

niet op KP

Beleid tussen de oren

Een voorstel voor toekomstig beheer
van het buitendijks gebied tussen de
bolwerken Eierland en Robbengat op de
noordkop van Texel

Datum: 19 juni 2000
Rijkswaterstaat directie Noord-Holland

Beleid tussen de oren

**Een voorstel voor toekomstig beheer
van het buitendijks gebied tussen de
bolwerken Eierland en Robbengat op de
noordkop van Texel**

NH-ANV-2000-Nota-14

Status: 3^e concept

Datum: 19 juni 2000

**Rijkswaterstaat directie Noord-Holland
Arjen van der Veer**

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	7
1.1. Verantwoording	7
1.2. Doel	7
1.3. Onderzoeksvragen.....	7
1.4. Leeswijzer	7
1.5. Vervolgtraject	7
2. Gebiedsbeschrijving	9
2.1. Eigendom	9
2.2. Beheer.....	9
2.3. Vergunningswerken.....	10
3. Ontwikkelingen Eierlandse Gat.....	12
3.1. De Westelijke Waddenzee 1600-1900.....	12
3.2. Het Eierlandse Gat.....	14
3.3. Dam Eierland.....	15
4. Kustlijnzorg noordpunt Eierland	17
4.1. Inleiding	17
4.2. Redenen voor maatregelen.....	17
4.3. Mogelijke maatregelen	21
4.4. Conclusie.....	22
5. Veiligheid buitendijks gebied	22
5.1. Huidige veiligheid zeereep	22
5.2. Factoren die de veiligheid van de zeereep beïnvloeden	25
5.3. Veiligheid zeereep als diepte zinklijn bereikt.....	25
6. Toekomstige bescherming buitendijks gebied.....	27
6.1. Inleiding.....	27
6.2. Kustvisie RWS directie Noord-Holland.....	27
6.3. Beheersplan Waddenzee	27
6.4. Kustlijnzorg: landelijk beleid handhaven duinareaal.....	28
6.5. Toekomstige brscherming buitendijks gebied.....	28
7. Conclusie	29
8. Noten	30

Bijlagen

1. eigendomsgrenzen
2. vergunningswerken
3. Figuren Eierlandse Gat laatste 2 eeuwen
4. Figuren Eierlandse Gat vanaf 1976

1. Inleiding

1.1. Verantwoording

De Noordkop van Texel wordt beschermd door de twee glooiingen, de bolwerken Eierland en Robbengat. Met wat fantasie vormen deze twee bolwerken twee oren van de Noordkop van Texel. De laatste jaren is een toenemende duinafslag tussen deze bolwerken waar te nemen. Ook ligt de stroomgeul het Robbengat momenteel dermate dicht bij de Eierlandse kust dat de stabiliteit van het bolwerk Robbengat in gevaar komt. In het recent vastgestelde Beheersplan en de Legger Waterkering Texel is aangegeven welk deel van de oever van belang is voor de primaire waterkering, waarbij is aangekondigd dat het moment van ingrijpen ten behoeve van andere doeleinden nader bepaald gaat worden.

1.2. Doel

De bedoeling is dat deze nota zowel binnen Rijkswaterstaat als extern een discussiestuk vormt voor definitief beleid dat in het beheersplan wordt verankerd en in het instandhoudingsplan wordt uitgewerkt. Dit moet helderheid brengen in de randvoorwaarden en de toekomstige bestemming van het buitendijkse gebied tussen de bolwerken Eierland en Robbengat.

1.3. Onderzoeksvragen

In deze nota wordt een voorstel gedaan voor toekomstig beleid van de oever en het duin tussen de bolwerken. Bij het opstellen van dit beleid vormden de volgende vragen het uitgangspunt:

1. is het nodig om erosie van de vooroever tussen de bolwerken te beteugelen ?
2. in hoeverre is duinafslag te tolereren, oftewel moeten er maatregelen worden overwogen om duinafslag tegen te gaan, dan wel te herstellen ?

Een secundaire vraag ligt erg voor de hand: is de dam Eierland (1995 aangelegd) aan te wijzen als oorzaak van de huidige erosie.

1.4. Leeswijzer

Na een gebiedsbeschrijving (hoofdstuk 2) wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de ontwikkelingen van het Eierlandse Gat en de mogelijke gevolgen van Dam Eierland. Op basis van de resultaten wordt in hoofdstuk 4 verkend welke problemen optreden bij voortschrijdende erosie van de oever tussen de bolwerken. Hierbij worden ook de belangrijkste interventieniveaus weergegeven en de mogelijke maatregelen overwogen. In hoofdstuk 5 wordt de huidige veiligheid van de zeereep gekwantificeerd, evenals de fluctuaties die in het verleden zijn opgetreden en in de toekomst mogelijk op gaan treden. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 een voorstel gedaan voor toekomstig beheer van het buitendijkse gebied en de zeereep tussen de bolwerken.

1.5. Vervolgtraject

Nadat deze notitie in de staf AN is vastgesteld, wordt deze gepresenteerd bij diverse belanghebbenden die gebruik maken van het gebied waarop de notitie van toepassing is. De notitie wordt gepresenteerd als "voorstel voor toekomstig beheer". Na een informele bespreking met belanghebbenden wordt de notitie, eventueel in aangepaste vorm, gepresenteerd in zowel de Commissie Nationaal Park Texel en het Provinciaal Overlegorgaan Kust van Noord-Holland. Als in deze overlegorganen niet op onoverkomelijke bezwaren wordt gestuit kan de notitie, en daarmee het toekomstige beheer van de noordkop van Texel, definitief worden vastgesteld.

2. Gebiedsbeschrijving

2.1. Eigendom¹

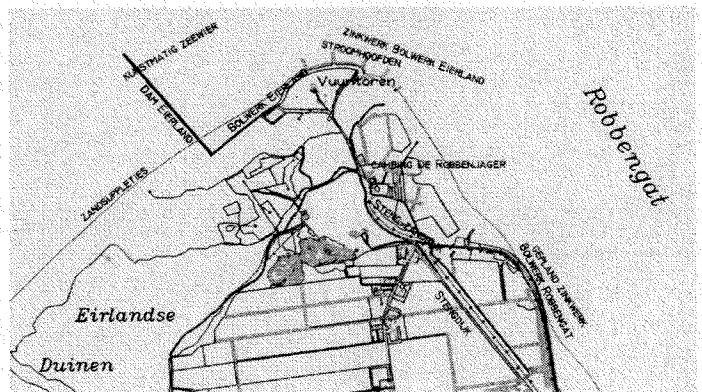
Het grootste gedeelte van het buitendijkse gebied tussen de bolwerken Eierland en Robbengat is in eigendom van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. De droge duintjes ten zuidoosten van bolwerk Eierland zijn in eigendom bij Staatsbosbeheer. Het terrein met en rond de opstallen van de camping de Robbenjager is in eigendom van de camping (zie bijlage 1).

2.2. Beheer

2.2.1. Inleiding

In deze paragraaf wordt in het beheer onderscheid gemaakt tussen kustlijnzorg en beheer van de primaire waterkering omdat deze taken in de Wet op de waterkering strikt gescheiden zijn. In het verleden was het rijk langs de Noordzeekust waterkeringbeheerder en was de splitsing tussen waterkeringbeheer en kustlijnzorg minder duidelijk. Daarom is een lijstje van de maatregelen die in de 20^e eeuw zijn genomen ten bate van de kustverdediging hier eerst gezamenlijk weergegeven.

Kustverdedigingswerken	Jaar
Stengzanddijk (primaire waterkering)	1967
Stengdijk (primaire waterkering)	1936/1938
Bolwerk Robbengat	1948
Bolwerk Eierland	1956
Zinkwerk bolwerk Eierland	1956/1961/1976/ 1978/1979
Kunstmatig zeewier tussen kmpaal 30 en 31	1974
Zandsuppleties ten zuiden van paal 31	1979, 1985, 1990, 1995, 1999
Zandwinning uit Robbengat ten behoeve van zandsuppletie westkust en aanleg dijken	1979, 1984, 1985
Stroomhoofden bolwerk Eierland	1961
Dam Eierland met morfologische ingreep	1995
Planning zinkwerk bolwerk Robbengat	2000



Figuur 1: Kustverdedigingswerken noordkop Texel

Figuur 2: Kustverdedigingswerken noordkop Texel

2.2.2. Waterkering

In het Beheersplan Waterkering Texel² is in algemene zin het beheer van de noordpunt als volgt verwoord: *“Aan de Noordpunt, tussen het Bolwerk Eierland en Bolwerk Robbengat is geen basiskustlijn vastgesteld. Wel worden de Bolwerken Eierland en Robbengat onderhouden en zo nodig door middel van zinkwerk beschermd. De zeereep tussen deze bolwerken kan aan erosie onderhevig zijn als de geul “Robbengat” zich meer richting land verplaatst. Dit wordt gedeeltelijk geaccepteerd om de natuurlijke dynamiek van deze geul zo min mogelijk te verstoren. Pas wanneer erg veel duin verloren dreigt te gaan, of de waterkering, of één van de bolwerken in gevaar komt, worden maatregelen genomen. Dit zal in een 10 stappenplan verder uit worden gewerkt”*.³

In de Legger Waterkering Texel⁴ zijn de verschillende zones van de primaire waterkering vastgelegd. In combinatie met het Beheersplan is gedefinieerd bij welke kustachteruitgang de primaire waterkering in gevaar komt. Bij de berekeningen is verondersteld dat de voorste duinenrij tussen bolwerk Eierland en bolwerk Robbengat mogelijk is verdwenen voordat de maatgevende superstormvloed optreedt. De strook van de beschermingszone-zeezijde (gedeelte van het polderdij De Robbenjager) dient als kust gehandhaafd te blijven, om aan de veiligheidseisen te kunnen blijven voldoen. In figuur 3 is de grens van de beschermingszone-zeezijde met de lichtblauwe lijn aangegeven.

2.2.3. Kustlijn

Over het algemeen is de Nederlandse duinenkust voorzien van een basiskustlijn, waarbij het rijk verantwoordelijk is voor beteugelen van voortschrijdende erosie. Het betreffende stukje kust vormt hierop een uitzondering. Toch wordt aangenomen dat de algemene beleidslijn om het duinareaal in Nederland te behouden ook op dit stukje kust van toepassing is.

De bolwerken Robbengat en Eierland hebben primair de functie kustlijnverzorging wat in het Beheersplan Waterkering Texel als volgt is verwoord: *“Omdat de structurele erosie van de kust van Texel relatief groot is, zijn de laatste decennia verschillende harde constructies aangelegd. De Noordpunt wordt verdedigd door het Bolwerk Robbengat, Bolwerk Eierland en sinds 1995 de dam Eierland. De zuidwest kust is voorzien van strandhoofden. De zuidkust wordt beschermd door Bolwerk Stuifdijk en Bolwerk ‘t Horntje. Erosie van de vooroevers van de harde constructies wordt zo nodig beperkt door bodembescherming van zinkstukken en steen.*

Dergelijke constructies worden alleen aangelegd als onderhoud op een meer natuurlijke manier, bijvoorbeeld met behulp van zandsuppleties, te veel kost. Bij de toetsing van de veiligheid van de waterkering wordt verondersteld dat de harde constructies tijdens een extreme stormvloed kunnen bezwijken. Om onnodig ingewikkelde berekeningen te voorkomen worden ook ter plaatse van harde constructies normale duinafslagberekeningen gemaakt. Dit betekent dat de veiligheid van het duin in werkelijkheid groter is dan theoretisch wordt berekend. De harde constructies liggen dus wel binnen de waterkeringszone, maar worden constructief slechts indirect als onderdeel van de primaire waterkering beschouwd.”

Van belang is dat de vooroever van de bolwerken voldoende breed blijven om de bolwerken stabiel te houden. Bolwerk Eierland is hiervoor beschermd met vier stroomhoofden en bezinking van de vooroever. Enkele stroomhoofden zijn recent achterwaarts verlengd om achterloopsheid te voorkomen. Om achterloopsheid van het bolwerk Eierland te voorkomen is een dwarsdam tussen het bolwerk en een stroomhoofd gelegd⁵.

