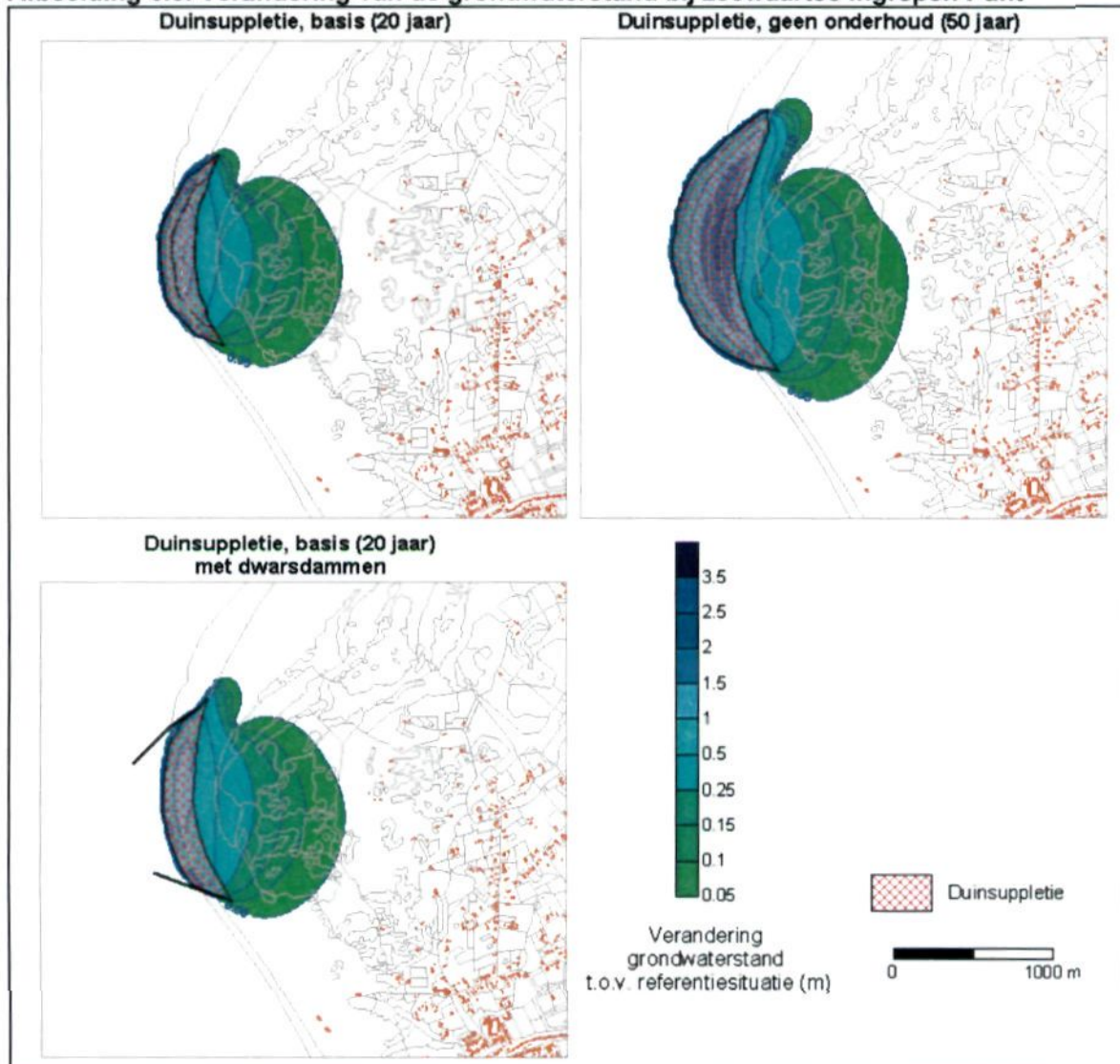
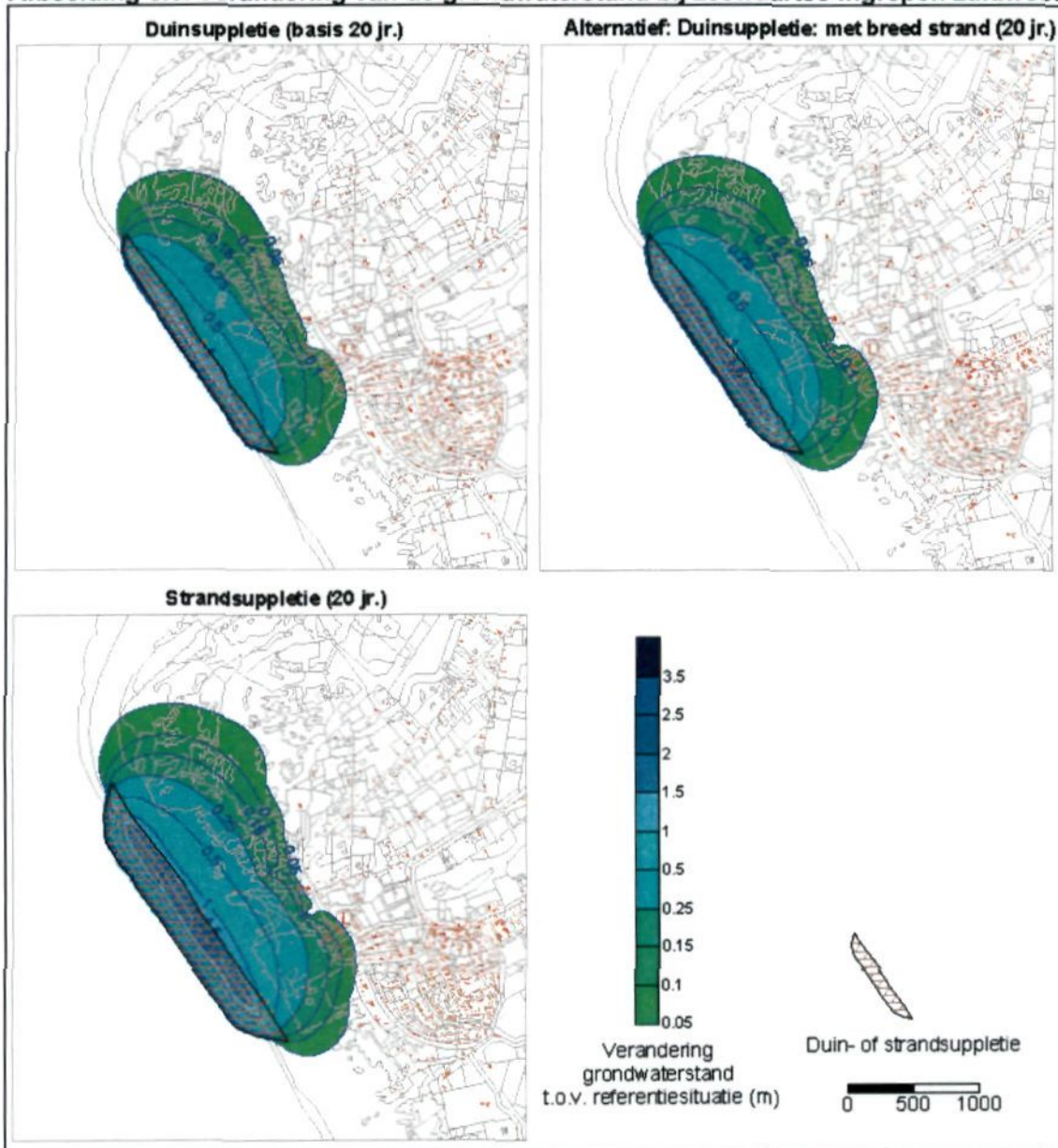


Afbeelding 6.5. Verandering van de grondwaterstand bij zeewaartse ingrepen Punt



De berekende veranderingen van de grondwaterstanden voor de zeewaartse alternatieven bij de zuid-westkust zijn weergegeven in afbeelding 6.6. Het strand- of duin wordt zeewaarts verbreed. Het duin wordt gesuppleerd tot een niveau van NAP +10 m en het strand tot een niveau van maximaal NAP +4 m. Door de suppleties stijgen de grondwaterstanden (vergelijkbaar aan de zeewaartse suppleties aan de punt). Dit gebeurt niet alleen in het nieuw aan te leggen duin en strand, maar ook erachter in de bestaande duinen. Afbeelding 6.6. toont de berekende stijging van de grondwaterstanden voor de situatie wanneer de suppletie net is aangebracht. Hierbij wordt opgemerkt dat het alternatief van strandsuppletie in geohydrologisch opzicht geen verschil maakt met het consoliderende alternatief intensief onderhoud/10jr.

Afbeelding 6.6. Verandering van de grondwaterstand bij zeewaartse ingrepen zuidwestkust



overige effecten

De zeewaartse alternatieven bij de Punt en zuidwestkust leiden per saldo tot positieve effecten op de grootte van de zoetwaterlens (onder de duinen) en de watervoerendheid van duinrellen (zie themadocument Geohydrologie). Beide criteria zijn van belang in het kader van de Kaderrichtlijn Water. Voor de landwaartse alternatieven neemt de zoetwatervoorraad af in 2025. Bij het alternatief geen onderhoud neemt de zoetwatervoorraad verder in de tijd af tot 2050.

De alternatieven hebben geen negatieve effecten ten gevolge van vernatting of verdroging van landbouwgrond. Tevens ontstaan er geen problemen met ontwatering in de bebouwde omgeving en/of landgoederen.

resumé

In tabel 6.22. en 6.23. zijn de effecten op het thema water samengevat²⁴.

Tabel 6.22. Beoordeling Milieuthema Water - Punt

criterium	ref. situatie	ten opzichte van referentiesituatie					
		(2025)		landwaarts		zeewaarts	
		Land- waartse duinregel (20 jr)	Geen onder- houd (50 jr)	Intensief onder- houd (7jr)	Duinsup- pletie (20 jr)	Geen onder- houd (50 jr)	Dwars- dammen en onderwa- tersuppletie
Grootte zoetwaterlens	12 km ³	-1,0	-1,0	0,0	+0,7	+1,7	+0,6
Watervoerendheid duin- rellen + grondwateraf- voer naar Schapenwei	812 m ³ /dag ¹	-48	-48	0	+42	+122	+41
Vernatting of verdroging landbouw	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ontwatering bebouwde omgeving	geen bebou- wing	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabel 6.23. Beoordeling Milieuthema Water - Zuidwestkust

criterium	ref. situatie	ten opzichte van Referentiesituatie				
		(2025)		zeewaarts		varianten
		Duinsup- pletie (20 jr)	Intensief on- derhoud (10 jr)	Strandsuppletie (20 jr)	Duin met Breed strand	Strand met zanddepot
Grootte zoetwaterlens	10 km ³	+1,0	0,0	+0,3	+1,2	+0,3
Watervoerendheid duin- rellen	812 m ³ /dag ¹	+15	0	+34	+21	+34
Vernatting of verdroging landbouw	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Ontwatering bebouwde omgeving	2 tot 5 m-m.v. ²	+0,05 à 0,1	0,0	+0,05 à 0,1	+0,05 à 0,1	+0,05 à 0,1

1: totale watervoerendheid van de duinrellen is niet gesplitst in Punt en Zuidwesthoek, omdat maatregelen elkaar beïnvloeden

2: ontwateringsdiepte van 2 tot 5 meter wordt gerealiseerd in de uiterste noordwesthoek van Rockanje waar een verhoging van de grondwaterstand wordt berekend

Over het algemeen zijn de geohydrologische effecten in grootte relatief beperkt. Alleen de grootte van de zoetwaterbel neemt redelijk toe of af. Uit de berekeningen volgt dat de effecten niet ver landinwaarts doordringen.

intermezzo: Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water is op 22 december 2000 officieel van kracht geworden. De richtlijn geeft het kader voor de bescherming en verbetering van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater.

²⁴ Bij waterhuishouding is, omdat de berekeningen kwantitatief zijn uitgevoerd, ervoor gekozen om bij de absolute effectbeoordeling ook de kwantitatieve getallen op te nemen in plaats van de bij de overige thema's gebruikelijke kwalitatieve vijfpuntsschaal. In hoofdstuk 7, waar de relatieve effectvergelijking van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie is weergegeven, is wel de vertaalslag gemaakt naar een kwalitatieve schaal.

Voor oppervlaktewateren:

1. het bereiken van een 'goede ecologische toestand' voor alle oppervlaktewaterlichamen;
2. het bereiken van een 'goede chemische toestand' voor alle oppervlaktewateren en binnen de twaalfmijlszone op zee.

Voor grondwater:

1. beschermen, verbeteren en herstellen van alle grondwaterlichamen en zorgen voor een evenwicht tussen onttrekking en aanvulling van grondwater;
2. een vermindering van de grondwaterverontreiniging;
3. voor de bescherming van de grondwaterkwaliteit is een aparte docterrichtlijn van kracht, die naar verwachting op korte termijn zal worden herzien.

Voor gebieden die nu reeds beschermd worden door communautaire wetgeving, bijvoorbeeld Vogel- en Habitatrichtlijngebieden, geldt dat de strengste milieudoelstellingen uit de kaderrichtlijn dan wel de bestaande wetgeving moet worden geselecteerd.

De Kaderrichtlijn Water gaat in principe uit van een *standstil* beginsel, er mag geen progressieve aantasting van grond- en oppervlaktewater (kwantiteit en kwaliteit) of beschermde gebieden plaatsvinden. Daarnaast zal er voor 2015 voldaan moeten worden aan nader op te stellen doelen en drempelwaarden voor de waterkwaliteit. Deze doelen en drempelwaarden zijn nog niet nader uitgewerkt, maar zullen de komende jaren zowel nationaal als regionaal vastgesteld worden. De duingebieden van de kust bij Voorne vormen een apart grondwaterlichaam binnen het deelstroomgebied Rijn-West.

