

Onderhoud

Rijkswaterkeringen

NOTA ONDERHOUD (RIJKS)WATERKERINGEN

4 juni 1986

Inleiding

1. Het onderhoud van de door het rijk beheerde waterkeringen heeft de achterliggende jaren onder grote financiële druk gestaan. Van verschillende beheerders werden signalen ontvangen dat als gevolg van onvoldoende beschikbare middelen het onderhoud van de waterkeringen niet op het noodzakelijk geachte niveau kon worden uitgevoerd.
Ook aan politieke zijde is sprake van een toenemende aandacht voor het beheer en onderhoud van natte infrastructurele werken in het algemeen en voor de zandige kust in het bijzonder.
Daarom heeft de minister van Verkeer en Waterstaat in de Memorie van Toelichting bij de begroting van 1985 het voornemen kenbaar gemaakt om voor het onderhoud van de waterkeringen een lange termijn strategie te ontwerpen.
2. Als eerste stap daartoe is door de Rijkswaterstaat (Kerkhof en Schreurs) in nauwe samenwerking met betrokken regionale Directies en Dienstkringen een inventarisatie en evaluatie uitgevoerd van de huidige staat van onderhoud van de in rijksbeheer zijnde waterkeringen langs de kust. In deze nota zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven. In het verlengde van deze studie wordt thans onder auspiciën van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) door het Waterloopkundig Laboratorium (WL) eveneens onderzoek verricht naar onderhoudsmethoden en onderhoudsaanpak voor de gehele zandige kust, waaronder ook begrepen het door waterschappen beheerde deel. De resultaten van het WL-onderzoek zullen naar verwachting eind 1986 beschikbaar komen.
3. Uit de Nota "Onderhoud Rijkswaterkeringen" blijkt dat de dijken en dammen langs de kust in een goede staat van onderhoud verkeren. Bij het beheer en onderhoud van de zandige kust daarentegen baart de voortdurende kustachteruitgang in toenemende mate zorgen. Dit uit zich op twee manieren:
 - a. Het in standhouden van de langs de zandige kust gelegen harde elementen (strandhoofden e.d.) vergt een toenemende onderhoudsinspanning. Het daaraan bestede onderhoud zal in de toekomst moeten worden geïntensiveerd.
 - b. Op verscheidene plaatsen langs de kust is en zal in de toekomst verdere achteruitgang uit een oogpunt van veiligheid en/of om redenen van de in het duingebied aanwezige natuurwaarden en recreatiebelangen niet langer acceptabel zijn.

Om aan deze ontwikkelingen adequaat het hoofd te kunnen bieden zal een hoger onderhoudsbudget in de toekomst noodzakelijk zijn.

4. Het concept van de nota "Onderhoud Rijkswaterkeringen" is in de Funktionele Stuurgroep kust (FSK) besproken.

De FSK heeft met de hoofdlijnen en conclusies van deze nota ingestemd. Over de financiële implicaties heeft overleg plaatsgevonden met de betrokken financiële afdelingen.

Dit heeft geleid tot een verruiming van de financiële middelen voor het jaarlijks terugkerend en niet-jaarlijks onderhoud. De financiële randvoorwaarden van de betrokken Regionale Directies zijn aangepast.

Voorgenomen zandsuppleties in de periode tot 1990 zijn niet in deze meerjarencijfers verdisconteerd.

In voorkomende gevallen zal hiervoor een afzonderlijke oplossing worden gezocht.

5. Opzet van de nota

Deel I bevat een samenvattende versie van de studie in zijn geheel. Deze samenvatting is tevens als zelfstandige notitie ter kennis gebracht van het Parlement. (zie bijlage 1).

Deel II is de weergave "en detail" van de uitgevoerde onderhoudsinventarisatie en evaluatie.

In hoofdstuk I wordt een algemene beschouwing gegeven over het onderhoud van de zandige kust en van de zgn. harde keringen (dijken en dammen).

Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige onderhoudssituatie per kustvak.

Hoofdstuk 3 tenslotte bevat de conclusies en aanbevelingen uit de studie.

NOTA ONDERHOUD (RIJKS)WATERKERINGEN

Deel I - Samenvatting

Onderhoud Rijkswaterkeringen

- I Resumé en conclusies
- II Onderhoud zandige kust
 - a. Onderhoud duingebied
 - b. Zandsuppleties
 - c. Strandhoofden; paalrijen; bezinkingen
- III Onderhoud harde keringen

I RESUME EN CONCLUSIES

1. Er is een inventarisatie en evaluatie verricht van de huidige staat van onderhoud van (rijks)waterkeringen langs de kust. Bij de evaluatie is de huidige beheer- en onderhoudspraktijk als uitgangspunt gehanteerd. Tevens is aangegeven hoe op basis van dit uitgangspunt het onderhoud in de toekomst dient te worden voortgezet en wat dit in financiële zin zal betekenen.
2. Bij het onderhoud van de zeekering wordt onderscheid gemaakt in:
 - a. Onderhoud van de zandige kust, waaronder begrepen:
 - Het jaarlijks onderhoud van het duingebied (doorgaans geconcentreerd op de buitenste duinregel);
 - Onderhoud rondom de kustlijn (strandhoofden; paalrijen; zandsuppletie) en op de vooroever (bezinking);.
 - b. Onderhoud van de harde keringen (dijken en dammen).
3. Bij het beheer van de zandige kust is sprake van een kenteringsproces. Het "flexibel beheer" van de kust, dat in het verleden vrijwel overal (weliswaar gecontroleerd) landwaarts verplaatsen van de buitenste duinregel (de zeereep) betekende, is vanwege de veiligheid en/of het beschermen van belangen in het duingebied zelve (natuur, recreatie en drinkwatervoorziening) op een toenemend aantal plaatsen niet langer acceptabel. In de huidige onderhoudspraktijk heeft dit geleid tot een versterkt streven de kustlijn niet verder achteruit te laten gaan. De langs de kust gelegen elementen als strandhoofden en paalrijen vergden in toenemende mate zorg.

Uit de inventarisatie en evaluatie is het volgende gebleken.

- Het duingebied verkeert in goede staat van onderhoud. Jaarlijks onderhoud vergt ca. f 7,5 mln.
- Aan het onderhoud van de strandhoofden (Vlieland, Noord-Holland, Goeree) dient grotere aandacht te worden besteed. Het onderhoudsniveau zal in de komende jaren tot ca. f 5,5 mln per jaar moeten stijgen.
- Dankzij bijzondere financiering konden in het verleden op verscheidene plaatsen (Texel 2x; Goeree) zandsuppleties uitgevoerd (ca. f 30 mln).

Voor de zandige kust komt de onderhoudsstrategie op het volgende neer:

- als de veiligheid van mensen in het geding is: behoud van de kust op zijn plaats;
- anders: belangen afgewogen tegen de kosten. Bij dit laatste is de tendens duidelijk aanwezig dat de prijs die de maatschappij voor niet in geld kwantificeerbare belangen over heeft toeneemt.

Een en ander impliceert dat in de toekomst op een toenemend aantal kustvakken maatregelen zullen moeten worden getroffen, doorgaans -zoals de studie over Texel aangaf- in de vorm van suppleties.

4. Het onderhoud van de harde keringen (dijken; dammen) levert geen bijzondere problemen. De huidige staat van onderhoud is redelijk tot goed. Het bestendigen van deze situatie vergt ca. f 9,5 mln per jaar. Daarnaast moet in de toekomst rekening worden gehouden met het onderhoud van de stormvloedkering Oosterschelde; bedragen oplopend van ca. f 10 tot f 20 mln per jaar.

II ONDERHOUD ZANDIGE KUST

a. Onderhoud van het duingebied

Het onderhoud van de duinkust is geconcentreerd op de buitenste duinregel (de zeereep). Het beheer van de zandige kust is erop gericht te bevorderen dat de buitenste duinregel gesloten blijft en het duingebied in zijn geheel voldoende zeewerend vermogen behoudt. De TAW-"Leidraad voor de beoordeling van de veiligheid van de duinen als waterkering" biedt hierbij een maatstaf.

De tot nu toe gevolgde beheersstrategie kan worden omschreven als het flexibel beheer van de kust. Via gerichte onderhoudsmaatregelen wordt getracht de zeereep de beweging van de kustlijn te laten volgen.

In geval van kustachteruitgang wordt dan de buitenste duinregel "gecontroleerd" achterwaarts verplaatst (mechanisch of via overstuiving). In geval van vooruitgang is het onderhoud beperkt tot het vasthouden aan de duinvoet van het aangestoven zand (buffervorming).

Op de Waddeneilanden wordt naast het zeewerend duingebied ca. 35 km stuifdijk onderhouden. Ook hiervoor werd (en wordt) doorgaans dezelfde beheersstrategie aangehouden.

Uit de inventarisatie blijkt dat het duingebied langs de gehele door het rijk beheerde zandige kust in goede staat van onderhoud is.

Deze vorm van onderhoud vergt jaarlijks een bedrag van f. 7,5 mln (zie tabel).

	Kosten onderhoud in Mf	Zeewerend duin km	Stuifdijk km
Waddeneilanden	4,25	84	
	0,55		35
Noord-Holland	1,50	48	
Goeree	0,80	19	
Schouwen	0,40	13	
Totaal	7,50	164	35

Op een aantal plaatsen met sterke kustachteruitgang is de strategie van het flexibel beheer van de kustlijn niet meer toereikend gebleken. Zo tenderde het zeewerend vermogen van het duingebied op de zuidwestpunt van Goeree, te Callantsoog en in het middendeel van Ameland naar een niveau onder de TAW-leidraad met directe gevolgen voor de veiligheid van het achtergelegen gebied. Op Ameland (natuur en recreatie), Texel (natuur en recreatie) en in N-Holland bij het Zwanenwater (natuur) is - naast het belang van de kustverdediging - sprake van zodanige andere waarden en belangen in het duingebied, dat aanvullende onderhoudsmaatregelen noodzakelijk zijn. Op deze plaatsen is gekozen voor periodiek uitgevoerde zandsuppleties als de "normale" onderhoudsmaatregelen. Daarmee kan de kustlijn "op zijn plaats" gehouden worden.

Op plaatsen waar uit een oogpunt van veiligheid of mede ter bescherming van andere belangen de kustlijn op zijn plaats wordt gehouden, komen in beginsel verschillende kustverdedigingsstrategieën in aanmerking zoals het aanleggen van strandhoofden, paalrijen, onderwaterdammen of zandsuppleties. In sommige gevallen zijn sterk op de plaatselijke situatie toegesneden oplossingen denkbaar.

b. Zandsuppletie

Bij zandsuppleties wordt een zandvoorraad aangebracht op het strand en de vooroever. In het recente verleden zijn op vijf verschillende plaatsen langs de kust zandsuppleties uitgevoerd, te weten: Ameland 1979 (2,5 mln m³); Callantsoog 1979 (0,8 mln m³); Texel-midden 1984

(3,0 mln m³); Texel-noord 1985 (2,8 mln m³) en op Goeree 1985 (1,0 mln m³).

In al deze gevallen is voor suppletie gekozen op grond van kostenoverwegingen en omdat de suppletie het meest aansluit bij het natuurlijk dynamische karakter van de zandige kust. Deze maatregel heeft echter een tijdelijk effect. Doorgaans wordt daarbij een herhalingsfrequentie van 5 à 7 jaar gekozen. Op voornoemde plaatsen zal dan ook ongeveer volgens onderstaande tabel de eerstvolgende suppletie moeten plaatsvinden.

	jaar	hoeveelheid in mln m ³	kosten Mf
Ameland	1989	2,5	12,5
Texel-Noord	1992	2,8	15
-Midden	1991	3,0	15
Callantsoog	1986	1,5	10
Zwanewater	1986	-	-
Goeree	1992	1,5	7,5
	totaal	13,3	60

Het ligt in de rede dat het aantal plaatsen waar in de toekomst suppleties zullen moeten worden uitgevoerd zal toenemen. De kust gaat immers achteruit en het wordt steeds minder maatschappelijk aanvaardbaar geacht om gebieden -hetzij bewoond, hetzij anderszins van (economische)waarde (drinkwater- of recreatiegebied) danwel uit een oogpunt van natuur- aan de golven (of aan overstuivend zand) prijs te geven.

c. Strandhoofden, paalrijen en bezinkingen

Een strandhoofd is een stenen dam loodrecht op de kust. Met de aanleg wordt beoogd het langstransport van zand langs de kust zodanig te beperken dat de achteruitgang van de kustlijn -de laagwaterlijn- in het betreffende kustvak tot staan wordt gebracht, of wordt vertraagd. Hoewel uit recente studies blijkt dat vaak suppleties goedkoper zijn dan het aanleggen van nieuwe strandhoofden is het wel zo dat het behouden van bestaande hoofden (uiteeraard) goedkoper is dan verwaarlozen

en vervolgens moeten suppleren.

Geconstateerd is dat de strandhoofden op Vlieland, langs de Noord-Hollandse kust en op Goeree in een matige staat van onderhoud verkeren. Gekozen is voor het in deugdelijke staat houden van de strandhoofden. Daartoe zal in de nabije toekomst het onderhoud geïntensiveerd worden van ca. f 3,0 mln tot ca. f 5,5 mln per jaar.

Onderstaand schema geeft een resumé van de onderhoudssituatie en aanbevolen maatregelen.

	Aantal	Onderhoudssituatie	Maatregelen
Vlieland	64;17 horizontaal 37 onder helling 10 onder zand	matig	-Versnelde uitvoering penetratieprogramma kop + midden -Extra stabiliseringsbestorting
Texel	23	goed	-Handhaven huidige onderhoudsniveau
N-Holland	103	matig	-Intensiveren peiling-meting i.v.m. verdieping vooroever -Aanbrengen extra stabiliseringsbestortingen -Verlagen resterende vijf strandhoofden -Verlengen hoofden
Goeree	31;10 horizontaal 17 onder zand 4 gedeeltelijk onder zand	matig	-Verlengen hoofden i.v.m. geulvorming en achterloopsheid -Studie zeewaarts verlengen
Schouwen	27	n.v.t.	Hoofden onder zand

Met de aanleg van paalrijen wordt evenals bij strandhoofden beoogd het langstransport van zand te beïnvloeden om daarmee het zandverlies aan de kust te beperken. Zowel de kosten van aanleg als onderhoud van de paalrijen zijn geringer dan die van strandhoofden. Gelet op de "lichte" constructie zijn de toepassingsmogelijkheden van deze maatregel vergeleken bij strandhoofden echter beperkt.

Langs de gehele door het rijk beheerde kust zijn in totaal 33 paalrijen aanwezig; te weten 3 op de westpunt van Ameland, 3 in de noordoosthoek van Vlieland, 5 langs de N-Hollandse kust en 22 op de kop van Schouwen, van deze laatste zijn er 15 als dubbele rij uitgevoerd.

In Zeeland en op Ameland zijn met de aanleg van paalrijen bevredigende resultaten geboekt.

Voor het jaarlijks onderhoud dient rekening te worden gehouden met een bedrag van ca. f. 1000 per paalrij. Derhalve ca. f. 35 à 40.000 per jaar in totaal.

Op plaatsen waar de vooroever instabiel was (b.v. als gevolg van een aanwezige geul) zijn in het verleden uitgebreide bezinkingen aangebracht (vlechtwerk van rijshout met stortsteen verzaard).

Zo liggen aan de zuidwestpunt van Ameland (Borndiep), aan de noordkant van Texel (Robbengat), de zuidoostpunt van Texel bij de Mok (Molengat) en langs de Helderse zeewering (Schulpengat en Marsdiep) uitgebreide bezinkingen.

In het kader van onderhoud worden jaarlijks inspecties uitgevoerd om de ontwikkeling van de vooroever te volgen. Indien noodzakelijk wordt stortsteen bijgestort of vindt uitbreiding van de bestaande bezinking plaats. Hiervoor is gemiddeld ca. f 1,0 mln per jaar nodig.

III HARDE KERINGEN

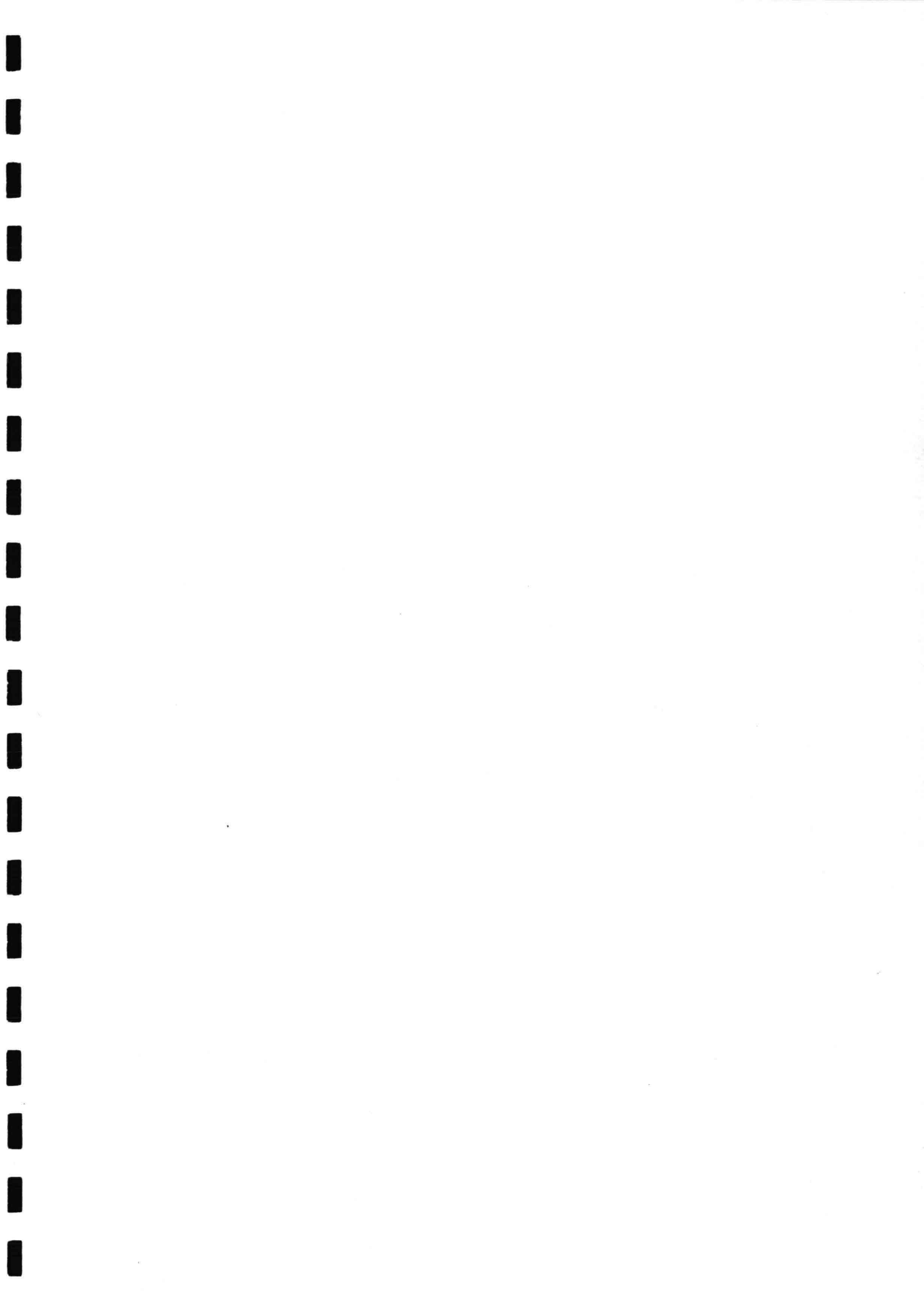
Tot de harde keringen worden gerekend de dijken op de Waddeneilanden en langs de Groningse en Noord-Hollandse kust, evenals de dammen zoals de Afsluitdijk en in Zeeland.

Bij het beheer en onderhoud zijn geen bijzondere problemen naar voren gekomen. De staat van onderhoud is redelijk tot goed. Daarbij is er rekening mee gehouden dat een deel van de rijksdijken nog in het kader van het deltaprogramma wordt verhoogd. Voor het noodzakelijk geachte onderhoud is jaarlijks ca. f 9,5 mln noodzakelijk.

Tevens zullen vanaf 1987 bedragen oplopend van jaarlijks f 10 tot f 20 mln voor het onderhoud van de stormvloedkering Oosterschelde nodig zijn.

NOTA ONDERHOUD (RIJKS) WATERKERINGEN

Deel II - Onderzoeksverslag



Hoofdstukindeling

- I. Onderhoud Rijkswaterkeringen - algemeen.
 - 1.1. Zandige kust
 - 1.1.1. Kustontwikkeling en kustbeheer
 - 1.1.2. Onderhoudspraktijk
 - 1.1.3. Bijzondere verdedigingsmaatregelen
 - 1.1.3.1. strandhoofden
 - 1.1.3.2. paalrijen
 - 1.1.3.3. duinvoetverdedigingen
 - 1.1.3.4. zandsuppleties
 - 1.1.3.5. Stabiliseringswerken op de vooroever
 - 1.1.3.6. vergelijking en beoordeling bijzondere maatregelen
 - 1.1.4. Vigerende onderhoudsfilosofie
 - 1.2. Harde waterkeringen
 - 1.3. Waterstaatkundige werken in de waterkering

- II. Beschrijving huidige onderhoudssituatie per kustvak.
 - 2.1. Noordzee kust
 - 2.1.1. Waddeneilanden
 - 2.1.1.1. Texel
 - 2.1.1.2. Vlieland
 - 2.1.1.3. Terschelling
 - 2.1.1.4. Ameland
 - 2.1.1.5. Schiermonnikoog
 - 2.1.1.6. Rottumeroog-Rottumerplaat
 - 2.1.2. Noord-Hollandse Noordzeekust
 - 2.1.3. Deltagebied
 - 2.1.3.1. Maasvlakte
 - 2.1.3.2. Goeree
 - 2.1.3.3. Schouwen-Duiveland

2.2. Overige waterkeringen langs de kust

2.2.1. Waddengebied vastelandzijde

2.2.1.1. Groningen

2.2.1.2. Afsluitdijk

2.2.1.3. Noord-Holland

2.2.2. Deltagebied - Dammen

- Oosterschelde S.V.K.

III. Conclusies en aanbevelingen

3.1. Algemeen

3.2. Zandige kust

3.2.1. Onderhoud duingebied

3.2.2. Zandsuppleties

3.2.3. Strandhoofden; paalrijen; bezinkingen

3.3. Harde keringen

3.4. Financiële implicaties

Hoofdstuk I. Onderhoud Rijkswaterkeringen - Algemeen.

1.1. De zandige kust .

1.1.1. Kustontwikkeling en kustbeheer .

De zandige kust met duinen, stranden en onderzeese vooroever vormt een natuurlijk en flexibel verdedigingssysteem tegen de zee.

Onder invloed van wind, golven en stroming is de kuststrook aan wisselende processen van erosie en sedimentatie onderhevig.

Op het strand en het buitentalud van de zeereep (de meest zeewaarts gelegen duinregel) kunnen zich aldus telkens veranderende korte termijn (seizoengebonden) evenwichtssituaties instellen. Daarbij kan de kustlijn op langere termijn gezien per saldo stabiel blijken, vooruitgaan of achteruitgaan.

Het karakter van de buitenduinregel is sterk afhankelijk van dit gegeven. Bij een stabiele of vooruitgaande kust is veelal een zware buitenste duinregel (zeereep) ontstaan, die op zich vaak voldoende zeekerende vermogen heeft om zelfs een delvastorm te weerstaan.