2.3. Vergunningswerken

2.3.1. Algemeen

in bijlage 2 is een overzicht gegeven van de vergunningswerken. De belangrijkste worden in de volgende paragrafen genoemd.

2.3.2. Camping de Robbejager

Incidenteel stort RWS een kleine hoeveelheid zand wat in de omgeving vrij komt in de zeereep. De beheerder van camping de Robbejager voert in overleg met de dienstkring kleinschalig onderhoud uit in de zeereep. Om wateroverlast op de camping te voorkomen pompt de campingbeheerder met behulp van een windmolen het overtollige water naar het naastgelegen terrein. Bij de extreme waterstand in het afgelopen jaar is met toestemming van de dienstkring water naar de zee gepompt⁶. Rond de camping heeft de beheerder een dijkje aangelegd, met een hoogte variërend van ca. 0,5 tot



Figuur 3: De leggerzones van de noordoostkust van Eierland

1,5 meter boven maaiveld. Het doel van dit dijkje is om de camping bij doorbraak van de zeereep droog te houden, maar ook om de camping te kunnen bemalen.

In januari 1976 is de zeereep ter plaatse van raai 32.520 doorgebroken bij een stormvloed van NAP + 3,21 m., waarbij de wind draaide van noordwestelijke naar noordelijke richting. Bij wijze van uitzondering heeft RWS dienstkring Texel toen stuifschermen geplaatst, hetgeen door campingbeheerder van de Robbenjager is voortgezet met takken van snoeiafval⁷. Deze maatregelen hebben het herstel van de zeereep doormiddel van eolisch zandtransport een handje geholpen. Dit betekent overigens dat de zandtoevoer ter plaats aanzienlijk is, wat gezien de ligging op de meest voorkomende windrichting niet direct verwacht wordt.

2.3.3. Beweiding

Drie weilanden worden 's zomers door verschillende personen beweid met paarden en schapen. 's Winters zijn de weilanden meestal te nat om te gebruiken.



Figuur 4: Overzicht van polder Robbejager vanaf duin bij bolwerk Eierland (maart 2000 bij laag water)

3. Ontwikkelingen Eierlandse Gat

3.1. De Westelijke Waddenzee 1600-1900⁸

Rond 1600 waren het Noordergat (Zeegat tussen Vlieland en Terschelling) het Marsdiep (zeegat van Texel) de belangrijkste toegangsgeulen van de Waddenzee. De geulen van de binnendelta van het Eierlandse Gat zijn in de loop der eeuwen nauwelijks tot ontwikkeling gekomen. Evenmin was er sprake van een belangrijke overloop naar de getijsystemen van andere zeegaten. De oorzaak moet worden gezocht in der er achterliggende omvangrijke zandbanken waarin de geulen dood liepen.

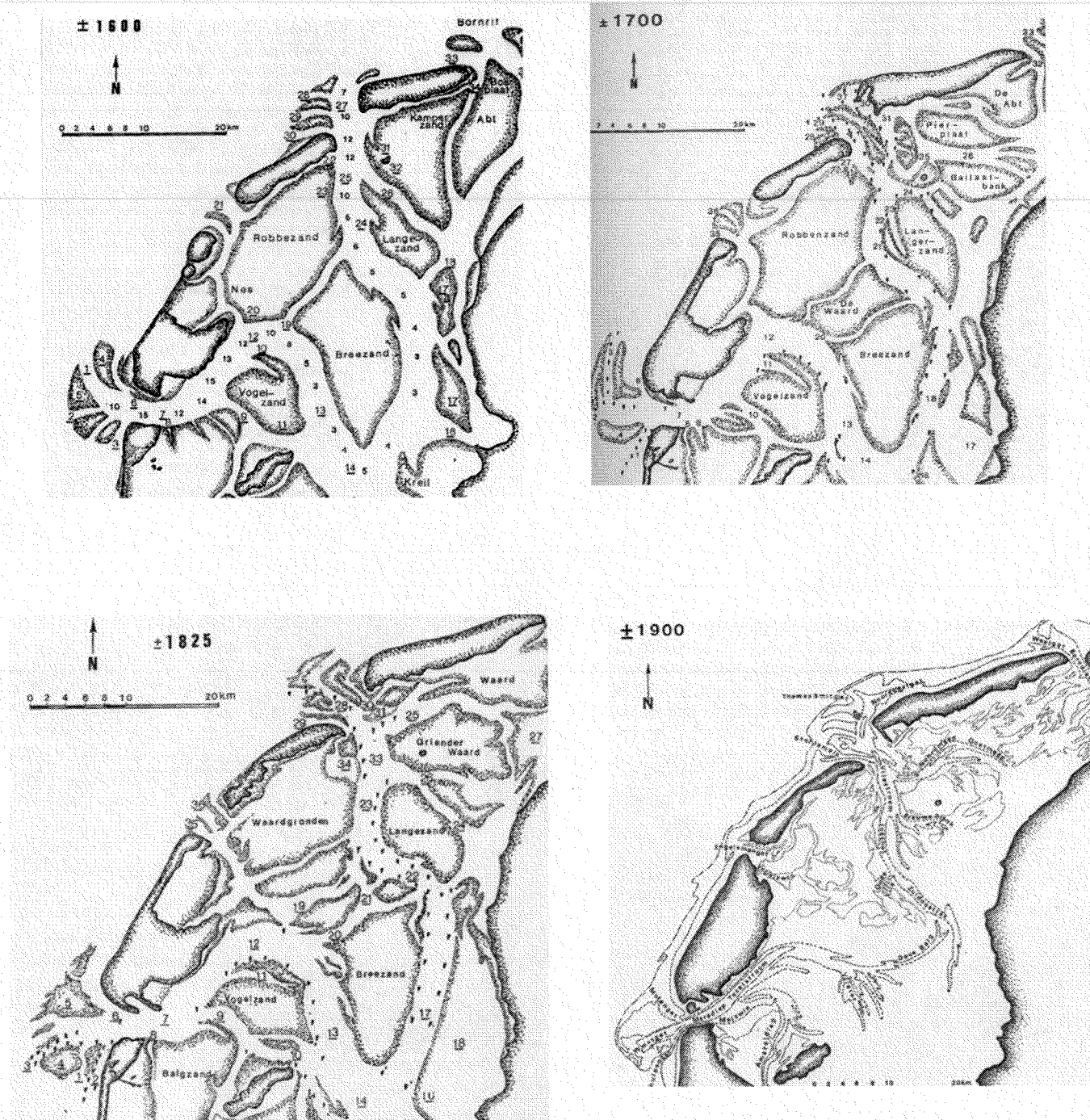
Over de hoge zandvlakte die Texel en Eierland met elkaar verbond was in 1629 een zanddijk gelegd. Aan de oostzijde daarvan was eind 17^e eeuw de kweldervorming zodanig gevorderd dat het gebied werd beweide door schapen en zelfs een boerderij werd gebouwd. Het Eierlandse Gat had rond 1700 drie geulen en de grootste diepte verplaatste zich met horsvorming aan zuidwest Vlieland en kustafslag van Eierland in zuidwestelijke richting. Ten oosten van dit zeegat lag nog steeds een uitgestrekte zandplaat, het Robbenzand. Het Eierlandse Gat is door een beperkte geul kortgesloten met de Texelstroom inferieur ten opzichte van het Noordergat en het Marsdiep.

De noordkust van Eierland leed ook in de loop van de 18^e eeuw aanzienlijk verlies door zuidwaartse verplaatsing van het Eierlandse Gat, terwijl Vlieland door de sterke groei van de Vliehors zuidwestwaarts was uitgebreid. Oost Vlieland had te lijden van sterk kustverlies. Rond 1825 is de zandplaat ten oosten van het Eierlandse Gat aan de zuidzijde fors kleiner geworden, terwijl de geul die ten oosten van Vlieland aansluiting vindt met het Noordergat verdwijnt. Daarmee leek het dat het Eierlandse Gat serieuzer kortgesloten zou worden met de Texelstroom en daarmee mogelijk een deel van het kombergingsgebied over zou kunnen gaan nemen. In ca. 1900 is te zien dat de uitbreiding van de zandplaten voor de oostkust van Texel deze ontwikkeling tegen houdt. De zuidelijke geul van het Eierlandse Gat in het binnendelta (Vogelzwin) was noord-zuid georiënteerd, maar de uitloop draait nu tegen de klok in naar het noordoosten. Hiermee leed de oostzijde van Eierland veel zandverlies.

Met de verdere afname van de geul ten oosten van Vlieland die voorheen het Eierlandse gat en het Noordergat kort sloot, lijkt het totale kombergingsgebied van het Eierlandse Gat in de loop der eeuwen afgenomen te zijn waarmee ook de breedte van het Gat is afgenomen.



Figuur 5: Westelijke Waddenzee ca.1542



Figuur 6: Ontwikkelingen westelijke Waddenzee van ca. 1600 tot en met 1900

3.2. Het Eierlandse Gat⁹

3.2.1. Inleiding

In paragraaf 3.1 is een beschrijving gegeven van de ontwikkelingen van de Westelijke Waddenzee. Nu wordt meer op het zeegat ingezoomd en de ontwikkeling van de laatste twee eeuwen gevolgd. Om inzicht te krijgen in de exacte oorzaak van de nu toenemende duinafslag van de zeereep tussen de bolwerken Eierland en Robbengat is in de komende paragrafen de ontwikkeling van het Eierlandse Gat geanalyseerd¹⁰. In bijlage 3 is een overzicht gegeven van de ligging van de geulen in de laatste 2 eeuwen.

3.2.2. Algemeen

Hoewel op basis van oude kaarten in paragraaf 3.1 geconcludeerd kon worden in het Eierlandse Gat steeds uit twee of drie geulen aanwezig waren, bevindt zich volgens een lodingskaart omstreeks 1800 in het zeegat slechts één, ruim 15 meter diepe doorgaande geul. De kaart van 1852 vertoont echter weer een heel ander beeld. In het zeegat bevinden zich twee bijna geheel gescheiden stroomsystemen, Engelsmangat (noordelijk) en Robbengat (zuidelijk). In de periode 1809-1927 is de afstand tussen de twee eilanden Texel en Vlieland kleiner geworden. In 1908 liepen de eilanden nog over een lengte van 3 km. Parallel, terwijl de eilanden in 1926 als punten tegenover elkaar stonden. Dit is met name het gevolg van erosie van de eilanden in het binnendelta doordat de beide stroomsystemen hier geleidelijk steeds meer uit elkaar gingen buigen. Na de afsluiting van de Zuiderzee is de afstand tussen de eilanden fors toegenomen (bijna verdubbeld van 2 naar 4 km), evenals het natte oppervlakte (beneden GLW) van het zeegat dat tussen 1935 en 1970 van 4500 naar 6600 m² is toegenomen. In die periode is ook de zuidpunt van Vlieland ca. 2 km. Richting het noordwesten gedraaid en de noordkop van Texel ongeveer 500 meter geërodeerd.

3.2.3. Ligging Engelsmangat

Het Engelsmangat is vanaf 1852 te onderscheiden van Het Robbengat. In de periode 1852-1926 verplaatst deze geul zich in de buitendelta noordwaarts, steeds verder van Robbengat vandaan. Tegelijk zwiept de geul in de binnendelta ook naar het noorden, zich ca. 2 km. vretend in de zuidoost punt van Vlieland. In de nauwste doorgang van het zeegat verandert de ligging van het Engelsmangat in het begin van de 20^e eeuw van "bol" naar "hol" (1902-1926-1971). Van 1991 tot en met 1999 blijft met name het diepste punt van het Engelsmangat zowel in diepte als plaats opvallend stabiel.



3.2.4. Ligging Robbengat

De variaties van de ligging van het Robbengat zijn te splitsen in de kortsluiting naar het Engelsmangat, het variëren van de geul onder de noordwest kust van Eierland en het opdringen en terugtrekken van de geul langs de noordoost kust van Eierland (het interessegebied). In de volgende alinea's wordt getracht een verband te vinden tussen deze variaties.