Indien de berekende geohydrologische effecten van de varianten worden beschouwd kunnen de volgende zaken als ongewenst in het licht van de Kaderrichtlijn Water worden beoordeeld:

- de afname van de zoetwatervoorraad in de duinen als gevolg van landwaartse alternatieven. Deze afname heeft tot gevolg dat de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater lokaal kan verslechteren (toenemende invloed brak / zout water). Wel dient te worden opgemerkt dat de afname van de zoetwatervoorraad in relatief opzicht gering is;
- de verandering van watervoerendheid van de duinrellen. Een toe- of afname van de watervoerendheid hoeft op zichzelf niet negatief te zijn, zolang het ecologisch potentieel van de duinrellen daarvoor niet wordt verslechterd. Uit het ecologisch streefbeeld voor de duinrellen kan worden afgeleid dat een toename van de afvoer wenselijk is. Deze extra afvoer kan tevens benedenstrooms duurzaam ingezet worden voor versterking van natuur. Voor twee landwaartse alternatieven wordt een afname van de afvoer berekend. Een afname van de grondwaterbijdrage aan de duinrellen heeft tevens gevolgen voor de herkomstverdeling van de watersamenstelling en daarmee voor de waterkwaliteit. Een afname van de grondwaterbijdrage zorgt daarmee waarschijnlijk voor een afname van de waterkwaliteit van de duinrellen.

Bovengenoemde ongewenste effecten doen zich alleen voor bij twee alternatieven, namelijk landwaartse duinregel (20 jaar) en geen onderhoud (50 jaar). De ongewenste effecten worden veroorzaakt door een *verlaging van de grondwaterstand, die wordt veroorzaakt door de erosie van de duinvoet*. De erosie van de duinvoet is een natuurlijk proces. In de Kaderrichtlijn Water wordt voor ongewenste effecten die het gevolg zijn van natuurlijke processen een uitzondering gemaakt. In artikel 4 lid 6 van de KRW (2000/60/EG) wordt aangegeven dat een (tijdelijke) achteruitgang van een waterlichaam niet strijdig is met de KRW indien deze het gevolg is van een natuurlijke oorzaak. Voorwaarde is overigens wel dat deze omstandigheden vooraf niet te voorzien of te voorkomen zijn. De KRW geeft aan dat voor dergelijke ongewenste effecten van natuurlijke oorzaak haalbare maatregelen genomen dienen te worden. Er zal afgewogen moeten worden in hoeverre mitigerende maatregelen zinvol zijn en in hoeverre de maatregelen geen negatieve effecten hebben die groter zijn dan de 'kwaal'. Ten aanzien van de landwaartse alternatieven moet dus rekening worden gehouden met de uitvoering van mitigerende maatregelen, met name in de omgeving van de Schapenwei. Aantasting van de wateraanvoer en -kwaliteit in dit gebied en de omliggende beschermde gebieden zijn ongewenst. Op basis van ecologische expertise zal moeten worden beoordeeld in hoeverre de hydrologische veranderingen tot ecologische schade leiden.

Op basis van geohydrologische expertise wordt ingeschat dat de mogelijkheden voor hydrologische en haalbare maatregelen beperkt zijn.

6.6. Geluidhinder

Ten behoeve van zandsuppletie en eventueel winning langs de kust bij Voorne dienen ter plaatse diverse werkzaamheden te worden verricht die mogelijk zorgen voor geluiduitstraling naar de omringende natuur, recreanten en nabijgelegen bebouwing. De effecten van geluid op natuur zijn in het themadocument Natuur behandeld, de effecten op mensen in het themadocument Geluidhinder.

Het plangebied is een relatief rustig gebied. In de duinen zelf wonen geen mensen, in de duinzoom bevinden zich incidenteel recreatiewoningen. In de duinzoom en ten zuidoosten van Oostvoorne zijn de landgoederen opvallend, zij hebben voornamelijk een natuurfunctie, maar worden daarnaast ook gebruikt voor wonen. Tegen de binnenduinrand gaat het voornamelijk om verspreide en lintbebouwing, de bebouwing van het westelijk deel van Rockanje en de zuidwestelijke wijken van Oostvoorne. Het plangebied wordt verder gebruikt voor badrecreatie, vooral in de zomermaanden, en natuurgerichte recreatie, het hele jaar door.

Uit de geluidcontouren [zie themadocument Geluidhinder] voor zandwinning, suppleties en aanleg duinvoetversterking en dwarsdammen blijkt dat de verwachte hinder voor bewoners in het gebied nihil zal zijn. De 50 dB(A)-contour ligt nauwelijks over het duingebied, de 45 dB(A)-contour ligt wat verder over het duingebied bij de Punt en de Zuidwestkust, echter nog steeds op grote afstand van landgoederen en woningen. Daarbij wordt opgemerkt dat de duinen het achterliggende gebied akoestisch efficiënt afschermen van de werkzaamheden op het strand, echter zonder die afschermende werking zou er ook geen knelpunt zijn. Anders ligt dit voor de hinder voor recreanten. Tijdens werkzaamheden langs de Zuidwestkust kan er overlast zijn voor badrecreanten (hoewel een suppletie ook aantrekkelijk kan zijn voor de geïnteresseerde kijker), bij de Punt geldt de overlast vooral voor natuurgerichte recreanten.

In afbeelding 6.7. is ter illustratie een berekend voorbeeld van een geluidcontour opgenomen in geval van zandsuppleties en gebruik van boosters voor hydraulisch transport. Deze etmaalgemiddelde geluidcontour is een worst-case situatie: de equivalente geluidniveau's tijdens de avond- en nachtperiode tellen dan zwaarder mee en er wordt geen gebruik gemaakt van stil materieel. Bij gebruik van 'stille' werktuigen is in sommige situaties veel te winnen.

geluidoverlast bij zandwinning in gemeenteduin en landwaartse route

De belangrijkste overlast voor mensen is echter te verwachten indien – voor de landwaartse duinregel – zandwinning gaat plaatsvinden in het gemeenteduin van Rockanje, en het zand vervolgens met vrachtwagens naar de landwaartse duinregel wordt vervoerd. Naar verwachting zal dit niet plaatsvinden, omdat bij zandwinning het transport waarschijnlijk over het strand zou plaatsvinden. Echter, omdat het ook niet is uit te sluiten, is het effect van een landwaartse route onderzocht. Bewoners van het westelijk deel van Rockanje, vooral langs de Duinrand, zullen in dat geval circa 1,5 maand hinder kunnen ondervinden van deze zandtransporten. Dit blijkt ook uit indicatieve geluidberekeningen, waarin de afstand van de 50 dB(A)-contour aanmerkelijk verder uit het hart van de weg kan komen te liggen dan in de bestaande situatie (waarbij moet worden opgemerkt dat de bestaande verkeersintensiteit hier feitelijk onbekend is).

De alternatieven en varianten zijn voor wat betreft geluidhinder voor mensen niet onderscheidend, omdat de verschillende alternatieven op dit criterium allemaal neutraal of licht negatief scoren (0/-). De landwaartse alternatieven bij de Punt van Voorne scoren, indien zandtransporten over de weg zouden plaatsvinden, negatief op geluidhinder voor mensen. De meest waarschijnlijke route in dit geval is echter die over het strand.



6.7. Procedurele complexiteit

Bij procedurele complexiteit gaat het om de volgende aspecten:

Tabel 6.24. Beoordelingscriteria Procedurele complexiteit

criteria	parameter	methode [eenheid]
Inpasbaarheid in natuurbeschermingsregimes	Vergunbaarheid	Kwalitatief
Inpasbaarheid in vigerend bestemmingsplan	Toets aan voorschriften	Kwalitatief
Hinder voor grondeigenaren of exploitanten	Kavels	Kwantitatief (aantal)

inpasbaarheid in natuurbeschermingsregimes

In het onderdeel effecten op natuur wordt ingegaan op de inhoudelijke gevolgen voor habitats en soorten die beschermd zijn in het kader van de Natuurbeschermingswet en voor de beschermde inheemse planten en diersoorten in het kader van de Flora- en faunawet. Bij het aspect procedurele complexiteit wordt kwalitatief en globaal per alternatief beoordeeld of en zo ja welke van beide op bescherming van natuur gerichte vergunningen noodzakelijk zijn, en op de vraag of betreffend alternatief 'vergunbaar' is. Ingrenpen met mogelijke significante effecten op soorten of habitats waarvoor instandhoudingdoelstellingen zijn geformuleerd, waarvoor een Nbw-vergunning wordt aangevraagd moeten worden afgewogen tegen de maatlat van ADC (Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compensatie).

De landwaartse maatregelen bij de Punt worden zeer negatief beoordeeld, omdat hier sprake kan zijn van significante effecten en daarmee van een geringere kans op vergunbaarheid, met name vanwege de aanwezigheid van alternatieven met minder effecten. De overige alternatieven worden negatief beoordeeld, omdat ook hiervoor een Nbw-vergunning en een Ffw-ontheffing nodig zijn.

inpasbaarheid in vigerend bestemmingsplan

Het verplaatsen van de ligging van de primaire waterkering vergt meer aanpassingen van het vigerende planologische regime dan het op de oorspronkelijke plek laten liggen van de waterkering. Hoewel de Wet op de waterkering het mogelijk maakt ruimtelijke ingrepen via artikel 19 WRO te regelen, waarbij een verklaring van geen bezwaar van de provincie achterwege kan blijven, is de inschatting dat ingrepen die niet of minder afwijken van het vigerende ruimtelijke regime een grotere kans maken op spoedige realisatie, dan ingrepen die afwijken van dit regime.

De landwaartse alternatieven en consolideren scoren zeer negatief respectievelijk negatief op de inpasbaarheid in het vigerende ruimtelijke regime (onder andere aanlegvergunning nodig).

hinder voor grondeigenaren en exploitanten

Het criterium heeft betrekking op de noodzaak, (permanent, tijdelijk, dan wel periodiek), grondeigenaren, pachters of exploitanten van etablissementen in de duinen, op het strand of in het achterland te moeten hinderen, uitkopen of verplaatsen ten behoeve van de aanleg en het beheer van de duinverbetering. Hoe groter het aantal tijdelijke of permanent te verplaatsen of te hinderen eigenaren of exploitanten, des te ingewikkelder zal het procedureel zijn om het betreffende alternatief gerealiseerd te krijgen. Daartegenover staat dat duinversterkingsmaatregelen ook positieve effecten kunnen hebben voor eigenaren en exploitanten in het gebied.

De 'hinder' voor (gebied)eigenaren is bij de Punt vooral bij de landwaartse alternatieven aanwezig (erosie van duin). Bij het intensief onderhoud is het herstel van het duin ten opzichte van de autonome erosie echter een verbetering. Dit geldt ook voor de consolidatie bij de zuidwestkust. Langs de zuidwestkust zijn de alternatieven met een zeewaartse duinsuppletie negatiever beoordeeld omdat de strandpaviljoens verplaatst moeten worden en circa een jaar buiten bedrijf zijn.

resumé

In tabel 6.25. en 6.26. is de beoordeling op procedurele complexiteit samengevat. De definitie van de scores in de beoordeling is onder de tabel weergegeven.

Tabel 6.25. Beoordeling procedurele complexiteit Punt

criterium	Ref. situatie	Landwaarts			Zeewaarts		
		Landwaartse duinre-gel (20 jr.)	Geen on-derhoud (50 jr.)	Intensief onderhoud (7jr)	Duinsup-pletie (20 jr.)	Geen on-derhoud (50 jr.)	Dwars-dam-men
Inpasbaarheid in na-tuurbeschermingsre-gimes	++	--	--	--	+	+	+
Inpasbaarheid in vige-rend ruimtelijk regime	++	--	--	--	++	++	++
Hinder voor grondei-genaren of exploitan-ten	0	-	--	0	0	0	0

Tabel 6.26. Beoordeling procedurele complexiteit zuidwestkust

criterium	Ref. situatie	Zeewaarts		Consolideren	Varianten	
		Duinsuppletie (20 jr.)	Strandsuppletie (20 jr.)	Intensief onder-houd (10 jr.)	Duin met Breed strand	Strand met primaire duintjes
Inpasbaarheid in na-tuurbeschermingsre-gimes	++	+	+	+	+	+
Inpasbaarheid in vige-rend ruimtelijk regime	++	++	++	+	++	++
Hinder voor grondei-genaren of exploitan-ten	0	--	+	0	--	+

Definitie scores effectbeoordeling Procedurele complexiteit

Alternatieven kunnen op het criterium 'Inpasbaarheid in natuurbeschermingsregime van Nbw en Ffw' als volgt scoren.

- = Nbw-vergunning en Ffw-ontheffing nodig, maar 'Nbw aanvraag niet vergunbaar'
- = Nbw-vergunning voor significante effecten en Ffw-ontheffing nodig;
- 0 = scoort niet, gereserveerd voor referentiesituatie
- + = alleen Ffw-ontheffing of Nbw-vergunning voor niet significante effecten nodig;
- ++ = géén Nbw-vergunning en Ffw-ontheffing nodig.

Alternatieven kunnen op het criterium 'passendheid in het vigerende ruimtelijke regime' als volgt scoren.

- = past niet binnen vigerende bestemmingen: vrijstelling en aanlegvergunning nodig;
- = past niet binnen vigerende bestemmingen: vrijstelling nodig;
- 0 = niet van toepassing;
- + = past binnen vigerende bestemmingen, maar aanlegvergunning nodig;
- ++ = past binnen vigerende bestemmingen en géén aanlegvergunning nodig.

Alternatieven kunnen op het criterium 'hinder voor grondeigenaren of exploitanten' als volgt scoren:

- = meer dan 3 eigenaren of exploitanten worden gehinderd;
- = 1 tot 3 eigenaren of exploitanten worden gehinderd;
- 0 = geen eigenaren of exploitanten worden gehinderd;
- + = 1 tot 3 eigenaren of exploitanten profiteren van duinverbetering;
- ++ = meer dan 3 eigenaren of exploitanten profiteren van duinverbetering.

intermezzo: erfdienstbaarheden

Uit een indicatieve inventarisatie naar erfdienstbaarheden bij het Kadaster is naar voren gekomen dat er met name landinwaarts en op de duinen erfdienstbaarheden zijn vastgelegd. Bekende erfdienstbaarheden als het 'recht van overpad' komen er in voor. Belangrijker voor de afweging van alternatieven is dat de afspraken hoofdzakelijk het karakter hebben van instandhouding van de bestaande onge-repte situatie.

