uitgangspunt zijn bij de hoeveelhedsbepaling, wordt doorgaans meer dan het dubbele van de verwachte erosiehoeveelheid gesuppleerd. In principe moet ook een toeslag worden toegepast als fijner zand en/of zand met een ruimere sortering (grotere spreiding in korrelgrootte) wordt gebruikt. Omdat langs de Nederlandse kust van goede kwaliteit beschikbaar is, speelt dit alleen als wordt gesuppleerd met zand met een afwijkende gradering uit het duingebied (werk met werk).

Met een factor voor effectiviteit en onzekerheden (f) wordt de formule:

$$V = f(e \cdot t - R)$$

Figuur 6.5 geeft de hoeveelhedsbepaling grafisch weer.



**Figuur 6.5 :**  
Principeschets  
suppletie-ontwerp  
(Roelse, 2002).



Het doel van een besteksontwerp is de morfologisch benodigde zandhoeveelheid in te passen in de situatie. Het aanbrengen van de benodigde hoeveelheden moet in de praktijk uitvoerbaar zijn en een acceptabele situatie opleveren.

Bij een strandsuppletie zal de profielvorm zo moeten worden gekozen dat geen steile afslagranden ontstaan, die voor de recreatie gevaarlijk kunnen zijn. Mede hierdoor is de verhoging van het strand aan een maximum gebonden. Op plaatsen waar onder de laagwaterlijn geen zandberging mogelijk is (steile geulwand) of gewenst is (wijze van verkening), is de benodigde hoeveelheid niet altijd aan te brengen en zal soms worden gekozen voor een kortere herhalingstijd. Ook kan een deel worden verschoven naar nabije raaivakken waar wel bergingscapaciteit is en die naar verwachting de kritische raaivakken voeden. In het algemeen wordt aanbevolen om met de suppletie, in hoogte en breedte, een gelijkmatig strand te creëren dat de natuurlijke strandhelling ter plaatse benadert. Waar echter de veiligheid in het geding is, moet in ieder geval voldoende zand worden aangebracht. De overgang tussen de verschillende suppletievakken en naar de niet gesuppleerde, aansluitende, vakken dient vloeiend te verlopen.

*Geen steile afslagranden*

Het aanbrengen van een dunne laag is niet economisch. In het besteksontwerp wordt daarom een minimum hoeveelheid toegepast. Afhankelijk van de situatie bedraagt deze 40 à 125 m<sup>3</sup> per strekkende meter. Voor een hele suppletie wordt vaak uitgegaan van minimaal 0,2 miljoen m<sup>3</sup>.

*Veiligheid kritisch*

Het ontwerp van een onderwatersuppletie is meestal gebaseerd op de uitvoeringsmethode. De stortplaats zal bereikbaar moeten zijn voor de in te zetten slephopperzuiger. De hellingen van de 'zandbult' zijn afhankelijk van de zandtextuur en de stortmethode.

Het is gewenst het zand zo hoog mogelijk op de vooroever te storten, direct uit de hopperzuiger. Hulpmiddelen om het zand hoger te brengen verhogen de kostprijs, waardoor het beschikbare budget eerder is uitgeput en er minder gesuppleerd kan worden. Het inzetten van (sleep-)hopperzuigers met een diepgang tot 5 m is gebruikelijk. Het stortschema moet ervoor zorgen dat het zand steeds, afhankelijk van het getij, zo hoog mogelijk wordt gestort. Mogelijk kan het vaartuig tijdens het storten nog iets landwaarts varen. Door niet steeds maximaal te beladen kan het vaarschema zodanig worden geregeld, dat niet alleen bij laagwater behoeft te worden gestort. Op die manier kan het zand in de praktijk tot een uiterste hoogte van NAP -5 m worden aangebracht. Aan het profiel van de suppletie behoeven geen nadere eisen te worden gesteld.

*Zo hoog mogelijk zonder hulpmiddelen*

*Niet bij laagwater*

Algemeen uitgangspunt bij het ontwerp is het voorkomen van overschrijdingen van de BKL. In de praktijk wordt de prioritering echter afgestemd op de aanwezige belangen in de kustzone. Waar BKL-overschrijding risico's voor belangen en functies inhoudt, wordt stringent gehandhaafd, bijvoorbeeld als de sterkte van smalle duinwaterkeringen in gevaar komt. Hier wordt dus gestuurd op belangen. Waar kustdynamiek kan worden getolereerd en vanuit natuuroogpunt gewenst

*Sturen op belangen*

<i>Sturen op volume</i>	is, wordt minder stringent gehandhaafd. Hier wordt bij het ontwerp gestuurd op het zandvolume in een kustvak en kan inhoud worden gegeven aan de beleidsdoelstelling 'dynamisch handhaven'.
<i>Maatwerk per raai</i>	Om te kunnen sturen op belangen wordt het ontwerp gekenmerkt door maatwerk. Per raai wordt de benodigde zandhoeveelheid bepaald. De te suppleren hoeveelheid moet per raai minimaal overeenkomen met het morfologisch ontwerp. Maatwerk wordt toegepast in het zuidelijke deltagebied met overwegend kleine duinwaterkeringen en steile onderwateroevers. Hier worden voornamelijk uitsluitend strandsuppleties uitgevoerd. In enkele gevallen is een ondersteunende vooroeversuppletie aangebracht.
<i>Morfologisch ontwerp</i>	
<i>Smalle waterkering Steile oevers</i>	
<i>Grove aanpak Structurele erosie en zandreserve</i>	Om te kunnen sturen op zandvolume wordt het ontwerp gekenmerkt door een grove aanpak. Uitgangspunt is de structurele erosie en de zandreserve in het te handhaven kustvak. Omdat meer wordt gekeken naar de gemiddelde kustlijnpositie over het gehele vak dan naar de overschrijdingen per raai, zal de zandreserve een kleinere rol spelen dan bij het bovenbeschreven maatwerk.
<i>Grove onderverdeling</i>	Bij strandsuppleties over lange trajecten wordt een grove onderverdeling gemaakt om een differentiatie in de zandbehoefte te kunnen aanbrengen.
<i>Voorkeur op onderwateroever</i>	Waar kan worden gestuurd op zandvolume worden de laatste jaren bij voorkeur suppleties op de onderwateroever toegepast. Hierbij past de grove benadering, mede gezien de grote toeslagen die door de lage m <sup>3</sup> -prijs kunnen worden toegepast.
<i>Oorzaak van de structurele erosie bestrijden</i>	<p><b>6.7.3 Harde en hybride maatregelen</b></p> <p>Zowel structurele erosie van een kustvak als waarborging van de veiligheid nopen tot harde maatregelen. In het eerste geval is het doel zodanig in te grijpen in de fysische processen, dat de oorzaak van de structurele erosie (gradiënt in het zandtransport) wordt bestreden. Voorwaarde voor een effectief ontwerp is wel dat aard en de omvang van de structurele erosie volledig bekend zijn. Veelal is dat inzicht nog onvolledig. Grote terughoudendheid met de toepassing van nieuwe harde kustverdedigingsmaatregelen is daarom zeer verstandig - vooral in kustgebieden waar die methoden nog niet zijn toegepast. Afdoende harde maatregelen veranderen het kuststelsel soms ingrijpend, hetgeen onder meer kan leiden tot afname van aanzanding (mogelijk gepaard gaande met omslag naar erosie) dan wel sterkere erosie elders.</p>
<i>DUROSTA kan inzicht geven</i>	Waarborging van de veiligheid kan ook een reden zijn om harde maatregelen te overwegen, bijvoorbeeld een duinvoetverdediging. Met behulp van DUROSTA kan inzicht worden verkregen in het effect van zulke maatregelen (zie § 5.4.2). Rekenregels waarmee dergelijke constructies direct kunnen worden gedimensioneerd op een zeker veiligheidsniveau zijn echter nog niet beschikbaar.

---

De dimensionering van de maatregel moet uiteraard aansluiten op de maatgevende situatie. Dit kan ofwel de situatie zijn direct na het aanbrengen van de maatregel, ofwel die aan het eind van de planperiode. Bij evaluatie van de invloed van maatregelen, die het morfologisch systeem meer dan marginaal kunnen beïnvloeden, wordt aanbevolen, om ten behoeve van de dimensionering, analyses te laten uitvoeren met modellen die de kustlijnontwikkeling benaderen, zoals UNIBEST. Bijlage IV van het *Basisrapport* bevat een overzicht van dergelijke modellen.

*Dimensionering*

## 6.8 Wettelijke verplichtingen

Voor het uitvoeren van de hiervoor omschreven onderhoudswerkzaamheden zal geen vergunning zijn vereist. Voor zandsuppleties, duinverzwaringen of het aanleggen van nieuwe strandhoofden en dergelijke natuurlijk wel. Wetgeving en bestemmingsplannen vereisen voor normaal onderhoud gewoonlijk geen vergunning. Bij het verwerken van bouwstoffen moet wel het Bouwstoffenbesluit in acht worden genomen.

*Bestemmingsplannen  
Bouwstoffenbesluit*

In verband met de Habitatrichtlijn dient steeds zo veel mogelijk rekening te worden gehouden met de belangen van de flora en fauna; verstoring moet zo mogelijk worden voorkomen.

*Habitatrichtlijn*

Ook zandsuppleties kunnen worden gezien als een normale onderhoudsmaatregel. Met de jaarlijkse tervisielegging van het, door de Minister vastgestelde, suppletieschema is iedere belanghebbende voldoende geïnformeerd. Voor zandwinning (anders dan bij onderhoudsbaggerwerk) is een ontgrondingsvergunning vereist. Voor ontgrondingen in zee is het Rijk (Ministerie van Verkeer en Waterstaat) vergunningverlener, op het land is dat de provincie. Het is van belang dat bij suppletiewerkzaamheden alle belanghebbenden, zoals houders van strandpaviljoens, vooraf goed worden ingelicht. Met de belangen van derden moet zo goed mogelijk rekening worden gehouden, teneinde schadeclaims achteraf te voorkomen.

*Ontgrondings-  
vergunning*

Bij werk in een beschermd natuurmonument is een vergunning van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij vereist. Er moet rekening worden gehouden met eventuele periodes waarbinnen dat gebied niet mag worden betreden. Slechts als dat echt noodzakelijk is, kan ontheffing worden verkregen van deze verbodsbepalingen.

*Beschermd  
Natuurmonument*

Het aanleggen van nieuwe- of verbeteringswerken, zoals een strandhoofd of een duinverzwaring, vereist op grond van het bestemmingsplan in het algemeen een aanlegvergunning van de gemeente. Om na te gaan of een werk MER-plichtig is, wordt verwezen naar de desbetreffende provinciale MER-verordening. Op grond van de *Wet op de waterkering* (Wow, zie bijlage 1) vergt wijziging in

*Aanlegvergunning  
MER-verordening  
Wet op de waterkering*

	<p>richting, vorm, afmeting of constructie van bestaande primaire waterkeringen de goedkeuring van Gedeputeerde Staten, behalve als deze werkzaamheden worden opgedragen door derden en ter zake door de beheerder een vergunning is afgegeven.</p>
<p><i>Wbr</i> <i>NB-wet</i> <i>Vogelrichtlijn</i> <i>Wetlandsconventie</i></p>	<p>Als het gaat om waterstaatswerken die het Rijk beheert, dan is ook een vergunning nodig in het kader van de <i>Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr)</i>. Ook dan moet rekening worden gehouden met de <i>Natuurbeschermingswet</i>, <i>Habitat-/Vogelrichtlijn</i> en/of <i>Wetlandsconventie</i>.</p>
<p><i>Verordening waterkering</i></p>	<p>De <i>Provinciale Verordening waterkering</i> bepaalt dat de beheerder aanvragen voor vergunningen/ontheffingen en de besluiten daarover aan Gedeputeerde Staten moet sturen, als het gaat om werkzaamheden die het aanbrengen van bijzondere constructies of voorzieningen ten behoud van het waterkerend vermogen vereisen of om bepaalde (hoge-druk) leidingen aan te leggen.</p>
<p><i>Waterstaatswet 1900</i></p>	<p>De <i>Waterstaatswet 1900</i> bevat bepalingen aangaande het gebruik van eigendommen van derden bij inspectie, voorbereiding en onderhoud van de waterkeringen, alsmede inzake schade door vaartuigen.</p>
<p><i>Keur</i> <i>Wbr</i></p>	<p>Voor het dagelijks toezicht is het van belang dat de verbodsbepalingen worden gehandhaafd volgens de <i>Keur</i> van het desbetreffende waterschap en volgens de <i>Wbr</i> als het gaat om waterkeringen die het Rijk beheert.</p>
<p><i>Wrakkenwet</i></p>	<p>Op grond van de <i>Wrakkenwet</i> kunnen vaartuigen, overblijfselen van vaartuigen en alle andere voorwerpen die zijn gestrand, gezonken, aan de grond geraakt, of vastgeraakt (in, op of nabij) een waterkering of ander waterstaatswerk, worden opgeruimd door de beheerder van de betreffende waterkering of waterstaatswerk. Belanghebbende(n) bij het vaartuig, of het opgeruimde voorwerp dan wel daarin of daarop aanwezige zaken kunnen evenwel niet aansprakelijk worden gesteld voor door die opruiming aan hem toegebrachte schade. De wet bevat ook bepalingen over het verhaal van de kosten voor sanering.</p>
<p><i>Wet op de strandvonderij</i></p>	<p>De <i>Wet op de strandvonderij</i> schrijft voor hoe moet worden omgegaan met gestrande of aangespoelde zaken (bescherming eigendomsrecht). Het beheer der strandvonderij wordt uitgevoerd door de burgemeesters van de aan zee grenzende gemeenten.</p>



*'When travelling'*

Carola Maas 2002

---

# 7 Ontwikkelingen

---

## 7.1 Beleid

### *Dynamiek en bezinning*

Als gevolg van sociaal-economische en demografische ontwikkelingen neemt de ruimtelijke dynamiek in de kustzone toe. Deze toenemende dynamiek heeft een natuurlijke component (klimaatverandering, zeespiegelstijging en bodemdaling) en een cultuurgebonden component (toenemende vraag naar ruimte voor allerlei functies). Naast deze ontwikkelingen zijn er ook andere redenen voor bezinning op de kustontwikkeling op langere termijn: duinen verdrogen, landbouwgronden verzilten, de grote havens groeien uit hun jas en het natuurlijk evenwicht in de Waddenzee en de zeearmen dreigt verloren te gaan. Daarnaast is het van belang te beseffen, dat veel besluiten die politici, bestuurders en beheerders nu (gaan) nemen, straks nauwelijks of niet kunnen worden teruggedraaid. Het betreft vaak grote ingrepen die tientallen, zo niet honderden jaren doorwerken. In diverse beleidsnota's zijn al belangrijke keuzes gemaakt. Nieuwe beleidsnota's zullen binnenkort nopen tot aanvullende keuzes. Zo zijn de *Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening* (Min VROM, 2001) en het *Tweede Structuurschema Groene Ruimte* (Min LNV, 2001) richtinggevend voor het toekomstige ruimtelijk beleid.

### *Water volgt ruimtegebruik*

Tot op heden is bij de inrichting van Nederland voornamelijk gelet op het benutten van de ruimte voor menselijke activiteiten. Het waterbeheer volgde het gewenste ruimtegebruik; het waterkeringsbeheer evenzeer. De hogere kosten maken de grenzen van die aanpak steeds harder voelbaar. Hierdoor groeit het besef dat het beter is om niet tegen de natuur in te werken, maar met haar mee te werken.

### *Water als ordenend principe*

Bij Rijk en provincies groeit de aandacht voor water als ordenend principe in de ruimtelijke ordening. Dat betekent dat primair wordt gekeken welke ruimte het water op lange termijn nodig heeft en dat de functies daarop worden aangepast. De lange-termijnopgaven voor het kustbeleid zijn verkend in de voorstudie *Kust op Koers* (Min V&W et al., 1999). Daarmee geven de departementen van Verkeer en Waterstaat, van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en van Economische Zaken een aanzet voor een discussie over toekomstige ontwikkelingen. Met *Kust op Koers* is tegelijk vastgesteld dat er bovenal behoefte is aan een beter onderling afgestemd beleid voor de kust. De opgave is geformuleerd om een goede synergie te vinden tussen ruimtelijke-, economische-, natuur/milieu- en veiligheidsbelangen.

### *Visies*

Ook diverse maatschappelijke organisaties hebben inmiddels hun visie gegeven op de gewenste kustontwikkeling: *Meegroeien met de Zee* (WNF, 1996), *Zee van Cultuur* (AVN/NBT, 1997), *Ruimte voor de Kust* (Stichting Duinbehoud, 1997) en *Zee, Zand en Later* (Vereniging van Natuurmonumenten, 1998),

*Ruimte voor schoon water* (Stichting Waterpakt, 2001). Ook deze studies en visies hebben de discussie gevoed.

De resultaten van die discussies vormen bijdragen voor beleidsnota's die reeds verschenen zijn: *Derde Kustnota* (Min V&W, 2000), *PKB-Waddenzee, Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21<sup>e</sup> eeuw* (Min LNV, 2000), *Nota Vitaal Platteland*, *Nota Ruimtelijk Economisch Beleid*, *Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening* (VIJNO) en *Tweede Structuurschema Groene Ruimte* (SGR2).

*Beleidsnota's*

Op provinciaal niveau bestaat er inmiddels een veelvoud aan ruimtelijke-, waterhuishoudkundige- en milieubeleidsplannen. En op gemeentelijk niveau zijn er structuurvisies, ontwikkelingsplannen en bestemmingsplannen. Het zijn vertalingen van rijksbeleid naar regionaal en lokaal niveau. Vele (inter)gemeentelijke en (inter)provinciale studies zoeken naar mogelijkheden voor een betere onderlinge afstemming en samenwerking. De *Hollandse Kustvisie 2050* (Prov Noord-Holland *et al.*, 2000a, 2000b, 2001) van de Provincies Noord- en Zuid-Holland is hier een sprekend voorbeeld van.

*Provinciale en gemeentelijke planvorming*

Uit alle nota's blijkt dat de kustzone wordt geconfronteerd met allerlei sectorale, en soms tegenstrijdige, ontwikkelingen. Vooral de toenemende spanning tussen zeespiegelstijging en de maatschappelijke druk op de kust stelt de overheid voor een breed scala aan beleidsopgaven. Deze opgaven zijn verwoord in de beleidsagenda voor de kust *Naar integraal kustzonebeleid* (Min V&W, 2002a). Het gaat om de volgende zes opgaven: de zwakke schakels in de kustverdediging, kustplaatsen met kwaliteit, een duurzaam kustfundament op nationale schaal, adequaat beleid en bestuur, bewustwording en communicatie, en op weg naar integraal kustzonebeleid.

*Beleidsagenda*

Het integrale karakter van de agenda is nodig, omdat de beleidsopgaven om betrokkenheid vragen van de rijksoverheid én van provincies, gemeenten en waterschappen. Ze moeten dan ook in samenhang en nauwe samenwerking worden aangepakt.

Op basis van de beleidsagenda is in mei 2002 een nationale discussie met betrokkenen georganiseerd, en hebben ambtelijke en bestuurlijke overlegorganen hun advies uitgebracht. Deze bouwstenen zullen moeten resulteren in een volwaardige beleidslijn voor de kust. Die zal de uitgangspunten aangeven voor de planstudiefase van de versterking van de zwakke schakels in de kust, en voor de risicobeheersing in de kustplaatsen.

Bij al deze plannen en studies is de inbreng van de waterkeringsbeheerder onontbeerlijk. Zowel de beheersing van risico's in met name de kustplaatsen als de bescherming van laag Nederland gaat in de toekomst meer moeite en geld kosten. Met de *Keur*, legger, beheersregister en beheersplannen is het de

*Waterkeringsbeheerder*

<i>Vastleggen reservestrook</i>	<p>waterkeringsbeheerder die nu en op de lange termijn duurzame veiligheid tegen overstromen biedt. Veel leggers (zie § 5.2 en § 5.3) worden door de waterkeringsbeheerders geactualiseerd. Met name de juridische verankering van de reservestrook lijkt problematisch. De reservestrook is de strook duin of polderland, direct landwaarts van de huidige fungerende waterkering, die als ruimte beschikbaar moet zijn om te worden ingericht voor de opvang van de effecten van de verwachte zeespiegelstijging over een periode van 200 jaren (zie bijlage 3). De reservestrook wordt in de waterkeringswereld als essentieel onderdeel van de primaire waterkering gezien. Maar in sommige gevallen is de ruimte voor die reservestrook al ingenomen door, of bestemd voor, andere functies. Met name in de kustplaatsen is dit het geval. Voor deze plaatsen gaat de voorkeur van de overheden uit naar het consolideren van de afslaglijnen. In de beleidsagenda voor de kust heet deze voorkeur 'meegroeien'. De benodigde maatregelen om de afslaglijn te fixeren op de huidige ligging worden aan de zeezijde genomen en zoveel mogelijk in de vorm van grote zandsuppleties. Het hele kustprofiel (inclusief de duinen) groeit zo mee met de zeespiegelstijging. De duinen worden aan de zeezijde verzaaid, en als ze erg laag zijn, ook verhoogd. Om het strand even breed te houden zal ook de basiskustlijn beperkt zeewaarts verschuiven. Verder onderzoek is nodig naar de haalbaarheid en de consequenties van 'meegroeien'. Bij een positieve uitkomst, dat wil zeggen dat het technisch en financieel haalbaar blijkt te zijn om de afslaglijn te consolideren, wordt de landwaartse reservering voor de reservestrook opgegeven.</p>
<i>Consolideren afslaglijnen: 'meegroeien'</i>	
<i>Overeenstemming leggers en bestemmingsplannen</i>	<p>De leggers en de bestemmingsplannen dienen met elkaar in overeenstemming te zijn. Deze verankering is nog niet afgerond. De actualisatie van de leggers is nog niet gereed. Veel bestemmingsplannen zijn verouderd en de afstemming tussen waterschappen en gemeenten is op dit moment onvoldoende. Het wordt als een positieve ontwikkeling gezien dat waterkeringsbeheerders meer en meer worden betrokken bij het bestuurlijk overleg ter voorbereiding van bestemmingsplannen.</p>
<i>Watertoets</i>	<p>Sinds 2001 is de Watertoets van toepassing op alle ruimtelijke plannen, die nog niet ter inspraak zijn gelegd of aan mede-overheden zijn aangeboden. De inhoud van de Watertoets is inmiddels goedgekeurd en er is een <i>Handreiking voor de toepassing van de Watertoets</i> uitgebracht. Het toepassen van de toets is een extra waarborg voor het inzetten van het bestaande instrumentarium. Zo geeft het <i>Besluit op de Ruimtelijk Ordening</i> aan dat provincies en gemeenten voor hun streek- en bestemmingsplannen met de water(kerings)beheerder moeten overleggen. De Watertoets is dan ook het aangewezen middel om in alle ruimtelijke plannen een waterkeringsparagraaf op te nemen.</p>



### 7.1.1 Europese rol

De rol van Europa wordt groter, ook in het kustbeheer. De Europese Commissie heeft een aanbeveling voor integraal kustbeheer uitgebracht. De aanbeveling pleit voor nationale integrale kaders en samenhangend beheer op regionaal en lokaal niveau. De reikwijdte van een daaruit voortvloeiende regelgeving is nog niet te overzien. Er wordt thans gewerkt aan een nadere concretisering en operationalisering van de aanbeveling. In het algemeen kan worden gesteld dat het beheer van kusten moet voldoen aan een aantal criteria, die waarborgen dat de kusten duurzaam worden beheerd.

*Aanbeveling*

Grote delen van de kustzone, en dus ook de duinen, vallen onder de *Vogelrichtlijn* en/of de *Habitatrichtlijn* van de Europese Commissie (EC, 2000). Dit betekent dat lidstaten maatregelen moeten nemen om de beschermingszones in stand te houden en te voorkomen dat de kwaliteit ervan verslechtert.

*Habitat- en Vogelrichtlijn*

Artikel 6 van de *Habitatrichtlijn* definieert Europese criteria voor veiligstelling.

De formuleringen van het *Structuurschema Groene Ruimte* (SGR) (Min LNV, 1992a) en artikel 6 van de *Habitatrichtlijn* moeten nog beter op elkaar worden afgestemd. Het kabinet heeft in de *Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21<sup>e</sup> eeuw* een regime vastgesteld, gebaseerd op de beschermingsformules uit het *SGR*, wat bestaat uit de vijf volgende elementen: basisbescherming, 'nee, tenzij'-afweging, voorzorgbeginsel, externe werking en compensatie.

*Vijf elementen*

De *Habitatrichtlijn* en de *Vogelrichtlijn* zullen naar verwachting geen ingrijpende consequenties hebben voor regulier onderhoud, zoals het suppleren van de kust met zand op het strand en de onderwateroever. Wel is voorstelbaar dat er op basis van de richtlijnen nadere bepalingen komen ten aanzien van tijdstip en methode van uitvoering.

### 7.1.2 Kustverdediging

#### Nieuwe veiligheidsbenadering

§ 5.4.2 beschrijft de huidige veiligheidsbenadering. Die blijkt vooral praktisch van aard: elk dijkvak of kustvak wordt zo ontworpen, dat het veilig een bepaalde waterstand kan keren. Om precies te zijn: de ontwerpwaterstand, waarvoor als norm per dijkringgebied een overschrijdingskans is gedefinieerd die langs de kust varieert van 1/2.000 tot 1/10.000 per jaar.

*Huidige veiligheid*

Sinds de vaststelling van de huidige veiligheidseisen is het aantal te beschermen mensen met circa 50% toegenomen. De waarde van het bruto binnenlands product is, gecorrigeerd voor de inflatie, gestegen met een factor 6 (Min V&W, 2000). De bodem is door polderbemaling gedaald en de zeespiegel is gestegen, waardoor het verschil tussen laag Nederland en de zee nog groter is geworden. Als de Deltacommissie nu op grond van dezelfde overwegingen tot nieuwe veiligheidseisen moest beslissen, dan zou te verwachten en te verdedigen zijn dat deze eisen hoger zouden uitvallen dan ze nu zijn.