De rapportage recente morfologische veranderingen¹¹ wordt gesproken van de cyclus waarin het Robbengat zich kortsluit met het Engelsmang. Hoewel de daarin beschreven drempel van 1965 in de lodingskaarten niet is terug te vinden, wordt het vermoeden van een bepaald patroon wel ondersteund.

Het vermoeden bestaat dat het Robbengat in de buitendelta een draaiing ondergaat met de klok mee. De geul ontspruit parallel aan de noordwestkust van Texel, draait met de klok mee richting Engelsmang en sluit hiermee kort. Intussen zoekt het ebwater weer een kortere uitgang en ontspruit een nieuwe geul aan de noordwestkust van Texel. In de jaren 1985 en 1994 lag er duidelijk een zandplaat tussen het Robbengat en Engelsmang, terwijl in de jaren 76, 89 en 96 de kortsluiting maximaal was. Dit lijkt op een periode van 10 jaar. In bijlage 4 is de meest markante ligging van de stroomgeulen vanaf 1976 gegeven.

Hoe is dit cyclische patroon te koppelen aan de variatie van de geul langs de noordoostkust van Eierland? Hier volgen 4 hypothesen.

- als de ebafoer van het Robbengat niet direct naar de westkust loopt is de afstand die het water moet afleggen groter, wat kortsluiting tot gevolg heeft;
- als het Robbengat in het buitendelta meer zuidwestelijk is georiënteerd zal dit ook in het binnendelta het geval zijn. Als het Robbengat het Engelsman kortsluit kan minder erosie van de noordoostkust worden verwacht.
- als het Robbengat in het buitendelta aan de noordwestkust ontspruit kent de geul een grote hoekverdraaiing. Deze kan doorwerken in het binnendelta en voor erosie van de noordoostkust zorgen.
- zogenaamde spiraalstromen hebben afhankelijk van de ligging van de geulen in meer of mindere mate erosie van de oever tot gevolg.

In de tabel is een overzicht gegeven van de genoemde variaties. Een patroon is niet direct te vinden. Het voert in deze notitie te ver om hiernaar nader onderzoek te verrichten. Om meer zekerheid te krijgen zouden ook debietmetingen¹² en klimatologische gegevens geanalyseerd moeten worden wat nu even iets te ver gaat. Ook kan later nog worden gekeken naar de verdeling van het zandvolume in het Eierlandse Gat. Mogelijk is er een relatie tussen het zand dat door de dam is gevangen en het volume van het Robbengat. Mogelijk geven toekomstige onderzoeken hier meer duidelijkheid over.

3.3. Dam Eierland

Een van de vragen die oprijzen bij de discussie over het beheer van de kust en oever tussen de bolwerken Eierland en bolwerk Robbengat is of de huidige opdringing van de stroomgeul het Robbengat het gevolg is van de aanleg van de dam Eierland en de morfologische ingreep die daarbij genomen is. Dit is in de zomer van 1995 uitgevoerd met de bedoeling de noordwestkust te beschermen. In 1999 is een evaluatie van de effecten van de dam uitgevoerd, waaruit blijkt dat de dam volgens verwachting werkt. Wel is net ten noorden van de dam aanzanding opgetreden terwijl erosie werd verwacht.¹³ In dit hoofdstuk worden de ontwikkelingen van het Eierlandse gat na de aanleg van de dam vergeleken met de ontwikkelingen voorheen. Op basis hiervan wordt een relatie gezocht tussen de aanleg van de dam en de huidige opdringing van Het Robbengat¹⁴.

Bij de aanleg van de Dam Eierland is zand gewonnen uit een drempel in de geul parallel aan de noordwestkust (de eerder genoemde morfologische ingreep). Dit had de volgende redenen:

- er was zand nodig op het strand om de dam aan te kunnen leggen;

Figuur 7: Variaties Robbengat

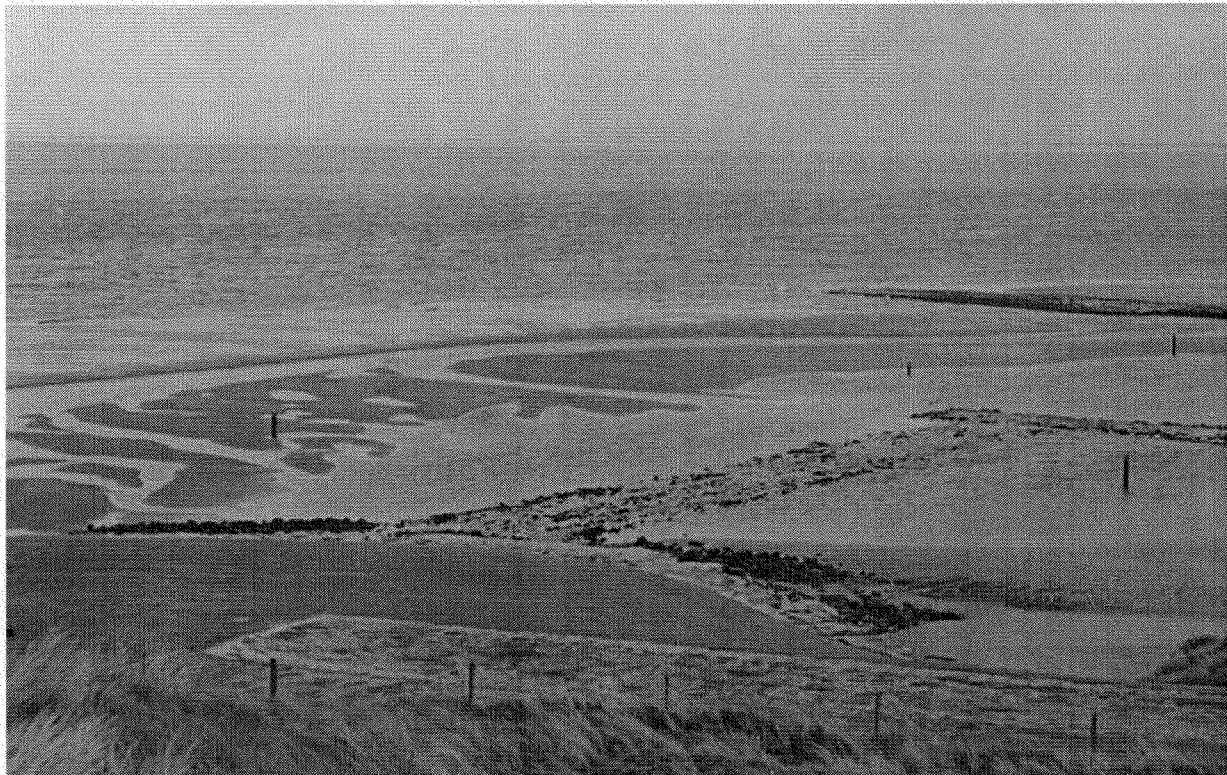
Jaar	Kortsluiting Robbengat met Engelsmang	Westelijk geul Robbengat onder de westkust	Opdringing Robbengat richting Noord-oostoever van Eierland	Bron
1809	nee	nee		1
1852	ja	ja		1
1886	ja	nee		1
1902	ja	ja		1
1926	ja/ja?	nee/nee		1,3
1965	nee/ja !	?		2,4
1966	ja	ja		2
1968	ja	nee		2
1971	ja/ja/ja/ja	nee ?	nee	1,2,3,4
1973	nee	ja ?		2
1975	nee	nee ?		2
1976	ja	nee	ja	4
1977	ja	ja ? 78 ja	ja	2
1981	nee	nee	ja tot 1985	3
1987	nee	nee	nee tot 1992	3,4*
1989	ja, bijna	ja	nee	
1992			nee	
1995	nee	nee	begint ja	4
1996	ja, bijna	ja	ja	4
1998	nee	ja	ja	4
1999	nee	ja	ja	4
			dieper dan 10 ?	

Bron: 1: Morfologische ontwikkelingen, 2: Recente morfologische ontwikkelingen, 3: Erosie en sedimentatie Eierlandse Gat, 4: Noordbladlodingen RWS (noot *: 3 binnendelta, 4 buitendelta)

- er werd een aanzet gegeven voor de zandvang ten zuiden dam;
- de ebgeul werd hiermee tegen de klok in gedraaid, waarmee werd verwacht dat er door de ebstroom meer zandtoevoer zou komen richting de noordwestkust.

Uit vergelijk van lodingen tussen 1976 en 1999 nog het volgende op te maken:

- de vloedgeul langs de noordwestkust is in de jaren 1979 en 1987 dicht bij de kust waarneembaar (dieper dan NAP - 5 meter). Vanaf 1990 dringt de verdieping in noordoostelijke richting. In 1995 verplaatst de verdieping zich weer zeewaarts. Na aanleg van de dam en de morfologische ingreep ontstaat een smallere geul;
- de diepte voor de noordoostkust van Eierland (tussen de bolwerken) verplaatst tussen 1976 en 1984 langzaam naar het zuidoosten. Na de zandwinning in 1984 splitst het Robbengat zich in tweeën, waarna de diepte vlak voor de kust langzaam verdwijnt. Vanaf 1994 komt deze diepte weer langzaam vanuit het zuidoosten terug, terwijl de tweede geul niet in omvang afneemt. Pas na de aanleg van de dam en de morfologische ingreep lijkt de tweede geul te gaan verzanden en wordt de landwaartse geul belangrijker. Intussen verplaatst de geul voor de dam zich met de klok mee en zeewaarts. Mogelijk wordt de komende jaren hierdoor de tweede geul weer bereikt en de landwaartse geul weer minder belangrijk.
- deze ontwikkelingen lijken het Engelsmangat nauwelijks te beïnvloeden¹⁵. Hier ontstaan nauwelijks veranderingen.



Figuur 8: Foto van vooroever ten oosten van bolwerk Eierland (maart 2000 bij laag water)

Voorlopig wordt voorzichtig geconcludeerd dat door de aanleg van de dam met de zandwinning in het Robbengat een versnelde nieuwe ebgeul is gecreëerd die de meest landwaarts gelegen geul voor de noordoostkust van Eierland belangrijker maakte. Verwacht wordt dat de middelste geul zal verzanden en de meest landwaarts gelegen geul sneller met de klok mee draait. Mogelijk bereikt de meest landwaartse geul de middelste al voordat de middelste volledig verzandt. Dan zal de meest landwaartse geul minder belangrijk worden en de druk op de noordoostoever afnemen.

Een mogelijke, echter voorbarige conclusie is dat de huidige erosie van de noordoostoever van Eierland niet direct het gevolg is van de dam maar wel door de dam is vervroegd en mogelijk versterkt,

maar tijdelijk van aard is. Ook zonder de dam zou de erosie zijn opgetreden wat blijkt uit de cyclische processen en de erosie van 1976. Overigens laat de zeer recente foto van de vooroever ten oosten van het bolwerk Eierland (figuur 8) zien dat de zandplaat ten noorden van de dam al een uitloper naar het oosten krijgt die op termijn mogelijk voor verbetering zorgt.

4. Kustlijnzorg noordpunt Eierland

4.1. Inleiding

Langs de Noordzeekust is het rijk verantwoordelijk voor het handhaven van de kustlijn, met het doel structurele afname van duinareaal tegen te gaan. Voor een groot gedeelte van de zandige kust is hiertoe een basiskustlijn vastgesteld die een interventieniveau vormt voor het nemen van maatregelen om structurele (voortschrijdende) erosie tegen te gaan. Tussen de bolwerken is geen basiskustlijn vastgesteld. Wel zijn hier in het verleden werken uitgevoerd om de noordkop van Eierland te beschermen.

Nu het Robbengat de laatste jaren weer landwaarts verplaatst is het noordzakelijk om een plan te maken om de voortschrijdende erosie te beteugelen waarin duidelijk wordt om welke redenen welke interventieniveau's moeten worden gehanteerd. In dit hoofdstuk wordt een voorstel gedaan.