Voorbeelden hiervan zijn: 'het in ongerepte toestand handhaven' en dat de percelen 'op geen enkele wijze ...gebezigd zullen worden voor huizenbouw, wegeaanleg, cultivering of exploitatie'; 'behoud van toegang tot het strand middels een pad'; dat het perceel 'noch geheel, noch gedeeltelijk mag worden ontgonnen of op enigerlei wijze in exploitatie worden genomen dusdanig dat de aard en het aanzien als onontgonnen en ongerept natuurerrein zouden veranderen.' De op conservering gerichte erfdienstbaarheden zullen de realisatie van landwaartse alternatieven eventueel kunnen compliceren.

6.8. Kosten van de alternatieven

Het is van belang om naast de overige effecten ook inzicht te hebben in de kosten van de alternatieven. Omdat de alternatieven allen een levensduur van 50 jaar hebben worden de investeringskosten bepaald voor de komende 50 jaar, dus inclusief het onderhoud in verband met erosie. Om te compenseren voor de tijdseffecten in deze kostenopstellingen (inflatie, rente) zijn de kostenramingen netto-contant ten opzichte van het peiljaar (2005) gemaakt. Dit maakt de oplossingen optimaal vergelijkbaar. Daarnaast wordt inzicht geboden in de benodigde initiële investeringen in 2007 (het jaar van uitvoering). Niet alle kosten zijn direct toe te rekenen aan de versterking van de waterkering met het oog op veiligheid over 50 jaar. Deze extra kosten zijn ten behoeve van ruimtelijke kwaliteit (natuur, recreatie, en dergelijke). Dit leidt tot het beoordelingskader zoals in tabel 6.27. weergegeven. In het themadocument Kosten is de opbouw van de kosten nader toegelicht.

Tabel 6.27. Beoordelingscriteria kosten

criteria	parameter	methode [eenheid]
Totale investeringskosten (+50 jr)	kosten	Euro
Initiële kosten 2007	kosten	Euro
Kosten ruimtelijke kwaliteit	kosten	Euro

kosten

In onderstaande tabellen is een overzicht van de kosten van de alternatieven opgenomen²⁵.

Tabel 6.28. Beoordeling kosten Punt (in miljoen EUR, netto contant 2005)

criterium	ref. situatie	landwaarts			zeewaarts		
		Landwaartse duinregel (20 jr)	Geen onderhoud (50 jr)	Intensief onderhoud (7jr)	Duinsuppletie (20 jr)	Geen onderhoud (50 jr)	Dwars dammen
Investeringskosten	11	10.5	6.5	21	19	52.5	20.5
Initiële kosten	-	1.8	6.5	1.8	10.6	52.5	13.8
Ruimtelijke kwaliteit	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 6.29. Beoordeling kosten Zuidwestkust (in miljoen EUR, netto contant 2005)

criterium	referentie-situatie	zeewaarts (20 jr)		consolideren	varianten (20 jr)	
		Duinsuppletie	Strandsuppletie	Duinsuppletie (10 jr.)	Breed strand	Primaire duintjes
Investeringskosten	4.5	18	10.5	7.5	25.5	11.5
Initiële kosten	-	11.8	6.1	0.7	16.8	6.6
Ruimtelijke kwaliteit	-	-	-	-	7.9	0.7

Indien de totale investeringskosten over 50 jaar in beschouwing worden genomen zijn voor de Punt met name de landwaartse alternatieven 20 jaar en 50 jaar gunstig. Dit is logisch gezien het feit dat er goed gebruik wordt gemaakt van het reeds aanwezig duinzand om de erosie op te vangen. Wel moet bedacht worden dat mogelijk na 50 jaar bij 'onderhoudsvrij' alsnog een kostbare ingreep nodig is. De zeewaartse oplossing 'geen onderhoud' (50 jaar) is het minst gunstig (relatief veel zand nodig).

²⁵ Gelet op het detailniveau en het PN/MER-stadium waarin het project zich bevindt wordt een onzekerheidsmarge van 30 % gehanteerd, hetgeen overeenstemt met de nauwkeurigheid van een verkenningsfase (RVOI: vooronderzoekfase).

De overige alternatieven nemen een tussenpositie in. Opvallend is dat het gebruik van dwarsdammen om zandverlies te voorkomen niet kosteneffectief blijkt (iets duurder dan basis). De totale investeringskosten voor de alternatieven langs de zuidwestkust liggen minder ver uiteen. Het meest gunstig is de consolidatie, die gebruik maakt van het reeds aanwezig zand in de zeereep. Van de overige alternatieven is 'hoog strand' het meest gunstig, gezien het feit dat er ten opzichte van een duinsuppletie minder zand nodig is. Ongunstig is de variant breed strand (veel extra zand).

De initiële kosten zijn eveneens laag bij de landwaartse en het consoliderende alternatief. Uiteraard zijn de initiële kosten het hoogst voor het alternatief 50 jaar geen onderhoud zeewaarts (de Punt). Alleen de twee varianten voor de zuidwestkust brengen extra kosten voor ruimtelijke kwaliteit met zich mee, welke bij breed strand substantieel zijn en voor de primaire duintjes niet.

6.9. Effecten van winning van zeezand

6.9.1. Algemeen

Ten tijde van het schrijven van deze PN/MER waren de resultaten van de m.e.r. winning suppletiezand nog niet beschikbaar. Daarom is een kwalitatieve beoordeling gegeven van de milieueffecten van zandwinning, welke niet de volledige scope aan effecten omvat, maar wel de belangrijkste aspecten kwalitatief benaderen (expert judgement en andere MER-studies). In deze paragraaf worden de milieueffecten kort samengevat in conclusievorm, een uitgebreidere beschrijving is opgenomen in bijlage XI.

Voor een volledige beschrijving van de milieueffecten wordt verwezen naar het MER winning suppletiezand Noordzee 2007 [lit. 23.] (wat op het moment van schrijven nog in voorbereiding is). Overigens is het voor Voorne zo dat gezien de thans opgegeven benodigde zandhoeveelheden de winning op zich niet m.e.r.-plichtig is.

De aard en omvang van de milieueffecten van de zandwinning zijn afhankelijk van de locatie (vaarafstand, sedimentsamenstelling), het tempo van zandwinning (hoe dieper, hoe langer²⁶) en de hoeveelheid (hoe meer hoe langer en hoe groter de oppervlakte). Daarnaast spelen uitvoeringsaspecten een rol. Bij de locatiekeuze spelen ook belemmeringen een rol (vaargeul, vaarroutes, kabels en leidingen).

Voor deze PN/MER zijn alleen twee variabelen van belang:

- de hoeveelheid benodigd zand, hetgeen vertaald kan worden in een oppervlak uitgaande van ondiepe putten met een maximale diepte van -2 meter;
- de fasering in de tijd, immers daarin variëren de alternatieven (gefaseerde hernieuwde aanleg van de 'slijtlaag').

In onderstaande tabellen zijn deze gegevens weergegeven:

- totale hoeveelheid zand nodig voor de planperiode van 50 jaar;
- vertaling van deze hoeveelheid naar verstoord oppervlak Noordzeebodem;
- aantal ha verstoord Noordzeebodem per winning (i.v.m. gefaseerde aanleg);
- aantal keren dat verstoring optreedt in de planperiode van 50 jaar;
- aantal keer dat verstoring optreedt in de eerste 20 jaar (voorspellingshorizon).

²⁶ In dit geval is dit echter niet aan de orde omdat de het ondiepe zandwinputten betreft (maximaal - 2 meter, zie hoofdstuk 5).

Tabel 6.30. Zandwinning Noordzee Punt

criterium	referentie-situatie (HSAO)	landwaarts				zeewaarts	
		Land-waartse duinregel	Geen onder-houd	Intensief onderhoud	Duinsup-pletie	Geen on-derhoud	Dwars-dammen
Totaal in m3	2.455.000	2.301.100	0	4.061.929	3.066.617	5.100.000	2.276.587
Totaal in ha	123	115	0	203	153	255	114
Ha per keer	16,5	74	0	31	69,50	255	52
Aantal in 50 jr.	7 keer	2 keer	0	7 keer	3 keer	1 keer	3 keer
Aantal in 20 jr.	3 keer	1 keer	0	3 keer	1 keer	1 keer	1 keer

Tabel 6.31. Zandwinning Noordzee zuidwestkust

criterium	referentie-situatie (HSAO)	zeewaarts (20 jr)		consolideren	varianten (20 jr)	
		Duinsuppletie	Strand-suppletie	Duinsuppletie (10 jr.)	Breed strand	Primaire duintjes
Totaal (m3)	806.000	2.250.250	1.698.575	1.288.770	3.664.800	1.798.575
Totaal (ha)	40	112,5	83,5	64,5	183	90
Oppervlak per keer	7,75	48	37	15	76	39
Aantal in 50 jaar	5 keer	3 keer	3 keer	5 keer	3 keer	3 keer
Aantal in 20 jaar	2 keer	1 keer	1 keer	2 keer	1 keer	1 keer

6.9.2. Milieueffecten

De thema's die van belang zijn voor het MER winning suppletiezand Noordzee 2007 (wat nog in voorbereiding is) hangen vooral samen de verandering van de morfologie, het slibtransport en de natuurwaarden van de winningsgebieden. Onderstaand worden de belangrijkste conclusies vanuit de beschrijving in bijlage XI kort samengevat.

kust en zee

De effecten ten gevolge van zandwinning op de aspecten kust en zee (zoals morfologie en sedimenttransport) zijn over het algemeen beperkt of verwaarloosbaar. Naarmate de omvang van de winning groter is (en dus het oppervlak en de winperiode) nemen de effecten toe. Echter, bij een meer gefaseerde winning (bijvoorbeeld per 20 jaar) treden de tijdelijke effecten (die kleiner zijn) wel vaker op binnen de planperiode van 50 jaar. Omdat voor de landwaartse oplossingen per saldo minder zand nodig is, zijn de effecten ook geringer. Het belangrijkste effect is die van de mogelijke slibpluim (zie in bijlage XI onder natuur): bij winning van zand worden sediment en organische stof in suspensie gebracht en door de stroming van het water naar een andere plek getransporteerd. De absolute slibhoeveelheid is zeer beperkt ten opzichte van de jaarlijkse hoeveelheid slib dat langs de Nederlandse kust wordt getransporteerd.

natuur

De effecten van zandwinning op natuur zijn naar alle waarschijnlijkheid gering tot verwaarloosbaar. Hoewel er in absolute zin duidelijke verschillen zijn tussen alternatieven, omdat de zandbehoefte (afgezien van landwaarts/onderhoudsvrij bij de Punt) varieert tussen 1,5 en 5,2 miljoen m³ in totaal en tussen 0,3 en 5,2 miljoen m³ per keer, wordt aangenomen dat ook de effecten van het alternatief met de grootste zandbehoefte niet tot substantiële effecten zal leiden. Alle alternatieven op één na worden daarom bijna neutraal beoordeeld (0/-); alleen het alternatief 'landwaarts/50 jaar' voor de Punt wordt als volledig neutraal (0) beoordeeld, omdat daarvoor geen zandwinning op zee nodig is.

cultuurhistorie

Voor de kust kunnen historische scheepswrakken uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen tot aan de negentiende eeuw worden gevonden. Bij het winnen van zand kunnen deze archeologische waarden verloren gaan. Afhankelijk van de locatie is dit het geval. Hoe kleiner de hoeveelheid te winnen zand hoe eenvoudiger het is de (bekende) scheepswrakken te ontzien.

gebruiksfuncties en milieukwaliteit

De effecten op gebruiksfuncties als visserij en scheepvaart zijn in alle alternatieven verwaarloosbaar. Het thema milieukwaliteit betreft het energieverbruik, de geluidsproductie en de emissies van het materieel dat wordt ingezet voor de zandwinning. Ook de effecten op de milieukwaliteit zijn beperkt. Het effect is kleiner naarmate de winning kleiner is (en de winlocatie dichter bij Voorne ligt). Een fasering in de tijd heeft in dit licht wel de voorkeur (meer spreiding).

Bedacht moet worden dat de ernst van de effecten pas duidelijk kan worden in cumulatie met de winning voor BKL-onderhoud en die voor andere Zwakke schakels. Dit komt in m.e.r. winning suppletiezand [lit. 23.] aan de orde. Mocht onverhoopt het besluit over deze winning voor Voorne te laat komen, dan is het zand uit het onderhoud van de Euro-Maasgeul, net als in 2005, een optie. Hiervoor is geen m.e.r. nodig. Wel zal dit zand aan de gestelde eisen en wensen moeten voldoen.

7. VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN

In dit hoofdstuk is de vergelijking van de alternatieven gegeven, en op grond daarvan het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en het Voorkeursalternatief. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- vergelijking van de alternatieven (paragraaf 7.1.);
- relevante conclusies en mitigerende maatregelen (paragraaf 7.2.);
- het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (paragraaf 7.3.);
- het Voorkeursalternatief (paragraaf 7.4.).

7.1. Vergelijking van alternatieven

In tabel 7.1. en tabel 7.2. is een overzicht gegeven van de effectvergelijking op de onderscheiden thema's voor respectievelijk de Punt van Voorne en de zuidwestkust. De vergelijking – kwalitatief in vijf-puntschaal – is gegeven ten opzichte van de referentiesituatie (huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling), die op neutraal (0) is gezet.

7.1.1. Morfologie en veiligheid

De beoordeling van de alternatieven voor de Punt laat zien dat per saldo het alternatief landwaarts met basis onderhoud (20 jaar) of intensief onderhoud (7 jaar) de minste nadelen combineert c.q. veel voordelen heeft wat betreft morfologie. De afweging landwaarts of zeewaarts is belangrijker dan de frequentie van onderhoud. Op veiligheid lijkt een lichte voorkeur voor zeewaarts aan te geven, met name voor 50 jaar.