*Nieuwe veiligheidseisen*

- 
- Ruimte reserveren*      Klimaatverandering en relatieve zeespiegelstijging leiden tot verhoogde waterstanden en dus tot toenemende kansen op overstromingen. Aanpassingen aan de waterkeringen zijn op de meeste plaatsen de komende jaren nog niet aan de orde. Toch zal er ruimte gereserveerd moeten worden voor toekomstige aanpassingen. In de komende vijftig jaar zullen de waterkeringen op sommige plaatsen (bijvoorbeeld bij Callantsoog, Ter Heijde, Domburg, Westkapelle, Zoutelande en delen van West Zeeuwsch-Vlaanderen, met name Breskens en Cadzand-Bad) ook daadwerkelijk aanspraak maken op deze gereserveerde, of nog te reserveren, ruimte. Dan zal blijken of er voldoende draagvlak en besef bij het openbaar bestuur is om de reservering vervolgens in te vullen.
- Anticiperende houding*      Daarnaast speelt de vraag of we in staat zullen zijn ontwikkelingen in het gebied buiten de dijkkring zodanig te beheersen, ook structureel, dat we in de verre toekomst met het huidige systeem toe kunnen. Blijven de kosten van verdedigen ook op lange termijn nog wel opwegen tegen de te beschermen belangen? Overschrijdingskansen, overstromingskansen en de maatschappelijke gevolgen van overstromingen zullen in samenhang moeten worden bekeken. De tijd dat politiek en samenleving zich reactief opstelden ten opzichte van het gevaar van overstroming lijkt voorbij. Een anticiperende houding ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen komt steeds vaker voor. Het advies van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW), getiteld *Van Overschrijdingskansen naar Overstromingskansen* (TAW, 2000), is hier een voorbeeld van. Het biedt inzichten die aanvullend zijn op de huidige veiligheidsbenadering.
- Dijkkringbenadering*      De methode, waarmee overstromingskansen berekend kunnen worden, onderscheidt zich van de huidige benadering door:
- De overgang van een dijkvak of kustvak naar een dijkkringbenadering. Hierdoor komt de sterkte van de gehele dijkkring in beeld, die is opgebouwd uit dijken, kunstwerken en duinen;
  - Op een gelijkwaardige wijze rekening te houden met verschillende faalwijzen van een dijkkring; dus niet alleen met overloop en overslag van water over de kering;
  - Het vooraf betrekken van alle onzekerheden in de berekening van de overstromingskans, op systematische en controleerbare wijze.
- Overstromingskansen*      De huidige veiligheidsbenadering is gebaseerd op een ontwerp-aanpak per dijkvak of kustvak. Daarentegen ligt aan de berekening van overstromingskansen het idee ten grondslag dat 'de keten (dijkkring) zo sterk is als de zwakste schakel'. De berekende overstromingskans van een gebied is een optelsom van alle kansen op het falen van een element van een dijkkring. De zwakste schakel heeft daarbij de grootste invloed op de berekende overstromingskans. De nieuwe benadering maakt alle zwakke schakels van een dijkkring zichtbaar. Knelpunten kunnen groter of kleiner zijn en dus meer of minder bijdragen aan

de overstromingskans. Dat biedt perspectieven voor stapsgewijze verbetering van een dijkkring. Om de berekende overstromingskans te verkleinen is het aanpakken van de zwakste schakel het meest effectief. De nieuwe veiligheidsbenadering is dus een instrument voor een knelpuntenanalyse, en biedt tegelijkertijd de mogelijkheid om beter prioriteiten te stellen.

*Aanpakken zwakste schakel*

De nieuwe veiligheidsbenadering sluit goed aan bij het advies van de Deltacommissie (1960). Deze commissie, die de grondslagen voor de huidige veiligheidsbenadering tegen overstromingen heeft ontwikkeld, merkte destijds al op dat een veiligheidsbenadering bij voorkeur gebaseerd zou moeten zijn op overstromingsrisico's. Daarbij worden kansen op en gevolgen van overstromingen in samenhang beschouwd. Tot 1992 ontbrak de kennis om hieraan verder invulling te geven. Om die reden zijn de huidige waterkeringen ook ontworpen om waterstanden bij maatgevende overschrijdingskansen te kunnen keren.

*Deltacommissie*

Met het huidige advies van de TAW, *Van Overschrijdingskansen naar Overstromingskansen* wordt gekeken naar de overstromingskansen. In de nabije toekomst zullen ook de gevolgen van overstromingen aandacht krijgen. De mogelijke consequenties van deze nieuwe benadering voor de zandige kust zijn momenteel nog niet aan te geven.

*Onderzoek naar consequenties*

### **Duurzame kustverdediging**

Het zand binnen een kuststelsel is de dragende factor voor de veiligheid, de kustlijnhandhaving en andere functies. Verstuiving, duinafslag, structurele erosie, aanvoer van zand en duinvorming zijn belangrijke natuurlijke processen die de werking van de duinen als hoogwaterkering beïnvloeden. Duurzame kustverdediging is afhankelijk van de optredende zandverplaatsingen. Niet alleen op het strand of in de (ondiepe) onderwateroever, maar evenzeer in de diepere zone tot 20 meter waterdiepte. Zandverlies in deze diepere zone, in de *Tweede Kustnota* (Min V&W, 1996) ook wel *versteiling* genoemd, is geen losstaand fenomeen. Het is één van de processen binnen een grootschalig kuststelsel.

*Zand als dragende factor*

Inzicht in het bestaan van verschillende tijd- en ruimteschalen is essentieel voor een effectieve aanpak van de zandverliezen (Mulder, 2000). Het kustbeleid streeft verschillende doelen na en elk doel kent een eigen schaal. Bij het waarborgen van de veiligheid moet de waterkering op elk moment en op elke plaats voldoen aan de vereisten uit de *Wet op de waterkering* (Wow, zie bijlage 1).

*Tijd- en ruimteschalen*

Momenteel staat bij het handhaven van de kustlijn een aanpak op een relatief kleine schaal centraal. Met de basiskustlijn als meetlat is het van belang de zandhoeveelheden op peil te houden binnen de zogenaamde BKL-zone: kustsecties met een breedte van ongeveer 250 m tussen de grenzen van NAP +3 m en ruwweg NAP -5 m. Bepalend zijn ontwikkelingen over een voorbij

*Basiskustlijn: kleine tijd- en ruimteschaal*

periode van tien jaar (zie hoofdstuk 4 en 5). Een benadering dus op een kleine tijd- en ruimteschaal.

*Duurzame veiligheid:  
grote tijd- en  
ruimteschaal*

Maar het duurzaam handhaven van veiligheid en behoud van functies en waarden op het strand en van het duingebied vragen, aanvullend op de huidige kleinschalige aanpak, een meer grootschalige benadering. Effecten van zeespiegelstijging zijn pas merkbaar na vele decennia. Zandverplaatsingen en morfologische veranderingen over zo'n periode beperken zich niet tot enkele honderden meters; zij strekken zich uit over vele tientallen kilometers. De dieptezone met noemenswaardige effecten gaat voorbij de ondiepe zone tot waterdieptes van twintig meter.

Een duurzaam kustbeleid houdt de zandvoorraad in een kuststelsel op peil. Verliezen worden gecompenseerd of aangevuld. Alleen dan kunnen de potenties voor alle functies op gelijk niveau duurzaam worden gegarandeerd. Vanaf 2001 worden, naast de reguliere zandsuppleties om de ligging van de kustlijn te handhaven, ook de zandverliezen op dieper water aangevuld.

## 7.2 Beheer

*Onzekere processen*

Klimaatverandering, zeespiegelstijging en bodemdaling zijn processen die reeds volop in de belangstelling staan. Zij leiden tot veranderingen die omgeven zijn met grote onzekerheden. De richting van deze ontwikkelingen is redelijk bekend. De onzekerheid zit in de bandbreedten.

De veranderingen die voor de komende eeuw worden verwacht zijn bodemdaling, getijverandering, zeespiegelstijging, wind- en stormklimaat, veranderende rivierafvoeren en veranderende neerslagpatronen. De twee laatste veranderingen zijn voor het kustbeheer minder relevant. Want gemiddeld veranderen neerslag en afvoer nauwelijks, hoewel de winters natter en de zomers droger zullen worden.

### 7.2.1 Bodemdaling

*Autonoom*

Tektonische bodembewegingen dragen bij aan de autonome bodemdaling. Studies van waterpeilmerken brengen recente bodemdalingen in beeld. Daarbij valt direct op de grootschalige daling in West-Nederland en een grootschalige opheffing in Oost-Nederland. Het noordwesten daalt met maximaal 7 à 8 cm per eeuw; het zuidoosten stijgt met maximaal 7 à 8 cm per eeuw (WKB, 1997). Deze getallen worden doorgaans meegenomen in de relatieve zeespiegelstijging.

*Antropogeen*

Maar ook menselijke activiteiten zoals delfstofwinning (met name aardgas), veranderend ruimtegebruik en ontwatering leiden tot bodemdaling. De bodemdaling als gevolg van delfstofwinning bedraagt lokaal enkele decimeters per eeuw. Door het voortdurend bemalen van het laaggelegen polderland, daalt het te beschermen achterland sneller. Door bemaling staat de grondwaterstand (ruim) onder het maaiveld. Daardoor treedt in grote delen van laag Nederland

veenoxidatie op. Deze daling is al vele eeuwen aan de gang, maar neemt de laatste decennia flink toe. In de veengebieden kan de daling lokaal oplopen tot maximaal 1 meter per eeuw (WKB, 1997). Deze bodemdalingen zorgen ervoor dat laag Nederland steeds kwetsbaarder wordt ten opzichte van de zeespiegel, waarmee het belang van een goede waterkering alleen maar toeneemt.

### 7.2.2 Zeespiegelstijging

Tot enkele jaren geleden werd bij het ontwerpen van waterkeringen rekening gehouden met stijgende waterstanden en een natuurlijke bodemdaling. Deze relatieve zeespiegelstijging bedraagt ongeveer 14 - 17 cm per eeuw. De *Derde Kustnota* gaat uit van circa 20 cm per eeuw.

Het rapport van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 1995) geeft op basis van een aantal scenario's voor broeikasgas-emissies aan, dat een doorgaande temperatuuroename voor de komende eeuwen onafwendbaar lijkt. De gevolgen hiervan zijn merkbaar: enerzijds door een toename van smeltwater van het poolijs en anderzijds door een uitzetting van het oceaanwater. De zeespiegel zal daardoor (versneld) stijgen en de mogelijkheid bestaat dat wind- en golfklimaat veranderen. Ook als de concentratie broeikasgassen is gestabiliseerd als gevolg van het klimaatbeleid, zal de zeespiegelstijging nog verder doorgaan. Er is dus sprake van een na-ijleffect.

Klimaatscenario's geven projecties voor zeespiegelstijging van tientallen centimeters per eeuw. Het IPCC noemt als beste schatting een zeespiegelstijging van 50 cm in de komende eeuw. Deze voorspelling heeft een aanzienlijke onzekerheidsmarge (15 - 95 cm). Verder moet rekening worden gehouden met grote verschillen tussen (delen van) continenten. Zo speelt de factor opwarming voor het noordelijk halfrond anders dan voor het zuidelijk halfrond. Bovendien blijkt de oceaan een minder stabiele factor dan gedacht. Maar ook mogelijke wijzigingen in oceaanstromen en tektonische bodembeweging dragen bij aan de onzekerheid. Voor de Nederlandse waterkeringen worden, conform de kustnota's, de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- a. Voor alle waterkeringen geldt tenminste dat deze 'meegroeien' met de relatieve zeespiegelstijging van circa 20 cm per eeuw. De basis hiervoor vormen de hydraulische randvoorwaarden, waaronder de basispeilen, die de Minister van Verkeer en Waterstaat iedere vijf jaar vaststelt, conform de *Wow*.
- b. Voor de voorspelling van de kustontwikkeling en voor waterbouwkundige constructies met een lange ontwerp-levensduur wordt rekening gehouden met een relatieve zeespiegelstijging van 60 cm in de komende eeuw (25 cm in 2050).
- c. Om de waterkeringen te kunnen versterken bij een toekomstige stijging van de zeespiegel, geven waterkeringsbeheerders een 'reservestrook' (planologische reservering) voor 200 jaar zeespiegelstijging in hun leggers aan.

*Relatieve zeespiegelstijging*

*Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*

*Klimaatscenario's*

*20 cm per eeuw*

*60 cm per eeuw*

*85 cm per eeuw (+ 10% toename wind)*

De TAW heeft, al in 1990, aanbevolen voor deze reservestrook uit te gaan van een pessimistisch scenario voor relatieve zeespiegelstijging (85 cm per eeuw + 10% toename wind).

*Commissie  
Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw*

Maar er zijn ook andere getallen. Het in augustus 2000 uitgebrachte advies van de Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw (CWB21, 2000) gaat uit van een relatieve zeespiegelstijging van 110 cm per eeuw in het maximum scenario. De overige getallen voor zeespiegelstijging stemmen overeen met de adviezen van de TAW. De cijfers van de Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw zijn gebaseerd op studies van het RIZA, WL|Delft Hydraulics en KNMI naar de Waterhuishouding in het Natte Hart (IJsselmeergebied). De studie van het RIZA is gebaseerd op waarnemingen van de afgelopen eeuw van de relatieve zeespiegelstijging en dus niet, zoals bij het IPCC, op klimaatmodellen.

*Door menselijke  
ingrepen*

### 7.2.3 Getijverandering

Maar niet alleen de gemiddelde zeestand verandert. Ook het getij is aan verandering onderhevig. Uit analyse van waarnemingsreeksen blijkt dat de hoogwaterpeilen sneller stijgen dan de gemiddelde zeespiegel (gemiddeld circa 5 cm per eeuw sneller) (WKB, 1997). Het laagwaterpeil stijgt gemiddeld circa 5 cm langzamer dan de zeespiegel. Het grootste deel van deze getijverandering wordt veroorzaakt door de effecten van menselijke ingrepen, zoals de aanleg van de Afsluitdijk, de Deltawerken en inpolderingen. Bij aanleg of verbetering van primaire waterkeringen wordt thans uitgegaan van deze extra hoogwaterstijging.

*Uitdiepen van  
vaargeulen*

Ook het uitdiepen van vaargeulen heeft een groter getijverschil (hoogteverschil tussen hoog- en laagwater) tot gevolg. Dit speelt met name in de Eems-Dollard (het hoogwaterpeil stijgt gemiddeld circa 10 cm per eeuw sneller dan de zeespiegel) en in de Westerschelde (van 10 cm per eeuw sneller bij Vlissingen tot 30 cm per eeuw sneller bij Bath).

*Commissie  
Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw*

Ook hier wijken de getallen in het advies van de Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw af van de studies die indertijd door RIKZ, Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek, Universiteit Utrecht (IMAU) en KNMI zijn gedaan (RWS, 1997). Het advies gaat uit van een getijverandering waarbij de hoogwaterstanden op zee 2,5 cm extra stijgen ten opzichte van de gemiddelde zeespiegelstijging en waarbij de laagwaterstanden 2,5 cm minder zullen stijgen.

### 7.2.4 Hydraulische Randvoorwaarden

Om de wettelijk vastgelegde veiligheid te kunnen garanderen, moeten de waterkeringen een zekere omvang en sterkte hebben. Waterstand, golven en wind zijn verantwoordelijk voor de belasting van de waterkering. Deze karakteristieken van het hydraulische systeem worden door Rijkswaterstaat regelma-

tig verstrekt in de vorm van het *Hydraulische Randvoorwaardenboek* (Min V&W, 2002b). Het randvoorwaardenboek is een hulpmiddel om waterkeringen te toetsen. Het zijn geen randvoorwaarden om waterkeringen te ontwerpen.

Toch heeft een waterkeringsbeheerder behoefte aan een set getallen waarmee vooraf een indruk gekregen kan worden van de omvang van de toekomstige waterkering. Tabel 7.1 geeft een overzicht van de door de TAW Werkgroep Kust aanbevolen waarden (TAW, 2002b) van de hydraulische randvoorwaarden over een periode van 50 tot 200 jaar.

Jaar	2050	2100	2200
<b>Minimumscenario:</b>			
zeespiegel	+ 0,10 m	+ 0,20 m	+ 0,40 m
extra stormopzet	-	-	-
golfhoogte	-	-	-
verhoging dwarsprofiel	+ 0,10 m	+ 0,20 m	+ 0,40 m
<b>Middenscenario:</b>			
zeespiegel	+ 0,30 m	+ 0,60 m	+ 1,20 m
extra stormopzet	-	-	-
golfhoogte	-	-	-
verhoging dwarsprofiel	+ 0,30 m	+ 0,60 m	+ 1,20 m
<b>Maximumscenario:</b>			
zeespiegel	+ 0,45 m	+ 0,85 m	+ 1,70 m
extra stormopzet (extra verhoging basispeil)	+ 0,40 m	+ 0,40 m	+ 0,40 m
golfhoogte	+ 5%	+ 5%	+ 5%
verhoging dwarsprofiel	+ 0,45 m	+ 0,85 m	+ 1,70 m

*Randvoorwaardenboek*

*Ontwerp  
randvoorwaarden*

**Tabel 7.1:** Aanbevolen waarden voor randvoorwaarden op lange termijn.

Voor de toepassing van deze randvoorwaarden bij het ontwikkelen van beleid op lange termijn geeft de TAW Werkgroep Kust de volgende aanbevelingen:

- Het is uitermate verstandig om het beleid met betrekking tot het beheer en medegebruik van de kustzone als waterkering vorm en inhoud te geven. Dat geldt voor de ontwerpafslagzones nu en in de toekomst, maar ook voor afslagzones waarop met een grotere kans van voorkomen aanspraak wordt gemaakt. Dat daarvoor enig inzicht in mogelijk gewijzigde omstandigheden in toekomst nodig is, is vanzelfsprekend. Een set van scenario's dient dat doel;
- Om op dit uiterst lastige beleidsterrein een beleid te ontwikkelen worden thans berekeningen gemaakt met onder meer een tijdshorizon van 200 jaar. Het is in dit verband overigens goed onderscheid te maken tussen de genoemde tijdshorizon van 200 jaar en de voorziene geldigheidsduur van het te ontwikkelen beleid. De geldigheidsduur van het te ontwikkelen beleid is vermoedelijk veel korter dan 200 jaar. In de toekomst wordt waarschijnlijk beleid ontwikkeld passend binnen de dan opportuun geachte randvoor-



waarden;

- Zolang de mogelijke gevolgen van het te ontwikkelen beleid nog niet, of nog maar ten dele, bekend zijn, wordt het vooralsnog afgeraden om consequent en systematisch van tamelijk 'pessimistische' aannamen uit te gaan;
- Er wordt voorgesteld eerst een weloverwogen beleid voor in het bijzonder de 'ja-mits' gebieden (kustplaatsen) te ontwikkelen op basis van over het algemeen de middenscenario's. In navolging van de Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw, wordt voorgesteld de maximumscenario's daar voornamelijk te gebruiken om de robuustheid van het te ontwikkelen beleid enigszins te toetsen;
- In de 'nee-tenzij' gebieden (eigenlijk alle andere gebieden anders dan de kustplaatsen) wordt aanbevolen de maximumscenario's te kiezen als grondslag voor het daar te ontwikkelen beleid.

### 7.2.5 Toekomstige veiligheid

Omdat in de toekomst het getij verandert (door zeespiegelstijging en menselijke ingrepen), evenals het wind- en stormklimaat, zal de belasting op de waterkering in het algemeen toenemen. De omvang van de waterkering zal door de zwaardere eisen moeten 'meegroeien' met deze ontwikkelingen.

De conclusie kan zijn dat de onzekerheden in de toekomstige ontwikkelingen vragen om een zekere speelruimte voor de waterkeringen. Hoe groot deze speelruimte moet zijn is niet exact te bepalen, maar zal van tijd tot tijd worden gezien. Op de Waddeneilanden is deze ruimte beschikbaar aan de zeezijde van de waterkering, gelet op de ligging van het dijkkringgebied (bijvoorbeeld Oost Vlieland en West Terschelling). Aan de gesloten Hollandse Kust en de Zeeuwse kust wordt veelal landwaarts van de huidige waterkering gekeken. Daar, en



'De Kerf'

Carola Maas 2002



met name in de kustplaatsen, is voor de toekomstige speelruimte soms nu al te weinig ruimte beschikbaar. Aan de landzijde is de nodige ruimte vaak al ingenomen door andere functies. Naarmate het medegebruik intensiveert en meer ruimte vraagt, kan dit ten koste gaan van de speelruimte die de waterkering nu en in de toekomst nodig heeft. De reservestrook is in dit verband een essentieel onderdeel van de primaire waterkering. Het kost de waterkeringsbeheerders dan ook steeds meer moeite om de primaire waterkering (dit is het geheel van onderwateroever, strand en tenminste dat deel van het duingebied dat nodig is om nu en in de toekomst de veiligheid van het achterliggende land te garanderen) te vrijwaren van bebouwing. Het is echter niet nodig om elke vorm van menselijk medegebruik tegen te gaan.

#### **7.2.6 Toekomstige suppletiebehoefte**

Bij een stijgende zeespiegel en een relatief geringe beschikbaarheid van sediment is in het algemeen sprake van een wijkende, transgressieve kustontwikkeling (zie hoofdstuk 2). De kustlijn ligt, zonder aanvullende maatregelen, op de lange termijn van 200 jaren niet meer op de huidige plaats, maar meer landinwaarts. Dat betekent dat de klimaatverandering en de daarmee gepaard gaande versnelde zeespiegelstijging een extra inspanning vergen om de kustlijn vast te houden op de plaats waar zij in 1990 lag. Deze extra inspanning komt bovenop de compensatie van de zandverliezen die op dieper water optreden (Min V&W, 1996). Vanaf 2001 worden, naast de reguliere zandsuppleties, ook de zandverliezen op dieper water gecompenseerd. De totale suppletiebehoefte vanaf 2001 is becijferd op gemiddeld 12 miljoen m<sup>3</sup> per jaar bij een relatieve zeespiegelstijging van 20 cm per eeuw, oplopend tot 19 en 23 miljoen m<sup>3</sup> per jaar bij een toename van de stijgsnelheid tot 85 cm per eeuw.

Daarnaast zal een additionele suppletie-inspanning nodig zijn om de zogenaamde afslaglijnen bij kustplaatsen te consolideren en daarbij de basiskustlijn beperkt zeewaarts te verschuiven (zie § 7.1).





*'De vuurtoren op Schier'*

*Carola Maas 2002*

### 8.1 Communicatie als hulpmiddel

Vershillende overheden, waterkerings- en duinbeheerders, alsmede waterleiding-bedrijven, natuurbeheerders, ondernemers, recreanten en bewoners hebben allen belangen in dezelfde beperkte ruimte die de kustzone biedt.

*Communicatie als hulpmiddel in het omgaan met de kust*

De veelheid aan functies en belangen in het kustgebied en hun onderlinge samenhang, leidt tot een haast onvermijdelijke wederzijdse beïnvloeding van activiteiten in de kustzone. Communicatie is een onmisbaar en krachtig hulpmiddel om conflicten te voorkomen of op te lossen.

*Hoofdstuk opbouw*

Het belang van communicatie wordt geïllustreerd aan de hand van enkele verschillende situaties. Naar aanleiding van deze voorbeelden worden enkele aspecten behandeld die van invloed zijn op de vormgeving van het communicatie-proces. Door stil te staan bij een viertal eenvoudige vragen kan de lezer inschatten op welk aspect de nadruk zou moeten komen te liggen.

*Leidraad voor communicatie*

### 8.2 Situaties en communicatie

#### 8.2.1 Samenwerken – Communicatie tussen instanties en personen

Diverse overheden hebben regulerende bevoegdheden met betrekking tot de zandige kust. Deze bevoegdheden bepalen voor een groot deel de mogelijke en onmogelijke activiteiten in het kustgebied. In hoofdstuk 3 is aangegeven dat de ruimtelijk relevante functies van de kustzone bestuurlijk zijn vastgelegd in nationale beleidsnota's, streekplannen en bestemmingsplannen. In het verleden is gebleken dat bij het toewijzen van functies conflicten in belangen kunnen optreden. Om die te voorkomen is het wenselijk om bij het maken van keuzes samen te werken.

*Integraal kustbeheer*

Integraal kustbeheer is een manier om deze samenwerking in praktijk te brengen. Voor integraal beleid is horizontale integratie, bijvoorbeeld tussen ministeries, noodzakelijk. Recente nationale beleidsnota's, zoals de *4<sup>e</sup> Nota Waterhuishouding* (Min V&W, 1998), de *5<sup>e</sup> Nota Ruimtelijke Ordening* (Min VROM, 2000) en de *Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21<sup>e</sup> eeuw* (Min LNV, 2000) besteden expliciet aandacht aan deze integratie en laten een grotere samenhang in het beleid zien ten opzichte van vorige nota's. Bovendien is verticale integratie benodigd, bijvoorbeeld tussen provincies, gemeenten en waterschappen, om de integrale aanpak ook in de uitvoer van het beleid mogelijk te maken. Dergelijke samenwerking vindt onder andere plaats in de Provinciale Overlegorganen voor de Kust (POK's).

### **8.2.2 Draagvlak verwerving – Communicatie met belanghebbenden**

Naast communicatie met bestuurlijke instanties van hoger, vergelijkbaar en lager niveau, zijn nog andere partijen belangrijk. Belanghebbenden als bedrijven, belangengroepen en bewoners hebben bij hun activiteiten te maken met bestaande en veranderende regelgeving. Het totaal aan activiteiten dat voortvloeit uit regelgeving, overheidsinitiatieven en particuliere initiatieven leidt tot fysieke en bestuurlijke gevolgen. Gevolgen die de één als voordeel ervaart kunnen door een ander als nadeel worden ervaren. In de drukke kustgebieden zijn er daarom naast 'begunstigden' eigenlijk ook altijd 'gedupeerden'. Een belangrijk aspect van kustbeheer en beleid is dan ook het informeren van belanghebbenden. Bij de ene beslissing is dit belangrijker dan bij andere, maar voor het verkrijgen van acceptatie is draagvlak van groot belang. Bij het type beslissingen waar acceptatie belangrijk is, is communicatie met betrokkenen een instrument om draagvlak te verwerven voor een uiteindelijke beslissing.