Een achteruitgaande kust wordt in het algemeen getypeerd door een smalle zeereep. Hier dient de zeereep samen met de achterliggende duinregel(s) - de zeeeringsduinstrook * - voor de deltaveiligheid te zorgen.

Het beheer van de zandige kust is primair gericht op het instandhouden van de zeeerende functie van de zeeeringsduinstrook. Daarnaast zijn de duinen langs de Nederlandse kust eveneens van betekenis voor o.m. de recreatie, de drinkwatervoorziening of uit een oogpunt van de in het duingebied aanwezige natuurwaarden. Bij het beheer en onderhoud van de zeeeringsduinstrook wordt getracht zoveel mogelijk met deze belangen en waarden rekening te houden.

Bij een stabiele of vooruitgaande kust levert dit weinig problemen op. In dat geval kan worden volstaan met de normale onderhoudsmaatregelen aan het duingebied.

Bij een achteruitgaande kust vermindert het zeeerend vermogen van de zeeeringsduinstrook.

* Zie bijlage 2

Tevens kunnen de in het duingebied aanwezige belangen (natuurwaarden, recreatie- of waterwinbelangen) door kustachteruitgang worden geschaad.

Deze situatie vraagt een fundamentele afweging tussen enerzijds het accepteren van deze achteruitgang of anderzijds het treffen van maatregelen om kustachteruitgang tegen te gaan (suppleties; aanleg strandhoofden; paalrijen; duinvoetverdediging etc.). Dit wordt van kustvak tot kustvak afzonderlijk bezien.

1.1.2. Onderhoudspraktijk.

Het onderhoud van de zandige kust concentreert zich op de zeeweringsduinstrook en vooral op de zeereep, omdat de invloed van de zee zich hier het meest doet gelden.

Het normaal jaarlijks onderhoud is er op gericht de zandmassa van het duin te behouden en zo mogelijk te vergroten. Daartoe worden in het voorjaar stuifschermen (riet of rijshout) aan de duinvoet geplaatst om aanstuiving en buffervorming * te bevorderen en om zodoende reserve op te bouwen tegen duinafslag in najaar en winter (stormseizoen).

In de hogere delen van de zeereep worden eveneens stuifschermen geplaatst en vindt aanplant van helmbegroeiing plaats. Dit om het ontstaan van stuifgaten te voorkomen of om ze te dichten en daarmee de zeereep gesloten te houden. Voorts wordt hiermee schade voor het achterliggende gebied als gevolg van overstuiving voorkomen.

Daarnaast kunnen stuifschermen worden geplaatst om aanwas van het duin in zijn geheel te stimuleren.

Wanneer de kustlijn betrekkelijk stabiel is of vooruit gaat werkt dit eenvoudige onderhoudssysteem goed en blijven de achterliggende gebieden nagenoeg vrij van stuifschade, zodat verder onderhoud aan de beplanting daar gering kan zijn.

Bij een achteruitgaande kust richt het onderhoud zich op het verkrijgen c.q. behouden van een voldoende veilige zeewerende duinstrook. Om zandverlies door kustafslag te voorkomen en om een plaatselijke doorbraak van de zeereep te verhinderen wordt de buitenste duinregel in landwaartse richting verplaatst, als daar tenminste ruimte voor is. Dit kan bij geringe achteruitgang (1 á 2 m/jaar) veelal

* Zie bijlage 3

langs natuurlijke weg gebeuren door achterwaartse overstuiving van de zeereep te bevorderen. Het achteruitstuiven is een geleidelijk proces over meerdere jaren. De beplanting van het buitentalud dient daartoe tijdelijk te worden verwijderd.

Indien de kustachteruitgang echter sneller verloopt als het tempo waarin terugtrekking langs natuurlijke weg mogelijk blijkt, zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk. In dat geval wordt door mechanisch (bulldozer) schuiven landwaarts een nieuwe duinregel gecreëerd.

In het kader van het normale onderhoud worden tevens maatregelen getroffen om de negatieve gevolgen van de recreatiedruk op deze gebieden te beperken. Afhankelijk van plaats en situatie variëren deze maatregelen van aanleg en onderhoud van duinpaden en strandslagen, het plaatsen en in stand houden van afrasteringen tot de aanleg van parkeerplaatsen toe. In voorkomende gevallen worden gebieden met aanzienlijke natuurwaarden (soms tijdelijk) voor betreding afgesloten.

1.1.3 **Bijzondere verdedigingsmaatregelen.**

Op plaatsen waar van aanzienlijke kustafslag sprake is zijn in het verleden bijzondere verdedigingsmaatregelen getroffen om de kustachteruitgang tegen te gaan of te temporiseren.

Het betreft de aanleg van strandhoofden, paalrijen, duinvoetverdedigingen, het uitvoeren van stabiliseringswerken (bezinkingen) op de vooroever, de aanleg van harde zeeweringen en het uitvoeren van zandsuppleties.

In het navolgende zal worden ingegaan op de werkingwijze, effectiviteit en de kostenaspecten (zowel in de aanleg-als onderhoudssfeer) van deze maatregelen.

1.1.3.1 **Strandhoofden.**

Een strandhoofd is een stenen dam (zetwerk en stortsteen) loodrecht op de kust. Met de aanleg wordt beoogd het langstransport van zand langs de kust zodanig te beperken dat de achteruitgang van de kustlijn - de laag waterlijn - in het betreffende kustvak tot staan wordt gebracht.

De strandhoofden op Vlieland (periode 1854-1923) en voor de vastelandkust van Noord-Holland (periode 1880-1935) zijn onder helling aangelegd. Dit wil zeggen dat de koppen van de hoofden op de laag waterlijn werden gelegd, terwijl om achterloopsheid te voorkomen het staat- of worteleinde onder de aanwezige strandhelling tot de duinvoet werd uitgebouwd.

Voor de kust van Noord-Holland heeft de aanleg van strandhoofden tijdelijk een gunstig effect gehad. Later zette de kustachteruitgang zich echter, zij het vertraagd, door. Daardoor kwamen de onder helling gelegen strandhoofden hoog boven het strand te liggen.

Dit leidde tot een zwaardere golfbelasting en verhoogde onderhoudskosten. Bovendien was achterwaartse verlenging door de hoge ligging niet meer mogelijk als gevolg waarvan achterloopsbeleid en extra duinafslag optrad.

Om die reden werd te Noord-Holland in 1953 een begin gemaakt met een reconstructieplan, waarbij de strandhoofden vanaf de kop werden verlaagd (horizontaal gemaakt). Tevens werden de koppen met asfalt gepenetreerd om stormschade te voorkomen.

Het door kustachteruitgang noodzakelijke achterwaartse verlengen is aldus op eenvoudige wijze mogelijk. De onderhoudskosten zijn daarna drastisch verminderd. Bij verlaagde strandhoofden vervalt de noodzaak tot uitbouw tot aan de duinvoet.

Op Vlieland is de kustachteruitgang na de aanleg van de strandhoofden vrijwel gestopt of zeer sterk vertraagd.

De hoofden zijn daarom (op enkele na) onder helling gebleven.

Verlaging is bij een nagenoeg stabiele kust niet noodzakelijk.

De strandhoofden op Texel zijn na 1959 aangelegd. Omdat de achteruitgang in dit kustgedeelte aanzienlijk was is direct voor het boven omschreven principe van verlaagde (horizontale) hoofden gekozen. Alle strandhoofden zijn met asfalt gepenetreerd.

Bij het onderhoud van strandhoofden zijn de volgende maatregelen van belang:

- In geval van kustachteruitgang dienen de onder helling gelegen hoofden te worden verlaagd. Bij een stabiele kust kunnen de hoofden onder helling worden gehandhaafd.
- Uit een oogpunt van onderhoudsoptimalisatie is penetratie met asfalt van de kop- en het middengedeelte noodzakelijk.

- Regelmatige bestorting rondom kop en middendeel om de stabiliteit van de hoofden te handhaven. Dit is vooral van belang voor de hoofden aan de achteruitgaande kustgedeelten, waar de koppen in steeds dieper water komen te liggen.
- Het tijdig verlengen van de hoofden om de aansluiting met het strand te bewaren, de bereikbaarheid te garanderen en om achterloopsheid te voorkomen.

1.1.3.2 Paalrijen.

Evenals bij strandhoofden wordt met de aanleg van paalrijen beoogd het langstransport van zand te beïnvloeden om daarmee de kustachteruitgang te stoppen of te verminderen.

Door de paalrijen vermindert de stroomsnelheid en het zandtransporterend vermogen. Plaatselijk wordt een reductie met 40 á 50% bereikt. De kosten in de aanlegsfeer zijn gering terwijl ook de onderhoudslasten beperkt blijven (geen kopeffecten of bestortingen). Bij een opdringende geul zal de invloed van een palenrij gering zijn.

Met de aanleg van dubbele paalrijen tot NAP - 3 m à - 4 m zijn op Schouwen goede resultaten geboekt. Daarbij bestaat echter de indruk dat deze resultaten behalve van de aanwezige paalrijen mede het gevolg zijn van de natuurlijke ontwikkeling van de kust ter plaatse.

1.1.3.3 Duinvoetverdediging.

Waar geen verdere kustachteruitgang wordt geaccepteerd kan een zgn. harde verdediging worden aangelegd.

In eerste aanleg zal zo'n harde verdediging kunnen bestaan uit een duinvoetverdediging (kraagstukken met storsteen aan de voet van het duin). Aldus wordt een barriere gevormd tegen verdere afkalving van de duinvoet. Bij verdergaande erosie kan de vooroever verdiepen en het strand worden verlaagd.

Dit kan het aanbrengen van zinkstukken op de vooroever noodzakelijk maken en eventuele uitbouw van de duinvoetverdediging in de hoogte, zodat de verdediging in een harde kering (b.v. Helderse zeewering) overgaat.

1.1.3.4 Zandsuppletie.

Doel van zandsuppletie is het compenseren van zandverlies bij kust-achteruitgang. Daartoe wordt ter plaatse een zandvoorraad (reserve) op het strand of vooroever aangebracht. Anders dan bij de aanleg van strandhoofden of paalrijen wordt bij deze maatregel niet beoogd in de erosie mechanismen zelf in te grijpen.

Een zandsuppletie heeft daarom slechts een tijdelijk effect en zal derhalve met een zekere regelmaat moeten worden herhaald. Wel mag bij suppletie een voedende werking voor aanliggende kustvakken worden verondersteld. In de praktijk wordt een herhalingsfrequentie van 5 à 7 jaar gekozen. Van een onderbouwing hiervoor op grond van kosten- en effectiviteitsoptimalisatie is niet gebleken. Het verdient aanbeveling nader onderzoek naar deze aspecten te laten verrichten.

De kosten van zandsuppletie variëren langs de kust, afhankelijk van de afstand tot de winplaats, van 4 tot 7 gld. per m³ zand.

1.1.3.5 Bezinking onderzeese oever.

Op plaatsen waar de vooroever instabiel was (b.v. als gevolg van een aanwezige geul) zijn in het verleden uitgebreide bezinkingen aangebracht (vlechtwerk van rijshout met stortsteen verzwaard). Dit om de invloed van de (instabiele) vooroever op de waterkering in de hand te houden.

Zo liggen aan de westkant van Ameland (Borndiep), aan de noordkant van Texel (Robbengat), de zuidoostpunt van Texel bij de Mok (Marsdiep) en langs de Helderse zeewering (Schulpengat en Marsdiep) uitgebreide zinkvelden.

In het kader van onderhoud worden jaarlijks inspecties uitgevoerd om de ontwikkeling van de vooroever te volgen. Indien noodzakelijk wordt stortsteen bijgestort of vindt uitbreiding van de bestaande bezinking plaats.

1.1.3.6 Vergelijking en beoordeling bijzondere maatregelen.

De morfologische ontwikkelingen in de vooroever vormen een belangrijke factor voor de werking en effectiviteit van de bovenomschreven bijzondere maatregelen. De huidige inzichten op dit punt zijn onvoldoende om thans eenduidig te kunnen bepalen welke maatregelen in

welke kustvakken de meest optimale werking hebben. Nader onderzoek naar de kosten en effectiviteit is geboden. (b.v. Onderzoek kustonderhoud door het WL).

Gelet op deze onzekerheden is bij het meerjarig onderhoud in het recente verleden meestal voor zandsuppletie gekozen, omdat deze maatregel nauw aansluit bij het natuurlijk dynamisch karakter van de zandige kust.

1.1.4. Vigerende onderhoudsfilosofie.

Het onderhoud van de zandige kust is vanouds op de zeeeringsduinstrook geconcentreerd. Deze wordt primair als hoogwaterkering onderhouden.

Dit wil zeggen dat het onderhoud erop gericht is het zeeerend vermogen van de zeeeringsduinstrook te verhogen en ervoor te zorgen dat de zeereep gesloten blijft. De onderhoudspraktijk wordt verder bepaald door de filosofie van het "flexibel kustbeheer". Via gerichte onderhoudsmaatregelen wordt getracht de zeereep de beweging van de kustlijn te laten volgen. In geval van kustachteruitgang het "gecontroleerd" achterwaarts verplaatsen (mechanisch of via overstuiving) van de zeereep en het eventueel samenvoegen met de achtergelegen duinregel (noordelijk deel Noord-Holland).

In geval van vooruitgang is het onderhoud beperkt tot het vasthouden aan de duinvoet van het aangestoven zand (buffervorming).

Er is echter de laatste tijd sprake van een tweetal kenteringsprocessen die tot een heroverweging en nadere nuancering van de traditionele beheersopvatting voor de zandige kust aanleiding geven.

a. De TAW-leidraad Duinafslag uit 1984 gaat bij de veiligheidsberekening uit van de minimale bescherming die het duingebied in zijn geheel aan het achtergelegen land dient te bieden.

Deze benadering heeft een "bredere" invalshoek dan de tot de zeeeringsduinstrook beperkte onderhoudszienswijze.

Dit betekent dat de primaire zeeerende functie van de zeereep op plaatsen (waar een breed achtergelegen duingebied aanwezig is) wordt gerelativeerd.

b. Het "flexibel kustbeheer" maakt in een toenemend aantal kustvakken waar achteruitgang niet meer acceptabel is, plaats voor het "instandhouden van de kustlijn". Naast het belang van de veiligheid in het betreffende kustvak spelen ook de belangen in het

binnenduinse gebied en in aangrenzende kustvakken hierbij een rol.

Dit maakt het nodig om:

- Op het niveau van de beheerders (Regionale Directies-Dienstkringen) de ontwikkelingen in de afzonderlijke kustvakken en de gevolgen voor de onderhoudswijze regelmatig te evalueren.
- In het licht van bovengenoemde kenteringsprocessen de beheersfilosofie voor de zandige kust in zijn geheel te actualiseren.

1.2. Harde keringen.

Onder harde keringen worden verstaan de zeedijken, afsluitdijken en -dammen, rivierdijken, IJsselmeerdijken, en boezemkaden.

Al deze waterkeringen hebben een gefixeerde geografische ligging.

Zeedijken, afsluitdijken en -dammen.

Het onderhoud van deze zeewaterkeringen is hoofdzakelijk geconcentreerd op de harde glooiing aan de zeeerende buitenzijde.

De noodzakelijke onderhoudswerken en kosten zijn even verschillend als de diverse typen glooiingen die in de praktijk zijn toegepast (steenbestorting, gezette- of asfaltglooiing etc.). Ook het karakter van de vooroever (diep, ondiep of aanwezige voorland) is meebepalend.

Naast het onderhoud van de glooiing vormt de zorg voor de grasbekleding (maaien of beweiden) een belangrijk element bij het onderhoud van deze harde keringen.

Rivierdijken.

Door het rijk worden enkele tientallen km rivierdijken langs Rijn, IJssel en Maas beheerd. Het ligt in de bedoeling om het beheer van deze waterkeringen binnen afzienbare termijn aan waterschappen over te dragen. Het onderhoud concentreert zich op de glooiingen aan de rivierzijde van de waterkeringen en vindt plaats als beschreven bij de zeewaterkeringen.

Financiering van de onderhoudslasten heeft in het verleden op verschillende wijze plaats gevonden.

Zo is op het artikel "Onderhoud waterkeringen" jaarlijks een bedrag van ca f. 0,02 mln per jaar voor de Directie Gelderland opgenomen.

De Directie Noord-Brabant heeft het onderhoud van de betreffende rivierdijken langs andere wegen (Rijkswegenfonds, Scheepvaartartikel) veilig gesteld.

Meerdijken.

De IJsselmeerdijken rondom de N.O.P. en de Flevopolders zijn vooralsnog in beheer bij het rijk. Beheersoverdracht aan de Waterschappen N.O.P. en Flevoland is op handen. De noodzakelijke onderhoudswerken zijn dezelfde als bij zee- en rivierdijken worden uitgevoerd. Het onderhoud van deze dijken wordt uit de zgn. polderartikelen gefinancierd. De directie Noord-Holland beheert de dijken op Marken. Dit vergt jaarlijks f. 0,5 mln..

Boezemkaden.

Tot de boezemkaden worden gerekend de bedijkingen aan weerszijde van boezemwateren.

De in Nederland aanwezige boezemkaden zijn nagenoeg alle in beheer bij Waterschappen, zodat ze in dit bestek verder buiten beschouwing kunnen blijven.

1.3. Waterstaatkundige werken in de waterkering.

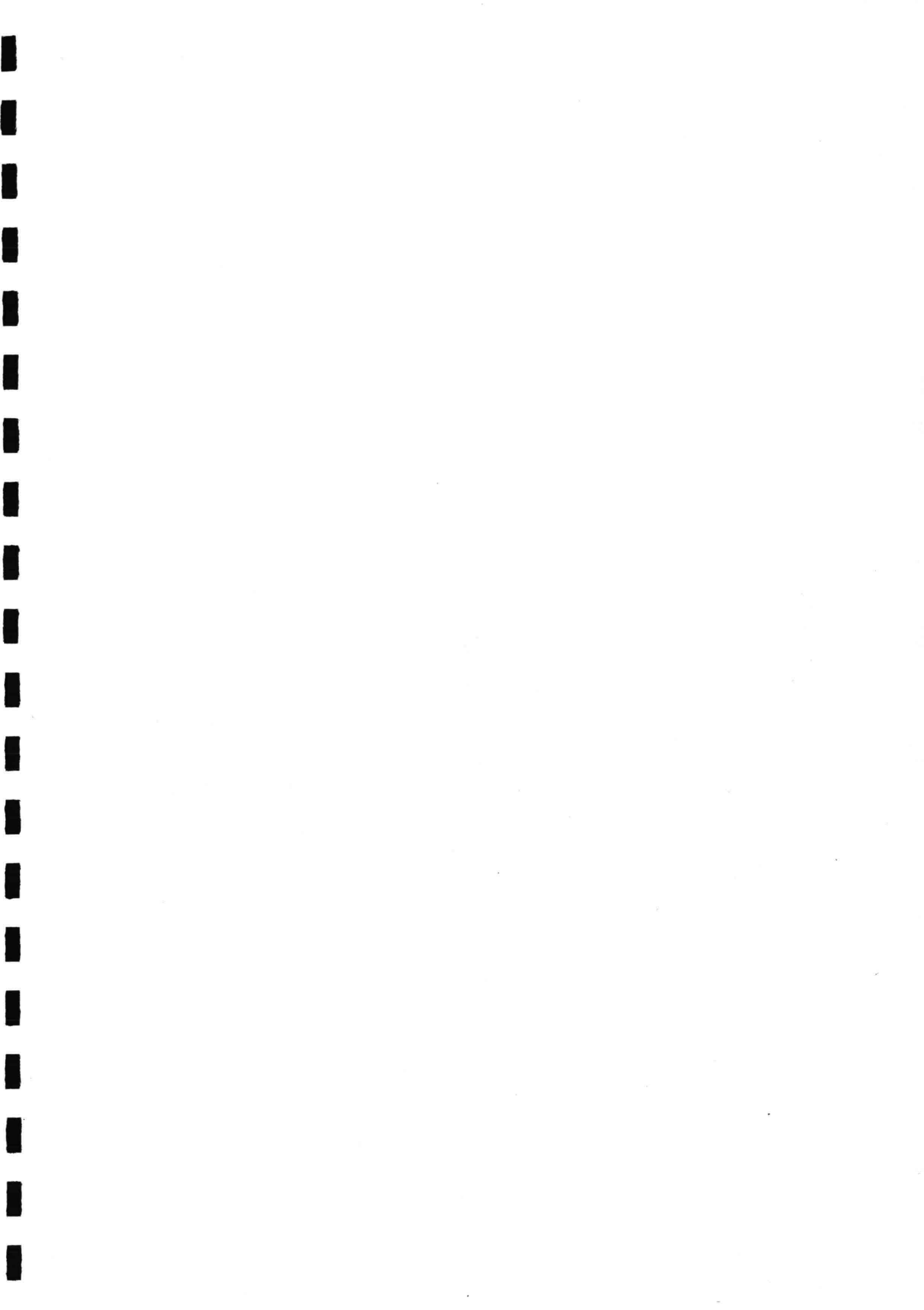
In een aantal gevallen zijn in de hoofdwaterkering infrastructurale werken uitgevoerd zoals weg- en scheepvaartverbindingen.

Daarbij kan worden gedacht aan veerhavens (Kruiningen; Perkpolder; Breskens; Vlissingen; Den Helder enz.) en sluiscomplexen (Terneuzen; Hansweert, Den Helder, Kornwerderzand, Nieuw Statenzijl etc.).

Deze objecten ontlenen ontstaan en betekenis primair aan hun infrastructurale functie, maar hebben qua ligging in de waterkering wel een waterkerende functie. Bij de aanleg wordt daarom rekening gehouden met de eisen die vanuit de waterkerende functie worden gesteld. Bij de financiële planning van het artikel "Onderhoud Waterkeringen" zijn deze waterstaatkundige werken slechts van zeer beperkte betekenis.

Daarnaast zijn er werken die zijn uitgevoerd in het kader van de Zuiderzeewet en de Deltawet ter afsluiting of regulering van de zee-gaten, zoals de Afsluitdijk met spuisluisen, de Haringvlietsluizen en de Oosterschelde Stormvloedkering.

Deze objecten zijn onlosmakelijk met de waterkering verbonden en worden derhalve bij het onderhoud van de waterkering betrokken.



Hoofdstuk II Beschrijving onderhoudssituatie per kustvak

2.1. Noordzeekust

2.1.1. Waddeneilanden

De Waddeneilanden zijn na de laatste ijstijd (ca. 10000 jaar geleden) ontstaan. Door zeespiegelrijzing en de aanvoer van sediment werd de zgn. "strandwal" evenwijdig aan de kust gevormd. Onder invloed van de voortgaande zeespiegelrijzing werden de aanwezige duinenrijen doorbroken. De na de doorbraken van de strandwal gevormde zegaten en eilanden verplaatsten zich geleidelijk tengevolge van het zandtransport langs de kust in overwegend noord-oostelijke richting.

Door het afnemen van de zeespiegelrijzing en door kustverdedigingsmaatregelen is de beweging van de meeste eilanden nagenoeg tot stilstand gekomen. De eilanden zelf (Noordzeezijde-koppen) zijn echter wel onderhevig aan de dynamiek van het zich steeds wijzigende geul- en plaatsstelsel. Dit manifesteert zich door een weinig stabiele kustlijn als gevolg van (afwisselend) erosie- en sedimentatieprocessen.

Het beheer van de eilanden is in het verleden naast het instandhouden ook op uitbreiding van het gebiedsareaal gericht geweest. Op met de eilanden verheelde zandplaten werd de vorming van stuifdijken bevorderd door het plaatsen van stuifschermen. Door verdere zandvang kon duinvorming plaatsvinden waarachter aan de wadzijde kweldervorming optrad.

