

Kustversterking Noorderstrand

Milieueffectrapport

projectnr. 236353
versie: 05
5 mei 2011

Opdrachtgever

Waterschap Scheldestromen
Postbus 1000
4330 Z.W. Middelburg

datum vrijgave

5 mei 2011

beschrijving versie 05

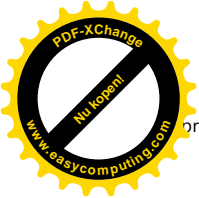
Definitief

goedkeuring

drs. V.A. Maronier

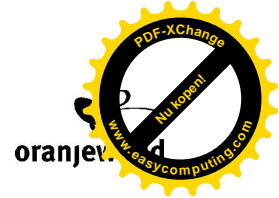
vrijgave

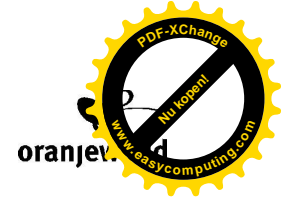
ir. H.A.M. van de Wetering



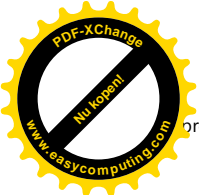
projectnr 236353
mei 2011

Kustversterking Noorderstrand
Milieueffectrapport



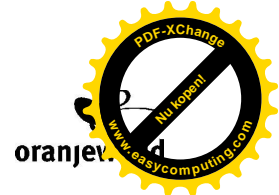


	Inhoud	Blz.
	Samenvatting	5
1	Waarom dit milieueffectrapport?	16
1.1	Wat is de aanleiding en context?	16
1.2	De m.e.r-procedure	18
2	Wat is het beleidskader?	23
2.1	Overzicht beleid	23
2.2	Thematisch beleid	24
3	Wat is de referentiesituatie?	32
3.1	Inleiding	32
3.2	Veiligheid	33
3.3	Water en bodem	36
3.4	Natuur	40
3.5	Landschap en cultuurhistorie	50
3.6	Recreatie	53
3.7	Autonome ontwikkelingen	53
4	Kustversterking Noorderstrand	56
4.1	Inleiding	56
4.2	Trechtering varianten	56
4.3	Welke varianten worden onderzocht in het MER?	58
5	Wat zijn de milieueffecten?	64
5.1	Inleiding	64
5.2	Veiligheid	65
5.3	Water en bodem	67
5.4	Natuur	70
5.5	Landschap en cultuurhistorie	89
5.6	Recreatie	89
5.7	Sociale aspecten	90
6	Slotbeschouwing	92
6.1	Vergelijking van de varianten	92
6.2	De Voorkeursvariant	94
6.3	Compensatie en mitigatie	96
6.4	Doorkijk naar de toekomst	98
7	Afkortingen en begrippen	101
8	Referenties	104

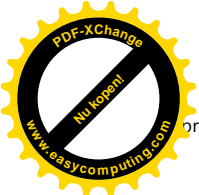


projectnr 236353
mei 2011

Kustversterking Noorderstrand
Milieueffectrapport

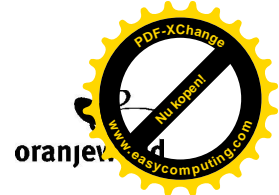


- Bijlage 1** **Natuurtoets Noorderstrand**
- Bijlage 2** **Variantennotitie inclusief multicriteria analyse**
- Bijlage 3** **Rapport Veiligheid Duinwaterkering Noorderstrand, Deltares 2009**



projectnr 236353
mei 2011

Kustversterking Noorderstrand
Milieueffectrapport



Samenvatting

S. 1 Inleiding

S. 1.1 Wat is de aanleiding en context

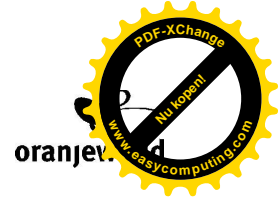
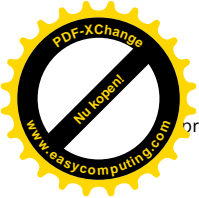
In 2003 heeft de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat het waterschap Scheldestromen¹ gevraagd de gevolgen van een hogere golfbelasting te beoordelen om de veiligheid van onder andere het Noorderstrand te onderzoeken en vast te leggen in een beheerdersoordeel². Voor het Noorderstrand heeft het waterschap vastgesteld dat er in 2 raaien (doorsneden haaks op de primaire waterkering) onvoldoende zand aanwezig is om de veiligheid voor het achterland te garanderen. Omdat recent suppletie op het Noorderstrand was uitgevoerd, achtte Rijkswaterstaat de situatie veilig.



Figuur S.1 Locatie plangebied [Googlemaps, 2010]

Tijdens de tweede toetsronde [Inspectie Verkeer en Waterstaat (2006)] zijn de duinen bij het Noorderstrand afgekeurd en is het project opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP)³. In samenspraak met Rijkswaterstaat heeft Waterschap Scheldestromen aan Deltares opdracht gegeven om een geavanceerde toetsing uit te voeren om een definitief oordeel te kunnen vellen over de veiligheid van de duinwaterkering. Deze geavanceerde toetsing heeft de noodzaak van een maatregel bij het Noorderstrand herbevestigd.

1. Het waterschap Zeeuwse Eilanden is op 1 januari 2011 gefuseerd met het waterschap Zeeuws-Vlaanderen tot het waterschap Scheldestromen.
2. Beheerdersoordeel: het oordeel van de waterkeringbeheerder, aanvullend aan periodieke veiligheidstoetsing.
3. Dit is onder andere gebeurd op basis van een nadere onderbouwing waarmee de noodzaak van de maatregel aangetoond is.



Het Noorderstrand is gelegen aan de noordkust van het Zeeuwse eiland Schouwen en bevindt zich ten oosten van Renesse (gemeente Schouwen-Duiveland) en ten westen van de Brouwersdam (zie figuur S.1). Dit strand is voorzien van een smalle duinstrook, die onder beheer valt van het Waterschap Scheldestromen. Het natuurgebied in het plangebied (de Zoeten en Zouten Haard) is in beheer bij en in eigendom van Staatsbosbeheer. Om de veiligheid te borgen is een kustversterking voorgesteld. De kustversterking moet leiden tot een primaire waterkering die 50 jaar voldoet aan de geldende normen zoals beschreven in de Leidraden, rekening houdend met de huidige inzichten in de effecten van zeespiegelrijzing. Alleen het kustvak Noorderstrand dient versterkt te worden. De aangrenzende trajecten voldoen aan de veiligheidsnormen.

S. 1.2 Een milieueffectrapportage voor de kustversterking Noorderstrand

Het doel van een milieueffectrapportage is een volwaardige en vroegtijdige inbreng van het milieubelang in de plan- en besluitvorming. De inhoudelijke en procedurele eisen rond de m.e.r. zijn vastgelegd in de Wet Milieubeheer en het Besluit m.e.r. 1994, gewijzigd 2011. M.e.r. (milieueffectrapportage) staat voor de procedure, MER staat voor het milieueffectrapport. Het Besluit-m.e.r. is per 1 april 2011 gewijzigd.

Er bestaat onderscheid tussen project-m.e.r. en plan-m.e.r. Een project-m.e.r. is een milieubeoordeling gekoppeld aan concrete besluiten, zoals in dit geval, het vaststellen van een projectplan. Een plan-m.e.r. is een milieubeoordeling gekoppeld aan plannen die concrete vervolgttrajecten mogelijk maken, maar zelf minder concreet zijn. Ook geldt een plan-m.e.r. plicht wanneer er voor een plan een passende beoordeling uitgevoerd wordt. Een passende beoordeling is een onderzoek dat na gaat of er significante negatieve effecten te verwachten zijn op de Europees beschermde Natura 2000 natuurgebieden. Voor de kustversterking Noorderstrand moet een passende beoordeling worden uitgevoerd omdat het plangebied gelegen is in Natura 2000 gebied. De passende beoordeling (Natuurtoets) is opgenomen in de bijlage van dit Milieueffectrapport.

Er is gekozen om een gecombineerde plan/project milieueffectrapport op te stellen en daarbij de procedure voor project-m.e.r. te doorlopen. Aangezien de zwaarste procedure (de project-m.e.r. procedure) leidend is, wordt met het opstellen van het MER aan beide procedures voldaan.

S. 1.3 De m.e.r. procedure

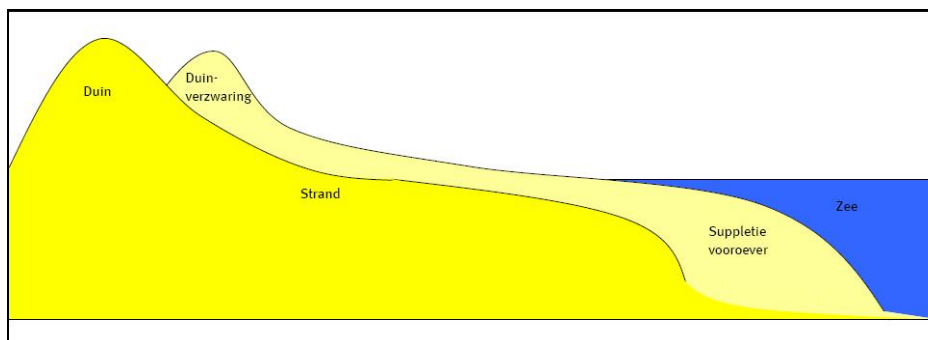
Dit MER is op 25 mei 2011 samen met het ontwerp-projectplan aangeboden aan het Dagelijks Bestuur (DB) van waterschap Scheldestromen. Na vrijgave door bevoegd gezag wordt het MER samen met het ontwerp-projectplan gepubliceerd en 6 weken ter inzage gelegd. De juistheid en volledigheid van de inhoud van het MER wordt ook getoetst door de Commissie voor de milieueffectrapportage. Na de inspraakperiode en de toetsing door de Commissie voor de milieueffectrapportage wordt de besluitvorming verder afgewikkeld volgens de procedures van de Waterwet.

S.2 De varianten

In 2010 is een inventarisatie naar de mogelijke varianten voor de kustversterking Noorderstrand uitgevoerd [Oranjewoud, 2010a]. Deze varianten zijn onder te verdelen in 3 categorieën : zeewaartse, landwaartse en consoliderende oplossingen. Drie varianten zijn naar voren gekomen als het best passend bij de doelstelling en de uitgangspunten. Onderstaand zijn deze varianten beschreven. Het zijn de varianten die in dit MER onderzocht zijn.

S. 2.1 Variant 1C: Duinverzwaring in combinatie met strand- en vooroeversuppletie

In deze variant vindt zeewaartse uitbreiding van de duinen plaats (zie figuur S.2). Naast de suppletie van het strand wordt ook de vooroever gesuppleerd over een lengte van ca. 2200 m.



Figuur S.2 Duinverzwaring + suppletie strand + suppletie vooroever

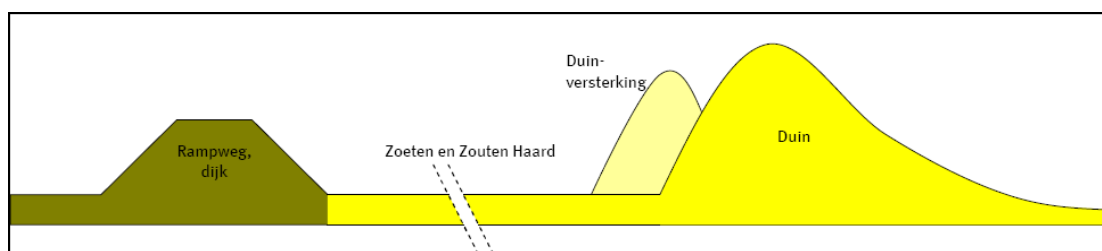
Transport van het zand: Het zand bij de zeewaartse variant is afkomstig uit de Noordzee en wordt met zogenaamde sleephopperzuigers richting het Noorderstrand gebracht. Ter hoogte van het Noorderstrand wordt een drijvende leiding aan het schip gekoppeld. Het zand wordt met behulp van deze leiding vermengd met water opgespoten. Op het strand wordt door middel van bulldozers het zand verspreid en het duin afgewerkt.

Suppletie van het zand: Voor de zeewaartse variant wordt uitgegaan van een benodigde zandsuppletie van circa $773 \text{ m}^3/\text{m}$, wat resulteert in een aan te brengen volume van $1.700.600 \text{ m}^3$.

Afwerken van het duin: Na de suppletie zullen aanplantwerkzaamheden worden uitgevoerd met o.a. Helmgras, Duindoorn, Duinroos. Hierdoor krijgt het geheel een natuurlijk uiterlijk.

S. 2.2 Variant 2a: Duinen binnenwaarts versterken/uitvulling van de inscharing

In deze variant vindt een landwaartse uitbreiding van de duinen plaats. Het bestaande duin wordt over een lengte van ca. 1.200 m versterkt. Er vindt over een lengte van ca. 460 m een maximaal extra ruimtebeslag plaats van 15 m in de Zouten Haard.



Figuur S.3 Duinen binnenwaarts versterken

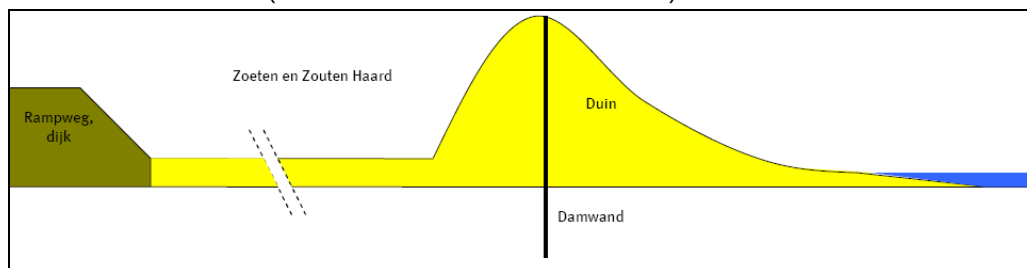
Transport van het zand: Het zand bij de landwaartse variant is afkomstig van twee locaties. 150.000 m³ zand is afkomstig van de Punt (een locatie gelegen aan de damaanzet bij de Oosterscheldekering). Door Rijkswaterstaat is daarnaast een hoeveelheid van 70.000 m³ zand toegezegd van zanddepots gelegen op de Brouwersdam en Neeltje Jans. Het zand zal door middel van vrachtwagens van de natuurlijke zanddepots naar het Noorderstrand worden getransporteerd. Het aanvoeren van het benodigde zand zal via de parallelweg van de Brouwersdam over het aangelegen strand plaatsvinden.

Aanbrengen van het zand en verwijderen struweel: In deze variant wordt 220.000 m³ uitgelooagd zand gebruikt voor de duinversterking. Het duin zal over een lengte van ca. 460 meter landwaarts moeten worden verbreed. In totaal neemt de duinomvang met circa 0,7 hectare toe. Het bestaande struweel zal worden verwijderd, zodat dit hergebruikt kan worden.

Afwerken van het duin: Na het aanbrengen van het zand zullen aanplantwerkzaamheden worden uitgevoerd met o.a. Helmgras, Duindoorn en Duinroos. Hierdoor krijgt het geheel een natuurlijk uiterlijk. Daarnaast dienen de duinovergangen (Corazon en 't Klokje) aangepast te worden. Tot slot wordt een nieuwe afrastering aangebracht tussen de duinverzwaring en het achterliggende vroongebied.

S. 2.3 Variant 3c: Damwand in duin (variant 3c)

In deze variant wordt verticaal in het duin een combiwand ingebracht. De combiwand bestaat uit damplanken met diverse ronde stalen buizen. Langs de damwand worden de buizen elke paar meter in de grond aangebracht. Op dit moment wordt uitgegaan van het aanbrengen van een combiwand met een totaallengte van 1.500 m, variërend in hoogte tussen de 24 en 15 m (van + 10 NAP tot -5 a -12 m NAP).



Figuur S.4 Damwand in duin

Onderstaand is weergegeven hoe een dergelijke constructie op de betreffende projectlocatie kan worden aangebracht.

Aanbrengen combiwand: De combiwand wordt door middel van trillen aanbracht op een niveau van NAP + 10,00 m. Ontgraven van de duintop is nodig om zorg te dragen voor een vlakke ondergrond voor de heistelling en aanvoer van het materiaal. De totale hoeveelheid af te graven duintop wordt geschat op ca. 1.500 m³.

De benodigde damplanken voor de combiwand, worden bij een nog te realiseren opslagterrein (nabij de Brouwersdam) afgeleverd. Vervolgens worden ze door middel van een kraan en later een tractor of shovel en wagen naar de verwerkplaats vervoerd.

Afwerken combiwand: Na het aanbrengen van de combiwand zal deze worden afgedekt met het vrijgekomen duinzand. Na profileerwerkzaamheden zullen de diverse aanplantwerkzaamheden o.a. Helmgras, Duindoorn en Duinroos (hergebruik bestaande duinstruweel) worden uitgevoerd waardoor het geheel een natuurlijk uiterlijk krijgt, die gelijkwaardig is aan de bestaande vegetatie.

S. 3 De Slotbeschouwing

S. 3.1 De milieueffecten

In het Milieueffectrapport zijn de drie varianten zoals beschreven in hoofdstuk S.2 beoordeeld op hun effecten. In tabel S.1 zijn de effecten van de varianten samengevat weergegeven. Onderstaand volgt een korte toelichting.

Tabel S.1 Beoordelingstabel milieueffecten kustversterking Noorderstrand

Thema	Beoordelingscriteria	Variant 1c	Variant 2a	Variant 3c	
Veiligheid	Mate van veiligheid	++	++	++	
	Robuustheid kustversterking (duurzame veiligheid)	-	+	+	
Water en bodem	Effecten op grondwaterkwantiteit	0	0/+	-	
	Effecten op grondwaterkwaliteit	0	0	0	
	Effecten op oppervlaktewaterkwantiteit	0	0	-	
	Effecten op oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	-	
	Effecten op de bodemkwaliteit	0	0	0	
	Mate van grondverzet	--	-	0	
Natuur	Effect op Natura 2000 gebieden	-	--	--	
	Effect op EHS	-	--	--	
	Effect op beschermde soorten	-	--	--	
	Mogelijkheden voor natuurontwikkeling	+	+	+	
Landschap en cultuurhistorie	Effecten op landschappelijke en visuele waarden	Tijdelijk	-	-	0/-
		Permanent	0	0	0
	Effecten op cultuurhistorische waarden	0	0	0	
Recreatie	Effecten op de watersport recreatie	Tijdelijk	-	0	0
		Permanent	0	0	0
	Effecten op overige recreatie	Tijdelijk	-	0/-	0/-
		Permanent	+	0	0
Sociale aspecten	Hinderbeleving	0	0	0	

Veiligheid

Alle varianten voldoen aan de doelstelling: het realiseren van een kustversterking die voldoet aan de vereiste veiligheidsnormen. Ze zijn niet onderscheidend ten aanzien van de mate van veiligheid en scoren allen positief (++).

De varianten zijn wel onderscheidend ten aanzien van de robuustheid van de kustversterking. Bij variant 1c neemt de robuustheid van de waterkering af (score -), bij 2a en bij variant 3c neemt de robuustheid toe ten opzichte van de referentiesituatie (+); de kustversterking is eenmalig voor een periode van 50 jaar.

Water en bodem

De kustversterking leidt bij geen van de varianten tot effecten op de grondwaterkwaliteit (0). De gevolgen voor de grondwaterstroming zijn voor de varianten 1c neutraal (0), voor variant 3c licht negatief (-) en voor variant 2a licht positief (0/+). Het plaatsen van een damwand zou namelijk kunnen leiden tot een afname van de neerslag vanuit het duin richting de Zoeten en Zouten Haard. Variant 3c heeft ook een licht negatief effect op de oppervlaktewater kwantiteit en kwaliteit (-). Dit is het resultaat van de afname van grondwater richting het oppervlaktewater van de plasjes in de Zoeten en Zouten Haard. De overige varianten hebben een neutraal effect op de oppervlaktewater kwantiteit en kwaliteit (0).

Ten aanzien van de bodemkwaliteit scoren alle varianten neutraal (0). De varianten zijn wel onderscheidend in de mate van grondverzet. Variant 1c resulteert in de grootste mate van grondverzet, waardoor deze variant het meest negatief scoort. Variant 2a is met minder grondverzet, minder negatief beoordeeld (-). In variant 3c, tenslotte, wordt geen zand gesuppleerd, het effect is neutraal (0).

Natuur

Ten aanzien van de effecten op Natura-2000 gebieden is geconcludeerd dat alle drie de varianten negatieve effecten opleveren. Variant 2a en 3c veroorzaken significant negatieve effecten, waardoor deze negatief zijn beoordeeld (--). Variant 1c scoort positiever, met een licht negatief effect op Natura-2000 (-). Ten aanzien van EHS is er bij variant 1c sprake van een tijdelijke kwaliteitsvermindering. Hierdoor scoort deze variant licht negatief (-). Bij de varianten 2a en 3c is er sprake van een permanent negatief effect, waardoor deze varianten negatief worden beoordeeld (--). Uit tabel 5.8 komt naar voren dat er bij alle varianten negatieve effecten optreden. Bij de varianten 2a en 3c treden de meest negatieve en permanente effecten op. Hierdoor worden deze varianten negatief beoordeeld (--). Variant 1c licht negatief (-). Tot slot scoren alle varianten licht positief ten aanzien van mogelijkheden voor natuur-ontwikkeling: het verwijderen van struweel en het verhogen en verbreden van de duinen zorgt op termijn voor uitbreiding van het habitatype Grijze duinen.

Landschap en cultuurhistorie

De varianten hebben geen permanente invloed op de landschappelijke- en visuele waarden van het gebied. Ze scoren allen neutraal (0). Wel zijn er tijdelijk negatieve effecten op het landschap: door het verwijderen van het struweel zal de visuele kwaliteit tijdelijk minder zijn. Dit effect is bij variant 3c minder groot (0/- i.p.v. -).

De varianten hebben geen effect op de cultuurhistorische waarden in het gebied, en scoren allen neutraal (0).

Recreatie

Ten aanzien van de effecten op recreatie zijn er geen permanente negatieve effecten (0). Voor variant 1c is er zelfs sprake van een licht positief effect (+), door het beter in stand kunnen houden van het droge strand in deze variant. Wel zijn er tijdelijke negatieve effecten als gevolg van het uitvoeren van de kustversterking. De effecten zijn bij variant 1c iets negatiever dan bij de overige varianten (- in plaats van 0/-).

Sociale aspecten

Er is naar verwachting geen sprake van tijdelijke hinder voor bewoners in en rond het plangebied. Alle varianten scoren neutraal (0).

S. 3.2 De kosten

De geschatte aanlegkosten van de varianten zijn weergegeven in tabel S.2. Voor de berekende kosten geldt een onzekerheidsmarge van +/- 30% (prijsspeil 2010).

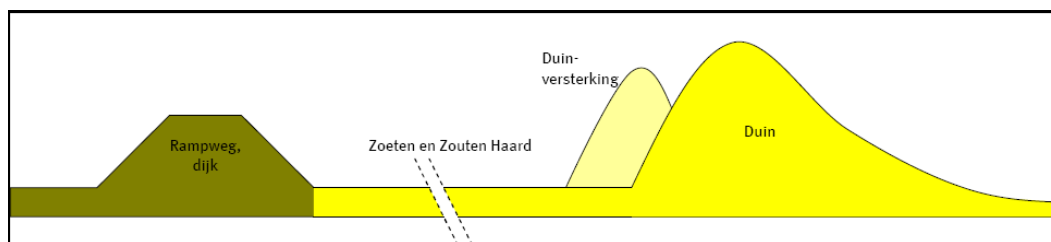
Tabel S.2 Kostenoverzicht van geschatte aanlegkosten van de varianten 1c, 2a en 3c.

Variant	Directe kosten (excl. BTW)	Totale aanneemsom (incl. BTW, incl. VAT)
1c	€ 8.900.000,00	€ 15.200.000,00
2a	€ 2.400.000,00	€ 4.200.000,00
3c	€ 16.500.000,00	€ 29.300.000,00

S. 3.3 De Voorkeursvariant

Door het waterschap Scheldestromen is op 14 oktober 2010 besloten om op basis van financiële haalbaarheid alsmede duurzame veiligheid (robuustheid van de kustversterking) variant 2a als definitieve voorkeursvariant te benoemen. De Provincie Zeeland en Staatsbosbeheer hebben hun voorkeur uitgesproken voor de zeewaartse variant 1c, maar zijn vanwege financiële haalbaarheid en duurzame veiligheid bereid om medewerking (positief kritisch) te verlenen aan de uitwerking van de landwaartse variant 2a. Dit wel met aantekeningen dat het eenmalig is en onder de voorwaarden van mitigatie en voldoende compensatie.

De totale kosten van de variant 2a vallen respectievelijk ca. 11 en 25 miljoen euro lager uit dan de varianten 1c en 3c. Daarnaast neemt bij variant 2a de robuustheid van de veiligheid niet af. De overige milieueffecten geven weinig aanleiding tot wijziging van deze keuze. De voorkeursvariant wordt vastgelegd in het projectplan.



Figuur 6.1 De voorkeursvariant (variant 2a): Duinen binnenwaarts versterken

S. 3.4 Compensatie en mitigatie

In het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet moeten zoveel mogelijk mitigerende en zo mogelijk compenserende maatregelen komen om de aanwezige natuurwaarden zoveel mogelijk te sparen en te herstellen. Waterschap Scheldestromen heeft voor de voorkeursvariant diverse maatregelen benoemd die uitgevoerd kunnen worden om de effecten te mitigeren of compenseren. Deze worden momenteel verder uitgewerkt in een compensatieplan. Onderstaand de voorlopige conclusies.

Compensatie

Natuurbeschermingswet compensatie

De mogelijkheden voor compensatie van de vegetatie zijn gering, maar zijn er wel. De benodigde abiotische omstandigheden zijn het meest kansrijk in de Zoeten en Zouten Haard.

In de Verklikkerduinen en Zeepeduinen liggen verschillende duinvalleien waar de laatste jaren al verschillende ingrepen hebben plaatsgevonden. Hier worden momenteel nog steeds beheersmaatregelen toegepast. Hieruit blijkt dat in deze gebieden weinig verdere natuurontwikkeling mogelijk is. Compensatie wordt hier als niet haalbaar gezien.

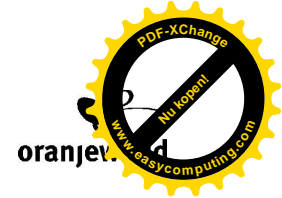
De potentiële locatie in de Zoeten Haard liggen aan de duinvoet waar in de huidige situatie de geen nader gedefinieerde habitatype aanwezig is. Met het translokieren van de plaggen wordt het (maai)beheer en de hydrologische situatie verder geoptimaliseerd.

De werkzaamheden voor het versterken van de duin leiden tot de aantasting van rode lijst soorten in de Zouten haard. Het gaat hier dan om de soorten Harlekijn, Brede en Gevlekte orchis die voorkomen ter hoogte van het ruimtebeslag. Deze soorten worden, inclusief voldoende kloet en daarin aanwezige schimmel, verwijderd en in één werk door verplaatst naar potentiële locaties in Zeeland. Deze locaties betreffen (in concept) de Schotsman, een bestaande vegetatie die rijk is aan verschillende orchis'en, Braakman, een bestaande vegetatie die de laatste jaren een achteruitgang kent en in potentie een bestaande locatie op Goeree-Overvlakee.

De resultaten van het lopende onderzoek wordt verwerkt in een Natuurcompensatieplan.

EHS compensatie

Ten aanzien van EHS gaat er geen oppervlakte verloren. Wel vindt er aantasting plaats van de wezenlijke waarden van de EHS. Uitgaande van het habitatype (duin)Blauwgrasland



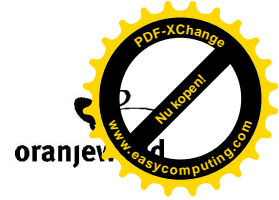
(H6410) waarvoor compensatie vanuit de Natuurbeschermingswet dient plaats te vinden (en uitgaande van het kunnen voorkomen van overstuiving), kan er voor de EHS aantasting gesteld worden:

- De EHS compensatie valt (in dit geval) gelijk met de kaders vanuit de NB-wet compensatie, d.w.z. voor beide compensatieopgave wordt één degelijk compensatieplan opgesteld, waarbij NB-wet als uitgangspunt genomen kan worden.
- Het betreft compensatie van de kwaliteit van het gebied. De oppervlakte van het gebied dat gebruikt wordt voor compensatie is daarom ook niet vooraf vast te stellen en afhankelijk van het de compensatie-uitvoeringsvoorstellen.

Mitigatie

Daarnaast zijn er diverse mitigerende maatregelen mogelijk:

- Langs de duinvlakken waarbinnen geen verbreding (maar alleen verhoging) plaatsvindt, kan een rij vegetatie aan de binnenzijde van het duin blijven staan. Deze vegetatie kan op die manier dienen als een natuurlijk windscherm tegen de overstuiving vanuit het duin.
- In de nieuwe situatie worden (kokos/zeewier)matten gelegd op het aangebrachte zand om verstuiving van dit zand te voorkomen. Nieuwe vegetatie wordt direct daarna geplant in deze matten. De matten verteren na enkele jaren en dan is de vegetatie dusdanig volgroeid om zelf verstuiving tegen te gaan.
- De toplaag wordt zo veel mogelijk 'overgezet' naar de kale duin. Hierdoor ontstaat er direct een groeibare toplaag en 'zaadbank' op het nieuwe duin.
- Bestaande beplanting daar waar mogelijk laten staan en aan de binnenzijde van het duin zoveel mogelijk versterken met 'technische maatregelen' voor optimale wind en zand vang.
- De duinversterking wordt gefaseerd en laagsgewijs aangebracht om de verandering in kweldruk te voorkomen. Deze mitigerende maatregel is door het waterschap in het verleden succesvol uitgevoerd op een andere locatie.
- Door de duinversterking gefaseerd en laagsgewijs uit te voeren wordt ook het open zand zo klein mogelijk gehouden. Hierbij wordt een strook duin versterkt waardoor het groen ook gefaseerd in stroken wordt verwijderd.
- Het afscheiden door windschermen/technische maatregel als vervanging voor het te verwijderen groen.
- Er wordt ontzilt zand gebruikt. Het zand dat wordt toegepast uit het aangewezen wingebied komt zo veel mogelijk overeen met het sediment in het plangebied.
- Door middel van peilbuizen worden de hydrologische verandering gemonitord in de Zouten en Zoeten Haard. De duinversterking kan mogelijk gefaseerd worden aangebracht om de verandering in kweldruk te voorkomen. Deze mitigerende maatregel is door het Waterschap in het verleden succesvol uitgevoerd op een andere locatie.
- Materieel komt niet in de Zouten en Zoeten Haard. De aanvoer van zand vindt plaats via de duinen.



S. 3.5 Leemtes in kennis en evaluatie

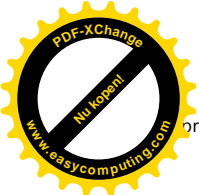
Leemtes in kennis

Het huidige MER kent geen leemtes in kennis. Parallel aan het MER wordt een verdere kwantificering van de effecten op hydrologie en vegetatie uitgevoerd. Aan de hand van deze onderzoeken wordt een maatregelenpakket opgesteld om zoveel mogelijk schade van de werkzaamheden te voorkomen en waar mogelijk te herstellen.