*Draagvlak verwerving*

Een voorbeeld van een dergelijk proces is de ontwikkeling van de lange termijn visie voor de Westerschelde. Daar is communicatie gebruikt als instrument om betrokkenen bewust te maken van de verschillende systeemelementen en hun onderlinge samenhang. Het kunnen plaatsen van eigen en andermans belangen in een groter geheel, brengt de verschillen in waardering van toestanden van dat grotere geheel aan het licht. Inzicht in en overzicht over een systeem alleen is echter niet genoeg om te kunnen beslissen. Verschillende beslissingen hebben verschillende gevolgen. Om beslissingen te kunnen afwegen is kennis nodig van de omvang van die gevolgen.

### **8.2.3 Kennisoverdracht – Communicatie met adviseurs**

Voor het afwegen van alternatieve beslissingen is inzicht in de mogelijke gevolgen van belang. Om dit inzicht te verkrijgen is vaak een aanzienlijke hoeveelheid kennis van het probleem en het bijbehorende systeem benodigd; kennis op een globaal niveau van de belangrijke systeemelementen, maar ook meer gedetailleerde kennis over de samenhang tussen deze elementen. Wanneer een beslisser deze kennis niet zelf bezit of wanneer onafhankelijk advies is gewenst, worden specialisten en adviseurs ingeschakeld. Gaat het bij samenwerking en draagvlakverwerving vaak om de samenhang en het (in de breedte) aanvullen en afstemmen van elkaars standpunten, bij communicatie met adviseurs gaat het om de detaillering en invulling (in de diepte) van deze standpunten. Er stroomt een ander soort informatie en er zijn andere aspecten van belang. Daarmee is het overdragen van kennis een apart type van communicatie.

*Samenhang*

*Detaillering*

In de praktijk blijken verschillen tussen de belevingswereld van de beslisser en die van de onderzoeker nog al eens te leiden tot communicatieproblemen. In het beslisproces werkt men vaak met vuistregels en wordt gedacht in termen van kosten, baten, haalbaarheid, zekerheden, risico's, duurzaamheid, veiligheid

*Verschillen in belevingswereld*

en dergelijke. In het onderzoeksproces werkt men vaak met modellen en spelen metingen, gegevens, causale verbanden, theorieën en onzekerheden vaak juist een rol. Het vertalen van de kennis van onderzoekers naar het beslisproces is bepaald geen sinecure.

### 8.3 Functies van communicatie

Informatieoverdracht gaat wel altijd gepaard met communicatie maar niet alle communicatie is gericht op informatieoverdracht. Wanneer we het hebben over de rol van communicatie in het kustbeheer zijn ook andere aspecten van belang. Hieronder wordt een aantal van deze aspecten behandeld.

#### *Afstemmen belangen en activiteiten*

Communicatie kan helpen bij het afstemmen van activiteiten en belangen. Bij het maken van beleidsplannen, bijvoorbeeld, is het verstandig om mogelijke conflicten vroegtijdig te signaleren en erover te communiceren. Het aanwijzen van een verstuivingsgebied kan bijvoorbeeld weerstand oproepen bij een natuurorganisatie die belang heeft bij het handhaven van de oorspronkelijke situatie vanwege behoud van soortenrijkdom. Het confronteren van organisaties met voldongen feiten zal bijna altijd negatieve reacties oproepen. Communicatie helpt in dit soort gevallen bij het onderhandelen en het vinden van compromissen die recht doen aan ieders belangen.

#### *Communicatie voorkomt miscommunicatie*

De effectiviteit van het communicatieproces kan nadelig worden beïnvloed door miscommunicatie en jargonverschillen. Het woord 'kansenskaart' bijvoorbeeld, roept bij kustbeheerders een beeld op van afslaglijnen en bijbehorende kansen, terwijl iemand die zich met ruimtelijke ordening bezighoudt er ontwikkelingskansen mee associeert. Vergelijkbare misverstanden kunnen ontstaan rond termen als kustfundament. De één zou er dat deel van de kust onder kunnen verstaan waar de waterkering op staat. De ander zou er juist het kustgebied onder kunnen verstaan waarop de infrastructuur is gebouwd. Bij het integraal oplossen van problemen wordt vaak stilzwijgend aangenomen dat iedereen hetzelfde beeld heeft bij het gebruik van bepaalde woorden. Het voorbeeld van de kansenskaarten geeft aan dat dit zeker niet het geval hoeft te zijn. Er is een eindeloze hoeveelheid jargon, zoals veerkracht, duurzaamheid en communicatie, waar mensen met verschillende achtergronden echt wezenlijk verschillende dingen onder kunnen verstaan. Aandacht voor communicatie is natuurlijk geen garantie dat dit soort misverstanden niet meer zullen voorkomen. Intensieve communicatie kan dergelijke schijnbare overeenstemming echter wel in veel gevallen voorkomen of zo kort mogelijk laten bestaan. Bewust rekening houden met deze zwakke schakel kan de effectiviteit van het communicatieproces dus zeker vergroten. Naast de bovenbeschreven aspecten blijft één van de belangrijkste functies het informeren en geïnformeerd worden over beleid, beheer, ingrepen, gevolgen van ingrepen, etc. Misschien wordt de indruk gewekt dat wanneer de juiste

informatie op de juiste manier wordt gecommuniceerd eenieder kan worden overtuigd en alle problemen de wereld uit zijn. Zo eenvoudig is de werkelijkheid natuurlijk niet. Ieder mens is een individu met eigen normen en waarden, een eigen beeld van het probleem, het bijbehorende systeem en de effecten van mogelijke ingrepen. Voor het doelgericht communiceren is het dus van belang om die informatie over te dragen die leidt tot de gewenste kennistoename bij de ontvanger van die informatie. Een lastig element van deze op het eerste gezicht simpele benadering is de vraag wie bepaalt welke kennistoename is gewenst. Dit kan zich bijvoorbeeld richten op de mate van gewenst detail. Wie bepaalt welke informatie nog zinnig is en welke informatie overbodig? Maar ook op de daadwerkelijke inhoud. Mag een partij informatie achterhouden omdat het tot een ongewenste kennistoename leidt van een andere partij? Waarom een bepaalde kennistoename wel of niet als gewenst wordt ervaren, hangt sterk af van individuele uitgangspunten en blijft vaak impliciet. Het kan dus zijn dat bepaalde informatie wel een *antwoord op de vraag* is maar door de eindgebruiker van die informatie niet als *oplossing voor het probleem* wordt (h)erkend.

*Communicatie is  
persoonsgebonden*

Deze leidraad vervult een belangrijke rol in het communicatieproces. Zij biedt een overzicht van alle aspecten en belangen die in de zandige kust een rol spelen. Bovendien biedt zij meer gedetailleerde informatie, die als handvat kan dienen voor beheerders die met al deze aspecten en belangen moeten omgaan.

Belangentegenstellingen zullen altijd wel blijven bestaan. Communicatie in een open en constructieve omgeving is een belangrijk instrument om mogelijke negatieve effecten van deze tegenstellingen te minimaliseren. Er zijn echter ook situaties denkbaar waarin het lezen van de leidraad zelf niet zonder meer een oplossing biedt. In de volgende paragraaf wordt een aanknopingspunt geboden om met dit instrument om te gaan.

#### **8.4 Richtsnoer voor communicatie**

Voor alle bovenbeschreven situaties geldt dat communicatie een belangrijke rol speelt. Verschillende situaties kunnen echter vragen om de inzet van verschillende communicatiemiddelen. Zo kan enerzijds worden gedacht aan het inzetten van niet-interactieve middelen als bijvoorbeeld informatie-, gebods- en verbodsborden, persberichten, informatie-centra, internetsites, rapporten, folders, boeken én leidraden. Anderzijds kan ook worden gekozen voor interactieve middelen als hoorzittingen, inspraakavonden, regiobijeenkomsten en dergelijke. Zijn er veel belanghebbenden en is het doel het verwerven van draagvlak, dan is tijdige inspraak gewenst en voor een aantal activiteiten overigens ook verplicht. Gaat het om een grote ingreep in het kustgebied dan is het tijdig inschakelen van adviseurs gewenst en ook in een aantal gevallen verplicht (bijvoorbeeld in

*Hoe af te wegen?*

geval van een Milieu Effect Rapportage). Elementen als de beoogde ontvanger, het aantal ontvangers en het doel van de communicatie zouden dan ook een sterke invloed moeten hebben op de inhoud, vorm en timing van communicatie. Deze paragraaf biedt door middel van een viertal vragen een handvat om enkele eerste afwegingen te maken over de te volgen communicatie strategie. Om bewust om te gaan met de vraag welke aspecten van het communicatieproces van belang zijn, gegeven een bepaalde situatie, kan hetilstaan bij de volgende vragen een handig hulpmiddel zijn:

1. Wat is de context?
2. Wat is het probleem?
3. Wie zijn erbij betrokken?
4. Hoe kunnen we omgaan met de situatie?

Verskillende antwoorden op deze vragen kunnen leiden tot het verschillend inrichten van het communicatieproces (zie figuur 8.1). Er kan een keuze worden gemaakt voor interactieve en/of niet-interactieve communicatiemiddelen. Daarnaast kunnen beide vormen van communicatie zich richten op de breedte (samenwerken en draagvlak verwerven) en/of de diepte (kennisoverdracht).

## 8.5 Inrichting van het communicatieproces

Het beantwoorden van de vier vragen kan helpen bij het ontwerpen van een aanpak van het probleem. Om dit te illustreren, en het belang en de rol van communicatie nog eens te benadrukken, worden nu drie verschillende voorbeelden besproken. In de voorbeelden is te zien dat de eerder onderscheiden functies van communicatie (samenwerken, draagvlak verwerven en kennisoverdracht) in de praktijk gecombineerd kunnen en ingezet moeten worden.

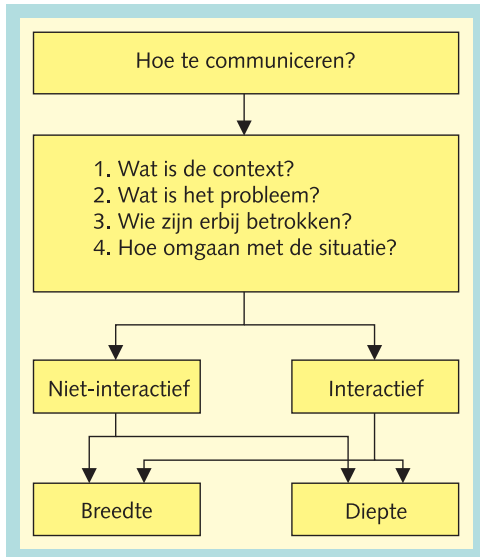
### 8.5.1 Integraal kustzonebeheer West Zeeuwsch-Vlaanderen

#### Wat is de context?

De huidige kustlijn van West Zeeuwsch-Vlaanderen bestaat uit een aaneenschakeling van duinen en zeedijken. Deze waterkering omsluit een polderlandschap, dat noordelijk ligt van het Belgische dekzand. Vanaf omstreeks 1100 werd door successievelijke inpolderingen de fameuze Zeeuwse klei op de zee verworven. De grond bleek uitermate geschikt te zijn voor landbouw. In de loop van de tijd hebben zowel duinvorming als dijkdoorbraken plaatsgevonden. Hierdoor heeft de huidige kustlijn veel van haar oorspronkelijke rechte vorm verloren. De huidige gebiedskenmerken zijn sterk gerelateerd aan deze ontstaansgeschiedenis. In het landschap uit zich dit in de aanwezigheid van een aantal sluffers, specifiek herkenbare inpolderingspatronen en talloze krekken op de scheiding van deze polders.

*Voorbeeld  
samenwerken*





**Figuur 8.1:** *Hoe te communiceren?*

Met name het landschap van de duinen en de kreken herbergt de meeste (potentiële) natuurwaarden. Bovendien vindt in delen van het kustgebied vrij intensieve recreatie plaats. Daarbij moet gedacht worden aan verblijfsaccommodaties (hotels, bungalows, campings) en dagtoerisme. Vooral nog is de recreatie in een aantal kerngebieden geconcentreerd.

Wat is het probleem?

Het probleem is de ruimtelijke ordening in het gebied. In dit door mensen gemaakte landschap is de schaars aanwezige ruimte (te) lang ingezet ten behoeve van het sectorale belang van landbouw en recreatie. De wijzigende



**Figuur 8.2:** *Geleidelijke overgang van geul naar land in het Verdrongen land van Saefthinghe.*

### *Belangen tegenstellingen*

marktpositie van de landbouw en de hogere kwaliteitsverwachting van de recreatie, gekoppeld aan een maatschappelijke vraag naar (herstel van) natuur geven aanleiding tot een andere inrichting van het landschap. Het huidige ruimtegebruik in de kuststrook staat daarmee aan de vooravond van een grote veranderingsslag. Daarbij moet zorgvuldig worden omgegaan met de verschillende in het gebied vertegenwoordigde belangen.

### *Behoeftte aan informatie*

Wanneer de kwaliteit van de recreatie sterk wordt gerelateerd aan de landschappelijke omgeving, dan is de uitdaging voor de herinrichting van de kustzone helder. Er moet worden gezocht naar optimale oplossingen. Gedacht kan worden aan de aanleg van vernieuwde recreatieve bestemmingen in in te richten duinpolders met kreekachtige landschappen als overloopgebieden en hier omheen de aanleg van verbrede duinen en dijken, die voor de komende 200 jaar waterkerend zijn.

#### Wie zijn erbij betrokken?

- De inliggende gemeenten (Oostburg en Sluis-Aardenburg);
- Het Waterschap Zeeuws-Vlaanderen;
- De RECRON (strandpaviljoenhouders en recreatie-ondernemers);
- De natuurbeschermingsorganisaties;
- De georganiseerde landbouw;
- De Rijks- en provinciale overheid;
- De Belgische buurorganisaties.

De betrokken organisaties vervullen verschillende rollen. De lokale partijen staan borg voor de *visievorming*, terwijl de externen voor *inkadering* in beleid, financiering en grensoverschrijdende effecten zorg dragen.

#### Hoe kunnen we omgaan met de situatie?

Door de regionale overheden is aangestuurd op een gebiedsgerichte aanpak voor dit gebied, een aantal jaren nadat er voor een herinrichtingsproject te weinig draagvlak bleek. In deze aanpak krijgen elk van de verschillende actoren de gelegenheid sectorale ontwikkelingen naar voren te brengen. Door middel van het creëren van win-win situaties wordt vervolgens getracht om voor circa 1500 ha een herverdeling van de functies te bewerkstelligen. Een dergelijke ontwikkeling is mogelijk door het beschikbaar zijn van een groot areaal landbouwgrond, waardoor er ruimte ontstaat voor kwaliteitsverbetering van de recreatie én uitbreiding van natuurgebieden. Tegelijkertijd wordt een mobiliteitsplan uitgevoerd en is het gebied aangewezen voor de aanleg van een robuuste waterkering.

In dit proces voeren recreatie-ondernemers de verbetering van hun bedrijven gelijktijdig uit. Voor campingeigenaren betekent dit: meer ruimte per kampeereenheid, wat wel leidt tot uitbreiding buiten hun huidige terrein, maar niet tot

uitbreiding van het aantal eenheden. Eveneens worden bestaande bedrijven verplaatst naar plaatsen waar bijvoorbeeld natuurontwikkeling of de aanleg van robuuste duinen de bestaande ruimte claimt. Van strandpaviljoenhouders wordt verwacht, dat deze rekening houden met een thematisering van de recreatieve kerngebieden aan de kust. Opwaardering van hun bedrijf wordt via het gemeentelijke vergunningenbeleid bijgestuurd tot de gewenste 'klankkleur' in dat onderdeel van de kustzone.

Er wordt hier aangekoerst op het gelijktijdig uitvoeren van beleid van de gezamenlijke overheden en het behartigen van de belangen van de particuliere sector. De veelheid aan partijen en belangen herbergt het risico op conflicten. Het is dus van belang de bedoelde boodschap zo helder mogelijk over te brengen. Daarbij is het herkenbaar maken van de win-win-situatie van essentieel belang voor het broodnodige draagvlak.

*Informeren*

*Argumenteren*

Kennis van elkaars wereld (algemeen belang versus privaat belang) met acceptatie van mogelijkheden, consensus over doelen en haalbare trajecten vormen slechts het begin van het herinrichtingsproces. Is deze fase succesvol verlopen, dan nog is de weg bezaaid met talloze voetangels en klemmen. De lokale en regionale overheid moet vergunningen afgeven voor het mogelijk maken van de (particuliere) plannen, de plannen moeten op hun meerwaarde voor het landschap worden getoetst en een hogere overheid moet de plannen inpasbaar achten in hogere beleidskaders en eventueel subsidiëren.

*Kennisoverdracht*

*Afwegen en uitrusten*

### **8.5.2 Natuurherstelproject Wimmenummerduinen te Egmond aan Zee**

#### Wat is de context?

Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland (PWN) heeft het Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier (USHN) begin 2000 benaderd in verband met een natuurherstelproject nabij de Wimmenummerduinen (tussen km paal 35-36). PWN wilde een gedeelte van dit duinterrein afgraven om meer dynamiek in het duingebied te krijgen. Dit gedeelte bestond voornamelijk uit cultuurhistorische 'landjes'. PWN had voor dit contact al een afspraak met Rijkswaterstaat (RWS) om het vrijkomende zand (ongeveer 60.000 m<sup>3</sup>) op het strand te deponeren. Het verzoek aan USHN was om in te stemmen met het vervoer van deze hoeveelheid zand over de waterkering.

*Voorbeeld draagvlak  
verwerving*

#### Wat is het probleem?

Het probleem was in eerste instantie het potentiële gevolg van de ingreep voor de waterkering én de veiligheid. Om het vrijkomende zand over de waterkering op het strand te deponeren wilde PWN een op- en afrit maken tegen het duin. Het ging om ongeveer 60.000 m<sup>3</sup> zand wat neer komt op 4000 vrachtwagen-

<i>Gezamenlijk veldbezoek</i>	<p>bewegingen heen en 4000 vrachtwagenbewegingen terug over de waterkering. Er werd besloten tot een gezamenlijk veldbezoek. Na afloop van dit bezoek werd geconcludeerd dat er op deze lokatie geen sprake was van een veiligheidsprobleem. Echter, volgens het rapport <i>Dynamisch Kustbeheer voor de kust tussen IJmuiden en Den Helder</i> (USHN, 1999), lag dit gebied in de categorie 'paraboliserende zeereep'. Op deze lokatie bevonden zich een aantal mooi, in ontwikkeling zijnde stuifkuilen. Met deze werkzaamheden zou deze ontwikkeling direct stoppen en de dynamiek voor lange tijd aantasten. USHN was daarom tegen het voorstel het zand over de waterkering op het strand te deponeren.</p>
<i>Onvoldoende informatie beschikbaar Belangen tegenstelling</i>	<p><u>Wie zijn er bij betrokken?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland, (natuur)terrein-beheerder ter plaatse van km 35-36;</li> <li>- Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland, handhaver kustlijnligging en uitvoerder zandsuppleties;</li> <li>- Stichting Duinbehoud, onafhankelijk bureau kust- en duinonderzoek;</li> <li>- Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier, waterkeringsbeheerder.</li> </ul>
<i>Advies inwinnen Onderzoeken</i>	<p><u>Hoe kunnen we omgaan met deze situatie?</u></p> <p>Aangezien andere opties voor de PWN financieel en natuurtechnisch gezien onmogelijk waren, is gezamenlijk besloten een onderzoek te laten uitvoeren door Stichting Duinbehoud naar de effecten van vrachtwagenbewegingen op en aanpassingen van de waterkering. Stichting Duinbehoud heeft alle mogelijke opties afgewogen (van transport over de kering tot transport naar de overgang bij Egmond aan Zee) en kwam tot de conclusie dat transport over de waterkering mogelijk was mits:</p>
<i>Argumenteren</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De aan- en afvoerroute zo gekozen zou worden dat de in ontwikkeling zijnde stuifkuilen zouden worden ontzien;</li> <li>- De aan- en afvoerroute zo gekozen zou worden dat de blauwe zeedistel geen schade zou ondervinden;</li> <li>- De aan- en afvoerroute zo gekozen zou worden dat er zo weinig mogelijk oude cultuurlandjes zouden worden beschadigd;</li> <li>- Het gebied na alle werkzaamheden weer in de oude staat zou worden teruggebracht en ingeplant.</li> </ul>
<i>Leren Afwegen en uitruilen</i>	<p>Het USHN heeft naar aanleiding van de positieve uitkomsten van het onderzoek ingestemd met de werkzaamheden. Het hele natuurherstelproject heeft inmiddels plaatsgevonden en tot een prachtig resultaat geleid waar alle partijen zeer tevreden mee zijn.</p>



**Figuur 8.3:** Stuifkuil in het natuurherstelproject Wimmenumerduinen.

### 8.5.3 Dynamisch handhaven op de Friese Waddeneilanden

#### Wat is de context?

Sinds 1990 wordt de kust beheerd volgens het principe van 'dynamisch handhaven'. Als gevolg van het beleid van 'dynamisch handhaven' van de kustlijn kan het onderhoud aan de zeereep ten opzichte van het verleden ingrijpend worden teruggebracht. De bewoners op de Waddeneilanden zijn in het algemeen zeer betrokken bij het werk aan de duinen. Er moet dus kennis over het kustbeheer worden overgedragen aan de betrokkenen, maar ook aan de medewerkers van RWS ter plaatse, die deze kennis actief zouden moeten uitdragen. Het overdragen van kennis moet leiden tot begrip voor het teruglopen van de

*Voorbeeld  
kennisoverdracht*



*Foto: J. Krol*

**Figuur 8.4:** Dynamisch duinbeheer op de Friese Waddeneilanden.

onderhoudsactiviteiten in de zeereep als gevolg van 'dynamisch handhaven'. Ook moet worden gewezen op de mogelijk positieve effecten ervan voor landschap en natuur. Voorkomen dient te worden dat het nieuwe beheer wordt geïnterpreteerd als een bezuinigingsmaatregel.

#### Wat is het probleem?

*Consensus over belangen*

Het probleem was de acceptatie van de teruggelopen onderhoudsactiviteiten. In principe zijn alle betrokkenen het eens over het belang van de duinen als element in het garanderen van de kustveiligheid, als recreatie-, drinkwater- en natuurgebied. Ondanks de vermindering van de beheersactiviteiten in het duingebied kunnen de belangrijkste functies in dit gebied worden gehandhaafd of soms zelf verbeterd. Het is dus zaak om met de benodigde argumenten de betrokkenen te informeren over de effecten van het nieuwe beheer.

*Onvoldoende informatie beschikbaar*

#### Wie zijn erbij betrokken?

- De secretaris van het POK;
- 2 beleidsmedewerkers van Rijkswaterstaat (RWS), op het gebied van waterhuishouding en waterkeringen;
- Een beleidsmedewerker van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij;
- Een gemeenteambtenaar, hoofd openbare werken;
- De plaatselijke kustbeheerder, rayonhoofd van RWS;
- De lokale natuurbeheerder(s), Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en/of regionale natuurbeheersorganisaties;
- En vanzelfsprekend de plaatselijke instanties (zoals natuurwerkgroep, vogelwachten) en bewoners.

#### Hoe kunnen we omgaan met de situatie?

*Advies inwinnen / onderzoeken*

De kust van de vier Friese Waddeneilanden is, aan de hand van prioriteiten, verdeeld in een zestal kustvakken. Per kustvak zijn werkgroepen gevormd bestaande uit bovengenoemde betrokkenen. Per kustvak is een gebiedsgerichte studie uitgevoerd om te komen tot een uitwerking voor zowel het dynamisch handhaven van de kustlijn als het dynamisch beheren van de zeereep. Nadat de eerste ideeën zijn gevormd, is in de meeste gevallen een *informatie-avond* gehouden voor de plaatselijke bevolking. Na eventuele bijstellingen, zijn de rapporten vervolgens aangeboden aan het POK en vervolgens vastgesteld.

*Kennisoverdracht / leren*

*Informeren / uitleggen*

In vier van de zes gevallen is het communicatieproces nagenoeg probleemloos verlopen. De overige twee gevallen verliepen niet volledig naar wens. Het doel was de betrokkenen te informeren over de reden van het dynamisch duinbeheer. Met dit resultaat werd het proces van kennisoverdracht achteraf als redelijk succesvol bestempeld.

## 8.6 Conclusies

In dit hoofdstuk hebben we kunnen zien dat communicatie en informatieoverdracht een belangrijke rol speelt in het omgaan met de kust. Een aantal zeer relevante communicatieonderwerpen dat waarschijnlijk op korte termijn zal gaan spelen is:

- Strandpaviljoens (jaarrond/niet jaarrond);
- Bouwen/gebouwen in de afslagzone;
- Gevolgen van het eventueel handhaven van afslaglijnen;
- Benodigde ingrepen als gevolg van zeespiegelstijging (bijvoorbeeld het verhogen/versterken van bestaande boulevards).

In elk van bovengenoemde vraagstukken speelt communicatie een belangrijke rol.

Er is een eerste handvat geboden voor het selectief omgaan met de verschillende mogelijkheden om met dit complexe probleem om te gaan. Er bestaat natuurlijk een overvloed aan literatuur waar dit onderwerp verder in wordt uitgediept. In dit hoofdstuk is getracht een aantal aspecten op hoofdlijnen toegankelijk te maken voor toepassing in het kustbeheer.