De gedachte van verdere gebiedsuitbreiding is inmiddels verlaten. Het beheer beperkt zich thans tot het instandhouden van het bestaande met inachtneming van de voor het Waddengebied karakteristieke dynamiek. (Beheersplan Buitendijkse Gronden).

De zeewering aan de noordzijde van de Waddeneilanden bestaat uit een duinmassief met afwisselende duinregels en valleien. Dit deel van de zandige kust is in zijn geheel bij het rijk in beheer.

Afhankelijk van de kustontwikkeling ter plaatse is ook het karakter van de zeeweringsduinstrook verschillend. Zo is op Terschelling en Schiermonnikoog sprake van een in het algemeen zware zeereep. Op Texel, Vlieland en Ameland is een veelal lichtere zeereep aanwezig. Al of niet kunstmatig versterkt is op de eilanden langs de rand van het duingebied een binnenduinregel aanwezig die dient als een kering in laatste instantie (2e waterkering).

Behoudens een in 1988 op Ameland uit te voeren versterking (kmp 14) zijn de Waddeneilanden in zijn geheel deltaveilig.

De duinen op de eilanden dienen niet alleen de kustbeschermingsbelangen van de eilanden zelf, maar vormen met de aanwezige stuifdijken de eerste verdedigingsgordel voor de vasteland kust. Ze schermen de Waddenzee af tegen de directie aanvallen van de Noordzee.

Aan de Waddenzeezijde worden de eilanden door dijken beveiligd, behoudens bij hoger gelegen delen waar wordt volstaan met een oeververdediging. Voorzover waterschappen aanwezig (Texel, Terschelling, Ameland) beheren deze de waterkering aan de Waddenzeezijde. In de andere gevallen is ook de Waddenzeezijde bij het rijk in beheer.

Bij het beheer en onderhoud van de duinkust spelen drie uitgangspunten een rol.

- a. Het verzekeren van de veiligheid van het eiland en zijn bebouwing.
Dit impliceert het handhaven van voldoende zeekerend vermogen van de zeeeringsduinstrook, de binnenduinregel als tweede waterkering, de dijken en de oeververdedigingen.
- b. Het instandhouden van de Waddeneilanden (hoogwaterkering + stuifdijken) als eerste verdedigingsgordel van het kustbeschermingssysteem van het vasteland.

Vanuit het beheer van de Waddenzee gezien is het onderhoud van stuifdijken momenteel in discussie omdat deze weliswaar van belang worden geacht voor het kustbeschermingssysteem van het vasteland, maar tevens mogelijk de natuurlijke dynamiek en diversiteit van het Waddenzegebied zelf beperken. Door de DGW wordt onderzoek verricht naar de functie en betekenis van stuifdijken voor het vasteland-kustverdedigingsstelsel. Daarnaast wordt onderzocht of een andere wijze van onderhoud de diversiteit en natuurlijke dynamiek van het Waddengebied kan verhogen zonder daarbij de kustbeschermingsbelangen te schaden.

- c. Zo mogelijk bescherming van belangen in zowel in de zeeeringsduinstrook, als het achterliggende duingebied.

De Waddeneilanden zijn van grote betekenis voor de openluchtrecreatie. De aantrekkelijkheid wordt mede bepaald door de in het duingebied aanwezige natuur- en landschapswaarden. Economisch gezien is deze recreatiefunctie van groot belang.

Bij het normale onderhoud van het duingebied wordt met deze belangen rekening gehouden door het treffen van beschermende maatregelen (recreatieregulering; bescherming kwetsbare gebieden).

Indien het normale onderhoud niet meer toereikend is en naast de directe veiligheid andere evidente waarden door kustachteruitgang in de knel komen, zijn aanvullende maatregelen (zandsuppleties) mogelijk om de kustlijn op zijn plaats te houden. Dit laatste wordt van geval tot geval afgewogen.

2.1.1.1. Texel.

De Rijkswaterstaat beheert op Texel ca. 28 km duinkust, 22 strandhoofden (van kmp 9-18) en een duinvoetverdediging in het uiterste noorden (Bolwerk Eierland; kmp 30-31).

De zeeeringsduinstrook bestaat uit een smalle zeereep met achterliggend zwaarder duin. Bij kmp 24-25 is een sluffer ontstaan. Deze vormt een onderbreking van de zeereep ter plaatse.

Behoudens de gedeelten van kmp 9,7-10,3 en van kmp 12,1-14,3 waar aan de landzijde van deze strook duinverzwaringen dienen plaats te vinden heeft de zeeeringsduinstrook voldoende zeekerend vermogen.

Aan de binnenrand van het gehele duingebied ligt een binnenduinregel die dienst doet als 2e waterkering. Hiermee is het duingebied in zijn geheel deltaveilig.

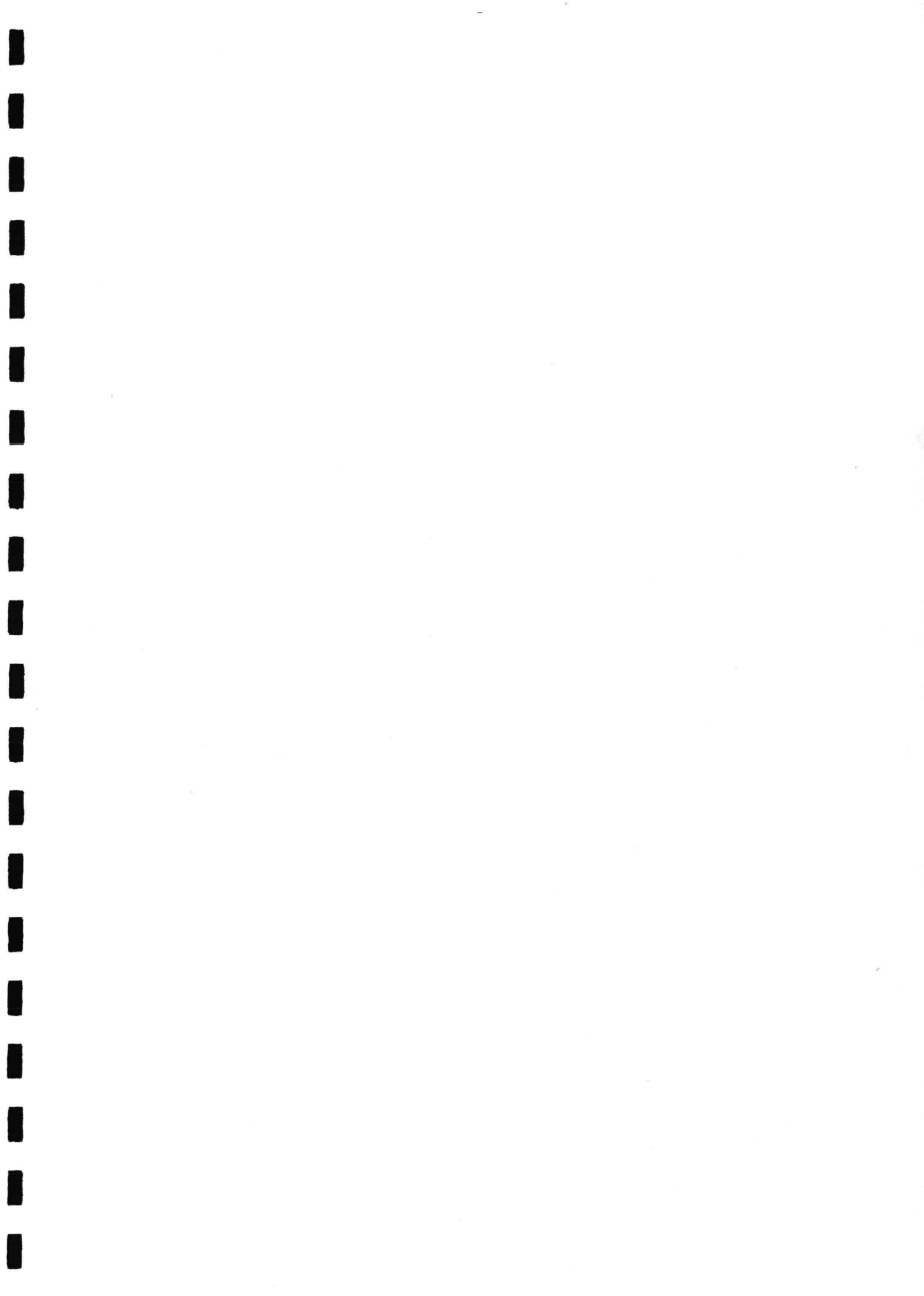
Langs de gehele noordzeekust van Texel vindt kustachteruitgang plaats variërend van jaarlijks 10 m in het zuiden, 2 m in het midden tot 5 m in het noordelijk deel. Het accepteren van deze ontwikkeling zou ertoe leiden dat naast de directe veiligheid van het eiland een aantal andere belangen in het binnenduinse gebied op korte termijn aanzienlijk worden geschaad. Het betreft de waterwinning in het zuidelijk gedeelte (kmp 8,5-14,5) recreatiebelangen in het middendeel (kmp 18-21) en natuurwaarden in het noorden (kmp 21-28).

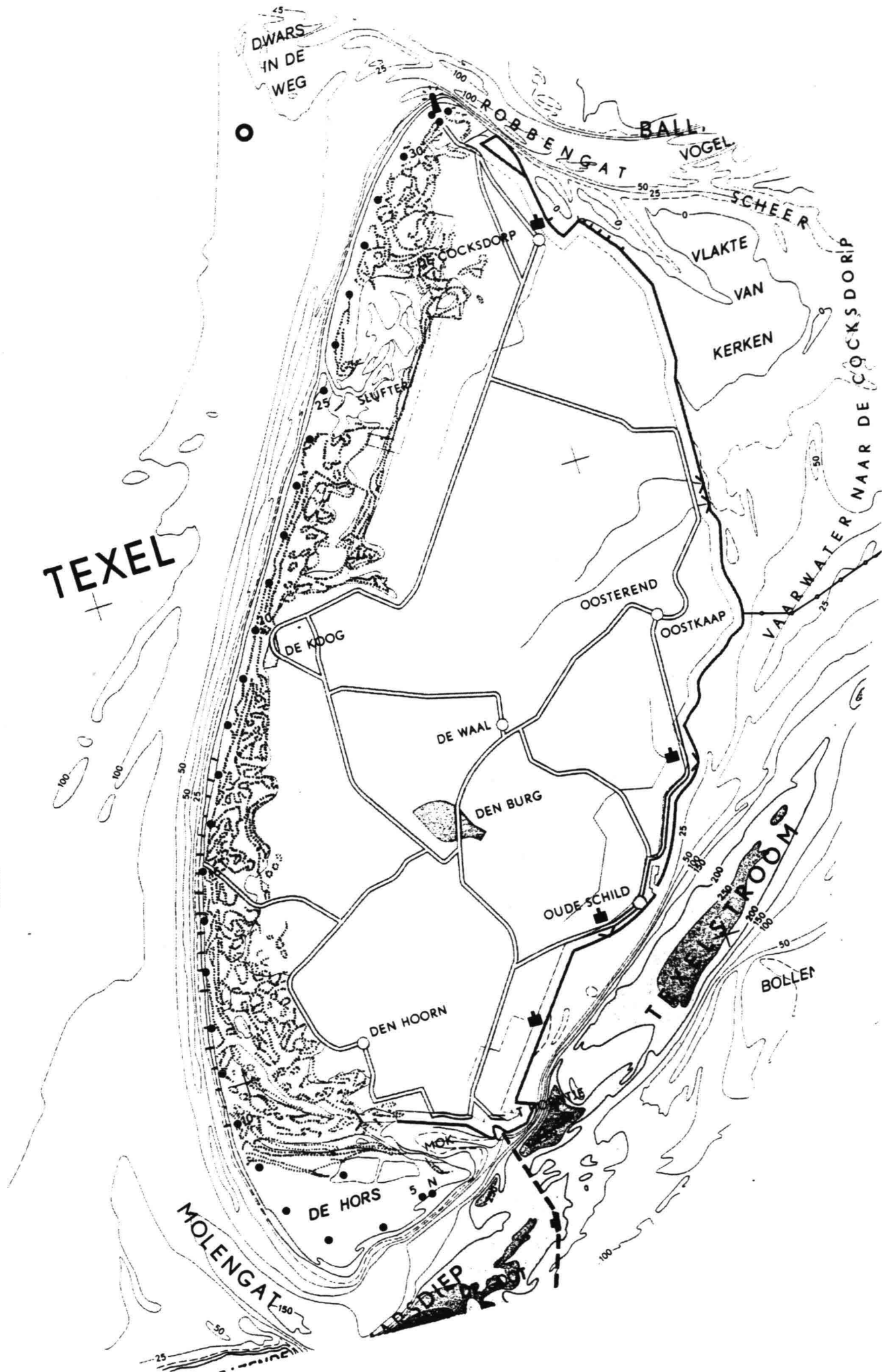
Om te bepalen of en welke aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn is een beleidsanalytische studie verricht waarin alle elementen voor een belangafweging werden uitgediept en gegroepeerd (SIBAS-studie).

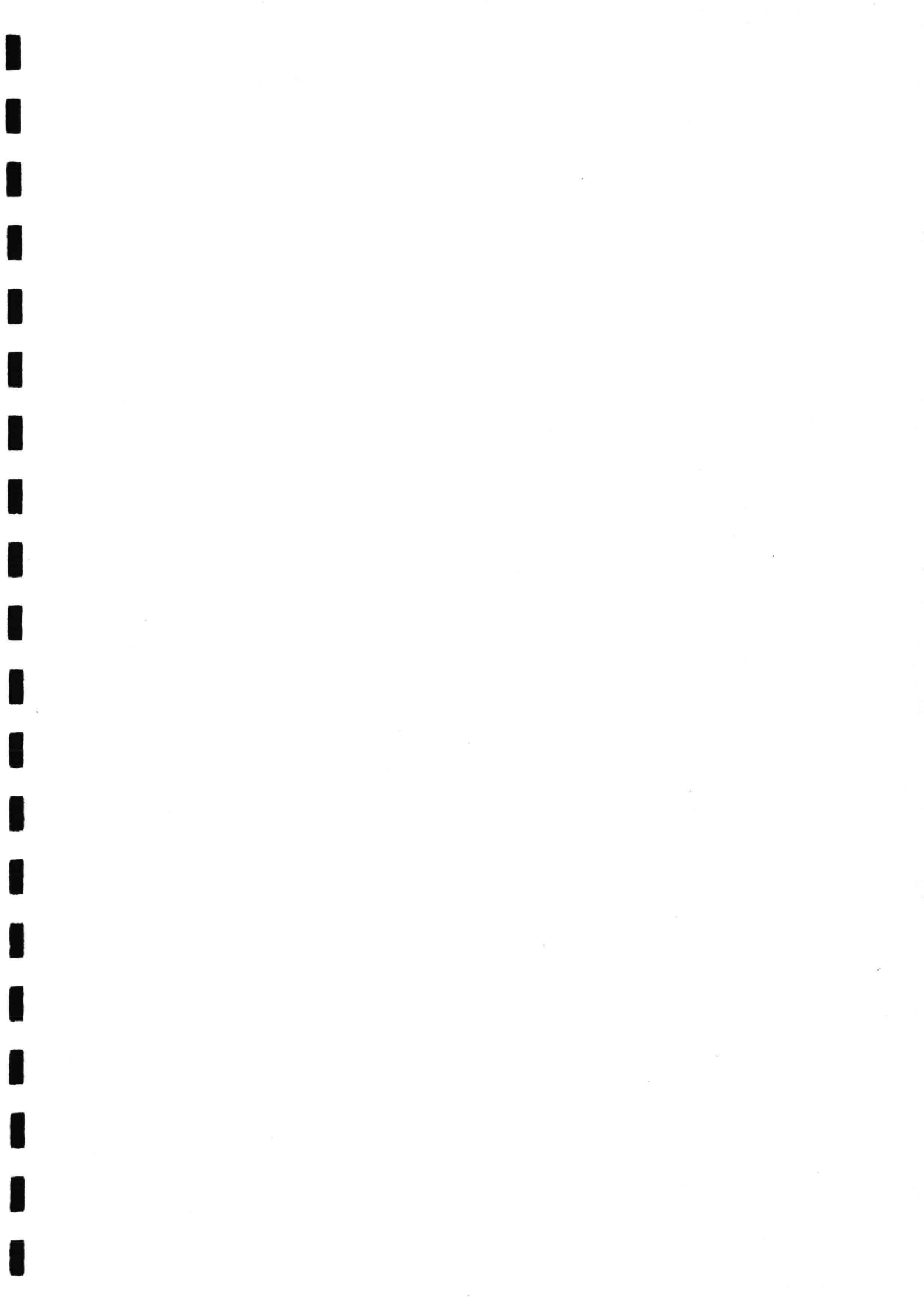
Op basis van deze studie en een aan de hand daarvan door de Rijkswaterstaat opgestelde beleidsnota is gekozen voor een beheersvisie waarbij de kustlijn vanaf kmp 18 in het midden en noordelijk deel van het eiland op zijn plaats zal worden gehouden.

Daartoe zullen ter plaatse regelmatig zandsuppleties worden uitgevoerd.

Zo wordt een groot deel van de natuur- en recreatiebelangen veilig gesteld.







In het zuidwestelijk deel zal het op zijn plaats houden van de kustlijn dermate grote bedragen vergen dat de keuze hier op gecontroleerde achteruitgang is bepaald. Bovendien is ter plaatse een breed duingebied aanwezig. Om het zandverlies te beperken en de zeereep gesloten te houden wordt op korte termijn 100 à 150 m landinwaarts een nieuwe duinregel gemaakt. Dit kost f. 3,5 mln. per jaar gedurende drie jaar en f. 0,7 mln. de 5 jaren daarna voor extra onderhoud.

Het normaal jaarlijks onderhoud van het duingebied vergt een bedrag van ca. f 1,6 mln.

In het kader van het meerjaarlijks onderhoud dient noorderlijk van kmp 18 met een herhalingsfrequentie van ca. 7 jaar een tweetal zandsuppleties (beide 3 mln. m³; kosten ca. f. 15 mln.) te worden uitgevoerd.

Uit de SIBAS-studie blijkt zandsuppletie in combinatie met de aanleg van strandhoofden voor het noordelijk deel uit een oogpunt van kosten en effectiviteit concurrerend met de maatregel "enkelvoudige suppletie".

De strandhoofden zouden het zandverlies ná suppletie sterk vertragen.

Voorshands is gekozen voor uitsluitend zandsuppletie. Het verdient aanbeveling de combinatiemogelijkheid in heroverweging te nemen.

De strandhoofden op Texel zijn horizontaal aangelegd en volledig met gietasfalt gepenetreerd. In het kader van onderhoud zijn regelmatige stabiliseringsbestortingen aan de koppen en het middengedeelte noodzakelijk. Bovendien moeten de worteleilanden van tijd tot tijd worden verlengd.

De huidige staat van onderhoud van de hoofden is goed.

De normale onderhoudswerkzaamheden vergen een bedrag van jaarlijks ca. f. 1,0 mln.

Aan de noordpunt bij het Bolwerk en in het zuidoosten bij de Mok zijn uitgebreide zinkvelden aangelegd. De achterliggende jaren is instabiliteit van de vooroever op de noordpunt niet merkbaar geweest, zodat aanvullende bestortingen of uitbreiding niet hebben plaatsgevonden. In het zuidoosten is dit wel het geval geweest.

Voor de toekomst moeten nieuwe maatregelen niet worden uitgesloten. Hiervoor wordt een raming van f. 4 mln. in 1986, 1990 en 1994 opgenomen.

De onderhoudsbedragen voor Texel bedragen derhalve (in Mf.):

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Normaal duinonderhoud	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Suppleties noordzijde							15,0			
Suppleties middengedeelte										15,0
Maatregelen zuid-west	3,5	3,5	3,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
Onderhoudstrandhoofden	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Onderhoud bezinking	4,0				4,0				4,0	
Totaal	10,1	6,1	6,1	3,3	7,3	3,3	18,3	3,3	6,6	17,6

2.1.1.2. Vlieland.

Op Vlieland is geen Waterschap. Alle waterkeringen zijn in beheer bij de Rijkswaterstaat. Aan de Noordzeezijde wordt 18 km duinkust beheerd, waarvan 4 km als stuifdijk op de Vliehors.

Voor de gehele duinkust zijn strandhoofden aangelegd, 64 in totaal (van kmp 40,8 tot 53,7). In de Noordoosthoek (kmp 53,7-54,2) is recent een duinvoetverdediging van kraagstukken met stortsteen aangebracht. Tevens zijn ter plaatse een drietal paalrijen aanwezig.

Aan de Waddenzeezijde is 1 km zeedijk, 1,5 km kade en 6,5 km oeververdediging bij het rijk in beheer. In het westelijk deel wordt 3,5 km zanddijk (rondom de Kroonpolders) onderhouden. Tevens zijn over het hele eiland gespreid 23 km wegen en schelpenpaden in onderhoud.

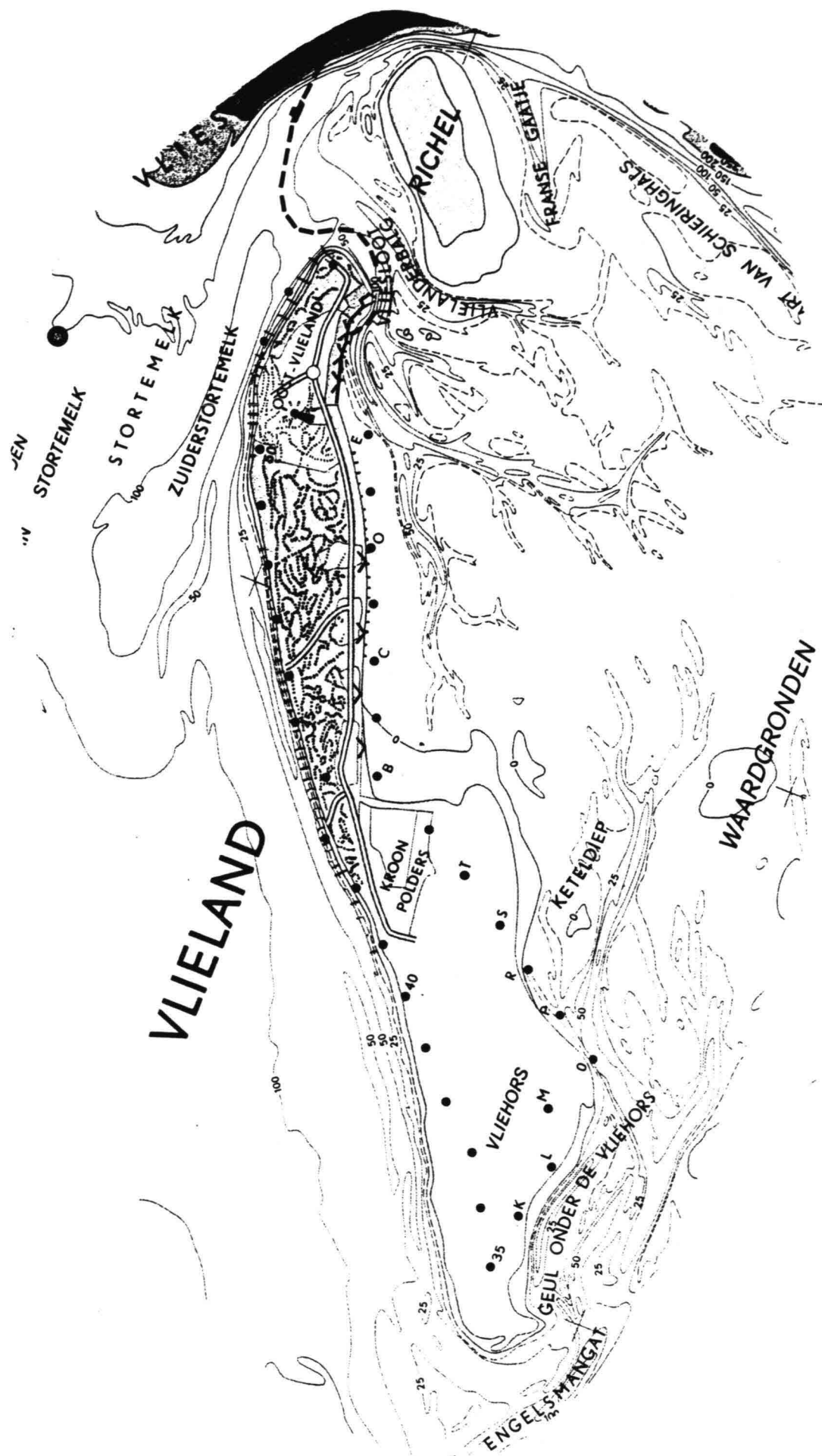
Het gehele als hoogwaterkering beheerde duingebied op Vlieland (kmp 40,5-54,1) bestaat over een groot gedeelte (kmp 42-52) uit een vrij brede zeereep met een voldoende zeekend vermogen. Rondom het bewoonde deel van het eiland, Oost-Vlieland, ligt een binnenduinregel die als 2e waterkering fungeert.