Evaluatie

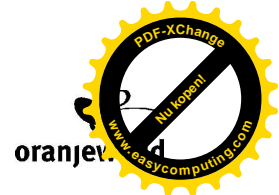
Wettelijk bestaat bij activiteiten die worden voorbereid met behulp van m.e.r. de verplichting om evaluatieonderzoek te (laten) verrichten. In een milieueffectrapport wordt daarom een opzet voor een evaluatieprogramma opgenomen. Voor de kustversterking Noorderstrand kan de evaluatie verschillende doelen dienen, namelijk:

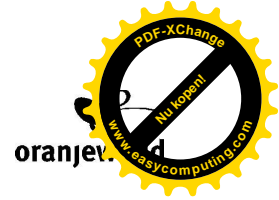
- Het invullen van leemtes in kennis;
- het vergelijken van de daadwerkelijke optredende milieugevolgen met de in dit MER voorspelde gevolgen (monitoring milieugevolgen). De belangrijkste te monitoren effecten zijn:
 - natuurontwikkeling en -effecten;
 - effecten op grondwaterstroming en chloridegehalte van het grondwater.



projectnr 236353
mei 2011

Kustversterking Noorderstrand
Milieueffectrapport





1 Waarom dit milieueffectrapport?

1.1 Wat is de aanleiding en context?

In 2003 heeft de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat het waterschap Scheldestromen⁴ gevraagd de gevolgen van een hogere golfbelasting te beoordelen om de veiligheid van onder andere het Noorderstrand te onderzoeken en vast te leggen in een beheerdersoordeel⁵. Voor het Noorderstrand heeft het waterschap vastgesteld dat er in 2 raaien (doorsneden haaks op de primaire waterkering) onvoldoende zand aanwezig is om de veiligheid voor het achterland te garanderen. Omdat recent suppletie op het Noorderstrand was uitgevoerd, achtte Rijkswaterstaat de situatie veilig.

Tijdens de tweede toetsronde [Inspectie Verkeer en Waterstaat (2006)] zijn de duinen bij het Noorderstrand afgekeurd en is het project opgenomen in het Hoogwaterbeschermings-programma (HWBP)⁶. In samenspraak met Rijkswaterstaat heeft Waterschap Scheldestromen aan Deltares opdracht gegeven om een geavanceerde toetsing uit te voeren om een definitief oordeel te kunnen vellen over de veiligheid van de duinwaterkering. Deze geavanceerde toetsing heeft de noodzaak van een maatregel bij het Noorderstrand herbevestigd.

-
4. Het waterschap Zeeuwse Eilanden is op 1 januari 2011 gefuseerd met het waterschap Zeeuws-Vlaanderen tot het waterschap Scheldestromen.
 5. Beheerdersoordeel: het oordeel van de waterkeringbeheerder, aanvullend aan periodieke veiligheidstoetsing.
 6. Dit is onder andere gebeurd op basis van een nadere onderbouwing waarmee de noodzaak van de maatregel aangetoond is.



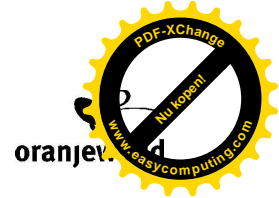
Figuur 1.1 Locatie plangebied Noorderstrand [Waterschap Scheldestromen, maart 2010]

Het Noorderstrand is gelegen aan de noordkust van het Zeeuwse eiland Schouwen en bevindt zich ten oosten van Renesse (gemeente Schouwen-Duiveland) en ten westen van de Brouwersdam (zie figuur 1.2). Dit strand is voorzien van een smalle duinstrook, die onder beheer valt van het Waterschap Scheldestromen. Het natuurgebied in het plangebied (de Zoeten en Zouten Haard) is in beheer bij en in eigendom van Staatsbosbeheer.



Figuur 1.2 Locatie plangebied [Googlemaps, 2010]

Om de veiligheid te borgen is een kustversterking voorgesteld. De kustversterking moet leiden tot een primaire waterkering die 50 jaar voldoet aan de geldende normen zoals beschreven in de Leidraden, rekening houdend met de huidige inzichten in de effecten van



zeespiegelrijzing. Alleen het kustvak Noorderstrand dient versterkt te worden. De aangrenzende trajecten voldoen aan de veiligheidsnormen.

1.2 De m.e.r-procedure

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de m.e.r. procedure, alsmede de m.e.r. plicht voor het project kustversterking Noorderstrand. Tevens worden de procedurele- en inhoudelijke eisen van de m.e.r. toegelicht en worden de stappen van de m.e.r.-procedure verduidelijkt.

1.2.1 Wat is een milieueffectrapportage?

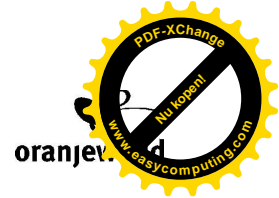
Het doel van een milieueffectrapportage is een volwaardige en vroegtijdige inbreng van het milieubelang in de plan- en besluitvorming. De inhoudelijke en procedurele eisen rond de m.e.r. zijn vastgelegd in de Wet Milieubeheer en het Besluit m.e.r. 1994, gewijzigd 2009. M.e.r. (milieueffectrapportage) staat voor de procedure, MER staat voor het milieu-effectrapport. Het Besluit-m.e.r. is per 1 april 2011 gewijzigd.

Er bestaat onderscheid tussen project-m.e.r. en plan-m.e.r. Een project-m.e.r. is een milieubeoordeling gekoppeld aan concrete besluiten, zoals in dit geval, het vaststellen van een projectplan. Een plan-m.e.r. is een milieubeoordeling gekoppeld aan plannen die concrete vervolgttrajecten mogelijk maken, maar zelf minder concreet zijn. Ook geldt een plan-m.e.r. plicht wanneer er voor een plan een passende beoordeling uitgevoerd wordt. Een passende beoordeling is een onderzoek dat na gaat of er significante negatieve effecten te verwachten zijn op de Europees beschermde Natura 2000 natuurgebieden. Voor de kustversterking Noorderstrand moet een passende beoordeling worden uitgevoerd omdat het plangebied gelegen is in Natura 2000 gebied. Derhalve is er gekozen om een gecombineerde plan/project milieueffectrapport op te stellen en daarbij de procedure voor project-m.e.r. te doorlopen. Aangezien de zwaarste procedure (de project-m.e.r. procedure) leidend is, wordt met het opstellen van het MER aan beide procedures voldaan.

1.2.2 Procedurele en inhoudelijke eisen aan besluit-m.e.r.

De m.e.r. procedure voor de kustversterking Noorderstrand kent de volgende procedurele eisen:

- Mededeling door initiatiefnemer aan bevoegd gezag;
- Openbare kennisgeving van het voornemen door bevoegd gezag;
- Raadpleging van de betrokken bestuurlijke organen over de reikwijdte en het detailniveau van de m.e.r. (door bevoegd gezag);
- Bevoegd gezag moet mogelijkheid bieden om zienswijzen in te dienen;
- Op verzoek advies commissie-me.r. voor richtlijnen milieueffectrapport (niet verplicht, maar is wel voor gekozen);
- Opstellen milieueffectrapport;
- Openbaar maken MER en opsturen aan de wettelijke adviseurs & commissie-m.e.r.;
- Indienen van zienswijzen op het MER;
- Verplicht toetsingsadvies Commissie m.e.r.



- Besluit nemen inclusief motivatie hoe de m.e.r. in de planvorming is betrokken en bekendmaking besluit;
- Evaluatie van effecten tijdens en na realisatie.

Voor 1 april 2011 was Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland bevoegd gezag van het MER. Echter, wetwijzigingen hebben er toe geleid dat de bevoegdheid voor zowel het projectplan als het MER momenteel bij Waterschap Scheldestromen ligt. Het bevoegd gezag is verantwoordelijk voor de acties in het kader van de m.e.r.

Conform artikel 7.23 van de wet Milieubeheer [VROM, 2009] bevat een MER tenminste een beschrijving van:

- Probleem en doelstelling;
- De voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten;
- Genomen en te nemen besluiten;
- De huidige situatie en autonome ontwikkeling van het studiegebied;
- De effecten van de voorgenomen activiteit op het studiegebied;
- Leemten in kennis en aanzet tot evaluatieprogramma;
- Samenvatting.

1.2.3 De m.e.r.-procedure

Mededeling aan bevoegd gezag

De m.e.r. procedure ging op 6 december 2010 van start met de schriftelijke mededeling van het waterschap Scheldestromen aan de provincie Zeeland (het voormalige bevoegde gezag) dat het voornemens is om voor het uitvoeren van de kustversterking Noorderstrand een milieueffectrapport op te stellen. Bij deze mededeling is de notitie Reikwijdte en Detailniveau kustversterking Noorderstrand gevoegd [Waterschap Zeeuwse Eilanden, 2010].

Kennisgeving

Vervolgens heeft openbare kennisgeving plaatsgevonden. De kennisgeving is het bekend maken van de plannen met de daarbij horende m.e.r. procedure aan een ieder die met de plannen te maken gaat krijgen of die hiervoor geïnteresseerd is. In de lokale media is op 12 januari 2011 kennis gegeven van het project kustversterking Noorderstrand en de start van de m.e.r.-procedure.

Conform wettelijke eisen is in de kennisgeving aangegeven:

- Aankondiging besluit en project-m.e.r.-procedure;
- Welke stukken, waar en wanneer ter inzage;
- Wie mag wanneer en op welke manier zienswijzen inbrengen;
- Aangeven dat advies van de commissie m.e.r. wordt gevraagd;
- Dat een passende beoordeling wordt opgesteld.

Raadpleging en inspraak

Na de kennisgeving heeft raadpleging plaatsgevonden. Raadpleging is het inwinnen van advies over de effecten die worden beschouwd in het project-m.e.r. en op welk detailniveau deze worden beschreven. Hiervoor heeft het bevoegd gezag verschillende bestuurlijke organisaties geraadpleegd. De Wet milieubeheer geeft geen inhoudelijke of procedurele eisen aan de raadpleging.

Waterschap Scheldestromen en de Provincie Zeeland hebben er voor gekozen de betrokken bestuurlijke instanties en wettelijke adviseurs te raadplegen door middel van de notitie Reikwijdte en Detailniveau kustversterking Noorderstrand en de Variantennotitie (zie paragraaf 4.1). In de notitie Reikwijdte en Detailniveau zijn de kaders van, en de onderzoeksmethodiek voor, de m.e.r. beschreven. In de notitie Reikwijdte en Detailniveau is het beoordelingskader zoals gepresenteerd in tabel 1.1 voorgesteld. De notitie is voorgelegd aan de te raadplegen instanties.

Tabel 1.1 Beoordelingskader Noorderstrand

Thema	Deelaspect	Beoordelingscriteria
Veiligheid	Veiligheid	Mate van veiligheid
	Robuustheid	Robuustheid kustversterking
Water en bodem	Water	Effecten op het oppervlaktewater(kwaliteit)
		Effecten op de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit
	Bodem	Effect op de bodemkwaliteit Grondverzet
Natuur	Beschermd gebied	Effect op Natura 2000 gebieden
		Effect op EHS
	Beschermd soorten	Effecten op beschermde soorten
Ecologische potenties	Mogelijkheden voor natuurontwikkeling	
Landschap en cultuurhistorie	Landschap	Effecten op landschappelijke en visuele waarden
	Cultuurhistorie	Effecten op cultuurhistorische waarden
Recreatie	Recreatie	Effecten op de watersport recreatie
		Effecten op overige recreatie
Sociale aspecten	Hinderbeleving	Hinderbeleving

Betrokken bestuurlijke organisaties die zijn geraadpleegd zijn:

- Provincie Zeeland
- Rijkswaterstaat
- Staatsbosbeheer
- Gemeente Schouwen-Duiveland
- Ministerie van Economische zaken, landbouw en Innovatie
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu
- Stichting Het Zeeuws Landschap
- Stichting Duinbehoud
- Natuur- en vogelwacht Schouwen-Duiveland
- ZMf (voorheen Zeeuwse Milieufederatie)

De notitie Reikwijdte en Detailniveau is daarnaast opengesteld voor openbare inspraak en heeft gezamenlijk met de Variantennotitie (zie paragraaf 4.1) ter inzage gelegen. Een ieder heeft gedurende 6 weken (van 17 januari tot en met 25 februari 2011) kunnen reageren op de notitie Reikwijdte en Detailniveau. Er zijn 4 inspraakreacties ontvangen.

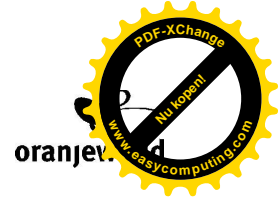
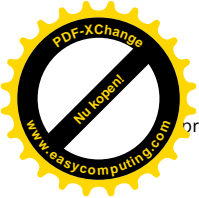
Onderstaand volgen de belangrijkste hoofdpunten uit de adviezen en inspraakreacties:

- Stichting Duinbehoud geeft aan dat haar voorkeur uit gaat naar variant 1. Ze vraagt de zeewaartse variant nader uit te werken.
- Ook de natuur- en vogelwacht Schouwen-Duiveland geeft aan dat gezien de effecten op ecologie en landschap haar voorkeur uit gaat naar variant 1. De verwachting van de natuur- en vogelwacht is deze variant voldoende zal zijn om de gewenste veiligheid te bereiken en tevens goedkoper uitgevoerd kan worden.
- De gemeente Schouwen-Duiveland geeft aan dat, gezien in het belang van natuur en recreatief-economisch, de voorkeur uitgaat naar variant 1.
- Tot slot geeft ook de vereniging Stad en Lande van Schouwen-Duiveland aan dat een binnenduinse versterking nadelig is voor landschap en ecologie; haar voorkeur gaat derhalve uit naar een zeewaartse versterking (variant 1).

Advies reikwijdte en detailniveau en commissie m.e.r.

De Commissie m.e.r. is een onafhankelijk toetsende organisatie van m.e.r.- en andere milieuspecialisten. Voor het project kustversterking Noorderstrand is de commissie op vrijwillige basis gevraagd om advies uit te brengen, dit is niet meer verplicht. De commissie voor de milieueffectrapportage (c-m.e.r.) heeft op 5 april 2011 een advies voor reikwijdte en detailniveau opgesteld. De Commissie m.e.r. geeft aan de volgende punten als essentiële informatie in het milieueffectrapport (MER) te beschouwen voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming:

- Een nadere onderbouwing van de noodzaak voor het voornemen vanuit veiligheid, rekening houdend met de meest actuele inzichten.
- Een beschrijving en onderbouwing van de alternatieven vanuit de doelstelling van het voornemen. Werk naast de in de notitie R&D genoemde alternatieven de volgende alternatieven uit:
 - o Alternatief 1b uit de variantennotitie (zeewaartse oplossing: duinverzwarende met suppletie strand);
 - o Een nulplus-alternatief waarin met gerichte beheermaatregelen ontwikkelingen in de bank- en slenk-morfologie van het strand die voor de



hoogwaterveiligheid ongewenst zijn, tijdig en doeltreffend kunnen worden gekeerd.

- Inzicht in gevolgen van de kustversterking voor ruimtelijke kwaliteit, natuur- en cultuurhistorische waarden, in het bijzonder voor de Natura2000-gebieden.
- Inzicht in de maatregelen die getroffen kunnen worden om negatieve gevolgen voor deze aspecten te minimaliseren en kansen voor verbetering te benutten.
- Een goede en publieksvriendelijke samenvatting, voorzien van overzichtelijk en 'leesbaar' kaartmateriaal.

De essentiële informatie zoals gedefinieerd in het advies van de commissie m.e.r. wordt in dit MER uitgewerkt. Daarnaast geldt de notitie "wwbplhs 2011 Notitie 04058 Probleemanalyse Noorderstrand" [Van der Sande, 2011] als nadere onderbouwing van de noodzaak van het voornemen en wordt hierin ook beargumenteerd waarom alternatief 1b niet verder wordt uitgewerkt in dit MER. Deze notitie is tevens extern getoetst door de Waterdienst.

Inspraak en toetsing MER

Na het opstellen van het MER en het vaststellen van het ontwerp-projectplan door het dagelijks bestuur van Waterschap Scheldestromen (gepland 25 mei 2011), worden beide stukken 6 weken ter inzage gelegd. Eenieder kan in deze periode een reactie geven op het MER en het ontwerp-projectplan. De beantwoording van eventueel ingediende zienswijzen wordt vastgelegd in een Nota van Beantwoording. Op basis hiervan past het waterschap het ontwerp-projectplan en MER aan. Vervolgens stelt de Algemene Vergadering van waterschap Scheldestromen het projectplan en het MER vast. Tevens wordt een informatie/inspraakavond georganiseerd die wordt aangekondigd in de plaatselijke media. Na vaststelling door het waterschap wordt het projectplan, alsmede het MER ter goedkeuring aangeboden aan de Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland.

De juistheid en volledigheid van de inhoud van het MER wordt ook getoetst door de Commissie voor de milieueffectrapportage. Na de inspraakperiode en de toetsing door de Commissie voor de milieueffectrapportage wordt de besluitvorming verder afgewikkeld volgens de procedures van de Waterwet.

Na goedkeuring door Gedeputeerde Staten is tegen de besluiten beroep mogelijk bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRS). De planstudie wordt afgerond met een evaluatie van de m.e.r.-procedure. Parallel daaraan kunnen de voorbereiding en uitvoering van de kustversterking starten.

2 Wat is het beleidskader?

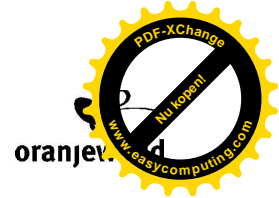
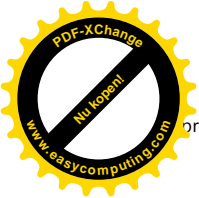
Dit hoofdstuk gaat in op het relevante beleid voor de kustversterking Noorderstrand. Paragraaf 2.1 geeft een overzicht van het relevante beleid voor de kustversterking. In paragraaf 2.2. is het beleid per thema toegelicht.

2.1 Overzicht beleid

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het relevante beleid voor de kustversterking Noorderstrand.

Tabel 2.1 Beleidskader

Beleidsniveau	Kader
Europees	Europese Kaderrichtlijn Water, verdrag van Malta, hoogwaterrichtlijn, besluit kwaliteit en monitoring water
Nationaal	Wetten: Wet op de Ruimtelijke Ordening, Wet milieubeheer, Wet bodembescherming, Wet geluidhinder, Wet op de Monumentenzorg, Natuurbeschermingswet, Flora- en faunawet, Wet luchtkwaliteit, Waterwet, Wet vervoer gevaarlijke stoffen, Wet op archeologische monumentenzorg
	Besluiten: Besluit Externe veiligheid, Nationaal Bestuursakkoord Water
	Nota's: Nota Ruimte, Nota Mobiliteit, Nota natuur, Nationaal Milieubeleidsplan 4, Nota waterbeleid 21 ^e eeuw, Nationaal Waterplan, Nota Buitengebied in ontwikkeling, Nota Belvédère
Provinciaal en regionaal	Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 en planherziening Europese Kaderrichtlijn Water 2010-2015
	Natuurbeheerplan Zeeland 2009
	Provinciaal cultuurbeleid 2009-2012
	Natuurgebiedsplan Zeeland 2005
	Waterbeheerplan 'met het water mee' 2010-2015
	Waterplan Schouwen-Duiveland 2007
	Provinciale milieuverordening Zeeland 2010
	Beleidsnota 't Zeeuws bodemvenster
	Uitvoeringsprogramma Zicht op de Grevelingen (2008)
	Economische Visie Brouwersdam (2009)
Gebiedsvisie De Grevelingen (2010)	
Lokaal	Watersportvisie Schouwen-Duiveland
	Strandvisie 2008-2013
	1 ^e Wijziging Beleidsnota Zonering en Ontwikkelingskader strand
	Raamplan Entree Brouwersdam Zuid
	Vigerende gemeentelijke bestemmingsplannen
	Milieubeleidsplan gemeente Schouwen-Duiveland
Strategische Visie Buitengebied	



2.2 Thematisch beleid

In deze paragraaf wordt per thema het vigerende beleid toegelicht.

2.2.1 Water

Het waterbeleid is vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water, het geactualiseerde Nationaal Bestuursakkoord Water, het Nationale Waterplan 2010-2015, het provinciaal Waterplan Zeeland 2010-2015 en het Waterbeheerplan 2010-2015 van het Waterschap Zeeuwse Eilanden. De waterplannen op al deze niveaus zijn gelijktijdig opgesteld en sluiten inhoudelijk op elkaar aan. Al eerder was het Waterplan 2007 voor de gemeente Schouwen-Duiveland opgesteld.

Hoofddoel van het waterbeleid is duurzaam waterbeheer en een duurzaam watersysteem, dat is gericht op het realiseren van een zelfstandig functionerend en ecologisch gezond watersysteem. Daarbij moeten knelpunten in waterbeheer zoveel mogelijk ter plaatse worden opgelost en moeten problemen niet worden doorgeschoven naar andere gebieden. Gebiedseigen water moet zo lang mogelijk worden vastgehouden en zoveel mogelijk worden (her)gebruikt. Er moet voldoende ruimte gegeven worden aan infiltratie van (schoon) hemelwater naar het grondwater. De waterkwaliteit moet worden verbeterd gericht op de waterkwaliteits- en ecologische doelstellingen.

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

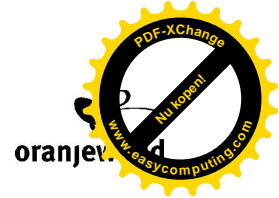
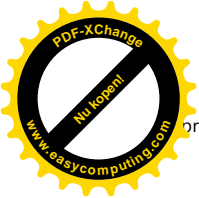
Het Europese Parlement heeft in 2000 de EU-Kaderrichtlijn Water (KRW) vastgesteld. Doel van deze richtlijn is het beschermen van water-ecosystemen/wetlands, waterafhankelijke landecosystemen en waterbronnen, daarnaast wil de KRW bijdragen aan het afzwakken van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte. Het streven voor 2015 is, dat in alle wateren in de Europese Unie zowel de chemische als de ecologische toestand goed is. De KRW betekent verder dat ontwikkelingen geen verdrogende invloed mogen hebben op de omgeving en ook niet voor een verhoogde kans op overstromingen mogen zorgen. De KRW is in 2009 in concrete beleidsdoelen en maatregelen vertaald, die in bovengenoemde beleidsstukken een plek hebben gekregen.

Nationaal Waterplan 2010-2015

Het Nationaal Waterplan geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2010 - 2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water.

Het Nationaal Waterplan is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande nota's waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

Watertoets



Onderdeel van het rijksbeleid is de watertoets. De watertoets dient te worden toegepast op nieuwe ruimtelijke plannen, zoals bestemmingsplannen, structuurplannen en ook ruimtelijke onderbouwingen. Als een gemeente een ruimtelijk plan wil opstellen, stelt zij de waterbeheerder vroegtijdig op de hoogte van dit voornemen. De waterbeheerders stellen dan een zogenaamd wateradvies op. Het ruimtelijk plan geeft in de waterparagraaf aan hoe is omgegaan met dit wateradvies.

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. In de Waterwet zijn alle vergunningen betreffende 'water' opgenomen. Met de Waterwet zijn Rijk, waterschappen, gemeenten en provincies beter uitgerust om wateroverlast, waterschaarste en waterverontreiniging tegen te gaan. Ook voorziet de wet in het toekennen van functies voor het gebruik van water zoals scheepvaart, drinkwatervoorziening, landbouw, industrie en recreatie. Afhankelijk van de functie worden eisen gesteld aan de kwaliteit en de inrichting van het watersysteem.

Planherziening omgevingsplan Zeeland / Europese Kaderrichtlijn Water 2010–2015

Het Omgevingsplan Zeeland / KRW 2010-2015 is vooral gericht op het bereiken van de doelen vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water. De benodigde maatregelen zijn grotendeels geconcretiseerd in de waterbeheerplannen van de waterschappen.

Waterbeheerplan 2010–2015 Waterschap Zeeuwse Eilanden

Het Waterbeheerplan 2010-2015 'Met het water mee 2' zet het beleid uit het vorige waterbeheerplan voort. Waar noodzakelijk is het beleid aangepast aan nieuwe ontwikkelingen. Dit betreft met name het inspelen op de Europese Kaderrichtlijn Water. Het hoofddoel van het waterbeheerplan is om de watersystemen uiterlijk in 2027 zowel kwantitatief als kwalitatief op orde te hebben. Een gebiedsgericht aanpak is hierbij een belangrijk speerpunt.

Waterplan Schouwen–Duiveland 2007

De gemeente Schouwen-Duiveland heeft in 2007 samen met het Waterschap Scheldestromen en de Provincie Zeeland een waterplan opgesteld. Naast een stedelijk waterplan geeft dit plan ook richting aan de wijze waarop in het landelijke gebied met water moet worden opgegaan. Het doel van het waterplan is om biologisch gezond water, een goed functionerend en veilig watersysteem en een vergroting van de belevingswaarde van water te bewerkstelligen. De visie is in het waterplan daarom uitgewerkt tot een uitvoeringsplan.

Het plangebied ligt in de overgang tussen de hoge duinen van de Kop van Schouwen naar de laaggelegen landbouwpolders, de Polderzoom of de Duinzoom genaamd. Voor de Zoeten en Zouten Haard is vooral het in het waterplan opgenomen Landschapsplan voor dit gebied van belang (figuur 2.1). Dit Landschapsplan betreft maatregelen op de recreatiedruk in de duinen zelf (Natura 2000-gebied) te ontlasten en om de landschappelijke waarden in de Duinzoom te vergroten.



Figuur 2.1 Uitsnede uit Landschapsplan Duinzoom, Dienst Landelijk Gebied (Bron: waterplan Schouwen-Duiveland)

2.2.2 Bodem

Het nationale bodembeleid is geregeld in de Wet Bodembescherming (Wbb). Het doel van de Wbb is om te voorkomen dat nieuwe gevallen van bodemverontreinigingen ontstaan. Voor bestaande bodemverontreinigingen is aangegeven in welke situaties (omvang en ernst van verontreiniging) en op welke termijn sanering moet plaatsvinden. Hierbij dient de bodemkwaliteit tenminste geschikt te worden gemaakt voor de functie die erop voorzien is en waarbij verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk wordt voorkomen, oftewel: functiegericht saneren.

2.2.3 Natuur

Europese Habitatrictlijn en Vogelrichtlijn

Door de Europese unie zijn richtlijnen uitgevaardigd ter bescherming van bedreigde plant- en diersoorten en leefgebieden in Europa. De richtlijnen moeten door de lidstaten worden vertaald naar concrete aanwijzing van gebieden die op grond van deze criteria wettelijke bescherming krijgen. Als concrete richtlijnen worden genoemd de Europese Vogelrichtlijn en de Europese Habitatrictlijn. De uitwerking van de Europese richtlijnen is voor de Nederlandse situatie ingebed in de Natuurbeschermingswet 1998. Binnen het plan- en invloedsgebied komende de volgende Natura-2000-gebieden voor: Kop van Schouwen, Voordelta en Grevelingen.

Flora- en faunawet

De wettelijke bescherming van planten- en diersoorten is sinds 1 april 2002 geregeld in de Flora- en Faunawet. Daarin is onder meer vastgelegd dat het verboden is beschermde soorten te verstoren, te verontrusten, te verjagen of te doden en vaste rust- en verblijfplaatsen te vernietigen. Bij Algemene maatregel van bestuur is voor iedere soortgroep een lijst met beschermde soorten vastgesteld. Indien in een gebied beschermde soorten voorkomen, is toetsing aan de Flora- en Faunawet en mogelijk een ontheffing voor het overtreden van de verbodsbepalingen ex artikel 75 vereist. Hierin kan bevoegd gezag eisen stellen aan de uitvoering in de zin van mitigatie en compensatie.

In maart 2005 is een wijzigings-AMvB in werking getreden waarin de soorten van de Flora- en faunawet onderverdeeld worden in drie beschermingscategorieën:

- streng beschermde soorten;
- overige soorten;
- algemene soorten.

Voor de algemene soorten geldt voor ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling van de ontheffingsaanvraag voor de Flora- en faunawet. Dit betekent echter niet dat de zorgplicht voor deze soorten niet meer geldt.

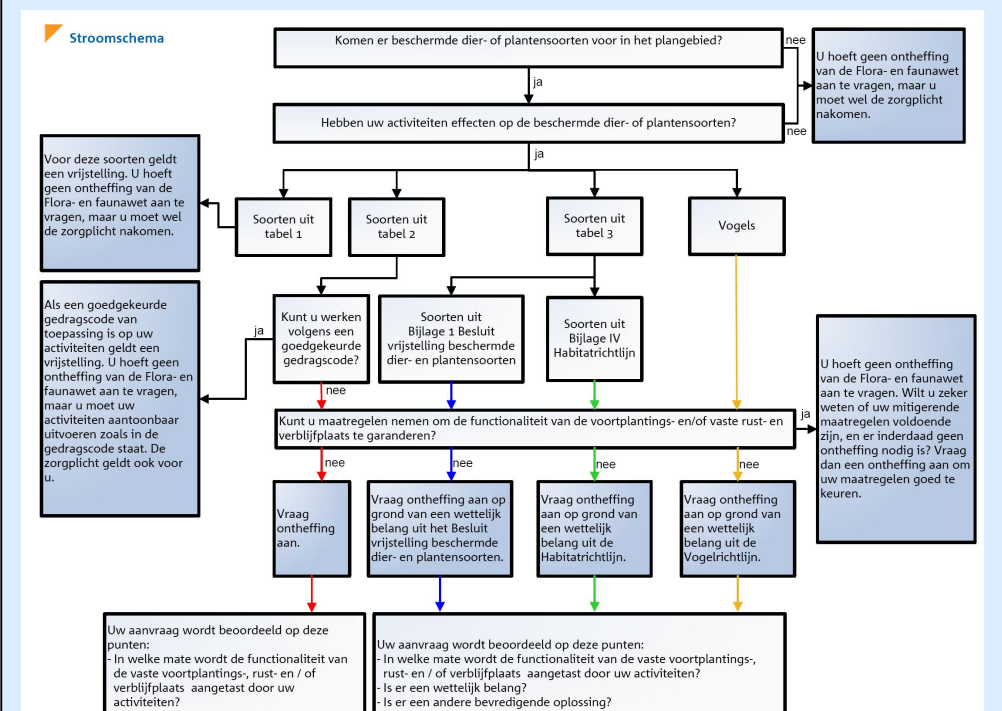
In augustus 2009 heeft er een wijziging plaatsgevonden ten aanzien van de beoordeling van ontheffingsaanvragen voor ruimtelijke ingrepen (zie tekstkader). Bij de toetsing aan de Flora- en faunawet is met deze wijziging rekening gehouden bij de toetsing aan de Flora- en faunawet.

Nieuwe aanpak beoordeling bij ruimtelijke ingrepen
[Bron: brief Dienst Regelingen, 25 augustus 2009]

Door de uitspraken van de Raad van State moet Dienst Regelingen de beoordeling aanpassen van de ontheffingsaanvragen voor ruimtelijke ingrepen. Gaat u een ruimtelijke ingreep uitvoeren en zijn er beschermde soorten in het plangebied? Dan heeft u voortaan twee mogelijkheden bij uw ontheffingsaanvraag.