4.2. Redenen voor maatregelen

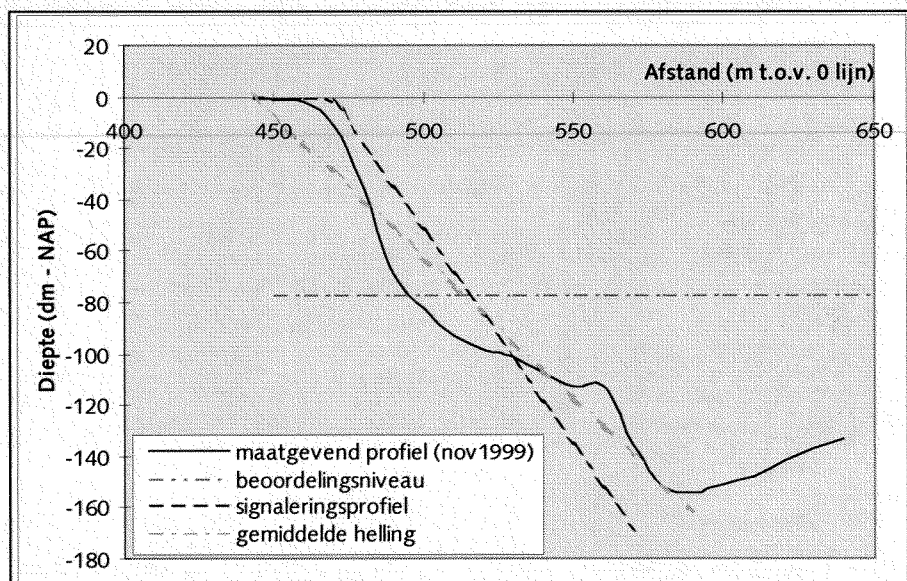
4.2.1. Veiligheid primaire waterkering

Zoals in de legger en het beheersplan (zie ook paragraaf 2.2.2) is aangegeven ligt voor de primaire waterkering het interventieniveau bij de grens beschermingszone-zeezijde. Deze wordt voorlopig niet bereikt.

4.2.2. Stabiliteit van de bolwerken

De vooroever van bolwerk Eierland is voorzien van zinkwerk. Bolwerk Robbengat nog niet, terwijl de geul hier wel dicht richting de oever komt. De Leidraad Toetsen op Veiligheid¹⁶ geeft een eenvoudige methode om te toetsen of gevaar voor afschuiving van de oever optreedt. Met deze methode zijn de profielen 33.12 en 33.22 bij bolwerk Robbengat getoetst. Hieruit blijkt dat de vooroever momenteel nog een marginale ondersteuning geeft aan het bolwerk. Als de oever verder uitschuurd treedt gevaar op treedt voor afschuiving. De intermezzo geeft de methode en resultaten van de toetsing weer.

Gezien de dynamiek van de stroomgeul baart dit grote zorgen en mag worden gesteld dat het profiel van november 1999 als interventieniveau moet worden gehanteerd. In de Leidraad Toetsen op Veiligheid wordt een bestortingscriterium gehanteerd van 1:2,5. Gesteld wordt dat dat het talud van de vooroever steiler verloopt, zinkwerk praktisch onmogelijk maakt. Voor zinkwerk in zeegaten waarbij grote stroomsnelheden optreden is een dergelijke maat te optimistisch gerekend en wordt een taludhelling van maximaal 1:3 aangehouden. Een steilere helling komt overigens bij een zandige bodem niet veel voor, omdat het talud dan al gauw afschuift.



Een eenvoudige toets van de stabiliteit van de vooroever is om het gemiddelde helling vanaf de teen van de dijk te vergelijken met een standaardhelling (signaleringsprofiel). Het criterium ligt ter plaatse van de helft van de diepte van de geul (het beoordelingsniveau). Als de gemiddelde helling het beoordelingsprofiel landwaarts snijdt van waar het signaleringsprofiel dit doet, is er sprake van een instabiele vooroever. Hierbij bestaat een grotere kans op afschuivingen. Bovenstaand figuur geeft de beoordeling van het profiel 33.220 gemeten in november 1999. **Intermezzo: Beoordeling van de stabiliteit van de vooroever Bolwerk Robbengat.**

4.2.3. Achterloopsheid van de bolwerken

Speelt met name bij bolwerk Eierland. Met de aanwezigheid van de stroomhoofden hoeft hier echter niet te worden gevreesd. Eventueel toenemende duinafslag kan hersteld worden als de rand van de "insteek" van het bolwerk wordt bereikt.

4.2.4. Achterloopsheid van de stroomhoofden

Dit heeft meer te maken met duinafslag en verplaatsing van de laagwaterlijn, ongeacht de exacte ligging van het diepste punt of talud van het Robbengat. Als landwaarts van de stroomhoofden water stroomt bestaat het gevaar dat de stroomhoofden in de rug worden aangevallen en beschadigen. Overigens wordt aanbevolen om de mogelijke effecten van het verhogen van de stroomhoofden eens nader te onderzoeken¹⁷.

4.2.5. Duinafslag

De zeereep tussen de bolwerken is momenteel minimaal van omvang. De foto in figuur 4 laat zien dat de kans op doorbraak van het westelijke deel van de zeereep aanzienlijk moet zijn. In hoofdstuk 5 wordt dit gekwantificeerd. De kernvraag is wat de gevolgen zijn van een doorbraak van de zeereep en of het wenselijk, zelfs noodzakelijk is om doorbraak te voorkomen. De Waterstaatsbelangen die hier een rol spelen beperken zich tot de opslagterreinen en bij extreme erosie achterloopsheid van de

bolwerken en aantasting van de primaire waterkering. Wel is het landelijk kustbeleid te vertalen op de zeereep tussen de bolwerken Eierland en Robbengat. Uitgangspunt is dat structurele erosie wordt voorkomen, maar dat natuurlijke fluctuaties acceptabel blijven. Daarom wordt er in eerste instantie vanuit gegaan dat doorbraak van de zeereep geen interventieniveau geeft, maar dat structurele erosie van het buitendijkse gebied tussen de bolwerken moet worden voorkomen.

In hoofdstuk 6 wordt hier dieper op ingegaan, waarbij ook belangen buiten de waterstaat in ogenschouw worden genomen.

4.2.6. Resulterende interventieniveau

Voortbordurend op de vorige paragrafen wordt geconcludeerd dat de interventieniveau's hoofdzakelijk worden bepaald door:

- stabiliteitsverlies van de bolwerken door erosie van de oever;
- achterloopsheid van de stroomhoofden;
- tegengaan structurele erosie buitendijks gebied.

De achterloopsheid van de stroomhoofden is door middel van regulier onderhoud en zo nodig landwaarts verlengen van de stroomhoofden te voorkomen. Mogelijk zijn alternatieve oplossingen mogelijk.

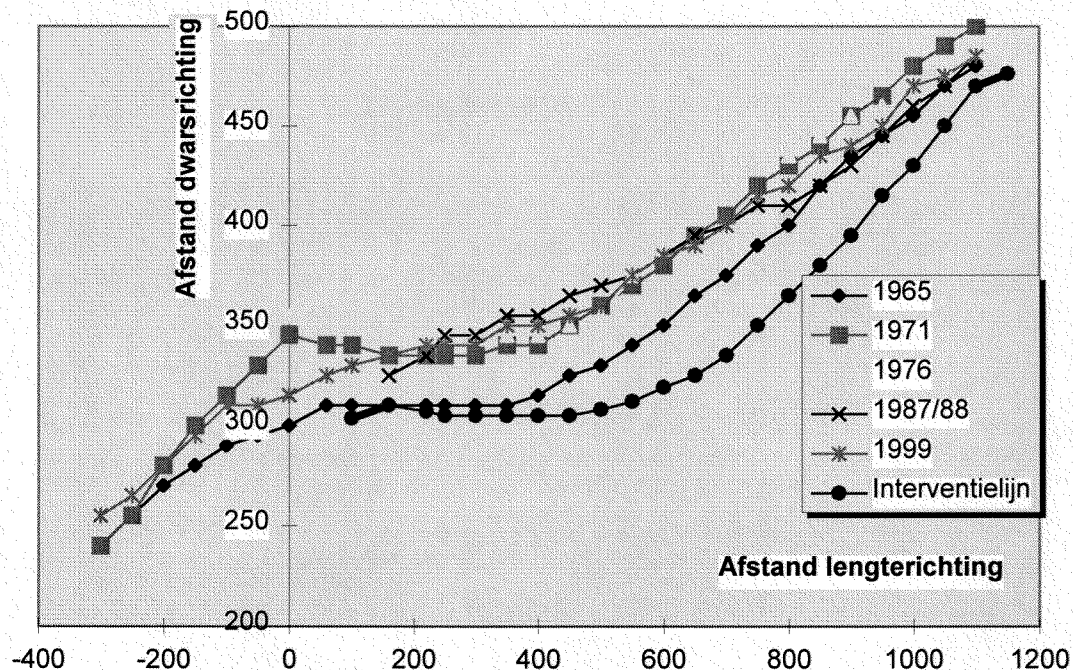
In de volgende teksten wordt alleen ingegaan op het voorkomen van stabiliteitsverlies van de bolwerken door erosie van de oever. Met het voorkomen van dit stabiliteitsverlies wordt ook de structurele erosie van het buitendijks gebied voorkomen.

Ter plaatse van bolwerk Robbengat is dit interventieniveau reeds bereikt. De huidige NAP -3 tot - 5 meter lijn kan hier als interventieniveau worden gehanteerd. Maatregelen dienen spoedig genomen te worden om afschuiving van de vooroever te voorkomen

De vooroever van het bolwerk Eierland is reeds voorzien van een zinkwerk, waarbij de zinklijn ongeveer ligt op een diepte van NAP -2 meter (plaatselijk zelfs NAP -1,60 meter).

Tussen de bolwerken moet ook een interventieniveau worden vastgesteld, om zijdelingse erosie van de vooroever van de bolwerken te voorkomen. De natuurlijke fluctuaties moeten hier echter niet worden beperkt. In figuur 9 is landwaartse ligging van de stroomgeul tussen de bolwerken in de periode 1965-1999 weergegeven.

De lijn van 1965 is het meest landwaarts gelegen, terwijl de lijn van 1976 de grootste verdraaiing vertoont. Met een combinatie van deze twee lijnen is een interventieniveau bepaald. Met handhaving van deze dieptelijn mag worden verwacht dat zinkwerk alleen ter hoogte van de bolwerken nodig is en de lijn tussen de bolwerken in niet wordt overschreden.



Figuur 9: Bovenaanzicht landwaartse ligging NAP - 5 meter van Eierlandse Gat (ten opzichte van de RSP lijn en 0 punt bij raai 32.020)

4.3. Mogelijke maatregelen

Voortbordurend op de vorige paragraaf zijn verschillende maatregelen te overwegen om de erosie van de oever van de bolwerken een halt toe te roepen. Het gaat hier met name om de oever van het bolwerk Robbengat die momenteel (nog) niet verdedigd is. De volgende maatregelen kunnen worden overwogen:

- morfologische ingreep;
- vastleggen vooroever met zinkwerk;
- aanbrengen van alternatieve verdedigingsconstructies zoals geotextielzakken, grondworsten, kunstmatig zeewier, etc.

In de volgende tabel worden de voor en nadelen van de verschillende alternatieven tegen elkaar afgewogen.