De beoordeling van de alternatieven en varianten voor de zuidwestkust op morfologie laat zien dat de consolidatie (10 jaar) de minste nadelen heeft, maar dat de zeewaartse duin- en strandsuppletie met basis onderhoud (20 jaar) ook specifieke voordelen combineert. Op veiligheid scoort zeewaarts iets beter dan consolideren.

morfologie

geplande hernieuwde aanleg

Indien er enkel sprake is van autonome ontwikkeling dan dient er bij de Punt rekening te worden gehouden met een BKL-onderhoudssuppletie welke gemiddeld een levensduur heeft van circa 7 jaar. De trendbreukdetectie in relatie tot de geplande fasering wordt beoordeeld op basis van de frequentie van de fasering. Een frequentie van 7 jaar is nog juist voldoende om de trendbreuk te kunnen detecteren. De voorgestelde maatregelen voor de Punt hebben allemaal fasering waarvan de frequentie gelijk tot zeer veel lager ligt dan de autonome ontwikkeling: positief (20 jr.) tot zeer positief (50 jr). Voor de zuidwestkust geldt dat de autonome ontwikkeling (weliswaar pas na 10 jaar) ook zal leiden tot periodiek onderhoud. De voorgestelde maatregelen hebben een fasering van 10 (neutraal) of 20 jaar (positief).

reservecapaciteit veiligheid van het restprofiel (na erosie)

In de referentiesituatie geldt dat de Punt gevoelig is voor een trendbreuk waarbij een toename van erosie is gesignaleerd. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat er nagenoeg geen 'reserve veiligheid' beschikbaar is in het restprofiel (vlak voor suppleren), met name bij raai 940 waar geen BKL-suppletie is uitgevoerd in 2005. Voor de Punt geldt dat alle landwaartse maatregelen zeer positief scoren omdat er voldoende buffer resteert nadat de levensduur van de suppletie is afgelopen. Dit geldt niet voor het alternatief 'geen onderhoud', omdat er in dat geval geen restveiligheid in het (rest)profiel over blijft en de effectiviteit (voor veiligheid) van de duinvoetversterking enigszins onzeker is. De zeewaartse oplossingen hebben na de levensduur geen buffer (raai 940 is kritisch) en scoren neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Bij de zuidwestkust is er in de referentiesituatie - na 20 jaar erosie en BKL-suppletie nog beperkt (op maatgevende raai 5 jaar) reserve aanwezig. Voor de Zuidwestkust geldt dat er na het eroderen van de tegen erosie aangebrachte (slijt)laag nog een reststerkte van circa 17 jaar over blijft. Een eventuele trendbreuk leidend tot een toename van erosie, kan door deze 'reserve veiligheid' beter worden opgevangen (positief ten opzichte van referentie). Voor de consoliderende maatregel aan de zuidwestkust geldt dat er 10 jaar erosie wordt geaccepteerd, alvorens een onderhoudssuppletie uit te voeren, waarmee iets van de reserve verloren gaat en het verschil met de referentiesituatie klein is (neutraal).

flexibiliteit (anticiperen op trendbreuk)

Als er daadwerkelijk een trendbreuk wordt gesignaleerd waarbij er sprake is van een toename van erosie, dan dient het versterkingsconcept wel in staat te zijn om hierop te anticiperen. Dat wil zeggen dat er de mogelijkheid is om de geplande gefaseerde (zachte of harde) maatregel aan te passen zodanig dat er voldoende veiligheid wordt gerealiseerd. Een maatregel met een hoge frequentie van gefaseerde hernieuwde aanleg is hiertoe beter (iedere fase biedt die gelegenheid) in staat dan een maatregel met een lage frequentie. De aanleg voor 50 jaar scoort neutraal. De maatregelen met harde constructies (ook de landwaartse/50 jaar met een duinvoetverdediging) scoren negatief, omdat deze slecht zijn aan te passen.

geen-spijt gehalte (anticiperen op onzekerheden in de morfologische processen)

De landwaartse maatregelen voor de Punt kennen onzekerheid ten aanzien van de duinvoetmigratie. Hiervoor is nu een conservatieve benadering gekozen, afgestemd op de maximale hoeveelheid erosie. Hoe lager de frequentie van de hernieuwde aanleg hoe meer tijd er is om te groeien naar een nieuw morfologisch evenwicht (zonder erosie). De duinvoetverdediging is echter wel een spijt maatregel. Voor de zeewaartse maatregelen geldt dit niet, hier geldt hoe lager de frequentie van hernieuwde aanleg hoe slechter, immers het geen-spijt gehalte neemt toe (slijtlaag die niet gebruikt wordt). Ook hier geldt dat de harde constructie (dwarsdammen) extra negatief doorwerken. Bij de zeewaartse maatregelen aan de zuidwestkust wordt niet ingespeeld op een mogelijke afname van de erosie door het ontstaan van een evenwicht. Hoe minder onderhoud hoe groter de kans op een (wel) spijt-maatregel (meer negatief). Langs de zuidwestkust speelt ook de ligging aan het Rak van Scheelhoek – dat mogelijk weer actief wordt - een rol, waardoor de variant met breed strand dat tot bijna in het Rak reikt extra negatief wordt gewaardeerd. De minder conservatieve aanname bij het hoge strand ten opzichte van de duinsuppletie met basisonderhoud wordt in dit kader positief gewaardeerd (minimale ingreep ten opzichte van autonoom). De consoliderende oplossing is gelijk (positief) aan de landwaartse oplossing bij de Punt. De variant met primaire duintjes wordt meer positief gewaardeerd (benutten natuurlijk proces ten opzichte van gewone strandsuppletie).

kustmorfologie

Zeewaartse maatregelen scoren negatiever dan landwaartse maatregelen, immers de potentiële impact van de maatregelen is groter dan de landwaartse/consoliderende maatregelen. Zeewaartse maatregelen aan de zuidwestkust scoren negatiever dan vergelijkbare maatregelen bij de Punt, omdat hier het potentiële effect groter is in verband met de ligging aan de rand van het Rak van Scheelhoek. Dit geldt met name de strandsuppletie en variant met breed strand die het meest in zee 'uitsteken'. Ook hier geldt dat de harde constructie (dwarsdammen) extra negatief doorwerken.

veiligheid

veiligheid bij aanleg

Maatregelen met een gefaseerde versterking hebben minder dan 50 jaar (garantie op) veiligheid bij aanleg. Maatregelen die – conform het uitgangspunt – voor 50 jaar worden aangelegd worden dan ook zeer positief gewaardeerd en die met een termijn van 20 jaar positief (ten opzichte van de huidige situatie zonder extra veiligheid). De landwaartse oplossingen bij de Punt hebben bij aanleg allen een lange garantie op veiligheid, immers de primaire waterkering ligt bij de duinregel 1926. De oplossing voor 50 jaar (mer duinvoetverdediging) is ook hier bij aanleg het meest gunstig (++) en de overige twee (7 en 20 jaar) iets minder (+/++) maar onderling gelijk (bij aanleg).

Bij de zuidwestkust is de consoliderende oplossing bij aanleg gelijk aan die in de huidige situatie. Een duin heeft vanuit veiligheid (maatgevende storm), net iets meer veiligheid dan een hoog strand (immers op erosie bij gewone ontworpen).

beheer en onderhoud

De maatregelen voor de Punt waarbij enkel gebruik worden gemaakt van suppleties (al dan niet land- of zeewaarts) zijn relatief eenvoudig te monitoren en te onderhouden. De maatregelen waarbij harde constructies zijn voorzien, vragen om specifieke monitoring en onderhoud. Deze monitoring en onderhoud zijn relatief eenvoudig en scoren dan ook positief, maar minder positief dan suppleties. De maatregelen voor de zuidwestkust zijn relatief eenvoudig te monitoren en onderhouden. Wel dient rekening te worden gehouden met het feit dat bij de consolidatie de strandpleinen extra onderhoud en aandacht vragen (minder positief).

robuustheid voor 100 en 200 jaar

De landwaartse alternatieven voor de Punt zijn niet duurzaam voor 100 en 200 jaar. De zeewaartse alternatieven zijn juist wel duurzaam (positief). De bijdrage van de harde constructies wordt neutraal gesteld. De zeewaartse maatregelen bij de zuidwestkust zijn allemaal zeer robuust, omdat deze geen aanpassing vereisen over 100 en 200 jaar en zelfs nog wat erosie aan kunnen. De maatregel consolideren (zuidwestkust) is minder duurzaam, maar gunstiger dan de landwaartse maatregelen (Punt).

7.1.2. Natuur

Waar relevant is uitgegaan van veranderingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling, anders ten opzichte van de huidige situatie. Bij de Punt scoren de landwaartse oplossingen gemiddeld wat slechter dan die zeewaarts, waarbij er ook positieve effecten zichtbaar zijn (diversiteit soorten bij zeewaarts). Aan de zuidwestkust is het beeld gelijk maar zijn de verschillen erg beperkt (consolideren net iets slechter).

(inter)nationale diversiteit ecosystemen

De resultaten geven aan dat landwaartse alternatieven op dit criterium minder slecht scoren dan zeewaartse. Relatief frequent herhaalde suppleties zijn minder ongunstig dan minder frequente, omdat effecten op dit criterium vooral worden bepaald door het ruimtebeslag van de maatregel. Het gunstigst is geen herhaalde suppletie (Punt, Landwaarts 50 jaar). Deze uitkomsten worden mede bepaald door de berekenings- en beoordelingswijze. Andere aspecten die de uitkomsten mede bepalen zijn:

- de verzwaring van de duinregel 1926 levert in de landwaartse alternatieven voor de Punt een netto positief effect op;
- de zeewaartse alternatieven bij de Punt leveren een negatief effect als gevolg van grondwaterstandstijgingen, de landwaartse alternatieven bij de Punt (extra) vanwege grondwaterstandsdalingen.

Zandwinning bij Rockanje heeft een positief effect omdat minder waardevolle natuur- en habitattypen worden vervangen door waardevollere.

(inter)nationale diversiteit soorten

Bij de Punt scoren zeewaartse alternatieven duidelijk beter dan landwaartse. Dit wordt mede bepaald door het gegeven dat effecten op soorten van zeehabitats steeds als verwaarloosbaar zijn beoordeeld. Hierdoor wegen alleen effecten op terrestrische soortgroepen. Er is vrijwel geen verschil tussen de zeewaartse alternatieven: in alle gevallen worden verliezen die door autonome erosie en bijbehorende verdroging zou optreden voorkomen, waardoor de score ten opzichte van autonome ontwikkeling over bijna de hele linie duidelijk positief is. Ten opzichte van de huidige situatie hebben zeewaartse alternatieven een beperkt negatief effect. Voor de landwaartse alternatieven is er alleen bij 7-jaarlijks suppletie een positief effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling, omdat ook in dat geval de negatieve effecten van de autonome erosie voor een substantieel deel worden voorkomen; ten opzichte van de huidige situatie is de score wel duidelijk negatief. Landwaarts/20 jaar en landwaarts/50 jaar laten slechts een beperkt verschil zien ten opzichte van de autonome ontwikkeling, omdat deze in die alternatieven op belangrijke punten (ruimtebeslag, verdroging) vergelijkbaar is; het verschil in effecten wordt veroorzaakt door de verzwaring van de duinregel 1926.

De alternatieven voor de zuidwestkust verschillen nauwelijks in effecten op soorten; in alle gevallen is er ten opzichte van de autonome ontwikkeling een (beperkte) winst te zien, omdat in alle gevallen aan de zeezijde minder terrestrische natuurwaarden verdwijnen door autonome erosie. Effecten van grondwaterstandstijging spelen hier geen rol.

Zandwinning bij Rockanje heeft een positief effect op soorten.

Natuurbeschermingswet

Voordelta

Voor alle soorten waarvoor in de Voordelta een instandhoudingdoelstelling geldt is in bovenstaand paragrafen (impliciet of expliciet) geconcludeerd dat in het geheel geen effecten worden verwacht of dat deze verwaarloosbaar zijn. Van de habitats waarvoor in de Voordelta een instandhoudingdoelstelling geldt worden alleen effecten verwacht op habitattype 1110 'permanent verstroemde zandbanken' waarvan het natuurstype 'geulen en ondiepten' deel uitmaakt. Het blijkt dat de - in absolute zin niet geringe - oppervlaktes die verloren gaan op het totaal van de Voordelta slechts een marginale afname van enkele tienden van promillen betekenen. Dit effect is in geen van de alternatieven als significant te bestempelen.

Voornes Duin

In Voornes Duin worden effecten verwacht op meerdere habitattypen en soorten waarvoor in het Natura 2000-gebied een instandhoudingdoelstelling geldt.

Gebleken is dat vrijwel alleen voor landwaartse oplossingen bij de Punt sprake is van effecten op instandhoudingdoelstellingen voor habitats. Het effect op habitattype 2120 (helmvegetaties) voor het alternatief 'consolideren' (zuidwestkust) is, uitgaande van een drempelwaarde voor significant zijn van effecten van 1 %²⁷, ook significant. Voor habitattype 2160 (duindoornstruwelen) wordt uitgegaan van een drempelwaarde van 2 %; de alternatieven landwaarts/20 jaar en landwaarts/50 jaar zitten hier ruim boven, zodat de effecten als significant worden beoordeeld. Het effect van landwaarts/7 jaar blijft met 1,5 % wel onder deze drempel. Voor natte duinvalleien (2190) wordt voor de beoordeling van significantie een drempelwaarde van 1 % gehanteerd; de effecten zijn voor de landwaartse oplossing basis (20 jaar) en onderhoudsvrij (50 jaar) significant negatief. De effecten op de habitattypen 2130 en 2180 zijn niet significant.

Bij bovenstaande, in het licht van de Natuurbeschermingswet zeer zwaar wegende conclusies, moeten de volgende kanttekeningen worden gemaakt:

- de effecten op habitattype 2120 zijn in de effectberekeningen overschat omdat in de nu gehanteerde 'worst case' benadering geen rekening is gehouden met ontwikkeling van nieuwe helmvegetaties op suppleties; mits goed uitgevoerd zou het areaal van dit habitattype ook bij landwaartse alternatieven kunnen toenemen;
- door een vergelijking van berekende effecten met de huidige situatie wordt een deel van de verliezen die ook zonder maatregelen zouden optreden op het conto van het initiatief geschreven; het effect op habitattypen 2120, 2160 en 2190 is voor een groot deel het gevolg van autonome erosie, die in de landwaartse alternatieven is belangrijk mate wordt toegelaten (bij de varianten 20 jaar en 50 jaar zelfs helemaal).