1 Voorkom overtreding van de Flora- en faunawet. U laat uw voorgenomen mitigerende maatregelen beoordelen door Dienst Regelingen. Als deze voldoende zijn krijgt u een beschikking met daarin de goedkeuring van uw maatregelen. De goedkeuring krijgt u in de vorm van een afwijzing van uw ontheffingsaanvraag. U heeft namelijk geen ontheffing nodig doordat u met uw maatregelen overtreding van de Flora- en faunawet voorkomt. U mag uw werkzaamheden dus gaan uitvoeren.

2 Zijn mitigerende maatregelen niet mogelijk? Dan volgt een volledige beoordeling van ontheffing.



Ecologische Hoofdstructuur (EHS) → Natuurgebiedsplan 2009 → Natuurgebiedsplan Zeeland 2005

Belangrijk instrument voor de realisatie van de biodiversiteitsdoelstellingen is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS is een netwerk van natuurgebieden, agrarische beheersgebieden en verbindingzones. Hierbinnen kan de uitwisseling van soorten optimaal plaatsvinden en wordt de biodiversiteit verbeterd. De landelijke doelstellingen voor de EHS zijn verder uitgewerkt in de Nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur (2000) en in de Nota Ruimte (2004). Tevens is de wettelijke status van de EHS vastgelegd in artikel 5 van de Verordening Ruimte (vastgesteld door Gedeputeerde staten op 3 november 2009). Elke provincie heeft van het Rijk een taakstelling meegekregen om voor 2018 nieuwe natuur te realiseren en de huidige natuur te behouden. In het 'Natuurgebiedsplan Zeeland' en 'Omgevingsplan Zeeland 2006-2012' is dit nader uitgewerkt. De Zeeuwse EHS bestaat uit bestaande natuurkerngebieden, nog te realiseren natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones.

2.2.4 Landschap en cultuurhistorie

Nationaal beleid

Het rijk hecht in de Nota Ruimte aan borging en ontwikkeling van gebieden en structuren met zowel (inter)nationaal erkende als voor Nederland kenmerkende cultuurhistorische en landschappelijke waarden, waarbij het rijk zich met name richt op de Nationale Landschappen. Nationale landschappen moeten behouden blijven, duurzaam beheerd en waar mogelijk worden versterkt. In algemene zin geldt dat binnen nationale landschappen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk zijn, mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of versterkt ('ja-mits'-regime).

In de Nota Belvédère wordt de relatie tussen het ruimtelijk beleid en de cultuurhistorie aangeduid. De doelstelling met betrekking tot het ruimtelijke beleid luidt: Het erkennen en herkenbaar houden van cultuurhistorische identiteit in zowel het stedelijke als landelijke gebied, als kwaliteit en uitgangspunt voor verdere ontwikkelingen. Daarvoor worden een vijftal richtingen aangegeven, waaronder:

- vroegtijdige en volwaardige afweging;
- volwaardig betrekken van cultuurhistorie bij planologische procedures en planvormingsprocessen.

In de nota Belvédère worden verspreid over heel Nederland cultuurhistorische meest waardevolle gebieden aangegeven, de zogenoemde Belvédèregebieden. Daar geldt een speciale aandacht voor het versterken en benutten van de cultuurhistorische identiteit en de daarvoor bepalende kwaliteiten (fysieke dragers).

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van Nationaal Landschap zoals gedefinieerd in de Nota Ruimte. Het plangebied maakt wel deel uit van het Belvédèregebied Kop van Schouwen zoals begrensd en beschreven in de Nota Belvédère (zie kader volgende pagina).

Provinciaal beleid

Op dit moment is de Omgevingsplan Zeeland 2006-2012 van kracht. Ten aanzien van cultuurhistorie en landschap staat in het Omgevingsplan de volgende doelstelling opgenomen: 'Behoud en versterking van de identiteit, diversiteit en belevingswaarde (inclusief toegankelijkheid) van het landschap.'

Het beleid op het gebied van cultuur is daarnaast vastgelegd in diverse uitwerkingsnota's van de Cultuurnota 2005-2008 van de Provincie Zeeland. Een daarvan is 'Cultuurhistorie en Monumenten 2007-2012'. In de nota zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

- *Behoud door ontwikkeling*: Monumenten en andere cultuurhistorische structuren en elementen dienen actief onderdeel uit te maken van onze hedendaagse samenleving. Functieveranderingen en aanpassingen ten behoeve daarvan, kunnen daarbij horen.
- *Gebiedsgerichte benadering*: cultuurhistorische structuren en elementen dienen in hun context te worden gezien, als onderdeel van het landschap.
- *Kenmerkend Zeeuws*: cultuurhistorische structuren en elementen die kenmerkend zijn voor (een deel van) Zeeland, hebben onze bijzondere aandacht.
- *Mate van kwetsbaarheid in de samenleving*: het aantal monumenten en andere cultuurhistorische restanten is nog groot. Dit vraagt om het maken van keuzes.

De provincie Zeeland heeft daarnaast door middel van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) de cultuurhistorische elementen, structuren en waarden in kaart gebracht. Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuurkaart is het meest westelijk deel van het plangebied aangewezen als Belvédèregebied. Daarnaast is op de kaart een Rijksmonument en een MIP-object ten zuiden van het plangebied zichtbaar (zie figuur 3.19). Dit zijn panden die zijn geïnventariseerd in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project als mogelijk aan te wijzen monument.

Belvédèregebied Kop van Schouwen

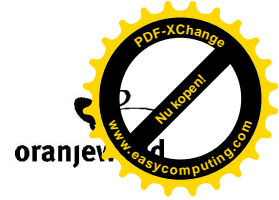
De karakteristieke identiteit van de Kop van Schouwen is het contrast tussen de relatief brede duinzone en de daarachter gelegen open vroongronden en duinzoomgebied met het relatief agrarische karakter en de openheid van het overige gebied van Schouwen. Het zoomgebied wordt gekenmerkt door een kleinschalig landschap met (hout)-wallen, elzenmeten, verspreide bebouwing en een lintbebouwing van met elkaar verbonden dorpen langs de duinzoom (Burgh-Haamstede-Renese). Het gebied maakte al vroeg een recreatieve ontwikkeling door.



Uitsnede kaart Cultuurhistorische Hoofdstructuur provincie Zeeland; Belvédère gebied kop van Schouwen [Provincie Zeeland, 2010]

De fysieke dragers van het gebied zijn:

- het strandwallenlandschap dat de drager is van bewoningsresten die tot het Neolithicum teruggaan;
- de ringwalburg van Burgh;
- de bouwkundige elementen: Slot Moermond en Slot Haamstede;



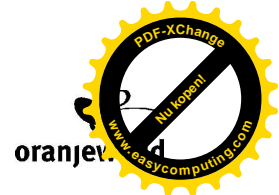
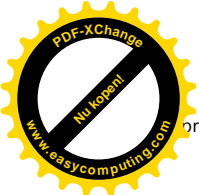
2.2.5 Recreatie

Omgevingsplan Zeeland 2006-2012

In het Omgevingsplan Zeeland is het provinciale beleid voor ruimte, milieu en water opgenomen. De belangrijkste doelstellingen daarbij zijn het faciliteren van de economische dynamiek, het bevorderen van de sociaal-culturele dynamiek en het versterken van de Zeeuwse omgevingskwaliteiten. Voor de watersport houdt dit in: het bevorderen van en ruimte bieden voor verdere ontwikkeling van de watersport, met een versterking van

de kwaliteit van de Deltawateren. Daarnaast wordt onder het motto 'natuur voor de mens, de mens voor natuur' gestreefd naar zoveel mogelijk recreatief medegebruik van de Zeeuwse natuurgebieden (o.a. door het vergroten van de toegankelijkheid en terreingebonden voorzieningen). De geformuleerde natuurdoelen zijn hierbij uitgangspunt (Natuurgebiedsplan Zeeland). De doelstellingen worden vertaald in een aantal voornemens, die voor Schouwen-Duiveland een opgave zijn:

- Toegankelijk maken en houden van natuurgebieden, ook voor de watersport;
- Realiseren voorzieningen voor de kleine watersport, met name duiken, surfen en kitesurfen.



Strategische visie Buitengebied 2009

In de Strategische Visie Buitengebied wordt het 'herkenbaar eiland als hart van de Delta' als troefkaart erkend voor toerisme en recreatie. Daarbij wordt de variatie van de kust van Schouwen- Duiveland als kwaliteit benoemd. De beleefbaarheid van het buitendijks water, en de beperkte variatie in verblijfsrecreatiecomplexen zijn zwakke punten. De beleidsdoelstelling voor toerisme en recreatie is een kwalitatief hoogwaardig, innovatief en gedifferentieerd aanbod. Er moeten combinaties gezocht worden tussen verblijfsfuncties en andere functies.

Strandvisie 2008-2013

In de Strandvisie 2008 wordt een toekomstvisie geformuleerd voor het strand, waarin het ambitieniveau en de ontwikkelingsrichting tot 2013 wordt bepaald. Als algemeen beleidsuitgangspunt is opgenomen: 'Het unieke karakter, de herkenbaarheid en de diversiteit van het Schouwse strand moeten in de toekomst behouden blijven. Dit betekent de strandzoning in stand moet worden gehouden en waar mogelijk verder worden versterkt en benadrukt. Het streven is het Schouwse strand completer te maken, met behoud van de eigen identiteit.

2.2.6 Sociale aspecten

Ten aanzien van sociale aspecten is er geen specifiek beleid dat betrekking heeft op de kustversterking Noorderstrand.

3 Wat is de referentiesituatie?

3.1 Inleiding

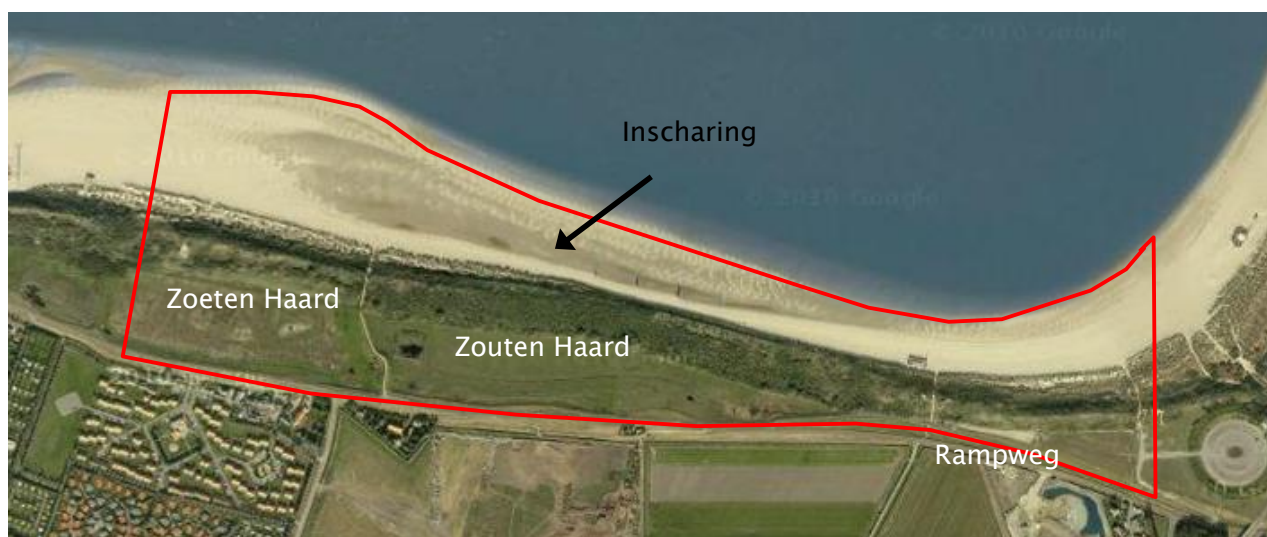
Referentiesituatie

De huidige situatie en de autonome ontwikkelingen vormen de referentie bij het bepalen van de effecten van de kustversterking Noorderstrand op de omgeving. Met de autonome ontwikkeling wordt de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen van het gebied bedoeld zonder de realisatie van de kustversterking. Als referentiejaar is 2015 gekozen, het jaar dat de kustversterking Noorderstrand naar verwachting volledig gerealiseerd is.

Algemene karakteristiek van het gebied

Het Noorderstrand is gelegen aan de noordkust van het Zeeuwse eiland Schouwen-Duiveland en bevindt zich ten oosten van Renesse (gemeente Schouwen-Duiveland) en ten westen van de Brouwersdam. Direct ten zuiden van het duin ligt de Rampweg, een dijk met een hoogte van 3,5 a 4,5 m +NAP. Het strand is voorzien van een smalle duinstrook, die onder beheer valt van het Waterschap Scheldestromen. In het plangebied bevindt zich het natuurgebied 'Zoeten en Zouten Haard', en is in beheer bij en eigendom van Staatsbosbeheer. Tussen de Rampweg en het strand bevinden zich een tweetal wandelpaden, op het strand is in de zomerperiode een strandpaviljoen gelegen.

In de volgende paragrafen wordt per thema ingegaan op de huidige situatie. Het hoofdstuk sluit af met de autonome ontwikkelingen die voorzien zijn.

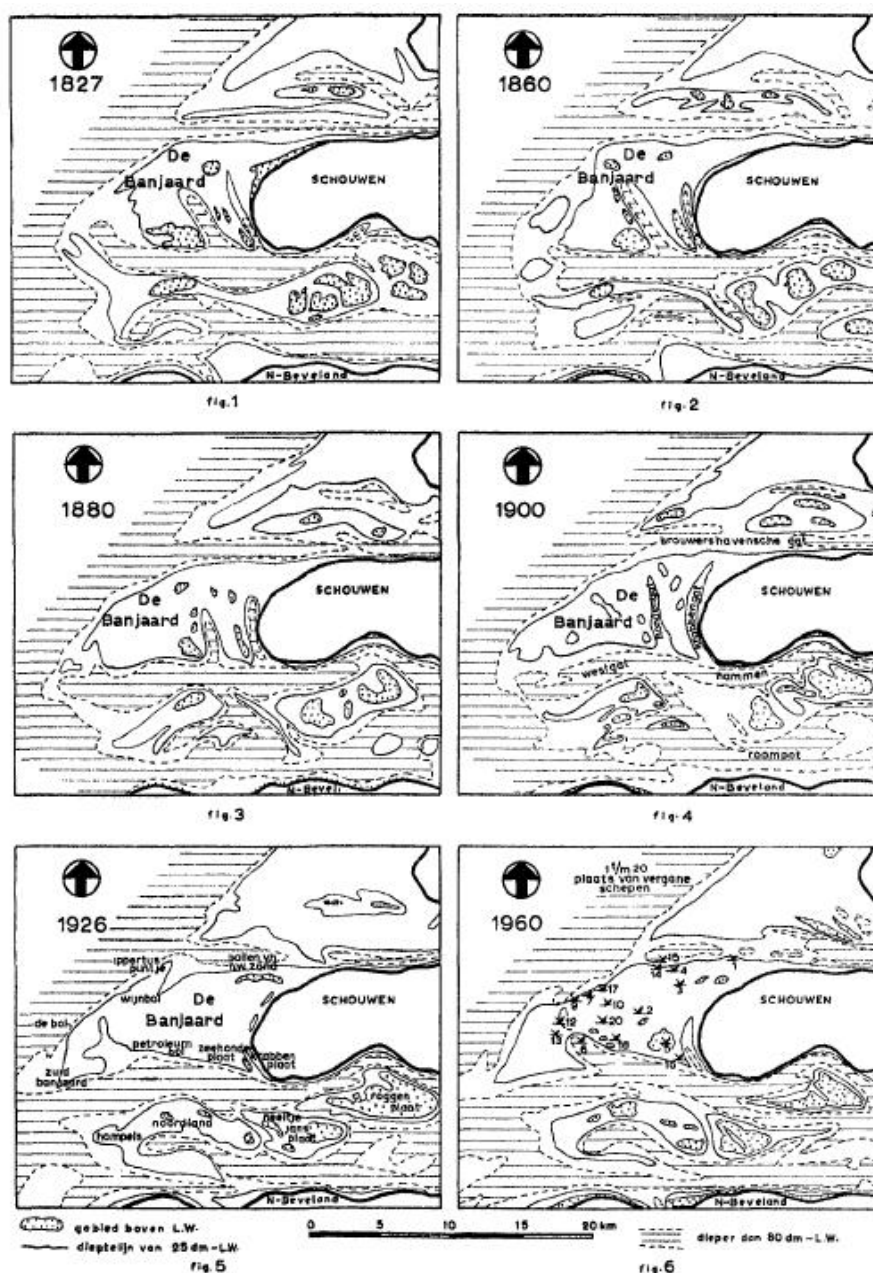


Figuur 3.1 Locatie plangebied [Googlemaps, 2010]

3.2 Veiligheid

Morfologische ontwikkelingen

Het Noorderstrand grenst aan het Brouwershavense Gat. Het Gat heeft vermoedelijk een afwateringsgeul van een hoog veenpakket als oorsprong [Deltares, 2009]. Door de eroderende werking vanuit zee, en door de winning van veen ten behoeve van de zoutproductie in de middeleeuwen is de Grevelingen ontstaan, waarvoor het Brouwershavense Gat de toevoergeul is. De aanwezigheid van het Brouwershavense Gat voor het Noorderstrand is een constante factor. Wel is er sprake van een variërende afstand tot de laagwaterlijn en de diepte van de geul. In figuur 3.2 is zichtbaar dat de monding van de Oosterschelde en Grevelingen aan morfologische verandering onderhevig is geweest.



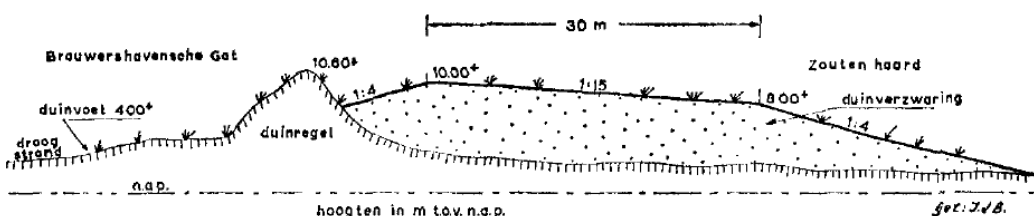
Overzicht van het zandbankencomplex „De Banjaard” van 1827–1960.

Figuur 3.2 Morfologische ontwikkeling van de Oosterschelde en Grevelingen [Wilderom, 1964]

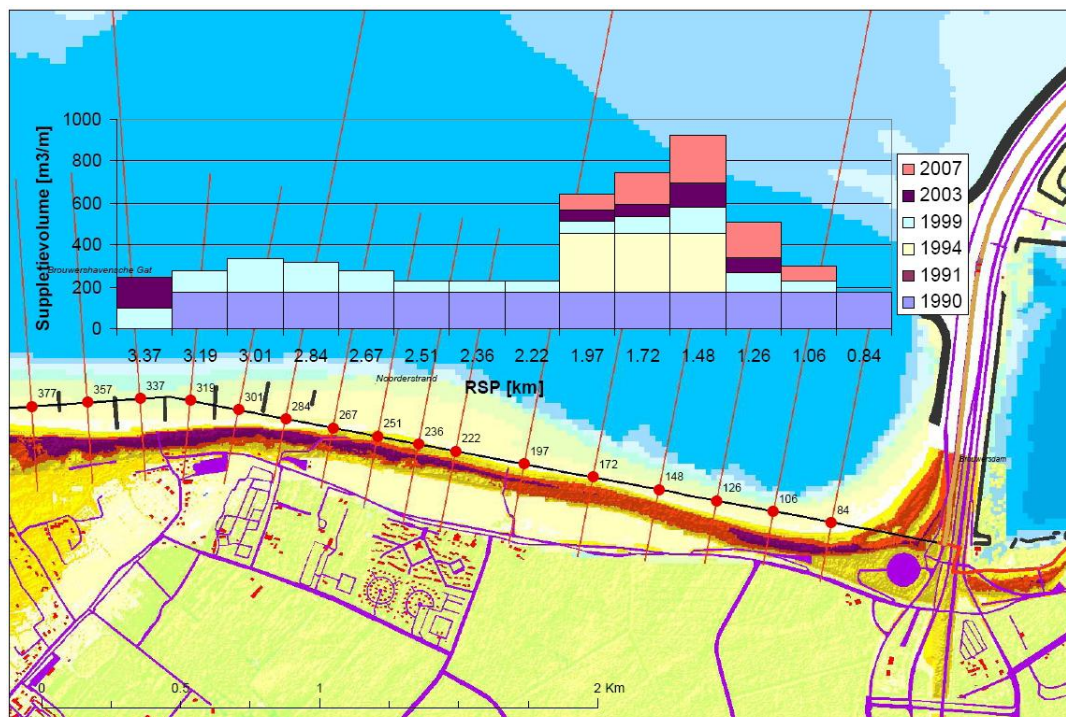
Tussen 1964 en 1972 is de Brouwersdam aangelegd, waardoor de Grevelingen is afgesloten van de Noordzee. Als gevolg daarvan is ongeveer 30 miljoen m³ gesedimenteerd in het zeewaartse deel van het Brouwenshavense Gat. Voor het Noorderstrand betekent dit dat de geul zeewaarts is verplaatst en dat de geul ondieper is geworden. De mate van sedimentatie in de geul zal in de toekomst verder afnemen. Verdere verontdiepingen worden nog wel verwacht, maar de uitbouw van de laagwaterlijn lijkt tot stilstand gekomen.

Historie duinwaterkering Noorderstrand

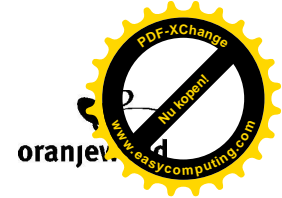
Uit historische gegevens van het Noorderstrand blijkt dat er vele malen dreiging is geweest vanuit zee. Tussen 1883 en 1929 werd een duinvoetverdediging over 2,5 kilometer aangelegd, bestaande uit deels basalt en deels beton. Tijdens de zware storm van 23 november 1908 sloegen golven over de top van de verdediging heen, waardoor deze verhoogd werd met een verticale Muralt betonmuur. In 1953 bleven de duinen in tact. In 1954 heeft er een duinversterking plaatsgevonden aan de binnenzijde van de duinenrij die destijds aanwezig was (zie figuur 3.3).



Figuur 3.3 Duinverzwaring in 1954 voor de Zouten Haard aan de Noordkust van Schouwen [Deltares, 2009]



Figuur 3.4 Suppleties sinds 1990 aan de zeewaartse zijde van het duin. Vanaf 1999 zijn hoeveelheden per raai bekend, daarvoor is alleen het totale volume en het suppletietraject bekend [Deltares, 2009]



In 1967 heeft een tweede landwaartse duinversterking plaatsgevonden. Vanaf 1990 worden er kustsuppleties uitgevoerd waardoor de hoeveelheid zand in de waterkeringszone op peil blijft. In 1990 is een duinsuppleties uitgevoerd, voor het grootste gedeelte aan de zeezijde, een klein gedeelte aan de landzijde. Ook in de jaren 1991, 1994, 1999, 2003 en 2007 zijn strandsuppleties uitgevoerd. Figuur 3.3 geeft hiervan een overzicht. In totaal is hier maximaal $900 \text{ m}^3/\text{m}$ gesuppleerd, wat neerkomt op ongeveer $50 \text{ m}^3/\text{m}/\text{jaar}$ [Deltares, 2009].

Ondanks de gunstige zeewaartse verplaatsing van de geulwand en de periodiek uitgevoerde strandsuppleties is ter plaatse van het kritieke punt de zeewaarts uitgevoerde duinverzwaring van 1990, binnen 5 jaar, grotendeels verdwenen en heeft het duinfront zich na 1995 niet in zeewaartse richting verplaatst. Daarbij moet nog vermeld worden dat er na 1990 geen stormen met hoge waterstanden zijn voorgekomen. Hierdoor bevindt zich meer zand in het duin dan met kustlijnhandhaving gegarandeerd wordt.

Veiligheid Noorderstrand

De primaire waterkeringen in Zeeland dienen overstromingen te voorkomen bij een maatgevende storm met een jaarlijkse (statistische) kans op voorkomen van gemiddeld eens in de vierduizend jaar (1:4.000). De combinatie van waterstand, golven, windkracht en windrichting in die omstandigheden bepaalt hoe hoog en sterk de primaire waterkering moet zijn.

Begin 2003 heeft de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat aan de waterkeringbeheerders gevraagd de gevolgen van een hogere golfbelasting op de Noordzee te beoordelen en vast te leggen in een beheerdersoordeel. In het beheersoordeel voor het Noorderstrand heeft de beheerder vastgesteld dat er in 2 raaien (doorsneden haaks op de primaire waterkering) onvoldoende zand aanwezig is om de veiligheid voor het achterland te garanderen. Tijdens de tweede toetsronde [Inspectie Verkeer en Waterstaat (2006)] zijn de duinen bij het Noorderstrand (met een lengte van ca. 0,4 km) afgekeurd en is het project opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

Waterschap Scheldestromen heeft daarnaast een geavanceerde toets laten uitvoeren door Deltares [Deltares, 2009]. Uit de toets blijkt dat met name de inscharing (uitschuring door erosie) ter hoogte van de Zouten Haard een probleem levert voor de veiligheid. De locatie van de inscharing is zichtbaar in figuur 3.1. Het strand ter hoogte van de inscharing is relatief laag, waardoor morfologische processen zorgen voor meer duinafslag. De erosie op de probleemlocatie (inscharing bij Zouten Haard) wordt veroorzaakt door twee problemen, te weten:

- Verhoogde structurele erosie door verschillen in sedimenttransport parallel aan de kustlijn.
- Extra zandverlies bij afslag tijdens een storm.

Hierdoor voldoet het dijkvak niet aan de veiligheidsnorm 1:4.000. Nut en noodzaak van de kustversterking is verder onderbouwd in 'Probleemanalyse Noorderstrand' [Waterschap Scheldestromen H. van der Sande, 2011].

3.3 Water en bodem

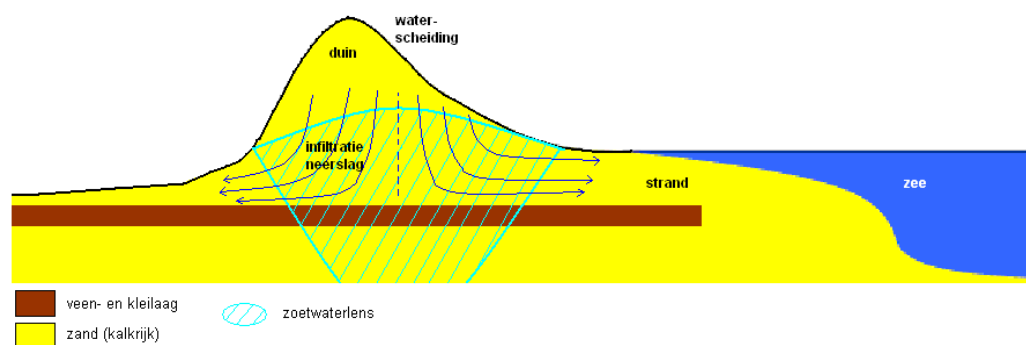
Geohydrologische opbouw

Het maaiveld ter hoogte van de Zouten en Zoeten Haard ligt tussen circa NAP +1,20 m en NAP +1,80 m. Het betreft een vroongebied, d.w.z. een gebied dat in het verleden overstoven is met zand vanuit het duin. Het oorspronkelijke maaiveld (van een paar eeuwen geleden) ligt ongeveer op NAP. Op dat niveau begint de oorspronkelijke deklaag die een stuk landinwaarts, in de polder, aan de oppervlakte ligt. Uit het geotechnische onderzoek [Grontmij, 2010] blijkt dat in het gebied van de Zouten en Zoeten Haard van boven naar beneden de volgende bodemopbouw aanwezig is:

- Duinzand vanaf maaiveld tot ca. NAP 0,0 à -0,5 m;
- Slecht doorlatende laag, bestaande uit klei, veen en ingesloten zand tot ca. NAP -4 m, de bovenkant van deze laag is het oorspronkelijke maaiveld;
- Eerste watervoerende pakket tot ca. NAP -53 m, bestaande uit fijn, kleiig zand.

Grondwater

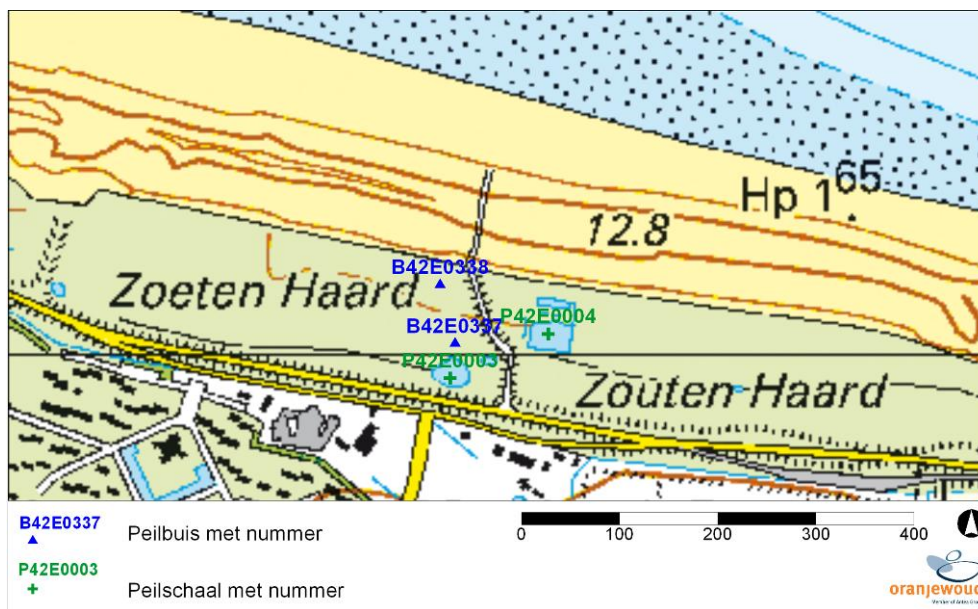
In de duinenrij vormt de neerslag een zoetwaterlens, die drijft op het onderliggende zoute water. In de zuidkant van de duinen stroomt het geïnfilterde neerslagwater over de slecht doorlatende klei- en veenlaag naar de lager gelegen Zoeten en Zouten Haard en kwelt daar op (zie figuur 3.5). De hydrologische term hiervoor is een doorstroomsysteem: infiltratie van water aan de ene zijde van het gebied die opkwelt aan de andere zijde. Omdat het zand van mariene oorsprong is met schelpresten, is het gebufferd en kalkrijk. Gerealiseerd moet worden dat de toevoer van gebufferd water (toevoer van calciumionen) belangrijker is dan de grondwaterstanden: de kwaliteit van het water is essentieel voor de soorten die in het gebied voor kunnen komen. De toestroom van calciumhoudend grondwater dient dus gelijk te blijven om te voorkomen dat kritische soorten bij een vernatting van de omstandigheden (langere inundatie in de winter of meer inundatie in het groeiseizoen) risico lopen te verdrinken. Verwacht wordt dat dit risico door toepassing van een lichte begreppeling en daarmee de afvoer van water is te minimaliseren.