---

---

- Arnolds, E.J.M. en G. van Ommering, 1996. *Bedreigde en kwetsbare paddestoelen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst*. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 24, Wageningen.
- AVN/NBT, 1997. *Zee van Cultuur: Toerisme en Recreatie*. Voorschoten/Leidschendam, 1997.
- Bakker, T.W.M., J.A. Klijn en F.J. van Zadelhoff, 1979. *Duinen en duinvalleien. Een landschapsecologische studie van het Nederlandse duingebied*. Pudoc, Wageningen.
- Beets, D.J., L. van der Valk en M.J.F. Stive, 1992. 'Holocene evolution of the coast of Holland'. *Marine Geology*, 103, 423-443.
- Beets, D.J. en A.J.F. van der Spek, 2000. 'The Holocene evolution of the barrier and the back-barrier basins of Belgium and the Netherlands as a function of late Weichselian morphology, relative sea-level rise and sediment supply', *Geologie en Mijnbouw/Netherlands Journal of Geosciences* 79 (1): 3 – 16.
- CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek), 1997. *BioBase*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen. Bal, D., H.M. Beijer, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P.J. van der Reest, 1995. *Handboek Natuurdoeltypen*. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Curry, J.R., 1964. 'Transgressions and regressions'. In: Miller, R.C. (ed.), *Papers in Marine Geology*, New York: McMillan, 175-203.
- CWB21 (Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw), 2000. *Waterbeleid voor de 21<sup>e</sup> eeuw*. Advies van de Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw.
- Deltacommissie, 1960. *Eindrapport en interim adviezen van de Deltacommissie*. 's-Gravenhage.
- Doing, H., 1986. 'Ontstaan en ontwikkeling van het zeedorpenlandschap'. *DUIN* 9(3): 79-80.
- Doing, H., 1988. *Landschapsecologie van de Nederlandse kust. Een landschapskartering op vegetatiekundige grondslag*. Stichting Duinbehoud, Leiden/Stichting Publicatiefonds, Leiden.
- EC (Europese Commissie), 2000. *Beheer van 'Natura 2000'-gebieden*. De bepalingen van Artikel 6 van de Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG). Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen, Luxemburg.

Gemeente Oostburg, 2001. *Gemeente Oostburg, Integraal Kustzonebeheer West Zeeuwsch-Vlaanderen*, 2001.

Gemeente Zandvoort, Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland en Hoogheemraadschap Rijnland, 1999. *Voorbeeld project Zandvoort: Dineren op het strand ook in de winter*. Pilot project Zandvoort: Jaarrond strandpaviljoens.

Hom, C.C., P.H.C. Lina, G. van Ommering, R.C.M. Creemers en H.J.R. Lenders, 1996. *Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland*. Rapport IKC-Natuurbeheer, Wageningen.

ICONA (Interdepartementale Coördinatiecommissie voor Noordzee-aangelegenheden), 1992. *Noordzee-atlas voor het Nederlandse beleid en beheer*. Stadsuitgeverij, Amsterdam.

IKC-NBLF (Informatie- en KennisCentrum, directie Natuur, Bos, Landschap en Fauna), 1994. *Ecosysteemvisie Delta*. IKC-NBLF, Wageningen, 1994.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 1995. *Second assessment report*. Cambridge University Press, Cambridge.

Jong, P., 2000. *Rechtbescherming tegen leggers. Een probleem?* Het Waterschap 2000/4.

Jungerius, P. en J.A. Klijn, 1999. 'Aardkundige waarden in de kustduinen'. *Holland's Duinen* 35: 25-32.

Kleukers, R.M.J.C., E.J. van Nieukerken, B. Ode, L.P.M. Willemse en W.K.R.E. van Wingerden, 1997. *De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera)*. *Nederlandse Fauna 1*. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij en EIS-Nederland, Leiden.

Limpens, H., K. Mostert en W. Bongers (red.), 1997. *Atlas van de Nederlandse vlermuizen*. KNNV-uitgeverij, Utrecht.

Lina, P.H.C. en G. van Ommering, 1994. *Bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland*. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 12, Wageningen.

Lina, P.H.C. en G. van Ommering, 1996. *Bedreigde en kwetsbare vogels in Nederland*. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 21, Wageningen.

---

Löffler, M.A.M. en M.A.C. Veer, 1999. *Grasduinen in de waterkering*. Rapport W-DWW-99-041, Dienst Weg- en Waterbouwkunde Rijkswaterstaat, Delft.

Maas, G.J. en H.P. Wolfert, 1997. *Aardkundige waarden in Nederland; signalering van kenmerkende en zeldzame gebieden voor een nationale beleidskaart*. Rapport 498, Staring Centrum-DLO, Wageningen.

Maas, C., H.D. Rakhorst, P. Roelse en P.M. van der Heide, 2001. *De functie van strandhoofden langs de Noord-Hollandse kust*. Rapport Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier, Edam.

Min LNV (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij), 1990a. *Natuurbeleidsplan*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1989-1990, 21 149, SDU, Den Haag.

Min LNV (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij), 1990b. *Structuurnota Landbouw*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1989-1990, SDU, Den Haag.

Min LNV (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij), 1992a. *Structuurschema Groene Ruimte*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1991-1992, 22 880, SDU, Den Haag.

Min LNV (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij), 1992b. *Nota Landschap*. SDU, Den Haag.

Min LNV (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij), 1995. *Ecosystemen in Nederland*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1994-1995, SDU, Den Haag.

Min LNV (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij), 2000. *Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur. Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21<sup>e</sup> eeuw*. SDU, Den Haag.

Min LNV (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij), 2001. *SGR2: Ontwerp-PKB Structuurschema Groene Ruimte 2, PKB deel 1*. December 2001.

Min OC&W (Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen), Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1999. *Belvédère: beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting*. VNG, Uitgeverij, Den Haag.

Min V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), 1989. *Derde Nota Waterhuishouding*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1988-1989, 21 250, SDU, Den Haag.

Min V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), 1990. *Kustverdediging na 1990; Beleidskeuze voor de kustlijn*. Eerste kustnota, Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1989-1990, 21 136, SDU, Den Haag.

Min V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), 1991. *De basiskustlijn, een technisch/morfologische uitwerking*. GWWS-91.006 (RKB 91-19).

Min V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), 1996. *Kustbalans 1995; de tweede kustnota*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1995-1996, SDU, Den Haag.

Min V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), 1998. *Vierde Nota Waterhuishouding*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1998-1999, 26 410, SDU, Den Haag.

Min V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), Ministerie van Economische Zaken, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, en Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1999. *Kust op koers; voorstudie*.

Min V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), 2000. *3<sup>e</sup> Kustnota; tradities, trends en toekomst*. SDU, Den Haag.

Min V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), 2002a. *Beleidsagenda, naar integraal kustzonebeleid*.

Min V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat), 2002b. *Hydraulische Randvoorwaarden 2001 voor het toetsen van primaire waterkeringen*.

Min VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer), 1991. *Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra*. Tweede Kamer, vergaderjaar 1990-1991, 21 879, SDU, Den Haag.

Min VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer), 2001. *Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening 2000/2020. Ruimte maken, ruimte delen*. PKB deel 1, SDU, Den Haag.

Mulder, J.P.M., 2000. *Zandverliezen in het Nederlandse Kuststelsel; Advies voor Dynamisch Handhaven in de 21<sup>e</sup> eeuw*. Rapport RIKZ/2000.36.

- Nauta, M.M. en E.C. Vellinga, 1995. *Atlas van Nederlandse paddestoelen*. A.A. Balkema, Rotterdam.
- NNI (Nederlands Normalisatie-Instituut), 1992. *Eisen voor stalen transport-leidingsystemen*. NEN 3650.
- NNI (Nederlands Normalisatie-Instituut), 1994. *Aanvullende eisen voor stalen leidingen in kruisingen met belangrijke waterstaatswerken*. NEN 3651.
- NNI (Nederlands Normalisatie-Instituut), 1996. *Correctieblad bij NEN 3650*. NEN 3650/C1.
- NNI (Nederlands Normalisatie-Instituut), 1998. *Aanvullende eisen voor niet-stalen leidingen in kruisingen met belangrijke waterstaatswerken*. NEN 3652.
- NNI (Nederlands Normalisatie-Instituut), 1999. *Wijzigingsblad bij NEN 3651*. NEN 3651/A1.
- Ommering, G. van, I. van Halder, C.A.M. van Swaay en I. Wynhof, 1995. *Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst*. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 18, Wageningen.
- Oost, A.P., 1995. 'Sedimentological implications of morphodynamic changes in the ebb-tidal delta, the inlet, and the drainage basin of the Zoutkamperlaag tidal inlet (Dutch Wadden Sea), induced by a sudden decrease in tidal prism'. *International Association of Sedimentologists Special Publication 24*: 101-119.
- Provincie Noord-Holland, Provincie Zuid-Holland, Arcadis, Alkyon en Nieuwe Gracht, 2000a. *Strategische Visie Hollandse Kust. Stap 1: de lange termijn en de grote schaal*.
- Provincie Noord-Holland, Provincie Zuid-Holland, Arcadis, Alkyon en Nieuwe Gracht, 2000b. *Strategische Visie Hollandse Kust. Stap 2: probleemgebieden, oplossingsrichtingen en tijdsdimensies*.
- Provincie Noord-Holland, Provincie Zuid-Holland, Arcadis, Alkyon en Nieuwe Gracht, 2001. *Strategische Visie Hollandse Kust. Stap 3: eindrapportage*. Februari 2002.
- Provincie Zeeland, 2000. *Uitwerking beleid strandpaviljoens in Zeeland*.

Roelse, P., 2002. Water en Zand in Balans. *Evaluatie zandsuppleties na 1990; een morfologische beschouwing*. Rapport RIKZ/2002.003. ISBN 90-36-369-3426-5.

Roep, Th.B., L. van der Valk en D.J. Beets, 1991. 'Strandwallen en zeegaten langs de Hollandse Kust'. *Grondboor en Hamer*, vol 45. P. 115-124.

Roos, R., R. Bekker en J. 't Hart, 2000. *Het milieu van de natuur*. Stichting Natuur en Milieu, Utrecht, 240 blz.

RWS (Rijkswaterstaat), 1988. *Handboek zandsuppleties*.

RWS (Rijkswaterstaat), 1997. *De keerzijde van ons klimaat*. Rapport Ministerie van Verkeer en Waterstaat - RIKZ/RIZA en Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek, Universiteit Utrecht.

Schuurkes, R., J. Buntsma en P. Veel, 1990. 'De betekenis van duinrellen in Noord-Holland'. *DUIN* 13(1): 20-22.

Siebel, H.N., A. Aptroot, G.M. Dirkse, H.F. van Dobben, H.M.H. van Melick en A. Touw, 1992. 'Rode Lijst van in Nederland verdwenen en bedreigde mossen en korstmossen'. *Gorteria* 18: 1-20.

Stichting Duinbehoud, 1992. *Ecosysteemvisie duinen*. Duinen voor de Wind, Leiden, 1992.

Stichting Duinbehoud, 1997. *Ruimte voor de Kust*. Leiden, 1997.

Stichting Waterpakt, 2001. *Ruimte voor schoon water*.

Stive, M.J.F. and H.J. de Vriend, 1995. 'Modelling shoreface profile evolution'. *Marine Geology*, 126, 235-248.

STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer), 1999. *Blauwdruk Beheerplan Waterkeringen*. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.

STOWA (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer), 2000. *Handreiking Regionale Keringen en Gebruikersfuncties*. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.

TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 1984. *Leidraad voor de beoordeling van de veiligheid van de duinen als waterkering*. 1984.

- 
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 1985. *Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken. Deel 1: bovenrivierengebied*. 1985.
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 1989. *Leidraad voor het ontwerpen van rivierdijken. Deel 2: benedenrivierengebied + appendices*.
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 1994. *Handreikingen rivierdijken*.
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 1995a. *Leidraad zandige kust*. Januari 1995
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 1995b. *Basisrapport zandige kust, behorende bij de leidraad zandige kust*. Juli 1995.
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 1998. *Grondslagen voor waterkeren*. Januari 1998.
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 1999a. *Leidraad Toetsen op Veiligheid*. 1999.
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 1999b. *Leidraad Zee- en Meerdijken*. December 1999.
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 2000. *Van overschrijdingskans naar overstromingskans*. Juni 2000.
- TAW (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen), 2002b. *TAW werkgroep Kust: Achtergronddocument inzake zeespiegelstijging en klimaatverandering met betrekking tot kustbeheer en kustbeleid*. Augustus 2002.
- TK (Tweede Kamer), 1958. *Deltawet*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1957-1958, Staatsblad 246, SDU, Den Haag.
- TK (Tweede Kamer), 1991. *De Waterschapswet*. Tweede Kamer der Staten-Generaal, vergaderjaar 1990-1991, SDU, Den Haag.
- USHN (Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier), 1995. *Waterkeringen te kust en te keur. Kustbeheersplan Noordzee- en Waddenzeekeringen*. Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier.



USHN (Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier), 1999. *Dynamisch kustbeheer voor de kust tussen IJmuiden en Den Helder*. Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier.

UvW (Unie van Waterschappen), 1991. *Modelkeur*.

UvW (Unie van Waterschappen), 1993a. *Dijkbewakingsoefeningen*.

UvW (Unie van Waterschappen), 1993b. *Notitie inzake het bouwbeleid van waterschappen op stranden en duinen*.

UvW (Unie van Waterschappen), 1995. *Het waterschap en de rampen- en ongevallenbestrijding*.

UvW (Unie van Waterschappen), 2002. *Uniemodel-legger/technisch beheerregister ten behoeve van primaire waterkeringen. Supplement ten behoeve van de Zandige Kust*.

Van der Spek, A.J.F., 1996. 'Holocene depositional sequences in the Dutch Wadden Sea south of the island of Ameland'. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 57:41-69.

Vereniging Natuurmonumenten, 1998. *Zee, Zand en Later*.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra en T. Westra, 1994. *Nederlandse oecologische flora. Deel 5. IVN i.s.m. VARA en VEWIN*.

Wijkhuizen, H., 1999. *De Natuurbeschermingswet in de Nederlandse duinen*. Stichting Duinbehoud, Leiden, 1999.

WKB (Werkgroep Klimaatverandering en Bodemdaling), 1997. *Klimaatverandering en bodemdaling: Gevolgen voor de waterhuishouding van Nederland*. Werkgroep klimaatverandering en bodemdaling – NW4.

WNF (Wereld Natuur Fonds), 1996. *Meegroeien met de Zee*.



---

---

---

# Bijlage 1 Wet op de waterkering

---

**STAATSBLAD 21-12-1995, 1996/8**

**Wet van 21 december 1995, houdende algemene regels ter verzekering van de beveiliging door waterkeringen tegen overstromingen door het buitenwater en regeling van enkele daarmee verband houdende aangelegenheden (Wet op de waterkering, versie geldig vanaf 1 september 2002)**

**Geschiedenis: Staatsblad 1997, 510; Staatsblad 1990, 30; Staatsblad 2001, 480; Staatsblad 2002, 292; Staatsblad 2002, 304.**

Wij Beatrix, bij de gratie Gods, Koningin der Nederlanden, Prinses van Oranje-Nassau, enz. enz. enz.

Allen, die deze zullen zien of horen lezen, saluut! doen te weten:

Alzo Wij in overweging genomen hebben, dat de beveiliging tegen overstroming door het buitenwater – in het bijzonder bij hoge stormvloed, bij hoog opperwater van de grote rivieren, bij hoog water van het IJsselmeer of bij een combinatie daarvan – een wezenlijk vereiste is voor de bewoonbaarheid van ons land;

dat het gewenst is algemene regels te stellen omtrent de mate van beveiliging die in onderscheidene gebieden moet zijn gewaarborgd, alsmede procedurele voorzieningen te treffen om een versnelde uitvoering van nieuwe of versterkingswerken – met het oog op het zo spoedig mogelijk bereiken van die mate van beveiliging – te kunnen verzekeren;

Zo is het, dat Wij, de Raad van State gehoord, en met gemeen overleg der Staten-Generaal, hebben goedgevonden en verstaan, gelijk Wij goedvinden en verstaan bij deze:

*Zie voor de behandeling in de Staten-Generaal:*

- *Kamerstukken II 1988/89, 1989/90, 1990/91, 1991/92, 1992/93, 1993/94, 1994/95, 1995/96, 21195*
- *Handelingen II 1995/96, blz. 1688-1719, 1889-1902; 2067-2068*
- *Kamerstukken I 1995/96, 21195 (111, 111a)*
- *Handelingen I 1995/96, zie vergadering d.d. 19 december 1995*

## **Artikel 1**

In het gestelde bij of krachtens deze wet wordt verstaan onder:

- 'Onze Minister': Onze Minister van Verkeer en Waterstaat;
- 'dijkringgebied': een gebied dat door een stelsel van waterkeringen beveiligd moet zijn tegen overstroming, in het bijzonder bij hoge stormvloed, bij hoog opperwater van een van de grote rivieren, bij hoog water van het IJsselmeer of bij een combinatie daarvan;
- 'primaire waterkering': een waterkering, die beveiliging biedt tegen overstroming doordat deze ofwel behoort tot het stelsel dat een dijkringgebied – al dan niet met hoge gronden omsluit, ofwel vóór een dijkringgebied is gelegen;
- 'buitenwater': het oppervlaktewater waarvan de waterstand direct invloed ondergaat

bij hoge stormvloed, bij hoog opperwater van een van de grote rivieren, bij hoog water van het IJsselmeer, bij hoog water van het Markermeer of bij een combinatie daarvan;

- 'beheerder': de overheid waarbij de primaire waterkering in beheer is.

#### **Artikel 2**

1. Deze wet is van toepassing op de dijkkringgebieden en de primaire waterkeringen welke staan aangegeven op een als bijlage I bij deze wet behorende landkaart.
2. De in het eerste lid bedoelde bijlage kan worden gewijzigd bij algemene maatregel van bestuur op voordracht van Onze Minister, gehoord de voor de betreffende dijkkringgebieden en primaire waterkeringen bevoegde colleges van gedeputeerde staten en beheerders.
3. Een algemene maatregel van bestuur, als bedoeld in het tweede lid, treedt niet eerder in werking dan drie maanden na de datum waarop deze aan beide Kamers der Staten-Generaal is toegezonden.

#### **Artikel 3**

1. Op een bij deze wet behorende bijlage II is voor elk dijkkringgebied de veiligheidsnorm aangegeven als gemiddelde overschrijdingskans – per jaar – van de hoogste hoogwaterstand waarop de tot directe kering van het buitenwater bestemde primaire waterkering moet zijn berekend, mede gelet op overige het waterkerend vermogen bepalende factoren.
2. In overeenstemming met en ter vervanging van de overschrijdingskans in de zin van het eerste lid, wordt bij algemene maatregel van bestuur voor elk dijkkringgebied de veiligheidsnorm nader aangegeven als de gemiddelde kans per jaar op een overstroming door het bezwijken van een primaire waterkering.
3. Primaire waterkeringen, niet bestemd tot directe kering van het buitenwater, moeten, zolang voor het dijkkringgebied waartoe zij behoren geen veiligheidsnorm krachtens het tweede lid is vastgesteld, tenminste gelijke veiligheid bieden als op de datum van inwerkingtreding van deze wet.
4. Artikel 2, tweede en derde lid, is van overeenkomstige toepassing op de wijziging van de in het eerste lid bedoelde bijlage en op de vaststelling of wijziging van de in het tweede lid bedoelde algemene maatregel van bestuur.

#### **Artikel 4**

1. Bij ministeriële regeling wordt voor daarbij aan te geven plaatsen vastgesteld van welke relatie tussen hoogwaterstanden en overschrijdingskansen daarvan de beheerder van de betreffende primaire waterkering moet uitgaan bij de bepaling van het waterkerend vermogen daarvan. Bij die vaststelling kunnen tevens waarden worden vastgesteld van andere zodanige factoren.
2. De in het eerste lid bedoelde vaststelling geschiedt telkens voor vijf jaren, voor de eerste maal binnen één jaar na de datum van inwerkingtreding van deze wet.

#### **Artikel 5**

1. Onze Minister draagt zorg voor de totstandkoming en verkrijgbaarstelling van technische leidraden voor het ontwerp, het beheer en het onderhoud van primaire waterkeringen en voor de beoordeling van de veiligheid daarvan. Deze strekken tot aanbeveling ten behoeve van degenen die met het beheer onderscheidenlijk het toezicht zijn belast.
2. Onze Minister kan de vervulling van de in het eerste lid omschreven taak bij in de *Staatscourant* bekend te maken besluit opdragen aan een door hem ingestelde technische adviescommissie voor de waterkeringen.
3. De verkrijgbaarstelling van leidraden als bedoeld in het eerste lid, wordt bekendgemaakt in de *Staatscourant*.

#### **Artikel 6**

Gedeputeerde staten hebben het toezicht op alle primaire waterkeringen in hun provincie.

#### **Artikel 7**

1. De aanleg van een primaire waterkering en de wijziging in richting, vorm, afmeting of constructie van een primaire waterkering geschieden overeenkomstig een door de beheerder vastgesteld en door gedeputeerde staten goedgekeurd plan.
2. Het plan bevat:
  - a. de te treffen voorzieningen, gericht op de uitvoering van het werk ten aanzien van een primaire waterkering;
  - b. de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk, voor zover die voorzieningen rechtstreeks verband houden met de uitvoering van het werk;
  - c. de te treffen voorzieningen ter bevordering van het belang van landschap, natuur of cultuurhistorie, voor zover zij rechtstreeks verband houden met de uitvoering van het werk.
3. Bij het totstandbrengen van het plan wordt rekening gehouden met alle bij de uitvoering van het plan betrokken belangen, waaronder die van landschap, natuur, cultuurhistorie, volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieu, overeenkomstig de aanbevelingen van de Commissie Toetsing Uitgangspunten Rivierdijkversterkingen (Boertien I).
4. In de toelichting op het plan wordt aangegeven welke gevolgen aan de uitvoering van het plan zijn verbonden en op welke wijze met de daarbij betrokken belangen rekening is gehouden.

#### **Artikel 8**

De beheerder betreft bij de voorbereiding van het plan in ieder geval gedeputeerde staten van de provincie en burgemeester en wethouders van de gemeenten op wier grondgebied het plan wordt uitgevoerd.

#### **Artikel 9**

1. Iedere vijf jaren brengt de beheerder, in het bijzonder vanwege de zorg die op hem rust voor de handhaving van de veiligheidsnorm in de zin van artikel 3, verslag uit aan

gedeputeerde staten over de algemene waterstaatkundige toestand van de primaire waterkering. Gedeputeerde staten brengen over dezelfde periode verslag uit aan Onze Minister over elk van de dijkkringgebieden in hun gebied, met dien verstande dat ten aanzien van een dijkkringgebied dat in meer dan één provincie is gelegen gedeputeerde staten van de betreffende provincies gezamenlijk verslag uitbrengen aan Onze Minister. Onze Minister zendt de verslagen van gedeputeerde staten met zijn bevindingen daaromtrent aan de beide Kamers der Staten-Generaal.

2. De in het eerste lid bedoelde verslagen bevatten een beoordeling van de veiligheid. Die beoordeling geschiedt onder meer in het licht van de ingevolge artikel 3, eerste of tweede lid, vastgestelde veiligheidsnorm, de ingevolge artikel 4, eerste lid, vastgestelde factoren, de in artikel 5, eerste bedoelde technische leidraden en de in artikel 13, onder b, bedoelde legger.
3. Indien de beoordeling van de veiligheid daartoe aanleiding geeft, bevatten de in het eerste lid bedoelde verslagen een omschrijving van de voorzieningen die – op een daarbij aan te geven termijn – nodig worden geacht.
4. Gedeputeerde staten zenden hun verslag de eerste maal toe vóór het daartoe door Onze Minister voor de desbetreffende dijkkringgebied of dijkkringgebieden vastgestelde tijdstip, dat niet eerder wordt gesteld dan twee jaar na de datum van inwerkingtreding van deze wet.

#### **Artikel 10**

1. Door en op kosten van het Rijk worden tot het voorkomen of tegengaan van een landwaartse verplaatsing van de kustlijn de werken uitgevoerd die naar het oordeel van Onze Minister noodzakelijk zijn vanwege de ingevolge deze wet te handhaven veiligheidsnorm. Onze Minister stelt de noodzaak, de plaats en het doel van de werken, alsmede de termijn van uitvoering vast.
2. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing ten aanzien van werken waarvan naar het oordeel van Onze Minister de uitvoering anderszins door het algemeen belang wordt gevorderd.
3. Voor de toepassing van dit artikel wordt onder kustlijn verstaan de gemiddelde laagwaterlijn. Deze is aangegeven op de door Onze Minister kosteloos verkrijgbaar gestelde peilkaart die telkens na vijf jaren wordt herzien. De verkrijgbaarstelling wordt bekendgemaakt in de *Staatscourant*.
4. Onze Minister geeft toepassing aan het eerste en het tweede lid uit eigen beweging dan wel op een hem schriftelijk gedaan verzoek van de beheerder of van gedeputeerde staten. Dit geschiedt niet dan nadat het desbetreffend voornemen of verlangen is behandeld in een overlegorgaan, dat bestaat uit vertegenwoordigers van de provincie, de beheerders en het Rijk en dat in ieder der provincies Friesland, Noord-Holland, Zuid-Holland en Zeeland door gedeputeerde staten wordt ingesteld.
5. Onze Minister beslist binnen zes maanden op een ingevolge het vierde lid gedaan verzoek.

#### **Artikel 11**

Aan de beheerder van een primaire waterkering, niet zijnde het Rijk, wordt door gedeputeerde staten ten laste van de provincie een bijdrage verleend in de kosten van beheer en onderhoud, volgens bij provinciale verordening te stellen regels.

#### **Artikel 12**

1. Aan de beheerder van een tot directe kering van het buitenwater bestemde primaire waterkering, niet zijnde het Rijk, die gehouden is tot het uitvoeren van nieuwe of versterkingswerken om daarmee voor de eerste maal te voldoen aan de veiligheidsnorm bedoeld in artikel 3, eerste lid, wordt, tenzij het werken betreft in de zin van artikel 1 onder II van de Deltawet, door gedeputeerde staten ten laste van de provincie op aanvraag een bijdrage verleend in de kosten volgens bij provinciale verordening te stellen regels.
2. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing op primaire waterkeringen die de scheiding vormen tussen twee dijkkringgebieden waarvoor niet eenzelfde veiligheidsnorm geldt.
3. Gedeputeerde staten dragen zorg voor een jaarlijks verslag van de voortgang van de in het eerste lid bedoelde werken. Daarin wordt ingegaan op de wijze van uitvoering van de werken. Onze Minister zendt de verslagen binnen acht weken na de datum van ontvangst toe aan de beide Kamers der Staten-Generaal.