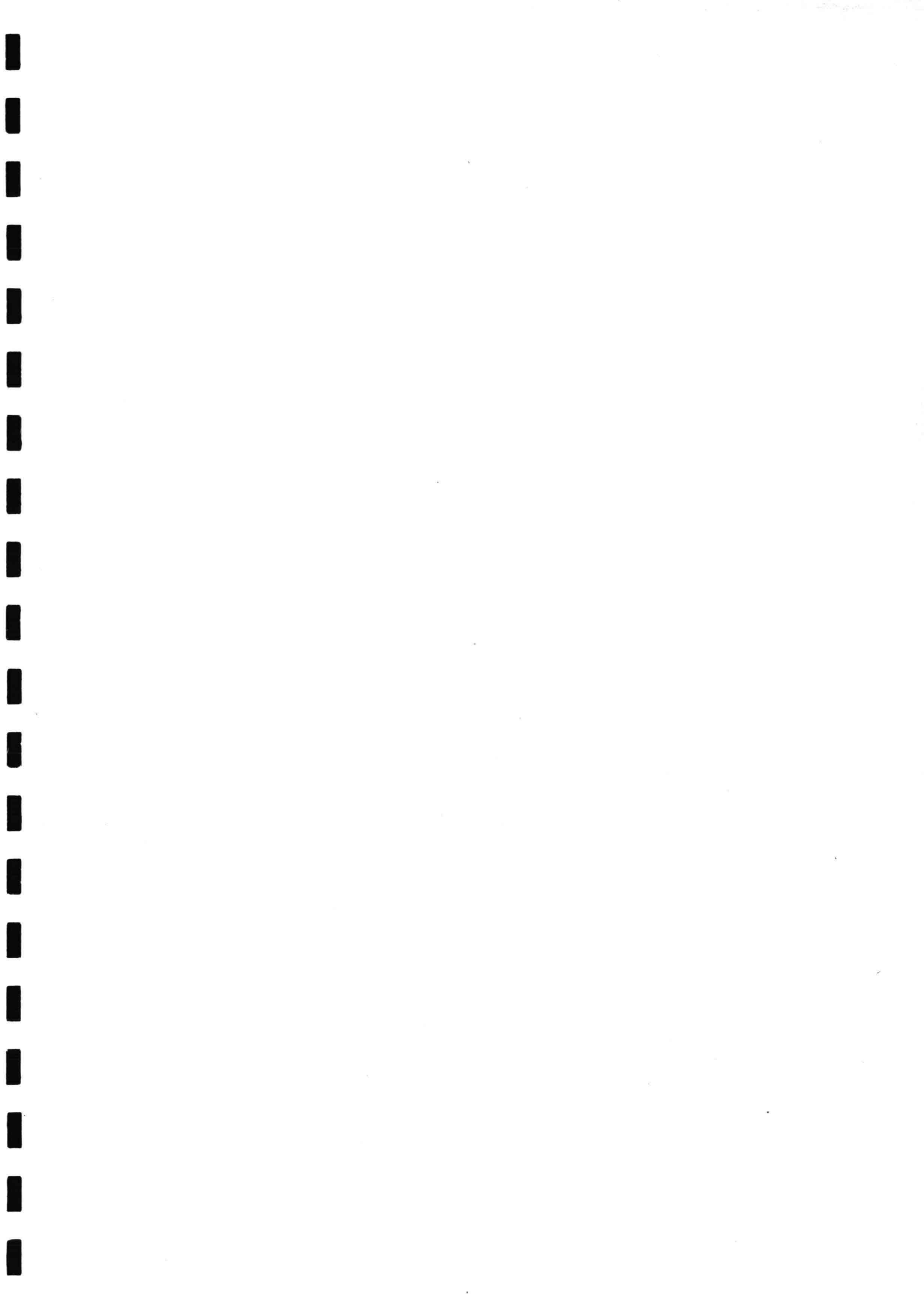
Het middengedeelte tussen kmp 42-52 is stabiel of geeft een lichte vooruitgang te zien.

Aandacht vragen de kustvakken kmp 40,5-42; kmp 51,7-54,1 met een smalle zeereep en een kustachteruitgang van 1 à 2 m per jaar.

a. kmp. 40,5 - 42.

Dit kustvak vormt de overgang van het als hoogwaterkering beheerde deel en de stuifdijk op de Vliehors. Vlieland is hier op zijn smalst. Het waterkerend vermogen van de zeereep ter plaatse is beperkt.





In het kader van het normale onderhoud wordt bijzondere aandacht besteed aan het gesloten houden van de zeereep.

b. kmp. 51,7-53,7.

Dit kustvak staat regelmatig onder wisselende druk van de zich verplaatsende geul het Zuider Stortemelk. In het verleden hebben reeds ingrijpende maatregelen plaatsgevonden mede in verband met de in het duingebied gelegen camping. Zo is de zeereep mechanisch landwaarts geschoven en is aan de binnenzijde een verzwaring met zand aangebracht.

Tevens zijn de strandhoofden tot aan de duinvoet verlengd. Naar het zich laat aanzien biedt dit gedeelte thans weinig moeilijkheden meer.

Gezien het optreden van deltaplaatvorming in het voorliggend gebied wordt het zeeverend vermogen van de zeeeringsduinstrook voldoende geacht.

c. kmp 53,7-54,1 - De Noordoosthoek.

De Noordoosthoek is een dynamisch gebied onderhevig aan de wisselende invloed van de zich verplaatsende Vliesloot. Door het landwaarts opdringen van de Vliesloot gaat de Noordoosthoek reeds lange tijd achteruit; ca. 3,5 m/jaar gedurende de laatste 15 jaar. De in het verleden verheelde zandplaat is inmiddels weer verdwenen. Om deze kustachteruitgang te beteugelen is in 1980 een duinvoetverdediging van kraagstukken met stortsteen aangebracht met een drietal paalrijen ervoor. Tevens is aan de binnenzijde van de zeereep een versterking met zand uitgevoerd. Deze maatregelen hebben de kustachteruitgang niet gestopt, maar wel vertraagd.

Hoewel de directe veiligheid door de aanwezige kering in laatste instantie niet in het geding is, moet de ontwikkeling van de zeereep nauwlettend worden gevolgd. Het zich voortzetten van de kustachteruitgang verhoogt het inundatiegevaar voor grote delen van het binnenduinse gebied. Aanvullende maatregelen zijn geboden, waarbij het volgende kan worden overwogen:

1. Het treffen van maatregelen in de zeeeringsduinstrook. D.w.z. het gesloten maken van de ter plaatse aanwezige onderbroken tweede duinregel.
2. Het uitbouwen van de huidige bestorting aan de duinvoet tot een volledige duinvoetverdediging.
3. De aanleg van een of meerdere als stroomhoofd fungerende strandhoofden aan de N.O.-zijde van het eiland (uitbreiding in oostelijke richting van de bestaande strandhoofden). Dit om verdere insnoering van de Vliesloot tegen te gaan.

Aanbevolen wordt om op korte termijn door de Directie Friesland in samenwerking met DGW een onderzoek te laten uitvoeren naar de te verwachten kustontwikkeling en de te nemen kustverdedigingsmaatregelen. Voorschijns wordt aanbevolen om naast het onderhoud van de huidige beperkte duinvoetverdediging de onder punt 1 genoemde duinverzwaring aan te brengen. Hiervoor wordt een bedrag van f. 5 mln. in 1987 gereserveerd.

Het normale onderhoud van het gehele duingebied (de zeeeringsduinstrook) op Vlieland vergt ca. f 0.85 mln per jaar.

Op de Vliehors (kmp 35-40,5) ligt een onderbroken stuifdijk met daarachter een militair oefenterrein. Het onderhoud vergt een bedrag van f 0,06 mln per jaar.

Langs de Noordzeekust van Vlieland zijn 64 strandhoofden aanwezig, waarvan er 54 onderhouden worden. (10 hoofden liggen onder het zand).

Voor het verminderen van de jaarlijkse onderhoudslasten worden, zoals dit ook elders met succes is en wordt toegepast, de bestortingen langs en op de strandhoofden met gietasfalt vastgelegd. Hiertoe is een asfaltpenetratieprogramma opgezet waarbij over een 10-jarige periode per jaar 4000 ton gietasfalt en voor gelijktijdige aanvulling 3000 ton stortsteen nodig is. De kosten voor dit aanvullend onderhoud bedragen f. 1,3 mln. per jaar gedurende 10 jaar. Voor het normale onderhoud van de strandhoofden (verlenging, stabiliseringsbestorting) is jaarlijks een bedrag van ca f. 0,9 mln. noodzakelijk.

Aan de Waddenzeezijde is de klinkerglooiing van de oeververdediging te licht gebleken. Met de reconstructie is reeds een begin gemaakt. Van de totale lengte van ca. 5,0 km is thans 3,5 km gereed.

Verbetering heeft de afgelopen jaren niet meer plaatsgevonden. Aan het resterende deel treedt bij storm aanzienlijke schade op (1980-f. 65.000; 1981-f. 65.000; 1982-f. 160.000; 1983-f. 150.000). Verbetering kost in totaal f. 1,5 mln. Voorgesteld wordt om deze verbetering in 3 jaar te realiseren, vanaf 1987.

Het normale jaarlijkse onderhoud van de oeververdediging bedraagt f. 0,03 mln. De zeedijk en kade vergen f. 0,02 mln.. Voor het onderhoud van de Kroonpolderdijk wordt uitgegaan van f. 0,01 mln. per twee jaar.

De totale onderhoudslasten voor Vlieland zijn in onderstaand schema weergegeven (in Mf.):

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Onderhoud duingebied										
- Jaarlijks onderhoud	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
- Maatregelen N.O.-hoek		5,00								
Onderhoud strandhoofden										
- normaal	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
- penetratieprogramma	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Stuifdijk	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Jaarlijks onderhoud										
- oeververdediging	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
- zeedijk	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
- kade										
- kroonpolderdijk	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Reconstructie oeververdediging		0,50	0,50	0,50						
Totaal	3,17	8,67	3,67	3,67	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17

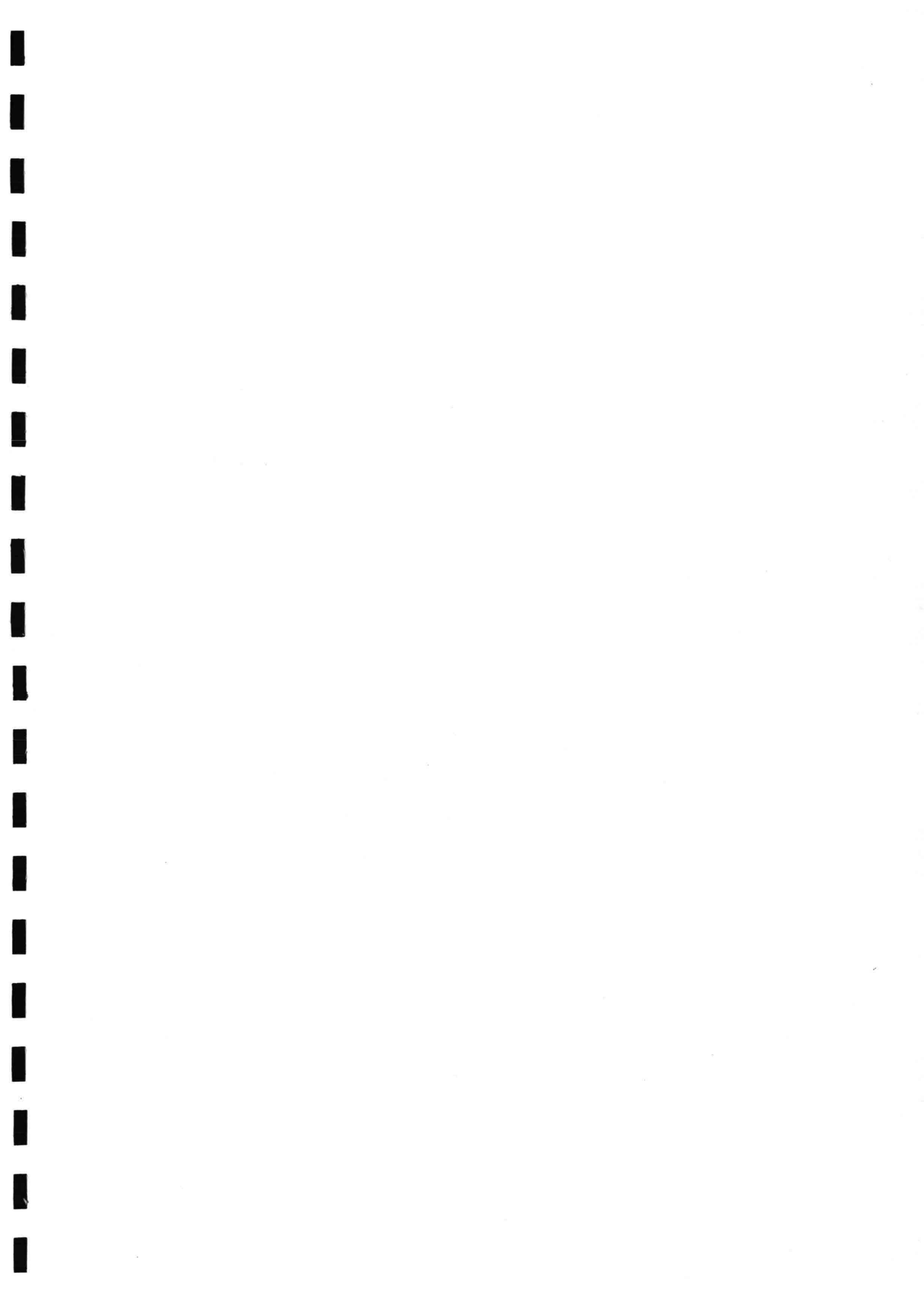
2.1.1.3. Terschelling.

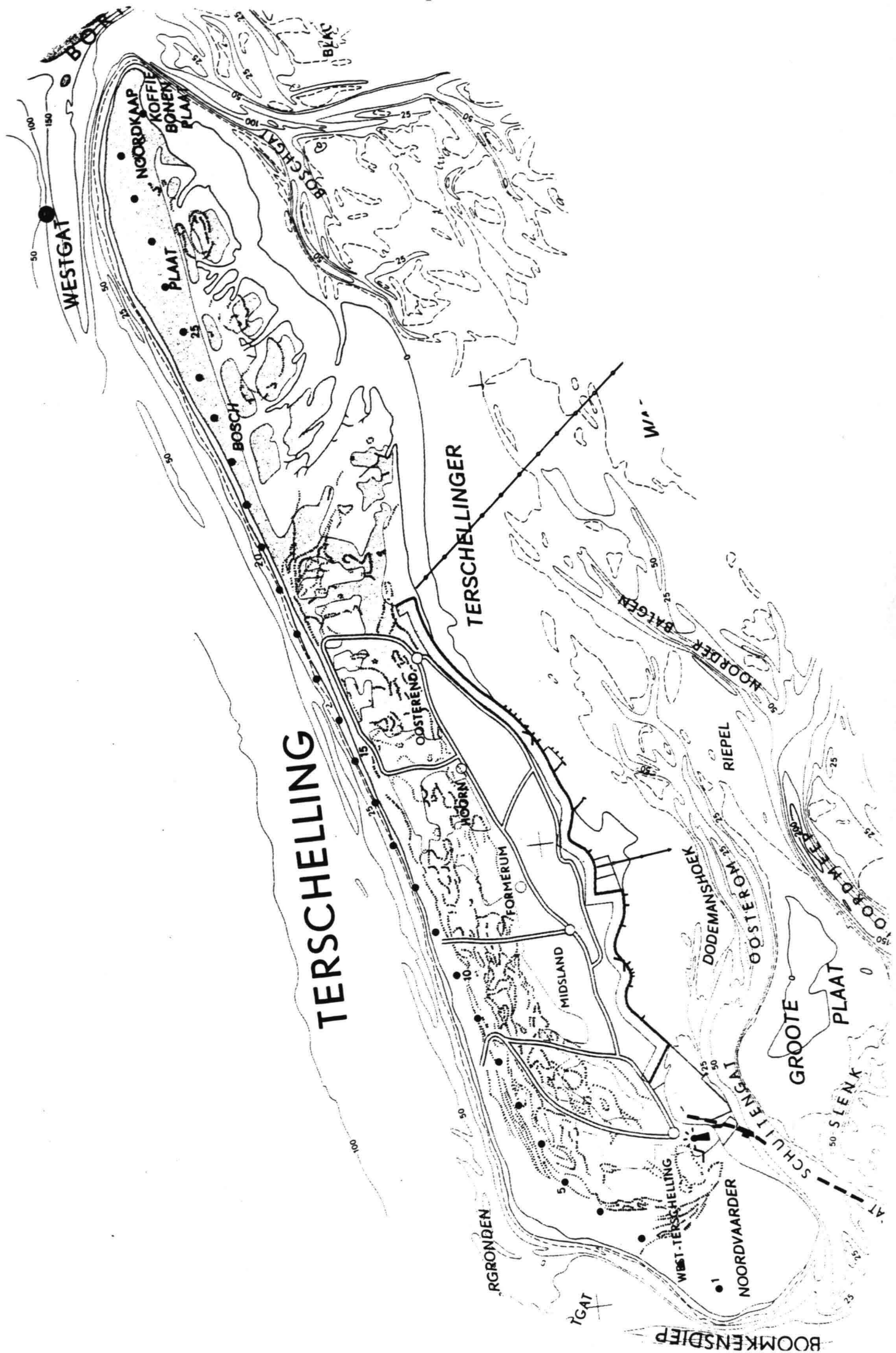
Aan de Noordzeezijde beheert het rijk 30 km duinkust, waarvan 17 km (kmp 3-20) als hoofdwaterkering en 13 km stuifdijken. Op de Westelijke zandplaat Noordvaarder ligt 3 km stuifdijk en op de oostelijk gelegen Boschplaat 10 km.

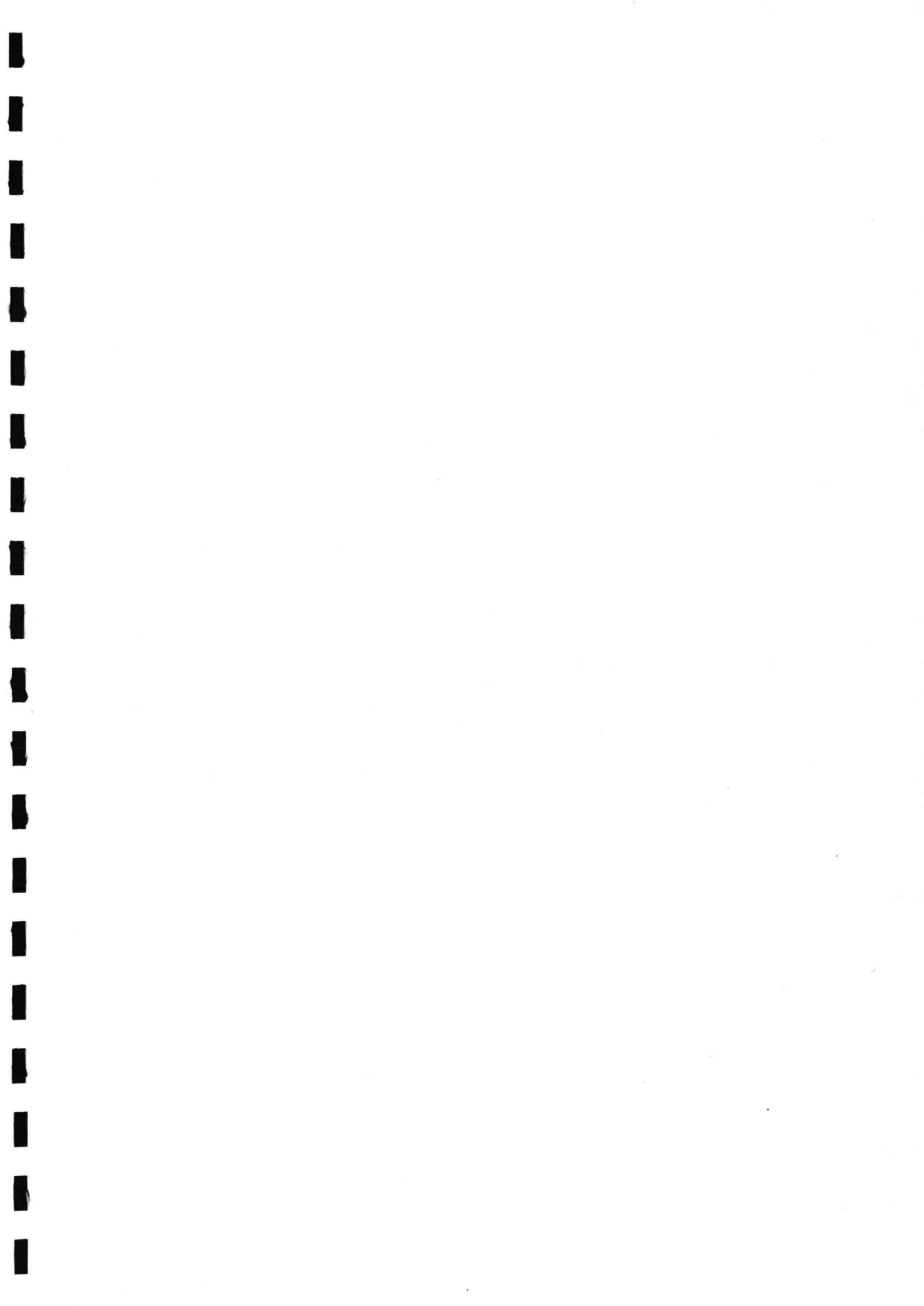
Aan de Waddenzeezijde bij West-Terschelling is 1,5 km oeververdediging bij het rijk in beheer.

Op Terschelling is praktisch overal sprake van een breed duingebied met een uit een zware zeereep bestaande zeeeringsduinstrook die op zich voldoende zeekerend vermogen bezit. Het als hoofdwaterkering beheerde deel van het duin is overwegend stabiel, waarbij plaatselijk een lichte aanwas kan worden geconstateerd.