Voor de Punt geldt dat ook bij toetsing aan instandhoudingsdoelstellingen voor soorten dat de landwaartse alternatieven tot knelpunten aanleiding geven. Dit wordt vooral veroorzaakt door de gevolgen van voorspelde grondwaterstanddaling, deels ook door ruimtebeslag als gevolg van verzanding van de duinregel 1926. De effecten op de groenknolorchis, waarvoor een drempelwaarde van 2 % wordt gehanteerd, zijn voor alle landwaartse alternatieven significant, de verwachte effecten op de nauwe korfslak bij de alternatieven landwaarts/20 jaar en landwaarts/50 jaar ook. Voor de zeewaartse alternatieven worden, mede dankzij de mogelijkheid van mitigerende maatregelen bij een te sterke grondwaterstandstijging, geen effecten op instandhoudingsdoelstellingen verwacht. Dit betekent dat op grond van

²⁷ De landelijke staat van instandhouding is volgens het gebiedendocument niet gunstig.

de Natuurbeschermingswet 1998 voor één van de zeewaartse alternatieven gekozen zou moeten worden.

Voor de soorten waarvoor een instandhoudingdoelstelling geldt brengen de alternatieven voor de zuidwestkust in het geheel geen effecten met zich mee waarvoor in het kader van de Nb-wet een vergunning zou moeten worden aangevraagd.

Flora- en faunawet

alternatieven de Punt

Onder invloed van uit te voeren werkzaamheden aan de kust worden in geen van de alternatieven directe effecten verwacht op beschermde soorten. Ten opzichte van de autonome erosie zal, afhankelijk van het alternatief, evenveel of meer duinbiotoop van beschermde soorten behouden blijven.

Effecten van geluidhinder als gevolg van aanlegwerkzaamheden zijn te vermijden door deze buiten het broedseizoen (15 maart t/m 15 juli) uit te voeren. Als werkzaamheden conform de 'worst case'-benadering in het broedseizoen worden uitgevoerd is een tijdelijk effect mogelijk op maximaal zeven broedpaar van aandachtsoorten (zie themadocument Natuur). Dit geldt voor alle alternatieven exclusief 'landwaarts/50 jr'. Dit betreft op Voorne relatief algemene bos- en struweelvogels (nachttegaal, zomertortel, kneu). Vanwege het geringe aantal broedparen dat per soort wordt beïnvloed en het tijdelijk karakter (zij het 1x per 7 of 20 jaar terugkerend) van de ingreep is de invloed op de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soorten verwaarloosbaar.

De door landwaartse alternatieven '20 jaar' en '50 jaar' veroorzaakte grondwaterstanddaling zal naar verwachting effecten hebben op diverse beschermde plantensoorten van natte duinvalleien. Er kunnen vindplaatsen verloren gaan van groenknolorchis, gevlekte orchis, moeraswespenorchis, vleeskleurige orchis en/of parnassia. Voor enkele van deze soorten zou dit een effect kunnen hebben op de gunstige staat van instandhouding, waardoor compensatie in de vorm van natte duinvalleien noodzakelijk zou zijn.

Duinregel 1926

Ter plaatse van de verzwaring duinregel 1926 (ten behoeve van landwaartse alternatieven de Punt) worden effecten verwacht op verschillende beschermde soorten (tabel 2/3): zie tabel 6.9. De geplande verzwaring doorsnijdt een klein deel van de zuidwestelijke punt van de Schapenwei. Hier komen vijf beschermde soorten hogere planten van natte duinvalleien voor. Ook is een verlies van een vindplaats van de grote keverorchis, een soort van vochtig bos, te verwachten. Aangenomen kan worden dat deze verzwaring als zodanig voor deze soorten geen invloed heeft op de gunstige staat van instandhouding, omdat de betekenis van de betreffende groeiplaats gering is ten opzichte van de rest van het duingebied; voor één of enkele soorten kan echter sprake zijn van een inbreuk op de gunstige staat van instandhouding. Hiervoor zou compensatie moeten worden geboden in de vorm van nieuwe natte duinvalleien, bijvoorbeeld in het kader van zandwinning bij Rockanje.

Effecten op het biotoop van de rugstreeppad zijn relatief gering; deze soort is regionaal noch landelijk bedreigd; de gunstige staat van instandhouding is niet in het geding. Het netto effect op de wel als bedreigd beschouwde zandhagedis is positief. Directe effecten op levende dieren dienen te worden vermeden door voor aanvang van de werkzaamheden het terrein te doorzoeken en aanwezige dieren elders in het gebied terug te plaatsen; dit geldt voor zowel rugstreeppad als zandhagedis. Alle inheemse (broed)vogels zijn beschermd volgens het zwaarste regime van de Flora- en faunawet. Directe effecten in de zin van deze wet kunnen worden vermeden door werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren, c.q. het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt te maken als biotoop door bijvoorbeeld tijdige kap van bomen. Het verdwijnen van het biotoop van enkele aandachtsoorten (met name nachttegaal en zomertortel) zal geen invloed hebben op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten, omdat het slechts enkele broedparen betreft en deze soorten op Voorne relatief algemeen voorkomen. Geluideffecten zijn tijdelijk en hebben geen directe invloed op dieren en/of nesten. Effecten op beschermde zoogdieren worden niet verwacht.

Zandwinning gemeenteduin Rockanje

De enige beschermde soorten waarop zandwinning bij Rockanje mogelijk een effect heeft zijn betreft broedvogels. Alle inheemse vogels zijn echter beschermd conform tabel 3 van de Flora- en faunawet. Zoals hierboven reeds aangegeven kunnen directe effecten worden vermeden. Effecten op de gunstige staat van instandhouding worden niet verwacht, enerzijds omdat vooral biotoop verdwijnt van (zeer) algemene bos- en parkvogels en anderzijds omdat het effect op min of meer bedreigde aandachtsoorten in absolute zin gering is (4-6 bp) en dit regionaal relatief algemene soorten betreft als zomertortel en nachtegaal [lit. 43].

Alternatieven Zuidwestkust

Als gevolg van de verschillende alternatieven voor de zuidwestkust worden nagenoeg geen effecten op beschermde soorten verwacht. Evenals bij de Punt leiden alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling tot behoud van terrestrische biotopen en bijbehorende (beschermde) soorten. Evenals bij de Punt heeft het tijdelijk effect van geluidhinder op broedvogels geen directe effecten op dieren en/of nesten en wordt van geen van de betreffende soorten de gunstige staat van instandhouding in gevaar gebracht.

7.1.3. Recreatie

De verschillen tussen de alternatieven en varianten zijn op dit thema relatief beperkt. Bij de Punt is de landwaartse oplossing met intensief onderhoud neutraal en zijn de overige oplossingen gemiddeld iets meer negatief. Bij de zuidwestkust zijn de nadelen (t.o.v. de referentiesituatie) iets groter, maar zijn er ook voordelen - bij het brede strand en het hoge strand - voor het strandgebruik.

(gefaseerde) aanleg

Het gebruik van het strand is aan de zuidwestkust primair gericht op de kwaliteit als badstrand, bij de Punt gaat het om natuurrecreatie en betreft het wandelaars en ruiters. De aanlegsuppletie en die bij gefaseerde aanleg hebben een tijdelijk effect op het gebruik van het strand. Tijdens de suppleties kan immers niet of beperkter op het strand worden gerecreëerd en over het strand worden gewandeld. Dit effect is voor de meeste alternatieven van vergelijkbare orde van grootte met de referentiesituatie (enkele maanden):

- bij de Punt bij alternatieven landwaarts/20 jaar en zeewaarts/20 jaar is er sprake van een iets langere tijdelijke afsluiting van het strand (tot circa een half jaar). Bij het alternatief zeewaarts/50 jaar wordt de strandbreedte gedurende bijna 2 jaar verstoord in de aanlegfase wanneer suppleties plaatsvinden; dit is een zeer negatief effect voor de gebruikers van het strand (natuurrecreanten of ruiters);
- bij de zuidwestkust zal afhankelijk van de tijdsduur van de aanleg van suppleties verstoring van het badseizoen kunnen optreden. Indien de suppletie voor een belangrijk deel in het badseizoen plaatsvindt (gedurende juni tot en met augustus) is dit een sterk negatief effect. Vanwege andere mogelijke beperkingen vanuit het broedseizoen en het stormseizoen is voor de alternatieven bij recreatie de worst-case aangehouden; alleen het consoliderende alternatief leidt tot vergelijkbare effecten met de referentiesituatie.

De strandbreedte varieert in de tijd: op zijn breedst na suppletie en op zijn smalst vlak voor de volgende aanlegfase (onderhoudssuppletie). Bij de Punt geeft dit voor de meeste alternatieven – in verband met het beperkte belang van de strandbreedte voor de natuurrecreatie – een licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie. De dwarsdammen zouden na verloop van tijd voor een negatief effect kunnen zorgen door barrièrewerking. Bij de zuidwestkust is bij het alternatief strandsuppletie/20 jaar en de varianten breed strand en primaire duintjes de strandbreedte gedurende het grootste deel van de tijd naar verwachting voldoende voor badrecreatie.

Voor alle alternatieven en varianten geldt dat er bij de noordwestkust een breed strand blijft dat geschikt is om te vliegeren en ook blijft er een ruim ondiep kustwater dat geschikt is om te kitesurfen. Er is geen verschil tussen de alternatieven.

gebruiksfase

De landwaartse duinregel als zodanig zal, er van uitgaande dat de paden ter plaatse worden hersteld, geen invloed hebben op de wandelmogelijkheden in de duinen.

Bij het alternatief landwaarts/50 jaar geldt voor de mogelijkheden voor wandelaars en ruiters dat deze uiteindelijk na lange erosie - aanzienlijk worden beperkt door het verlies van een essentieel deel van een wandelroute en ruiterroute.

Bij het aanbrengen van een zeewaartse of consoliderende duinversterking bij de zuidwestkust zullen de strandtenten en de strandpleinen verplaatst moeten worden, bijvoorbeeld naar het nieuwe duinfront. In de gebruiksfase, bij erosie van strand en duin, komen in eerste instantie de strandtenten en -pleinen als vooruitgeschoven posten op het strand te liggen en vervolgens komen ze mogelijk zelfs in zee: zodat de strandtenten en -pleinen tijdens de gebruiksfase alsnog weer zullen moeten worden afgebroken om verder terug tegen de duinen te moeten worden herbouwd. Dit pleit voor minder permanente bebouwing bij keuze voor deze alternatieven. Bij het alternatief met strandsuppletie en bij de variant met primaire duintjes is dit probleem naar verwachting niet aan de orde en kunnen de strandtenten- en pleinen blijven gehandhaafd. Daarnaast leidt aanleg van duin- of strandsuppletie mogelijk in alle gevallen tot tijdelijke hinder voor exploitanten.

7.1.4. Landschap en cultuurhistorie

De landwaartse oplossingen en in minder mate het consoliderende alternatief aan de zuidwestkust, scoren wat minder op dit thema dan de zeewaartse suppleties. Hoe meer duin er erodeert hoe slechter er wordt gescoord. Ook de harde constructies score slecht. Aan de zuidwestkust biedt het hoge strand, met name de variant met primaire duintjes, ook voordelen.

(gefaseerde) aanleg

Het 'natuurlijke karakter' van de kust van Voorne blijft gehandhaafd indien gebruik wordt gemaakt van zachte materialen (zand). Gebruik van harde materialen, zoals dwarsdammen bij de Punt, wordt sterk negatief beoordeeld. Versterking van de duinvoet bij de landwaartse duinregel wordt matig negatief beoordeeld, omdat de duinvoetverdediging onder het zand kan worden weggewerkt en mogelijk alleen na een lange afslagperiode zichtbaar zal kunnen worden. Scherpe overgangen tussen strand en duin (klifkust) zijn zowel in de autonome situatie als bij alle alternatieven aan de orde, indien sprake blijft van duinvoeterosie. Wanneer er geen duinvoeterosie aan de orde is, mogelijk bij de zuidwestkust, kan een geleidelijker overgang ontstaan. Het aanbrengen van een gevarieerd zanddepot bij de zuidwestkust (primaire duintjes) kan een aantrekkelijke overgang tussen duin en strand te zien geven.

gebruiksfase

Bij de zeewaartse alternatieven blijven de cultuurhistorisch waardevolle duinen onaangetast. Bij de landwaartse alternatieven is er wel sprake van aantasting van aardkundig waardevol duingebied: dit speelt het sterkst bij het alternatief landwaarts/geen onderhoud (door afslag tot aan de landwaartse duinregel), en in de minste mate bij het alternatief landwaarts/intensief onderhoud. Als gevolg van het ontbreken van archeologische vindplaatsen en het ontbreken van een verwachting voor deze vindplaatsen kan voor alle alternatieven worden gesteld dat er geen risico's bestaan dat er door de beoogde kustversterkingmaatregelen archeologische resten verloren dreigen te gaan.

Zandwinning gemeenteduin Rockanje

De varianten van zandwinning voor de ophoging van de duinregel 1926 verschillen in landschappelijk opzicht niet veel van elkaar. De zandwinning in het gemeenteduin bij Rockanje levert iets meer negatieve effecten op, maar tegelijkertijd ook nieuwe landschappelijke kwaliteiten. De risico's voor aantasting van archeologische resten in het gemeenteduin bij Rockanje dient voor deze variant nog nader onderzocht te worden (gezien de ontgravingdiepte worden geen effecten verwacht).

7.1.5. Geohydrologie / water

De alternatieven hebben geen negatieve effecten ten gevolge van vernatting of verdroging van landbouwgrond. Tevens ontstaan er geen problemen met ontwatering in de bebouwde omgeving en/of landgoederen.

De zeewaartse alternatieven bij de Punt en zuidwestkust leiden per saldo tot positieve effecten op de grootte van de zoetwaterlens (onder de duinen) en de watervoerendheid van duinrellen. Beide criteria zijn van belang in het kader van de Kaderrichtlijn Water.

De effecten van de verandering van de grondwaterstand in de duinen is onder natuur meegenomen.

7.1.6. Complexiteit procedures

De landwaartse alternatieven en consolideren scoren zeer negatief respectievelijk negatief op de inpasbaarheid in het vigerende ruimtelijke regime (onder andere aanlegvergunning nodig).