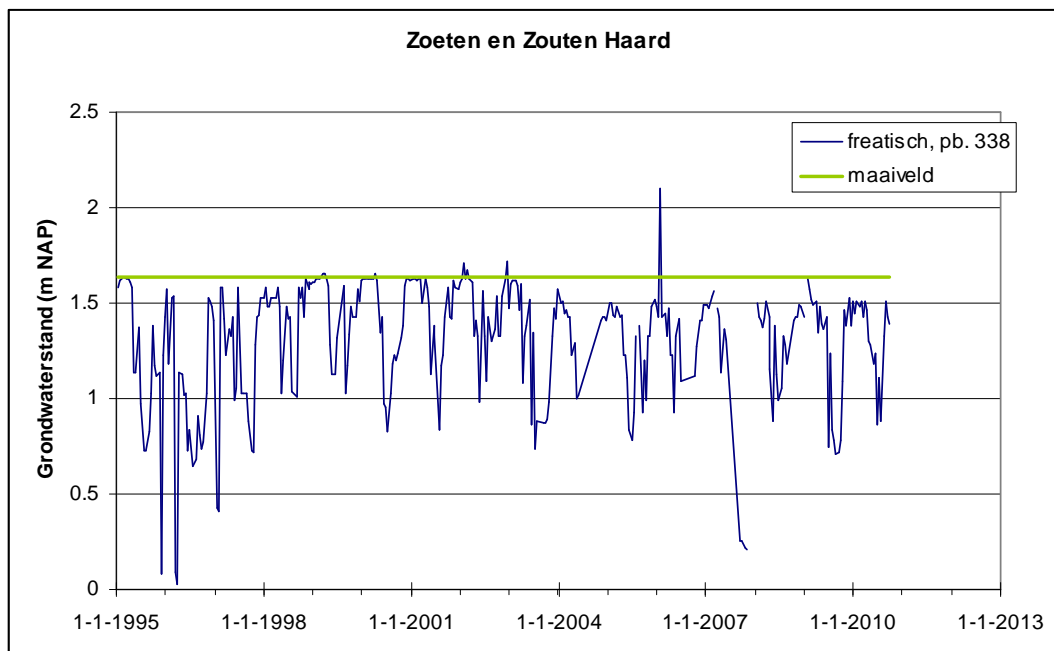
Figuur 3.5 Hydrologische situatie

In het gebied zijn twee peilbuizen aanwezig die al sinds 1995 worden waargenomen (figuur 3.6). Peilbuis 42E338 staat onder aan de voet van de duinenrij, peilbuis 42E337 staat midden in het gebied. Deze laatste peilbuis heeft zowel een freatisch filter (boven de slecht doorlatende laag) als een filter in het watervoerende pakket. In figuur 3.7 en 3.8 zijn de waarnemingen van beide peilbuizen weergegeven. Zichtbaar is dat aan de voet van de duinen, bij peilbuis 338, de freatische grondwaterstand in de winter vaak dicht onder het

maaiveld reikt of soms boven het maaiveld uitkomt. In de zomer daalt de grondwaterstand tot ca. 0,7 à 0,8 m -mv.



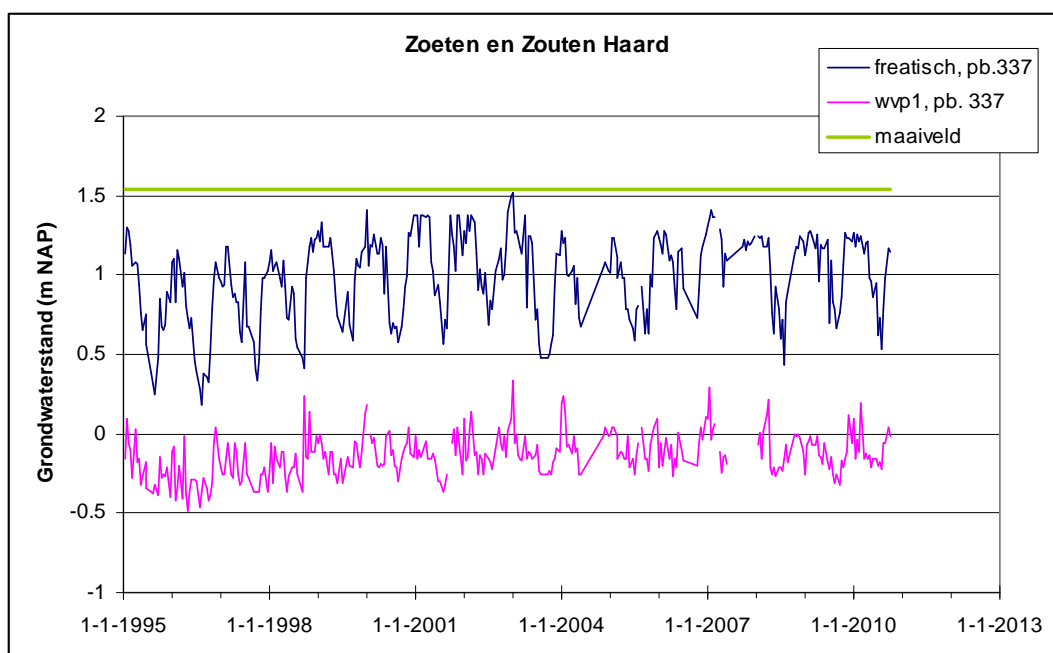
Figuur 3.6 Locaties peilbuizen en peilschalen



Figuur 3.7 Waarnemingen peilbuis 42E338

Bij peilbuis 337, op grotere afstand vanaf de duinen, komt de freatische grondwaterstand maar incidenteel ondieper dan 20 cm onder maaiveld. In de zomer daalt de freatische grondwaterstand tot ca. 1,0 m -mv. De stijghoogte in het watervoerende pakket, onder de slecht doorlatende klei- en veenlaag, ligt beduidend dieper dan de freatische grondwaterstand. Deze stijghoogte fluctueert globaal tussen NAP en NAP -0,5 m. De

stijghoogte wordt vooral bepaald door het waterpeil in de zee en in de polder landinwaarts van de Zoeten en Zouten Haard.



Figuur 3.8 Waarnemingen peilbuis 42E337

Uit de freatische grondwaterstanden en de stijghoogte in het watervoerende pakket blijkt dat er sprake is van een infiltratiesituatie. Er is dus geen toestroom van (zoute) kwel vanuit de ondergrond.

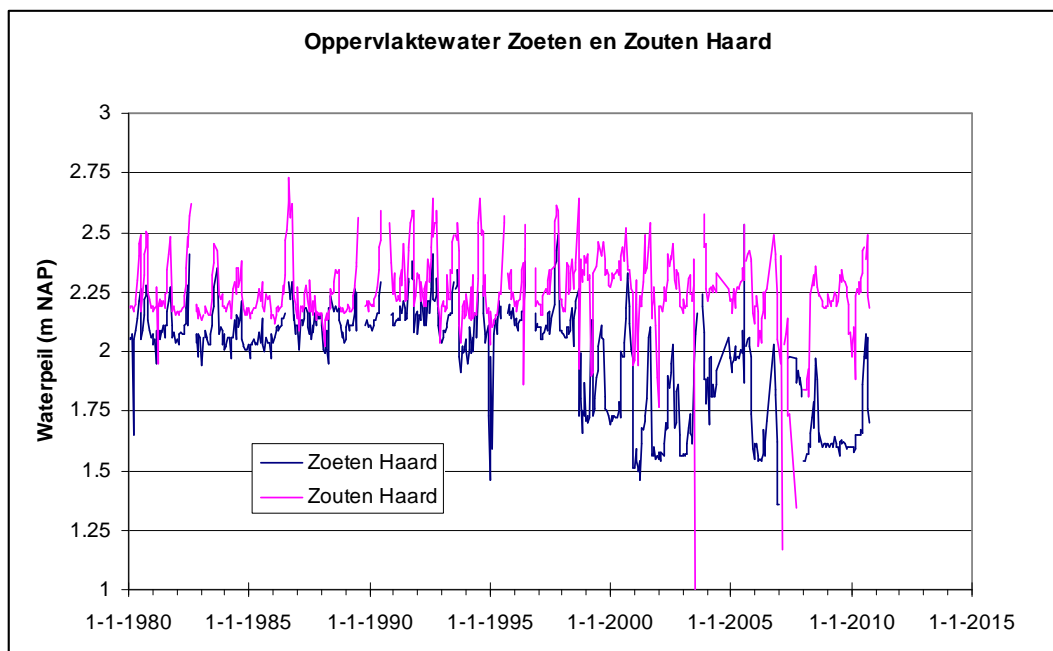
Oppervlaktewater

In het plangebied liggen twee plasjes, de Zoeten Haard (westelijk) en de Zouten Haard (oostelijk). Deze plasjes zijn met elkaar verbonden middels een kleine duiker, die mogelijk verstopt zit of afgesloten is. De Zoeten Haard heeft een afvoerpunt (duiker met afsluiter) naar een waterloop buiten het gebied bij de Rampweg (bron: Memo WS Zeeuwse Eilanden, 26 maart 1998).

Beide hebben een peilschaal die sinds 1980 regelmatig wordt waargenomen (figuur 3.9). Het waterpeil in de Zoeten Haard (peilschaal 42E0003) fluctueerde van 1980 tot 1998 blijkens de gegevens in DinoLoket tussen NAP +2,0 m en +2,25 m. Het peil in de Zouten Haard (peilschaal 42E0004) lag in deze periode overwegend 15 tot 25 cm hoger. Vanaf 1998 nemen de verschillen in waterpeil tussen de Zoeten en Zouten Haard relatief sterk toe. Het peil in de Zoeten Haard gaat fluctueren tussen NAP +1,5 m en +2,25 m, rond een gemiddelde peil van NAP +1,8 m. Het peil in de Zouten Haard komt globaal tussen NAP +2,0 en +2,5 m te liggen, met een gemiddelde van NAP +2,25 m.

Bij de absolute hoogte van de waarnemingen kunnen vraagtekens worden geplaatst. Bij een waterpeil rond NAP +2,0 m ligt dit ruimschoots hoger dan de maaiveldhoogten in het gebied (NAP +1,2 tot +1,8 m), waardoor dus feitelijk het hele gebied onder water zou moeten staan. Bovendien liggen de waterpeilen dan beduidend hoger dan de grondwaterstanden. Wanneer de plassen niet door grondwater worden gevoed maar

uitsluitend door regenwater, zou een veel grotere fluctuatie in de waterpeilen verwacht worden. Aangenomen wordt daarom dat de weergegeven NAP-hoogte niet correct is en dat de plasjes hoofdzakelijk door grondwater worden gevoed.



Figuur 3.9 Waarnemingen peilschalen in Zoeten en Zouten Haard

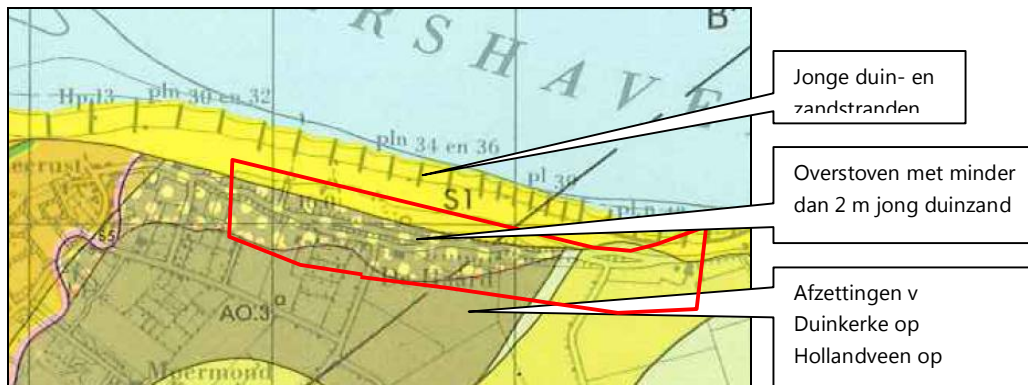
Het waterschap Scheldestromen heeft in de hiervoor genoemde memo uit 1998 ook de beschikbare kwaliteitsgegevens uit de voorgaande jaren opgenomen. Van de Zouten Haard zijn 10 analyses uit 1996 beschikbaar, van de Zoeten Haard 11 analyses uit 1986, 2 uit 1989 en 5 uit 1993. Hoewel er geen bemonsteringen van dezelfde datum zijn, kan toch worden geconcludeerd dat de beide plasjes vanuit kwaliteitsoogpunt niet wezenlijk van elkaar verschillen.

- De chloridegehalten van het oppervlaktewater liggen tussen 64 en 370 mg/l, dus een 'licht brakke' situatie. Deze gehalten zijn te verklaren uit zout dat vanuit de zee via de wind 'aanwaait'.
- De gehalten aan nutriënten zijn blijkens deze memo veel hoger dan gewenst. De gehalten aan P bedragen gemiddeld ca. 1 mg P/l, dus beduidend hoger dan de grenswaarde van 0,15 mg P/l.
- De gehalten stikstof-totaal variëren tussen 2 en 25 mg N/l, dus ruimschoots hoger dan de norm (2,2 mg N/l). Vooral het te hoge gehalte aan organisch gebonden stikstof is oorzaak van de overschrijding.
- Er is geen sprake van hoge pieken in de gehalten aan nitraat, hetgeen erop duidt dat er weinig of geen uitspoeling van landbouwgronden optreedt.

De hoge nutriëntengehalten worden waarschijnlijk veroorzaakt door de afbraak van een teveel aan organische stof, zoals plantenresten, organische mest en mogelijk bagger.

Bodem

In figuur 3.10 is zichtbaar dat het plangebied voornamelijk bestaat uit jonge duin- en zandstranden. De afzettingen zuidelijk van het plangebied (met name klei en veen) zijn deels overstoven door dit jonge duinzand.



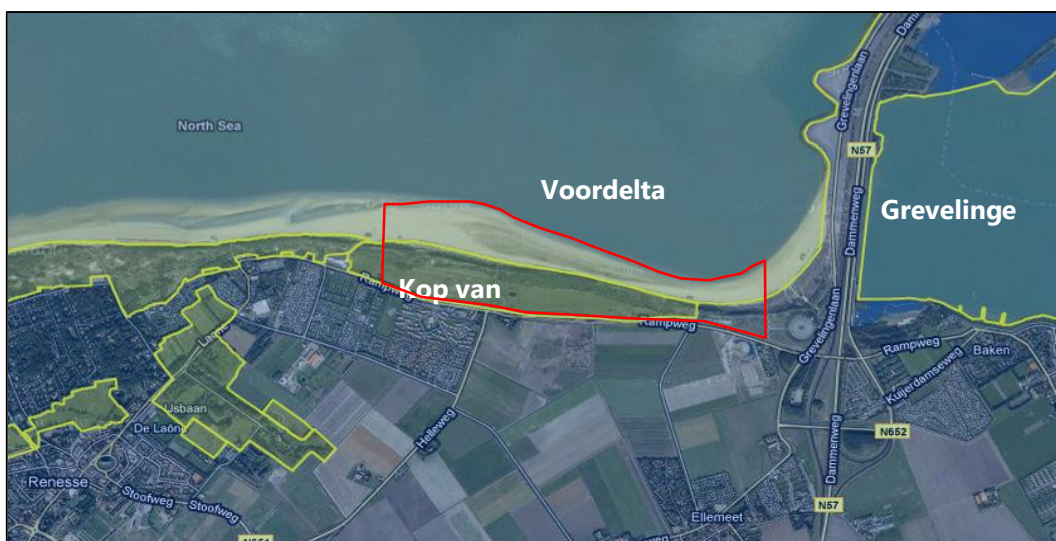
Figuur 3.10 Uitsnede geologische kaart Schouwen Duiveland [Rijks Geologische Dienst, 1967]

Uit de bodemkwaliteitskaarten Zeeland wordt de grond omschreven als achtergrondwaarde 'schoon'. Er worden een grootschalige graafwerkzaamheden voorzien, waardoor het niet noodzakelijk is om de aangelegen gronden verder te onderzoeken op kwaliteit. Eventueel vrijkomende grond zal door het verplaatsen van een toplaag (ten behoeve van kwetsbare planten) binnen het projectgebied worden verwerkt.

3.4 Natuur

3.4.1 Beschermd gebieden

Het plangebied ligt in de Natura 2000-gebieden Kop van Schouwen en Voordelta. Daarnaast ligt 500 m ten oosten van het plangebied het Natura 2000-gebied Grevelingen (zie figuur 3.11). Onderstaand volgt een toelichting van de gebieden.



Figuur 3.11 Ligging Natura 2000-gebieden (geel gemarkeerd) in en nabij het plangebied (rood gemarkeerd).

Natura 2000-gebied Kop van Schouwen

Het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen bestaat uit het duingebied aan de westkant van Schouwen-Duiveland. De Zoeten en Zouten Haard maken onderdeel uit van dit Natura 2000-gebied. Het gebied bestaat uit verschillende delen met een verschillende ontstaansgeschiedenis, waardoor een brede variatie aan duinhabitattypen voorkomt (kalkrijke jonge duinen, kalkarme oude duinen, klifduinen en stuifduinen). De Kop van Schouwen is in het verleden onder de oude Natuurbeschermingswet aangewezen als natuurmonument. Deze aangwijzing vervalt voor zover het binnen een aangewezen Natura 2000-gebied valt (dat is grotendeels het geval). De Kop van Schouwen is alleen aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. In tabel 3.2 is aangegeven voor welke instandhoudingsdoelen het gebied is aangewezen en of welke van deze habitattypen en -soorten in het plangebied voorkomen. In figuur 3.12 is aangegeven waar de habitattypen in het plangebied voorkomen.

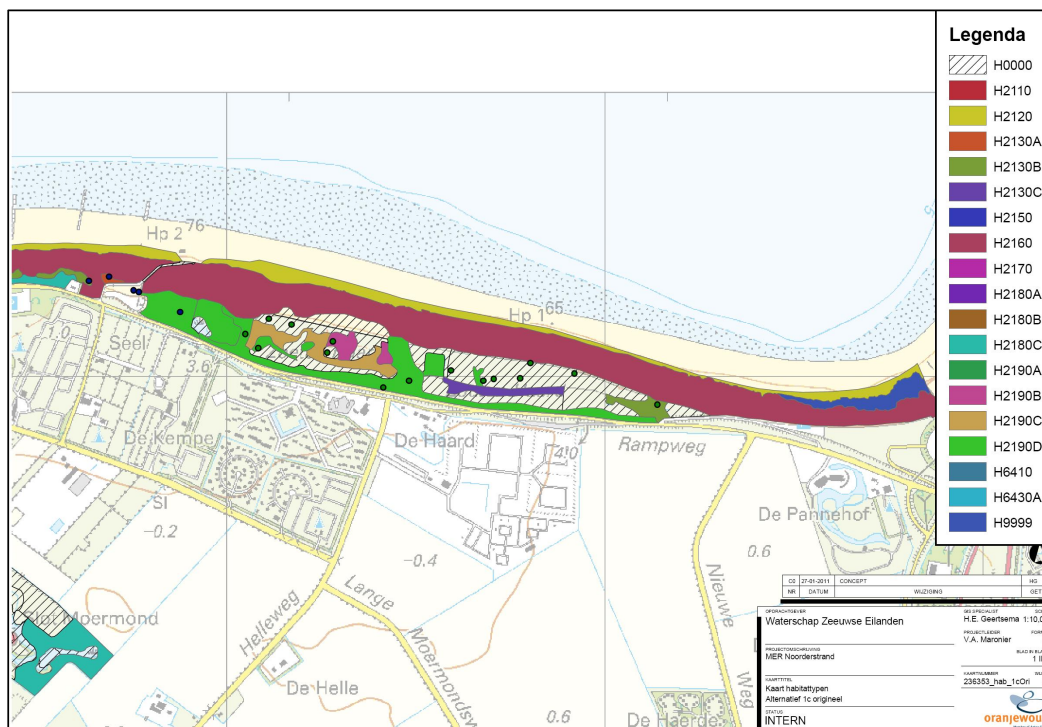
Natura 2000-gebied Voordelta

De Voordelta beslaat het ondiepe zeedeelte voor de kust van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren (zout), intergetijdengebied en stranden, dat een relatief beschutte overgangszone vormt tussen de (voormalige) estuaria en volle zee. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door met name de uitstroming van Rijn en Maas. Mede door deze aanvoer van voedingsstoffen kent de Voordelta een hoge voedselrijkdom. In het aangrijpingsbesluit is de begrenzing van het Habitat- en Vogelrichtlijngebied gecombineerd, waarbij de meest ruime begrenzing is aangehouden. In tabel 3.2 is aangegeven voor welke instandhoudingsdoelen het Natura 2000-gebied is aangewezen en welke van deze habitattypen en soorten er voorkomen binnen het plangebied.

Tabel 3.1: Aanwezigheid instandhoudingsdoelen Kop van Schouwen

Habitattypen		voorkomen in plangebied
H2110	Embryonale duinen	nee
H2120	Witte duinen	ja
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)	nee
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	ja
H2130C	*Grijze duinen (heischraal)	nee
H2150	Duinheiden met struikheide	nee
H2160	Duindoornstruwelen	ja
H2170	Kruipwilgstruwelen	nee
H2180A	Duinbossen (droog)	nee
H2180B	Duinbossen (vochtig)	nee
H2180C	Duinbossen (binnenduinderand)	nee
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	nee
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	ja
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	ja
H6410	Blauwgraslanden	ja
Habitatsoorten		
H1014	Nauwe korfslak	nee
H1340	Noordse woelmuis	nee

H1903	Groenkolorchis	nee
-------	----------------	-----



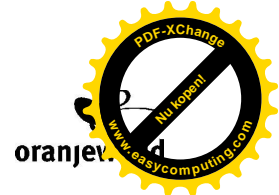
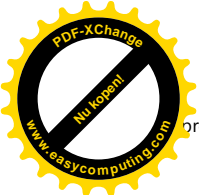
Figuur 3.12 Ligging van de habitattypen in en nabij het plangebied (bron: concept habitattypenkaart provincie Zeeland, 2011)

Natura 2000-gebied Grevelingen

De Grevelingen is een voormalige zeearm gelegen tussen Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland. Het is sinds de afsluiting door de Deltawerken het grootste zoutwatermeer van Europa en bevat een aantal eilanden waar uitgestrekte, soortenrijke duinvalleibegroeiingen en zilte pioniergemeenschappen voorkomen, alsmede uitgestrekte oeverlanden met zilte begroeiingen, graslanden, ruigten, struwelen en bos. De Grevelingen vormt een van de belangrijkste leefgebieden voor de noordse woelmuis en is van uitzonderlijk belang voor visetende watervogels. Voor een groot aantal vogelsoorten heeft de Grevelingen een functie als overwinteringsgebied, ruigebied en foerageergebied. Het is tevens een belangrijk broedgebied voor kustbroedvogels van zandplaten en schelpenstrandjes. In het ontwerpaanwijzingsbesluit is de begrenzing van het Habitat- en Vogelrichtlijngebied zoveel mogelijk gecombineerd, waarbij de meest ruime begrenzing is aangehouden.

De kwetsbare habitattypen in de Grevelingen die zich het dichtst bij het plangebied bevinden, liggen aan de noordkant van Schouwen-Duiveland ten oosten van de Brouwersdam. Mogelijk bevinden zich hier eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten (H1310). Overige habitattypen bevinden zich voornamelijk op de eilanden en enkele polders en binnendijkse natuurgebieden.

Beschermde Natuurmonument Kop van Schouwen



Een deel van de Kop van Schouwen is aangewezen als beschermd natuurmonument onder de oude Natuurbeschermingswet 1968; Kop van Schouwen I en Kop van Schouwen II. Beide gebieden zijn samengenomen onder het staatsnatuurmonument Kop van Schouwen (zie figuur 3.13). De natuurwetenschappelijke waarden en het natuurschoon zijn in het aanwijzings-besluit van 7 december 1978 beschreven. Dit aanwijzingsbesluit vervalt voor zover het binnen een aangewezen Natura 2000-gebied valt. Dit is het geval want het Beschermd Natuurmonument valt binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. De bescherming van oude aanwijzingen gaan over in de nieuwe conceptaanwijzing.

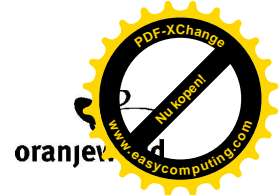
Tabel 3.2 Aanwezigheid instandhoudingsdoelen Voordelta

Habitattypen		Voorkomen in plangebied
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	nee
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	ja
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	nee
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	nee
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	nee
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	nee
H1320	Slijkgrasvelden	nee
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	nee
H2110	Embryonale duinen	nee
Habitatsoorten		
H1095	Zeeprik	ja
H1099	Rivierprik	ja
H1102	Elft	ja
H1103	Fint	ja
H1364	Grijze zeehond	ja
H1365	Gewone zeehond	ja
Niet-broedvogels		
A001	Roodkeelduiker	ja
A005	Fuut	ja
A007	Kuifduiker	ja
A017	Aalscholver	ja
A034	Lepelaar	nee
A043	Grauwe gans	nee
A048	Bergeend	ja
A050	Smient	ja
A051	Krakeend	nee
A052	Wintertaling	nee
A054	Pijlstaart	nee
A056	Slobeend	nee
A062	Toppereend	nee
A063	Eider	ja
A065	Zwarte zee-eend	ja
A067	Brilduiker	ja
A069	Middelste zaagbek	ja
A130	Scholekster	ja
A132	Kluut	nee
A137	Bontbekplevier	ja
A141	Zilverplevier	ja
A144	Drieteenstrandloper	ja
A149	Bonte strandloper	ja
A157	Rosse grutto	nee
A160	Wulp	nee
A162	Tureluur	ja
A169	Steenloper	ja
A177	Dwergmeeuw	nee
A191	Grote stern	nee
A193	Visdief	nee



projectnr 236353
mei 2011

Kustversterking Noorderstrand
Milieueffectrapport





Figuur 3.13 Begrenzing van Kop van Schouwen I (links) en II (rechts) (bron: www.synbiosys.alterra.nl). De begrenzing valt binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen.

In de Natuurbeschermingswet is aangegeven dat deze aanwijzing gezien moet worden als een aanwijzing conform art. 10a, daarmee is het Beschermd Natuurmonument (BN) vervallen. De natuurwetenschappelijke waarden en het natuurschoon zijn in het aanwijzingsbesluit van 7 december 1978 beschreven. De BN-waarden uit het BN-aanwijzingsbesluit zijn:

- Kalkrijke jonge als kalkarme oude duinen;
- De aanwezigheid van een klifduinlandschap en natte duinvalleien;
- De aanwezigheid van het knopbiesverbond en de aanwezigheid van sturmia, parnassia, galigaan en moeraswespenorchis;
- In de duinen komen goed ontwikkelde mosvegetaties voor;
- Het duingebied is ornithologisch van groot belang o.a voor de roodborsttapuit, paapje, grauwe klauwier en gele kwikstaart. ook is het gebied van betekenis als rust- en foerageergebied voor doortrekkende vogels;
- De vroongronden kenmerken zich door een bijzondere vegetatie o.a zilverhaververbond, borstelgras verbond, zilverschoon- en kleine zeggenverbond.
- De vroongronden zijn wat fauna betreft vooral als broed- en foerageergebied van belang o.a voor tapuit, paapje, boompieper, wulp, grutto, bergeend, sprinkhaanrietzanger, torenvalk, ransuil en steenuil;
- Uit overwegingen van natuurschoon is het gebied vooral van betekenis doordat het gebied niet versnipperd is en een relatief grote omvang heeft.

Dit aanwijzingsbesluit vervalt voor zover het binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied ligt. Dit is het geval want Kop van Schouwen I en II vallen binnen het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. In de Natuurbeschermingswet is aangegeven dat deze aanwijzing gezien moet worden als een aanwijzing conform art. 10a, daarmee is het Beschermd Natuurmonument (BN) vervallen. De BN-waarden uit het BN-aanwijzingsbesluit zijn te vertalen naar de instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Hierdoor wordt er geen afzonderlijke aandacht meer besteed aan de BN-waarden in dit MER en de natuurtoets (zie bijlage 1).

3.4.2 Beschermde soorten

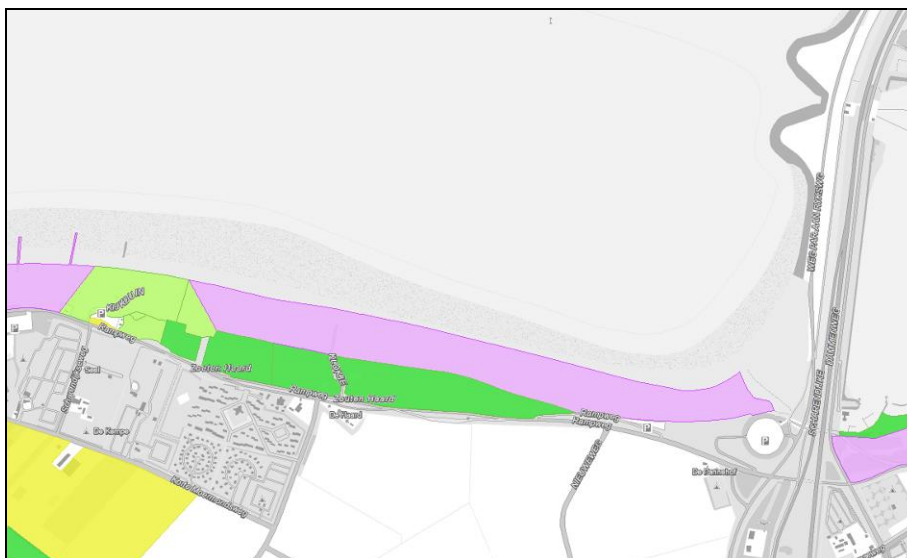
In en rond het plangebied komen diverse beschermde soorten voor. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze beschermde soorten per soortgroep en hun wettelijke beschermingsstatus. Voor de locatie en de (uitgebreide) beschrijving van de aanwezige soorten wordt verwezen naar de Natuurtoets in de bijlage.

Tabel 3.3 Aanwezige beschermde soorten in het plan- en invloedsgebied

Soortgroep	Beschermde soorten	Status
Flora	Vleeskleurige orchis, Gevlekte orchis, Brede orchis, Rietorchis, Harlekijn	Ff-wet tabel 2
Zoogdieren	Algemeen voorkomende (spits-)muizen	Ff-wet tabel 1
	Konijn, Mol, Haas, Ree	Ff-wet tabel 1
	Damhert	Ff-wet tabel 1
	Gewone dwergvleermuis	Ff-wet tabel 3
Vogels	alle vogels	Vogels
Reptielen	Levendbarende hagedis	Ff-wet tabel 2
Amfibieën	Algemeen voorkomende kikkers, Gewone pad, Kleine watersalamander	Ff-wet tabel 1
	Rugstreepad, Heikikker	Ff-wet tabel 3

3.4.3 Ecologische Hoofdstructuur

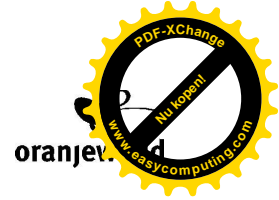
Het plangebied valt binnen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) (zie figuur 3.14).



Figuur 3.14 Ligging van de EHS in het plangebied. Bestaande natuur (paars), bestaande natuur en bosgebied (groen) (bron: provincie zeeland, 2011)

De begrenzing van de EHS is door Gedeputeerde Staten vastgesteld in het Omgevingsplan Zeeland 2006⁷. In het Omgevingsplan staan ook de spelregels hoe om te gaan met de EHS.