#### **Artikel 13**

De beheerder draagt zorg voor de vaststelling van:

- a. een overzichtskaart waarop de ligging van de primaire waterkering staat aangegeven;
- b. een legger waarin is omschreven waaraan die waterkering moet voldoen naar richting, vorm, afmeting en constructie;
- c. een technisch beheersregister waarin de voor het behoud van het waterkerend vermogen kenmerkende gegevens van de constructie en de feitelijke toestand nader zijn omschreven.

#### **Artikel 14**

1. Provinciale staten der provincies waarin een of meer dijkkringgebieden zijn gelegen stellen met betrekking tot het onderwerp van deze wet een verordening vast, waarin in elk geval de in artikel 13 omschreven verplichting van de beheerder – en de termijn waarop daaraan moet zijn voldaan nader worden geregeld.
2. Voor een dijkkringgebied dat in meer dan één provincie is gelegen wordt de in het eerste lid bedoelde verordening vastgesteld bij gemeenschappelijk besluit van provinciale staten van de betreffende provincies.

#### **Artikel 15**

1. In het belang van het tijdig nemen van maatregelen bij hoog water dat gevaar voor een tot directe kering van het buitenwater bestemde primaire waterkering kan opleveren, draagt Onze Minister zorg dat:



- a. informatie beschikbaar is over de verwachte afwijkingen van de daartoe door Onze Minister gepubliceerde hoogwaterstanden;
  - b. waarschuwingen en verdere inlichtingen worden verschaft aan de beheerders van primaire waterkeringen en colleges van gedeputeerde staten die het betreft, zodra te verwachten is dat bij hoge stormvloed, hoog opperwater van een van de grote rivieren, hoog water van het IJsselmeer of het Markermeer – of tengevolge van een combinatie daarvan – de hoogwaterstand het alarmeringspeil overschrijdt.
2. Alarmeringspeilen, als bedoeld in het eerste lid, onderdeel b, worden door Onze Minister telkens voor vijf jaren vastgesteld bij in de *Staatscourant* bekend te maken besluit.

#### **Artikel 16**

(Vervallen)

#### **Artikel 17**

Onverminderd het bepaalde in de artikelen 7 en 8, zijn de artikelen 18 tot en met 31 van toepassing ten aanzien van primaire waterkeringen die bestemd zijn tot directe kering van het buitenwater, voor zover ter zake:

- a. nieuwe of versterkingswerken worden uitgevoerd om daarmee voor de eerste maal te voldoen aan de ingevolge artikel 3, eerste lid, vastgestelde veiligheidsnorm, en
- b. de Deltawet grote rivieren niet van toepassing is.

#### **Artikel 18**

1. De beheerder draagt ervoor zorg dat zo spoedig mogelijk na het opstellen van een ontwerp voor een plan als bedoeld in artikel 7 bij de bevoegde bestuursorganen de aanvragen worden ingediend tot het nemen van de besluiten die nodig zijn met het oog op de uitvoering van het plan.
2. De beheerder zendt gelijktijdig het ontwerpplan alsmede een afschrift van de aanvragen aan gedeputeerde staten.
3. Met betrekking tot een verzoek om vrijstelling van een geldend bestemmingsplan krachtens artikel 19 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening is een verklaring van geen bezwaar als bedoeld in dat artikel niet vereist.

#### **Artikel 19**

1. De in afdeling 3:4 van de Algemene wet bestuursrecht geregelde procedure is van toepassing met betrekking tot de voorbereiding van het plan en van de in artikel 18, eerste lid, bedoelde besluiten, met dien verstande dat:
  - a. de ten aanzien van het ontwerp-plan en de aanvragen tot het nemen van die besluiten ingevolge artikel 3:12 van de Algemene wet bestuursrecht vereiste kennisgevingen worden samengevoegd in één kennisgeving, welke wordt gedaan door gedeputeerde staten;
  - b. de termijn van terinzagelegging vier weken bedraagt.

2. Onverminderd artikel 3:11, vierde lid, van de Algemene wet bestuursrecht geschiedt de terinzagelegging van het ontwerpplan en van de aanvragen of ontwerpen van de in artikel 18 bedoelde besluiten op het provinciehuis.

#### **Artikel 20**

1. Gedeputeerde staten bevorderen een gecoördineerde voorbereiding van het plan en van de in artikel 18, eerste lid, bedoelde besluiten. Ingeval een plan betrekking heeft op een primaire waterkering die in meer dan één provincie is gelegen, kunnen gedeputeerde staten van de betreffende provincies besluiten dat de coördinatie van de voorbereiding van dat plan en van de in artikel 18, eerste lid, bedoelde besluiten aan gedeputeerde staten van een van die provincies wordt opgedragen.
2. Gedeputeerde staten kunnen van de andere betrokken bestuursorganen de medewerking vorderen, die voor het welslagen van de coördinatie nodig is. Die bestuursorganen verlenen de van hen gevorderde medewerking.

#### **Artikel 21**

1. De beheerder stelt het plan en de daarbij behorende toelichting vast binnen zes weken na de laatste dag van terinzagelegging, bedoeld in artikel 3:12 van de Algemene wet bestuursrecht.
2. Hij zendt het plan en de toelichting binnen die termijn ter goedkeuring aan gedeputeerde staten van de provincie op wier grondgebied het plan wordt uitgevoerd.
3. De in artikel 18, eerste lid, bedoelde bestuursorganen zenden binnen diezelfde termijn ontwerpen van de in dat lid bedoelde besluiten aan gedeputeerde staten.

#### **Artikel 22**

1. Gedeputeerde staten nemen hun besluit omtrent goedkeuring binnen zes weken nadat het plan hun door de beheerder is toegezonden.
2. Indien gedeputeerde staten voornemens zijn hun goedkeuring te onthouden aan het plan of een onderdeel daarvan, plegen zij overleg met de beheerder binnen vier weken nadat het plan door de beheerder is toegezonden.
3. Indien het overleg niet tot overeenstemming leidt, geven gedeputeerde staten de beheerder een bindende aanwijzing om het vastgestelde plan of onderdeel daarvan binnen twee weken aan te vullen of te wijzigen.

#### **Artikel 23**

1. De in artikel 18, eerste lid, bedoelde bestuursorganen nemen de daar bedoelde besluiten binnen drie weken nadat het besluit omtrent goedkeuring door gedeputeerde staten is bekendgemaakt en zenden deze besluiten onmiddellijk toe aan gedeputeerde staten.
2. De in het eerste lid bedoelde termijn treedt in de plaats van de bij of krachtens enig ander wettelijk voorschrift voor die besluiten bepaalde beslistermijnen.
3. Indien een bestuursorgaan dat in eerste aanleg bevoegd is te beslissen op een aanvraag als bedoeld in artikel 18, eerste lid, niet of niet tijdig een ontwerpbesluit op de aanvraag aan gedeputeerde staten zendt, dan wel niet, niet tijdig of niet in

overeenstemming met het plan beslist, kunnen gedeputeerde staten een beslissing op de aanvraag nemen. In het laatste geval treedt hun besluit in de plaats van het besluit van het in eerste aanleg bevoegde bestuursorgaan. Indien gedeputeerde staten voornemens zijn zelf een beslissing op de aanvraag te nemen, plegen zij overleg met het bestuursorgaan dat in eerste aanleg bevoegd is op de aanvraag te beslissen.

4. De in artikel 18, eerste lid, bedoelde besluiten worden gelijktijdig door gedeputeerde staten bekendgemaakt.

#### **Artikel 24**

1. Tegen een besluit op grond van artikel 7, voor zover dit is genomen met toepassing van de artikelen 17 tot en met 23, en de artikelen 18 tot en met 23 kan een belanghebbende beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.
2. Artikel 7:1 van de Algemene wet bestuursrecht is niet van toepassing.
3. Niet vatbaar voor afzonderlijk beroep is een besluit, houdende een aanwijzing krachtens artikel 22, derde lid.
4. In afwijking van artikel 6:8 van de Algemene wet bestuursrecht vangt de termijn voor het indienen van een beroepschrift tegen de besluiten, bedoeld in de artikelen 21, eerste lid, en 22, eerste lid, aan met ingang van de dag na die waarop de in artikel 23, vierde lid, bedoelde bekendmaking is geschied.

#### **Artikel 25**

De Afdeling bestuursrechtspraak beslist binnen twaalf weken na afloop van de beroepstermijn. In bijzondere omstandigheden kan de Afdeling deze termijn met ten hoogste zes weken verlengen.

#### **Artikel 26**

Indien bij de toepassing van artikel 23, derde lid, de beslissing op een aanvraag tot het nemen van een besluit als in dat artikel bedoeld, wordt genomen door gedeputeerde staten, draagt het bestuursorgaan dat in eerste aanleg bevoegd was te beslissen op de aanvraag de ter zake ontvangen leges over aan gedeputeerde staten.

#### **Artikel 27**

Onteigening ingevolge titel II dan wel titel II in samenhang met titel IIa van de onteigeningswet geschiedt in dier voege dat:

- a. in afwijking van de artikelen 62 en 72a van die wet over het daar bedoelde besluit de Raad van State niet wordt gehoord;
- b. in afwijking van artikel 63, eerste lid, van die wet de daar bedoelde commissie door Onze Minister wordt ingesteld, en bestaat uit een door Onze Minister aangewezen voorzitter, een vertegenwoordiger van het bestuur van de provincie en van de gemeente op wier grondgebied de te onteigenen onroerende zaken en onroerende zaken waarop te onteigenen rechten rusten, zijn gelegen;
- c. in afwijking van artikel 10, derde lid, van die wet de in onderdeel b bedoelde commissie binnen een week na het verstrijken van de termijn van terinzagelegging

- van het in artikel 6 van die wet bedoelde plan ter zake advies uitbrengt aan Onze Minister;
- d. de termijn van terinzagelegging van de aanvraag tot het nemen van het in onderdeel a bedoelde besluit vier weken bedraagt.

**Artikel 28**

De in artikel 27 bedoelde onteigening kan mede geschieden ter uitvoering van de ingevolge het plan te treffen voorzieningen, bedoeld in artikel 7, tweede lid, onder b en c.

**Artikel 29**

1. De in artikel 18, eerste lid, van de onteigeningswet bedoelde dagvaarding kan geschieden nadat het plan door gedeputeerde staten is goedgekeurd.
2. De rechtbank spreekt de onteigening niet uit dan nadat het plan onherroepelijk is geworden.

**Artikel 30**

1. Indien onverwijld inbezitneming van onroerende zaken ten behoeve van de uitvoering van het plan volstrekt noodzakelijk wordt geacht, kan deze, voor zover die onroerende zaken in het plan zijn aangewezen, op last van de beheerder geschieden. De artikelen 73, vijfde en zesde lid, 74, 75 en 76 van de onteigeningswet zijn van toepassing.
2. Indien onroerende zaken als bedoeld in het eerste lid zijn aangewezen in het ontwerp-plan, geschiedt daarvan kennisgeving aan degenen die in de kadastrale registratie staan vermeld als eigenaren van die onroerende zaken of als rechthebbenden op een beperkt recht waaraan die onroerende zaken onderworpen zijn. De kennisgeving maakt deel uit van de in artikel 19, eerste lid, onderdeel a, bedoelde kennisgeving.
3. Tegen een besluit van de beheerder tot het geven van een last als bedoeld in het eerste lid, kan geen beroep worden ingesteld.

**Artikel 31**

Ten aanzien van het plan en de in artikel 18, eerste lid, bedoelde besluiten, die reeds zijn vastgesteld of goedgekeurd voor het tijdstip van inwerkingtreding van deze wet en die nog niet onherroepelijk zijn geworden, blijft het recht zoals het gold voor dat tijdstip van toepassing.

**Artikel 32**

Aan artikel 247 van de Provinciewet wordt een lid toegevoegd, luidende:

3. De tweede volzin van het tweede lid is niet van toepassing op de bedragen die vanaf 1994 worden toegevoegd aan het Provinciefonds in het kader van het onderhoud en de aanpassing van dijken.

### Artikel 33

1. De Waterstaatswet 1900 (Stb. 176) wordt als volgt gewijzigd:
  - a. De artikelen 33, 34 en 36 vervallen, alsmede het boven artikel 33 geplaatste opschrift.
  - b. In artikel 39 wordt in de eerste volzin de zinsnede «Indien Gedeputeerde Staten van een der bevoegdheden, hun in de artikelen 36 en 37 toegekend» gewijzigd in: Indien Gedeputeerde Staten van de hun in artikel 37 toegekende bevoegdheid.
  - c. In artikel 40 wordt in de tweede volzin in de plaats van «de artikelen 36, 37 en 39, eerste lid» gelezen: de artikelen 37 en 39, eerste lid.
  - d. De artikelen 69 tot en met 79 vervallen, alsmede het boven artikel 69 geplaatste opschrift.
  - e. Artikel 80, derde lid, vervalt.
  - f. In artikel 81 wordt in de plaats van «de artikelen 82, 83 en 84» gelezen: de artikelen 82 en 84.
  - g. Artikel 83 vervalt.
  - h. In artikel 85, derde lid, wordt de zinsnede «in het geval van artikel 83 voor rekening van het Rijk,» geschrapt.
  - i. Artikel 94 wordt als volgt gewijzigd:

In de aanhef van het eerste lid wordt de zinsnede «in het geval van artikel 83 door het Rijk,» geschrapt.
  - j. In artikel 98 wordt in plaats van «de artikelen 100 tot en met 102» gelezen: de artikelen 100 en 102.
  - k. In artikel 100 wordt in de plaats van «de artikelen 101 en 102» gelezen: artikel 102.
  - l. Artikel 101 vervalt.
2. De Deltawet wordt als volgt gewijzigd:

In artikel 9, eerste lid, wordt in de plaats van «De artikelen 33 tot en met 36 van de Waterstaatswet 1900» gelezen: Artikel 7, eerste lid, van de Wet op de waterkering.
3. In deel 4 van de Wet voltooiing eerste fase herziening rechterlijke organisatie vervalt onderdeel 22 van deel F. MINISTERIE VAN VERKEER EN WATERSTAAT.

### Artikel 34

Onze Minister zendt binnen vier jaar na de inwerkingtreding van deze wet aan de Staten-Generaal een verslag over de doeltreffendheid en de effecten van deze wet in de praktijk.

### Artikel 35

1. Deze wet treedt in werking op een bij koninklijk besluit te bepalen tijdstip.
2. Artikel 32 werkt terug tot en met 1 januari 1994.

**Artikel 36**

Deze wet kan worden aangehaald als Wet op de waterkering.

Lasten en bevelen dat deze in het *Staatsblad* zal worden geplaatst en dat alle ministeries, autoriteiten, colleges en ambtenaren wie zulks aangaat, aan de nauwkeurige uitvoering de hand zullen houden.

Gegeven te 's-Gravenhage, 21 december 1995

Beatrix

De Minister van Verkeer en Waterstaat,  
A. Jorritsma-Lebbink

Uitgegeven de negende januari 1996

De Minister van Justitie,  
W. Sorgdrager

## Bijlage I Behorend bij de Wet op de waterkering

### Primaire waterkeringen



Uitgave april 2003

## Bijlage II Behorend bij de Wet op de waterkering

### Dijkringgebieden en veiligheidsnormen

Dijkringgebied volgens bij de wet behorende bijlage I	Overschrijdingskans, als bedoeld in artikel 3, eerste lid, van de Wet op de waterkering
Nummer dijkringgebied	Gemiddeld per jaar
1	1/2000
2	1/2000
3	1/2000
4	1/2000
5	1/4000
6	1/4000
7	1/4000
8	1/4000
9	1/1250
10	1/2000
11	1/2000
12	1/4000
13	1/10000
13 a	1/4000
13 b	1/1250
14	1/10000
15	1/2000
16	1/2000
17	1/4000
18	1/10000
19	1/10000
20	1/4000
21	1/2000
22	1/2000
23	1/2000
24	1/2000
25	1/4000
26	1/4000
27	1/4000
28	1/4000
29	1/4000
30	1/4000
31	1/4000
32	1/4000
33	1/4000
34	1/2000



<b>Dijkringgebied volgens bij de wet behorende bijlage I</b>	<b>Overschrijdingskans, als bedoeld in artikel 3, eerste lid, van de Wet op de waterkering</b>
Nummer dijkringgebied	Gemiddeld per jaar
34 a	1/2000
35	1/2000
36	1/1250
36 a	1/1250
37	1/1250
38	1/1250
39	1/1250
40	1/500
41	1/1250
42	1/1250
43	1/1250
44	1/1250
45	1/1250
46	1/1250
47	1/1250
48	1/1250
49	1/1250
50	1/1250
51	1/1250
52	1/1250
53	1/1250





---

## Bijlage 2 Lijst met begrippen en afkortingen

---

<b>aanleghoogte</b>	hoogte van een waterkering, onmiddellijk na voltooiing.
<b>aansluitconstructie</b>	het gehele dwars- en lengteprofiel van een grondconstructie in zijn afwijkende vorm, bij de overgang naar een duin.
<b>achterland achterloopsheid</b>	gebied landwaarts van de primaire waterkering. bij een strandhoofd treedt achterloopsheid op als tussen de landwaartse beëindiging van het strandhoofd en het duin of de duinvoetverdediging relatief gemakkelijk water kan stromen.
<b>afslaglijn</b>	deze lijn geeft aan welk deel van het duin afslaat bij een bepaalde stormvloed. Zo geeft de 1:500 afslaglijn de grens aan van het gebied dat bij een storm met een kans van voorkomen van 1:500 afslaat.
<b>afslagpunt</b>	punt op het rekenpeil in een dwarsprofiel van de duinenkust tot waar de afslag reikt (wordt bepaald uit de basisafslag en de toeslag).
<b>afslagzone alarmeringspeil</b>	zone van het duin die tijdens stormvloed afslaat. peil van het buitenwater waarbij beheerders van primaire waterkeringen en colleges van Gedeputeerde Staten worden gewaarschuwd voor het nemen van passende maatregelen.
<b>AMvB</b>	Algemene Maatregel van Bestuur.
<b>ANWB</b>	Algemene Nederlandse Wielrijders Bond.
<b>APV</b>	Algemene Plaatselijke Verordening.
<b>astronomisch getij</b>	getijbeweging als gevolg van de veranderlijke resultante van de aantrekkingskracht van de maan en de zon op de watermassa's op aarde, niet gestoord door weerkundige omstandigheden.
<b>autonome kustontwikkeling</b>	ontwikkeling zonder externe invloeden; hier de ontwikkeling van het zandvolume in de kustzone zoals dat zonder zandsuppleties zou zijn verlopen.
<b>banket</b>	kunstmatige strandverhoging nabij de duinvoet die wordt gebruikt als standplaats voor strandpaviljoens op recreatiestranden.
<b>barrièrekust</b>	door sedimentatie ontstaan stuk land, min of meer evenwijdig aan de kust, waarvan de top boven het niveau van gemiddeld hoogwater ligt.
<b>basisafslag</b>	duinafslag boven het maximum stormvloedpeil bij ontwerpomstandigheden.

<b>basiskustlijn (BKL)</b>	kustlijn die in het kader van het kusthandhavingsbeleid als referentie dient (in het algemeen de positie van de 'gemiddelde' kustlijn op 1 januari 1990).
<b>basispeil</b>	peil van NAP +5 m (anno 1960) aan de peilschaal te Hoek van Holland en de daarmee vergelijkbare peilen op overige lokaties (peilen met een gelijke overschrijdingsfrequentie). De overschrijdingsfrequentie van basispeilen is per definitie gelijk aan $10^{-4}$ per jaar (volgens de Deltacommissie).
<b>beheer</b>	geheel van activiteiten dat erop gericht is om de waterkering blijvend aan de eisen te laten voldoen.
<b>beheerder</b>	overheid waarbij de primaire waterkering in beheer is.
<b>beheersplan</b>	plan dat de taakopdracht van de waterkeringsbeheerder formuleert; het plan beschrijft het doel, de beheersmethoden en de verantwoordelijkheden en vervult een belangrijke rol in de communicatie.
<b>beheersregister</b>	documenten waarin de voor het behoud van het waterkerend vermogen kenmerkende gegevens van de constructie en de feitelijke toestand van de (primaire) waterkering nader zijn omschreven.
<b>benthos</b>	gemeenschap van organismen dat in of op de zeebodem leeft.
<b>beschermingszone</b>	zone binnen het gebied dat onder werking van de keur of Wbr valt en die als zodanig in de legger is opgenomen; stroken grond ter weerszijden van de kernzone, die daadwerkelijk bijdragen tot het waarborgen van de stabiliteit van de waterkering.
<b>bezwijken</b>	doorbraak van dijk of duin (einde waterkerende functie).
<b>bezwijkkans</b>	kans op bezwijken.
<b>binnenduin</b>	duingebied landwaarts van de primaire waterkering.
<b>BKL</b>	zie basiskustlijn.
<b>bolwerkvorming</b>	het inperken van de vrijheid van de uitvoering van het waterkeringsbeheer door bebouwing of andere harde constructies.
<b>branding</b>	verschijnsel van golven die breken in ondiep water.
<b>brandingsstroom</b>	stroom die evenwijdig aan de kust ontstaat ten gevolge van de branding van scheef op de kust inkomende golven.
<b>brandingszone</b>	gebied waar de branding van golven optreedt (zie brekerzone).
<b>brekerzone</b>	gebied waar de golven breken.

<b>bui-oscillaties</b>	onregelmatige schommelingen van de waterspiegel met wisselende periode, die vooral bij zware storm optreden.
<b>buistoot</b>	tijdelijke, vrij kort durende verheffing van de waterspiegel als gevolg van het passeren van een bui of een front.
<b>buitenbeschermingszone</b>	zone binnen het gebied dat onder werking van de keur of Wbr valt en die als zodanig in de legger is opgenomen; stroken grond ter weerszijden van de beschermingszones, die verband houden met het voorkomen van schade door extreme mechanismen (zoals explosie of leidingbreuk).
<b>buitenwater</b>	oppervlaktewater waarvan de waterstand direct invloed ondergaat bij hoge stormvloed, bij hoogwater van het IJsselmeer of bij een combinatie daarvan.
<b>calamiteitenplan</b>	draaiboek waarin de verschillende bij dijkbewaking te ondernemen acties staan vermeld.
<b>calibratie</b>	afstelling van instrumenten zodat de juiste waarden worden gemeten (ook afregeling van rekenmodellen).
<b>capillaire zone</b>	de met water verzadigde grondzone boven het freatisch vlak.
<b>climax stadium</b>	eindstadium van een natuurlijk verlopende successie.
<b>decimeringshoogte</b>	verschil van het stormvloedpeil, dat behoort bij een vergroting of verkleining van de overschrijdingsfrequentie met een factor 10.
<b>deining</b>	golven die niet meer onder invloed zijn van de wind die hen opwekte.
<b>delta</b>	mondingsgebied van rivieren, gekenmerkt door splitsende zij-armen.
<b>Deltahoogte</b>	hoogte van een waterkering, die voldoet aan de veiligheidsnorm volgens de Deltawet.
<b>Deltaveiligheid</b>	veiligheidsnorm tegen overstroming, zoals vastgelegd in de Deltawet.
<b>diffractie (golf)</b>	buiging van golfkammen om een obstakel of uitstekend kustgedeelte heen.
<b>dijk</b>	grondlichaam (al dan niet verdedigd) bestemd tot het keren van water.
<b>dijkkringgebied</b>	gebied dat, door een stelsel van waterkeringen of hoge gronden, aaneengesloten beveiligd is tegen overstroming door het buitenwater.

<b>doorgraving</b>	door afgraving (tijdelijke) onderbreking van de zeereep.
<b>DONAR</b>	Data Opslag Natte Rijkswaterstaatswerken.
<b>duin</b>	zandlichaam (al dan niet verdedigd) bestemd tot het keren van water op basis van inhoud.
<b>DUINAF</b>	computermodel voor duinafslag berekeningen.
<b>duinafslag</b>	verlies van duinareaal tijdens stormvloed.
<b>duinfront</b>	zeezijde van het duinprofiel.
<b>duinregel</b>	min of meer gesloten rij duinen.
<b>duinrel</b>	aan de landzijde van de duinen uittredende beek van opkwellend grondwater.
<b>duinvoet</b>	benedenrand van het duin; overgang van het duinbeloop naar het strand of het terrein achter het duin. Meestal wordt de duinvoet aan de zeezijde bedoeld. Voor de berekening van de BKL en de MKL arbitrair vastgesteld op NAP +3m.
<b>duinvoetverdediging</b>	harde constructie ter plaatse van de duinvoet met het doel de mate van duinafslag tijdens storm te reduceren.
<b>duinvoetmarge</b>	geeft een zekere afstand landwaarts van de 'normale' ligging van de duinvoet aan. Als de duinvoetmarge wordt overschreden, dient actief herstel van duinen plaats te vinden.
<b>duinzoom</b>	het gebied dat landinwaarts direct aan de duinen grenst (vaak in gebruik als bollengrond of met bos beplant).
<b>DUROS</b>	DUin eROSie model.
<b>DUROSTA</b>	DUin eROSie TijdsAfhankelijk model.
<b>dwaarsprofiel</b>	bodemprofiel in een dwarsdoorsnede van de kust.
<b>dwarstransport</b>	zandtransport loodrecht op de kust.
<b>DWW</b>	Dienst Weg- en Waterbouwkunde.
<b>dynamisch evenwicht</b>	voortdurende profielveranderingen als gevolg van voortdurend veranderende hydraulische omstandigheden zonder resulterend zandverlies.
<b>dynamisch kustbeheer</b>	het zodanig beheren van de zandige kust dat natuurlijke processen, al dan niet gestimuleerd, zoveel mogelijk ongestoord kunnen verlopen, waarbij de processen zodanig worden beheerd dat de veiligheid van het achterliggende gebied gewaarborgd blijft.
<b>DZH</b>	Duinwaterbedrijf Zuid-Holland

<b>ebgeul</b>	geul waarin de ebstroom overheerst (ook wel ebschaar genoemd).
<b>EHS</b>	Ecologische Hoofdstructuur.
<b>eolisch transport</b>	zandtransport door de wind.
<b>eroderen</b>	afslippen, verweren, achteruitgaan door zandverlies.
<b>estuariene afzetting</b>	afzetting van sediment door rivieren.
<b>estuarium</b>	overgangsgebied tussen rivier en zee.
<b>evenwichtsprofiel</b>	kustprofiel behorend bij gegeven constante hydraulische omstandigheden.
<b>EZ</b>	Economische Zaken.
<b>falen</b>	niet meer vervullen van de primaire functie.
<b>faalkans</b>	kans op falen.
<b>fluviale afzetting</b>	bronmateriaal afkomstig van rivieren.
<b>freatisch vlak</b>	vrije grondwaterspiegel in een doorlatend grondmassief
<b>getij prisma</b>	het volume van water dat gedurende een getijcyclus in en uit een zeearm beweegt.
<b>getijtafel</b>	tabel met tijden en hoogten van het astronomische hoog- en laagwater en de havengetallen.
<b>GHW-lijn</b>	snijlijn van het vlak van gemiddeld hoogwater met het strand.
<b>GIS</b>	Geografisch Informatie Systeem.
<b>GLW-lijn</b>	snijlijn van het vlak van gemiddeld laagwater met het strand.
<b>golfbreker</b>	stenen hoofd of strekdam, dienende om de invloed van de golven op de kust te verminderen.
<b>golffenergie</b>	totaal arbeidsvermogen (van plaats en van beweging) dat aan en onder een golvend wateroppervlak per eenheid van oppervlak gemiddeld aanwezig is.
<b>golfklimaat</b>	gemiddelde en variabiliteit van karakteristieken van golven die in een bepaald gebied kunnen voorkomen.
<b>golfoploop</b>	hoogte boven de waterstand tot waar een tegen het talud oplopende golf reikt.
<b>golffoverslag</b>	debiet over een kruin per strekkende meter kering gemiddeld over een zekere tijd.
<b>golfperiode</b>	tijdsduur tussen twee opeenvolgende neergaande passages van de middenstand van een golf.
<b>golfsteilheid</b>	verhouding tussen de hoogte en de lengte van een golf.
<b>gradiënt</b>	verloop van een grootte per eenheid van lengte.