De 'hinder' voor (gebied)eigenaren is bij de Punt vooral bij de landwaartse alternatieven aanwezig (erosie van duin). Bij het intensief onderhoud is het herstel van het duin ten opzicht van de autonome erosie echter een verbetering (Punt). Dit geldt ook voor de consolidatie zuidwestkust.

Langs de zuidwestkust zijn de alternatieven met een zeewaartse duinsuppletie toch negatief omdat de strandpaviljoens verplaatst moeten worden en circa een jaar buiten bedrijf zijn.

7.1.7. Kosten

Indien de totale investeringskosten over 50 jaar in beschouwing worden genomen zijn voor de Punt met name de landwaartse alternatieven basis onderhoud (20 jaar) en geen onderhoud (50 jaar) gunstig. Dit is logisch gezien het feit dat er goed gebruik wordt gemaakt van het reeds aanwezig duinzand om de erosie op te vangen. Wel moet bedacht worden dat mogelijk na 50 jaar bij 'onderhoudsvrij' alsnog een kostbare ingreep nodig is. De zeewaartse oplossing 'geen onderhoud' (50 jaar) is het minst gunstig (relatief veel zand nodig). De overige alternatieven nemen een tussenpositie in.

Opvallend is dat het gebruik van dwarsdammen om zandverlies te voorkomen niet kosteneffectief blijkt (*iets duurder dan basis*).

De totale investeringskosten voor de alternatieven langs de zuidwestkust liggen minder ver uiteen. Het meest gunstig is de consolidatie, die gebruik maakt van het reeds aanwezig zand in de zeereep. Van de overige alternatieven is 'hoog strand' het meest gunstig, gezien het feit dat er ten opzichte van een duinsuppletie minder zand nodig is. Ongunstig is de variant breed strand (veel extra zand).

De initiële kosten zijn eveneens laag bij de landwaartse en het consoliderende alternatief. Uiteraard zijn de initiële kosten het hoogst voor het alternatief 50 jaar geen onderhoud zeewaarts (de Punt).

Alleen de twee varianten voor de zuidwestkust brengen extra kosten voor ruimtelijke kwaliteit met zich mee, welke bij breed strand substantieel zijn en voor de primaire duintjes niet.

Tabel 7.1. Effectvergelijking Punt van Voorne

criterium	referen- tiesitua- tie	landwaarts		zeewaarts			
		Landwaartse duinregel (20 jr)	Geen onder- houd (50 jr)	Intensief on- derhoud (7jr)	Duinsuppletie (20 jr)	Geen onder- houd (50 jr)	Dwarsdammen
Morfologie en veiligheid							
Morfologie							
Trendbreukdetectie i.r.t. geplande hernieuwde aanleg	0	+	++	0	+	++	+
Reserve veiligheid	0	++	+	++	0	0	0
Flexibiliteit (anticiperen op trendbreuk)	n.v.t.	+	-	++	+	0	-
Geen-spijgehalte (i.r.t. morfologische processen)	0	+	+	0	-	--	--
Kustmorfologie	0	0	0	0	-	-	-
Veiligheid							
Veiligheid bij aanleg	n.v.t.	+/++	++	+/++	+	++	+
Beheer en onderhoud	n.v.t.	++	+	++	++	++	+
Robuustheid: duurzaamheid voor 100 en 200 jaar	n.v.t.	-	-	-	+	+	+
Natuur							
MER	0	--	+	-	--	--	--
diversiteit ecosystemen	0	--	--	-	+	+	+
diversiteit soorten	0	0	0	0	0	0	0
natuurlijkheid Voordelta	0	--	--	--	-	-	-
Nbwet	0	--	--	--	-	-	-
Ffw	0	--	--	-	0	0	0
Recreatie							
aanlegfase en onderhoud							
gebruik strand	0	0/-	0/+	0	0/-	--	0/-
toegankelijkheid strand	0	0	0	0	0	0	0
wandelmogelijkheden	0	0	nvt	0	0	0	0
gebruiksfase							
gebruik strand	0	0/-	-	0	0/-	-	-
toegankelijkheid strand	0	0	0	0	0	0	0
wandelmogelijkheden	0	0	-	0	0	0	0
intensieve recreatie noordwestkust	0	0	0	0	0	0	0
Landschap en cultuurhistorie							
aanlegfase en onderhoud							
natuurlijk karakter	0	-	-	-	0	-	0
overgang duin / strand	0	0	0	0	0	0	0

criterium	referentie-situatie	landwaarts		zeewaarts			
		Landwaartse duinregel (20 jr)	Geen onderhoud (50 jr)	Intensief onderhoud (7jr)	Duinsuppletie (20 jr)	Geen onderhoud (50 jr)	Dwarsdammen
gebruiksfasen							
natuurlijk karakter	0	0/-	-	0/-	0	0	--
overgang duin / strand	0	0	0	0	0	0	0
cultuurhistorisch waardevolle duinvormen	0	0	-	0/+	+	++	+
archeologische vindplaatsen	0	0	0	0	0	0	0
Geohydrologie							
grootte zoetwaterlens	0	-	-	0	+	+	+
watervoerendheid duinreilen	0	-	-	0	+	+	+
vermatting of verdroging landbouw	0	0	0	0	0	0	0
ontwatering bebouwde omgeving	0	0	0	0	0	0	0
Complexiteit procedures							
inpasbaarheid in natuurbeschermingsregimes	0	--	--	--	-	-	-
inpasbaarheid in vigerend ruimtelijk regime	0	--	--	--	0	0	0
hinder voor grondeigenaren of exploitanten	0	-	--	0	0	0	0
Kosten							
investeringskosten	0	0	+	-	-	--	-
initiele kosten	0	0/-	-	0/-	-	--	-

Tabel 7.2. Effectvergelijking Zuidwestkust

criterium	referentie-situatie	zeewaarts		consolideren		varianten	
		Duinsuppletie (20 jr)	Strandsuppletie (20 jr)	Intensief onderhoud (10 jr)	Duin met Breed strand	Strand met primaire duintjes	
Morfologie en veiligheid							
<i>Morfologie</i>							
Trendbreukdetectie i.r.t. geplande hernieuwde aanleg	0	+	+	0	+	+	+
Reserve veiligheid	0	+	+	0	+	+	+
Flexibiliteit (anticiperen op trendbreuk)	n.v.t.	+	+	++	+	+	+
Geen-spijgehalte (i.r.t. morfologische processen)	0	-	0	+	--	0/+	0/+
Kustmorfologie	0	--	--	0	--	--	--
<i>Veiligheid</i>							
Veiligheid bij aanleg	n.v.t.	+	0/+	0	+	0/+	0/+
Beheer en onderhoud	n.v.t.	++	++	+	++	++	++
Robuustheid: duurzaamheid voor 100 en 200 jaar	n.v.t.	++	++	0/-	++	++	++
Natuur							
MER	0	--	--	--	--	--	--
diversiteit ecosystemen	0	+	+	+	+	+	+
diversiteit soorten	0	0	0	0	0	0	0
natuurlijkheid Voordelta	0	0	0	--	0	0	0
instandhoudingdoelen	0	0	0	0	0	0	0
Nbwet	0	0	0	0	0	0	0
Ffw	0	0	0	0	0	0	0
Recreatie							
<i>aanlegfase en onderhoud</i>							
gebruik strand	0	-	-	0	--	--	-
strandtenten en strandpleinen	0	--	0/-	-	--	--	0/-
<i>gebruiksfase</i>							
gebruik strand	0	0	++	0	++	++	++
strandtenten en strandpleinen	0	--	0	-	-	0	0
Landschap en cultuurhistorie							
<i>aanlegfase en onderhoud</i>							
natuurlijk karakter	0	0	0	0	0	0	0
overgang duin / strand	0	0	0	0	0	0	0
<i>gebruiksfase</i>							
natuurlijk karakter	0	0	0/-	0	0	0	0/+
overgang duin / strand	0	0	+	0	0	0	++

criterium	referentie-situatie	zeewaarts		consolideren		varianten	
		Duinsuppletie (20 jr)	Strandsuppletie (20 jr)	Intensief onderhoud (10 jr)	Duin met Breed strand	Strand met primaire duintjes	
cultuurhistorisch waardevolle duinvormen	0	+	0/+	0	+	0/+	
archeologische vindplaatsen	0	0	0	0	0	0	
Geohydrologie							
grootte zoetwaterlens	0	+	+	0	+	+	
watervoerendheid duinrellen	0	+	+	0	+	+	
vermatting of verdroging landbouw	0	0	0	0	0	0	
ontwatering bebouwde omgeving	0	0	0	0	0	0	
Complexiteit procedures							
inpasbaarheid in natuurbeschermingsregimes	0	-	-	-	-	-	
inpasbaarheid in vigerend ruimtelijk regime	0	0	0	-	0	0	
hinder voor grondeigenaren of exploitanten	0	--	+	0	--	+	
Kosten							
investeringskosten	0	--	-	-	--	-	
initiele kosten	0	--	-	0/-	--	-	
ruimtelijke kwaliteit	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	--	-	

7.2. Conclusie en mitigerende maatregelen

7.2.1. Punt van Voorne

landwaartse oplossing met termijn gefaseerde aanleg: 20 jaar

Het landwaartse alternatief speelt het meest in op de onzekerheden in de morfologische ontwikkeling en in de duinfronterosie, omdat verwacht wordt dat de erosiesnelheid (landwaarts en in de tijd gezien) gaat afnemen. Hierdoor is mogelijk minder onderhoud nodig. Tevens is de oplossing relatief kosteneffectief, omdat het reeds aanwezige zand wordt gebruikt als 'slijtlaag'. Echter, dit alternatief leidt tot significante effecten op de strikt beschermde natuur. Deze effecten, met name die door grondwaterstandsveranderingen en ruimtebeslag op de Schapenwei, kunnen door grote aanpassingen (zeewaartse suppletie en meer consoliderend tracé waterkering) deels worden weggenomen. Echter, het verlies aan waardevolle natuur door de erosie niet. Er is tevens sprake van aantasting van het landschap ter plekke van de landwaartse duinregel en door erosie van het aardkundig waardevolle duingebied. Er is hinder voor de recreant tijdens de aanleg. Ook is er een, gemiddeld over de tijd, wat meer beperkte strandbreedte, ten opzichte van de referentiesituatie waarin het strand iedere 7 jaar wordt gesuppleerd.

Andere termijnen hernieuwde aanleg

Het intensiveren van de termijn van hernieuwde aanleg tot eens per 7 jaar heeft voordelen voor natuur (geen verdroging), landschap (minder verlies) en recreatie (beter strand) ten opzichte van het landwaartse basisalternatief. Er is echter nog steeds sprake van significant negatieve effecten op strikt beschermde natuur. De oplossing zonder hernieuwde aanleg in de planperiode (levensduur 50 jaar) is goedkoper, maar minder flexibel en is negatiever voor recreatie (minder wandelgelegenheid) en landschap (meer verlies en harde duinvoetverdediging).

zeewaartse oplossing (duin) met termijn gefaseerde aanleg: 20 jaar

De zeewaartse oplossing biedt de beste kansen om geen significante effecten te genereren op strikt beschermde natuurwaarden (Natuurbeschermingswet) en is zelfs positief voor de diversiteit van soorten, maar – net als landwaarts – negatief voor de diversiteit aan ecosystemen, omdat in het MER het verlies aan 'geulen en ondiepten' in zee even zwaar is gewogen als verlies aan duinhabitats (beiden beschermd). In de totale afweging wordt echter het meeste gewicht toegekend aan de Natuurbeschermingswet (wel/niet significant effect). De oplossing heeft geen effecten op landschap en is positief voor het aspect (grond)water: grotere zoetwaterbel en extra voeding duinrellen. De effecten op recreatie zijn gelijk aan landwaarts. Het geen-spijt gehalte van dit alternatief is minder dan landwaarts, maar de oplossing is wel robuust en het (rest)profiel is veilig bij de hydraulische condities over 100 en zelfs 200 jaar, omdat de zandreserve behouden blijft. Er is een beperkt effect op de kustmorfologie.

Andere termijnen hernieuwde aanleg

De oplossing zonder hernieuwde aanleg (levensduur 50 jaar) heeft vooral nadelen, te weten voor recreatie en landschap bij aanleg en voor de morfologie (minder flexibel en meer 'spijt'). Tevens is de oplossing duur en verdwijnt er nog meer natuur. Er is ook een oplossing met dwarsdammen van steen onderzocht, deze voldoet niet aan het gestelde doel (substantieel besparen op zand en dus kosten).

7.2.2. Zuidwestkust Voorne

consolideren met termijn van gefaseerde aanleg: 10 jaar

Net als de landwaartse oplossingen bij de Punt speelt consolideren bij de zuidwestkust het meest in op de onzekerheden in de morfologische ontwikkeling en duinerosie. Tevens is de oplossing redelijk kosteneffectief, omdat het reeds aanwezige zand wordt gebruikt als 'slijtlaag', echter de frequente herzien aanleg maakt het verschil met zeewaarts klein. Dit alternatief leidt tot significante effecten op natuur en aantasting van landschappelijk waardevol duingebied. Tevens komen de strandpaviljoens na verloop van tijd midden op het strand te liggen en moeten de strandpleinen worden aangepast.

zeewaartse oplossing (strand) met termijn gefaseerde aanleg: 20 jaar

De zeewaartse oplossing biedt de beste kansen om geen significant effecten te genereren op strikt beschermde natuurwaarden. De zeewaartse oplossingen zijn meer robuust en hebben meer reserve veiligheid (zie boven), maar zijn wat minder gunstig voor de kustmorfologie. Het hoge strand heeft voordelen voor recreatie (strand en behoud strandpleinen en –paviljoens), landschap (overgang duin-strand) en is positief voor het aspect (grond)water: grotere zoetwaterbel en extra voeding duinrellen. Het hoge strand oogt minder natuurlijk (landschap).