Figuur 10: Alternatieven maatregelen

Aspect	Morfologische ingreep	Zinkwerk	Alternatieve verdediging
Tijd: Het interventieniveau is plaatselijk reeds bereikt. De maatregel moet daar zo spoedig mogelijk worden uitgevoerd	Met name de formele voorbereiding van ontgronding in de noordelijke oever van het Robbengat kost tijd. Uitvoering zal pas 2001 plaats kunnen vinden.	Kleinschalig zinkwerk kan in de zomer van 2000 al uitgevoerd worden.	Onderzoek naar de mogelijke maatregel kost tijd.
Effectiviteit	Een onzekere factor is de herhalingstijd.	De bodem wordt vastgelegd. Mogelijk verstoord dit het proces en wordt de druk op de oever groter. ¹⁸	Hangt van de maatregel af. Waarschijnlijk zal dit onzeker zijn.
Natuurlijke processen	Er wordt een ingreep gedaan op het natuurlijke systeem. Dit gebeurt echter met zand; er wordt op een natuurlijke manier gestuurd.	De natuurlijke dynamiek wordt verder aan banden gelegd.	p.m.
Kosten	Bij zandverplaatsing van 1×10^6 m ³ en f 2,50 per m ³ bedragen de kosten ca. 2,5 miljoen gulden per ingreep. N.a.v. het cyclisch morfologische proces wordt geschat dat de ingreep minimaal elke 10 jaar nodig is.	Maximaal 10.000 m ² zinkwerk, aanleg te verdelen/bezien over diverse jaren. Levensduur minimaal 50 jaar. Totaalkosten ca. 2 miljoen gulden.	p.m.

In 1979 en 1984 is de druk van de stroomgeul het Robbengat van de noordpunt van Eierland afgehaald door een verbreding van de geul in combinatie met een zandsuppletie van de westkust. Dergelijke morfologische ingrepen roepen momenteel echter bezwaren op in het kader van het Beheersplan en de PKB Waddenzee. Toch zou de oplossing niet op voorhand af moeten vallen. Men kan zich immers afvragen of andere oplossingen niet een groter gevolg hebben op de natuurlijke dynamiek van de geulen. Een kunstmatige verplaatsing van zand geeft immers geen starre elementen in het geulenstelsel. Wel moet worden gerealiseerd dat een dergelijke oplossing waarschijnlijk regelmatig herhaald moet worden.

4.4. Conclusie

- Belangrijkste interventieniveau is de ligging van de vooroever van de bolwerken. In combinatie met de mogelijke fluctuaties van de geul het Robbengat is het in figuur xx weergegeven interventieniveau gedefinieerd;
- Hoewel de erosie van de vooroever van het Robbengat zich momenteel rond een dieptepunt bevindt en mogelijk binnenkort vanzelf herstel optreedt, is de huidige situatie zorgwekkend en is spoedig een maatregel nodig. Een kleinschalig zinkwerk is gezien de tijdsdruk de enige optie en dient ook bij eventuele toekomstige herhalingen van het erosieproces;
- Over langere termijn zijn ook andere maatregelen overwogen. Met name een morfologische ingreep kan een optie zijn. Een eerste kosten/batenanalyse wijst uit dat zinkwerk aanzienlijk voordeliger is.
- Aanbevolen wordt om advies van DWW te vragen over toekomstige alternatieve kustverdedigingen.

5. Veiligheid buitendijks gebied

5.1. Huidige veiligheid zeereep

Om weer te geven hoe robuust de zeereep tussen de bolwerken Eierland en Robbengat momenteel is, zijn een aantal

duinafslagberekeningen gemaakt bij verschillende waterstanden en jaren. Tabel 11 geeft de hydraulische randvoorwaarden waarmee is gerekend. De figuren 12 t/m 15 geven de duinafslag voor waterstanden die met een overschrijdingskans van 1/5 tot en met 1/50 optreden. Ook zijn in de figuren de NAP + 3m. lijn weergegeven, die indicatie geven van de breedte van de zeereep. Conclusie is dat de zeereep ter plaatse van de raai 32.12 de laatste twee jaar afneemt en in het voorjaar van 1999 nog een doorbraakkans van 1:50 kende.

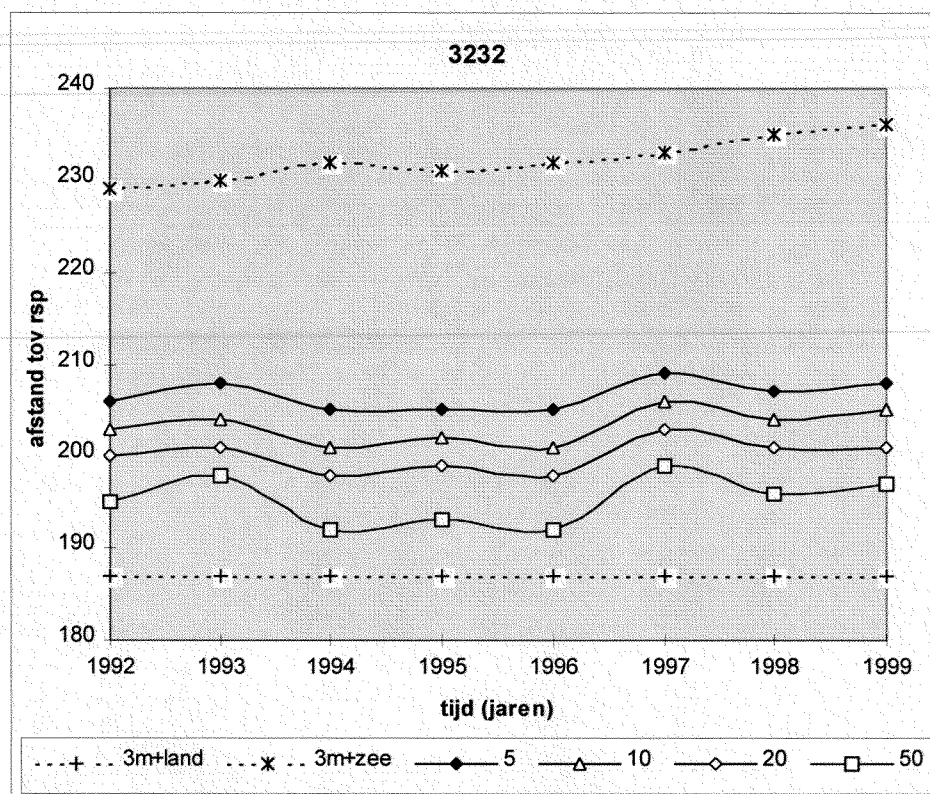
Figuur 11: Hydraulische randvoorwaarden duinafslagberekeningen¹⁹

Overschrijdings- kans 1/	Rekenpeil (m. + NAP)	Golfhoogte (m.)	Golfperiode (s.)
5	2,90	200	7
10	3,05	215	7
20	3,25	225	8
50	3,45	240	8
100	3,57	250	8
200	3,75	260	8
500	3,90	275	8
1.000	4,05	285	8
4.000	4,28	300	9

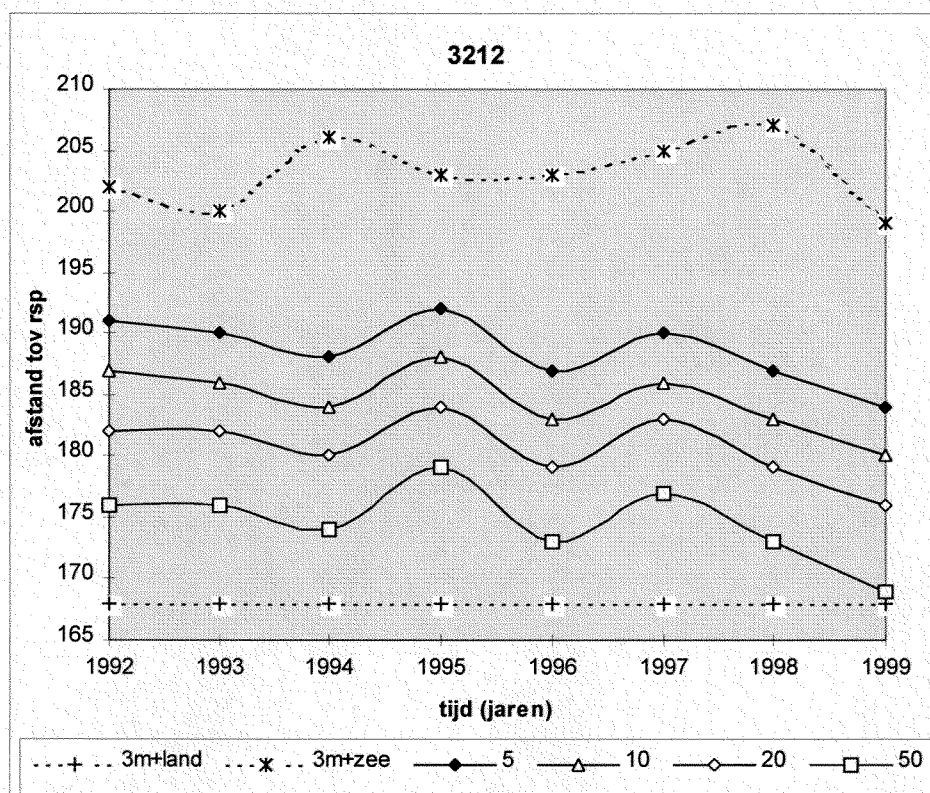
Ter plaatse van raai 32.32 blijft de zeereep tamelijk stabiel en kent een doorbraakkans van kleiner dan 1:50. Dit geldt ook ter plaatse van raai 32.52 alleen groeit de zeereep daar langzaam zeewaarts. De zeereep ter plaatse van raai 32.72 groeit de laatste vier jaar ook zeewaarts, maar bevond zich in 1995 in een dieptepunt met een doorbraakkans van groter dan 1/10. Momenteel is deze kans weer groter dan 1:50.

Bij bovenstaande berekeningen dienen de volgende aantekeningen te worden gemaakt:

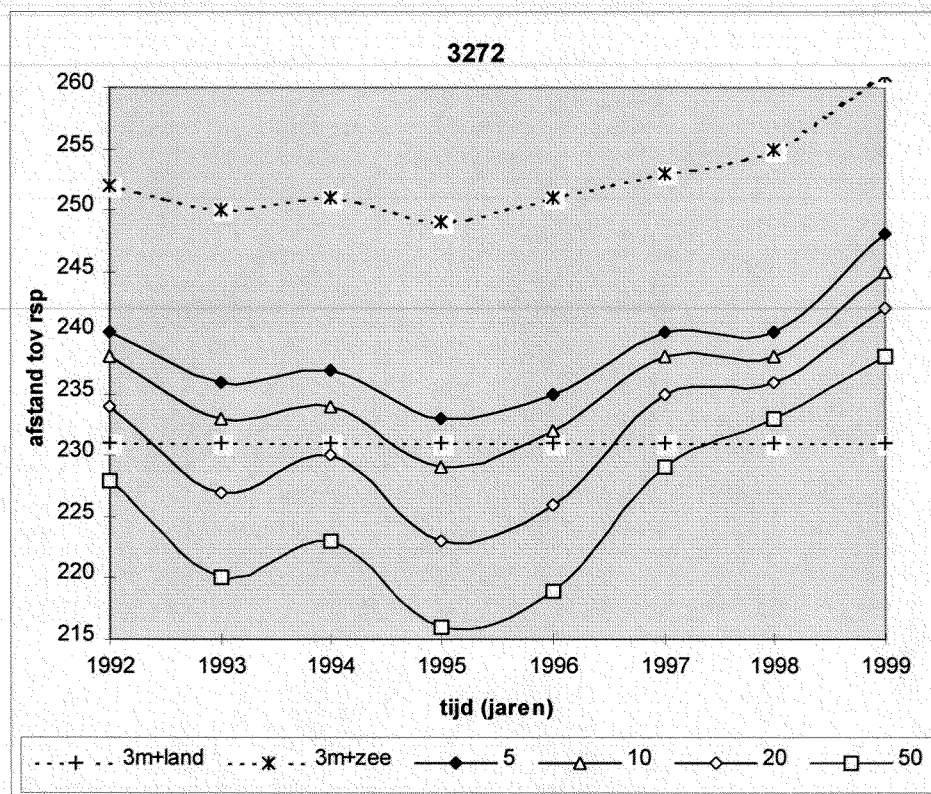
- In de winter van 1999-2000 zijn enkele hoogwaterstanden met storm opgetreden (november/december 1999 waterstand van ca. NAP +2,15 meter en januari 2000 NAP +2,44 meter. Hierdoor is de zeereep momenteel plaatselijk zwakker dan bovenstaande metingen als resultaat geven;
- Het duinafslagmodel is ontworpen voor een rechte, homogene duinenkust. Berekeningen bij een gekromde kust ter plaatse van een zeegat geven minder betrouwbare resultaten. Toch geeft het inzicht in de robuustheid van de zeereep.