<b>grensprofiel</b>	profiel dat na duinafslag nog minimaal als waterkering aanwezig dient te zijn.
<b>GWA</b>	Gemeentewaterleidingen Amsterdam
<b>handhavingsbeleid</b>	term die het regeringsbeleid om de ligging van de kustlijn te handhaven, aangeeft.
<b>HIS</b>	Hoogwater Informatie Systeem.
<b>hoogheemraadschap</b>	waterschap waarin hoogheemraden het bestuur voeren.
<b>ICONA</b>	Interdepartementale Coördinatiecommissie voor Noordzee Aangelegenheden.
<b>IMAU</b>	Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek Utrecht.
<b>invloedstrook</b>	strook, direct landwaarts van de reservestrook, waar aan gebruiksfuncties beperkingen worden gesteld teneinde de waterkering in stand te houden.
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change.
<b>IPO</b>	Inter Provinciaal Overleg.
<b>IVN</b>	Vereniging voor Natuur- en Milieu-educatie.
<b>JARKUS</b>	landelijk data-bestand van jaarlijks opgenomen diepte- en hoogtemetingen van de zandige kust (JAaRlijkse KUSTmetingen).
<b>Keur</b>	verordening met gebods- en verbodsbepalingen van een waterschap of hoogheemraadschap.
<b>keurzone</b>	zie waterkerings zone
<b>kernzone</b>	zone binnen het gebied dat onder de werking van de keur of Wbr valt en die als zodanig in de legger is opgenomen; bij duinen is dit de afslagzone met het grensprofiel.
<b>kerf</b>	in natuurlijke omstandigheden door windwerking ontstane inkeping in de zeereep waar de zee periodiek doorheen stroomt naar een primaire duinvallei.
<b>KNMI</b>	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut.
<b>kritiek grensprofiel</b>	meest landwaartse positie waar een grensprofiel in past. Bij geringe toename van de duinafslag wordt het duin geacht door te breken.
<b>kunstwerk</b>	door mensen gemaakte objecten die niet bestaan uit grond, zand of klei. Kunstwerken in de kustverdediging zijn bijvoorbeeld sluizen en stormvloedkeringen. Dijken worden grondwerken genoemd.
<b>kustdynamiek</b>	beweeglijkheid van de kust, proces van aanzanding

<b>kusterosie</b>	en erosie waardoor de kustvorm steeds wijzigt.
<b>kustfundament</b>	achteruitgang van de kust door het afslijpen van het land door de zee als gevolg van zandverlies.
<b>kusthoogtemeting</b>	het gebied dat van belang is voor de bescherming van het laaggelegen deel van Nederland tegen overstroming en omvat landwaarts zowel duinen als zeedijken. De zeewaartse grens bestaat uit de doorgaande NAP -20 m lijn. Bij de aanduiding van de globale landwaartse begrenzing van het kustfundament is rekening gehouden met het meest problematische scenario over 200 jaar.
<b>kustlijn</b>	bepaling van de hoogteligging van het strand en het duin.
<b>KUSTLIJN</b>	algemeen begrip waarmee de overgang van zee naar land wordt aangeduid: grens tussen het 'droge' en het 'natte' deel van de waterkering.
<b>kustplaats</b>	Ook: volumetrisch bepaalde positie van denkbeeldige lijn ten opzichte van de RSP-lijn.
<b>kustvak</b>	computer model voor Kustlijn berekeningen.
<b>langtransport legger</b>	bebouwde kern die in of vlak achter de duinen ligt. Onderscheid wordt gemaakt tussen kustplaatsen met en zonder boulevard, met en zonder buitendijkse bebouwing.
<b>LNC</b>	deel van de kust, zoals onderscheiden bij de jaarlijks BKL-toetsing; gebaseerd op geografische eenheden (Waddeneilanden en voormalige eilanden in de Delta) en beheersgebieden (Hollandse kust).
<b>LNC-waarden</b>	zandtransport evenwijdig aan de kust.
<b>LNV</b>	beheersdocument van de waterkering met de juridische relevante gegevens.
<b>lij-erosie</b>	Landschap, Natuur en Cultureel Erfgoed.
<b>loden</b>	landschap-, natuur- en cultuurhistorische waarden.
<b>maatgevende hoog waterstand</b>	Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
<b>macrobenthos</b>	erosie aan de lizijde van een obstakel dat het resulterend zandtransport onderbreekt.
	met een echolood of ander meetinstrument bepalen van de bodemligging.
	ontwerpwaterstand behorend bij een vastgestelde overschrijdingsfrequentie per jaar.
	op of in de zeebodem levende dieren die groter zijn dan 1 mm.

<b>marge</b>	afstand landwaarts van de basiskustlijn die onder geen beding mag worden overschreden.
<b>mariene afzetting</b>	afzetting van sediment door de zee.
<b>meiobenthos</b>	op of in de zeebodem levende dieren die kleiner zijn dan 1 mm.
<b>MER</b>	Milieu Effect Rapportage.
<b>momentane kustlijn (MKL)</b>	momentane ligging van de kustlijn die wordt berekend uit de zandinhoud van een speciaal gedefinieerde rekenschijf.
<b>Modelkeur</b>	landelijk concept voor het op uniforme wijze opzetten van een waterkeringskeur (voorstel van de Unie van Waterschappen).
<b>momentaan</b>	momenteel, huidig, op een bepaald tijdstip.
<b>morfologie</b>	leer en beschrijving van de vormen van het aardoppervlak.
<b>mui</b>	dwars over het strand en de vooroever lopende geul, gevormd door de (geconcentreerde) retourstroom.
<b>NAP</b>	Normaal Amsterdams Peil.
<b>NAP-vlak</b>	referentievlak voor de hoogteligging van objecten.
<b>Nb-wet</b>	Natuurbeschermingswet.
<b>NEN</b>	Nederlandse Eenheidsnorm van het Nederlands Normalisatie Instituut.
<b>NH</b>	Noord-Holland.
<b>OC&amp;W</b>	Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.
<b>onderhoudsplan</b>	plan dat de concrete technische maatregelen beschrijft welke gericht zijn op het blijvend laten functioneren van de waterkering.
<b>onderwateroever</b>	gedeelte van de kuststrook zeewaarts van de laagwaterlijn tot de zeebodem, ook wel vooroever genoemd.
<b>onderwateroeversuppletie</b>	zandtoevoeging op de onderwateroever.
<b>ontwerpafslaglijn</b>	regressielijn door een reeks van afslagpunten.
<b>ontwerpafslagzone</b>	het gedeelte van het duingebied dat tijdens ontwerpomstandigheden (ontwerpstormvloed) zal afslaan.
<b>ontwerppeil</b>	peil (stormvloedwaterstand) dat afgeleid van het basispeil als uitgangspunt dient bij het dimensioneren van een waterkering (vergelijkbaar met de Maatgevende Hoogwaterstand volgens de Deltacommissie).

<b>ontwerpstormvloed</b>	zeer zware storm waarbij een juist veilig dwarsprofiel van een duinenkust net niet doorbreekt. De toelaatbare bezwijkkans van een duinenkust met een primaire waterkeringsfunctie is gelijk aan 1/10 maal de gemiddelde jaarlijkse overschrijdingskans van het ontwerppeil.
<b>ontwerpwaterstand</b>	soms gebruikt als synoniem voor Maatgevend Hoog Water (MHW).
<b>overschrijdingskans</b>	de kans, dat binnen een zekere tijdsduur de waarde van een parameter op een lokatie een bepaalde drempel (bijvoorbeeld de ontwerpwaterstand) overschrijdt.
<b>overstromingskans</b>	de kans dat een gebied overstroomt, doordat de waterkering rondom dat gebied (de dijkkring) op één of meer plaatsen faalt.
<b>overstuiving</b>	proces waarbij door de wind zand landwaarts wordt verplaatst (al dan niet doelbewust).
<b>paalrij</b>	rij van verticale (houten) palen die haaks op de kust is uitgebouwd om de stroomsnelheid te reduceren als onderdeel van een kustverdedigingssysteem.
<b>paalhoofd pathogenen</b>	strandhoofd met één of meer paalrijen. ziekteverwekkende organismen, zoals virussen, aaltjes, e.d.
<b>pionierduin</b>	(= primaire duintjes) eerste duinen die ontstaan op het strand door het invangen van zand door in eerste instantie biestarwegras. Als de situatie zich verder natuurlijk kan ontwikkelen worden de duintjes hoger en kunnen andere soorten planten als helm de zandinvangende functie van biestarwegras overnemen.
<b>POK</b>	Provinciaal Overlegorgaan voor de Kust; samenwerkingsverband tussen de provincie, het waterschap en het Rijk met als doel behoud en inrichting van de zandige kust.
<b>primaire waterkering</b>	waterkering, die beveiliging biedt tegen overstroming doordat deze ofwel behoort tot een stelsel dat een dijkkringgebied -al dan niet met hoge grondenomsluit, ofwel vóór een dijkkringgebied is gelegen.

<b>primaire duinvallei</b>	een duinvallei die ontstaat door jonge duinvorming op het strand en afsluiting van een deel van het strand van de invloeden van het zeewater. Een primaire duinvallei zal na afsluiting geleidelijk verzoeten onder invloed van afstromend zoet grondwater uit het duingebied en zoet regenwater.
<b>probabilisme</b>	leer volgens welke er geen zekerheid van kennen maar alleen waarschijnlijkheid bestaat.
<b>progradatie</b>	periode met, ondanks een zeespiegelstijging, toch een zeewaartse verplaatsing van de kustlijn.
<b>PWN</b>	Provinciaal Waterleidingbedrijf Noord-Holland.
<b>raai</b>	denkbeeldig geprojecteerde meetlijn ten behoeve van kustmetingen met de RSP-lijn als basis.
<b>randvoorwaarden</b>	ook wel hydraulische randvoorwaarden.
<b>RAW</b>	Rationalisatie en Automatisering in de Grond-, Water- en Wegenbouw.
<b>regressie-analyse</b>	vaststellen van de relatie tussen een verklarende variabele (veelal de tijd) en waarnemingen.
<b>regressielijn</b>	relatie tussen verklarende variabele (veelal de tijd) en de waarnemingen (bijvoorbeeld lineair).
<b>rekenpeil</b>	rekenwaarde voor het stormvloedpeil dat (thans) moet worden ingevoerd ten behoeve van de berekeningen voor de beoordeling van de veiligheid van duinen als waterkering.
<b>relatieve zeespiegelstijging</b>	lange termijn stijging van de gemiddelde zeestand ten opzichte van het (polder)land.
<b>Renodunale district</b>	de duinen ten zuiden van de Verbrande Pan (Bergen, NH waar het kalkgehalte van het duinzand hoger is dan 0,3% ('kalkrijk').
<b>reservestrook</b>	strook duin direct landwaarts van het grensprofiel, deel uitmakend van de primaire waterkering ten behoeve van de opvang van onder andere de effecten van de verwachte zeespiegelstijging.
<b>Rijkszeeweringenreglement</b>	verordening met bepalingen van het Rijk als beheerder van een zeewering (vergelijkbaar met Keur).
<b>ringdijk</b>	om een polder gelegen stelsel van waterkeringen.
<b>RIKZ</b>	Rijksinstituut voor Kust en Zee.
<b>RIZA</b>	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling.
<b>Rode contouren</b>	de grenzen waarbinnen het stedelijk gebied de komende tien jaar mag worden uitgebreid.

	Samenwerkende gemeenten moeten binnen door het Rijk en provincie aangegeven zoekgebieden voorstellen doen voor de exacte ligging van deze contouren.
<b>RSP-lijn</b>	RijksStrandPalen-lijn; de langs de gehele zandige kust gelegen referentielijn voor meetraaien.
<b>RWS</b>	Rijkswaterstaat.
<b>salt spray</b>	zie zoutspray
<b>schouw</b>	geheel van controles waarmee de toestand en de waterkerende kwaliteit van de waterkering in ogen-schouw wordt genomen.
<b>secundaire duinvallei</b>	duinvallei die ontstaat door uitstuiving van het duin tot op het niveau van het grondwater.
<b>seizoensbebouwing</b>	bebouwing die alleen in het zomerseizoen aanwezig is (met name op het strand).
<b>SGR</b>	Structuurschema Groene Ruimte.
<b>sleehopperzuiger</b>	gangbaar baggervaartuig voor kustsuppleties, dat zich al varende laadt en via bodemkleppen en/of een pijpleiding kan lossen.
<b>slenk</b>	door golven en stroom gevormde geul in een strand, nagenoeg evenwijdig aan de kustlijn.
<b>slufter</b>	een laaggelegen gebied direct achter de zeereep die periodiek door de zee wordt overstroomd en daardoor een gradiënt vertoont van zout (dichtbij de zeereep) naar zoet (waar zeewater niet meer kan komen).
<b>stormeffect</b>	waterstandsverhoging ten gevolge van een storm.
<b>stormvloed</b>	er is sprake van een stormvloed als in een van de zes hoofdmeetstations het grenspeil wordt overschreden. Voor Hoek van Holland is dat bijvoorbeeld NAP +2,60 m.
<b>STOWA</b>	Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
<b>strand</b>	gedeelte van de kuststrook tussen de laagwaterlijn en de duinvoet.
<b>strandhoofd</b>	stenen dam of hoofd veelal loodrecht op de kust, aangelegd tot bescherming van het strand (beteugeling langstransport).
<b>strandmuur</b>	op de grens van het strand en het duin opgetrokken muur.
<b>strandslag</b>	gereguleerde overgang over het duin.

<b>strandwal</b>	in het holoceen gevormde zandbank, evenwijdig aan de huidige kust, die bij normale getijden boven water uitstak, hierop hebben zich de oude duinen gevormd; thans lage en langgerekte zandrug evenwijdig aan de kust en gevormd door de werking van de zee.
<b>strandvlakte</b>	niet door duinen begrensd strand aan de uiteinden van de waddeneilanden waar geen kustlijnhandhaving plaatsvindt.
<b>strijklengte</b>	lengte waarover de wind over het wateroppervlak strijkt.
<b>stroomkrib</b>	van stenen aangelegde dam loodrecht op de kust die de stroom uit de kust moet houden.
<b>structurele erosie</b>	geleidelijk, maar voortdurend verlies van zand uit een kustprofiel of balansgebied.
<b>stuifdijk</b>	duinregel, gevormd door (al dan niet) kunstmatig vastgelegd stuifzand.
<b>stuifgat</b> <b>stuifscherm</b>	het resultaat van plaatselijke verstuiwing van zand. verticaal doorlatend scherm, vervaardigd van riet of rijshout, dat wordt toegepast voor het vangen van zand.
<b>SUPERDUNE</b>	computerprogramma voor duinveiligheidsberekeningen.
<b>superstorm</b>	storm die de maatgevende omstandigheden tot gevolg heeft.
<b>suppleren</b>	kunstmatig aanvullen van een kustprofiel met van buiten het balansgebied aangevoerd zand.
<b>SVSD</b>	Stormvloed Waarschuwingsdienst (vroeger: StormVloed SeinDienst).
<b>talud</b>	helling of glooiing.
<b>TAW</b>	Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen.
<b>Technisch Beheersregister</b>	beheersdocument van de waterkering waarin de feitelijke toestand van de waterkering is aangegeven.
<b>terreinbeheer</b>	beheer van een gebied op basis van natuurtechnische- en landschappelijke uitgangspunten.
<b>TK</b>	Tweede Kamer.
<b>TKL</b>	(= te toetsen kustlijn) de theoretische kustlijn op 1 januari van elk jaar, ter vergelijking met de BKL; de TKL wordt bepaald uit de lineaire extrapolatie van een voorafgaande reeks van 10 MKL punten.

<b>toeslag</b>	extra afslag waarmee in rekening wordt gebracht: effecten van de variatie van de stormvloedduur, buistoten en bui-oscillaties en de onnauwkeurigheden van het rekenmodel.
<b>transgressie</b>	periode met snelle zeespiegelstijging en terugschrijding van de kustlijn.
<b>trend</b>	ontwikkeling in de tijd.
<b>typologie</b>	indeling van een verschijnsel in verschillende categorieën (typen).
<b>uitloging</b>	natuurlijk proces waarbij de in duinzand aanwezige kalk (calciumcarbonaat) onder invloed van regen in oplossing gaat en naar dieper gelegen lagen verdwijnt.
<b>UNIBEST</b>	computermodel voor gedrag van kustprofielen.
<b>USHN</b>	Hoogheemraadschap Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier.
<b>UvW</b>	Unie van Waterschappen.
<b>vegetatie</b>	rijkdom aan planten, zowel de structuur als het soortenaantal betreffende.
<b>veerkracht</b>	vermogen van de kust om op natuurlijke wijze veranderingen op te vangen zonder blijvend functieverlies.
<b>veiligheidsnorm</b>	getal dat door de bevoegde autoriteit is toegekend aan een dijkvak of dijkkring, als relatieve maat voor de vereiste veiligheid in de bescherming tegen hoog water.
<b>veiligheidstoetsing</b>	controle van de sterkte van (onderdelen van) de waterkering.
<b>V&amp;W</b>	Verkeer en Waterstaat.
<b>verbeteringswerk</b>	aanpassen van (een onderdeel van) een waterkering om aan de veiligheidseisen te voldoen.
<b>verstuiven</b>	lokaal verlies van zand als gevolg van transport door wind.
<b>VEWIN</b>	Vereniging van Waterbedrijven in Nederland.
<b>VHS</b>	Viraal Haemorrhagisch Syndroom, een sinds het eind van de jaren '80 bij konijnen voorkomend virus dat op veel plaatsen, waaronder in de duinen, de populaties heeft gedecimeerd.
<b>VINEX</b>	Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra.
<b>VIJNO</b>	Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening.



<b>vloedgeul</b>	geul waarin een vloedstroom overheerst (ook wel vloedschaar genoemd).
<b>vooroever</b>	gedeelte van de kuststrook zeewaarts van de laagwaterlijn tot de zeebodem, ook wel onderwateroever genoemd.
<b>vooroeverbescherming</b>	verdediging (structurele vastlegging) van de vooroever door middel van een zinkstuk of bestorting.
<b>vooroeversuppletie</b>	zie onderwateroeversuppletie.
<b>VROM</b>	Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
<b>Waddendistrict</b>	de duinen ten noorden van de Verbrande Pan (Bergen, NH) waar het kalkgehalte van het duinzand lager is dan 0,3% ('kalkarm').
<b>waterkerende hoogte</b>	maximale waterstand, exclusief golfeffect, die door een constructie kan worden gekeerd.
<b>waterkering</b>	dijk, duin of kunstwerk, of een aaneenschakeling hiervan, welke over een bepaalde lengte de functie heeft water te keren.
<b>waterkeringszone</b>	zone in het duingebied (en eventueel landwaarts daarvan) die als waterkering wordt aangemerkt en door de waterkeringsbeheerder wordt beheerd (ook wel beheersgebied; keurzone).
<b>waterschap</b>	publiekrechtelijke doelcorporatie met taken op het gebied van waterstaatkundige zorg.
<b>Wbr</b>	Wet beheer rijkswaterstaatwerken.
<b>windgolven</b>	golven ontstaan door de wrijving van de lucht over het water, ook wel zeegang genoemd.
<b>windklimaat</b>	gemiddelde en variabiliteit van windsnelheid en windrichting.
<b>windopzet</b>	waterstandsverhoging aan de bovenwindse zijde van een waterbekken ten gevolge van door de wind op een watermassa uitgeoefende wrijvingskracht.
<b>WINKUST2000</b>	computerprogramma voor duinveiligheidsberekeningen.
<b>Wow</b>	Wet op de waterkering.
<b>WRO</b>	Wet Ruimtelijke Ordening.
<b>WL</b>	Waterloopkundig Laboratorium.
<b>zandbalans</b>	staat van de hoeveelheid zand in een balansgebied. Als ergens meer zand wegspoelt dan wordt afgezet, is er sprake van een negatieve zandbalans.

<b>zandbank</b>	zandige ondiepte in de zee of op de vooroever.
<b>zandgolf</b>	zich in voordelta's en langs de kust voortbewegende erosie- en sedimentatiezones; ook: grote ribbels in een zandige zeebodem.
<b>zeearm</b>	lange smalle inham van een zee in het land.
<b>zeegang</b>	zie windgolven.
<b>zeegat</b>	toegang tot de open zee; plaats waar een rivier of binnenzee in open zee uitmondt.
<b>zeereep</b>	eerste doorgaande duinregel, gelegen onmiddellijk langs het strand.
<b>zeespiegelstijging</b>	stijging van de gemiddelde zeestand (bijvoorbeeld ten opzichte van het NAP-niveau).
<b>ZH</b>	Zuid-Holland.
<b>zoetwaterbel</b>	zoete grondwatermassa in doorlatende grond (duinen), die het zoute water in de ondergrond heeft verdrongen.
<b>zoutspray</b>	wolken door golfwerking en branding verneveld zeewater, die tot enige honderden meters land-inwaarts kunnen worden geblazen en daar voor toevoer van zout zorgen.
<b>zwakke schakel</b>	onderdelen van de zeekering die, bij het maximale scenario voor zeespiegelstijging binnen nu en 200 jaar, niet meer aan de veiligheidsnormen zullen voldoen.
<b>Zwin</b>	zie slufter.

---

---

---

## Bijlage 3 Zones en stroken aan de zandige kust

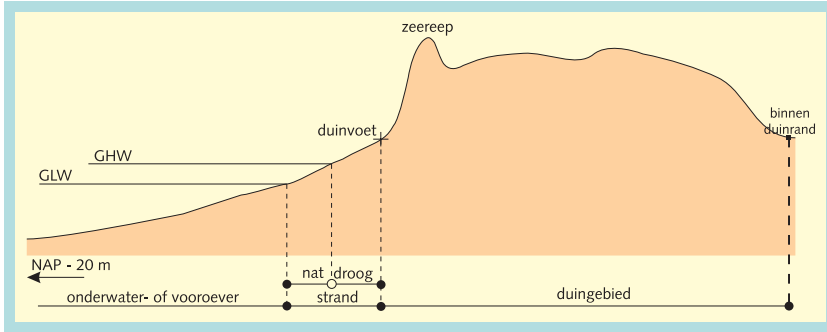
---

In § 1.6 van deze Leidraad is aangegeven wat onder de kust, de zandige kust en de kustzone wordt verstaan. Tevens zijn omschrijvingen gegeven van wat een dijkkringgebied is en van de begrippen waterkering, primaire waterkering en waterkeringszone. Dit zijn als het ware kernbegrippen voor het doel en de inhoud van deze Leidraad. In relatie tot de waterkeringsfunctie aan de kust worden, binnen de door deze begrippen aangeduide gebieden, nog vele andere begrippen gebruikt. Deze bijlage beoogt, naast het geven van een omschrijving van deze begrippen, duidelijk te maken welke samenhang er tussen is en waar de ermee aangeduide (deel)gebieden in het dwarsprofiel van de kust zijn gesitueerd. De betekenis van één en ander voor de praktijk van beleids- en beheersvoering is beschreven in de hoofdstukken 4 en 5 van deze Leidraad.

Bij gebruik van het woord kust, het grensgebied tussen land en zee, heeft dit aan de zandige kust betrekking op de (fysisch-)geografisch te onderscheiden zones onderwateroever, strand en duingebied. Het duingebied ligt tussen (zeewaarts) de duinvoet en (landwaarts) de binnenduinrand. De meest zeewaarts gelegen duinregel wordt ook wel zeereep genoemd. Het strand kan worden onderscheiden in nat strand (tussen laagwaterlijn en hoogwaterlijn) en droog strand (tussen hoogwaterlijn en duinvoet). In figuur 1 zijn de benamingen en de ligging binnen de fysisch-geografische 'laag' aangegeven. Een precieze afbakening in dwarsrichting is, in elk geval voor wat betreft de waterkeringsfunctie, weinig zinvol.