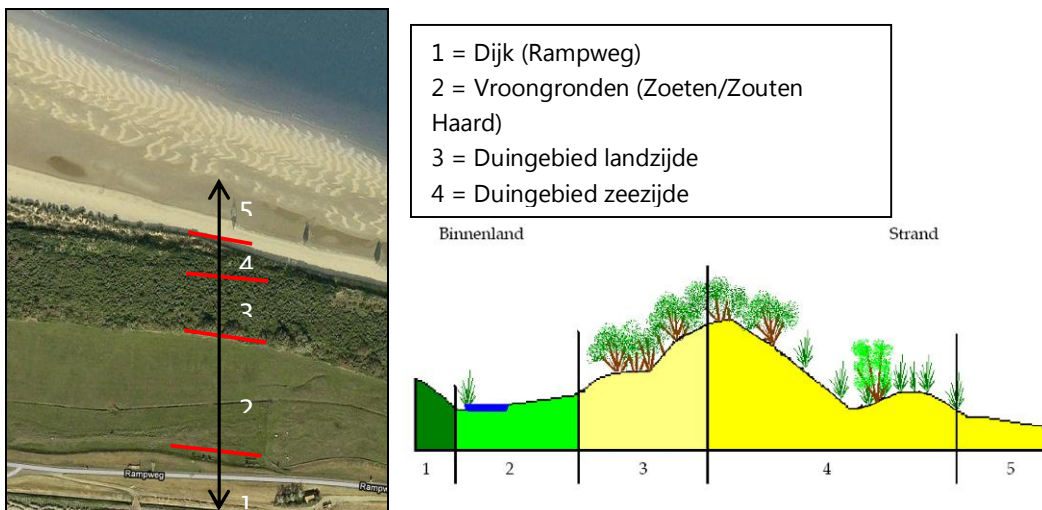
7. Er wordt momenteel door de provincie Zeeland gewerkt aan een Omgevingsplan Zeeland 2012-2018. Naar verwachting wordt deze medio 2012 vastgesteld.



De wijzigingen van de EHS-begrenzing zijn door GS vastgesteld in het Natuurbeheerplan Zeeland.

Het ruimtelijke beleid voor de EHS is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Onder bepaalde voorwaarden zijn er ontwikkelingen mogelijk. Het Rijk en de provincies hebben spelregels afgesproken over wat wel en niet kan. Ze hebben dit in overleg met gemeenten en maatschappelijke organisaties gedaan. De afspraken zijn de 'Spelregels EHS'. In de EHS geldt het 'nee, tenzij' principe. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen niet zijn toegestaan, tenzij er geen alternatieven zijn en er sprake is van een groot openbaar belang (zoals bijvoorbeeld veiligheid). De effecten van een ingreep moeten bovendien worden gecompenseerd. Ook hierover zijn in de Spelregels EHS afspraken gemaakt.

Soms kunnen projecten en ontwikkelingen die schadelijk zijn voor de natuur in een gebied tóch doorgaan. Bijvoorbeeld als ze onderdeel vormen van een groter plan dat mede tot doel heeft om de natuur in dat gebied te verbeteren. De Spelregels EHS bieden dan de mogelijkheid tot saldobenadering of herbegrenzing.



Figuur 3.15 Doorsnede van het duingebied aan het Noorderstrand en luchtfoto van het plan- en studiegebied

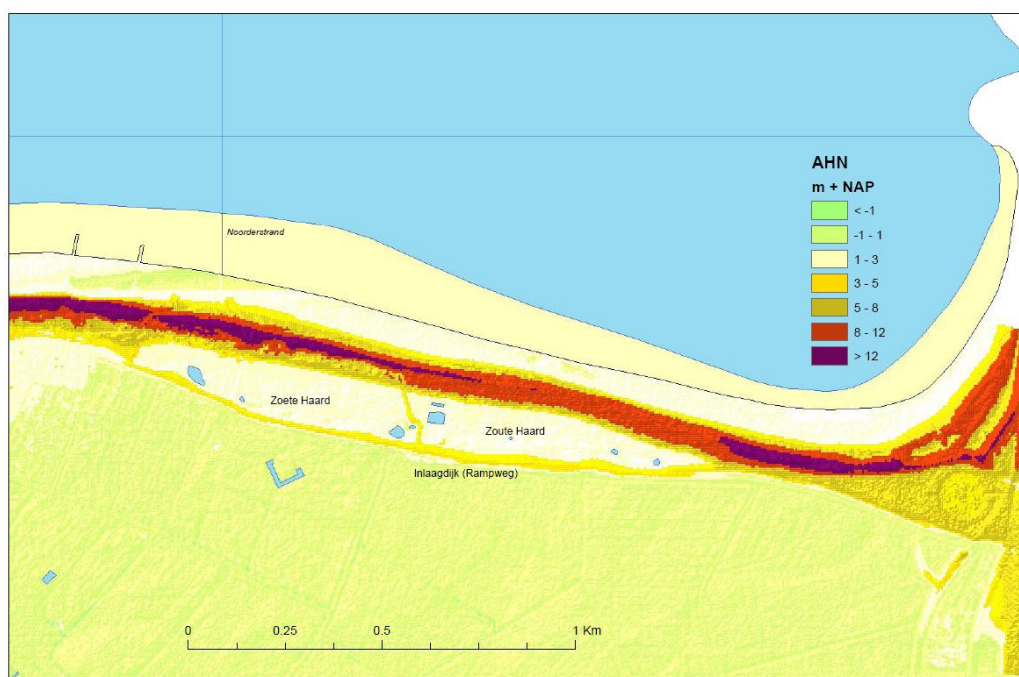


Figuur 3.16 Foto vanaf de Rampweg richting de Zouten Haard. Op de achtergrond de duinenrij

3.5 Landschap en cultuurhistorie

Landschap

De duinen aan het Noorderstrand zijn reliëfrijk en hoog. De hoogte van de duinen varieert tussen de +10 en +17 meter NAP, de breedte tussen de 65 en 100 meter (zie figuur 3.17). Vanaf de Brouwersdam richting het westen wordt het duin eerst smaller en lager en vervolgens weer breder en hoger. Van oudsher lag hier een smalle duinrichel, wat heeft geleid tot de aanleg van een inlaagdijk in de 16^e eeuw. Deze inlaagdijk, waar nu de Rampweg tussen Renesse en Scharendijke loopt, bestaat nog steeds. Tussen de inlaagdijk en de duinen liggen de twee polders, de Zoeten Haard en de Zouten Haard (de inlaag). Deze polders worden van elkaar gescheiden door een dijk.



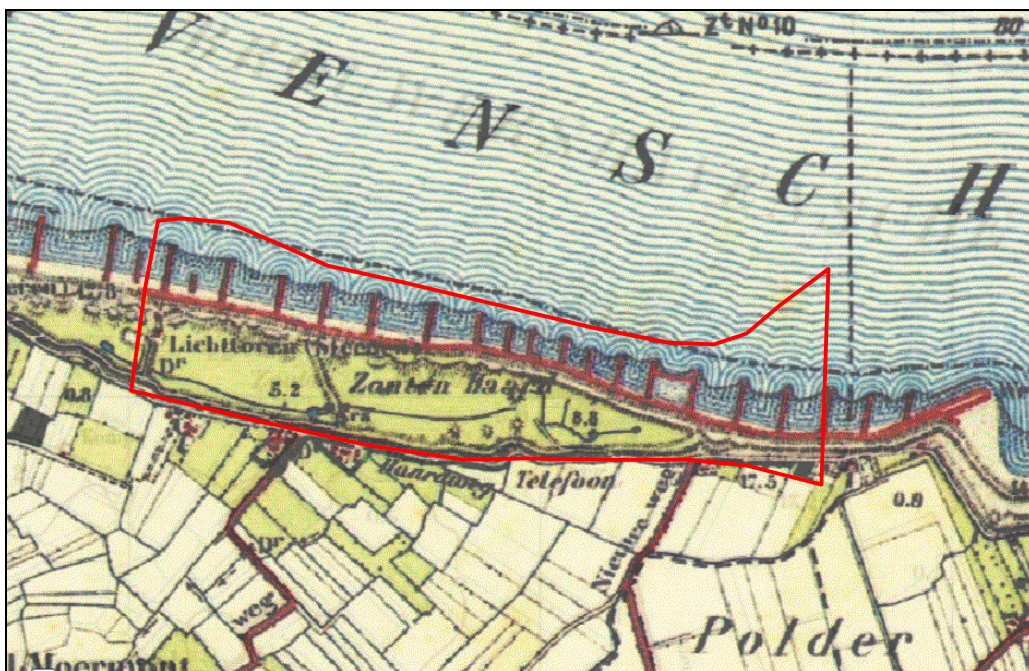
Figuur 3.17 Hoogtekaart van de duinwaterkering Noorderstrand en de achterliggende polders en inlaagdijk [Deltares, 2009]

De Zoeten en Zouten Haard, die achter de duinenrij liggen, zijn zogenaamde vroongronden (zie figuur 3.16). Vroongronden zijn ontstaan door het uitstuiven van duinen. Hierdoor ontstaat een zwalk golvend terrein met natte en droge delen. Zie voor een doorsnede van het duingebied figuur 3.15. Ten zuiden van de vroongronden, aan de andere kant van de dijk, liggen landbouwpolders (zie figuur 3.21).

Het strand wordt onder andere gebruikt als recreatiegebied en ligt op ongeveer +1,20 NAP. De Rampweg en het strand zijn vrij toegankelijk. De duinen zijn begroeid met dicht struweel. De Zoeten en Zouten Haard zijn in beheer bij Staatsbosbeheer. De gebieden zijn omraasterd met prikkeldraad en op verschillende plaatsen staan borden dat de gebieden niet betreden mogen worden.

Cultuurhistorie

Figuur 3.18 geeft een uitsnede van een historische kaart daterend uit ca. 1900. Op de kaart is de inlaagdijk (nu de Rampweg), de Zouten Haard, de duinen met een strook stand en het achterliggende polderlandschap zichtbaar. De historische lijn van de inlaagdijk alsmede de verkaveling van het poldergebied is van cultuurhistorische waarde.

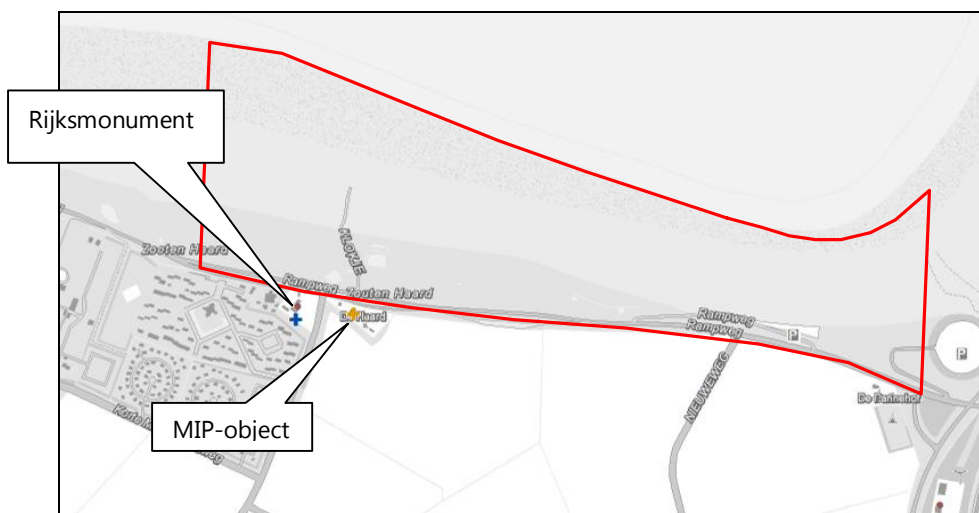


Figuur 3.18 Plangebied in ca. 1910 [Provincie Zeeland, 2010]



Figuur 3.19 Foto zeewaartse kant duin

Opgemerkt kan worden dat de huidige Brouwersdam nog niet aangelegd was, dit heeft plaatsgevonden tussen 1962 en 1971. Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuurkaart van de provincie Zeeland is te zien dat er ten zuiden van het plangebied twee waardevolle cultuurhistorische objecten bevinden (zie figuur 3.20). Het betreft een voormalige boerderij met rijksmonumentale status en een MIP-object. Een MIP-object is een object aangewezen in het kader het Monumenten Inventarisatie Project als mogelijk aan te wijzen monument. De voormalige boerderij dateert uit 1765 en is opgetrokken uit thans witgeverfde stenen onder een met pannen gedekt zadeldak.



Figuur 3.20 Uitsnede kaart Cultuurhistorische Hoofdstructuur Provincie Zeeland [Provincie Zeeland, 2010]

Het plangebied maakt tenslotte deel uit van Belvédère gebied Kop van Schouwen (zie paragraaf 2.2.4).



Figuur 3.21 Foto vanaf het duin richting landbouwpolders

3.6 Recreatie

Het Noorderstrand ligt midden in een recreatief gebied met campings, hotels, vakantiewoningen en strandpaviljoens. Voornamelijk in de zomermaanden wordt van deze faciliteiten gebruik gemaakt. Binnen het plangebied lopen twee paden van de Rampweg door de duinen naar het strand. Het betreft duinovergang 't Klokje aan de westkant en de duinovergangen Corazon in het oosten. Ter plaatse van duinovergang Corazon bevinden zich strandpaviljoen Corazon en strandpaviljoen de Strandtent. De paviljoens worden in de winter afgebroken en zijn alleen tijdens het strandseizoen geopend. Bij de westelijke duinovergang 't Klokje is geen strandpaviljoen aanwezig. Het gebied wordt gebruikt voor wandelen, strandrecreatie (zonnen en zwemmen) en watersportrecreatie (surfen en jetskiën).



Figuur 3.22 Informatiebord ter hoogte van de duinovergang



Figuur 3.23 Strandpaviljoen Corazon

3.7 Autonome ontwikkelingen

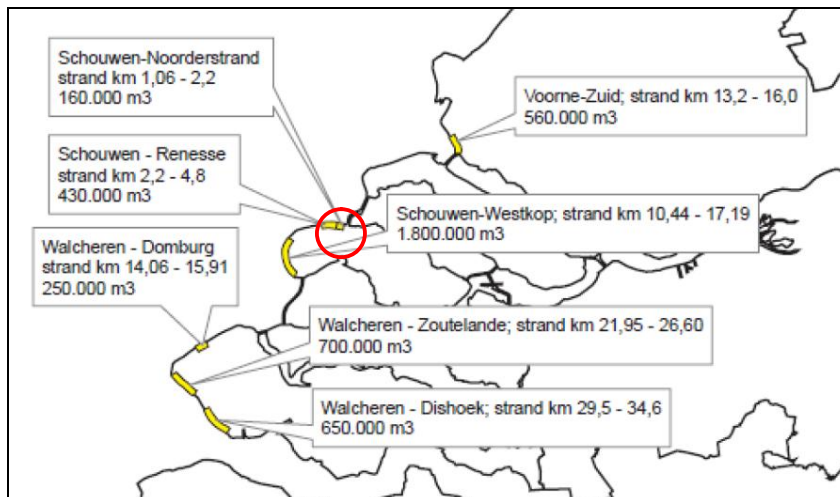
Programma kustlijnzorg 2011

Elk jaar wordt door Rijkswaterstaat de kustlijn van Nederland onderhouden. Door middel van zandsuppleties (het opspuiten van zand) wordt het zand op de stranden en onder water vlak voor de kust weer aangevuld. De suppleties bestrijden het teveel afkalven van de kust.

In 1990 heeft de regering besloten dat de kustlijn, zoals die toen bestond, niet verder landinwaarts mag verschuiven. De kustlijn van 1990 wordt basiskustlijn genoemd en wordt sindsdien in stand gehouden. Bovendien wordt er sinds 2001 voor gezorgd dat het zogenoemde 'kustfundament'⁸ meestijgt met de zeespiegelstijging. Het onderhouden van de basiskustlijn en het kustfundament wordt kustlijnzorg genoemd.

8. Het kustfundament is het gebied dat begint in zee, waar de bodem 20 meter onder Normaal Amsterdams Peil (NAP) ligt en dat zich uitstrekt tot achter de duingebieden.

Rijkswaterstaat voert elk jaar opnieuw zandsuppleties uit, zo ook tussen september 2011 en 31 juli 2012 ter hoogte van het Noorderstrand (locaties Schouwen-Noorderstrand en Schouwen-Renesse; zie figuur 3.24).



Figuur 3.24 Suppletielocaties 2011 in Zeeland [Rijkswaterstaat, 2010]

Zandsuppletie Noorderstrand

Ter hoogte van het plangebied, tussen kilometerraai 1,06 en 2,2 is in 2011 een strandsuppletie van in totaal 160.000 m³ voorzien (zie figuur 3.25).

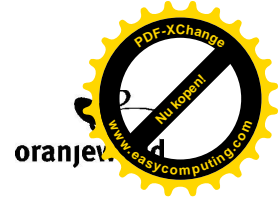


Figuur 3.25 Locaties zandsuppleties Schouwen-Noorderstrand en Schouwen-Renesse [Rijkswaterstaat, 2010]

Het zand wordt noordwestelijk van Schouwen gewonnen en doormiddel van zogenaamde hopperzuigers via de vaargeul langs de kust getransporteerd naar de suppletielocatie. Het aanbrengen van het zand zal gebeuren middels walpersen. De aanleghoogte betreft ca. 3 meter boven NAP en de hoeveelheden 100-150 m³ zand per strekkende meter. De aanleghoek varieert van 1:30 tot 1:5.

Zandsuppletie Renesse

Ook ten westen van het plangebied, tussen kilometerraai 2,2 en 4,8 is strandsuppletie voorzien (zie figuur 3.25). Het gaat daarbij 430.000 m² in totaal. Het zand wordt evenals bij de zandsuppletie Noorderstrand gewonnen noordwestelijk van Schouwen en door middel



van hopperzuigers getransporteerd naar de suppletielocatie. De aanleghoogte betreft ca. 3 m +NAP en de hellingshoek 1:30 aflopend naar dieper toe. De hoeveelheden op te brengen zand variëren van 70-300 m³ zand per meter.

Toekomstige morfologische ontwikkelingen

In [Van der Sande, 2011] wordt beschreven welke morfologische ontwikkelingen in de toekomst kunnen worden verwacht. De hoofdlijn daaruit wordt in onderstaande tekst toegelicht.

Aangenomen wordt dat het autonome morfologische aanpassingsproces, zoals beschreven in paragraaf 3.2, zich de komende 10 à 30 jaar zal voortzetten. Een nieuwe evenwicht-situatie wordt mogelijk pas over 30 jaar bereikt. Deze termijn kan worden beïnvloed door menselijke ingrepen (kustuitbouw).

Bij morfologische ontwikkeling blijft onzekerheid bestaan over de definitieve vorm van de kustboog en daardoor lokaal ook in de mate van de autonome uitbouw van de kust. Hiervoor zijn twee uitersten te beschouwen: een gunstig en een ongunstig scenario.

Gunstige autonome ontwikkeling

In het gunstige scenario ontstaat een stabiele kustboog, waarbij op alle locaties een dusdanige autonome zeewaartse verplaatsing van de duinvoet is opgetreden, dat de benodigde duinveiligheid over 50 jaar direct aanwezig is. Deze kustboog kan dan met een minimale onderhoudsinspanning in stand worden gehouden. Bij een gunstige ontwikkeling zullen de driedimensionale effecten op termijn verdwijnen en zal het duinvolume door de aanwezigheid van een voldoende breed droog strand gestaag in omvang toenemen.

Ongunstige autonome ontwikkeling

In het ongunstig scenario leidt de ontwikkelde kustboog in het algemeen wel tot het benodigde veiligheidsniveau maar blijft een structurele onderhoudsinspanning nodig om lokaal de veiligheid structureel te waarborgen omdat lokaal de duinvoet onvoldoende uitbouwt.

Aanleg recreatieverdeelweg tussen Haamstede en Scharendijke

Een belangrijk onderdeel van de Regiovisie Schouwen-West is de aanleg van de Recreatieverdeelweg tussen Haamstede en Scharendijke. Deze weg moet zorgen voor een afnemende druk van het autoverkeer op kwetsbare gebieden, met name in het hoogseizoen. Maatregelen zijn niet alleen het aanleggen van de weg, maar ook het aanbieden van varianten, waardoor het gebruik van de auto ontmoedigd wordt. De aanleg van de Recreatieverdeelweg is voorzien in drie delen. Het eerste deel is in 2003 in gebruik genomen. Aanleg van de tweede fase is gepland in 2011. Het vastgestelde traject is aangegeven in figuur 3.27. Voorzien is verder de aanleg van rotondes, verbreden van zijwegen en aanleg van ruiterspaden langs zijwegen. De huidige oprit met de N57 komt te vervallen en een nieuwe oprit wordt aangelegd (RBOI- Middelburg, 2009).



Figuur 3.27 Ligging recreatie verdeelweg ten opzichte van het plangebied

Nieuwe strandreddingspost

Aan de kust van het Noorderstrand wordt een nieuwe strandreddingspost geplaatst. Het is de verwachting dat tijdens de aanlegfase materiaal wordt aangevoerd aan de strandzijde, omdat de strandovergangen klein zijn.

4 Kustversterking Noorderstrand

4.1 Inleiding

Om de veiligheid te borgen is voor Noorderstrand een kustversterking voorgesteld. De kustversterking moet leiden tot een primaire waterkering die 50 jaar voldoet aan de geldende normen zoals beschreven in de Leidraden, rekening houdend met de huidige inzichten in de effecten van zeespiegelrijzing.

Conform de Wet Milieubeheer dient een motivatie te worden gegeven hoe met de alternatieven/varianten is omgegaan. In het kader van de planstudie kustversterking Noorderstrand heeft reeds door middel van een variantenanalyse trechtering plaatsgevonden.

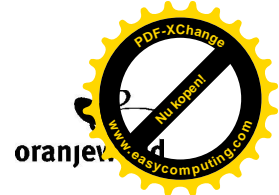
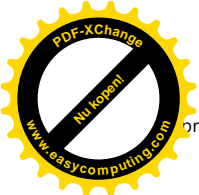
Het proces van trechtering is beschreven in paragraaf 4.1. Paragraaf 4.2 beschrijft de varianten zoals deze in dit MER onderzocht gaan worden. Conform de nieuwe regelgeving is geen zogenaamd MMA (Meest Milieuvriendelijk alternatief) ontwikkeld.

4.2 Trechtering varianten

In 2010 is een inventarisatie naar de mogelijke varianten voor de kustversterking Noorderstrand uitgevoerd [Oranjewoud, 2010a]. Deze varianten zijn onder te verdelen in 3 categorieën: zeewaartse, landwaartse en consoliderende oplossingen. Hierbij kan worden opgemerkt dat deze oplossingen allen ter plaatse van het Noorderstrand worden uitgevoerd en hetzelfde doel (versterking waterkering Noorderstrand) dienen.

De volgende varianten zijn onderzocht als optie voor de kustversterking:

1. Zeewaartse oplossingen



- a. Duinverzwaring
 - b. Duinverzwaring + suppletie strand
 - c. Duinverzwaring + suppletie strand + suppletie vooroever
 - d. Kunstriffen/eilanden voor de kust
 - e. Golfbreker/strekdam loodrecht op de kust
 - f. Hangend strand
2. Landwaartse oplossingen
 - a. Duinen binnenwaarts versterken
 - b. Dijk achter duin (Rampweg opwaarderen tot primaire kering)
 - i. Zeewaarts versterken
 - ii. Landwaarts versterken
 - c. Profiel van duin opsluiten met een damwand/keermuur
 3. Consoliderende oplossingen
 - a. Duinvoetverbetering
 - b. Dijk in duin
 - c. Damwand in duin

Voor de gehanteerde uitgangspunten van de varianten wordt verwezen naar deze variantennotitie. De varianten zijn kwalitatief beoordeeld op de volgende effecten: zekerheid van veiligheid, recreatie, natuur, cultuurhistorie, bebouwing/ruimtelijke inpassing en landschap. Tevens zijn alle varianten beoordeeld op de aspecten aanlegkosten, beheer en onderhoud en uitvoering en planning.

Uit de vergelijking kwamen de volgende varianten naar voren als het best passend bij de doelstelling en de uitgangspunten:

- Zeewaartse uitbreiding van het duin in combinatie met suppletie van strand (en eventueel de vooroever) over een lengte 2200 meter (variant 1b/c).
- Landwaartse uitbreiding van het duin (variant 2a), waarbij over een lengte van ca. 1.200 m het bestaande duin wordt opgehoogd en over een lengte van ca. 460 m wordt uitgebreid met een maximale breedte van circa 15 meter.
- Damwand in duin (consoliderende variant 3c). De damwand bestaat uit een stalen combiwand (buispalen 30 m met ertussen damwand van 15 m) over een lengte van 1500 m.

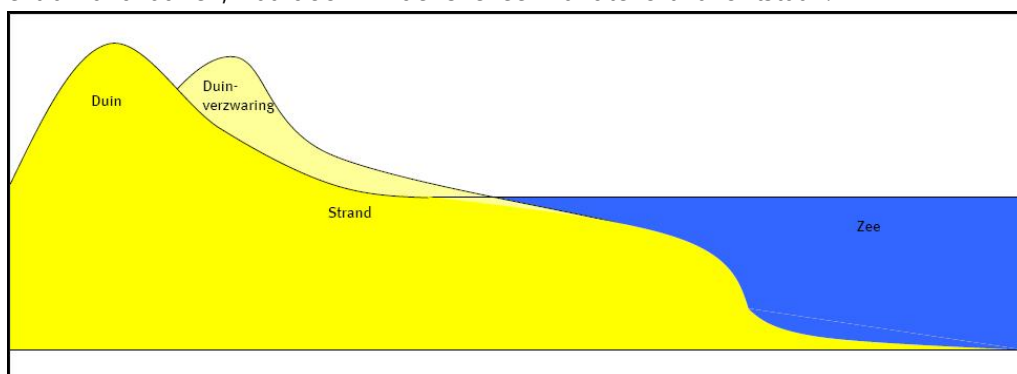
4.3 Welke varianten worden onderzocht in het MER?

Zoals in de vorige alinea beschreven kwamen uit de variantenanalyse vier varianten naar voren als keuze voor nader onderzoek (varianten 1b, 1c, 2a en 3c).

Onderstaand zijn de varianten beschreven zoals deze onderzocht gaan worden in het MER. Besloten is om ten aanzien van de zeewaartse uitbreiding alleen variant 1c (suppletie van strand én vooroever) te beschouwen. Deze variant is de meest complete en robuuste zeewaartse uitbreiding.

Afvallen variant 1b

In 1990 heeft er een duin- en strandsuppletie (geen vooroeversuppletie) plaatsgevonden ter hoogte van het plangebied. Geconstateerd is dat binnen 5 jaar de versterking grotendeels verdwenen was als gevolg van erosieprocessen. Binnen een periode van 3 jaar ontstond een situatie met slenken op het strand en een hoogwaterlijn die vrijwel tot de duinvoet reikte. Het suppleren van een vooroever (conform variant 1c) resulteert in een extra 'zand-buffer', waardoor minder snel een zandtekort zal ontstaan.



Als alleen het duin en strand wordt uitgebouwd - zoals bij variant 1b - bestaat bovendien het risico dat opnieuw een deel van het strand versneld zal eroderen totdat de geulwand zich in voldoende mate in zeewaartse richting verplaatst heeft, zo stelt [Van der Sande, 2011]. Besparing op de aanlegkosten (de 850.000 m³ van de vooroever) wordt grotendeels teniet gedaan door toename van de onderhoudskosten van het veiligheidsprofiel (kustonderhoud). Tegenover het voordeel van de kubieke meters die door de autonome ontwikkeling door de natuur worden geleverd staat het nadeel van de enigszins duurdere kubieke meters die moeten worden aangebracht op het strand. Dat betekent dat de totale

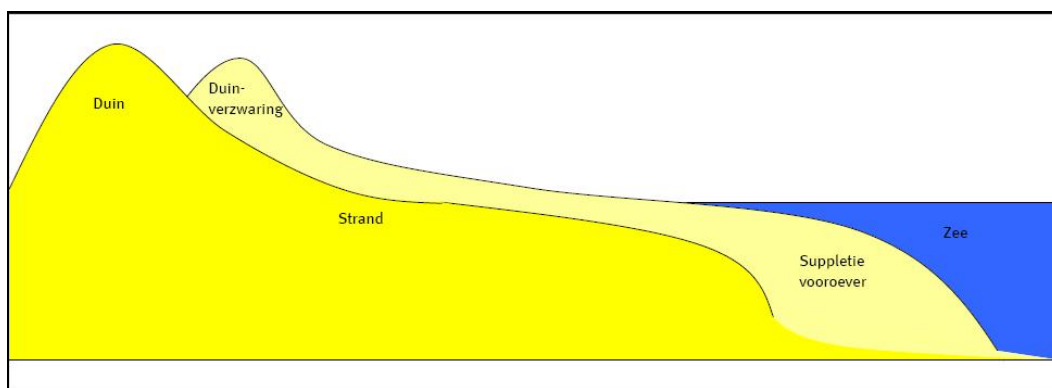
kosten (aanleg + onderhoud) bij de oplossing 1b en 1c nagenoeg hetzelfde zullen blijven. Bij 1b is alleen sprake van een uitgestelde investering.

Vanwege deze redenen wordt in het MER variant 1b niet verder uitgewerkt in afwijking van het advies van de commissie m.e.r.

4.3.1 Zeewaartse uitbreiding

Duinverzwaring in combinatie met suppletie van zand en suppletie vooroever (variant 1c)

In deze variant vindt zeewaartse uitbreiding van de duinen plaats (zie figuur 4.1). Naast de suppletie van het strand wordt ook de vooroever gesuppleerd over een lengte van ca. 2200 m.



Figuur 4.1 Duinverzwaring + suppletie strand + suppletie vooroever

Transport van het zand

Het zand bij de zeewaartse uitbreiding is afkomstig uit de Noordzee en wordt met zogenaamde sleephopperzuigers richting het Noorderstrand gebracht. De gemiddelde kenmerken van deze schepen zijn:

- Beunvolume: (ca. 5.000 -15.000 m³)
- Laad- en lostijd van elk een uur
- Bedrijfmatigheid: 24 uur per dag
- Gemiddelde van 30 dagen per miljoen m³ gewonnen zand.

Ter hoogte van het Noorderstrand wordt een drijvende leiding aan het schip gekoppeld. Het zand wordt met behulp van deze leiding vermengd met water opgespoten. Op het strand wordt door middel van bulldozers het zand verspreid en het duin afgewerkt.

Suppletie van het zand

Voor de zeewaartse variant wordt uitgegaan van een benodigde zandsuppletie van circa 773 m³/m, wat resulteert in een aan te brengen volume van 1.700.600 m³.

De bestaande duin zal tussen de 20 en 30 meter zeewaarts worden uitgebreid tot een hoogte van ca. 9 m NAP. Dit is ca. 2 a 3 m lager dan de huidige duintop.

Naast het vergroten van de duinmassa zal ook het aangelegen strand worden opgehoogd met zand. Bij de strandsuppletie wordt het zand door middel van leidingen opgespoten en

geëgaliseerd en verdeeld met behulp van shovels. Deze activiteiten gebeuren rond de uitmonding van de leiding, ongeveer in een zone van 250 m. De strandsuppletie zal in dit geval worden aangebracht vanaf ca. + 3 m NAP tot aan de laagwaterlijn of lager. De aanlegelling varieert van 1:30 tot 1:5.

Tenslotte zal voor de vooroever suppletie tussen de -5 en -7 NAP worden aangebracht tegen de zeewaartse zijde van de meest zeewaarts gelegen (brekers)bank. Bij deze vooroever suppletie zal een zandplateau worden aangelegd met een helling aan de zeezijde van ca 1: 10. Om overstuiving van het nieuw aangebracht zand te voorkomen, zullen op voorhand stuifschermen worden geplaatst.