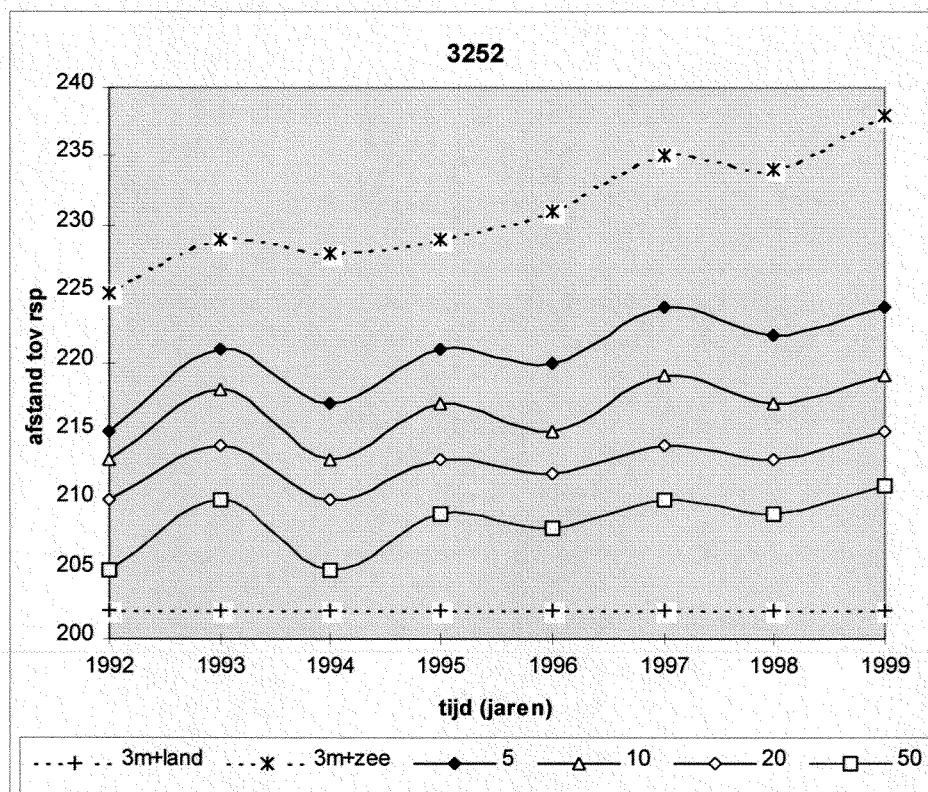
Figuur 12: Afslaglijnen raai 32.32 in de periode 1992-1999



Figuur 13: Afslaglijnen raai 32.12 in de periode 1992-1999



Figuur 14: Afslaglijnen raai 32.72 in de periode 1992-1999



Figuur 15: Afslaglijnen raai 32.52 in de periode 1992-1999

5.2. Factoren die de veiligheid van de zeereep beïnvloeden

5.2.1. Verloop van de geulen

In een voorgaand hoofdstuk is de ontwikkeling van het Eierlandse Gat uitvoerig beschreven. Dat het gedrag van het Robbengat direct invloed heeft op de veiligheid van de zeereep spreekt voor zich. Het gedrag van het buitendelta en het Engelsmansgat kan echter ook van invloed zijn vanwege het verschil in golfdoordringing van golven vanuit de Noordzee tot de kust. Zowel rond 1976 als de laatste jaren is de zandbank tussen het Robbengat en het Engelsmangat afwezig.

5.2.2. Materiaal bodem

Bij duinafslag en inspecties zijn in het verleden regelmatig klei en veenlagen in de ondergrond aangetroffen. Deze materialen kunnen de voortschrijdende erosie van de oever beperken. Wel kan daarmee een evenwichtsprofiel tot stand komen dat steiler is dan bij zand het geval zou zijn. Duinafslag treedt hierdoor eerder op omdat de golfaanval op het duin groter is. Tevens is de hoeveelheid afslag groter omdat er veel zand nodig is voor een nieuw evenwichtsprofiel.

5.3. Veiligheid zeereep als diepte zinklijn bereikt

Met dezelfde hydraulische randvoorwaarden als de vorige paragraaf zijn ook duinafslag berekeningen te maken bij een vooroever die dermate ver landwaarts is gedrongen dat zinkwerk nodig is. Dit geeft de onveiligste situatie van de vooroever.

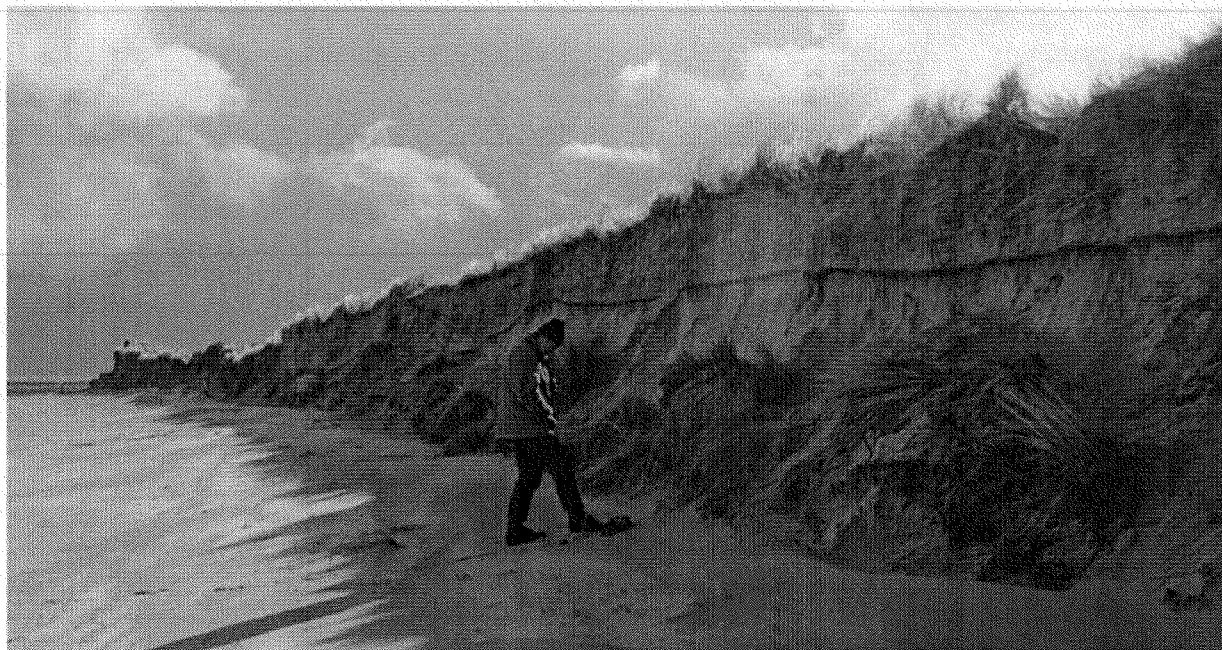
Hierbij is vanuit de zinklijn zowel landwaarts (omhoog) als zeewaarts (omlaag) een talud van 1:4 getrokken.

Zeewaarts tot de NAP - 10 m. lijn, landwaarts tot het NAP niveau. Uit de

dieptes die in het verleden zijn opgetreden blijkt dat een dergelijke bodemligging denkbeeldig is. De conclusie is dat bij bereiken van de zinklijn de veiligheid van de zeereep nihil is.

Raai	3200	3212	3232	3252	3272	3292
Meest landwaartse afslagpunt periode 1992-1999	329	184	205	215	233	287
Afslagpunt bij bereiken zinklijn	371	179	189	190	210	270

Figuur 16: Afslagpunten bij overschrijdingsfrequentie van 1:5



Figuur 17: Foto van zeereep ten oosten van bolwwerk Eierland (maart 2000 bij laagwater)

6. Toekomstige bescherming buitendijks gebied

6.1. Inleiding

Nadat de brede beleidslijnen worden doorlopen wordt een voorstel gedistilleerd voor de toekomstige bescherming van de buitendijkse polder tussen bolwerken Robbengat en Eierland.

6.2. Kustvisie RWS directie Noord-Holland

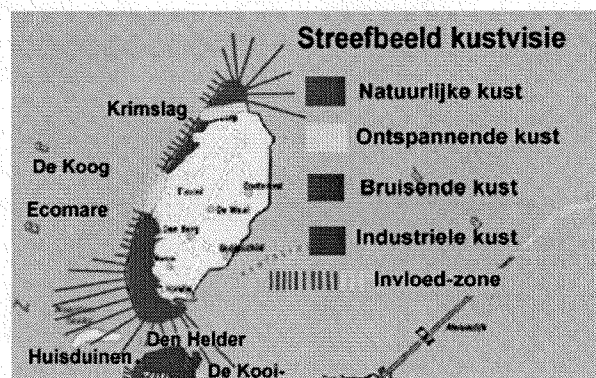
De Visie Noord-Hollandse kust²⁰ is het resultaat van een analyse van de taken en rollen van de directie, de bestaande kustsituatie en de te verwachten en mogelijke ontwikkelingen. Dit heeft geleid tot een mogelijke toekomstige zonering van de Noord-Hollandse kust, op basis van een viertal kusttypen. De visie is bedoeld als bijdrage van de directie in de regionale en landelijke discussie over kustbeleid. De noordkop van Eierland is in de kustvisie bestempeld als natuurlijke kust. In de volgende paragraaf worden delen van de kustvisie weergegeven die betrekking hebben op dit kusttype.

Meebewegen met zand en zee.

De hoofdfunctie van de natuurlijke kust is natuur. Langs de natuurlijke kust wordt zo veel mogelijk dynamisch beheer toegepast. Er is alleen ruimte voor zeer extensieve dagrecreatie. Ook de harde kust kan overigens deel uitmaken van de natuurlijke kust.

De natuurlijke kust heeft de volgende kenmerken:

- aanwezigheid van hoge natuurwaarden;
- grote aaneengesloten gebieden
- geleidelijke overgang van kust naar achterland;
- geen faciliteiten voor (intensieve) recreatie
- geen permanente bebouwing
- geen seizoensgebonden bebouwing;
- geen militaire activiteiten
- alleen te voet/fiets/paard toegankelijk.
- dynamisch kustbeheer



Figuur 18: Kusttypen kustvisie DNH

Natuurwaarden worden behouden of zo nodig versterkt. Extensieve recreatie, recreatie waarbij de natuur slechts minimaal schade ondervindt, kan worden toegestaan. In een natuurlijke kust behoort geen recreatievoorziening in de vorm van parkeerterreinen dicht bij het strand, strandpaviljoens, kiosken en bebouwing. Met name op Texel (Eierland, paal 15, 12 en 9) en bij IJmuiden (La Maranda) bevinden zich momenteel wel dergelijke voorzieningen.

Alle bestaande bebouwing (permanent en niet-permanent) dient op termijn te verdwijnen en nieuwe bebouwing wordt geweerd. Een uitzondering wordt gemaakt voor kustgebonden bebouwing die een directe relatie heeft met natuur of waterwinning (dus bijvoorbeeld een vogelobservatiehut en gebouwen t.b.v. de waterwinning).

Bij het kustbeheer wordt zo veel mogelijk ruimte gegeven voor dynamiek van het natuurlijk systeem.

6.3. Beheersplan Waddenzee

Het beleid voor de Waddenzee is vastgelegd in diverse beleidsnota's, plannen en notities. Voor de uitvoering van dit beleid is hiertoe een integraal Beheersplan Waddenzee²¹ opgesteld. In het plan zijn gedragsregels/hoofddijnen voor het beheer beschreven voor:

natuur en milieu:

- natuurlijke processen zoveel mogelijk ongestoord laten ontwikkelen;
- behoud en waar mogelijk, herstel en ontwikkeling van de aanwezige natuurwaarden van de Waddenzee;

menselijk gebruik:

- regulering van menselijk gebruik;

- minimalisering van de effecten van menselijk gebruik op natuur en milieu.