Dit ligt anders met de kustzone, vanwege de relatie met bepaalde processen en functies, wanneer dit woord wordt gebruikt. De kustzone strekt zich uit tot en met het gebied waar de invloed van deze processen en functies op de inrichting, het beheer en/of het gebruik duidelijk merkbaar is.

Vanuit de processen die van belang zijn voor de waterkeringsfunctie behoort in zeewaartse richting tot de kustzone tenminste het gebied waar het aanwezige zand als buffer of fundament (het onder water gelegen niet zichtbare deel van de waterkering) van betekenis is voor de duurzame veiligheid tegen overstromen. Dat is in het algemeen tot de NAP -20 m dieptelijn of, waar deze dieptelijn zeer ver zeewaarts ligt, maximaal 20 km uit de gemiddeld hoogwaterlijn. Deze zeewaartse grens wordt in Zeeland overigens niet gehanteerd. Hier is de as van de voorliggende geul, of de voet van de (steile) vooroever gekozen. Landwaarts ligt de kustzone bij duinen tot enkele honderden meters uit de binnenduinrand (dat is de meest landwaartse grens van het duingebied). Bij smalle duinen kan dit 300 - 400 m zijn, bij brede duinen kan dit zich beperken tot 100 - 200 m of nog minder. Bij zeedijken is dit tot maximaal 150 m uit de binnentoe van de dijk. De precieze begrenzing (zo die gewenst zou zijn) hangt dan mede af van andere aanwezige functies en de begrenzing daarvan. Het is duidelijk dat, ten behoeve van andere functies en ander beleid dan dat voor de waterkeringszorg (zoals natuur, recreatie, visserij, ruimtelijke ordening, defensie), de begrenzing van de kustzone anders kan of zal zijn. De omschrijving

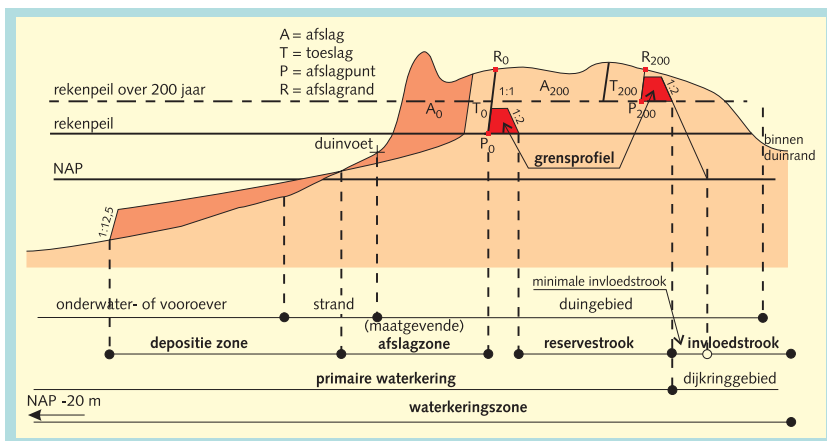


**Figuur 1:**  
Fysisch-geografische  
'laag'.

van de waterkering duidt het functionele, fysieke object aan, dat ook als zodanig wordt beheerd. Eveneens tot de waterkering behoren bijzondere waterkerende constructies (keermuren, kistdammen, damwanden) of grondlichamen (slaper- of inlaagdijken, kunstmatige duinen) die zijn aangelegd met het doel water te keren. Ook hoge gronden die deel uitmaken van het waterkerend stelsel rond een dijkkringgebied zijn waterkering. De waterkering zelf maakt geen deel uit van het dijkkringgebied. De definitie van primaire waterkering maakt duidelijk dat alle waterkeringen aan de kust tevens primaire waterkering zijn.

De waterkeringszone beslaat, naast in elk geval het gehele dwarsprofiel van de (primaire) waterkering, landwaarts ook nog een eventuele invloedstrook. Het is vooral binnen de waterkeringszone dat veel begrippen worden gebruikt om deelzones of stroken aan te geven die vanuit de waterkeringstechnische invalshoek, dan wel vanuit de toepassing van het beheersbeleid, verschillende eigenschappen hebben.

De primaire waterkering bestaat uit het geheel van vooroever, strand, depositie zone, (maatgevende) afslagzone, grensprofiel en de eventueel benodigde reservestrook.



**Figuur 2:**  
Waterkeringstechnische  
'laag'.

In figuur 2 is de ligging van deze in de waterkeringstechnische 'laag' te onderscheiden stroken aangegeven.

De vooroever is het onderwater gelegen niet zichtbare deel van de primaire waterkering dat, samen met het strand, zeewaarts steun geeft aan het zichtbare deel van de waterkering.

De waterkeringstechnische zonering komt voort uit duinafslagberekeningen. De (maatgevende) afslagzone komt voort uit de maatgevende afslag van 'heden'; de (maatgevende) reservestrook komt voort uit de maatgevende afslag over 200 jaren, rekening houdend met een ongunstig scenario voor klimaatverandering en zeespiegelstijging.

De maatgevende (of ontwerp-)afslagzone<sup>1</sup> is het gedeelte van het duingebied dat tijdens maatgevende stormvloedomstandigheden zal afslaan. Het gedeelte van het strand en de vooroever waarop het afgeslagen zand terecht komt is de depositie zone.

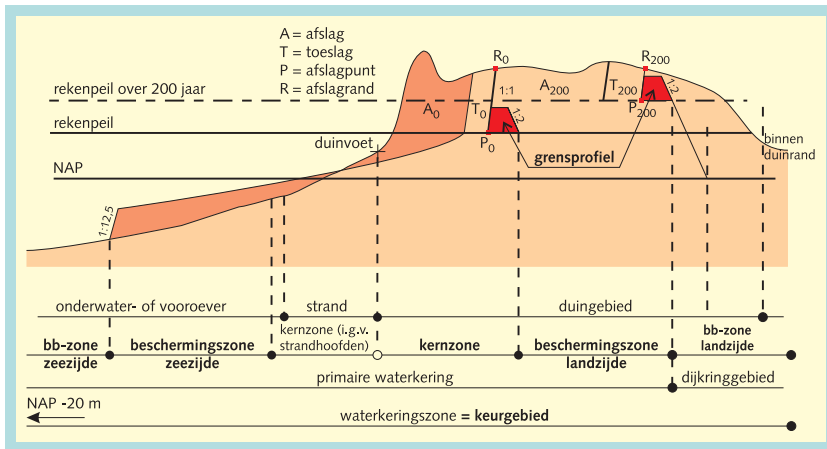
Het grensprofiel is het restant duin dat, na de duinafslag bij maatgevende stormvloedomstandigheden, nog minimaal als waterkering aanwezig dient te zijn. De reservestrook is de strook duin of polderland, direct landwaarts (in een enkel geval zeewaarts, bijvoorbeeld in het geval van zeer brede duinen) van de huidige fungerende waterkering, die als ruimte beschikbaar moet zijn om te worden ingericht voor de opvang van onder meer de effecten van de verwachte zeespiegelstijging over een periode tot het jaar 2200. Deze reservestrook dient de beheerder in zijn beheersdocumenten te verankeren.

De invloedstrook is de strook direct landwaarts van de reservestrook, of, als deze niet is vereist, van het grensprofiel, waar aan sommige gebruiksfuncties nog enige beperkingen kunnen worden gesteld. In technische zin is het onduidelijk wat deze invloedstrook precies is. Minimaal wordt bedoeld de zone tussen de landwaartse grens van het grensprofiel en het snijpunt van de 1:2 lijn van het grensprofiel met de NAP-lijn, dit om de stabiliteit van het achtertalud van de (toekomstige) waterkering te garanderen. Vaak echter is de invloedstrook breder. Dan gaat het om een zone waarbinnen zonder vergunning geen explosief materiaal en/of persleidingen mogen worden neergelegd. Voor een indicatie van de maat van deze zone wordt verwezen naar NEN 3650, 3651 en 3652 (voorheen de zogenaamde pijpleidingencode) (NNI, 1992, 1994, 1996, 1998 en 1999).

De waterkeringszone is identiek aan het keurgebied, dat is het gebied waarop

<sup>1</sup> De afslagzone is hier genomen tot  $P_0$ . In de Derde Kustnota (Min V&W, 2000) en de Beleidsagenda (MinV&W, 2002a) wordt ook gesproken over de afslagzone. Hoewel dat niet expliciet wordt vermeld, wordt daar de zone bedoeld tot waar de afslagrand ( $R_0$ ) boven in het duin komt te liggen, wat een betere maat is voor het risico ten aanzien van bebouwing.

de *keur* (instrument van een waterschap als deze waterkeringsbeheerder is) van toepassing is. In het keurgebied worden veelal, conform de Modelkeur van de Unie Waterschappen (UvW, 1991), drie soorten zones onderscheiden met een verschillend beheersregime: de kernzone, de beschermingszone (zeewaarts en landwaarts) en de buitenbeschermingszone (zeewaarts en landwaarts).



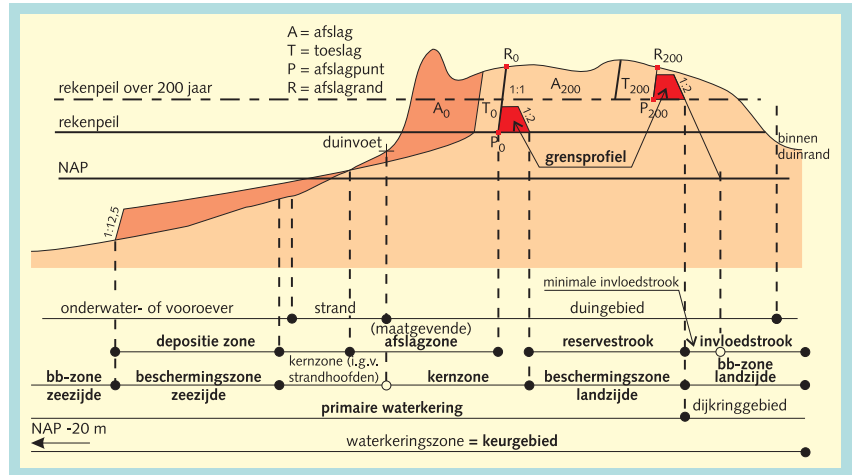
**Figuur 3:**  
Juridische 'laag'.

In figuur 3 is de ligging van deze voor de uitvoering van het beheersbeleid te onderscheiden deelzones in de juridische 'laag' aangegeven.

De juridische 'laag' is de zonering volgens de legger. Deze zonering gaat meestal uit van technische uitgangspunten, doch kan daar van afwijken en is derhalve eigenlijk een bestuurlijke zonering. Met de technische uitgangspunten loopt de kernzone van de duinvoet tot iets verder dan de achterkant van het huidige grensprofiel. Echter, zeewaarts van de duinvoet gelegen belangrijke constructies zoals paalrijen, strandhoofden en duinvoetverdedigingen vallen binnen de kernzone. De beschermingszone zeezijde loopt van de duinvoet tot minimaal het zeewaartse einde van de depositiezone. De buitenbeschermingszone zeezijde loopt van het zeewaartse einde van de depositiezone tot de NAP -20 m lijn. De beschermingszone landzijde loopt van de landwaartse kant van het fungerend grensprofiel tot de landwaartse begrenzing van de 'technische' reservestroom. De buitenbeschermingszone landzijde valt samen met de invloedstroom.

Voor de beheerspraktijk aan de zandige kust kunnen de buitenbeschermingszone en de beschermingszone zeewaarts geacht worden samen te vallen met de vooroever en het strand. Door sommige beheerders wordt echter ook het strand tot de kernzone gerekend, bijvoorbeeld vanwege de aanwezigheid van strandhoofden. De kernzone beslaat in elk geval de huidige eigenlijke water-

**Figuur 4:**  
*Samenhang tussen de waterkeringstechnische 'laag' en de juridische 'laag'.*



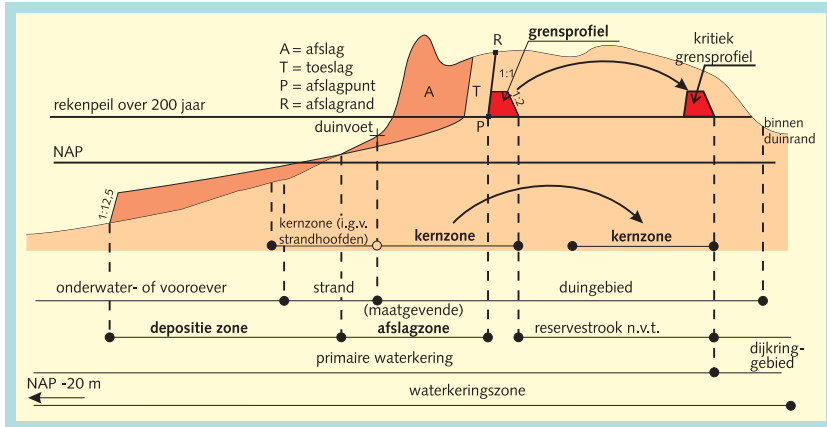
kering: de (maatgevende) afslagzone tot en met het (bij brede duinen al dan niet landwaarts verschoven) grensprofiel. De beschermingszone landwaarts komt (ongeveer) overeen met de reservestrook, net als de buitenbeschermingszone landwaarts met de invloedstrook.

De samenhang tussen de waterkeringstechnische 'laag' en de juridische 'laag' blijkt uit figuur 4.

In principe is er geen samenhang tussen de waterkeringstechnische- en de juridische 'laag'. Echter, in eerste instantie is er een koppeling tussen de reservestrook en de beschermingszone landwaarts. In tweede instantie blijkt vaak de beschermingszone landwaarts wat verder door te lopen, al was het alleen maar om een bochtig verloop in langsricting te vermijden. De eigenlijke landwaartse begrenzing van de beschermingszone landwaarts, ofwel van de primaire waterkering, wordt vervolgens aan de hand van allerlei, soms puur praktische, argumenten na een inspraakprocedure bestuurlijk vastgesteld en tenslotte vastgelegd in streek- en bestemmingsplannen. Landwaarts van de primaire waterkering ligt het dijkkringgebied. Deze begrenzing heeft, gelet op de Wet op de waterkering waarin bescherming wordt geboden aan alles wat zich binnen het dijkkringgebied bevindt, dus ook een juridische betekenis.

Voor de precieze invulling van de ligging van de te onderscheiden (deel)zones en stroken kan onderscheid worden gemaakt tussen brede en smalle duinen. Van brede duinen is sprake wanneer landwaarts van de berekende, minimaal benodigde strook, bestaande uit maatgevende afslagzone, grensprofiel en reservestrook gezamenlijk, nog duingebied ligt waarin een (doorgaand) grensprofiel kan worden gesitueerd. In dat geval kan de beheerder er voor kiezen een landwaarts verschoven grensprofiel te hanteren (zie voor het omgaan met de waterkeringszone § 5.2.1). De gehele strook vanaf de afslagzone tot en met dit



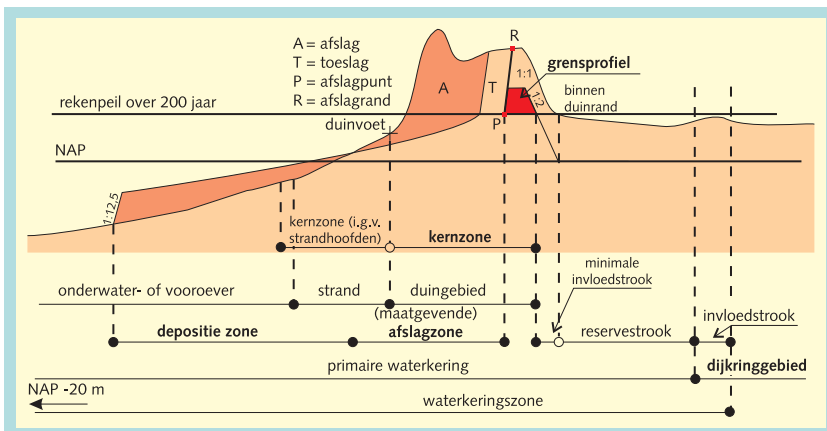


**Figuur 5:**  
*Brede duinen.*

landwaarts verschoven grensprofiel is dan de kernzone (zie figuur 5). Het is niet altijd (meer) nodig dat landwaarts hiervan nog een beschermingszone (reservestrook) en/of een buitenbeschermingszone (invloedstrook) aanwezig is.

Bij smalle duinen voldoet het aanwezige duinprofiel van afslagzone en grensprofiel gezamenlijk maar net aan de wettelijke normen. Dit betekent (onder meer) dat het aanwezige zand vastgehouden dient te worden en verstuiwing niet kan worden toegestaan. De reservestrook kan niet worden gemist en ligt (grotendeels) buiten het duingebied (zie figuur 6 en zie voor het omgaan met de waterkeringszone § 5.2.1).

Aangetekend wordt dat de beheerder bij het vaststellen van de begrenzing van de zones in het keurgebied veelal zal uitgaan van praktisch hanteerbare en/of in het landschap herkenbare grenzen en van (andere) specifieke omstandigheden



**Figuur 6:**  
*Smalle duinen.*

---

---

(zoals de aanwezigheid van strandhoofden of van een zwaarwegend maatschappelijk belang). Hierdoor zal er langs de Nederlandse kust geen volledige uniformiteit zijn in de begrenzingen van de onderscheiden zones binnen het keurgebied.

---

---

---

## Bijlage 4 Van toepassing zijnde wetten en regels bij de instandhouding van primaire waterkeringen

---

Bij het instandhouden, het beheren en onderhouden van een waterkering heeft het daarvoor verantwoordelijke waterschap, of Rijkswaterstaat, te maken met een complex pakket aan wetten en regels die door verschillende overheden zijn opgesteld. Deels kunnen die beheerders zich beroepen op dezelfde wetten en regels. Maar er kunnen verschillen zijn, al naar gelang wie de beheerder is. Deze bijlage werpt enig licht op al die wetten en regels die bij beheer en onderhoud van waterkeringen van toepassing zijn en geeft ook inzicht in hun onderlinge samenhang.

### Bestuursniveaus/overheden

Wetten, regels, reglementen, plannen en verordeningen worden door verschillende overheidslichamen opgesteld:

- Het Rijk;
- De provincie;
- De gemeente;
- De waterkeringsbeheerder.

### Wet- en regelgeving

#### Rijk

Op Rijksniveau zijn de volgende wetten van belang:

- Wet op de Ruimtelijke Ordening;
- Wet op de waterkering;
- Waterschapswet;
- Wet beheer rijkswaterstaatswerken.

In nota's, die periodiek kunnen worden herschreven, wordt het beleid voor een bepaalde periode vastgelegd. Momenteel zijn van kracht:

- 4<sup>e</sup> Nota over de Ruimtelijke Ordening;
- 3<sup>e</sup> Kustnota.

Er wordt bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat gewerkt aan onder meer de volgende nota's: *Beleidslijn voor de kust* en de *Nota Ruimte voor de Rivier*. Deze worden naar verwachting in 2003, resp. 2005 aan de 2<sup>e</sup> Kamer aangeboden. Zijdellings zijn op het terrein van de zandige zeevering ook nog de volgende wetten en nota's van minder of meer belang:

- Algemene wet bestuursrecht;
- Wet op de waterhuishouding;
- Wet verontreiniging oppervlaktewater;
- Wet Milieubeheer;
- Wet Bodembescherming;
- Natuurbeschermingswet 1998;

---

Bijlage 4 Van toepassing zijnde wetten en regels bij de instandhouding  
van primaire waterkeringen

---

- Flora- en faunawet;
- Nota Waterbeheer in de 21<sup>e</sup> eeuw.

### **Provincie**

De provincie is verantwoordelijk voor de volgende producten die een directe relatie hebben met, dan wel een direct uitvloeisel zijn van één van bovengenoemde wetten:

- Streekplan;
- Verordening op de waterkering;
- Reglement waterschap.

### **Gemeente**

Op gemeentelijk niveau worden bestemmingsplannen geformuleerd.

### **Waterkeringsbeheerder**

In het algemeen is het waterschap waterkeringsbeheerder; in sommige gevallen echter is Rijkswaterstaat dat. Voor de uitoefening van de beheerstaak maakt de beheerder van een aantal beheersinstrumenten gebruik:

- Beheersplan;
- Technisch-beheersregister;
- Legger;
- Overzichtskaart;
- Keur (voor zover de beheerder een waterschap is);
- Wet beheer rijkswaterstaatswerken.

### **Onderlinge samenhang**

In het schema aan het eind van deze bijlage is aangegeven hoe de verschillende beheersinstrumenten, van wet tot *Keur*, van de verschillende overheidsinstanties, van Rijk tot waterschap, in elkaar grijpen.

### **Wet op de Ruimtelijke Ordening:**

Uit het schema is af te leiden hoe in bijvoorbeeld art. 2a van de *Wet op de Ruimtelijke Ordening* het Rijk de mogelijkheid wordt geboden om door middel van een nota de hoofdlijnen van het nationale ruimtelijk beleid vast te leggen: de *Nota over de Ruimtelijke Ordening*. Het maken van *streekplannen*, waarin de hoofdlijnen van de toekomstige ontwikkelingen van een bepaald gebied door de provincie worden aangegeven, berust op art. 4a. Dat de gemeenten, uiteraard door middel van een raadsbesluit, *bestemmingsplannen* kunnen vaststellen voor gebieden binnen de bebouwde kom (en voor gebieden buiten de bebouwde kom zelfs *moeten* vaststellen), volgt uit art. 10.

N.B. De Nota *Planbeoordeling* is een provinciaal document waarin Gedeputeerde Staten (GS) aangeven hoe zij bestemmingsplannen beoordelen en op grond van welke criteria deze al dan niet worden goedgekeurd. Overigens is er een nieuwe *Wet op de Ruimtelijke Ordening* in de maak; volgens de planning zal die in 2004 in werking moeten treden.

**Wet op de waterkering:**

Op grond van art. 14 van deze wet is de provincie verantwoordelijk voor vaststelling van een *Verordening op de waterkering*. Hierin worden de belangrijkste verplichtingen van de beheerder en de daaraan verbonden termijnen vastgelegd. Het *Beheersplan* komt direct voort uit hetgeen in art. 3 van deze verordening gesteld is. Uit de artikelen 4, 5 en 6, maar ook rechtstreeks uit artikel 13 van de *Wet op de waterkering* volgt de plicht om te zorgen voor documenten als *Overzichtskaart*, *Technisch-beheersregister* en *Legger*.

N.B. In de *Kustnota* formuleert het Rijk de hoofdlijnen van het waterstaatkundig beleid voor de kust. Er is een ontwikkeling gaande waarbij in deze nota de sectorale waterstaatkundige benadering wordt verbreed tot een integraal kustzonebeleid. Dit zal in de 4<sup>e</sup> Kustnota naar verwachting zijn beslag krijgen.

**Waterschapswet:**

Aan deze wet dankt de provincie niet alleen de bevoegdheid om waterschappen op te richten of op te heffen, maar ook om de taak en de verdere inrichting van een waterschap vast te leggen in het *Reglement van het waterschap* (op grond van art. 2). De bevoegdheden van het waterschapsbestuur bij de uitvoering van de hem opgelegde taken berusten op art. 56. Verder wordt het waterschapsbestuur in art. 78 verplicht tot het opstellen van een *Keur* en een *Legger*. In de *Legger* ligt vast wie waarvoor onderhoudsplichtig is, terwijl de *Keur* (het waterschap zelf is vrij in de invulling daarvan) gebods- en verbodsbepalingen bevat én mogelijkheden tot ontheffing en vergunning biedt. Volgens het *Reglement van het waterschap* en ook volgens de *Verordening op de waterkering* ex *Wet op de waterkering* moeten in de *legger* ook de ligging, afmetingen en samenstelling van de waterkeringen worden aangegeven.

**Wet beheer rijkswaterstaatswerken:**

Deze wet verschaft de Rijkswaterstaat bij de uitoefening van zijn beheerstaak ongeveer hetzelfde middel als wat de *Keur* het waterschap biedt.

## Instrumenten ten dienste van de beheerder

De belangrijkste instrumenten die de beheerder ten dienste staan, zijn:

- De *Overzichtskaart*, minimaal op schaal 1:100.000, waarop de onderscheiden trajecten staan waaruit de primaire waterkering is samengesteld;
- De *Legger* waarin de ligging, afmetingen, aard en samenstelling van de primaire waterkering worden beschreven en is aangegeven wie of welk orgaan met nader aangeduide onderhoudsverplichtingen is belast;
- Het *Beheersplan* dat omschrijft wat de beheerder van plan is te doen in het kader van zijn beheerstaak en onder meer het te voeren beleid bij het verlenen van vergunningen bevat;
- *Algemene wet bestuursrecht* waarin de procedures betreffende het vaststellen van onder meer de *Keur* en de *Legger* zijn vastgelegd en procedureregels zijn opgenomen die moeten worden gehanteerd bij het verlenen van vergunningen;
- De *Verordening op de primaire waterkering*. Hierin bepaalt de provincie onder meer aan welke eisen het *Technisch-beheersregister* en de *Legger* moeten voldoen;
- De *Keur*, een verordening van het waterschap met onder meer verbods- en gebodsbepalingen, gericht op de instandhouding van de waterkering. In de *Keur* worden ook de mogelijkheid tot het verlenen van vergunning geregeld. Ook de straf op overtreding van de bepalingen van de *Keur* wordt daarin vastgelegd;
- De *Waterschapswet* waarin diverse bevoegdheden aan het waterschap worden toegekend, waaronder die voor het vaststellen van de verordeningen (zoals de *Keur*) die het voor de uitoefening van zijn taken nodig acht;
- De *Wet beheer rijkswaterstaatswerken*. De inhoud van deze wet, te hanteren door de Rijkswaterstaat bij het beheer van onder meer de waterkeringen waarover het Rijk het beheer voert, is vergelijkbaar met die van de *Keur* van een waterschap.

De laatste drie zijn niet op alle beheerders van toepassing. *Keur* en *Waterschapswet* zijn namelijk instrumenten die op het beheer door een waterschap betrekking hebben, terwijl de *Wet beheer rijkswaterstaatswerken* alleen door de Rijkswaterstaat wordt toegepast.