Afwerken van het duin

Een klein deel van de voorste duinbegroeiing, bestaande uit helmgras en duindoorn, wordt verwijderd. Het nieuwe duin zal opnieuw ingeplant worden met een duinbegroeiing van het type 'Grevelingen'. Dit zal bestaan uit het aanbrengen van:

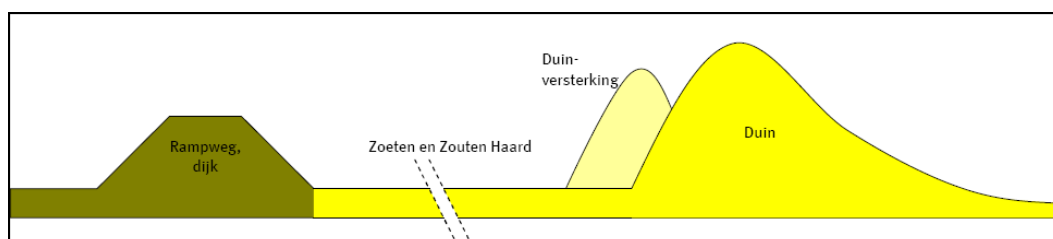
Duindoorn	25%
Sleedoorn	15%
Hondsroos	15%
Duinroos	15%
Vlier	10%
Liguster	15%
Veldesdoorn	5%

Ter plaatste van de duinovergangen zal helmgras worden aangeplant.

4.3.2 Landwaartse uitbreiding

Eenmalige versterking duinen binnenwaarts/uitvulling van de inscharing (variant 2a)

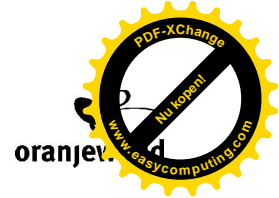
In deze variant vindt een landwaartse uitbreiding van de duinen plaats. Het bestaande duin wordt over een lengte van ca. 1.200 m versterkt. Er vindt over een lengte van ca. 460 m een maximaal extra ruimtebeslag plaats van 15 m in de Zouten Haard.



Figuur 4.2 Duinen binnenwaarts versterken

Transport van het zand

Het zand bij de landwaartse variant is afkomstig van twee locaties. 150.000 m³ zand is afkomstig van de Punt (een locatie gelegen aan de damaanzet bij de Oosterscheldekering). Door Rijkswaterstaat is daarnaast een hoeveelheid van 70.000 m³ zand toegezegd van zanddepots gelegen op de Brouwersdam en Neeltje Jans. In combinatie met het zand van de Punt is er een beschikking over een totale hoeveelheid van 220.000 m³ uitgelopen zand, wat ruim voldoende is voor de duinversterking. Het zand zal door middel van vrachtwagens



van de natuurlijke zanddepots naar het Noorderstrand worden getransporteerd. Het aanvoeren van het benodigde zand zal via de parallelweg van de Brouwersdam over het aangelegen strand plaatsvinden. Hiervoor zal een speciale transportroute worden gemaakt. De transportroutes zullen onderhouden worden en na het transport hersteld worden. Tevens zal het zand, indien nodig, met aangepast materieel in het duin worden gereden.

Voorbereidende werkzaamheden

Om de landwaartse variant mogelijk te maken, is het noodzakelijk om vrijwel al het aanwezige duinstruweel te verwijderen. De toplaag van het struweel zal worden hergebruikt. In totaal dient 5,6 hectare begroeiing te worden verwijderd en afgevoerd. Daarnaast dienen o.a. de houten afrastering, zitbanken en papierbakken tijdelijk verwijderd te worden.

Aanbrengen van het zand

In de landwaartse variant wordt 220.000 m³ uitgeloogd zand gebruikt voor de duinversterking. Het duin zal over een lengte van ca. 460 meter landwaarts moeten worden verbreed. In totaal neemt de duinumfang met circa 0,7 hectare toe. De overige verzwaring zal binnen het huidige duinvak plaatsvinden. Voor zetting van de ondergrond is bovendien 10% van het volume gereserveerd. Dit leidt tot een totaal volume van 220.000 m³ voor de duinverzwaring.

Om het ruimtebeslag in het achterliggende vroongebied te minimaliseren, is daarnaast gekozen voor een hoge verzwaring. Dit leidt tot een duintop van +13,00 m NAP.

Afwerken van het duin

Een klein deel van de voorste duinbegroeiing, bestaande uit helmgras en duindoorn, wordt verwijderd. Het nieuwe duin zal opnieuw ingeplant worden met een duinbegroeiing van het type 'Grevelingen'. Dit zal bestaan uit het aanbrengen van:

Duindoorn	25%
Sleedoorn	15%
Hondsroos	15%
Duinroos	15%
Vlier	10%
Liguster	15%
Veldesdoorn	5%

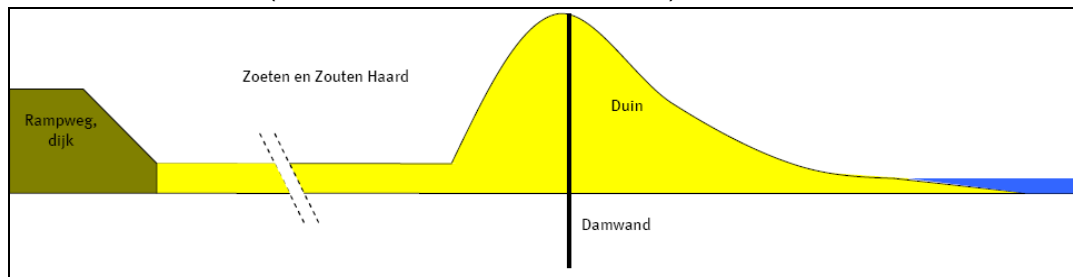
Ter plaatse van de duinovergangen zal helmgras worden aangeplant. Daarnaast dienen de duinovergangen (Corazon en 't Klokje) aangepast te worden. De betonelementen kunnen hergebruikt worden, de hardhouten trap en de leuning worden vernieuwd. Tot slot wordt een nieuwe afrastering aangebracht tussen de duinverzwaring en het achterliggende vroongebied.

4.3.3 Consoliderende oplossing

Damwand in duin (variant 3c)

In deze variant wordt verticaal in het duin een combiwand ingebracht. De combiwand bestaat uit damplanken met diverse ronde stalen buizen. Langs de damwand worden de

buizen elke paar meter in de grond aangebracht. Deze zorgen er voor dat de combiwand niet hoeft te worden voorzien van een verankering en dat de damwand zonder het duinlichaam als waterkering functioneert. Op dit moment wordt uitgegaan van het aanbrengen van een combiwand met een totaallengte van 1.500 m, variërend in hoogte tussen de 24 en 15 m (van + 10 NAP tot -5 a -12 m NAP).



Figuur 4.3 Damwand in duin

Onderstaand is weergegeven hoe een dergelijke constructie op de betreffende projectlocatie kan worden aangebracht.

Vorbereidende werkzaamheden

Over de gehele oppervlakte waar de combiwand zal worden aangebracht dient de begroeiing op de bestaande duinenrij te worden gerooid. Dit wordt door een aantal rupsgraafmachines gedaan. De begroeiing bestaat voornamelijk uit struiken, helmgras en verschillende bomen. Dit wordt gecombineerd met het opbreken van de verschillende verhardingen (duinovergangen) in de duinen. De boomstronken, takken en plaggen zullen worden afgevoerd naar een daarvoor ingerichte opslagplaats. De totale oppervlakte van de te verwijderen begroeiing is 1500×20 (gem. breedte) = 30.000 m^2 (ofwel 300 are). Om verstuiwing van het zand tegen te gaan, dienen op voorhand (aan de landzijde) stuifschermen te worden aangebracht.

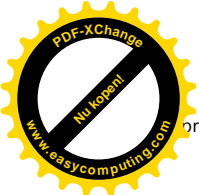
Aanbrengen combiwand

De combiwand wordt door middel van trillen aanbracht op een niveau van NAP + 10,00 m. Ontgraven van de duintop is nodig om zorg te dragen voor een vlakke ondergrond voor de heistelling en aanvoer van het materiaal. De totale hoeveelheid af te graven duintop wordt geschat op ca. 1.500 m^3 . Deze hoeveelheid wordt door zogenaamde 'dumpers' met een laadvermogen van ca. 30 ton, wat overeenkomt met 15 m^3 zand, afgevoerd. De dumpers dienen gemiddeld 1.000 m afleggen tot het depot en dezelfde afstand terug.

De benodigde damplanken voor de combiwand, worden bij een nog te realiseren opslagterrein (nabij de Brouwersdam) afgeleverd. Vervolgens worden ze door middel van een kraan en later een tractor of shovel en wagen naar de verwerkplaats vervoerd. Daar zal de heistelling de planken direct van de wagen hijsen en in de grond trillen.

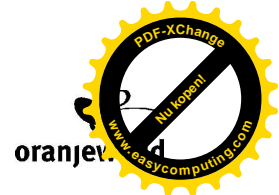
Afwerken combiwand

Na het aanbrengen van de combiwand zal deze worden afgedekt met het vrijgekomen duinzand. Na profileerwerkzaamheden zullen de diverse aanplantwerkzaamheden o.a. Helmgras, Duindoorn en Duinroos (hergebruik bestaande duinstruweel) worden uitgevoerd waardoor het geheel een natuurlijk uiterlijk krijgt, die gelijkwaardig is aan de bestaande vegetatie.



projectnr 236353
mei 2011

Kustversterking Noorderstrand
Milieueffectrapport



5 Wat zijn de milieueffecten?

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten als gevolg van de kustversterking Noorderstrand. Paragraaf 5.1 beschrijft de wijze van effectbeoordeling. In de daarop volgende paragrafen worden de effecten per thema toegelicht.

5.1 Inleiding

Referentiesituatie

Het MER beschrijft en beoordeelt de milieueffecten van de kustversterking Noorderstrand ten opzichte van de referentiesituatie zoals beschreven in hoofdstuk 3. De huidige en de autonome ontwikkelingen vormen de referentie bij het bepalen van de milieueffecten die het gevolg zijn van de realisatie van de kustversterking Noorderstrand. Als referentiejaar is 2015 gekozen, het jaar dat de kustversterking Noorderstrand naar verwachting volledig gerealiseerd is.

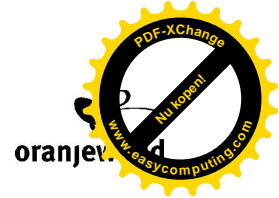
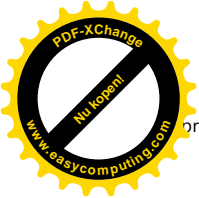
Beoordelingskader

De inventarisatie en beschrijving van de milieueffecten vindt plaats aan de hand van een aantal uiteenlopende onderwerpen. De criteria zijn gegroepeerd per thema. Het totaal aan thema's en aspecten wordt het beoordelingskader genoemd en is weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Beoordelingskader Noorderstrand

Thema	Deelaspect	Beoordelingscriteria
Veiligheid	Veiligheid	Mate van veiligheid
	Robuustheid	Robuustheid kustversterking (duurzame veiligheid)
Water en bodem	Water	Effecten op oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit
		Effecten op grondwaterkwantiteit en -kwaliteit
	Bodem	Effect op de bodemkwaliteit
		Grondverzet
Natuur	Beschermd gebied	Effect op Natura 2000 gebieden
		Effect op EHS
		Effect op beschermde natuurmonumenten
	Beschermd soort	Verandering in areaal leefgebied
		Geschiktheid voor aanwezige beschermde soorten
	Ecologische potenties	Mogelijkheden voor natuurontwikkeling
Landschap en cultuurhistorie	Landschap	Effecten op landschappelijke waarden en visuele waarden
	Cultuurhistorie	Effecten op cultuurhistorische waarden
Recreatie	Recreatie	Effecten op de watersport recreatie
		Effecten op overige recreatie
Sociale aspecten	Hinderbeleving	Hinderbeleving

Wijze van effectbeschrijving



Het beoordelingskader zal focussen op die aspecten waarvan verwacht wordt dat de voorgenomen ontwikkelingen effect hebben op de omgeving en die van belang kunnen zijn voor de besluitvorming. In het MER worden de effecten voornamelijk kwalitatief beschreven, waar relevant en mogelijk, kwantitatief. Voor de thema's landschap, cultuurhistorie en recreatie zijn daarnaast de permanente en tijdelijke effecten afzonderlijk beoordeeld. Ook voor natuur is expliciet gekeken naar zowel permanente als tijdelijke effecten.

Aan alle effecten wordt voor alle varianten een score toegekend met behulp van plussen en minnen. Hiervoor wordt een vijfpunt-schaal gebruikt:

Score *Effecten ten opzichte van de referentiesituatie*

- ++ Positief
- + Licht positief
- 0 Neutraal
- Licht negatief
- Negatief

5.2 Veiligheid

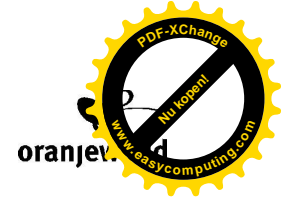
Mate van veiligheid

De voorgenomen activiteit moeten leiden tot een primaire kering die voldoet aan de norm van 1:4.000. Bij de ontwerpen is er vanuit gegaan dat het duin de komende 50 jaar veilig moet zijn, rekening houdend met de huidige inzichten in de effecten van zeespiegelrijzing (60 cm per eeuw). Alle varianten (variant 1c, 2a en 3c) voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen (zoals beschreven in de vigerende Leidraden). De varianten zijn in die zin niet onderscheidend en scoren allen positief (++)

Robuustheid kustversterking (duurzame veiligheid)

Daarnaast is het van belang dat de waterkering robuust is. Robuustheid is de zekerheid waarmee de voorziene maatregelen de veiligheid op de langere termijn kunnen waarborgen. In andere woorden: hoe snel moeten er na een storm maatregelen getroffen worden omdat, er niet meer wordt voldaan aan het vereiste veiligheidsniveau? Er is onderscheid in de varianten in de mate van robuustheid.

In paragraaf 3.7 zijn de mogelijke autonome morfologische ontwikkelingen geschetst als een gunstig en ongunstig scenario. Een gunstige morfologische ontwikkeling zorgt bij een landwaartse verzwaaring (variant 2a) ervoor dat de veiligheid op termijn gaat toenemen zelfs met afnemende kosten voor het kustonderhoud (kustlijnzorg) omdat het duinfront uitbouwt en het duinvolume toeneemt. Bij de zeewaartse oplossing (variant 1c) blijft de inscharing aan de landzijde bestaan en zal het gestaag toenemende duinvolume ongelijkmatig verdeeld blijven. Het is niet waarschijnlijk dat de duinvoet zich nog verder in zeewaartse richting zal verplaatsen. Enige veiligheidswinst zal op termijn wel geboekt worden, door toename van het duinvolume. Kosten voor kustonderhoud zijn vergelijkbaar met de landwaartse variant. Bij de landwaartse oplossing zal de veiligheid op termijn meer toenemen dan bij een zeewaartse oplossing.



Als de verwachte morfologische ontwikkeling echter ongunstig zal zijn, dan blijven de onderhoudskosten van het kustonderhoud bij een zeewaartse oplossing (variant 1c) structureel hoger dan bij een landwaartse oplossing (variant 2a) omdat de grotere erosie gecompenseerd moet worden ten einde de veiligheid te waarborgen. Bij een zeewaartse oplossing zal de duinvoet niet uitbouwen en is het onzeker of het duinvolume zal toenemen (het strand erodeert sneller, minder aangroei door windtransport). Hiermee is het onzeker of op termijn het veiligheidsniveau zal toenemen. Bij de landwaartse oplossing (variant 2a) zal de veiligheid op termijn toenemen omdat enige uitbouw van de duinvoet te verwachten is en groei van het duinvolume zal optreden door windtransport.

Vanuit het waterkeringbelang wordt altijd uitgegaan van een robuust en duurzaam ontwerp, gebaseerd op een ongunstig morfologisch scenario omdat hiermee de grootste zekerheid wordt verkregen dat in de planperiode de veiligheid gewaarborgd blijft.

Het verschil tussen de landwaarts (grotendeels consoliderend) en de zeewaartse oplossing betreft naast de kosten van het kustonderhoud ook de mate van zekerheid (duurzaam veilig) van het blijvend waarborgen van de veiligheid en daarmee de robuustheid van de oplossing.

De landwaartse variant biedt meer zekerheid omtrent het waarborgen van de veiligheid voor de komende 50 jaar omdat de minimaal vereiste veiligheid niet afhangt van de autonome ontwikkelingen. Voor de landwaartse oplossing wordt bovendien niet ingegrepen in de autonome morfologische ontwikkeling van de duinvoet, het strand en de vooroever. Bij een zeewaartse oplossing juist wel. Door een eenmalige landwaartse verzwaring wordt juist de zwakste locatie aangepakt waardoor de sterkte meer gelijkmatig verdeeld is. Bij een zeewaartse oplossing zal de duinvoet niet uitbouwen en is het onzeker of het duinvolume zal toenemen (het strand erodeert sneller, minder aangroei door windtransport). Hiermee is het onzeker of op termijn het veiligheidsniveau zal toenemen [Van der Sande, 2011].

Bovenstaande beoordeling leidt tot een score '-' voor variant 1c en voor variant 2a tot een score '+' voor robuustheid.

Bij variant 3c is de toename van hydraulische randvoorwaarden (bijvoorbeeld door zeespiegelstijging) en/of het veiligheidsniveau over een periode van 100 jaar, meegenomen in het ontwerp. Naast de standzekerheid die een damwandconstructie biedt, is de robuustheid ten opzichte van de andere varianten hoger, omdat voor een lange periode is voorzien in de veiligheid dan gevraagd vanuit de momenteel vigerende Leidraden. Ook bij een zware storm zal deze constructie nog voldoen aan het vereiste veiligheidsniveau, zelfs al slaat al het voorliggende duinzand weg. Een beperkt risico ten aanzien van robuustheid is de potentiële gevoeligheid voor erosie in langsricting. Bovenstaande beschouwing leidt tot een licht positieve beoordeling (+).

Totaaltabel

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten op veiligheid.

Tabel 5.2 Beoordelingstabel veiligheid

	Variant 1c	Variant 2a	Variant 3c

Mate van veiligheid	++	++	++
Robuustheid kustversterking	-	+	+

5.3 Water en bodem

Grondwaterkwantiteit en -kwaliteit

In paragraaf 3.3.1 is het (grond)watersysteem van het gebied beschreven. Gebleken is dat het grondwater in de Zoeten en Zouten Haard vooral samenhangt met de toestroom van neerslag die in de duinen valt, calciumionen opneemt in het duinzand en vervolgens in het natuurgebied zelf opkwelt.

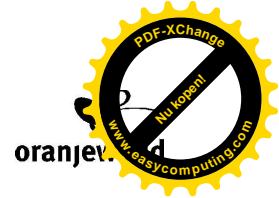
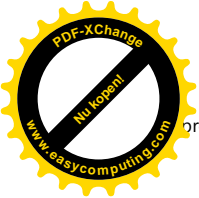
Bij een zeewaartse duinverzwaring (1c) wordt de breedte van de duinen groter. Op lange termijn wordt de zoetwaterlens ook groter, zowel breder (richting de zee) als dieper. Staatsbosbeheer geeft (op basis van ervaring) aan dat deze toename van kwel plaats vindt binnen één decennia. De waterscheiding in de zoetwaterlens komt hiermee ook verder in de richting van de zee te liggen. Het resultaat is dat op lange termijn iets meer neerslag vanuit de duinen naar de Zoeten en Zouten Haard zal stromen. De kwaliteit van de toestromende neerslag wordt hierdoor niet beïnvloed ten opzichte van de huidige situatie. Wanneer de bredere zoetwaterlens tot een grotere watertoevoer (en meer/langere inundaties) leidt, kan door de toepassing van een lichte begreppeling de afvoer iets worden vergroot, waardoor toch de gewenste grondwatersituatie aanwezig blijft. Geconcludeerd wordt dat op lange termijn de zeewaartse verzwaring geen negatieve effecten en mogelijk licht positieve effecten heeft op het grondwatersysteem. Dit is als neutraal beoordeeld (0), zowel voor kwantiteit als kwaliteit. Op korte termijn is de situatie gelijk aan de huidige situatie. Ook dan is er dus een neutraal effect (0).

Bij de landwaartse verzwaring (2a) treedt ook een verbreding van de zoetwaterlens op, maar dan in landwaartse richting. In het (overgebleven) natuurgebied zal op lange termijn dus ook iets meer toestroom van grondwater optreden. Ook hier geldt dat dit een lange termijneffect is, dat in de eerste tientallen jaren nog nauwelijks op zal treden.

Een tweede wijziging in de grondwatersituatie betreft de vergroting van de onverzadigde zone binnen het natuurgebied, ter plaatse van de nieuwe duinen. De verdamping neemt daardoor af, waardoor een grotere grondwaterdynamiek te verwachten is. De vergroting van de dynamiek betreft vooral een verhoging van de hogere grondwaterstanden, dus méér grondwater. Ook hier geldt dat een eventueel teveel aan grondwater eenvoudig kan worden aangepast door een lichte begreppeling, waarmee de afvoer iets vergroot kan worden.

De gevolgen voor de grondwaterstroming zijn dus neutraal tot licht positief. Hier is de opgenomen score neutraal/licht positief (0/+).

Aangezien de grondwaterkwaliteit in sterke mate beïnvloed wordt door de stoffen die tijdens de bodempassage worden opgenomen, is de oorsprong en kwaliteit van het aanvulzand van groot belang. Het zoutgehalte van het zand mag niet te hoog zijn (uit nader onderzoek van de huidige kwaliteit moet een grenswaarde volgen), en het zand moet wel voldoende kalk/schelphoudend zijn om de gewenste buffering te bereiken. Bij de



juiste keuze voor aanvulzand zal de grondwaterkwaliteit dus niet negatief worden beïnvloed. De score is neutraal (0).

De invloed van een damwand in de duinen (3c) op het hydrologische systeem is sterk afhankelijk van de plaatsing van de damwand ten opzichte van de huidige waterscheiding. Wanneer de damwand landinwaarts van de waterscheiding wordt geplaatst, zal de toestroom van neerslag naar de Zoeten en Zouten Haard afnemen. Dit effect is negatief. De mate van verstoring hangt van de precieze plaatsing af. Bij een plaatsing zeewaarts van de huidige waterscheiding, neemt de toevoer iets toe, evenals bij de hiervoor beschreven varianten. Omdat de hoogte van de damwand boven NAP minimaal 10 m moet bedragen, wordt de damwand in de omgeving van de hoogste delen van de duinen geplaatst. De kans dat hiermee de damwand landwaarts van de waterscheiding wordt geplaatst, is relatief groot. Deze variant wordt daarom als negatief (-) beoordeeld.

De kwaliteit van de grondwaterstroming wijzigt niet door de ingreep. Dit wordt dus neutraal (0) beoordeeld.

Uit de geohydrologische analyse blijkt dat er geen toestroom is van zoute kwel vanuit de ondergrond. De ingrepen hebben daar dus geen invloed op. Dit geldt voor alle varianten. Het effect is dus neutraal (0).

Oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit

Uit de geohydrologische analyse blijkt dat de plasjes in het gebied waarschijnlijk sterk beïnvloed worden door het grondwater. Een kwantitatieve wijziging in de grondwatersituatie werkt dus door in de kwantitatieve oppervlaktewatersituatie. Een wijziging in de kwaliteit van het grondwater heeft een kleiner gevolg voor de oppervlaktewaterkwaliteit, aangezien deze laatste ook in sterke mate door plantengroei e.d. wordt beïnvloed.

Zoals hiervoor is aangegeven, is er bij de zeewaartse (1c) en landwaartse (2a) geen of (op de lange termijn) een licht positief effect op de grondwaterkwantiteit te verwachten. Mocht er eventueel door de iets grotere toevoer van grondwater een situatie ontstaan waarin de waterpeilen in de plasjes hoger komen dan wenselijk is, kan dit door een beperkte vergroting van de afvoer worden gestuurd. Er is dus ook hier een neutraal tot licht positief effect te verwachten. In de score is neutraal (0) opgenomen.

De grondwaterkwaliteit zal - mits bij de landwaartse uitbreiding de juiste kwaliteit aanvulzand wordt gebruikt - niet negatief worden beïnvloed. Aangezien de oppervlaktewaterkwaliteit tevens beïnvloed wordt door afbraak van organisch materiaal zoals plantenresten, is het effect voor de grondwaterkwaliteit als neutraal beoordeeld (0).

Bij de toepassing van een damwand (3c) is er mogelijk wel een negatief effect op de grondwaterstroming te verwachten. Dit heeft tot gevolg dat de toevoer naar het oppervlaktewater ook af kan nemen. Het effect op het oppervlaktewater wordt bij deze variant daarom ook negatief (-) beoordeeld. Een afname van grondwater kan vervolgens ook een (licht) negatief effect op de oppervlaktewaterkwaliteit hebben, doordat de doorstroming van de plasjes afneemt. De invloed van de afbraak van plantenresten wordt daardoor groter, waardoor de kwaliteit van het oppervlaktewater afneemt. Dit wordt daarom als negatief (-) beoordeeld.

Bodemkwaliteit

Zoals is aangegeven wordt de grond van het plangebied in de bodemkwaliteitskaarten Zeeland omschreven als achtergrondwaarde 'schoon'. Het is niet noodzakelijk om de aangelegen gronden verder te onderzoeken op kwaliteit. Eventueel vrijkomende grond zal door het verplaatsen van een toplaag (ten behoeve van kwetsbare planten) binnen het projectgebied worden verwerkt. Ten aanzien van de bodemkwaliteit scoren alle varianten neutraal (0).

Grondverzet

De varianten zijn onderscheidend in de mate van grondverzet. In variant 1c vindt het meeste grondverzet plaats (zie tabel 5.3). Over een lengte van ca. 2.200 meter wordt in totaal ca. 1.700.000 m³ zand gesuppleerd. Grondverzet wordt negatief beoordeeld, waardoor variant 1c negatief scoort (- -). Ook in variant 2a vindt grondverzet plaats. Echter in fors mindere mate dan in variant 1c. Het gaat hierbij om ca. 220.000 m³. Deze variant heeft derhalve een licht negatief (-) effect op het beoordelingscriterium grondverzet. In variant 3c wordt geen zand gesuppleerd, maar wordt een combiwand aangelegd. Hiervoor dient de duintop ontgraven te worden (om zorg te dragen voor een vlakke ondergrond voor de heistelling en aanvoer van het materiaal voor de combiwand). Dit grondverzet is minimaal en betreft naar verwachting ca. 1.500 m³. Hierdoor is de variant neutraal beoordeeld (0).

Tabel 5.3 Overzicht grondverzet varianten Noorderstrand

	Variant 1c	Variant 2a	Variant 3c
	Duinverzwaring in combinatie met suppletie van zand en suppletie vooroever	Duinen binnenwaarts versterken	Damwand in duin
Benodigde hoeveelheid zand	ca. 773 m ³ /m	ca. 183 m ³ /m	-
Totaal grondverzet	1.700.000 m ³	220.000 m ³	1.500 m ³

Totaaltabel

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten op water en bodem.

Tabel 5.4 Beoordelingstabel water en bodem

		Variant 1c	Variant 2a	Variant 3c
Water	Grondwaterkwantiteit	0	0/+	-
	Grondwaterkwaliteit	0	0	0
	Oppervlaktewaterkwantiteit	0	0	-
	Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	-
Bodem	Bodemkwaliteit	0	0	0
	Grondverzet	--	-	0

5.4 Natuur

5.4.1 Beschermd gebied

In deze paragraaf worden de effecten van de varianten op de instandhoudingsdoelen weergegeven. Met name wordt ingegaan op de negatieve effecten van de varianten. Voor de volledige effectbeschrijving wordt verwezen naar de Natuurtoets in de bijlage.

Natura 2000 gebied Kop van Schouwen

H2120 Witte duinen

Bij de zeewaartse duinverzwaring (1c) gaat er 3,8 ha van het mozaïek van de habitattypen witte duinen met duindoornstruweel verloren. Het mozaïek bestaat voor 90 - 100% uit witte duinen en 0-10% uit duindoornstruweel. Dit ruimtebeslag is tijdelijk doordat dit habitattype zich weer kan herstellen na de werkzaamheden. Het herstel wordt gestimuleerd door het aanplanten van helm, noordse helm, duindoorn en duinroos. Nadat de duinverzwaring heeft plaatsgevonden is er ruimte voor ontwikkeling van dit habitattype. Het minimale herstel van het habitattype witte duinen duurt tussen de 5-7 jaar. Door de uitbreiding van de duinen ontstaat er meer potentieel geschikt oppervlak voor het habitattype Witte duinen. Hierdoor is er sprake van een positief effect.

Bij de landwaartse verzwaring (2a) is er sprake van 0,2 hectare tijdelijk ruimtebeslag op het mozaïek van witte duinen en duindoornstruweel. Het betreft een zeer klein percentage (0,3%) van het totale oppervlak aan witte duinen in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. Na afloop van de werkzaamheden zal dit habitattype zich herstellen, hierdoor is er sprake van een zeer beperkt tijdelijk ruimtebeslag. De werkpaden worden na de werkzaamheden beplant met helm en noordse helm om het herstel van het habitattype te bevorderen.

Bij het variant damwand (3c) is er sprake van een tijdelijk ruimtebeslag van het mozaïek van witte duinen met duindoornstruweel van 0,8 hectare. Het mozaïek bestaat voor 95-100% uit witte duinen en 0-5% uit duindoornstruweel. Het ruimtebeslag is tijdelijk omdat dit habitattype verstoord wordt door de aanlegwerkzaamheden en de werkpaden van de damwand. Indien de damwand is aangelegd kan dit habitattype zich weer herstellen. Om

het herstel te bevorderen wordt na de aanleg van de werkzaamheden helm en noordse helm aangeplant. Bij variant 3c is er mogelijk sprake van een negatief effect op de grondwaterstroming. Witte duinen zijn echter niet gevoelig voor verdroging (EL&I, 2010).

H2160 Duindoornstruweel

Bij de zeevaartse uitbreiding (1c) is er sprake van een tijdelijk ruimtebeslag van 2,9 hectare van het habitattype duindoornstruweel. Voor de strandsuppletie wordt dit habitattype gerooid. Nadat de suppletie heeft plaatsgevonden worden de duinen opnieuw beplant met helm, noorse helm, duindoorn en duinroos beplant worden. Hierdoor wordt het herstel van dit habitattype bevorderd. De minimale successieduur van dit habitattype is 5 jaar. Doordat het ruimtebeslag tijdelijk is (rond de 5 jaar) en slechts een klein percentage (0,47%) betreft van de totale oppervlakte van dit habitattype in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen, is er geen sprake van een significant negatief effect. Er is geen hydrologisch effect op dit habitattype.