Andere varianten

Een suppletie in de vorm van een duin heeft nauwelijks extra voordelen (duin oogt natuurlijker), maar wel veel belangrijke nadelen voor recreatie (verplaatsen strandpleinen en –paviljoens, minder strand) en kosten (duurder). Afhankelijk van de breedte van het strand zijn er meer (breed) of minder (basis) problemen in relatie tot het Rak van Scheelhoek (kustmorfologie). Een breed strand is wel gunstig voor strandrecreatie.

De variant strandsuppletie met extra zand op de overgang strand - duinvoet om te verstuiven, levert voordelen op voor landschap (overgang strand-duinvoet), morfologie (natuurlijk proces) en natuur.

7.2.3. Verzachtende maatregelen / optimalisaties

Onderstaand worden themagewijs de mitigerende maatregelen en optimalisatiemaatregelen genoemd, die onderdeel kunnen zijn van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief en/of het Voorkeursalternatief. Doel van deze maatregelen is om de voornoemde effecten van de alternatieven te beperken, en de veiligheid en ruimtelijke kwaliteit te vergroten.

morfologie en veiligheid

Er zijn enige handreikingen vanuit veiligheid, respectievelijk morfologie te maken:

Veiligheid

- bij raai 940 is in 2005 niet gesuppleerd, waardoor deze anno 2006 met de hydraulische randvoorwaarden van +50 jaar (HR+50) onveilig wordt. Als hier (bij zeewaarts) een vergelijkbaar profiel als bij raai 1002 wordt aangebracht is het restprofiel na erosie nog 5 á 10 jaar veilig en meer duurzaam;
- de landwaartse duinregel kan bij aanleg direct op HR+100 worden gedimensioneerd. De suppletie is dan circa NAP +9,3m hoog. Hierdoor neemt het ruimtebeslag aan de voet toe met circa 5,5 m;
- indien in de consoliderende oplossing ter hoogte van raai 1280 de suppletie uit 2005 iets wordt vergroot (naar NAP +4m en 10 meter breder) is deze raai ook voor HR+100 veilig na 10 jaar erosie;

Morfologie

- anticiperen op de onzekerheden in de morfologische ontwikkeling zou kunnen betekenen:
 - dat in de consoliderende oplossing de BKL-suppletie aan de zuidwestkust wordt verhoogd tot NAP +4m, waarmee mogelijk 10 jaar lang ook duinfronterosie wordt voorkomen;
 - idem voor de landwaartse oplossingen bij de Punt, omdat hiermee weliswaar duinfronterosie niet geheel stopt, maar wel aanzienlijk zal worden vertraagd omdat de meest voorkomende stormen (frequentie van voorkomen < 20 jaar) hiermee het duinfront niet bereiken;
 - deze ophoging van de BKL-suppletie tot NAP +4m (in plaats van +3 m) zou, zowel aan de Punt als aan de zuidwestkust, standaard onderdeel van de alternatieven kunnen zijn: ook in toekomstige BKL-suppleties zou de aanleg tot NAP +4m mogelijk langer de duinfronterosie kunnen vertragen of voorkomen en daarmee de levensduur van het alternatief kunnen verhogen;
- het geen-spijt gehalte van de landwaartse oplossing met levensduur 50 jaar kan worden vergroot door de duinvoetverdediging niet in 2007 maar later aan te brengen indien duidelijk is dat deze ook daadwerkelijk nodig zal zijn ten gevolge van waargenomen ontwikkeling van het duinfront;
- de consoliderende oplossing kan op twee manieren worden aangescherpt:
 - langer erosie toestaan: minder onderhoud, maar ook minder reserve;

- niet alleen duinfront herstellen na 10 jaar maar ook zeewaarts uitbouwen totdat levensduur van 20 jaar ontstaat: combinatie van voor- én nadelen consolideren en zeewaarts.

Door de voortgaande duinfronterosie ontstaat voortdurend een steil duinfront. De beheerder zal dit steile front minder steil maken om instorting te voorkomen, hetgeen extra 'erosie' geeft. In dit kader is het aantrekkelijk om het strand (conform de suppletie 2005) hoger aan te leggen, namelijk als een hoog strand op NAP +4m (in plaats van +3 m), zodat de voortdurende duinafslag bij gemiddelde hoogwaters en stormen niet voorkomt.

De effecten van zandwinning bij Rockanje (aantasting reserve: in kernzone) kunnen worden voorkomen door zand te winnen bij de duinregel 1926.

natuur

De belangrijkste mitigerende maatregelen zijn:

- uitvoeren van werkzaamheden buiten het broedseizoen (15 maart t/m 15 juli), waardoor effecten van verstoring door geluidhinder kunnen worden vermeden;
- verhogen van frequentie van suppleties bij zeewaartse alternatieven tot bijvoorbeeld 7 of 10 jaar, waardoor het ruimteverlies door de slijtlaag wordt beperkt. Deze gedachte komt voort uit het feit dat het ruimtebeslag van de maatregel (en het gevolgeffect grondwaterstandverandering) dominant is in de effecten op habitats en soorten. Vaker terugkomen betekent enerzijds vaker geluidhinder, anderzijds duren de werkzaamheden dan wat minder lang vanwege de beperktere omvang van de maatregel. In dat geval is het meest kwetsbare broedseizoen goed te mijden. Waar het optimum ligt tussen het effect van minder ruimtebeslag en het effect van meer geluidhinder valt niet exact te bepalen: een keus voor bijvoorbeeld 10 jaar ligt voor de hand;
- optimaliseren van zeewaartse alternatieven door beperking van ruimtebeslag: indien mogelijk meer zandvolume in hoogte van het profiel in plaats van in de breedte. Dit heeft echter weer ongunstige landschappelijke effecten, en draagt naar verwachting minder bij aan de bestrijding van de erosie;
- aanpassen/optimaliseren van de verzwarende van de duinregel 1926 (landwaartse alternatieven de Punt) waardoor effecten op de Schapenwei kunnen worden vermeden, hetgeen betekent dat voor raai 940 de duinregel wordt verlaten en wordt aangesloten direct achter de duinregel 1987.

mitigatiemogelijkheden significante effecten landwaarts/de Punt

De landwaartse alternatieven voor de Punt blijken significant negatieve effecten te hebben op soorten en habitats waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt in het kader van de Natuurbeschermingswet. Deze effecten worden verwacht via een drietal effectmechanismen. Ten aanzien van enkele hiervan zijn mitigerende maatregelen denkbaar. 1) Zo lijkt het mogelijk de noodzakelijke verzwarende aan de noordzijde van de duinregel 1926 enigszins in westelijke richting te verschuiven waardoor de zuidwestpunt van een belangrijke natte duinvallei (Schapenwei), waar nauwe korfslak en groenknolorchis voorkomen, kan worden ontzien. 2) Ook is het mogelijk het grondwaterstandverlagend effect van afslag te voorkomen door regelmatig (iedere 7 jaar) strandsuppleties uit te voeren; als het strand hoog genoeg blijft is geen sprake meer van versnelde afvoer van grondwater naar zee. Een dergelijke strandsuppletie past echter nauwelijks in de leidende gedachte achter de landwaartse alternatieven: het (natuurlijk) laten ontstaan van een morfologisch evenwicht rond de Punt (waardoor minder onderhoud nodig is); ook zullen de kosten substantieel toenemen. Een andere mogelijkheid is het aanpassen van de maatregelen om de Schapenwei te ontwateren (stopzetten drainage, afvoer water). De effectiviteit van deze maatregel is op voorhand niet in te schatten - omdat niet bekend is hoeveel water op dit moment gemiddeld wordt afgevoerd - en naar verwachting onvoldoende. 3) Het derde effectmechanisme, het verdwijnen van beschermde habitattypen (helmvegetaties en duindoornstruiken) door afslag van het buitenduin, wordt hiermee nog niet tegengegaan, omdat het duinfront nog wel verder zal teruglopen. Ook dit effect kan worden voorkomen door ook het duinfront te beschermen met (hoge) suppleties. Bij deze meest vergaande vorm van mitigatie is echter het oorspronkelijk concept - landwaartse maatregelen - feitelijk geheel verlaten en is het alternatief veranderd in een zeewaartse oplossing. Daarmee kan significantie niet geheel worden opgeheven voor de landwaartse alternatieven bij de Punt.

recreatie

De optimaliseringmogelijkheden in de aanlegfase zijn:

- bij de zuidwestkust rekening houden met het badseizoen (niet werken in mei - september);

- het opspuiten van de stranden langs de zuidwestkust zodanig uitvoeren dat de meest intensief gebruikte badstranden (Eerste en Tweede Slag) het eerste worden aangelegd en daarmee in het badseizoen gereed zijn.

De optimaliseringmogelijkheden voor recreatie in de gebruiksfase zijn:

- aanbrengen van een breed strand bij alternatieven met smal of redelijk strand aan de zuidwestkust;
- minimale strandbreedte toevoegen als formele 'reden' om tot hernieuwde aanleg van de versterkingsmaatregel over te gaan;
- door middel van onderhoudsmaatregelen het strand vanuit de duinen toegankelijk houden bij de Punt en paal 11, dit zal bij de Punt beter mogelijk zijn bij de zeewaartse oplossingen omdat de klifkust daar naar verwachting minder steil zal zijn (minder kleimateriaal in overgang duin/strand); hierbij kan gedacht worden aan het afvlakken van de klifkust, dit betekent bovendien dat dit ten goede komt aan de veiligheid van recreanten;
- nieuwe mogelijkheden voor wandelaars en ruiters realiseren bij zeewaartse oplossingen bij de Punt, indien dit toelaatbaar is in de kernzone van de kustverdediging.

landschap en cultuurhistorie

Vanuit landschap en cultuurhistorie zijn er zeer beperkt optimaliseringmogelijkheden aan de orde (enkele mogelijkheden zijn al onderdeel van de alternatieven of varianten, zoals de gevarieerde overgang door primaire duintjes). Wel is van belang dat de suppletie, met name het duin op natuurlijke wijze wordt afgewerkt (geen horizontaal plateau, maar natuurlijke duinvormen). Dit geldt ook voor het hoge strand (geen horizontaal plateau, maar een natuurlijke helling). Bij de zandwinning voor de ophoging van de duinregel is het in alle gevallen belangrijk dat zoveel mogelijk wordt aangesloten op het oorspronkelijke reliëf, in geval van graafwerkzaamheden is het zaak om uit te gaan van kleinschalige zorgvuldige winningen passend binnen het reliëf van de paraboolduinen.

geohydrologie

De negatieve effecten die kunnen optreden hangen samen met verdroging bij de landwaartse alternatieven aan de Punt. De verdroging uit zich in dalende grondwaterstanden rondom de Punt en een afnemende grondwaterafvoer naar de Schapenwei. Dit laatste is ongunstig, omdat de Schapenwei een zeer goede waterkwaliteit heeft. Het wegvallen van deze kwalitatief hoogwaardige waterbron is vrijwel niet te compenseren of mitigeren. Door een wijziging in het peilbeheer kan mogelijk het toestromende grondwater langer worden vastgehouden. Dit komt er echter op neer dat de problemen worden afgewenteld op stroomafwaarts gelegen delen. Daarnaast neemt het risico toe dat de waterkwaliteit verslechtert doordat de verblijftijd vergroot wordt.

Bij de zeewaartse alternatieven kan gebruik worden gemaakt van (extra) water van de zoetwaterbel. De totale invloed van de versterking op de afvoer van de duinrellen is gering (zie paragraaf 6.5.). Het kustversterkingsproject rechtvaardigt geen herziening van de drainage van de duinen.

Een mogelijke uitzondering vormt de afwatering van de Schapenwei. In de huidige situatie watert de Schapenwei via een pomp af op het Breede Water. Met zeewaartse kustversterking is het denkbaar dat het duinmeer Breede Water sneller overstort op de duinrel Breede water. Omdat het water van het Breede water sterk verontreinigd is, wordt daarmee ook de duinrel verontreinigd. Onderzoek [lit. 61] toont echter aan dat de afvoer van het Breede Water niet significant toeneemt na uitvoering van versterkingsmaatregelen. Daarom is er geen mitigerende maatregel nodig om overstort van het Breede water te voorkomen. Wel blijft het aantrekkelijk om het kwalitatief goede water van de Schapenwei beter te benutten. Dit is mogelijk door een leiding met pomp aan te leggen die het water van de Schapenwei rechtstreeks naar duinrel Breede Water leidt. Hierdoor neemt de gemiddelde afvoer van de duinrel toe met circa 35 %.

Per duinrel zijn de mogelijkheden geïnventariseerd om (extra) water te gebruiken:

- duinrel Breede Water: hiervoor is reeds het project Middelweg van start gegaan;

- duinrel Waterbosch; bij eerdere inventarisatie bleek deze geen kansrijke ontwikkelingsmogelijkheden te hebben;
- duinrel Rockanje: dit is een kleine duinrel; hoewel de duinrel meer gaat afvoeren is de afvoer in absolute zin zo gering dat hier weinig ontwikkelingsmogelijkheden zijn.

Voor de overige duinrellen neemt de afvoer niet toe ten gevolge van de kustversterkingsmaatregelen.

Een aantrekkelijke maatregel om extra zoet water te benutten bestaat daarmee uit de aanleg van pomp met een pijpleiding van circa 300 meter die de Schapenwei rechtstreeks draineert op de duinrel Breede Water.

kosten

Er zijn enkele goede mogelijkheden binnen de alternatieven om te komen tot kostenreducties:

- de belangrijkste (generieke) mogelijkheid tot kostenreductie is de suppletie aan de Punt en zuidwestkust in samenhang te bezien en in één keer aan te leggen. Dit zal in de praktijk ook zeer waarschijnlijk gebeuren. Dit zal de mogelijk de aanlegduur per suppletieperiode verlengen;
- het herstel van het duinprofiel bij de consolidatie aan de zuidwestkust behoeft niet persé (volledig) als duin op NAP +10m te worden uitgevoerd maar moet minimaal op NAP +4m worden uitgevoerd om de erosie (van het achterliggende duinfront) effectief op te vangen;
- het herstel van het duinfront bij de Punt landwaarts (basis 20 jaar) kan mogelijk (deels) achterwege blijven als blijkt dat, onder invloed van de morfologische ontwikkelingen, de duinfronterosie sterk is afgenomen of zelfs is gestopt. Eventueel kan herstel ook nog worden uitgesteld – om te bezien of erosie geheel uitdooft - totdat de erosie de duinvoet nadert van de landwaartse duinregel: immers dan is een duinvoetverdediging nodig en is het alternatief 'onderhoudsvrij' aan de orde;
- bij de Punt kan de duinsuppletie (tegen erosie bij zeer hoge golven) mogelijk geleidelijk overgaan in een strandsuppletie (bij hoge golven tot + 4 m), hetgeen zand bespaart;
- aan de zuidwestkust kan de strandsuppletie in plaats van een plateau (hoog strand) geleidelijker overgaan in het 'gewone' droge strand, hetgeen zand bespaart.