## Nota bene

Voor alle duidelijkheid: de *Verordening op de waterkering* is van toepassing op primaire waterkeringen zowel in beheer bij waterschappen als bij het Rijk. Dit vloeit voort uit art. 6 van de *Wet op de waterkering* waarin de primaire waterkeringen in beheer bij het Rijk niet van het provinciaal toezicht worden uitgezonderd; de Provinciale Verordening met de daarin uitgewerkte beheers-

verplichtingen, op grond van art. 14 van de *Wet op de waterkering*, is dus ook op de bij het Rijk in beheer zijnde waterkeringen van toepassing.

De *Wet op de Ruimtelijke Ordening*, met de daarop gebaseerde Nota over de Ruimtelijke Ordening, streek- en bestemmingsplannen is voor het waterbeheer en dus ook voor het beheer van de primaire waterkeringen van steeds groter belang geworden. Weliswaar heeft de waterkeringsbeheerder ten aanzien van ruimtelijke plannen geen vaststellende bevoegdheid, volgens de principes van de *Nota Waterbeheer in de 21<sup>e</sup> eeuw* is het waterbeheer (in dit geval het beheer van de zeewering) wel in belangrijke mate sturend geworden. De *Watertoets* verschaft de waterkeringsbeheerder het hulpmiddel om die sturing in de praktijk vorm te geven.

Uit een aantal wetten/verordeningen zijn hier die artikelen bijeengebracht die in deze en het bijbehorende schematische overzicht zijn aangehaald.

## Wet op de Ruimtelijke Ordening

### Artikel 2a

1. De Ministerraad stelt voor bepaalde aspecten van het nationale ruimtelijke beleid plannen vast. Deze plannen kunnen bestaan uit structuurschetsen, structuurschema's of nota's, die van belang zijn voor het nationaal ruimtelijk beleid, zoals nader bepaald bij algemene maatregel van bestuur. Indien een onderdeel van een zodanig plan een concrete beleidsbeslissing is, wordt die beslissing bij de vaststelling van andere plannen op grond van deze wet in acht genomen. De in de eerste volzin bedoelde plannen worden voorbereid door Onze Ministers, wie het aangaat, Onze Minister daaronder begrepen. Van het voornemen een plan voor te bereiden doen Onze Ministers mededeling aan de Staten-Generaal. Afschrift van deze mededeling zendt Onze Minister aan de VROM-raad, ingesteld bij de Wet op de VROM-raad. In het plan wordt vermeld voor welke tijdsduur het geldt.
2. Met betrekking tot de voorbereiding van het plan is de in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht geregelde procedure van toepassing, met dien verstande dat het ontwerp gedurende ten hoogste twaalf weken ter inzage ligt en gedurende die periode desgevraagd ten minste gedurende drie aaneengesloten uren per week buiten de werkuren kan worden ingezien. Op verzoek wordt binnen die termijn een kosteloze mondelinge toelichting verstrekt. Een ieder kan gedurende de termijn van terinzage-ligging schriftelijk zijn zienswijze omtrent het ontwerp kenbaar maken aan de eerstverantwoordelijke van Onze Ministers als bedoeld in het eerste lid.
3. Over het ontwerp plegen Onze in het eerste lid bedoelde Ministers overleg met de besturen van provincies, gemeenten en waterschappen alsmede met die van de in artikel 134 van de Grondwet bedoelde openbare lichamen, voor zover deze daarvoor in aanmerking komen. Bedoeld overleg vindt plaats tot uiterlijk twaalf weken na de termijn



---

Bijlage 4 Van toepassing zijnde wetten en regels bij de instandhouding  
van primaire waterkeringen

---

- van terinzageligging bedoeld in het tweede lid.
4. Onze in het eerste lid bedoelde Ministers kunnen de VROM-raad verzoeken advies uit te brengen over het ontwerp. De raad brengt zijn advies uit binnen een door Onze bedoelde Ministers te bepalen termijn, die ten hoogste twaalf weken na de in het tweede lid bedoelde terinzageligging belooft.
  5. Onze in het eerste lid bedoelde Ministers zenden het ontwerp gelijktijdig met de in het tweede lid bedoelde terinzagelegging aan de Staten-Generaal.
  6. Het plan wordt uiterlijk negen maanden na de terinzagelegging, bedoeld in het tweede lid, aan de instemming van de Tweede Kamer der Staten-Generaal onderworpen. De motivering van het plan vermeldt in elk geval op welke wijze door de Ministerraad bij de vaststelling van het plan rekening is gehouden met opvattingen als bedoeld in het tweede lid, uitkomsten van het bestuurlijk overleg, bedoeld in het derde lid, en het advies, bedoeld in het vierde lid.
  7. Alvorens omtrent instemming te besluiten stelt de Tweede Kamer Onze in het eerste lid bedoelde Ministers in de gelegenheid het plan te wijzigen. De Tweede Kamer zendt het plan, voor zover zij daarmee heeft ingestemd, onverwijld naar de Eerste Kamer. De Eerste Kamer besluit tot verlening of tot onthouding van instemming met het plan, zoals het daar ligt. De Eerste Kamer wordt geacht te hebben ingestemd met het plan, indien zij niet binnen vier weken na ontvangst van het plan uitdrukkelijk tot behandeling ervan besluit.
  8. De bekendmaking van het plan waarmee beide Kamers hebben ingestemd geschiedt door terinzagelegging op door Onze in het eerste lid bedoelde Ministers te bepalen plaatsen. Voorafgaand aan de bekendmaking wordt in de Staatscourant en in een of meer dag-, nieuws- of huis-aan-huisbladen aangekondigd op welke plaatsen en vanaf welk tijdstip het plan ter inzage zal liggen.
  9. Het plan treedt in werking met ingang van de dag volgende op die waarop het overeenkomstig het achtste lid ter inzage is gelegd.

#### Artikel 4a

1. Provinciale staten kunnen voor één of meer gedeelten of voor het gehele gebied der provincie een streekplan vaststellen, waarin de toekomstige ontwikkeling van het in het plan begrepen gebied in hoofdlijnen wordt aangegeven, alsmede een vastgesteld streekplan herzien. Indien een onderdeel van een zodanig plan een concrete beleidsbeslissing is, wordt die beslissing bij de uitwerking of afwijking bedoeld in het tiende lid of bij de vaststelling van gemeentelijke of regionale plannen als bedoeld in de hoofdstukken IV of IVa van deze wet in acht genomen. Provinciale staten geven bij het plan aan in hoeverre het voorgenomen beleid is afgestemd op, dan wel leidt tot aanpassing van het provinciale milieubeleid, het provinciale waterhuishoudingsbeleid of het provinciale verkeers- en vervoersbeleid en in hoeverre en binnen welke termijn zij voornemens zijn het geldende provinciale milieubeleidsplan, het geldende provinciale waterhuishoudingsplan of het geldende provinciale verkeers- en vervoersplan te herzien. Een streekplan strekt tot grondslag aan aanwijzingen als bedoeld in artikel 37, vijfde lid.
2. Gedeputeerde staten zijn met de voorbereiding belast. Hierbij horen zij de provinciale

- planologische commissie en plegen zij overleg met alle bij het plan betrokken andere bestuursorganen.
3. Het ontwerp voor een streekplan ligt gedurende vier weken voor een ieder ter inzage op het provinciehuis en ter secretarie van de gemeenten op wier gebied het plan betrekking heeft. Tevens kunnen gedurende die periode de stukken desgevraagd ten minste gedurende drie aaneengesloten uren per week buiten de werkuren worden ingezien. Op verzoek wordt binnen die termijn een kosteloze mondelinge toelichting verstrekt. Tegen vergoeding van ten hoogste de kosten wordt afschrift van de ter inzage gelegde stukken verstrekt.
  4. Van de terinzagelegging geven gedeputeerde staten tevoren kennis in de Staatscourant en in een of meer in de provincie verspreide dag- of nieuwsbladen of op een andere geschikte wijze. Burgemeester en wethouders van elke gemeente op wier gebied het plan betrekking heeft, maken de terinzagelegging bovendien in een of meer in de gemeente verspreide dag-, nieuws- of huis-aan-huisbladen op zodanige wijze dat het daarmee beoogde doel zo goed mogelijk wordt bereikt, bekend. De kennisgevingen en bekendmakingen houden mededeling in van de mogelijkheid tot het naar voren brengen van bedenkingen.
  5. Gedurende de in het derde lid genoemde termijn kan een ieder schriftelijk zijn bedenkingen omtrent het ontwerp inbrengen. Provinciale staten stellen belanghebbenden en degenen die tijdig hun bedenkingen hebben ingebracht in de gelegenheid tot een gedachtewisseling over het ontwerp. Van de gedachtewisseling wordt een verslag gemaakt dat binnen twee weken aan de aanwezigen wordt toegezonden.
  6. Binnen vier maanden na afloop van de in het derde lid genoemde termijn stellen provinciale staten het streekplan vast. Zij kunnen hun beslissing éénmaal voor ten hoogste acht weken verdagen. Voor zover bij de vaststelling van het plan wijzigingen worden aangebracht ten opzichte van het ontwerp en de gewijzigde vaststelling een concrete beleidsbeslissing betreft, wordt de inspecteur van de ruimtelijke ordening tevoren in de gelegenheid gesteld alsnog daartegen bedenkingen in te brengen.
  7. Voor zover het ontwerp van een streekplan zijn grondslag vindt in een in een planologische kernbeslissing opgenomen concrete beleidsbeslissing is het vijfde lid niet van toepassing.
  8. Behoudens indien toepassing kan worden gegeven aan artikel 4b, eerste lid, wordt het besluit tot vaststelling van het streekplan binnen twee weken na de dagtekening daarvan bekendgemaakt door dit besluit samen met het vastgestelde streekplan voor een ieder ter inzage te leggen op het provinciehuis en ter secretarie van de gemeenten op wier gebied het betrekking heeft. Het vierde lid, eerste en tweede volzin, is van overeenkomstige toepassing.
  9. Besluiten tot vaststelling van een streekplan worden terstond na dagtekening aan Onze Minister medegedeeld door toezending van een afschrift. Indien in het streekplan een concrete beleidsbeslissing is opgenomen gaat het afschrift vergezeld van een exemplaar van het streekplan.
  10. Bij een streekplan wordt bepaald, in hoeverre gedeputeerde staten volgens bij het plan aan te geven regelen het plan moeten uitwerken en binnen bij het plan te bepalen

---

Bijlage 4 Van toepassing zijnde wetten en regels bij de instandhouding  
van primaire waterkeringen

---

grenzen van het plan mogen afwijken. De uitwerking of afwijking kan geen concrete beleidsbeslissing inhouden.

11. Bij algemene maatregel van bestuur kunnen regels worden gesteld omtrent de voorbereiding, vormgeving en inrichting van streekplannen.

#### **Artikel 10**

1. Voor het gebied van de gemeente, dat niet tot een bebouwde kom behoort, stelt de gemeenteraad een Bestemmingsplan vast, waarbij, voor zover dit ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening nodig is, de bestemming van de in het plan begrepen grond wordt aangewezen en zo nodig, in verband met de bestemming, voorschriften worden gegeven omtrent het gebruik van de in het plan begrepen grond en de zich daarop bevindende opstallen. Deze voorschriften mogen slechts om dringende redenen een beperking van het meest doelmatige gebruik inhouden en mogen geen eisen bevatten met betrekking tot de structuur van agrarische bedrijven. Onder grond wordt water mede begrepen.
2. Voor het gebied van de gemeente, dat tot een bebouwde kom behoort, of voor een gedeelte daarvan, kan de gemeenteraad een Bestemmingsplan als in het vorige lid bedoeld, vaststellen.
3. Gedeputeerde staten kunnen voor een door hen te bepalen termijn van de in het eerste lid bedoelde verplichting ontheffing verlenen.

## **Wet op de waterkering**

#### **Artikel 6**

Gedeputeerde staten hebben het toezicht op alle primaire waterkeringen in hun provincie.

#### **Artikel 13**

De beheerder draagt zorg voor de vaststelling van:

- a. een overzichtskaart waarop de ligging van de primaire waterkering staat aangegeven;
- b. een legger waarin is omschreven waaraan die waterkering moet voldoen naar richting, vorm, afmeting en constructie;
- c. een technisch beheersregister waarin de voor het behoud van het waterkerend vermogen kenmerkende gegevens van de constructie en de feitelijke toestand nader zijn omschreven.

#### **Artikel 14**

1. Provinciale staten der provincies waarin een of meer dijkkringgebieden zijn gelegen stellen met betrekking tot het onderwerp van deze wet een verordening vast, waarin in elk geval de in artikel 13 omschreven verplichting van de beheerder - en de termijn waarop daaraan moet zijn voldaan nader worden geregeld.
2. Voor een dijkkringgebied dat in meer dan één provincie is gelegen wordt de in het eerste lid bedoelde verordening vastgesteld bij gemeenschappelijk besluit van provinciale staten van de betreffende provincies.

## Waterschapswet

### Artikel 2

1. De bevoegdheid tot het opheffen en het instellen van waterschappen, tot regeling van hun gebied, taken, inrichting, samenstelling van hun bestuur en categorieën van omslagplichtigen en tot de verdere reglementering van waterschappen behoort aan provinciale staten, behoudens het bepaalde in de artikelen 7, 8 en 9. De uitoefening van deze bevoegdheid geschiedt bij provinciale verordening.
2. Voor de uitoefening van de in het eerste lid bedoelde bevoegdheid geldt dat taken, als bedoeld in artikel 1, tweede lid, eerste volzin, aan waterschappen worden opgedragen, tenzij dit niet verenigbaar is met het belang van een goede organisatie van de waterstaatkundige verzorging.

### Artikel 56

1. Het waterschapsbestuur is bevoegd tot regeling en bestuur ter behartiging van de taken die het waterschap in het reglement zijn opgedragen.
2. Regeling en bestuur kunnen van het waterschapsbestuur worden gevorderd bij wet, bij algemene maatregel van bestuur of bij provinciale verordening.

### Artikel 78

1. Het algemeen bestuur maakt de verordeningen die het nodig oordeelt voor de behartiging van de taken die het waterschap zijn opgedragen.
2. Tevens stelt het algemeen bestuur vast de legger waarin onderhoudsplichtigen of onderhoudsverplichtingen worden aangewezen.

## Verordening op de waterkering

### Artikel 3 - Beheersplan

1. De beheerder stelt met betrekking tot de primaire waterkeringen en de regionale waterkeringen waarover hij het beheer voert een beheersplan vast.
2. Het beheersplan geeft aan hetgeen de beheerder ter vervulling van zijn taak verricht. Het beheersplan bevat in ieder geval het door de beheerder te voeren beleid bij de verlening van vergunningen.
3. Ten minste een maal in de vijf jaren besluit de beheerder of het beheersplan wordt herzien.

### Artikel 4 - Overzichtskaat

1. De overzichtskaat, bedoeld in artikel 13, onderdeel a, van de wet, heeft een schaal van ten minste 1:100.000. Op de overzichtskaat worden onderscheiden: primaire waterkeringen die door een duinkust, door hoge gronden of door overige primaire waterkeringen worden gevormd.
2. De beheerder van een regionale waterkering draagt zorg voor de vaststelling van een

---

Bijlage 4 Van toepassing zijnde wetten en regels bij de instandhouding  
van primaire waterkeringen

---

overzichtskaart, waarop de ligging van die waterkering staat aangegeven. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing.

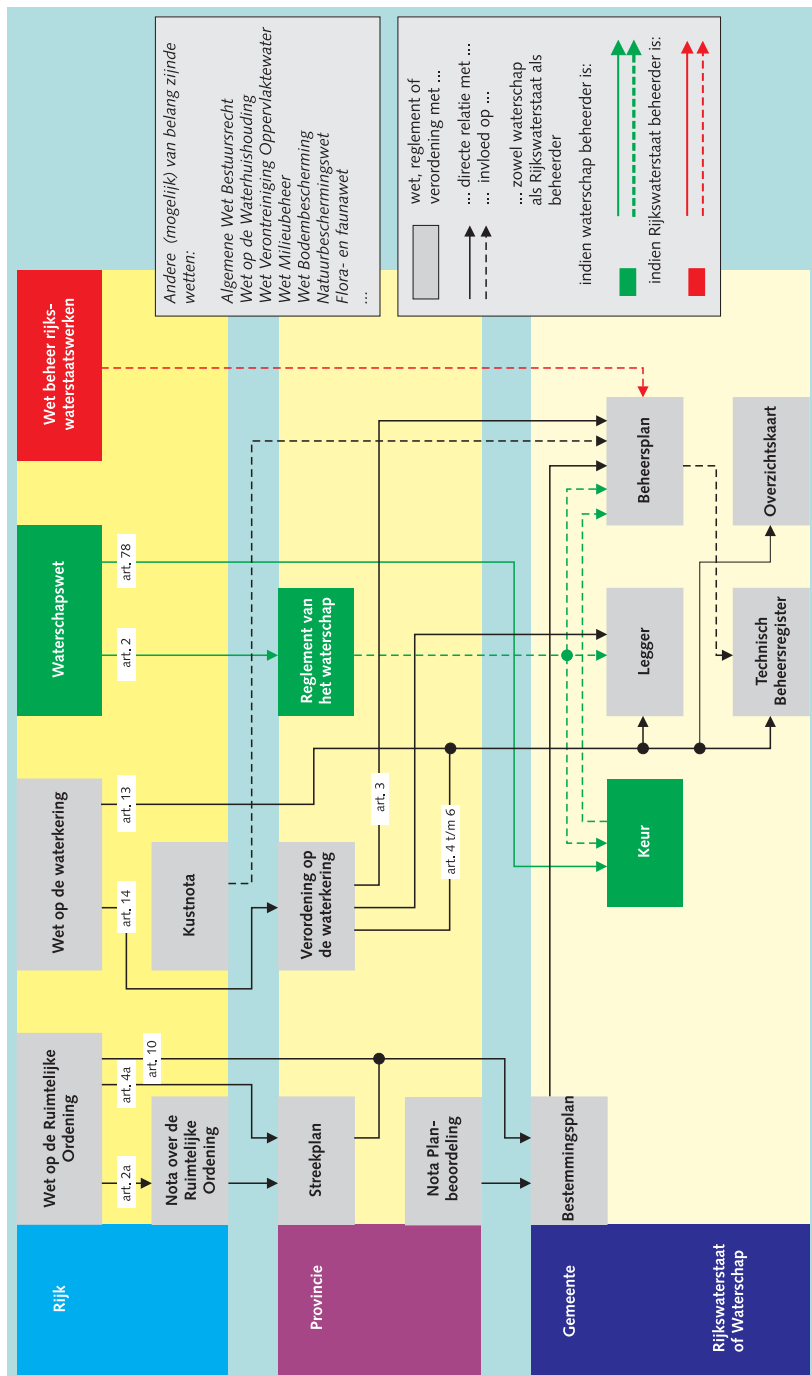
**Artikel 5 - Legger**

1. De legger, bedoeld in artikel 13, onderdeel b, van de wet bevat naast het daaromtrent bepaalde in de wet:
  - a. een omschrijving van de kunstwerken en de bijzondere constructies die deel uitmaken van de primaire waterkering;
  - b. een lengteprofiel en dwarsprofielen, waarin de leggerafmetingen zijn weergegeven; In de legger zijn op situatietekeningen aangegeven de ligging van een primaire waterkering en de onderscheiden grenzen waarbinnen de keur van het waterschap (respectievelijk het bij of krachtens de Wet beheer rijkswaterstaatswerken bepaalde of de gemeentelijke algemene plaatselijke verordening van toepassing is).
2. De beheerder van een regionale waterkering draagt zorg voor de vaststelling van een legger, waarin is omschreven waaraan de waterkering moet voldoen naar richting, vorm, afmeting en constructie. Het eerste lid is van overeenkomstige toepassing.
3. De vaststelling van de legger door een beheerder niet zijnde een waterschap, geschiedt met toepassing van de in afdeling 3.4 Algemene Wet Bestuursrecht geregelde procedure, waarbij de in artikel 3.11, eerste lid van de wet bedoelde termijn vier weken bedraagt.

**Artikel 6 - Technisch beheersregister**

1. Het technisch beheersregister, bedoeld in artikel 13, onderdeel e, van de wet bevat, naast het daaromtrent bepaalde in de wet:
  - a. een omschrijving van de feitelijke toestand van de kunstwerken en de bijzondere constructies die deel uitmaken van de primaire waterkering;
  - b. situatietekeningen, lengte- en dwarsprofielen;
  - c. een overzicht van de personen of instanties die zorg dragen voor de bediening van kunstwerken en de afsluiting van duikers, leidingen en coupures, alsmede van het bedienings- dan wel sluitingsregime.
2. Op de situatietekeningen en in de dwarsprofielen is het profiel van vrije ruimte weergegeven. Tevens zijn op situatietekeningen weergegeven:
  - a. de invloedzones;
  - b. de kunstwerken en constructies die geen deel uitmaken van de waterkering;
  - c. een aanduiding van de van toepassing zijnde beheersovereenkomsten.
3. De beheerder van een regionale waterkering draagt zorg voor de vaststelling van een technisch beheersregister, waarin de voor het behoud van het waterkerend vermogen kenmerkende gegevens van de constructie en de feitelijke toestand nader zijn omschreven. Het eerste en tweede lid zijn van overeenkomstige toepassing.

Bijlage 4 Van toepassing zijnde wetten en regels bij de instandhouding van primaire waterkeringen



---

---

---

## Bijlage 5 Totstandkoming van de Leidraad Zandige Kust

---

Deze Leidraad Zandige Kust is opgesteld in opdracht van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) onder auspiciën van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW).

### In het projectteam zaten de volgende personen:

ir. A.C. Binnendijk	Provincie Zeeland
mw. drs. S.J. Fraikin	Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde
ir. F. den Heijer	WL delft hydraulics (momenteel werkzaam bij Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee)
drs. M.J.P.M. Janssen	Stichting Duinbehoud
ir. J. van der Kolff	Hoogheemraadschap Delfland
ir. H.J. de Kruijk	Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee (momenteel werkzaam bij Provincie Noord-Holland)
ir. M. van Koningsveld	WL delft hydraulics
mw. drs. C. Maas	Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier (zie voetnoot)
ing. J. Swierstra	Rijkswaterstaat, Directie Noord-Nederland
drs. T.J. Verstrael	Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde

### De concepten zijn tussentijds voorgelegd aan een klankbordgroep bestaande uit:

dr. ir. J. van de Graaff	Technische Universiteit Delft/TAW Werkgroep Kust
ir. F.P. Hallie	Directoraat-Generaal Water
drs. S.E. Hoogewoning	Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/TAW Werkgroep Kust
ir. W. van der Ploeg	Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in Hollands Noorderkwartier (zie voetnoot)/TAW
ing. A. Provoost	Waterschap Zeeuws-Vlaanderen/TAW Werkgroep Kust
ir. H.D. Rakhorst	Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland/TAW Werkgroep Kust
mw. drs. E. Reincke	Provincie Friesland/TAW Werkgroep Kust
ing. P. Roelse	Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee/TAW Werkgroep Kust
dr. J.T. de Smidt	TAW
dr. ir. H.J. Steetzel	Alkyon/TAW Werkgroep Kust
prof. dr. ir. M.J.F. Stive	Technische Universiteit Delft/TAW Werkgroep Kust

**Voetnoot:** Per 1 januari 2003 zijn alle waterschappen in Noord-Holland boven het Noordzeekanaal gefuseerd tot één organisatie, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.



ir. H.J. Verhagen                      Technische Universiteit Delft/TAW Werkgroep Kust  
drs. J. Visser                            Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde  
    (momenteel werkzaam bij Rijkswaterstaat,  
    Rijksinstituut voor Kust en Zee)  
ing. J. Westerhoven                    Provincie Zuid-Holland/TAW Werkgroep Veiligheid

**Foto's zijn ter beschikking gesteld door:**

mw. drs. C. Maas                      Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in  
    Hollands Noorderkwartier (zie voetnoot)  
dr. ir. M. van Koningsveld          WL|delft hydraulics  
Fotoarchief                              Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde

**De tekeningen en aquarellen zijn gemaakt door:**

mw. drs. C. Maas                      Hoogheemraadschap van Uitwaterende Sluizen in  
    Hollands Noorderkwartier (zie voetnoot)

**Tekenen en drukwerkbegeleiding:**

R.P. van der Laag                      Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde

**Omslag en drukwerk:**

ELAN CreatieFacilitair Delft

De **Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW)** is een onafhankelijke adviescommissie, die gevraagd en ongevraagd de Minister van Verkeer en Waterstaat adviseert over alle technisch-wetenschappelijke aspecten van constructie en onderhoud van waterkeringen, met het oog op de veiligheidsfunctie van door deze waterkeringen beschermde gebieden. De TAW richt zich zowel op primaire als secundaire waterkeringen en boezemkaden.

Ook andere overheden kunnen de minister verzoeken de TAW te laten adviseren over complexe en specifieke waterkeringsproblemen.

Hiermee levert de TAW een bijdrage aan het realiseren van maatschappelijk vastgestelde veiligheidsnormen. In de leidraden, technische rapporten en adviezen, die door de TAW worden aangereikt, wordt nadrukkelijk rekening gehouden met andere functies van de waterkering, waaronder milieu, recreatie, verkeer, landschap en cultuurhistorie.

De **Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW)** van Rijkswaterstaat (RWS) voert de werkzaamheden van de TAW uit. Hierbij treedt zij op als opdrachtgever, bereidt zij de TAW-producten voor en levert zij de TAW-coördinator. Ook is de DWW, via de helpdesk Waterkeren, beschikbaar voor alle betrokkenen bij de waterschapszorg: waterschappen, provincies en Rijk.

Met vragen omtrent het werk van de TAW kan men zich wenden tot de DWW.

Postbus 5044  
2600 GA Delft

**telefoon:**

015 - 25 18 436

015 - 25 18 450

(helpdesk Waterkeren)

**fax:**

015 - 25 18 568

**Internet:**

<http://www.tawinfo.nl>

**e-mail:**

[tawsecr@dww.rws.minvenw.nl](mailto:tawsecr@dww.rws.minvenw.nl)

DWW-2003-046

ISBN 90-369-5541-6