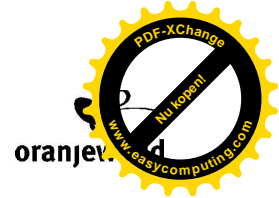
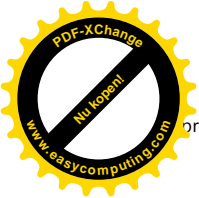
Bij variant 2a wordt 5,6 hectare van het habitattype duindoornstruweel (tijdelijk) aangetast door de duinverzwaring. Het habitattype duindoornstruweel is de laatste jaren sterk toegenomen. Ook in het Natura 2000-gebied is een aanzienlijk oppervlak van dit habitattype aanwezig (totaal 614 hectare). Door de aanleg van de nieuwe duinen wordt het aanwezige duindoornstruweel gekapt. Een deel van het struweel wordt na afloop weer aangeplant om het herstel van dit habitattype te versnellen. Doordat de effecten tijdelijk zijn en het tijdelijk verlies slechts een kleine percentage betreft van het totale oppervlak aan duindoornstruweel (1,6%) is er wel sprake van een negatief effect, maar zeker geen significant negatief effect.

Bij variant 3c gaat 5,2 hectare duindoornstruweel verloren. Dit oppervlak betreft de gehele oppervlakte waar de combiwand komt en de noodzakelijke werkpaden. Na het aanbrengen van de combiwand wordt deze afgedekt met het vrijgekomen duinzand. Na profileerwerkzaamheden wordt de duinvegetatie weer aangeplant (zie paragraaf 3.4 voor soortensamenstelling). De 5,2 hectare die verloren gaan, betreft slechts een zeer klein percentage van het gehele habitattype dat aanwezig is in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen: 0,84% (zie tabel 6-1). Doordat de effecten tijdelijk zijn (rond 5 jaar) en het slechts een zeer klein percentage betreft, is er wel sprake van een negatief effect, maar zeker geen significant negatief effect.

H2190 Vochtige duinvalleien

Uit de natuurtoets van 2009 blijkt dat enkele jaren geleden vochtige duinvalleien op grote schaal voorkwamen in het plangebied dat nu gekarteerd is als Blauwgrasland. Op basis van de nieuwe concept habitatrictlijnenkaart (2011) zijn momenteel nog vier kleine locaties met vochtige duinvalleien aanwezig. De vochtige duinvalleien liggen centraal in het plangebied en zijn op de habitatrictlijnenkaart onderverdeeld in kalkrijk en ontkalkt.

Bij de landwaartse verzwaring (2a), de zeevaartse verzwaring (1c) en damwand (3a) is geen sprake van direct ruimtebeslag op het habitattype vochtige duinvalleien.



In paragraaf 5.3 is aangegeven dat een zeewaartse en landwaartse verzwarende invloed geen invloed heeft op het grondwatersysteem. Hierdoor is er geen sprake van een extern effect op de vochtige duinvalleien bij deze varianten. Er is derhalve geen indirect negatief effect bij de varianten 2a en 1c.

De invloed van een damwand in de duinen op het hydrologische systeem is sterk afhankelijk van de plaatsing van de damwand ten opzichte van de huidige waterscheiding. Wanneer de damwand landinwaarts van de waterscheiding wordt geplaatst, zal de toestroom van neerslag naar de Zoeten en Zouten Haard afnemen. Dit effect is negatief. De mate van verstoring hangt van de precieze plaatsing af. Bij een plaatsing zeewaarts van de huidige waterscheiding, neemt de toevoer iets toe, evenals bij de hiervoor beschreven varianten. Omdat de hoogte van de damwand boven NAP minimaal 10 m moet bedragen, wordt de damwand in de omgeving van de hoogste delen van de duinen geplaatst. De kans dat hiermee de damwand landwaarts van de waterscheiding wordt geplaatst, is relatief groot.

Indien de toevoer naar het oppervlaktewater afneemt (dus een afname van het grondwater) is er sprake van een (licht) negatief effect op de oppervlaktewaterkwaliteit, doordat de doorstroming van de plasjes afneemt. De invloed van de afbraak van plantenresten wordt daardoor groter, waardoor de kwaliteit van het oppervlaktewater afneemt wat een negatief effect met zich meebrengt. De mogelijk (lichte) afname wordt beoordeeld als een permanent negatief effect bij de variant damwand (3a). De doelstelling is een uitbreiding van dit habitatype. Hierdoor wordt elk negatief effect als significant beoordeeld.

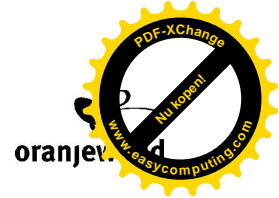
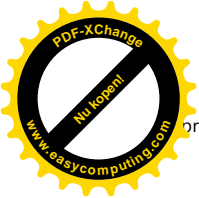
H6410 Blauwgraslanden

Variant 1c heeft geen direct of indirect effect op het habitatype blauwgrasland.

Bij variant 2a gaat er 0,5 ha van dit habitatype verloren door ruimtebeslag. Het habitatype verdwijnt doordat de zandduinen uitbreiden in de Zouten Haard. Het ruimtebeslag betreft 3,3% van het totale oppervlak Blauwgrasland in het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. De doelstelling voor dit habitatype is uitbreiding oppervlak en behoud van de kwaliteit. Omdat de doelstelling uitbreiding beoogd, kan de afname als significant worden beschouwd.

De aanleg van de damwand (3c) vindt niet plaats in het habitatype blauwgraslanden. Hierdoor is er geen sprake van direct ruimtebeslag. De invloed van een damwand in de duinen op het hydrologische systeem is sterk afhankelijk van de plaatsing van de damwand ten opzichte van de huidige waterscheiding. Wanneer de damwand landinwaarts van de waterscheiding wordt geplaatst, zal de toestroom van neerslag naar de Zoeten en Zouten Haard afnemen. Dit effect is negatief. De mate van verstoring hangt van de precieze plaatsing af. Bij een plaatsing zeewaarts van de huidige waterscheiding, neemt de toevoer iets toe, evenals bij de hiervoor beschreven varianten. Omdat de hoogte van de damwand boven NAP minimaal 10 m moet bedragen, wordt de damwand in de omgeving van de hoogste delen van de duinen geplaatst. De kans dat hiermee de damwand landwaarts van de waterscheiding wordt geplaatst, is relatief groot.

Indien de toevoer naar het oppervlaktewater afneemt (dus een afname van het grondwater) is er sprake van een (licht) negatief effect op de oppervlaktewaterkwaliteit, doordat de



doorstroming van de plasjes afneemt. De invloed van de afbraak van plantenresten wordt daardoor groter, waardoor de kwaliteit van het oppervlaktewater afneemt wat een negatief effect met zich meebrengt. De mogelijk (lichte) afname wordt beoordeeld als een permanent negatief effect. De doelstelling is behoud van de kwaliteit van dit habitattype. Hierdoor wordt elk negatief effect als significant beoordeeld.

Overige habitattypen

De habitattypen die buiten het plangebied en de directe omgeving liggen ondervinden geen effecten van de werkzaamheden. De voorziene werkzaamheden en veranderingen in het plangebied hebben geen invloed op groeiomstandigheden in de rest van het Natura 2000-gebied. Er vinden geen veranderingen plaats ten aanzien van hydrologie buiten het plangebied. Hierdoor is er geen sprake van externe werking buiten het plangebied. Overige habitattypen worden niet beïnvloed door de werkzaamheden van de drie varianten en significante effecten zijn daarmee uitgesloten.

Natura 2000-gebied Voordelta

H1110b Permanent overstroomde zandbanken

Bij variant 1c vindt er een vooroever en kustsuppletie plaats. Hierdoor zal dit habitattype deels worden bedekt. Er is echter slechts sprake van een tijdelijk ruimtebeslag omdat dit habitattype zich in relatief korte tijd zich weer kan herstellen. Aangezien een beperkt deel van het strand wordt gesuppleerd en er sprake is van een tijdelijk ruimtebeslag (en geen oppervlakte verlies) is er sprake van een tijdelijk negatief effect en zijn significante effecten uitgesloten.

Overige habitattypen

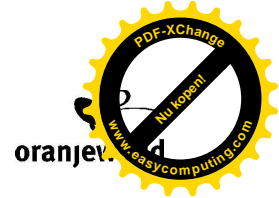
Overige habitattypen bevinden zich op dusdanige afstanden van het plangebied (minimaal twee km) dat effecten door de werkzaamheden niet worden verwacht.

Niet-broedvogels

Bij de varianten 2a en 3c vinden de werkzaamheden met name in de duinen plaats (buiten de grenzen van het Natura 2000-gebied Voordelta). De transport en de aanvoer van zand vindt echter wel op het strand plaats. Uit de maandelijkse vogelgegevens van de periode 2003 t/m 2007 blijkt dat in de duinen nauwelijks kwalificerende vogels van de Voordelta overtuigen. De grootste aantallen vogels zijn tijdens hoogwater geteld op open water. De duinen fungeren hier als een buffer. De aanvoer van zand en materieel (toename geluid en bewegingen in het gebied zorgen wel voor een tijdelijke toename van de verstoring). Hierdoor is er sprake van een tijdelijk negatief effect. Deze tijdelijke verstoring heeft echter een veel minder negatief effect dan de tijdelijke verstoring die optreedt bij variant 1c.

Bij variant 1c heeft de aanvoer van zand via schepen, de suppletie met bijbehorende vaarbewegingen van hopperzuigers, het vrachtwagentransport over het strand en het afgraven van zand bij Brouwersdam een verstoring effect op vogelsoorten die gebonden zijn aan het open water direct voor de kust.

In de Voordelta is het Brouwershavense Gat een belangrijk foerageergebied voor een aantal benthoseters (Eidereend en Zwarte zee-eend) en viseters (Roodkeelduiker, Kuifduiker, Grote stern en Visdief). Vooral voor de Roodkeelduiker is dit gebied met de kuststrook voor de Brouwersdam het belangrijkste in de Voordelta, waar 's winters steeds



grotere aantallen verblijven. De uitstroom van grote hoeveelheden vis vanuit de Grevelingen heeft hier mogelijk mee te maken (Ministerie van Verkeer en Waterstaat et al., 2008). Langs de Brouwersdam foerageren verder vooral Brilduikers, Eidereenden, Kuifduiker, Bonte strandloper en Steenloper.

Mitigerende maatregelen variant 1c

Indien transport- en suppletieactiviteiten tijdens de wintermaanden worden uitgevoerd zal verstoring optreden ten westen van de brouwersdam van de aanwezige concentraties van Aalscholver, Fuut, Kuifduiker, Eidereend, Brilduiker, Middelste zaagbek, Roodkeelduiker, Zwarte zee-eend. Met name Roodkeelduiker, Zwarte zee-eend en Eider zijn zeer gevoelig voor verstoring. In het beheerplan van de Voordelta is uitgesloten dat scheepvaart significante effecten tot gevolg heeft, maar voor een deel van de transportroute buiten de scheepvaartroute is echter wel een mitigerende maatregel nodig:

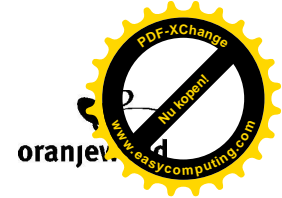
- Duikers en eenden: door werkzaamheden te plannen buiten pieken van hun aanwezigheid kunnen significante negatieve effecten worden voorkomen. Hoogste aantallen Roodkeelduikers zijn waargenomen van november tot januari (veilige afstand 1500 meter), Eiders van oktober tot april en Zwarte zee-eend van november tot april (veilige afstand 1000m). Voor de Zwarte zee-eend is het Brouwershavense Gat een belangrijk gebied te in de Voordelta. Deze soort komt voornamelijk verder uit de kust voor, vooral bij de Bollen van het Nieuwe Zand en de Bollen van de Ooster. Als de periode (november-april) wordt gemeden kunnen significante negatieve effecten worden uitgesloten. Indien in andere perioden gesuppleerd wordt, dienen om effecten te voorkomen, afstanden minimaal 1500 m tot concentraties van duikers en 1000 meter tot concentraties van duikeenden te worden aangehouden.

Nabij het plangebied is het zeer lastig om aan deze afstand te voldoen aangezien veruit de meeste kwalificerende vogelsoorten zijn geteld in het gebied direct grenzend aan de Brouwersdam. Voor de kust bij het plangebied is het Brouwershavense Gat en de kustzone voor de Brouwersdam van december tot april van belang voor de Roodkeelduiker. Deze soort overwintert op zee en doorgaans in de nabijheid van de kust. Suppletie, transport over water en transport en werkzaamheden op het strand kunnen een verstoring effect hebben, omdat de Roodkeelduiker gebonden is aan het open water direct voor de kust. Indien niet gewerkt wordt in de periode november tot en met april worden significant negatieve effecten niet verwacht. Vertroebeling door vooroeversuppletie heeft, indien uitgevoerd buiten de wintermaanden om, geen effect op de Roodkeelduiker.

Steltlopers

Door de suppletie zal een deel van het voedselgebied van de Drieteenstrandloper, Bontbekplevier en Strandplevier deels worden bedekt met zand. De Bontbek- en Strandplevier foerageren in zodanig lage aantallen op het strand dat effecten niet op zullen treden; deze soorten zijn niet afhankelijk van het voedselaanbod op het strand. Voor de Drieteen ligt dit anders, de soort staat bekend als een echte strandvogel. Het instandhoudingsdoel van deze soort wordt echter ruimschoots gehaald en de aantallen in de Delta stijgen nog steeds. Uit recent onderzoek (Poot et.al., 2009) is gebleken dat de Drieteenstrandloper in de Voordelta voornamelijk foerageert op slikken en veel minder op de stranden. Dit, tezamen met de positieve trend van deze soort en dat de verstoring tijdelijk is leidt tot de conclusie dat de effecten van variant 1c niet significant zijn.

Natura 2000-gebied Grevelingen



De kwetsbare habitattypen in de Grevelingen die zich het dichtst bij het plangebied bevinden, liggen aan de noordkant van Schouwen-Duiveland ten oosten van de Brouwersdam. Mogelijk bevinden zich hier eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten (H1310). Overige habitattypen bevinden zich voornamelijk op de eilanden en enkele polders en binnendijkse natuurgebieden. Bij deze habitattypen vinden geen werkzaamheden plaats bij alle drie de varianten. Gezien de aard van de werkzaamheden en de afstanden tot het plangebied worden geen effecten op de habitattypen van de Grevelingen verwacht.

H1340 Noordse woelmuis

Populaties van de Noordse woelmuis in de Grevelingen bevinden zich op een dusdanige afstand dat effecten van de werkzaamheden kunnen worden uitgesloten.

H1903 Groenknolorchis

Populaties van de Groenknolorchis in de Grevelingen bevinden zich op een dusdanige afstand dat effecten van de werkzaamheden kunnen worden uitgesloten.

Broedvogels

De belangrijkste gebieden voor broedvogels in de Grevelingen liggen op een dusdanig grote afstand van de werkzaamheden, dat effecten op significante aantallen kwalificerende broedvogels zijn uit te sluiten. Broedvogels die foerageren in de Voordelta (Grote stern, Visdief) hebben hun belangrijkste foerageergebieden buiten de verstoringszone van de werkzaamheden liggen. Ook op foeragerende broedvogels treden geen effecten op.

Niet-broedvogels

Langs de oostzijde van de Brouwersdam en op het open water van de Grevelingen zijn van meerdere soorten niet-broedvogels grote aantallen aanwezig. Effecten op deze vogels als gevolg van de werkzaamheden zijn niet waarschijnlijk. Tussen het plangebied en de Grevelingen ligt de Brouwersdam. Deze dam vormt voor vogels in de Grevelingen een buffer voor eventuele visuele verstoring van de werkzaamheden aan de westzijde van de Brouwersdam. Tegelijkertijd worden geluidsemissies van de werkzaamheden gebufferd door het verkeer dat over de dam rijdt. Ondanks dat de werkzaamheden bij de drie varianten op slechts 150 meter van de Grevelingen plaatsvindt, zorgt de aanwezige dam ervoor dat effecten op vogels in de Grevelingen niet optreden.

Conclusie Natura 2000-gebieden

In tabel 5.5 zijn de negatieve effecten weergegeven per Natura 2000-gebied per variant. Geconcludeerd kan worden dat alle drie de varianten negatieve effecten opleveren. Variant 2a en 3c veroorzaken significant negatieve effecten, waardoor deze varianten negatief beoordeeld zijn (--). Variant 1c scoort licht negatief (-).

Tabel 5.5 Overzicht effecten drie varianten

Habitattypen (Kop van Schouwen)		Zeewaarts 1c	Landwaarts 2a	Damwand 3c
H2120	Witte duinen			
H2160	Duindoornstruwelen			
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)			
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)			

H6410	Blauwgraslanden			
Habitattypen Voordelta		Zeewaarts 1c	Landwaarts 2a	Damwand 3c
H1110B	Permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kustzone)			
Niet-broedvogels (Voordelta)		Zeewaarts 1c⁹	Landwaarts 2a	Damwand 3c
A001	Roodkeelduiker			
A005	Fuut			
A007	Kuifduiker			
A017	Aalscholver			
A048	Bergeend			
A050	Smient			
A063	Eider			
A065	Zwarte zee-eend			
A067	Brilduiker			
A069	Middelste zaagbek			
A130	Scholekster			
A137	Bontbekplevier			
A141	Zilverplevier			
A144	Drieteenstrandloper			
A149	Bonte strandloper			
A162	Tureluur			
A169	Steenloper			

	niet aanwezig in het plangebied of invloedsgebied
	geen negatief effect (of positief effect)
	tijdelijk negatief effect, niet significant
	permanent negatief effect, niet significant
	negatief effect, significant

5.4.2 Ecologische Hoofdstructuur

Ruimtebeslag

Bij alle drie de varianten vindt geen oppervlakteverlies plaats. Door het verwijderen van vegetatie en het opbrengen van zand (zeewaarts) of het plaatsen van de damwand zal de kwaliteit van aanwezige natuur wel tijdelijk lager zijn dan in de huidige situatie (tijdelijk ruimtebeslag). Nadat de werkzaamheden zijn afgerond kan het gebied zich weer herstellen. De kwaliteitsverslechtering zal plaatsvinden op een oppervlak van 14,6 ha (1c) en 6,5 ha (3c) (zie tabel 5.6). Door de aanleg van de combiwand kan er een negatief effect optreden op de grondwaterstroming in de Zouten en Zoeten Haard waardoor de toevoer en kwaliteit van het oppervlaktewater afneemt. Hierdoor is sprake van externe werking (afname kwaliteit) op het EHS-gebied. Op dit moment is (nog) niet aan te geven hoe groot het invloedsgebied is.

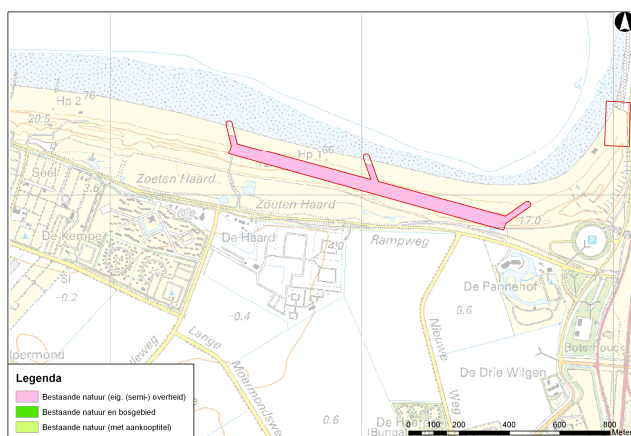
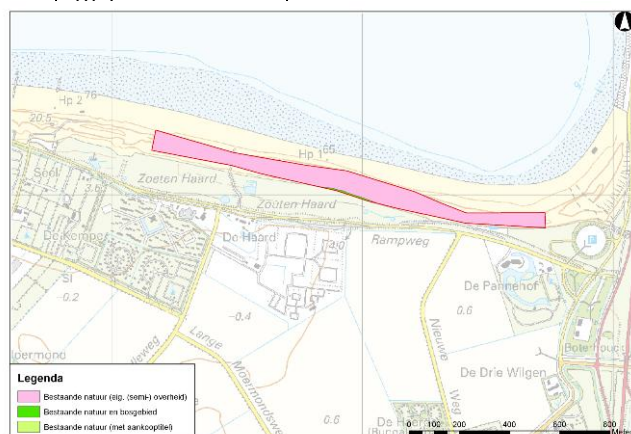
Tabel 5.6 Oppervlakte EHS binnen de varianten

9. Inclusief mitigerende maatregelen (zie paragraaf vorige pagina)

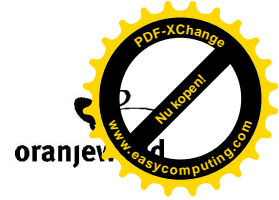
Variante 1c Zeewaartse kustversterking	oppervlak EHS ha
Bestaande natuur (eig. (semi-) overheid)	12,7
Bestaande natuur en bosgebied	0
Bestaande natuur (met aankooptitel)	1,9
Totaal	14,6
3c Combiwand	oppervlak EHS ha
Bestaande natuur (eig. (semi-) overheid)	6,4
Bestaande natuur en bosgebied	0
Bestaande natuur (met aankooptitel)	0
Totaal	6,4

Variante 2a Landwaartse uitbreiding	oppervlak EHS ha
Bestaande natuur (eig. (semi-) overheid)	10,3
Bestaande natuur en bosgebied	
Bestaande natuur (met aankooptitel)	
Totaal	

Legenda	
	Bestaande natuur (eig. (semi-) overheid)
	Bestaande natuur en bosgebied
	Bestaande natuur (met aankooptitel)



Figuur 5.1 Locatie van de drie varianten ten opzicht van de EHS



Bij variant 2a breiden de duinen zich landwaarts uit ten koste van een oppervlak van 0,5 ha in de Zouten Haard. Door deze uitbreiding kunnen de aanwezige natuurwaarden zich na de duinverzwaring niet meer herstellen. De aanwezige natuurwaarden worden vervangen door natuurwaarden van het duinlandschap (duindoornstruweel). Hierdoor is er geen sprake van een verandering in oppervlakte, maar wel van een afname van de kwaliteit van de Zouten Haard van 0,5 ha.

Wezenlijke kenmerken EHS

Natuurdoelen en -kwaliteit

Het plangebied valt binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied Kop van Schouwen. In paragraaf 4.2 en 7.3 uit de Natuurtoets (zie bijlage) staan de beschermde natuurwaarden en soorten beschreven. Geconcludeerd kan worden dat met name de Zouten en Zoeten Haard floristisch een zeer bijzonder en zeldzaam natuurgebied is. Bij variant 2a is sprake van direct ruimtebeslag (0,5 hectare) in de Zouten Haard. Bij variant 3c neemt de kwaliteit mogelijk af door externe werking.

Geomorfologische en aardkundige waarden en processen

Voor de ophoging in het plangebied wordt uitgeoogd zand gebruikt. Dit zand is gelijk aan het zand dat al aanwezig is in het plangebied. Veranderingen in geomorfologische en aardkundige waarden zijn niet aanwezig.

Waterhuishouding

Door de aanleg van de damwand bij variant 3c verandert de grondwaterstroming. Hierdoor neemt de toevoer en kwaliteit van het oppervlaktewater af. Dit heeft mogelijk een negatief effect op de aanwezige flora op de lange termijn.

Kwaliteit van bodem en lucht

In het projectgebied wordt zand aangebracht dat gelijk is met het zand dat al aanwezig is in het plangebied. Veranderingen van de kwaliteit van de bodem wordt dan ook niet verwacht. Veranderingen van de luchtkwaliteit kunnen worden uitgesloten, omdat geen luchtvervuilende structuren als wegen (auto's) en fabrieken in het plangebied komen.

Rust en stilte

De veranderingen in het plangebied zullen geen effect hebben op de rust en stilte in het gebied. Rust en stilte zullen tijdens de werkzaamheden worden verstoord door de machines, maar permanente effecten van de duinversterking op rust en stilte worden uitgesloten. De voorgenomen ingreep heeft geen publiek aantrekkende werking.

Donkerte

De werkzaamheden aan de duinversterking gaan niet gepaard met extra verlichting. Effecten op de donkerte van het gebied kunnen worden uitgesloten.

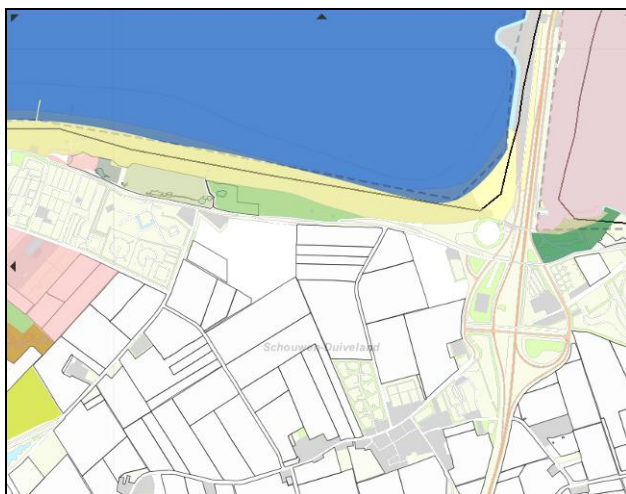
Openheid en landschapsstructuur

De voorgenomen duinversterking heeft bij geen van de varianten een effect op de openheid en structuur van het landschap.

Belevingswaarde

In de huidige situatie bevinden zich struweel, duinen en bomen in het plangebied. Na de werkzaamheden zullen nieuwe, relatief kale duinen zichtbaar zijn. De belevingswaarde van dit deel zal tijdelijk achteruitgaan. Na een aantal jaar (minimaal 5) zal de vegetatie redelijk hersteld zijn waardoor de belevingswaarde in het gebied weer toeneemt.

Uit bovengenoemde effectbeoordeling voor de EHS komt naar voren dat er sprake is van negatieve effecten bij de varianten 2a en 3c: kwaliteitsvermindering in de Zouten Haard. De Zouten Haard is aangewezen als Vochtig hooiland. Door de landwaartse duinuitbreiding (2a) wordt 0,5 ha omgezet in Duin- en kwelderlandschap (zie figuur 5.2). Bij variant 3c neemt de kwaliteit af van de Zouten Haard door de verandering in de toevoer en kwaliteit van het oppervlaktewater.



Figuur 5.2 Zouten Haard is aangewezen als Vochtig hooiland (groen) en de duinen als Duin en kwelderlandschap (geel). Bron: www.natuurbeheer.gbo-provincies.nl

De vraag die van belang is voor het 'nee, tenzij'-beginsel is of de twee varianten een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS.

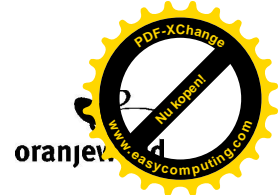
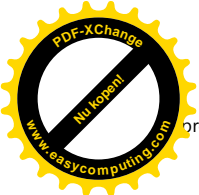
Argumenten die er op wijzen dat er sprake is van een aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden zijn:

- De afname van de bijzondere vegetatie in de Zouten Haard met 0,5 ha bij variant 2a;
- De afname in kwaliteit door de komst van de combiwand bij variant 3c;
- De onherstelbare effecten voor deze in Nederland bijzondere en zeldzame natuurwaarden.

Indien voor bovenstaande varianten wordt gekozen is er sprake van een significant negatief effect. Hierdoor is de ingreep alleen maar toegestaan na toepassing van het compensatiebeginsel, mits:

1. er sprake is van een groot openbaar belang;
2. er geen alternatieven beschikbaar zijn.

Het compensatiebeginsel is reeds uitgewerkt in de Natuurtoets (zie bijlage 1). Binnen de Zouten Haard leiden werkzaamheden tot kwaliteitsverlies van EHS begrensd als "Bestaande natuur en bosgebied, in eigendom bij terrein beherende organisatie of particulier



terreinbeheer". Compensatie van dit verlies is noodzakelijk. De compensatie van dit verlies wordt gerealiseerd door compensatie in het kader van de Natuurbeschermingwet 1998.

Conclusie EHS

Bij variant 1c is er sprake van een tijdelijke kwaliteitsvermindering, waardoor de variant licht negatief wordt beoordeeld (-). Bij de varianten 2a en 3c is er een permanent negatief effect: ze scoren negatief (--).

5.4.3 Beschermde soorten

Flora

Binnen het plangebied komen beschermde plantensoorten voor. Aan de rand van het duin staat het grootste deel van de orchideeën van de gebieden Zoeten en Zouten Haard.

Variant 1c

Aan de strandzijde van de duinen en het strand zelf komen geen (strikt) beschermde plantensoorten voor. Hierdoor is er geen sprake is van ruimtebeslag bij deze variant.

Variant 2a

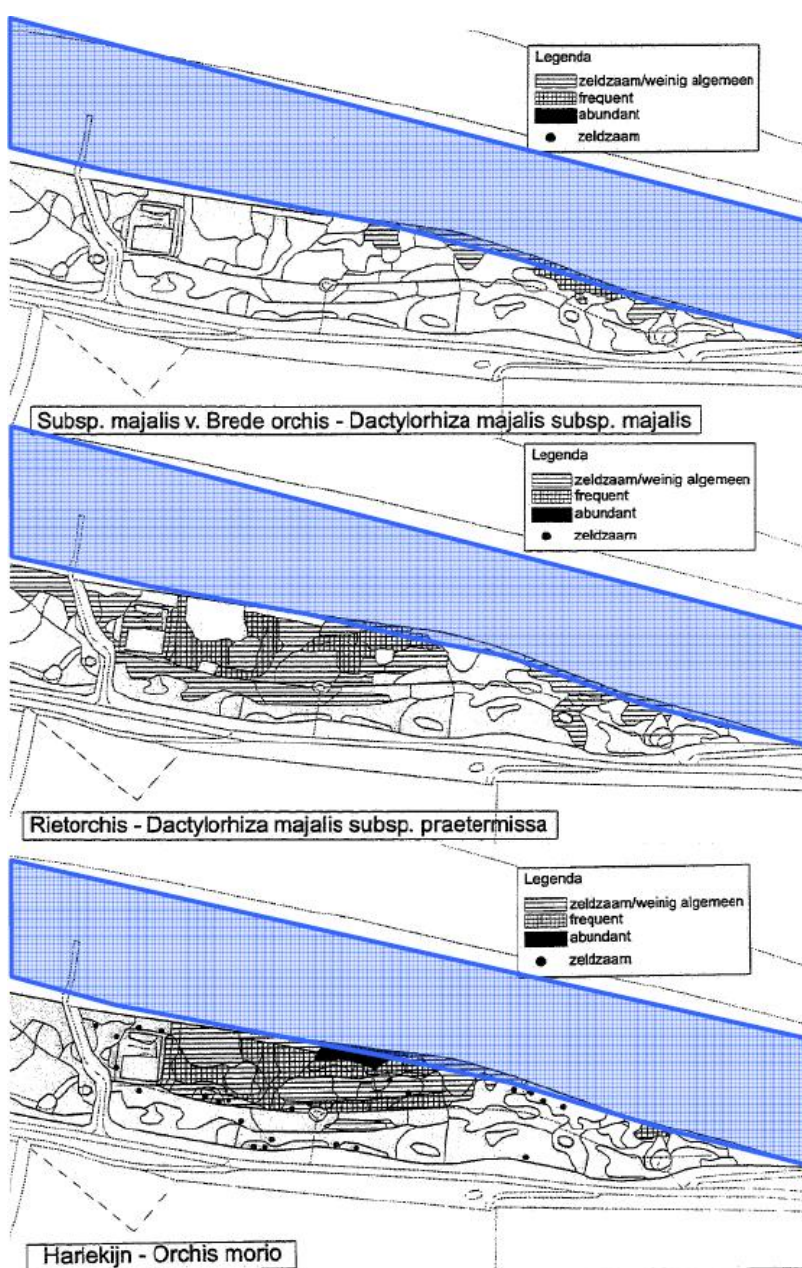
De duinverzwaring van variant 2a vindt plaats op de groeiplaatsen van de brede orchis, Rietorchis en Harlekijn (zie figuur 5.3). De groeiplaatsen van de vleeskleurige orchis en de gevlekte orchis worden niet aangetast door de voorgenomen ingreep [Pranger, 2001].