Gestreefd wordt naar een uitbreiding van het kwelderareaal als compensatie voor kwelders die door bedijkingen verloren zijn gegaan. Deze uitbreiding dient door ontpoldering van zomerpolders plaats te vinden.

De natuurlijke geomorfologische processen dienen zo ongestoord mogelijk te verlopen. Het beheer is gericht op het nalaten van activiteiten en het voorkomen van schade aan de bodem en morfologie. Waar nodig wordt zo natuurvriendelijk mogelijk onderhoud uitgevoerd en waar mogelijk wordt het onderhoud geëxtensiverd of geheel gestaakt.

6.4. Kustlijnzorg: landelijk beleid handhaven duinareaal

In de nota Kustverdediging na 1990²² is door de regering besloten om de kust "dynamisch te handhaven". Verder duinverlies werd niet acceptabel geacht. Bij de uitvoering van dynamisch handhaven wordt ingespeeld op de natuurlijke processen aan de kust. Daarmee behoudt de kust haar kenmerkend uiterlijk en wordt ruimte geboden aan versterking van natuurlijke en landschapswaarden.

6.5. Toekomstige bescherming buitendijks gebied

De veiligheid van het buitendijkse gebied tussen de bolwerken Robbengat en Eierland is afhankelijk van de robuustheid van de zeereep en vooroever. In voorgaande paragrafen is een verdedigingslijn van de vooroever voorgesteld, waarmee structurele erosie wordt voorkomen. Berekend is dat wanneer de verdedigingslijn wordt bereikt, de zeereep minimale veiligheid biedt voor het buitendijkse gebied. Een discussiepunt is of dit aanvaardbaar is, of dat er wel een veiligheid moet worden geboden. Een punt van discussie is dus hoe de zeereep in de toekomst moet worden beheerd. Hiervoor zijn drie scenario's te onderscheiden:

- doorbraak van de zeereep stimuleren (kerf graven, eventueel gecombineerd met geulen of verlaging van maaiveld.
- natuurlijke fluctuaties accepteren en niet ingrijpen;
- zeereep - desnoods kunstmatig - in stand houden (mogelijk door verleggen van de interventielijn van de vooroever of ophoging van de zeereep);

In de volgende tabel worden de voor en nadelen van de verschillende alternatieven tegen elkaar afgewogen.

Figuur 19: Voor en nadelen van alternatieven beheer zeereep

Aspect	Doorbraak stimuleren	Niet ingrijpen	Doorbraak voorkomen
Zoet/zout gradient Natuurwaarde	Er bestaat een groeiende vraag naar brakke gebieden. Bij stimuleren van de doorbraak met ontgraving in de polder Robbenjager wordt dit niet verwacht omdat aanvoer van zoet water ontbreekt.	Mogelijk schade aan flora bij zeer incidentele overstroming van polder door zout water.	Huidige zoete klimaat blijft gehandhaafd.
Natuurlijke processen	Eventuele doorbraak is waarschijnlijk tijdelijk. De zeereep steeds weer dicht stuiven, zodat een constante opening niet op zal treden.	Optimaal vrijheid voor natuurlijke processen.	Minimale vrijheid voor natuurlijke processen.
Gebruik buitendijks gebied	Mogelijk juridisch moeilijk omdat de belangen van de gebruikers moedwillig en actief worden aangetast.	Huidige beheerders houden hier rekening mee. Extra zorg voor voorkomen van aanwezigheid van vee en publiek bij doorbreken zeereep. Geen structurele erosie verwacht.	Hiervoor is bij de bevolking veel draagvlak, met name bij de campingbeheerder.

Kosten	Rekening houden met kosten om Camping te beveiligen of te verplaatsen.	Kosten voor gebruikers (eventueel dijkje rond camping opwaarderen).	Kosten doorberekenen naar gebruikers of gemeente.
---------------	--	---	---

Op basis van het bovengenoemde Waddenzee-beleid en de Visie van RWS Directie Noord-Holland wordt de meest natuurlijke vorm van beheer van de zeereep tussen de bolwerken Eierland en Robbengat voorgesteld. Dit is een extensief beheer, waarbij zo min mogelijk wordt ingegrepen. Dit beheer ligt in het verlengde van het huidige beheer ter plaatse.

Als vervolg hierop wordt voorgesteld dat het natuurbeheer van het buitendijkse gebied tussen de bolwerken Eierland en Robbengat wordt overgenomen door Staatsbosbeheer, wat mogelijk gepaard gaat met een eigendomsoverdracht.

7. Conclusie

In de voorgaande hoofdstukken wordt het volgende geconcludeerd:

1. De noordoostkust van Eierland, met name net ten oosten van Bolwerk Eierland, staat momenteel onder druk door stroomgeul Robbengat. Verwacht wordt dat dit een tijdelijke situatie is en deel uitmaakt van een cyclisch morfologisch proces;
2. Een mogelijke, echter voorbarige conclusie is dat de huidige erosie van de noordoostoever van Eierland niet direct het gevolg is van de dam maar wel door de dam is vervroegd en mogelijk versterkt, maar tijdelijk van aard is. Ook zonder de dam zou de erosie zijn opgetreden;
3. Aanbevolen wordt om onderzoek voort te zetten naar het verband tussen diverse cyclische processen die in de ontwikkeling van het Eierlandse Gat zijn te onderscheiden;
4. Om achterloopsheid van de zinkwerken voor de bolwerken te voorkomen en om structurele erosie van de Eierlandse kust te voorkomen wordt een interventie lijn voorgesteld voor de oever tussen de bolwerken. Deze lijn ligt tussen de huidige kunstwerken en is dermate gebogen dat de geul het Robbengat de natuurlijke vrijheid houdt om te "kwispelen";
5. Aanbevolen wordt om advies van DWW te vragen over toekomstige alternatieve kustverdedigingen;
6. De zeereep tussen de bolwerken biedt weinig veiligheidsgarantie voor het achterliggende (buitendijkse) gebied. Momenteel is dit met name net ten oosten van bolwerk Eierland minimaal, in 1976 vond een doorbraak net ten westen van Bolwerk Robbengat plaats. Ook dit maakt deel uit van een cyclisch morfologisch proces;
7. Voor het beheer van de zeereep tussen de bolwerken wordt een extensief beheer voorgesteld, waarbij zo min mogelijk wordt ingegrepen. Dit beheer ligt in het verlengde van het huidige beheer ter plaatse;
8. voorgesteld wordt dat Staatsbosbeheer het natuurbeheer van het buitendijkse gebied tussen de bolwerken Eierland en Robbengat overneemt. Dit gaat mogelijk gepaard met een eigendomsoverdracht.

8. Noten

¹ Bron: Kadaster, gegevens dateren van april 1997

² Beheersplan Waterkering Texel, concept augustus 1999, RWS Dienstkring Texel

³ In feite moet deze notitie de basis vormen voor dit 10 stappenplan

⁴ Beheersplan Waterkering Texel, concept augustus 1999, RWS Dienstkring Texel

⁵ bron: Polder Robbenjager, C.W. Smit, RWS Dienstkring Texel, 22 oktober 1999

⁶ bron: Polder Robbenjager, C.W. Smit, RWS Dienstkring Texel, 22 oktober 1999

⁷ bron: M.W. Witte, RWS Dienstkring Texel

⁸ op basis van de Convexe kustboog, Deel 2, Het westelijke Waddengebied en het Eiland Texel vanaf circa 1550, november 1999, dr. Henk Schoorl, verzorgd door drs. J.T. Bremer en drs. H.Th.M. Lambooy

⁹ bron van de ontwikkelingen tot en met 1971 is Notitie 78H227 van Rijkswaterstaat studiedienst Hoorn, Morfologische ontwikkelingen van het Eijerlandse Gat, 1978

¹⁰ bron van de ontwikkelingen tot en met 1971 is Notitie 78H227 van Rijkswaterstaat studiedienst Hoorn, Morfologische ontwikkelingen van het Eijerlandse Gat, 1978

¹¹ bron: Notitie 78H242 van Rijkswaterstaat studiedienst Hoorn, recente morfologische ontwikkelingen van het Eijerlandse Gat, 1978

¹² In de Convexe kustboog, Deel 2 wordt gesteld dat de geulen over het algemeen worden gevormd door de ebstroom, terwijl de vloedstroom zich verdeelt over de geulen en platen. Bijlage 11 van nota Grootheden/gegevens Waddenzee, Waddeneilanden en Noordzeekust geeft aan dat de debiet verschillen tussen eb en vloed niet veel verschillen

¹³ Zie ook Evaluatie Dam Eierland, 1999

RWS Directie Noord-Holland, H.D. Rakhorst

¹⁴ bron van de ontwikkelingen tot en met 1971 is Notitie 78H227 van Rijkswaterstaat studiedienst Hoorn, Morfologische ontwikkelingen van het Eijerlandse Gat, 1978

¹⁵ ondanks de geruchten vanuit de visserij dat het Engelsmangat verondiept (bron M.W. Witte, RWS Dienstkring Texel)

¹⁶ Leidraad Toetsen op Veiligheid, Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, augustus 1999