In het kustvak kmp 15,5-20 vindt achteruitgang plaats, met een maximale landwaartse verplaatsing bij kmp 18 (ca 3,5 m/jaar). Ter plaatse ligt een smallere zeereep waardoor het zeeerend vermogen van de zeeeringsduinstrook beperkt is.







Via overstuiving wordt langs natuurlijke weg geprobeerd hierin verbetering te brengen. Aanvullende maatregelen (bijschuiven met bulldozer) zijn niet uitgesloten. Voor het overige kan bij het onderhoud van de duinen worden volstaan met de reguliere maatregelen. Dit vergt ca f. 0,45 mln per jaar. Deels kunstmatig versterkt ligt langs de binnenrand van het duingebied een als 2e waterkering fungerende binnenduinregel. Ten noorden van West-Terschelling dient nog een eenmalige verzwaring van deze binnenduinregel te worden uitgevoerd; kosten f. 0,5 mln..

Achter de westelijke stuifdijk op de Noordvaarder is een militair oefenterrein gelegen. Het onderhoud van deze stuifdijk is bij een aangroeiende situatie beperkt tot het voorkomen van overstuiving. Kosten ca. f.0,07 mln. per jaar.

De stuifdijk op de Boschplaat (10 km) is van betekenis voor het instandhouden van het door Staatsbosbeheer beheerde achterliggende kweldergebied met aanzienlijke landschappelijke en natuurwetenschappelijke waarden. In een convenant met SBB is de beheerssituatie vastgelegd waarbij de RWS zich verplicht heeft de stuifdijk gesloten te houden en het waterkerend vermogen voldoende te verzekeren.

Thans vindt aan de noordzijde spontane duinvorming plaats, waardoor de natuurlijke aanwas van deze stuifdijk stagneert. De duinvorming wordt zodanig begeleid dat ter plaatse een nieuwe gesloten duinregel kan ontstaan. De kosten van onderhoud van de stuifdijk bedragen jaarlijks f. 0,14 mln.. De uiterste oostpunt van de Boschplaat nabij het Amelander duin is aan erosie onderhevig. Hier wordt de verdere ontwikkeling aan de natuur zelf overgelaten.

Aan de Waddenzeezijde ligt een oeververdediging (1,5 km) opgebouwd uit zetwerk van bazalt en natuursteenblokken. Deze verdediging verkeert in goede staat. Een deel hiervan (0,5 km) zal in het kader van de Deltaversterking worden opgetrokken. Kosten f. 0,7 mln.

In het onderstaande zijn de onderhoudslasten van Terschelling gespecificeerd (in Mf.).

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Duinonderhoud										
- jaarlijks onderhoud	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
- verzwaaring binnenduin	0,50									
Stuifdijken										
- Noordvaarder	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
- Boschplaat	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Oeververdediging										
- jaarlijks onderhoud	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
- deltaverhoging	0,07									
Totaal	1,26	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69

2.1.1.4. Ameland

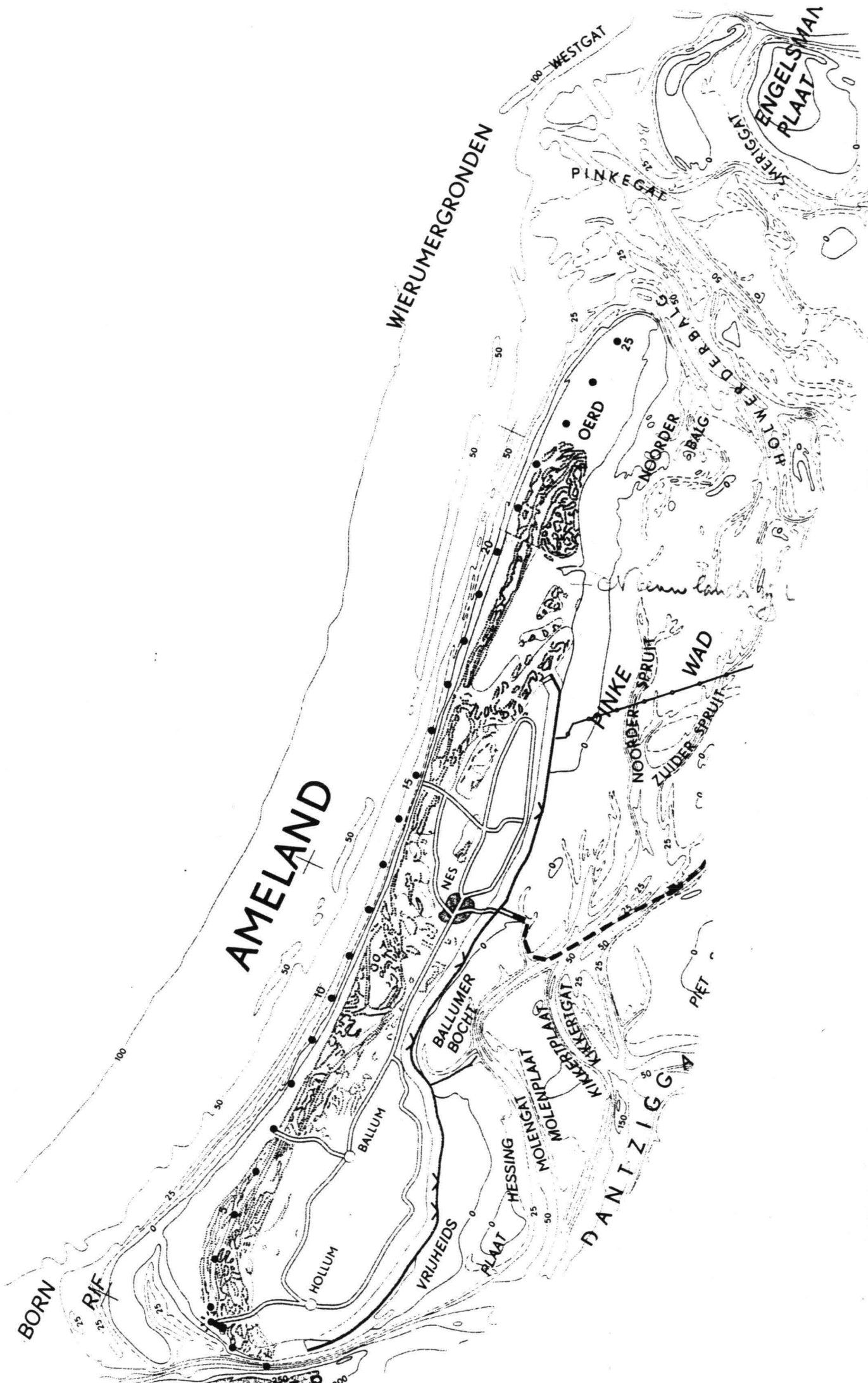
Aan de Noordzeezijde van Ameland is 24 km duinkust bij de RWS in beheer, waarvan 18 km hoofdwaterkering en 6 km stuifdijk (km 17-23).

Ook op Ameland ligt langs de binnenrand van het duingebied een binnenduinregel als 2e waterkering.

Aan de Waddenzeezijde is het onderhoud van de dijk in handen van het waterschap de Amelander Grieën behoudens een stroomleidam van 1,2 km bij Ballum en de kwelderrandverdediging (3 km) bij Nieuwlandsrijd. Deze zijn ook bij de RWS in beheer.

Gelet op de kustontwikkeling kan het als hoofdwaterkering aangemerkte duingebied in drieën worden verdeeld, te weten: kmp 48-3 (4 km); kmp 3-10 en kmp 10-17.

De westpunt van het eiland (kmp 48-3) staat al jaren onder sterke invloed van het Borndiep. Hier is ter verdediging van de onderzeese oever door de jaren heen geleidelijk over een lengte van 3 km (kmp 47-1) een 40 m brede bezinking aangebracht. Ter plaatse is tevens een onderwaterdam van stortsteen aangelegd. De onderzeese oever is momenteel stabiel. Het onderhoud blijft voorlopig beperkt tot periodieke duikerinspecties op verdachte plaatsen.





Aan de noordzijde van deze bezinking zijn een drietal paalrijen aangebracht. Deze hebben in beperkte zin bijgedragen aan het bijsturen van de natuurlijke kustontwikkeling.

De zeeweringsduinstrook met een smalle zeereep tussen km 48 en 1 heeft voldoende zeekerend vermogen. Wel is studie nodig om te bezien in hoeverre versterking van de aanwezige binnenduinregel als tweede waterkering noodzakelijk is om de veiligheid van het achterliggend gebied op termijn te verzekeren.

Van kmp 1 en 2 is de duinformatie achterwaarts verplaatst om bij achteruitgaande kust de zeereep ter plaatse op sterkte te houden en het zandverlies te beperken.

Al deze maatregelen hebben aan de westpunt van het eiland tot een situatie geleid waarbij enerzijds de meest urgente korte termijn-knelpunten lijken weggenomen, maar anderzijds op langere termijn aandacht geboden blijft. Zo moeten eventuele aanvullende maatregelen (uitbreiding bestortingen, mogelijk met aanleg nieuwe paalrijen) op termijn niet worden uitgesloten.

Van kmp 3-10 is de kust mede door de aanwezigheid van het voorliggende Bornrif stabiel. Er is een tendens tot geringe aanwas.

In dit kustvak heeft de zeeweringsduinstrook van kmp 3-7,4 ondanks de smalle zeereep een voldoende zeekerend vermogen.

Van kmp 7,4-9 ligt een zware zeereep die op zich voldoende zeewerend vermogen bezit. Het zeewerend vermogen van het gedeelte kmp 9-10 is onvoldoende. De veiligheid wordt hier verzekerd door de langs de binnenrand van het duingebied aanwezige binnenduinregel, die als 2e waterkering fungeert.

Bij het onderhoud van de zeeweringsduinstrook wordt volstaan met de normale onderhoudsmaatregelen.

Het kustvak kmp 10-17 geeft een voortdurende achteruitgang te zien (ca. 2,5 m per jaar).

Van kmp 10-13,2 en van kmp 15,2-17 heeft de zeeweringsduinstrook een smalle zeereep met onvoldoende zeekerend vermogen.

De veiligheid wordt verzekerd door een verder landwaarts gelegen voortzetting van de bij het vorige kustvak genoemde binnenduinregel.

Gelet op de kustachteruitgang ter plaatse worden aanvullende maatregelen noodzakelijk geacht mede ten gunste van het bij kmp 12 gelegen kampeerterrein.

De zeeweringsduinstrook van kmp 13,2-15,2 heeft een zware zeereep met een vrijwel of geheel aanliggende binnenduinregel. Om dit gedeelte voldoende zeekerend vermogen te geven zijn vooral bij kmp 14 duinverzwaringen nodig.

Gelet op de veiligheid en de belangen van natuur en recreatie is hier in 1979 een zandsuppletie van 2,5 mln. m³ uitgevoerd. Ter instandhouding van de kustlijn is omstreeks 1988 een nieuwe zandsuppletie noodzakelijk in dezelfde omvang. Geraamde kosten ca. f. 12,5 mln..

Ook zal aandacht moeten worden besteed aan de kooi duinen die de verbinding vormen tussen de zeekering aan de Noordzee- en Waddenzeezijde. Plaatselijke zandaanvullingen zijn noodzakelijk om de binnenduinregel (2e waterkering) in zijn geheel gesloten te maken.

Van kmp 17-23 is een stuifdijk gelegen. Deze biedt bescherming aan het achterliggende weidegebied Nieuwlandsreid, de N.A.M. boorlocatie en het door het Fryske Gea beheerde natuurreserveaat oerderduinen. Het grootste deel van het Nieuwlandsreid is gemeenschappelijk bezit van inwoners van de dorpen Nes en Buren. Het beheer van de stuifdijk is gericht op het gesloten houden en instandhouden van de waterkerende functie. De daarmee gepaard gaande kosten bedragen jaarlijks ca. f. 0,1 mln..

Aan de oostzijde van het eiland van kmp 23 tot 26 vindt geen onderhoud plaats. De ontwikkeling van de zandplaat de Hon wordt aan de natuur overgelaten.

Aan de Waddenzeezijde is een door het Rijk beheerde kwelderrandverdediging (ca. 3 km) ter bescherming van het achtergelegen Nieuwlandsreid aanwezig. Twee km van deze uit een asfaltglooiing bestaande verdediging uit 1962 verkeert in zeer slechte staat. Reconstructie is noodzakelijk.

Voorgesteld wordt het beheer van deze kwelderrandverdediging aan het waterschap over te dragen. Voordien zal vorengenoemde reconstructie gereed dienen te zijn. Voor deze verbetering is een bedrag van f. 1,0 mln. nodig.

Aan de Waddenzeezijde is tevens een stroomleidam (1,2 km) - zetwerk bazaltsteen - aanwezig. Deze is midden vorige eeuw aangelegd om het opdringen van de voor de Waddenzeekust aanwezig geul tegen te gaan.

De huidige staat van onderhoud is goed. Voor het onderhoud (bestorting en herzetwerk) moet worden gerekend op een jaarlijks bedrag van f. 0,01 mln. Momenteel is van kopeffecten sprake die stabilisering met stortsteen noodzakelijk maken. Hiervoor is voor een periode van twee jaar een aanvullend bedrag van f. 0,05 mln. per jaar nodig.

In onderstaand schema zijn de onderhoudslasten op rij gezet (in Mf.).

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Normaal onderhoud duinen	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Suppleties			12,50							
Onderhoud stuifdijk	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Onderhoud paalrijen p.m. uitbreiding										
Onderhoud bezinking	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Onderhoud kwelderrand- verdediging - reconstructie			1 mln gld							
Onderhoud stroomleidam	0,06	0,06	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
totaal	1,25	1,25	13,70	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20

3.1.1.5. Schiermonnikoog

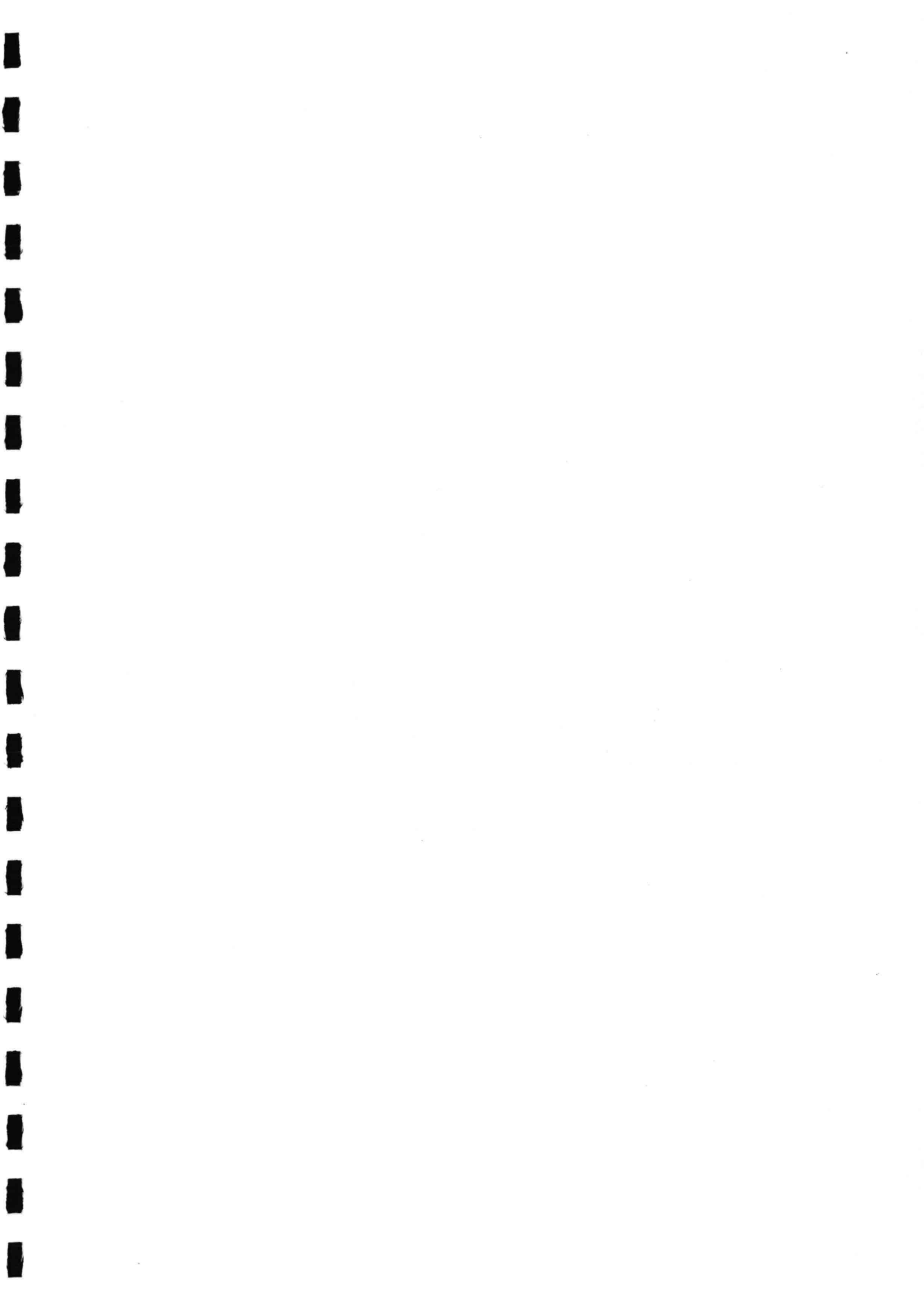
Rijkswaterstaat beheert op Schiermonnikoog 14 km duinkust, waarvan 7 km als hoofdwaterkering en 7 km stuifdijk aan de oostzijde.

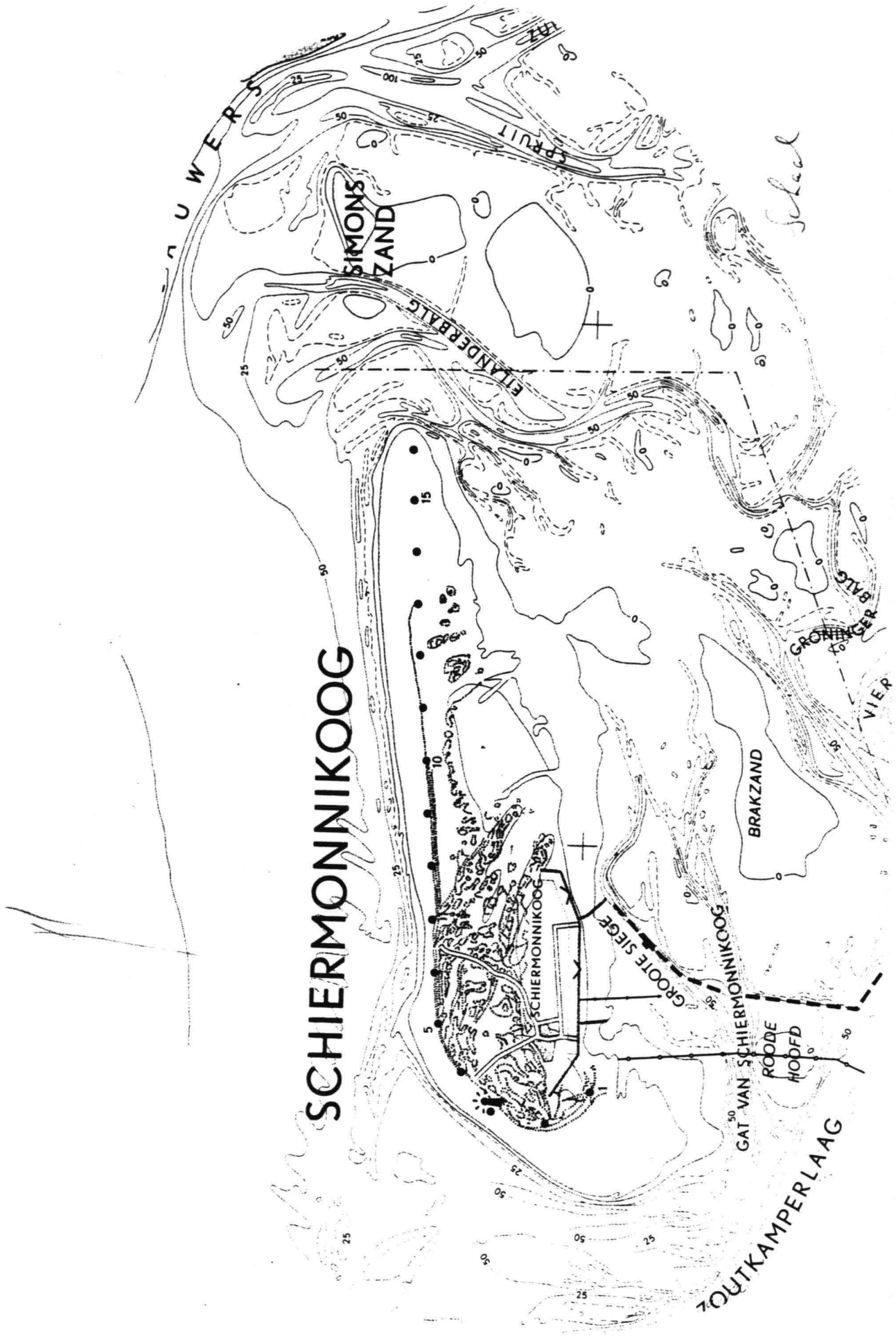
Aan de Waddenzeezijde is een dijk van ca. 4 km eveneens bij de RWS in beheer.

De kustlijn van het gehele als hoofdwaterkering fungerende deel van het duingebied is stabiel. De zeeweringsduinstrook heeft van kmp 28(0)- 7 voldoende zeekerend vermogen. Van kmp 2-5 ligt een zware zeereep. Voor het overige bestaat de zeeweringsduinstrook uit een smallere zeereep met een zwaarder achterliggend duin. Vóór het duingebied is een breed strand aanwezig. Bij het onderhoud kan worden volstaan met de voor een duinkust normale onderhoudsmaatregelen.

De jaarlijkse kosten bedragen f. 0.40 mln..

In het kustvak pkm 7-10 is een volwaardige stuifdijk gelegen met een breed strand ervoor. Achter deze stuifdijk ligt een kwelder met aanzienlijke natuurwaarden waar van een deel als natuurreservaat is aangewezen. Gelet op de achterliggende belangen is het beheer van de stuifdijk op instandhouding gericht. Dit vergt een bedrag van ca. f. 0.05 mln per jaar.