De laatste twee opties versterken de indruk dat dit de meest kosteneffectieve maatregelen zijn:

- Punt: landwaarts met beperkt onderhoud (tussen 30 á 40 jaar);
- zuidwestkust: consolidatie met herstel van duin als laag plateau (strand).

7.3. Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Op basis van de voorgaande vergelijking van alternatieven en de mitigerende maatregelen wordt een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) bepaald, te weten het alternatief dat de beste voorwaarden combineert voor het milieu (meeste milieuvoordelen en/of minste milieunadelen). Bij het samenstellen van het meest milieuvriendelijk alternatief is primair gekeken naar milieueffecten van:

- (primair) natuur;
- landschap en cultuurhistorie;
- geohydrologie;
- morfologie.

Recreatie en kosten zijn als thema niet meegenomen bij het samenstellen van het MMA, omdat dit meer sociale en/of economische thema's zijn in plaats van milieuthema's. Echter, bij het voorkeursalternatief spelen deze natuurlijk wel een belangrijke rol.

De afweging voor het MMA is gebaseerd op de effectvergelijkingstabellen 7.1. en 7.2. Echter, hier is niet direct sprake van een optelsom van plussen en minnen, maar van een zekere mate van gewogen beoordeling, resulterend in een overall-beeld. Van belang in de afweging – waaronder die van de onderhoudsfrequentie – is tevens de kans dat significante effecten op de Natura-2000 gebieden kunnen worden voorkomen.

natuur

Op grond van effecten op natuurwaarden is duidelijk dat voor zowel de Punt als de zuidwestkust zee-waartse alternatieven de voorkeur hebben boven landwaartse (en consoliderende), omdat de land-waartse alternatieven en het consoliderende alternatief naar verwachting tot significante effecten leiden in relatie tot de instandhoudingdoelstellingen. Binnen de zeewaartse alternatieven zijn de effecten het geringst bij toepassen van een slijtlaag met een beperkt ruimtebeslag (hogere frequentie gefaseerde aanleg).

Vanuit natuur zou het MMA moeten bestaan uit zeewaarts/basis voor de Punt en zeewaarts/basis voor de zuidwestkust. Voor de zuidwestkust is daarbij het onderscheid tussen een duinsuppletie of een strandsuppletie in termen van gevolgen voor natuur relatief beperkt. Indien bij de zuidwestkust voor een strandsuppletie zou worden gekozen, is de variant met primaire duintjes het meest milieuvriendelijk (ondanks de verwachte tijdelijkheid daarvan). Verdere optimalisatie van dit MMA is mogelijk door uit te gaan van frequenter onderhoud van de slijtlaag, bijvoorbeeld eens per 10 jaar, en door uit gaan van een hoger profiel.

landschap en cultuurhistorie

Bij de Punt gaat vanuit landschap en cultuurhistorie de voorkeur uit naar de zeewaartse basisoplossing met 20 jaar. Landwaartse oplossingen leiden tot aantasting van aardkundig waardevol duingebied. Vanuit landschap bestaat er verder een sterke voorkeur voor een oplossing met zachte materialen (zand) en geen zichtbare harde materialen. Wellicht dat er bij de zeewaartse oplossingen een minder sterke klifkust ontstaat door afkalving dan bij de landwaartse (minder kleimateriaal in overgang duin/strand), in dat geval gaat de voorkeur ook uit naar de zeewaartse oplossingen. Langs de zuidwestkust gaat de voorkeur eenduidig uit naar de variant met primaire duintjes van het alternatief 'strandsuppletie' omdat in dit alternatief de landschappelijke verschijningsvorm wordt verbeterd.

geohydrologie

Vanuit het thema geohydrologie scoren de zeewaartse alternatieven het best. Het onderlinge verschil tussen de zeewaartse alternatieven is in verhouding tot de referentiesituatie dermate klein, dat geen onderscheid gemaakt kan worden tussen de alternatieven.

Een aantrekkelijke maatregel om extra zoet water bij zeewaartse maatregelen te benutten bestaat uit de aanleg van pomp met een pijpleiding van circa 300 m die de Schapenwei rechtstreeks draineert op de duinrel Breede Water.

morfologie

Het aspect morfologie en veiligheid leent zich minder voor aanwijzing van een meest milieuvriendelijk alternatief (geen milieuthema). De thema's die anticiperen op onzekerheden in morfologische processen (geen spijt) en duurzaamheid zijn nog het meest milieugeoriënteerd. Op basis van de beoordeling in tabellen 7.1. en 7.2. (relatief), kan dan een MMA worden vastgesteld voor de genoemde beoordelingscriteria.

Voor de Punt levert dit een tegengesteld beeld op, maar indien de landwaartse duinregel op HR+100 wordt gedimensioneerd is er een voorkeur voor de landwaartse oplossing met basis onderhoud (20 jaar). Voor de zuidwestkust levert dit ook geen eenduidig beeld op, waarbij toch de consoliderende maatregel de voorkeur geniet, zeker indien ter hoogte van raai 1280 de suppletie uit 2005 iets wordt vergroot (10 meter breder), zodat deze raai ook voor HR+100 veilig is na 10 jaar erosie.

Verder anticiperen op de onzekerheden in de morfologische ontwikkeling zou kunnen betekenen:

- dat in de consoliderende oplossing de BKL-suppletie aan de zuidwestkust wordt verhoogd tot NAP +4m, waarmee mogelijk 10 jaar lang ook duinfronterosie wordt voorkomen;
- idem voor de landwaartse oplossingen bij de Punt, omdat hiermee weliswaar duinfronterosie niet geheel stopt, maar wel aanzienlijk zal worden vertraagd omdat de meest voorkomende stormen (frequentie van voorkomen < 20 jaar) hiermee het duinfront niet bereiken.

samenstellen MMA

Voor het Meest Milieuvriendelijk Alternatief is natuur als zeer belangrijk milieuthema bij de kust van Voorne als uitgangspunt genomen. Het blijkt dat de overige belangrijke milieuthema's grotendeels aansluiten op de conclusie die vanuit natuur voor het MMA volgt. Dit geldt echter niet volledig voor het thema morfologie. Bij de Punt ligt - in tegenstelling tot natuur - de voorkeur vanuit morfologie bij de landwaartse alternatieven. Bij de zuidwestkust is dit ook zo maar is het verschil kleiner: daar scoort de variant met primaire duintjes voor morfologie wel bijna even goed als het consoliderende alternatief. Het thema morfologie is voor het MMA van ondergeschikter belang dan het thema natuur geacht, dit gezien het grote belang van het gebied als natuurgebied. Echter, wel is van belang de effecten op morfologie beperkte te houden:

- van de zeewaartse oplossingen bij de Punt is die met een fasering per 20 jaar het minst ongunstig op dit aspect;
- van de zeewaartse oplossing bij de zuidwestkust is dit de variant strand met primaire duintjes.

Door echter om de 10 jaar te voorzien in hernieuwde aanleg nemen de effecten op de morfologie verder af (met uitsluiting van het criterium trendbreukdetectie: zie verderop tabellen 7.5 en 7.6).

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief is daarmee in de basis een:

- zeewaartse duinsuppletie bij de Punt met hoge frequentie van gefaseerde aanleg (circa 10 jaar);
- zeewaartse strandsuppletie bij de zuidwestkust met een gefaseerde aanleg (per 10 jaar).

landwaarts mma niet uitgewerkt

In de Richtlijnen voor het MER [lit. 7] wordt niet uitgesloten dat zowel een zeewaartse als een landwaartse kustversterking een meest milieuvriendelijke alternatief opleveren. Vanuit de effectvergelijking blijkt dan dat voor de landwaartse alternatieven het MMA bij de Punt zou bestaan uit het landwaartse alternatief met een (hernieuwde) aanleg om de 7 jaar (en bij de Zuidwestkust uit het consoliderende alternatief). Het intensiveren van de termijn van hernieuwde aanleg tot eens per 7 jaar heeft voordelen voor natuur (geen verdroging), landschap (minder verlies) en recreatie (beter strand) ten opzichte van de andere landwaartse alternatieven. Er is echter in dit PN/MER gekozen voor het alleen uitwerken van het zeewaartse MMA, omdat:

- er in het landwaartse alternatief (7 jaar) nog steeds sprake van significant negatieve effecten op strikt beschermde natuur, en er dan – zoals hier mogelijk – gekozen moet worden voor een alternatief zonder significante effecten;
- de zeewaartse duinsuppletie bij de Punt met een hoge frequentie van gefaseerde aanleg (circa 10 jaar) het werkelijke MMA is: de milieueffecten zijn hier het geringst.

Punt

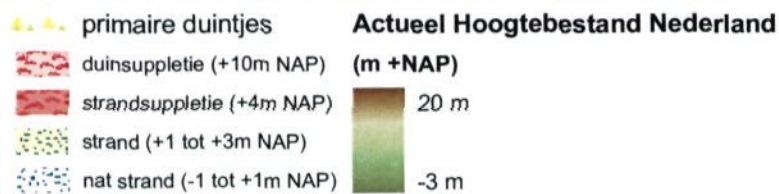
Bij de Punt is de zeewaartse basisoplossing met een gefaseerde aanleg van eens in de 20 jaar het vertrekpunt. Belangrijk punt vanuit natuur is hierbij het voorkomen van de kans dat er mogelijk sprake is van significante effecten. Daarom wordt een fasering voorgesteld van eens per 10 jaar om hiermee het ruimtebeslag te beperken en daarmee het effect op het grondwater, wat weer tot gevolg heeft dat eventuele gevolgen van grondwaterstandsstijgingen op flora in de Schapenwei het kleinst is. Deze frequentie werkt overigens ook gunstig door in de gemiddeld beschikbare strandbreedte.

Een maatregel om extra zoet water (in MMA beperkt) te benutten bestaat uit de aanleg van pomp met een pijpleiding van circa 300 m die de Schapenwei rechtstreeks draineert op de duinrel Breede Water.

Zuidwestkust

Bij de zuidwestkust is de zeewaartse strandsuppletie (hoog strand), in combinatie met de aanleg van primaire duintjes het uitgangspunt. Omdat per 10 jaar hernieuwde aanleg plaatsvindt is de strandbreedte bij aanleg meer beperkt en is er frequenter overlast, maar eens per 10 jaar is er wel hernieuwde aanleg en de uitvoeringsduur is kort.

De onderdelen van het MMA – bij de Punt en de zuidwestkust – sluiten logisch op elkaar aan en zijn daarmee goed te combineren tot een integraal Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Het MMA is weergegeven in bovenaanzicht in afbeelding 7.1.



Planstudie Duinversterking Kust van Voorne

Afbeelding 7.1
Meest milieuvriendelijke alternatief

schaal: 1:15000

0 60 120 180 240 m

projectcode: 08123-1
versie: 001sept 1.0
datum: 01-08-2006
getekend: VREC
gecontroleerd: SCHHS
geplaatst: BELD



Witteveen + Bos

De werkzaamheden worden in het MMA uitgevoerd buiten het broedseizoen, waardoor effecten van verstoring door geluidhinder kunnen worden vermeden. Gezien de gefaseerde aanleg per 10 jaar is de uitvoeringsduur op zich korter, maar wel zodanig dat verstoring kan optreden voor de badrecreant. Dit zou er toe kunnen leiden dat de uitvoering voor de Punt en de zuidwestkust niet kan worden gecombineerd, waarbij de gewenste kostenbesparing van de baan zou zijn.

kosten

Onderstaand zijn de kosten van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief op hoofdlijnen weergegeven. De referentiesituatie betreft (alleen) het onderhouden van de Basis Kust Lijn:

Tabel 7.3. Overzicht kosten meest milieuvriendelijk alternatief Punt¹

de Punt	initiële kosten 2007	totale investeringskosten	investeringskosten netto contante waarde 2005
referentie (autonoom)	0	27,47	11,03
zeewaarts, 10 jaar	4,31	38,58	17,24

1. bedragen in miljoen EUR, inclusief BTW/OB, prijspeil 2005

Tabel 7.4. Overzicht kosten meest milieuvriendelijk alternatief zuidwestkust¹

Zuidwest Kust	initiële kosten 2007	totale investeringskosten	investeringskosten netto contante waarde 2005
referentie (autonoom)	0	11,26	4,29
zeewaarts, 10 jaar	2,94	23,15	10,54

1. bedragen in miljoen EUR, inclusief BTW/OB, prijspeil 2005

7.4. Voorkeursalternatief

In overleg met betrokken overheden en de werkgroep met belanghebbenden is een voorkeursalternatief vastgesteld, dat tevens op een informatieavond is getoetst op lokaal draagvlak. Hieruit is het volgende voorkeursalternatief (VKA) gekomen:

- Punt: zeewaartse duinsuppletie met gefaseerde (hernieuwde) aanleg van 20 jaar;
- zuidwestkust: strandsuppletie met gefaseerde (hernieuwde) aanleg van 20 jaar.

Monitoring en mitigatie maken onlosmakelijk onderdeel uit van dit Voorkeursalternatief (zie onder).

Deze voorkeurskeuze combineert de belangen het beste en past binnen de natuurwetgeving. Feitelijk lijkt deze oplossing bij de Punt op herstel van de situatie na 1987 en voor de zuidwestkust, waar de erosieproblemen geringer zijn, op een forsere uitvoering van de suppletie van 2005.

De onderdelen - bij de Punt en de zuidwestkust - sluiten logisch op elkaar aan en zijn daarmee goed te combineren tot een integraal Voorkeursalternatief. Het Voorkeursalternatief is weergegeven in boven-aanzicht in afbeelding 7.2.