¹⁷ naar idee van Mart Zijm

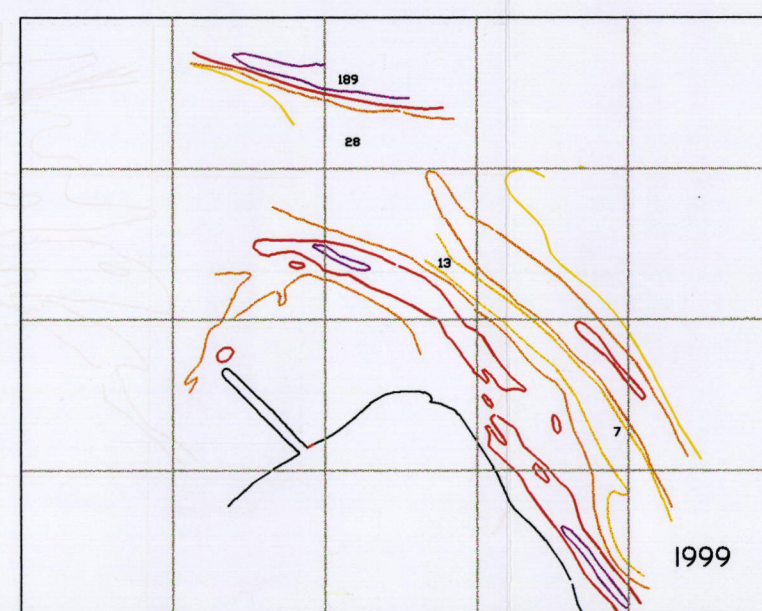
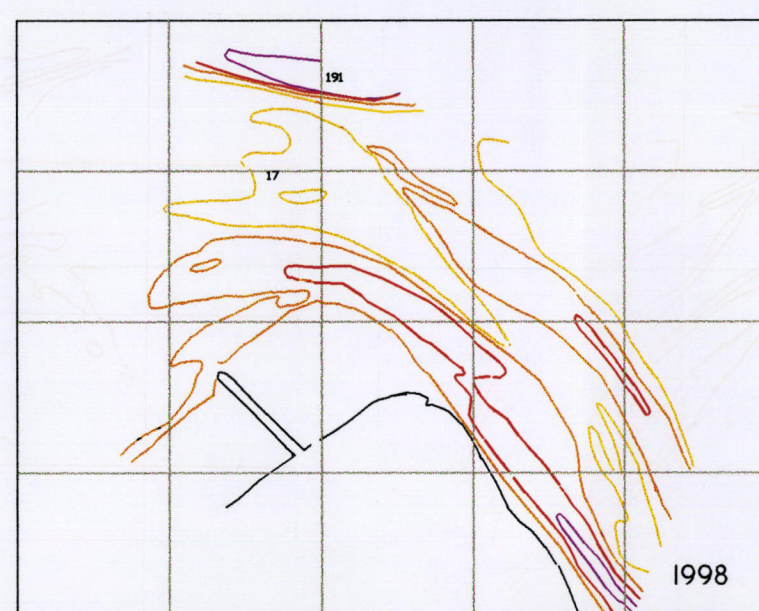
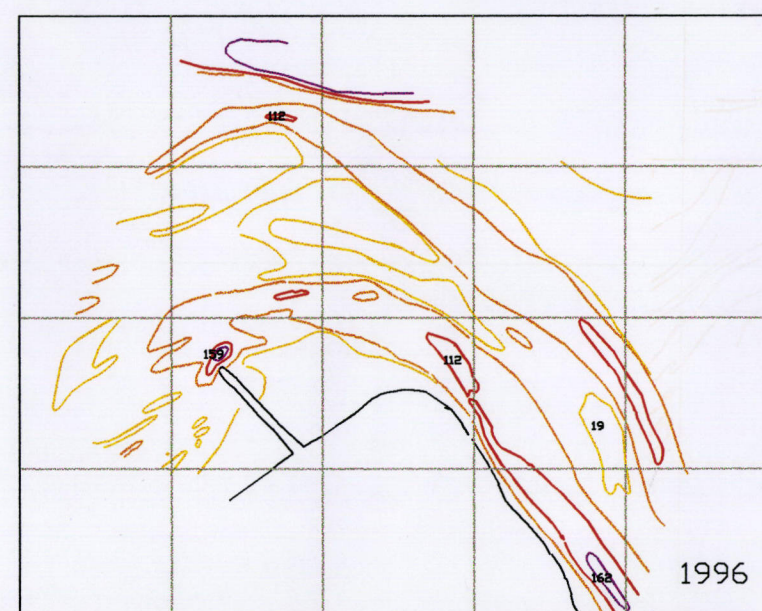
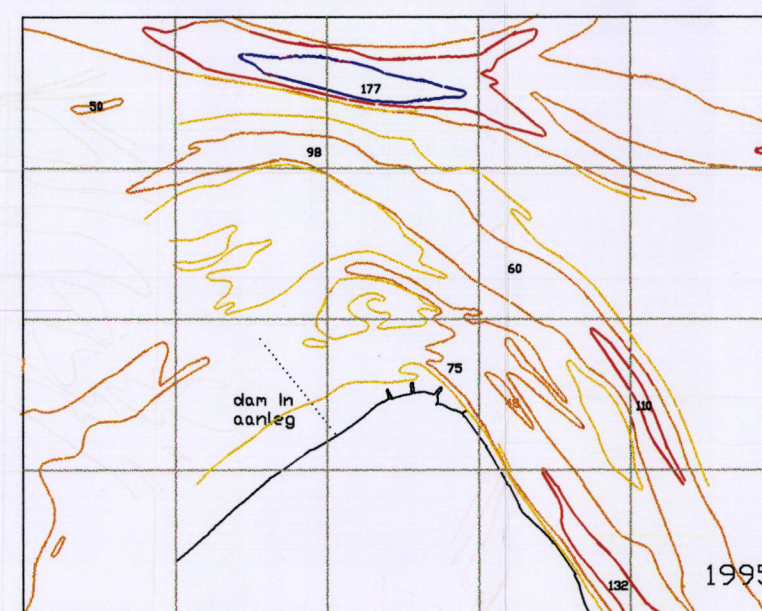
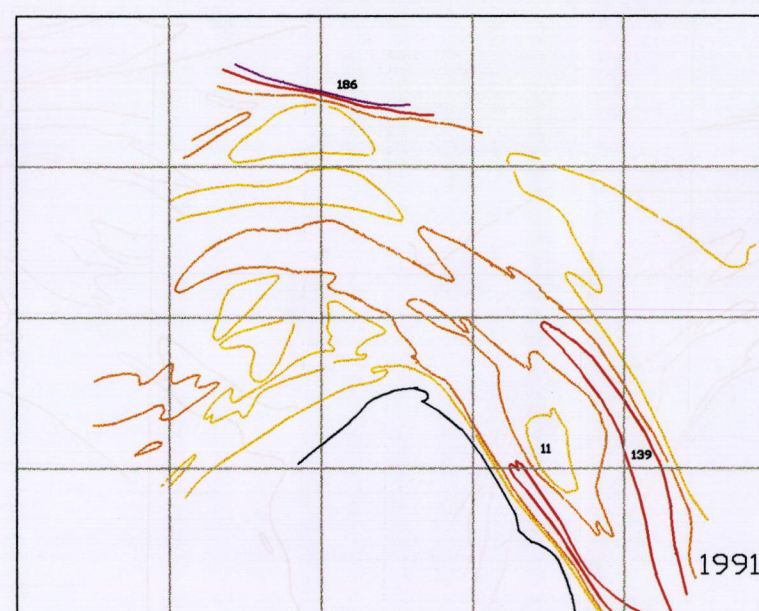
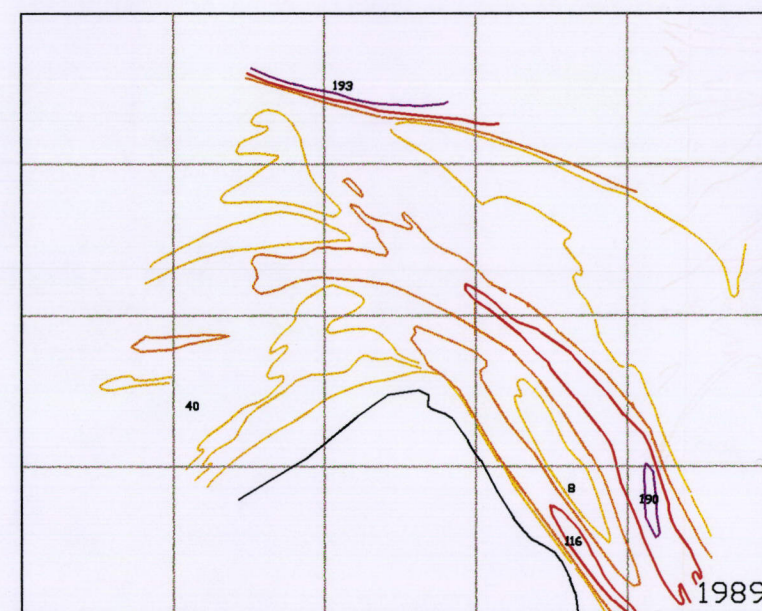
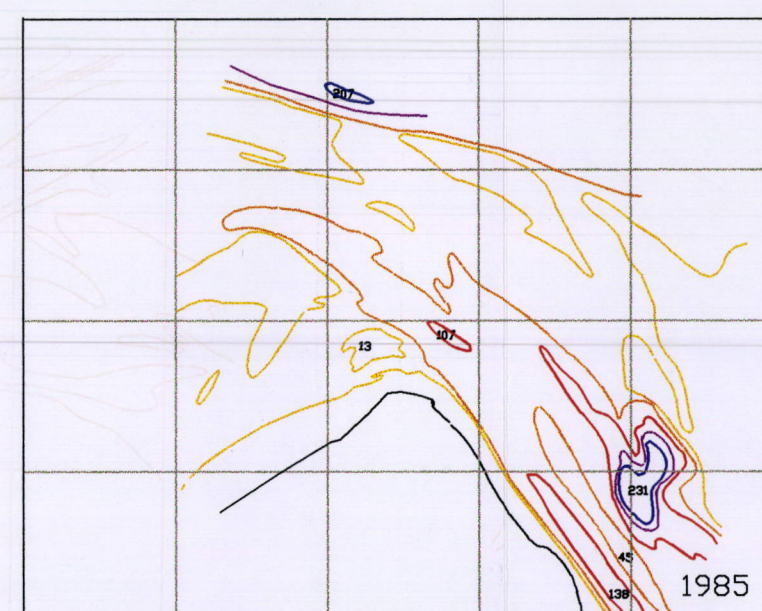
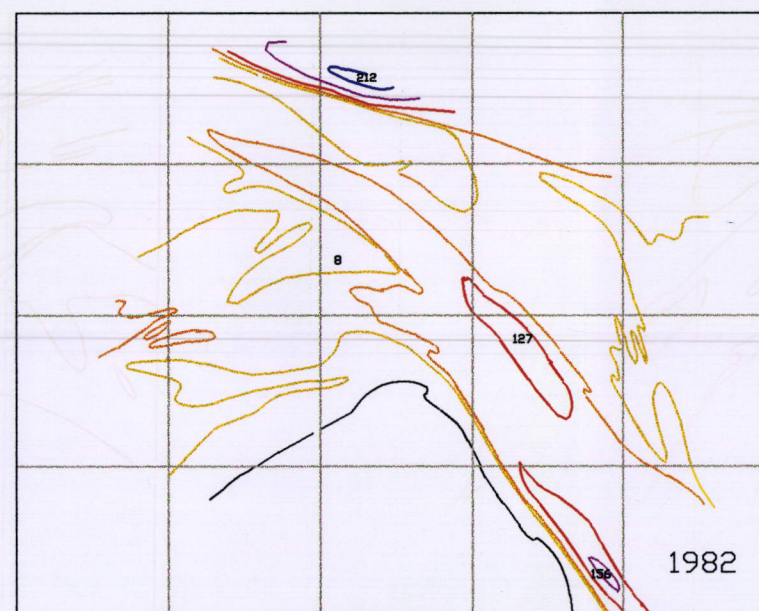
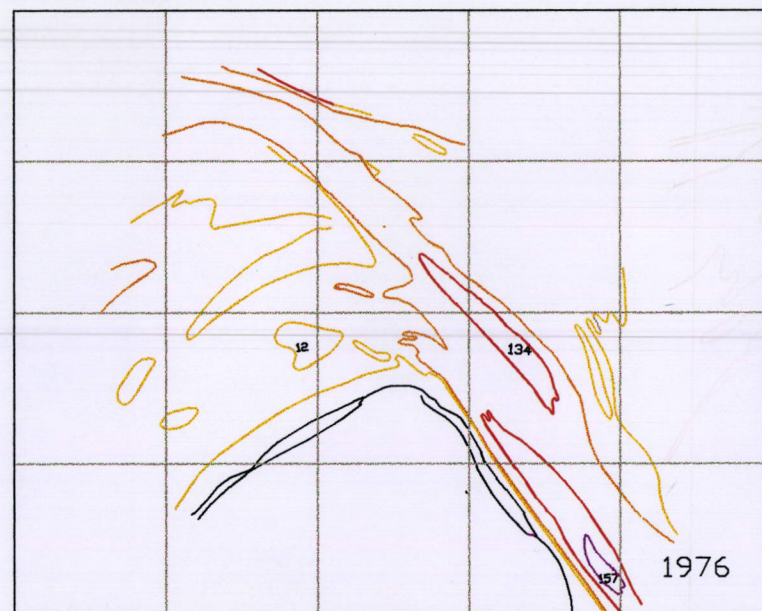
¹⁸ een plaatselijke overschrijding direct na het aanleggen van zinkwerk kan worden verwacht als gevolg van lijsijde erosie. Hierop hoeft niet direct worden gereageerd en kan beter worden afgewacht hoe de situatie stabiliseert.

¹⁹ de hydraulische randvoorwaarden zijn bepaald op basis van De basispeilen langs de Nederlandse kust (RIKZ 1995) en de Leidraad voor beoordeling van de veiligheid van duinen als waterkering (TAW 1984), waarbij meetpunt Texel-noord als maatgevend wordt aangehouden en golfrandvoorwaarden met vuistregels zijn bepaald op basis van waterdiepte

²⁰ Visie Noord-Hollandse kust, Intern afwegingskader en inbreng voor de regionale kustdiscussie, RWS Directie Noord-Holland, 31 augustus 1999

²¹ bron: Beheersplan Waddenzee 1996-2001 deel 1, diverse ministeries, Waddenprovincies en Waddengemeenten

²² Kustverdediging na 1990; beleidskeuze voor de kustlijnverzorging, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Tweede kamer, 1989-1990, 21 136



LEGENDA