SCHIERMONNIKOOG

Schied

BRAKZAND

ROODE
HOEFD

TOUTKAMPERLAAG

GROTE SIEGE

GAT VAN SCHIERMONNIKOOG

SCHIERMONNIKOOG

SIMONS
ZAND

EIJANDEPILG

UWERS

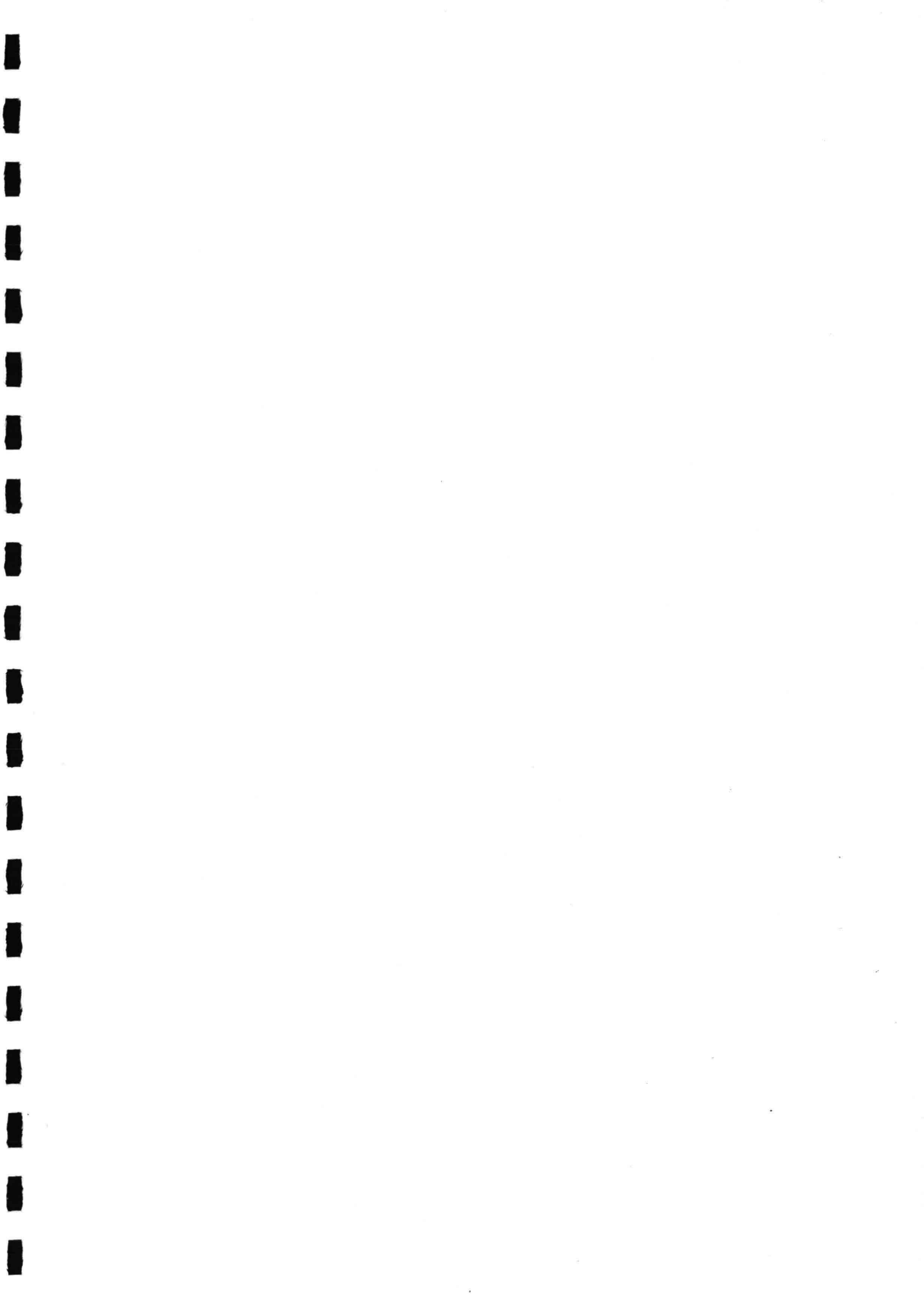
SPRUIT

GROENINGER

VIER

BALG

VIJF



Voor het gedeelte oostelijk van pkm 10 is in het kader van het Beheersplan Buitendijkse Gronden bepaald dat indien het kustbeschermingsbelang (eerste verdedigingsgordel voor de vastelandskust) dit toelaat hier in het natuurbelang algehele distantie van onderhoud zal plaatsvinden. Daarover is op dit moment nog onderzoek gaande.

De Waddenzeedijk is als overslagdijk zowel aan de binnen- als buitenzijde met asfaltbeton afgedekt. De asfaltbekleding vertoont een zodanige degeneratie dat totale renovatie geboden is. In de periode 85-86 zal deze dijk als groene dijk worden uitgevoerd. Dit vergt f. 1,5 mln. in 85, f. 4 mln. in 86 en f. 1,5 mln in 87.

De jaarlijkse kosten van onderhoud na renovatie worden geraamd op ca. f. 0,05 mln..

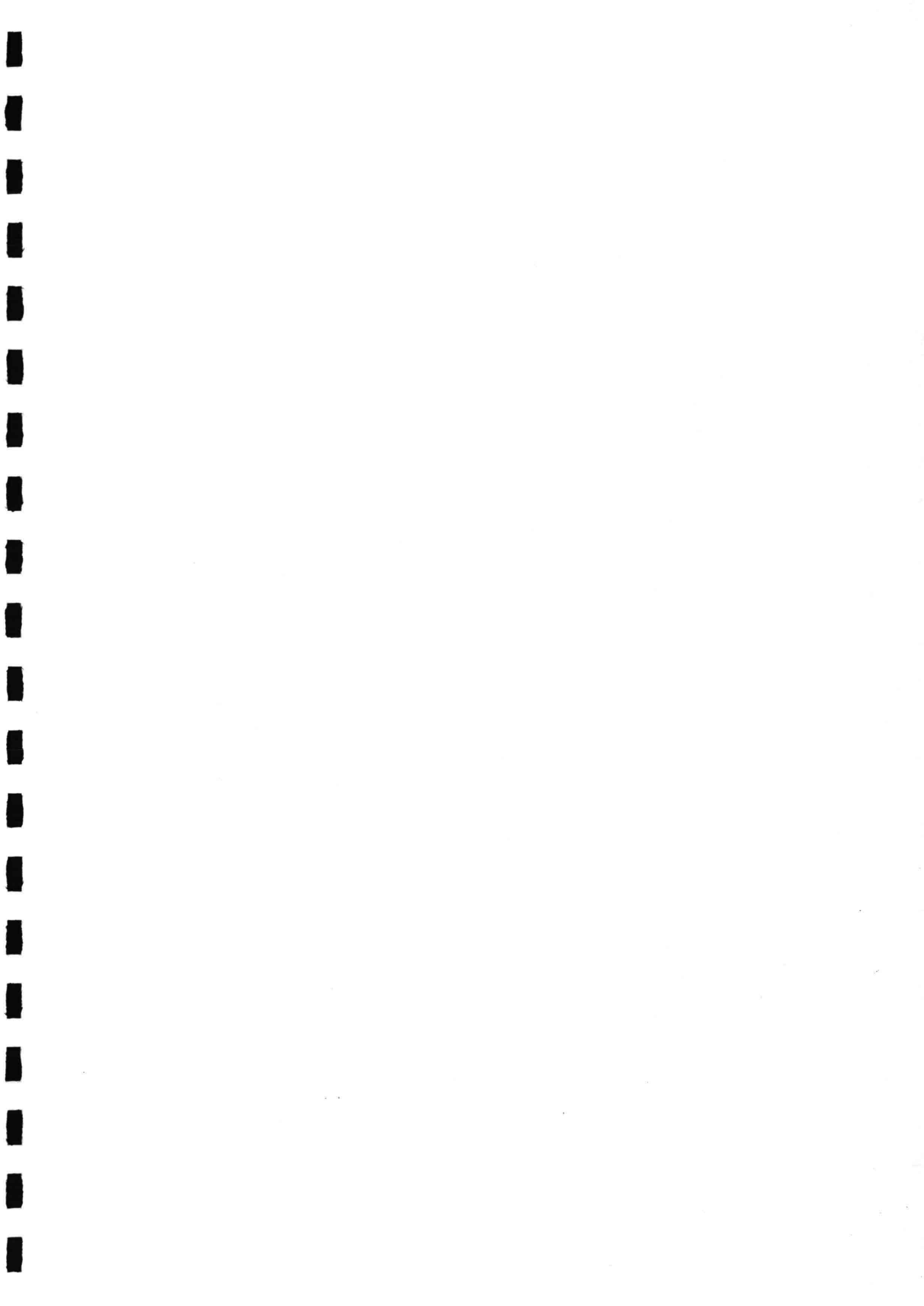
In onderstaande tabel zijn de onderhoudskosten voor Schiermonnikoog weergegeven (in Mf.).

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Duinonderhoud										
- hoofdwaterkering	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
- stuifdijk	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Reconstructie	4,00	1,50								
Waddenzeedijk										
Normaal jaarlijks onderhoud Waddenzeedij			0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Totaal	4,45	1,95	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

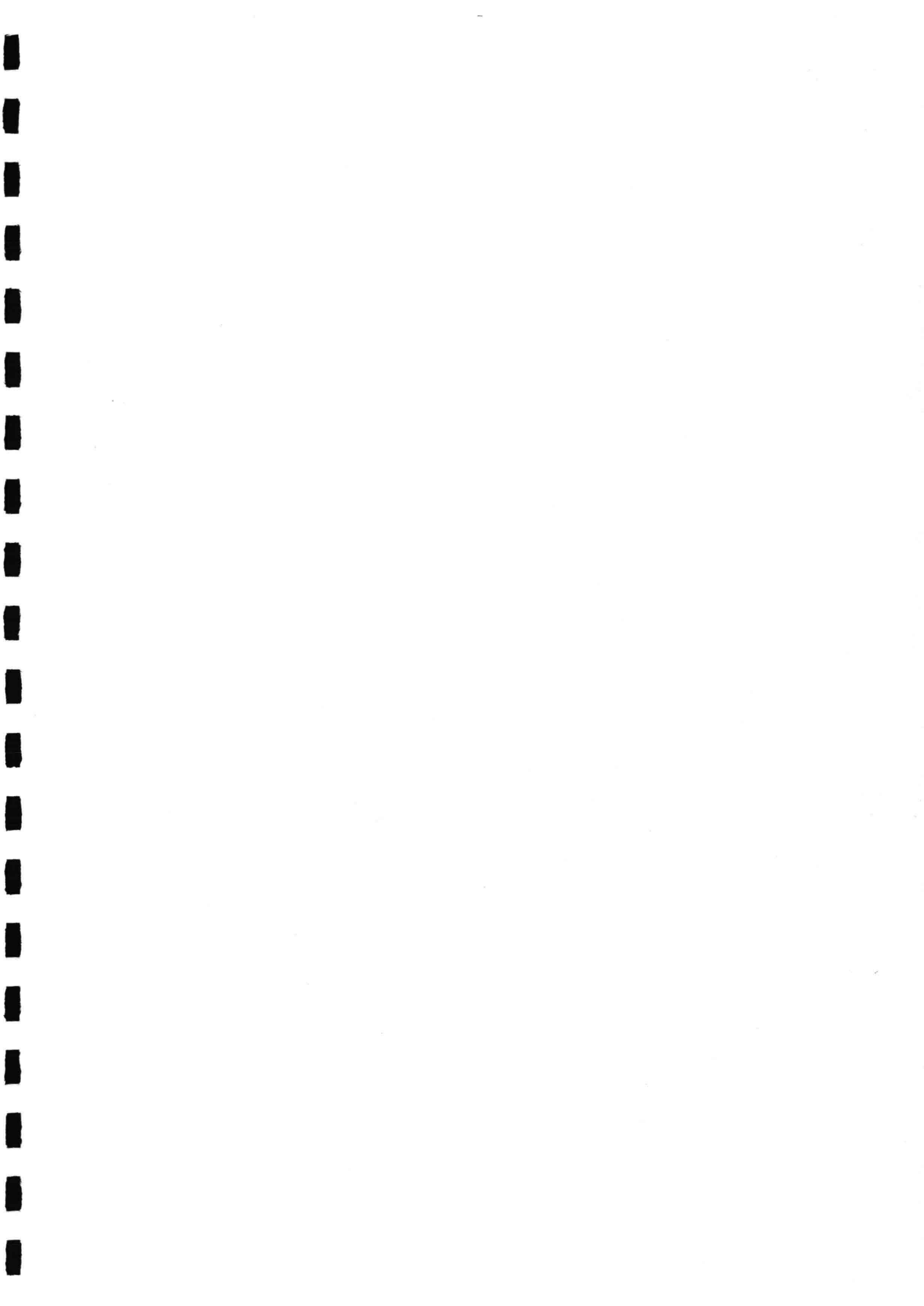
2.1.1.6. Rottumeroog en Rottumerplaat.

Het huidige beheer van Rottumeroog en -plaat is gericht op het instandhouden van de eilanden in verband met hun functie ten aanzien van de kustbescherming, vastlegging geul Eemsmonding en bescherming van een kruisende gastransportleiding. Daartoe wordt door de RWS op de beide eilanden samen ca. 5 km duinreep beheerd.

Op de meest bedreigde punten op deze eilanden zijn duinvoetverdedigingen en stranddammen van een lichte constructie aangebracht. Op Rottumeroog vindt







desondanks achteruitgang van de kust plaats, in het bijzonder aan de oostzijde. Rottumerplaat is min of meer stabiel.

Er is onderzoek gaande in hoeverre het huidige beheer uit Waterstaatkundig oogpunt wijziging kan en moet ondergaan. Op basis van deze onderzoeken zal in overleg met Staatsbosbeheer het toekomstig beheer worden vastgesteld.

Het jaarlijks onderhoud bedraagt ca f. 0,2 mln per jaar, doch kan tot f. 0,3 mln oplopen door verder privatiseren van het onderhoudswerk. Dit geschiedt thans voor een deel nog door eigen personeel.

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Jaarlijks onderhoud										
- stuifdijk	0,06	0,06	0,06	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
- stranddammen										
+ duinvoetverd.	0,14	0,14	0,14	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
totaal	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30

2.1.2. Noord-Hollandse Noordzeekust.

De Noord-Hollandse Noordzeekust is met uitzondering van de Hondsbossche Zeewering (4,5 km) vanaf Den Helder tot voorbij IJmuiden (grens beheersgebied Hoogheemraadschap van Rijnland) over een lengte van 57 km in beheer bij het rijk. De Hondsbossche Zeewering wordt door het Hoogheemraadschap Noord-Hollands Noorderkwartier beheerd.

In het in rijksbeheer zijnde deel bestaat de hoogwaterkering over een lengte van 48 km uit zeewerende duinkust.

De Helderse zeewering 6 km, Pettemer zeewering 1,4 km en de havenmond van IJmuiden 2 km vormen daarin de "harde" elementen.

Voor de NH Noordzeekust liggen in totaal 142 hoofden en 5 paalrijen, waarvan het rijk er 103 beheerd.

De voor de Hondsbossche zeewering gelegen hoofden (28 stuks) en één strandhoofd, worden door het Noord-Hollands Noorderkwartier beheerd en de ten zuiden daarvan gelegen 10 strandhoofden en 5 paalrijen door de Provincie Noord-Holland.

Van de door het rijk beheerde hoofden wordt voor het onderhoud van de 34 strandhoofden in kustvak kmp 9.8 - 17.9 door de provincie op grond van een wet uit 1898 een aandeel van ca. 2/3 deel in de kosten betaald.

De zandige kust.

De zeeweringsduinstrook van het vaste land van Noord-Holland heeft over het algemeen voldoende zeekerend vermogen. Waar dit te gering is geeft het verder landwaarts gelegen duinmassief de deltaveiligheid. Het gedeelte bij Callantsoog (kmp 11.5 - 13.5), waar de zeeweringsduinstrook enkel wordt gevormd door een verzwaarde zeereep, is de deltaveiligheid nog niet gerealiseerd. Hier wordt in 1987 in het kader van het Deltaprogramma een zandsuppletie voorzien. Daarna is de gehele Noord-Hollandse noordzeekust op deltatsterkte.

Op grond van de natuurlijke ontwikkelingen die in het door het rijk beheerde deel van de zandige kust optreden is een onderverdeling in drie mogelijk, nl.:

- a. Grens Rijnland - Egmond aan Zee (kmp 57.8 - 37), met daarin van kmp 56-54 de havenmond van IJmuiden.
- b. Egmond aan Zee - Hondsbossche zeewering (kmp 37 - 26.2).
- c. Vanaf de Pettemer zeewering (kmp 20.6 - 1.6).

ad a Kmp 57.8 - 37.

In dit in het algemeen vooruitgaand kustgedeelte is een zeer brede duinerij, tot max. 4.5 km, aanwezig. De zeeweringsduinstrook wordt gevormd door een zware zeereep die op zich voldoende zeekerend vermogen bezit om de deltaveiligheid te waarborgen.

In het zuidelijke deel doet zich de invloed gelden van de havenpielen bij IJmuiden. Zo is direct bezuiden de Zuiderpier en direct benoorden de Noorderpier een extra aanwas ontstaan. Verder noordelijk (kmp 51 -47) is enige kustachteruitgang opgetreden.

Het onderhoud van de zeereep is beperkt tot de voor een stabiele kust gebruikelijke maatregelen. Het kustvak verkeert in goed staat van onderhoud.

ad b Kmp 37 - 26.2.

Ook in dit licht achteruitgaand kustvak is een brede duinenrij aanwezig en bestaat de zeeweringsduinstrook uit een overwegend zware zeereep met voldoende zeewerend vermogen. Van Egmond tot Bergen aan Zee (kmp 37 -33) kan

over een langjarige periode een geringe kustachteruitgang tot 0,5 m per jaar worden geconstateerd. Vanaf 1970 is evenwel van een stabiele situatie sprake. Ten noorden van Bergen aan Zee (kmp 33 - 30) treedt achteruitgang tot 1,5 m per jaar. Het gedeelte van kmp 30 tot aan de Hondsbosche Zeewering, waarvoor 11 strandhoofden en 5 paalrijen zijn aangelegd, is vanaf 1970 stabiel.

Grote problemen doen zich bij het beheer van dit kustvak momenteel niet voor. Bij Bergen en Egmond wordt plaatselijk in de zeereep bebouwing aangetroffen. Gelet op de huidige stabiele kustlijn ter plaatse zijn extra maatregelen op korte termijn niet noodzakelijk.

Van kmp 32 - 30, een achteruitgaand gedeelte, heeft de zeeweringsduinstrook een smallere zeereep met onvoldoende zeekerend vermogen. Een verder achterwaarts gelegen zware duinformatie garandeerde echter de deltaveiligheid.

Het tussenliggende gebied is van betekenis voor de waterwinning.

In het gehele kustvak (kmp 37-26.2) is het onderhoud van de zeereep beperkt tot de gebruikelijke maatregelen. De huidige staat van onderhoud is goed.

ad c Kmp 20.6 - 1.6.

Tussen de Hondsbosche en Helderse zeewering heeft de zeeweringsduinstrook ten zuiden van Callantsoog in het algemeen voldoende zeekerend vermogen. Plaatselijk voor het Zwanewater km 17-14.7 bestaat de zeeweringsduinstrook uit een smalle zeereep met onvoldoende zeekerend vermogen. Ook de achter het Zwanewater gelegen binnenduinregel is plaatselijk niet voldoende zeekerend. Voor en benoorden Callantsoog km 13.7-11.5 bezit het duin een geringe breedte (70-100 m). Dit duin - de zeeweringsduinstrook - bestaat uit een zware zeereep die echter door zijn geringe breedte niet voldoende zeekerend vermogen bezit. Van kmp 11.5-1.6 zuidelijk Groote Keeten tot Helderse zeewering is een over het algemeen 400 m breed duin aanwezig dat in z'n geheel als zeeweringsduinstrook wordt aangemerkt. Hoewel deels een smalle zeereep aanwezig is, heeft de zeeweringsduinstrook voldoende zeekerend vermogen.

Over de gehele lengte treedt in het kustvak achteruitgang op van ca. 0,5 tot 1 m per jaar. Langs de kustlijn zijn strandhoofden aangelegd.

Om bij Callantsoog van kmp 13.9-11.5 de gewenste veiligheid te verkrijgen zal daar in 1987 een zandsuppletie van 3 mln m³ worden uitgevoerd. De geraamde kosten bedragen 15 mln gld. Daarna zal de kustlijn ter plaatse op

zijn plaats worden gehouden. Dit betekent dat hier in de toekomst nieuwe zandsuppleties noodzakelijk zijn.

Gelet op de TAW-Leidraad Duinafslag heeft de zeeweringsduinstrook tussen kmp 13.5 en 17.1 bij het Zwanewater onvoldoende zeekerend vermogen.

Ook de binnenduinregel achter het Zwanewater is niet gesloten, waardoor de deltaveiligheid voor het achtergelegen gebied niet aanwezig is. Daarom zijn in het kader van het deltaprogramma op korte termijn maatregelen noodzakelijk. Gekozen is voor een aanpak waarbij zowel in de zeereep als in de binnenduinregel zodanige maatregelen worden getroffen dat beide gezamenlijk de veiligheid van het achter gelegen gebied verzekeren.

Gelet op het belang van de kustverdediging (gestrekte en gesloten kustlijn) vooral met het oog op het noordelijke gelegen Callantsoog en rekening houdend met de natuurwaarden van het Zwanewater wordt verdere kustachteruitgang ter plaatse in de toekomst niet meer worden geaccepteerd. Dit betekent dat in het kader van het toekomstig onderhoud periodieke kustlijnsuppleties noodzakelijk zijn.

Onderhoudskosten zandige kust.

Voor het normale onderhoud van zeereep en zeeweringsduinstrook langs de N. Hollandse kust is jaarlijks een bedrag van f. 1,5 mln. nodig.

Bij Callantsoog moet worden uitgegaan van periodiek uit te voeren zandsuppleties met een herhalingsfrequentie van eenmaal per 7 à 10 jaar. Geraamde kosten f. 12,5 mln.. In 1986 zal een suppletie worden uitgevoerd.

De aanvullende maatregelen bij het Zwanewater vergen f. 15 mln..

Uitvoering wordt eveneens in 1987 voorzien. Ook hier worden in de toekomst kustlijnsuppleties uitgevoerd.

Strandhoofden.

De koppen van de strandhoofden langs de N. Hollandse Noordzeekust zijn reeds volledig met asfalt gepenetreerd. Voor het onderhoud van strandhoofden vraagt een achteruitgaande kust zoals deze bijzondere maatregelen in drieërlei zin: nl. bestorting ter stabilisering van de steeds dieper gelegen koppen en zijkanten; verlaging (het horizontaal maken van de nog onder strandhelling aangelegde hoofden); en verlenging (om de aansluiting met het strand te behouden).

Kritische beschouwing van de werkplannen van de betreffende dienstkring leidt tot de conclusie dat voor het normale onderhoud van de strandhoofden jaarlijks een bedrag van f. 1,5 mln. benodigd is. Daarvan komt f. 0,6 mln. provinciale vergoeding naar het rijk terug.

In dat bedrag is tevens begrepen het gedurende vijf jaar met één strandhoofd per jaar verlagen van de resterende vijf te verlagen hoofden (14.3-15.3-15.6-16.2-16.4); kosten f. 0,3 mln. per strandhoofd.

Daarnaast wordt zonodig tot verlenging overgegaan; jaarlijkse kosten f. 0,2 mln..

Door het opdringen van het Schulpengat moet er rekening mee worden gehouden dat het bezinkveld bij de meest noordelijk gelegen strandhoofden zuidelijk van de Helderse zeewering in de toekomst geregeld moet worden uitgebreid.

Helderse Zeewering - Pettemer Zeewering.

Voor het normale onderhoud van de Pettemer en Helderse zeewering is jaarlijks een bedrag van respectievelijk f. 0,2 mln. en f. 0,5 mln. noodzakelijk.

Er is enige indicatie verkregen van optredende verdieping van de vooroever ter hoogte van de Pettemer Zeewering, hetgeen gedurende enkele jaren extra onderhoud zal vragen, zoals zinkwerk, bestortingen, penetratie. Geraamde kosten gedurende vijf jaar f. 0,2 mln. per jaar.

Daarnaast dienen ook de ontwikkelingen in het Marsdiep, de vooroever van de Helderse Zeewering, nauwlettend te worden gevolgd.

Hier is door de jaren heen een uitgebreid bezinkveld aangelegd. De praktijk leert dat met periodiek aanvullende bestortingen rekening moet worden gehouden. Voor de kosten hiervan en de eerder genoemde uitbreiding van het bezinkveld bij het Schulpengat is een bedrag van f. 1,5 mln. per vier jaar opgenomen.

Dit leidt tot het volgende kostenoverzicht (in Mf.).

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
zandige kust										
- normaal onderhoud	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
- suppletie	12,5								12,5	
- maatregelen Zwanewater		15								15
strandhoofden	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Pettemer Zeewering	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Helderse Zeewering	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
bezinking Schulpengat/ Marsdiep			1,5				1,5			
totaal	16,5	19,0	5,5	4,0	4,0	4,0	5,5	4,0	16,5	19,0

2.3.1. Deltagebied

2.1.3.1. Maasvlakte

De Maasvlakte is een industrie- en havengebied in ontwikkeling.

Het gebied wordt aan de zeezijde beschermd door een omkading van zand (ca. 10 km). Het betreft de Zuiderdam en een omgelegde zanddam (zie kaart).

Het overgangsgedeelte tussen Zuiderdam en zanddam is van een harde constructie voorzien. Hier is over een lengte van 500 m een oeververdediging van betonzuilen aangelegd, in zuidelijke richting overgaand in een oeververdediging van zware stortsteen (lengte ca. 800 m).

Op de zanddam zijn kunstmatige duinen aangelegd, welke met helm zijn beplant. Het voorliggende strand is sinds de aanleg op natuurlijke wijze verbreed. Het onderhoud blijft beperkt tot het bijhouden van de beplanting. Dit kost ca. f. 0,05 mln per jaar.

2.1.3.2. Goeree

De gehele Noordzeekust van Goeree - van de Haringvlietdam tot de Brouwersdam (kmp 0-19.2) - met een lengte van 19 km is in beheer bij het Rijk.

De duinkust wordt van kmp 13-11.25 onderbroken door het Flauwe Werk waar een harde kering is aangebracht. Deze is grotendeels onder het zand verdwe-

nen. Voor het N.O. kustgedeelte kmp 14-11,2 liggen in totaal 31 strandhoofden, waarvan 17 geheel onder het zand en 4 gedeeltelijk. Het duingebied is in zijn geheel deltaveilig.

Zandige kust.

Het duingebied van Goeree fungeert over de gehele breedte als zeewering en is deltaveilig.

Tussen de Brouwersdam en het Flaauwe Werk (kmp 19.2-13) wordt de zeeweringsduinstrook gevormd door een zware zeereep. Het kustvak kmp 19.2-17.5 is stabiel.

Van kmp 17.5-14 gaat de kust achteruit. In het kader van de deltaversterking is ter plaatse in 1984 een zandsuppletie van 1,5 mln.m³; kosten f. 7,5 mln. uitgevoerd. De kustlijn zal hier in de toekomst op zijn plaats worden gehouden. In 1992 moet rekening worden gehouden met een nieuwe zandsuppletie van dezelfde omvang als in 1984.

Het kustgedeelte kmp 14-13 en bij het Flaauwe Werk (km 13-11.25) is stabiel; voor de zeewering vindt duinvorming plaats.

Het aansluitende kustvak oostelijk van het Flaauwe Werk tot aan de Haringvlietdam heeft een vooruitgaande kustlijn.

Vanaf het Flaauwe Werk tot kmp 4.7 ligt een smalle zeereep, die samen met het achtergelegen verzwaarde duin de zeeweringsduinstrook vormt.

Tussen kmp 4.7 en de Haringvlietdam wordt de zeeweringsduinstrook gevormd door een enkele zware zeereep, met hiervoor een door een sluffer gescheiden smalle duinregel.

Het normaal jaarlijks onderhoud van het duingebied kost ca. f. 0,80 mln.

Strandhoofden.

In het N.O. gedeelte van Goeree liggen 31 strandhoofden, waarvan 17 geheel en 4 gedeeltelijk onder het zand.

Ter plaatse van deze strandhoofden treden in de vooroever en op het strand grillige processen op van geulvorming en geulverlegging, waardoor achterloopsbeleid ontstaat. De hoofden lijken van geringe invloed op deze ontwikkeling.

Uit onderzoek is evenwel gebleken dat deze hoofden voor de kustontwikkeling in zijn geheel van positieve invloed zijn.

In het kader van het normale onderhoud is het daarom noodzakelijk de strandhoofden achterwaarts te verlengen en daarmee achterloopsbeleid te voorkomen. Dit kost voor tien hoofden ca. f. 3,00 mln. in totaal.

Voorgesteld wordt het verlengen in 5 jaar te realiseren.

Tevens wordt aanbevolen te laten onderzoeken in hoeverre zeewaarts verlengen van deze "korte" hoofden de effectiviteit verder kan verhogen.

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
duinonderhoud	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
zandsuppletie							7,50			
strandhoofden										
- jaarlijks onderhoud	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
- verlenging	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60					
totaal	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	0,85	8,35	0,85	0,85	0,85

2.1.3.3. Schouwen Duiveland

Op Schouwen-Duiveland wordt tussen de Brouwersdam en Stormvloedkering 13 km duinkust door het rijk beheerd. (Kop van Schouwen kmp 3,5 - 16,5).

Aansluitend op de Brouwersdam (2,8 km) en de Oosterschelddedam (1,5 km) is de kuststrook in beheer en onderhoud bij het WP-Schouwen-Duiveland.

Het rijksbeheer concentreert zich op de zeeeringsduinstrook.

Aan het door het rijk beheerde gedeelte liggen 27 strandhoofden (kmp 3,5 - 8) en 22 paalrijen (kmp 10,4 - 16,5).

Zandige kust.

In het zuidwestelijk deel van de Kop van Schouwen (kmp 12 - 16,5) treedt door opdringing van het Krabbengat reeds gedurende lange tijd kustachteruitgang op met een gemiddelde van 2 m per jaar. De zeeeringsduinstrook (met een zeer smalle zeereep) van km 16,5 - 14 heeft onvoldoende zeekerend vermogen. Een verder achterwaarts gelegen zware duinformatie garandeert de deltaveiligheid. In het binnenduinse gebied van kmp 14 - 16 ligt een waterwingebied. Tevens zijn natuurwaarden aanwezig.

Het waterwingebied is van betekenis voor de drinkwatervoorziening van het gehele eiland. De kustachteruitgang heeft ten aanzien van de drinkwatervoorziening nog geen urgente knelpunten opgeleverd. Indien dit proces zich voortzet is heroverweging van het vigerende beheer (gecontroleerde achteruitgang) noodzakelijk.

Door de Adviesdienst Vlissingen wordt onderzoek verricht naar de toekomstige kustontwikkeling in het bijzonder ter plaatse van het Krabbengat. Een mogelijke (positieve) invloed na het gereedkomen van de Stormvloedkering is

niet uitgesloten. In het andere geval dient rekening te worden gehouden met toekomstige suppleties.

Vooruitlopend op de resultaten wordt een partiele versterking van de zeeeringsduinstrook op de meest kwetsbare plaatsen voorgesteld. Er dient 0,2 mln. m³ zand, kosten f. 1 mln. in de zeeeringsduinstrook te worden aangebracht.

Noordelijk van kmp 12 is sprake van vooruitgaande situatie (westelijk en noordwestelijk deel) en stabiliteit met een geringe aanwas (noordelijk gedeelte). De zeeeringsduinstrook bestaat uit een enkele zware zeereep die voldoende zeekerend vermogen heeft.

Voor het normale jaarlijks onderhoud van de zeeeringsduinstrook is jaarlijks een bedrag van f. 0,40 mln. nodig.

Strandhoofden.

In het noord-oostelijk deel van het rijksbeheersgebied liggen 27 strandhoofden van voor 1890. Het merendeel is reeds lang onder voorduinen en strand verdwenen. Voorzover zichtbaar lopen de strandhoofden bij laagwater slechts enkele meters in zee.

Aan de hoofden is meer dan 25 jaaar geen onderhoud noodzakelijk geweest.

Paalrijen.

Van kmp 10,4 - 16,5 zijn in totaal 21 paalrijen gelegen, waarvan 15 dubbele en 6 enkele rijen. 5 Dubbele paalrijen gaan tot ca. 100 m beneden de laagwaterlijn. De overige tot aan de laagwaterlijn.

Herstel en zonodige verlenging (achterwaartse aansluiting met het strand) vergen een bedrag van ca. 25.000 gld. per jaar.

De totale onderhoudsbedragen voor Schouwen-Duiveland zijn hieronder weergegeven (in Mf.).

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Duinonderhoud	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Duinversterking suppletie		1,00		P.M.						
paalrijen	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Totaal	0,43	1,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43

2.2. Overige waterkeringen langs de kust

2.2.1. Waddengebied vastelandzijde

2.2.1.1. Groningen

De Emmapolderdijk en Eemshavendijk met een totale lengte van 25,2 km zijn op deltahoogte gebracht. Zij zijn evenals een als 2e waterkering dienst doende Emmapolderdijk met een lengte van 1,5 km en de zomerkade bij Holwerd lengte 1,5 km in beheer bij het Rijk. Het jaarlijks onderhoud aan de grasmat, beweiden en bijmaaien kost f. 0,33 mln.. Voor de harde bekledingen, oppervlaktebehandeling en gering zetwerk is jaarlijk een bedrag nodig van f. 0,03 mln..

Voor onderhoud van wegen en gebouwen jaarlijks f. 0,11 mln..

De dijk rondom de haven van Delfzijl voorzover in beheer bij het Rijk heeft een lengte van 0,7 km. De dijk bestaat voornamelijk uit een keermuur met grondaanvulling. In de dijk zitten een viertal coupures die bij hoog water worden gesloten.

Onderhoud aan grasmat en coupures kost jaarlijks f. 0,02 mln.. Voor conservering van de keermuur is jaarlijks f. 0,03 mln. noodzakelijk.

Voor de hoofdwaterkering te Fiemel bij de landpunt Reide, 0,3 km lang, en de Dallingen eerster dijk (2e waterkering) bij de landpunt Reide is voor het onderhoud van de grasmat en harde bekleding jaarlijks f. 0,05 mln. benodigd.

De oeververdediging rondom de landpunt Reide, 6 km lengte, bestaande uit zet- en vlijwerk en asfaltbekleding alsook het onderhoud van enkele kribben van vlij- en stortwerk vergen samen jaarlijks een bedrag van f. 0,17 mln..

Tenslotte is voor het dijksgedeelte te Nieuwe-Statenzijl, 0,5 km, voor het onderhoud van grasmat en harde bekleding (voornamelijk zet- en stortwerk) jaarlijks f. 0,03 mln. nodig.

Totaal overzicht onderhoudsbedragen (in Mf.):

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Emmapolder-Eemshaven c.a.	0,50	0,50	0,50	-)	-	-	-	-	-	-
Dijk Delfzijl	0,05	0,05	0,05	-)	overdracht voorzien				-	-
dijken Fiemel	0,05	0,05	0,05	-)	-	-	-	-	-	-
oeververdediging Reide	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
dijk Nieuw-Statenzijl	0,03	0,03	0,03	0,03	overdracht voorzien					
Totaal	0,80	0,80	0,80	0,20	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17

2.2.1.2. Afsluitdijk.

De afsluitdijk met de daarin aanwezige kunstwerken (schutsluizen; uitwateringssluizen) is in zijn geheel bij het Rijk in beheer. De lengte bedraagt ca 32 km (kmp 0,2 - 31,9). Op de dijk ligt een rijksweg. Het onderhoud van weg en schutsluizen is financieel afzonderlijk geregeld. Voor het onderhoud van de spuisluizen wordt jaarlijks ca. f. 0,7 mln. ten laste gebracht van het artikel onderhoud waterkeringen.

Het onderhoud van het als waterkering aan te merken deel van de Afsluitdijk kan worden onderverdeeld in het onderhoud van de onderwateroever, het buitenbeloop en het onderhoud van de grasmat (kruin en binnenloop).

Onderwateroever.

- Bijstorten stortbermen, incl. aanschaf stortsteen.
Frequentie 1/20 per jaar; nodig 8000 ton f. 0,45 mln.
- Vernieuwing c.q. uitbreiden kraag- en zinkstukken
ter stabilisering onderwateroever; Frequentie naar noodzaak f. 0,05 mln.
gemiddeld.

Buitenbeloop.

Het in 1960 begonnen versterken van het buitenbeloop dient nog tot 1990 te worden voortgezet, uitgaande van een tempo van 700 m/jaar.

Hierbij worden de lichte bekledingsmaterialen verwijderd en vindt herzetting plaats met zwaardere sorteringen bazaltzuilen. tevens wordt de bekleding met bazalt- en bazaltonzuilen tot de kruin (NAP + 7,75) opgetrokken.

Van de totale lengte moet per 1.1.85 nog 4,2 km worden aangepast.

De jaarlijkse kosten van het herzetwerk (10.600 m²) bedragen f. 0,35 mln.; voor aanpassing buitenbeloop f. 0,795 mln. en voor aankoop basaltonzuilen f. 1,155 mln..

Na 1990 kan in het kader van het normale onderhoud van de glooiing worden uitgegaan van een herzettingfrequentie 1/50 per jaar (24.000 m²). De jaarlijkse kosten bedragen dan f. 0,85 mln..

Naast onderhoud aan de glooiing dient eveneens herzetwerk aan de dammen nabij de kunstwerken plaats te vinden. Uitgaande van een frequentie van 1/50 per jaar (7.000 m²) bedragen de kosten hiervan f. 0,25 mln..

Grasmat

Het maaien van gras over een oppervlakte van ca. 85 ha. Frequentie variabel tot ca. 7 keer per jaar. Gemiddelde jaarlijkse kosten f. 0,20 mln..

Overig

Bijkomende kleine onderhoudswerkzaamheden (onderhoud gebouwen, voertuigen, vuilruimen, etc.). Geraamde kosten jaarlijks f. 0,20 mln..

Ervan uitgaand dat de Afsluitdijk in 1990 deltaveilig moet zijn, dient behoudens de bijzondere versterkingswerken tot dat tijdstip voor onderhoud jaarlijks een bedrag van in totaal f. 3,45 mln. beschikbaar te zijn. Na herprofilering van het buitenbeloop bedraagt de normale onderhoudslast vanaf 1990 f. 2,00 mln. per jaar.

Dit leidt tot onderstaand onderhoudsschema (in Mf.).

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Bestorting	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Bezinking	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Buitenbeloop										
- herzetwerk	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
- aanpassing	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	-	-	-	-	-
- aankoop-basalton	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	-	-	-	-	-
Herzetwerk dammen	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Grasmaaien	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Overige	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Spuisluizen	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Totaal	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70

2.2.1.3. Noord-Holland

De zeedijken langs de Waddenzee, aan de oostzijde aansluitend aan de Afsluitdijk (3.2.1.2.) en aan de noord-westzijde aansluitend aan de Helderse zeewering (3.1.2.), zijn met de daarin aanwezige kunstwerken in beheer bij het Rijk.

De zeewering op Wieringen van Den Oever tot Hippolytushoef (km 13-21,3) is op deltahogte gebracht, met uitzondering van het gedeelte van km 17,2-17,9, met aansluitend de havenomringdijk en coupure.

Voor het gedeelte zeewering van 17,2-17,9, het zgn. Hogeland van Stroe, is het tracé in procedure.

Het op deltahogte brengen van de zeewering op Wieringen van km 13-11,2 aansluitend op de Amsteldiepdijk is in uitvoering en komt in 1986 gereed. Van de Amsteldiepdijk wordt thans onderzocht of kan worden volstaan met een beperkte verhoging en uitvoering als overslagdijk. Gedeelten van de 2e waterkering (rond het Amstelmeer) dienen dan wel te worden verhoogd.

Het versterken van de Balgzanddijk van kmp 0-8,3, grenzend aan de Amsteldiepdijk, is in uitvoering en naar verwachting in 1988 gereed.

In 1986 wordt de Oostoever-spuisluiz, gelegen tussen de Balgzanddijk en de Koegraszeedijk aan de delta-eisen aangepast.

De Koegraszeedijk tussen de Oostoeverspuisluis en de Koopvaardersschutsluis zal in 1989 op deltahoogte worden gebracht.

De Koopvaardersschutsluis is op deltasterkte. Ook het aansluitende dijkvak tot de Helderse zeewering (incl. de Havendijk) is op deltahoogte. Een deel van de Havendijk dient wegens een verzakking over een lengte van 550 m opnieuw te worden opgehoogd. De in de Havendijk gelegen Zeedoksluis en een coupure zijn aan de delta-eisen aangepast.

Onderhoud

Na het gereedkomen van de werken kan in principe worden volstaan met het onderhouden van het buitenbeloop van de waterkering en, voorzover aanwezig, van de kanaalbeschoeiing.

Onderhoud van de grasbekleding geschiedt in hoofdzaak door beweiding met schapen. De hoge ligging van het buitendijkse wad vraagt geen onderhoudskosten aan bestorting.

Dit vergt in totaal een bedrag van f. 0,57 mln. t/m 1987 en f. 0,81 mln. tot 1995.

Het onderhoud van de op de Havendijk gelegen weg is daarbij inbegrepen.

Het onderhoud van de Zeedoksluis en het uitvoeren van bestortingen van dammen bij de Oostoever-spuisluis geschiedt ook op het artikel zeeweringen en beloopt een bedrag van respectievelijk f. 0,15 en f. 0,06 mln. per jaar.

De onderhoudskosten van de Noord-Hollandse Waddenzeedijken zijn in onderstaande schema's gegroepeerd.

3.2.2. Deltagebied

- Dammen - Haringvlietdam/Uitwateringssluizen
- Brouwersdam
 - Oosterscheldedam/Stormvloedkering
 - Veerse Gatdam

De dammen in het deltagebied zijn met de daarin gelegen kunstwerken - uitwateringssluizen, schutsluizen, stormvloedkering - in zijn geheel bij het Rijk in beheer. Zij zijn aangelegd om deltaveiligheid te verkrijgen in dit gebied en voor het beheersen van waterhuishouding.

De Haringvlietdam bestaande uit uitwateringssluizen en damvakken aansluitende op Voorne en Goeree heeft een totale lengte van 3500 m.

Hiervan hebben de uitwateringssluizen een totale lengte van 1050 m en de damvakken in totaal 2450 m. In het op Goeree aansluitende damvak is een schutsluis gebouwd.

Over het sluizencomplex en de dammen is een autoweg, een buiten parallelweg (tevens onderhoudsweg) en een binnen parallelweg aangelegd.

Zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde van de damvakken zijn kraagstukken aangebracht afgedekt met stortsteen. In de luwte van het op Voorne aansluitende damvak vindt aan de buitenzijde duinvorming plaats. Het jaarlijks onderhoud van de damvakken bestaat uit het onderhouden van grasgewas, de glooiingen van asfaltbeton en zetwerk, alsmede het onderhouden van bestortingen. Waar duinvorming plaats vindt worden rijsschermen geplaatst en helmbepplanting aangebracht.

Dit vraagt jaarlijks een bedrag van f. 0,07 mln..

De Brouwersdam heeft een lengte van 6650 m. De dam bestaat uit een zandlichaam met klei bekleed. De glooiingen zijn voor een belangrijk deel voorzien van een asfaltbekleding (gepenetreerde stortsteen) en voor het overige in zetwerk uitgevoerd. Aan binnen- en buitenzijde zijn bestortingen aangebracht. Aan de zeezijde ontstaat duinvorming. Door het plaatsen van stuifschermen en het planten van helm en duindoorns wordt dit proces verder gestimuleerd. Op de dam ligt een autoweg, een buiten parallelweg (onderhoudsweg) en een binnen parallelweg. Voor het onderhoud van glooiingen en verhardingen is jaarlijks een bedrag van ca. f. 0,21 mln. nodig. Voor het jaarlijks onderhoud van grasgewas en beplantingen ca. f. 0,045 mln.

De Stormvloedkering Oosterschelde heeft inclusief de damaanzetten op Noord-Beveland en op Schouwen-Duiveland een lengte van 9000 m. De kering is gedeeltelijk samengesteld uit dammen en gedeeltelijk uit door middel van schuiven afsluitbare openingen.

De damvakken aanzet Schouwen-Duiveland,

Roggenplaat,

Neeltje Jans, Geul, Noordland (aaneengesloten);

- aanzet Noord-Beveland,

hebben een totale lengte van 5800 m.

De afsluitbare openingen - Hammen;

- Schaar;

- Roompot,

hebben een totale lengte van 3200 m.

Over de stormvloedkering is een autoweg en een parallelweg (tevens onderhoudsweg) aangelegd. De damvakken zijn opgebouwd uit een zandlichaam met klei bekleed. De glooiingen zijn deels als asfaltbekleding uitgevoerd, deels met blokken gezet. Aan binnen- en buitenzijde zijn bestortingen aangebracht. Aan de zeezijde van de damvakken vindt spontane duinvorming plaats. Dit wordt gestimuleerd door het plaatsen van stuifschermen en beplantingen zoals helm en duindoorn.

De onderhoudskosten worden als volgt geraamd (jaarlijks)

asfaltbekleding, verharding	f. 0,15 mln.
grasgewas	f. 0,02 mln.
duin	f. 0,30 mln.

Over de preciese kosten voor het onderhoud van het beweegbare deel van de Stormvloedkering kan thans nog geen nauwkeurige uitspraak worden gedaan. Voorshands wordt uitgegaan van bedragen vanaf 1987 oplopend van jaarlijks f. 10 tot f. 32 mln..

De Veerse dam met een lengte van 2900 m bestaat uit een zandlichaam met kleibekleding. De glooiingen hebben een bekleding van deels asfaltbeton, deels betonblokken. Zowel aan de buiten- als aan de binnenzijde zijn kraagstukken aangebracht afgedekt met stortsteen. In de luwte van de dam vindt aan de buitenzijde duinvorming plaats bevorderd door het plaatsen van stuifschermen en het planten van helm. Op de dam is een provinciale weg gelegen. Het jaarlijks onderhoud bestaat uit het onderhouden van grasgewas, de glooiingen van asfaltbeton en blokken alsmede het onderhouden van de bestortingen.

Voor dit onderhoud is jaarlijks een bedrag van f. 0,35 mln. nodig. Het aanbrengen van slijtlagen op asfaltglooiingen en van wegverhardingen vergt een bedrag van ca. f. 0,05 mln. per jaar.

Hoofdstuk III. Conclusies en aanbevelingen

3.1. Algemeen

Geconstateerd is dat het voor onderhoud beschikbare budget de laatste jaren (1981-1985) onvoldoende is geweest.

Bij het onderhoud van de zandige kust is door de beheerders prioriteit gegeven aan het jaarlijks onderhoud van het duingebied.

Het duingebied verkeert in goede staat van onderhoud.

Het te krappe budget heeft vooral zijn weerslag gehad op het onderhoud rondom de kustlijn (strandhoofden; paalrijen) en op de vooroever (bezinking). De onderhoudssituatie van strandhoofden met bezinkingen laat te wensen over, of kan niet in voldoende noodzakelijk tempo worden uitgevoerd.

Met "buitenlijnse" financiering is in de periode 1980-1985 voor een totaalbedrag van f. 33 mln aan zandsuppleties uitgevoerd (Texel 2x; Goeree).

Er moet rekening mee worden gehouden dat de tot heden uitgevoerde zandsuppleties onderdeel blijven uitmaken van het in de toekomst voor de zandige kust noodzakelijk geachte onderhoud (Ameland; Texel - 2 locaties; Callants-oog; Goeree).

De huidige staat van onderhoud van de harde keringen (dijken; dammen) is redelijk tot goed.

3.2. Zandige kust

3.2.1. Onderhoud duingebied

Het onderhoud van de duinkust is geconcentreerd op de buitenste duinregel(s). Deze vorm van onderhoud is erop gericht om de zeeweringsduinstrook gesloten te houden en voldoende zeewerend vermogen te laten behouden.

Dit vergt voor de bij het rijk in beheer zijnde kustgedeelten jaarlijks voor het gehele land een bedrag van f. 7,50 mln als volgt samengesteld:

	Kosten onderhoud in Mf	Zeewerend duin km	Stuifdijk km	Onderhoudskosten f per km
Waddeneilanden*	4,80	84		50.000
			35	16.000
N-Holland	1,50	48		31.000
Goeree	0,80	19		42.000
Schouwen	0,40	13		30.000
Totaal	7,50	164	35	gemiddeld 37.000

* Specificatie onderhoudsbedragen Waddeneilanden.

	Zeewerend duin		Stuifdijk	
	km	Mf	km	Mf
Texel	28	1,60		
Vlieland	14	0,85	4	0,06
Terschelling	17	0,45	13	0,21
Ameland	18	1,00	6	0,15
Schiermonnikoog	7	0,40	7	0,05
Rottumeroog/plaat			5	0,06
Totaal	84	4,30	35	0,50

3.2.2. Zandsuppleties (Zie ook H.1.1.3.4)

In het verleden zijn op vijf verschillende plaatsen langs de kust zandsuppleties uitgevoerd; te weten: Texel Noord 1979 (3,0 mln m³), te Ameland 1979 (2,5 mln m³); Callantsoog 1979 (0,8 mln m³); Texel-midden 1984 (3,0 mln m³); Texel-noord 1985 (2,8 mln m³) en op Goeree 1985 (1,0 mln m³).

In al deze gevallen is voor zandsuppletie gekozen op grond van kostenoverwegingen en omdat de suppletie het meest aansluit bij het natuurlijk dynamische karakter van de zandige kust. Deze maatregel heeft echter een tijdelijk effect. Doorgaans wordt daarbij een herhalingsfrequentie van 5 à 7 jaar gekozen. Van een onderbouwing hiervoor op grond van effectiviteits- en kosten optimalisatie is niet gebleken. Gelet op het belang van de suppletie als maatregel voor de toekomst verdient nader onderzoek naar deze aspecten aanbeveling.

Voor de komende jaren moet met de volgende zandsuppleties rekening worden gehouden.

	jaar	hoeveelheid in mln m ³	kosten Mf
Ameland	1989	2,5	12,5
Texel-Noord	1992	2,8	15
-Midden	1991	3,0	15
Callantsoog	1986	1,5	12,5
Zwanewater	1987	1,5	15
Goeree	1992	1,5	7,5
	totaal	13,3	77,5

3.2.3. Strandhoofden; paalrijen; bezinkingen

Op vijf plaatsen langs de door het rijk beheerde zandige kust zijn strandhoofden aanwezig; te weten: Vlieland (64), Texel (23), N-Holland (103), Goeree (31) en Schouwen-Duiveland (27). (Zie ook H. 1.1.3.1.). Er wordt van uitgegaan dat bestaande strandhoofden in stand worden gehouden en in een deugdelijke staat van onderhoud behoren te verkeren. Bij de strandhoofden op Vlieland, langs de N-Hollandse kust en op Goeree is achterstallig onderhoud geconstateerd.

De onderhoudssituatie en terzake aanbevolen maatregelen zijn in onderstaand schema aangegeven.

	Aantal	Onderhouds- situatie	Maatregelen
Vlieland	64;17 horizontaal 37 onder hel- ling 10 onder zand	matig	-Versnelde uitvoering pene- tratieprogramma kop + midden -Extra stabiliseringsbestor- ting
Texel	23	goed	-Handhaven huidige onder- houdsniveau
N-Holland	103	matig	-Intensiveren peiling-meting i.v.m. verdieping vooroever -Aanbrengen extra stabilise- ringsbestortingen -Verlagen resterende vijf strandhoofden -Verlengen hoofden
Goeree	31;10 horizontaal 17 onder zand 4 gedeeltelijk onder zand	matig	-Verlengen hoofden i.v.m. geulvorming en achter- loopsheid -Studie zeewaarts verlengen
Schouwen	27	n.v.t.	Hoofden onder zand

Voor dit onderhoud zijn de volgende bedragen noodzakelijk (in Mf).

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Vlieland	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Texel	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
N-Holland	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Goeree	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Schouwen	P.M.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85

Langs de gehele door het rijk beheerde kust zijn in totaal 33 paalrijen (zie ook H. 1.1.3.2.) aangelegd; te weten 3 op de westpunt van Ameland, 3 in de noord-oosthoek van Vlieland, 5 langs de N-Hollandse kust en 21 op de kop van Schouwen, van deze laatste zijn er 15 als dubbele rij uitgevoerd.

Voor het jaarlijks onderhoud dient rekening te worden gehouden met een bedrag van ca. f. 1000 per paalrij. Derhalve ca. f. 35 à 40.000 per jaar in totaal.

Aan de zuid-westpunt van Ameland (Borndiep), de noordkant van Texel (Robbengat), de zuid-oostpunt van Texel bij de Mok (Molengat) en langs de Helderse zeewering (Schulpengat en Marsdiep) liggen uitgebreide bezinkingen. In het kader van onderhoud worden jaarlijks inspecties uitgevoerd om de ontwikkeling van de vooroever te volgen. Zonodig wordt stortsteen bijgestort of vindt uitbreiding van de bestaande bezinking plaats.

De daarmee naar verwachting gepaard gaande kosten zijn hieronder aangegeven (in Mf.).

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Ameland zw			P.M.							
Texel nw			P.M.							
Texel zo	4,0	-	-		4,0	-	-	-	4,0	-
Den Helder	-	1,5	-	-	-	1,5	-	-	-	1,5
Totaal	4,0	1,5	-		4,0	1,5	-	-	4,0	1,5

3.3. Harde keringen

Bij het beheer en onderhoud van de harde keringen zijn geen bijzondere problemen naar voren gekomen. De staat van onderhoud is redelijk tot goed. Daarbij is er rekening mee gehouden dat een deel van de rijksdijken nog in het kader van het deltaprogramma wordt verhoogd. Voor het noodzakelijk geachte onderhoud is jaarlijks ca. f. 9,5 mln. nodig.

Tevens zullen vanaf 1987 bedragen oplopend van jaarlijks f. 10 tot f. 32 mln. voor het onderhoud van de Stormvloedkering Oosterschelde nodig zijn. Een en ander is in onderstaand schema weergegeven (in Mf.).

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Waddeneilanden*	4,90	2,90	1,40	1,10	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Groningse vasteland	0,80	0,80	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Afsluitdijk	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
N-Hollandse Waddenkust	0,18	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
N-Hollandse Noordzeekust	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dammen Zeeuwse Delta	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Stormvloedkering O.schelde	-	10,00	14,00	20,00	23,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00
Totaal	12,85	20,85	23,55	28,65	31,15	38,70	38,70	38,70	38,70	38,70

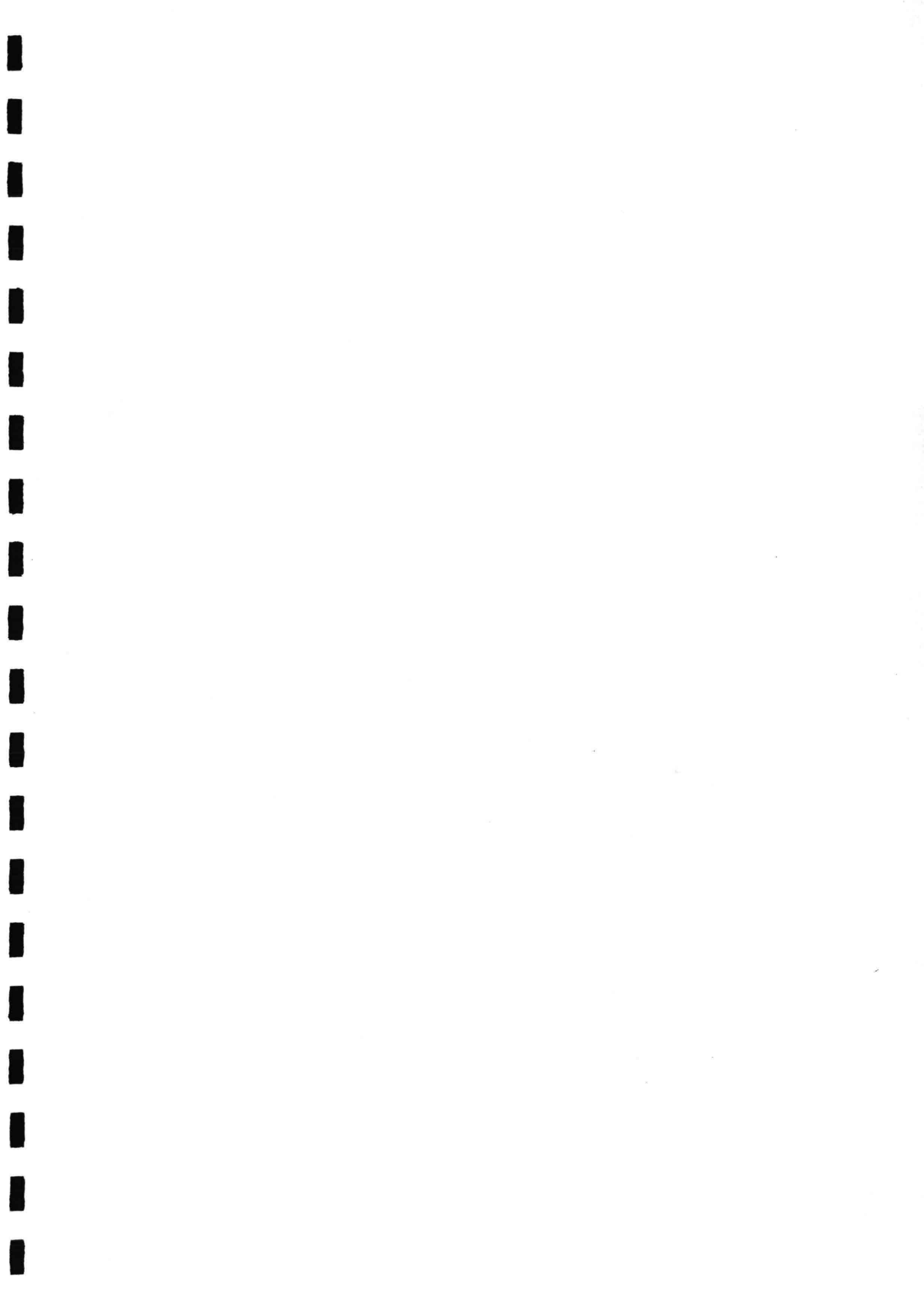
* specificatie Waddeneilanden (in Mf.).

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
Texel	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Vlieland	0,06	0,56	0,56	0,56	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07
Terschelling	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Ameland	0,45	0,45	0,40	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Schiermonnikoog	4,00	1,50	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Rottumeroog/plaat	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Totaal	4,90	2,90	1,40	1,10	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60

3.4. Financiële implicaties

Recapitulatie van het voorafgaande levert het volgende overzicht van noodzakelijk geachte onderhoudsgelden (in Mf.) als basis voor de meerjarencijfers van het artikel "onderhoud waterkeringen".

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
<u>Zandige kust</u>										
- Duinonderhoud										
normaal	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
bijzonder	3,50	9,50	3,50	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70		
- Suppleties	12,50	15,00	12,50	10,00	10,00	15,00	15,00	12,50	10,00	12,50
- Strandhoofden	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
- Paalrijen	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
- Bezinking	4,00	1,50	-	-	4,00	1,50	-	-	4,00	1,50
<u>Harde keringen</u>										
- Zeedijken/ dammen	12,85	10,85	9,55	8,65	8,15	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70
- Rivierdijken	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
- Waterst.objecten	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
- S.V.K.	-	10,00	14,00	20,00	23,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00
<u>Materiele uitgaven</u>	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
<u>Onderzoek</u>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Totaal	51,54	65,54	58,24	58,54	65,04	74,99	73,49	70,99	71,79	71,79



19 200

Hoofdstuk XII
Ministerie van
Verkeer en Waterstaat

Nr. 25

BRIEF VAN DE MINISTER VAN VERKEER EN WATERSTAAT

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

's-Gravenhage, 12 november 1985

In de memorie van toelichting bij de Begroting van 1985 heb ik het voornemen kenbaar gemaakt om voor het onderhoud van de waterkeringen een lange-termijnstrategie te ontwerpen. Als eerste stap daartoe is door de Rijkswaterstaat een inventarisatie en evaluatie uitgevoerd van de huidige staat van onderhoud van de in rijksbeheer zijnde waterkeringen langs de kust. De resultaten hiervan zijn weergegeven in de notitie «Onderhoud Rijkswaterkeringen», die ik u hierbij aanbied. In het verlengde van dit onderzoek wordt thans onder auspiciën van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) door het Waterloopkundig Laboratorium (WL) eveneens onderzoek verricht naar onderhoudsmethoden en onderhoudsaanpak voor de gehele zandige kust, waaronder ook begrepen het door waterschappen beheerde deel. De resultaten van het WL-onderzoek zullen naar verwachting medio 1986 beschikbaar komen.

De notitie «Onderhoud Rijkswaterkeringen» geeft mij aanleiding het volgende op te merken. Uit de inventarisatie en de evaluatie blijkt dat de dijken en de dammen langs de kust in een goede staat van onderhoud verkeren. Bij het beheer en onderhoud van de zandige kust daarentegen baart de voortdurende kustachteruitgang in toenemende mate zorgen. Dit uit zich op twee manieren.

a. Het in stand houden van de langs de zandige kust gelegen harde elementen (strandhoofden e.d.) vergt een toenemende onderhoudsinspanning. Het daaraan bestede onderhoud zal in de nabije toekomst geïntensifieerd moeten worden.

b. Op verscheidene plaatsen langs de kust is en zal in de toekomst verdere achteruitgang uit een oogpunt van veiligheid en/of om redenen van de in het duingebied aanwezige natuurwaarden en recreatiebelangen niet langer acceptabel zijn.

In 1984 en 1985 heb ik daarom reeds extra middelen binnen mijn begroting vrijgemaakt om de achteruitgang van de kustlijn op Texel en Goeree door zandsuppleties te compenseren. Tevens zijn in 1986 en 1987 nieuwe suppleties voorzien bij Callantsoog en het Zwanewater. Deze zullen worden uitgevoerd in het kader van de Deltawet.

Ik acht het zeer waarschijnlijk dat het aantal vergelijkbare kustvakken waar dit op termijn dient te gebeuren zal toenemen. De daarmee samenhangende noodzaak tot een hoger onderhoudsbudget heeft mijn aandacht. Niettemin wordt het in stand houden van de kustlijn niet tot elke prijs gerealiseerd. Er zal steeds een afweging dienen plaats te vinden tussen de daarvoor benodigde kosten en de te beschermen belangen. Daarbij is het overigens wel zo, dat de directe veiligheid van mensen voor mij de eerste prioriteit heeft. Uit mijn beslissingen naar aanleiding van de beleidsanalyse kustverdediging Texel en uit mijn brief over het te voeren kustbeheer hebt u echter kunnen opmaken dat mijn betrokkenheid bij het instandhouden van de Nederlandse kust zeker verder gaat dan alleen die veiligheid.

Ik geef u in overweging de onderhavige notitie te betrekken bij de bespreking van de Texel-studie en de brief over het kustbeheer in de UCV van 25 november a.s.

De Minister van Verkeer en Waterstaat,
N. Smit-Kroes

Zeeweringsduinstrook.

De zeeweringsduinstrook is de strook duin die als zeewering - hoofdwaterkering - wordt onderhouden en beheerd.

Het is de strook - zeg 100 à 150 m - waarin de beheerder zijn onderhoudsmaatregelen concentreert en waarin deze geen of onder stringente voorwaarden, gebaseerd op het Rijkszeeweringenreglement, activiteiten van derden toestaat.

De zeeweringsduinstrook kan bestaan uit een zware zeereep die op zich voldoende zeekerend vermogen bezit of zijn samengesteld uit een smallere zeereep die met de direct achterliggende duinregel voldoende veiligheid moet bieden.

Niet overal langs de Nederlandse duinkust heeft de zeeweringsduinstrook voldoende zeekerend vermogen.

Bij een flexibele kust waarbij het beheer zich richt op gecontroleerde achteruitgang van de kustlijn is dit niet altijd te voorkomen.

In het kustverdedigingsbelang is dit echter alleen toelaatbaar als verder landwaarts een duinformatie ligt die voldoende zeekerend vermogen bezit, danwel een als kering in laatste instantie fungerende tweede waterkering aanwezig is.

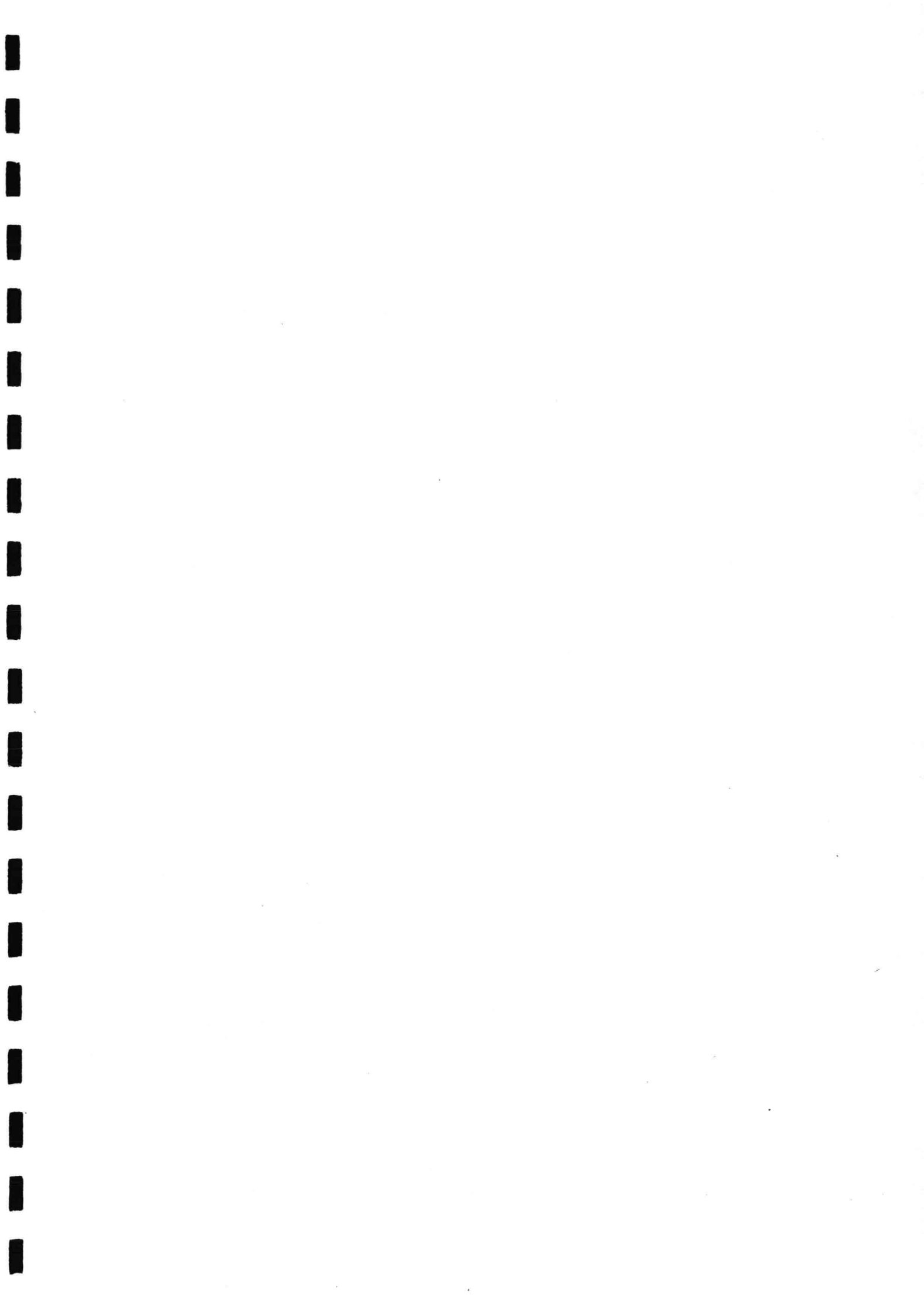
Een voorbeeld van een zwakke zeeweringsduinstrook met een verder landwaarts gelegen zware duinformatie vinden we langs de N.-Hollandse kust ten noorden van Bergen. Een zwakke zeeweringsduinstrook met een achterwaarts liggende binnenduinregel ligt ten zuiden van Callantsoog bij het Zwanewater.

Ook op de eilanden zijn al of niet verzwaarde binnenduinregels aanwezig als kering in laatste instantie, hoewel over het algemeen de zeeweringsduinstrook hier voldoende zeekerend vermogen bezit.

Het beheer en onderhoud van de zeeweringsduinstrook is een voortdurende zorg voor de kustbeheerder. Na realisering van een voldoende zeekerend binnenduin(regel) past hier een meer afstandelijk beheer.

Waar kustachteruitgang niet meer wordt getolereerd, dus geen verzwakking van de zeeweringsduinstrook - Noordelijk gedeelte Texel, midden gedeelte Ameland - of wanneer geen 2e kering achter een te zwakke zeeweringsduinstrook kan worden gerealiseerd (Callantsoog) worden zandsuppleties uitgevoerd om het zandverlies bij kustachteruitgang te compenseren.

Hierbij spelen niet altijd alleen de kustverdedigingsbelangen een rol. Zo zijn bij de beleidsafweging voor Texel en Ameland niet alleen de belangen van de kustverdediging betrokken, maar ook de natuur- en recreatiebelangen in de zeeweringsduinstrook.



Buffer

De aanwezigheid van een buffer aan de duinvoet wordt door de beheerder van grote waarde geacht.

Bij een lage stormvloed wordt voorkomen dat onmiddellijk het talud van de zeereep wordt aangestast, hetgeen tot zandverlies zou leiden.

Een onderzoek, in opdracht van het hoogheemraadschap Rijnland door het W.L. uitgevoerd, naar de invloed van de banketten voor de duinvoet van Zandvoort op de kustbescherming heeft deze zienswijze bevestigd.

Doorgaans is buffervorming op een goedkope wijze mogelijk door het plaatsen van stuifschermen van riet of rijshout evenwijdig aan of loodrecht op de duinvoet. De kosten voor het plaatsen van stuifschermen bedragen ca. f. 5.000,-- per strekkende kilometer.

In jaren waarin weinig afslag plaats vindt ontstaat op deze wijze een buffer en een flauwer buitentalud waardoor ook bij lagere stormvloeden in eerste instantie weinig afslag zal optreden.

Het vasthouden van het zand aan de duinvoet voorkomt het verder naar binnen stuiven waarmee het toebrengen van schade aan de veelal achter de zeereep aanwezige vochtige valleien wordt tegengegaan.

Niet in alle gevallen zal getracht worden het zand bij de duinvoet vast te houden om buffervorming te bevorderen.

Zo is het over kustvakken waar de zeeeringsduinstrook onvoldoend zeekerend vermogen bezit juist gewenst dat het zand, ter versterking hiervan, landwaarts kan overstuiven.

Het plaatsen van stuifschermen blijft dan achterwege totdat een voldoende veilige zeeeringsduinstrook is ontstaan.