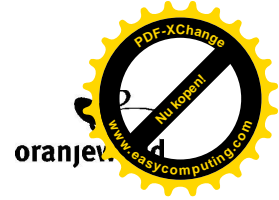
Figuur 5.3 Aanwezige vegetatie Zoeten en Zouten Haard (Oranjewoud, Braad, juni 2010)

Water in de Zoeten en Zouten Haard is afkomstig van neerslag en uittredend duinwater. Zoute kwel is gering, maar wel aanwezig [Anonymus, 1997]. In het verleden is de invloed van zoute kwel groter geweest, maar deze is afgenomen, te zien door het verdwijnen van Zeekraal en Gewoon kweldergras [Pranger, 2001]. De vegetaties in de Zouten en Zoeten Haard zijn afhankelijk van de overgangen van zoete naar zoute milieu's. De Harlekijn en de Vleeskleurige orchis zijn afhankelijk van de omstandigheden die zowel schraal, fosfaatarm als baserijk zijn. Deze omstandigheden worden veroorzaakt door de zoute kwel en fosfaatrijk substraat. Zout is een belangrijke randvoorwaarde voor de ontwikkeling van de

vegetaties in het gebied [Pranger & de Vries, 1994], hoewel in het hydrologische rapport wordt aangegeven dat de aanwezigheid van zoute kwel zeer gering is [Anonymus, 1997]. In 1994 werd aangegeven dat het gebied werd bedreigd door hydrologische veranderingen die vooral tot verzuring leidt (grondwaterverlagingen door verlagingen in omliggende polders) [Pranger & de Vries, 1994]. Deze verzuring lijkt zich tot in 2001 te hebben doorgezet en uitgebreid [Pranger, 2001]. Bij de landwaartse verzuring (2a) treedt een verbreding van de zoetwaterlens op. In het (overgebleven) natuurgebied zal op de lange termijn meer toestroom van grondwater optreden. Daarbij komt dat bij deze variant de grondwaterdynamiek wordt vergroot waardoor er sprake is van meer grondwater op de lange termijn. Het is echter niet de verwachting dat de toename van het grondwater (op de lange termijn) een grote invloed heeft op de groeiplaatsfactoren van de aanwezige orchideeën.



Figuur 5.4 Ruimtebeslag door variant 2a op de Brede orchis, Rietorchis en de Harlekijn



De kwaliteit van het grondwater is in sterke mate beïnvloed door de stoffen die tijdens de bodempassage worden opgenomen. Door gebruik van uitgeloozd zand zal geen verzilting van het achterliggende gebied optreden. Het is niet de verwachting dat de orchideesoorten effecten zullen ondervinden van de veranderende hydrologie. Wanneer de nieuwe duinen niet goed worden vastgelegd, bijvoorbeeld door het plaatsen van stuifschermen of de aanplant van Helm is het mogelijk dat de gebieden aan de binnenzijde worden ondergestoven met zand. Wanneer zand de Zoeten en Zouten Haard instuift, zullen de abiotische omstandigheden veranderen, waardoor aanwezige orchideesoorten zullen verdwijnen.

Variant 3c

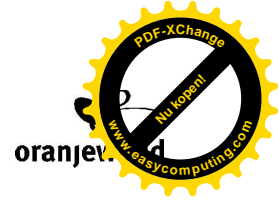
Doordat de aanleg van de damwand plaats vindt in de duinen is er geen sprake van verlies aan standplaatsen van de aanwezige beschermde flora in de Zouten en Zoeten Haard. Wel zijn twee indirecte effecten:

1. Net als bij variant 2a bestaat de kans op overstuiving indien de duinen tijdens de werkzaamheden niet goed worden vastgelegd.
2. Door het plaatsen van de damwand is er een mogelijk negatief effect op de grondwaterstroming. Hierdoor kan de toevoer van het oppervlaktewater afnemen. Een afname van grondwater kan leiden tot een (licht) negatief effect op de oppervlaktewaterkwaliteit, doordat de doorstroming van de plasjes afneemt. De invloed van de afbraak van plantenresten wordt daardoor groter, waardoor de kwaliteit van het oppervlaktewater afneemt.

Zoogdieren

Bij alle drie de varianten geldt dat de werkzaamheden kunnen leiden tot het onopzettelijk doden van kleine grondgebonden zoogdieren. Van grotere soorten als Konijn en Haas wordt verwacht dat deze zullen uitwijken naar omliggende gebieden. Het plangebied zal tijdelijk niet geschikt zijn als leefgebied voor bovengenoemde soorten. De verwachting is dat soorten als Haas en Konijn relatief snel na de werkzaamheden weer gebruik kunnen maken van het gebied.

De Damhert en de Ree zijn in het plangebied en de omgeving waargenomen. Het Damhert stelt geen hoge eisen aan zijn leefomgeving [Litjens, 1992]. Op Schouwen heeft deze soort een voorkeur voor de vroongronden. Dit heeft mogelijk te maken met menselijke invloeden als maaien en bijvoeren. De Ree komt meer voor in de struwelen, maar is ook in de vroongronden te vinden [Groot Bruinderink et al., 2005]. Het plangebied en de vroongronden zullen deze functie tijdelijk verliezen door de werkzaamheden en het verwijderen van struweel. Naast rust- en foerageergebied wordt het gebied mogelijk door de Ree gebruikt als migratiegebied. De functie van het plangebied als migratiegebied voor het Damhert is nihil. De Ree trekt vermoedelijk tussen de eilanden, waarbij de duinen als doortrekroute worden gebruikt en het Damhert niet. Het Damhert komt meer op de vroongronden voor en wordt alleen op de Kop van Schouwen aangetroffen en niet aan de overkant van de Brouwersdam (Waarneming.nl). Dit in tegenstelling tot de Ree, die zowel op Schouwen als op Goeree-Overflakkee wordt aangetroffen (Waarneming.nl). Verder zijn gevallen van verkeerslactoffers bekend van de Ree op de Brouwersdam [Groot Bruinderink et al., 2005]. Na het afronden van de werkzaamheden zal het gebied wel worden gebruikt om doorheen te trekken maar door afwezigheid van struweel is het gebied hiervoor tijdelijk minder aantrekkelijk.



Aangenomen wordt dat de Gewone dwergvleermuis het onderzoeksgebied gebruikt als foerageergebied. De werkzaamheden zorgen niet voor een verstoring van foeragerende vleermuizen omdat 's avonds en 's nachts niet gewerkt wordt. Daarnaast worden werkzaamheden uitgevoerd wanneer vleermuizen in winterslaap zijn. Na de winterslaap is de vegetatie reeds herplant. Negatieve effecten kunnen derhalve uitgesloten worden.

Broedvogels

In het plangebied bevinden zich verschillende broedvogels. In het plangebied zelf betreft het fazanten en kleine zangvogels. Bij alle drie de varianten gaan de werkzaamheden gepaard met geluid en menselijke activiteit. Rond het plangebied ligt een verstoringszone, waarbinnen soorten in meer of mindere mate verstoord worden. Indien de periode van werkzaamheden buiten het broedseizoen ligt (15 maart - 15 juli) is verstoring van broedvogels uit te sluiten. Mogelijk bevinden zich in het plangebied jaarrond beschermde nesten. Na de werkzaamheden zal het gebied niet direct weer geschikt zijn als broedplaats voor de vogels die broeden in struwelen. Naar verwachting zullen Fazanten relatief snel na de werkzaamheden weer gebruik van het gebied kunnen maken. Dit geldt niet voor de zangvogels van struwelen. Het duurt enkele jaren voordat het struweel weer hersteld is en het gebied weer geschikt is als broedgebied voor deze soorten.

Niet broedvogels

Het plangebied en de verstoringszone om het projectgebied zullen gedurende de werkzaamheden tijdelijk minder geschikt zijn als foerageergebied en rustgebied voor vogels. De werkzaamheden hebben een tijdelijke verstoring van rustende en foeragerende vogels tot gevolg. Verstoorde vogels kunnen uitwijken naar geschikte rust- en foerageergebieden in de omgeving.

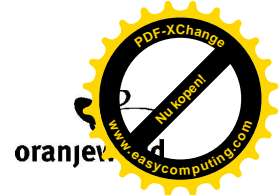
Reptielen

De werkzaamheden van alle drie de varianten kunnen leiden tot het verstoren en onopzettelijk doden van de Levendbarende hagedis. Bovendien kunnen de werkzaamheden zorgen voor de vernietiging van vaste rust- en verblijfplaatsen. Leefgebied (weliswaar marginaal) van de soort wordt kleiner, wanneer duinzand bij de voet van de Brouwersdam wordt vergraven.

Amfibieën

Door de werkzaamheden in het plangebied treedt mogelijk verstoring of het onopzettelijk doden van algemeen voorkomende amfibieën op als de Gewone pad en Bruine kikker. Effecten op de Kleine watersalamander kunnen worden uitgesloten. Deze soort komt voornamelijk voor in het water en de directe omgeving. In het plangebied wordt deze soort niet verwacht.

De Rugstreepad is een soort die zeer mobiel is en grote afstanden af kan leggen. De soort is vaak te vinden op bouwterreinen en pas opgespoten gronden [De Bruin, 2009]. De Rugstreepad overwintert in zandhopen (duinen). Rugstreepadden zijn een deel van het jaar in het plangebied te verwachten en kunnen verstoord of onopzettelijk gedood worden door de werkzaamheden.



Bij variant 3c is treedt een verandering in de grondwaterstroming op waardoor de toevoer van het oppervlaktewater en de kwaliteit verandert. De Heikikker verblijft voor een periode van 2 á 3 weken in maart/april in de voortplantingswateren. De rest van het seizoen komt de soort voor in hoge, grasachtige vegetaties en heiden [De Bruin, 2009]. De binnenzijde van de duinen vormen een geschikt biotoop voor deze soort. Dit betekent dat de werkzaamheden van variant 1c en 2a kunnen leiden tot het verstoren of onopzettelijk doden van Heikikkers.

Vissen

In het onderzoeksgebied ontbreken beschermde vissoorten. Effecten op beschermde vissoorten zijn uit te sluiten.

Overige soorten

In het onderzoeksgebied ontbreken beschermde ongewervelden. Effecten op beschermde ongewervelden zijn uit te sluiten.

Overzicht effecten

In tabel 5.7 wordt een overzicht gegeven van de effecten op beschermde soorten in het plangebied en de directe omgeving.

Tabel 5.7 Overzicht effecten beschermde soorten per variant

Soortgroep	soort	Variant 1c		Variant 2a		Variant 3c		
		Tijdelijk	Permanent	Tijdelijk	Permanent	Tijdelijk	Permanent	
Flora	Vleeskleurige orchis	nee	nee	nee	nee	nee	ja	
	Gevlekte orchis							
	Brede orchis							ja
	Rietorchis							
	Harlekijn							
Zoogdieren	Alg. (spits-) muizen	ja	nee	ja	nee	ja	nee	
	Konijn	ja		ja				
	Mol							
	Haas							
	Ree							
	Damhert	nee		nee		nee		
	Gewone dwergvleermuis							
Broedvogels	Struweelvogels	ja	struweel zal langzaam terugkomen	ja	struweel zal langzaam terugkomen		struweel zal langzaam terugkomen	
	Weidevogels	nee	nee	nee	nee	nee	nee	
	Watervogels							
	Holenbroeders	ja	ja	ja	ja	ja	ja	
Niet broedvogels	bijv. Bruine Kiekendief	ja	nee	ja	nee	ja	nee	
Reptielen	Levendbarende hagedis	ja	nee	ja	nee	ja	nee	
Amfibieën	Algemeen voorkomende kikkers, Gewone pad, Kleine watersalamander	ja	nee	ja	nee	ja	nee	
	Rugstreepad							
	Heikikker						ja	

In het plangebied voor de duinversterking Noorderstrand zijn een aantal soorten aangetroffen die beschermd worden door de Flora- en faunawet. Voor Tabel 1-soorten geldt een algemene vrijstelling. Voor aanwezige vogelsoorten geldt een vrijstelling wanneer gewerkt wordt volgens een door het Ministerie van EL&I goedgekeurde gedragscode, zoals de gedragscode van de Unie van Waterschappen (2005). Verstoring van broedvogels wordt voorkomen door te werken buiten het broedseizoen.

Voor Tabel 2-soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling wanneer wordt gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode zoals die van de Unie voor Waterschappen (2005).

Conclusie beschermde soorten

Uit tabel 5.8 komt naar voren dat er bij alle varianten negatieve effecten optreden. Bij de varianten 2a en 3c treden de meeste negatieve en permanente effecten op. Hierdoor worden deze varianten als negatief beoordeeld (--) en variant 1c als licht negatief (-).

5.4.4 Mogelijkheden voor natuurontwikkeling

Op de huidige concept habitattypenkaart komt het habitatype Grijze duinen niet voor in het plangebied. Op de concept habitattypenkaart van 2009 is dit habitatype nog wel aanwezig in mozaïek met Duindoornstruweel. In de oude situatie gaat hier 6,5 ha van verloren. De afwezigheid van grijze duinen in de huidige situatie kan komen door de natuurlijke successie van grijze duinen naar duindoornstruweel (open plekken in het duin groeien dicht met struweel). Grijze duinen is een prioritair habitatype. Dit betekent dat Nederland een speciale verantwoordelijkheid heeft voor dit habitatype. Het habitatype grijze duinen verkeert landelijk in een zeer ongunstige staat van instandhouding. Het doel voor dit habitatype is daarom ook uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit. Door verdroging in het verleden en het grotendeels wegvallen van konijnenbegrazing zijn grote delen van het open duin dicht gegroeid met struweel. Veelal ten gunste van de oppervlakte duindoornstruweel, welke de laatste decennia sterk is toegenomen. Bij de aanleg van nieuwe duinen wordt al het aanwezige struweel gekapt. Het habitatype Grijze duinen kan zich opnieuw ontwikkelen en met goed beheer zelfs uitbreiden (toename oppervlak van de duinen met 0,7 ha). Hiermee kan aan de doelstelling van dit habitatype voldaan worden. Binnen de doelstelling voor habitatype Duindoornstruweel is enige achteruitgang in oppervlakte ten gunste van habitatype Grijze duinen (H2130) toegestaan (ontwerpbesluit Kop van Schouwen). Het verhogen en verbreden van de duinen zowel bij het landwaartse als zeewaartse variant kan op termijn voor een uitbreiding van het habitatype Grijze duinen zorgen. Een goed beheer is hiervoor noodzakelijk.

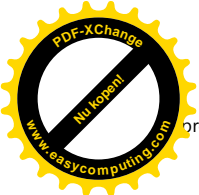
Bij plaatsing van de damwand (3c) treedt er een negatief effect op in de grondwaterstroming. Dit vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van Grijze duinen omdat dit habitatype niet gevoelig is voor (lichte) verdroging.

5.4.5 Totaaltabel

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten op natuur.

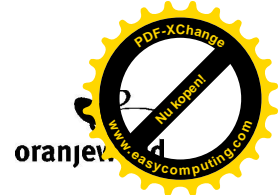
Tabel 5.8 Beoordelingstabel natuur

Natuur		Variant 1c	Variant 2a	Variant 3c
Beschermd gebied	Effect op Natura 2000 gebieden	-	--	--
	Effect op EHS	-	--	--
Beschermd soorten		-	--	--
Ecologische potenties	Mogelijkheden voor natuurontwikkeling	+	+	+



projectnr 236353
mei 2011

Kustversterking Noorderstrand
Milieueffectrapport



5.5 Landschap en cultuurhistorie

Landschappelijke en visuele waarden

Het contrast tussen de hoger gelegen duinzone met de daarachter gelegen open (en lager gelegen) vron- en agrarische gronden blijft bij alle varianten behouden. Het verbreden en verhogen van de duinenrij in de varianten 1c en 2a versterkt zelfs de huidige landschapstructuur licht. De effecten voor de drie varianten zijn neutraal (0).

In de huidige situatie bevinden zich struweel, duinen en bomen in het plangebied. Ten behoeve van de duinversterking zal er in alle varianten begroeiing worden gerooid. In variant 1c betreft dit de begroeiing op de top van de bestaande duinenrij. Bij de overige varianten betreft dit een groter oppervlak begroeiing. Na de werkzaamheden zullen derhalve relatief kale duinen zichtbaar zijn. Hierdoor zal de visuele kwaliteit (en de belevingswaarde) tijdelijk achteruit gaan. Na de suppletie worden diverse aanplantwerkzaamheden uitgevoerd, zodat de vegetatie zich snel weer kan herstellen. De tijdelijke effecten zijn voor de variant 3c iets kleiner (0/-) dan de voor de overige varianten (-).

Cultuurhistorische waarden

Er bevinden zich geen beschermde cultuurhistorische waarden in het gebied. Er zijn geen effecten op de beschermde monumenten ten zuiden van het plangebied.

In het zuiden van het plangebied bevindt zich de inlaagdijk (nu de Rampweg). Dit is een lijnstructuur van cultuurhistorische waarde. In geen van de varianten wordt deze aangetast. Ook de agrarische verkaveling ten zuiden van het plangebied blijft behouden. De effecten van de varianten zijn niet onderscheidend en scoren neutraal (0).

Totaaltabel

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten op landschap en cultuurhistorie.

Tabel 5.9 Beoordelingstabel landschap en cultuurhistorie

		Variant 1c	Variant 2a	Variant 3c
Landschappelijke en visuele waarden	Tijdelijk	-	-	0/-
	Permanent	0	0	0
Cultuurhistorische waarden		0	0	0

5.6 Recreatie

Effecten op de watersport recreatie

Onder de watersport recreatie vallen drie soorten recreatie: zwemmen, surfen en zeilen. De varianten 2a (duinen binnendijks versterken) en 3c (damwand in duin) hebben zowel geen tijdelijke als permanente effecten op de watersportrecreatie. Zwemmen, surfen en zeilen blijft mogelijk en wordt niet gehinderd. Bij variant 1c (zeewaartse uitbereiding) is er wel sprake van een tijdelijke verstoring; tijdens de suppletie van de vooroever alsmede het verzwaren van het duin kan het plangebied niet of minder gebruikt worden voor de

watersportrecreatie. Na uitvoering worden er ook in deze variant geen effecten verwacht. Variant 1c scoort ten aanzien van tijdelijke effecten licht negatief (-), alle overige varianten hebben geen effect (0).

Effecten op overige recreatie

Met overige recreatie wordt strandrecreatie bedoeld. Onder strandrecreatie valt onder andere wandelen, vliegeren, zonnen en het gebruik van de recreatieve voorzieningen op het strand, zoals strandpaviljoens. De breedte van het droge strand is van belang voor strandrecreatie. Des te breder het strand, des te meer mogelijkheden er zijn voor recreatie. De varianten 2a en 3b scoren neutraal ten aanzien van de overige recreatie. Het strand wordt niet breder ten opzichte van de referentiesituatie. In variant 1c vindt een verdere uitbouw van de onderwateroever plaats. Hiermee wordt het zand dat aangelegd wordt ten behoeve van de duinverzwaring ondersteund. Verwacht wordt dat hiermee een breder droog strand structureel in stand gehouden kan worden. Het effect is licht positief (+). Ten aanzien van de tijdelijke effecten heeft variant 1c wederom een licht negatief effect (-). Ten tijde van de zeewaartse duinverzwaring kan het strand niet gebruikt worden voor strandrecreatie. De overige varianten scoren licht negatief (0/-) ten aanzien van tijdelijke effecten: de aanvoer van zand over het strand of het plaatsen van de combiwand kan leiden tot tijdelijke verstoring van de strandrecreatie.

Totaaltabel

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de effecten op recreatie.

Tabel 5.10 Beoordelingstabel recreatie

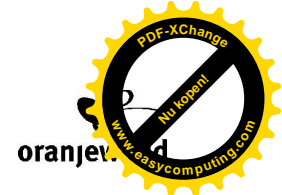
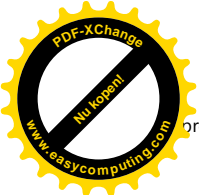
		Variant 1c	Variant 2a	Variant 3c
Effecten op watersportrecreatie	Tijdelijk	-	0	0
	Permanent	0	0	0
Effecten op overige recreatie	Tijdelijk	-	0/-	0/-
	Permanent	+	0	0

5.7 Sociale aspecten

Hinderbeleving

Onder het beoordelingscriteria hinderbeleving valt de tijdelijke hinder die de voorgenomen ontwikkeling zou kunnen hebben op het leefklimaat van de huidige bewoners in en rond het plangebied. De tijdelijke effecten op recreatie zijn reeds beschreven in de vorige paragraaf.

In de zeewaartse variant (1c) is het zand ten behoeve van de suppletie afkomstig van de Noordzee. Het wordt doormiddel van sleepopperzuigers naar het strand getransporteerd en opgespoten. Verder zullen er bulldozers en shovels op het strand aanwezig zijn voor de verspreiding van het zand. De realisatie van de kustversterking zal derhalve alleen ter plaatse van het strand hinder kunnen veroorzaken. Omwonenden zullen naar verwachting geen hinder ondervinden. In de landwaartse variant (2a) wordt het zand door middel van vrachtwagens van de zanddepots naar het Noorderstrand getransporteerd. Het aanvoeren van het benodigde zand zal via de parallelweg van de Brouwersdam over het aangelegen strand plaatsvinden. De verwachting is dat de direct omwonenden geen overlast



ondervinden aangezien het zand wordt getransporteerd via de Brouwersdam en de N57 (niet via de Rampweg). Bij de damwandvariant (3c) worden de benodigde damwanden bij een nog te realiseren opslagterrein (nabij de Brouwersdam) afgeleverd. Vervoer van de damwanden vindt via de weg plaats, maar leidt naar verwachting niet tot overlast bij omwonenden (transport verlaat het plangebied via de Brouwersdam en de N57).

Totaaltabel

Samengevat zijn de tijdelijke effecten op de omwonenden neutraal (0).

Tabel 5.11 Beoordelingstabel sociale aspecten

	Variant 1c	Variant 2a	Variant 3c
Hinderbeleving	0	0	0

6 Slotbeschouwing

In dit hoofdstuk wordt een slotbeschouwing gegeven. Paragraaf 6.1 vergelijkt de varianten zoals beschreven in hoofdstuk 4. In paragraaf 6.2 wordt de voorkeursvariant toegelicht en paragraaf 6.3 beschrijft de compensatie en mitigatie maatregelen. Het hoofdstuk sluit af met een doorkijk naar de toekomst, waarin (eventuele) leemtes in kennis en het evaluatieprogramma aan bod komen.

6.1 Vergelijking van de varianten

6.1.1 Milieueffecten

In het Milieueffectrapport worden de drie varianten zoals beschreven in paragraaf 4.2 beoordeeld op hun effecten. In tabel 6.1 zijn de effecten van de varianten samengevat weergegeven. Onderstaand volgt een korte toelichting.

Tabel 6.1 Beoordelingstabel milieueffecten kustversterking Noorderstrand

Thema	Beoordelingscriteria	Variant 1c	Variant 2a	Variant 3c	
Veiligheid	Mate van veiligheid	++	++	++	
	Robuustheid kustversterking (duurzame veiligheid)	-	+	+	
Water en bodem	Effecten op grondwaterkwantiteit	0	0/+	-	
	Effecten op grondwaterkwaliteit	0	0	0	
	Effecten op oppervlaktewaterkwantiteit	0	0	-	
	Effecten op oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	-	
	Effecten op de bodemkwaliteit	0	0	0	
	Mate van grondverzet	--	-	0	
Natuur	Effect op Natura 2000 gebieden	-	--	--	
	Effect op EHS	-	--	--	
	Effect op beschermde soorten	-	--	--	
	Mogelijkheden voor natuurontwikkeling	+	+	+	
Landschap en cultuurhistorie	Effecten op landschappelijke en visuele waarden	Tijdelijk	-	-	0/-
		Permanent	0	0	0
	Effecten op cultuurhistorische waarden	0	0	0	
Recreatie	Effecten op de watersport recreatie	Tijdelijk	-	0	0
		Permanent	0	0	0
	Effecten op overige recreatie	Tijdelijk	-	0/-	0/-
		Permanent	+	0	0
Sociale aspecten	Hinderbeleving	0	0	0	

Veiligheid

Alle varianten voldoen aan de doelstelling: het realiseren van een kustversterking die voldoet aan de vereiste veiligheidsnormen. Ze zijn niet onderscheidend ten aanzien van de mate van veiligheid en scoren allen positief (++)).

De varianten zijn wel onderscheidend ten aanzien van de robuustheid van de kustversterking. Bij variant 1c neemt de robuustheid van de waterkering af (score -), bij 2a en bij variant 3c neemt de robuustheid toe ten opzichte van de referentiesituatie (+).

Water en bodem

De kustversterking leidt bij geen van de varianten tot effecten op de grondwaterkwaliteit (0). De gevolgen voor de grondwaterstroming zijn voor de varianten 1a neutraal, voor variant 3c licht negatief (-) en voor variant 2a licht positief (0/+). Het plaatsen van een damwand zou namelijk kunnen leiden tot een afname van de neerslag vanuit het duin richting de Zoeten en Zouten Haard. Variant 3c heeft ook een licht negatief effect op de oppervlaktewater kwan- en kwaliteit (-). Dit is het resultaat van de afname van grondwater richting het oppervlaktewater van de plasjes in de Zoeten en Zouten Haard. De overige varianten hebben een neutraal effect op de oppervlaktewater kwan- en kwaliteit (0).

Ten aanzien van de bodemkwaliteit scoren alle varianten neutraal (0). De varianten zijn wel onderscheidend in de mate van grondverzet. Variant 1c resulteert in de grootste mate van grondverzet, waardoor deze variant het meest negatief scoort. Variant 2a is met minder grondverzet, minder negatief beoordeeld (-). In variant 3c, tenslotte, wordt geen zand gesuppleerd en het effect is neutraal (0).

Natuur

Ten aanzien van de effecten op Natura-2000 gebieden is geconcludeerd dat alle drie de varianten negatieve effecten opleveren. Variant 2a en 3c veroorzaken significant negatieve effecten, waardoor deze negatief zijn beoordeeld (--). Variant 1c scoort positiever, met een licht negatief effect op Natura-2000 (-).

Ten aanzien van EHS is er bij variant 1c sprake van een tijdelijke kwaliteitsvermindering. Hierdoor scoort deze variant licht negatief (-). Bij de varianten 2a en 3c is er sprake van een permanent negatief effect, waardoor deze varianten negatief worden beoordeeld (--). Uit tabel 5.8 komt naar voren dat er bij alle varianten negatieve effecten optreden. Bij de varianten 2a en 3c treden de meest negatieve en permanente effecten op. Hierdoor worden deze varianten negatief beoordeeld (--). Variant 1c licht negatief (-).

Tot slot scoren alle varianten licht positief ten aanzien van mogelijkheden voor natuurontwikkeling: het verwijderen van struweel en het verhogen en verbreden van de duinen kan op termijn zorgen voor uitbreiding van het habitatype Grijze duinen.

Landschap en cultuurhistorie

De varianten hebben geen permanente invloed op de landschappelijke- en visuele waarden van het gebied. Ze scoren allen neutraal (0). Wel zijn er tijdelijk negatieve effecten op het landschap: door het verwijderen van een deel van het struweel zal de visuele kwaliteit tijdelijk minder zijn. Dit effect is bij variant 3c minder groot (0/- i.p.v. -).

De varianten hebben geen effect op de cultuurhistorische waarden in het gebied, en scoren allen neutraal (0).

Recreatie

Ten aanzien van de effecten op recreatie zijn er geen permanente negatieve effecten (0). Voor variant 1c is er zelfs sprake van een licht positief effect (+), door het beter in stand kunnen houden van het droge strand in deze variant. Wel zijn er tijdelijke negatieve effecten als gevolg van het uitvoeren van de kustversterking. De effecten zijn bij variant 1c iets negatiever dan bij de overige varianten (- in plaats van 0/-).

Sociale aspecten

Er is naar verwachting geen sprake van tijdelijke hinder voor bewoners in en rond het plangebied. Alle varianten scoren neutraal (0).

6.1.2 Kosten

De geschatte aanlegkosten van de varianten zijn weergegeven in tabel 6.2. Voor de berekende kosten geldt een onzekerheidsmarge van +/- 30% (prijspeil 2010).

Tabel 6.2 Kostenoverzicht van geschatte aanlegkosten van de varianten 1c, 2a en 3c.

Variant	Directe kosten (excl. BTW)	Totale aanneemsom (incl. BTW, incl. VAT)
1c	€ 8.900.000,00	€ 15.200.000,00
2a	€ 2.400.000,00	€ 4.200.000,00
3c	€ 16.500.000,00	€ 29.300.000,00

6.2 De Voorkeursvariant

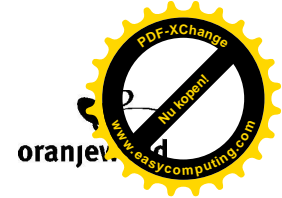
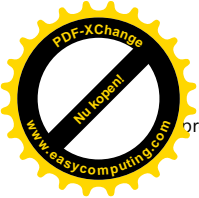
Voorkeur waterschap

In de algemene vergadering van waterschap Zeeuwse Eilanden op 14 oktober 2010 is op basis van financiële haalbaarheid en duurzame veiligheid besloten om de landwaartse variant nader uit te werken. Een dergelijke versterking heeft echter invloed op het achterliggend gebied: een gebied met beschermde en bijzondere soorten planten en dieren, beschermde habitats en beschermde gebieden. In dit kader zijn twee Nederlandse wetten van belang: de Flora- en Faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998.

Variantenafweging

Vanuit de Provincie Zeeland (bevoegd gezag Natuurbeschermingswet 1998) en het Rijk (HWBP) is duidelijk gemaakt dat een goede afweging van varianten en effecten ter onderbouwing van een gekozen versterkingsvariant noodzakelijk is. Daarom heeft het Waterschap besloten om gezamenlijk met Provincie en Staatsbosbeheer een variantenafweging (alternatieven-onderzoek) op te starten. In deze afweging is in eerste instantie gebrainstormd over varianten en effecten als basis voor een gedegen analyse.

Dertien varianten zijn in gezamenlijkheid gedefinieerd. Hierbij is een onderscheid gemaakt naar zes zeewaartse, vier landwaartse en drie consoliderende oplossingen. Vervolgens zijn op basis van een multicriteria analyse (MCA) de verschillende varianten kwalitatief



beoordeeld op de meest belangrijke effecten (veiligheid, natuur en recreatie) en is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd.

Rekening houdend met zowel de meest belangrijke effecten (veiligheid, natuur en recreatie) als aspecten zoals aanlegkosten, beheer en onderhoud en uitvoering en planning kwamen drie varianten naar voren als keuze voor nader onderzoek; de overige varianten vielen af, hetgeen is besloten in gezamenlijk overleg tussen Waterschap, Staatsbosbeheer, Provincie Zeeland.

Nader onderzoek door middel van MER

Besloten is om door middel van het opstellen van een Milieueffectrapport de drie varianten voor de kustversterking Noorderstrand nader te onderzoeken op milieueffecten. In de vorige hoofdstukken van dit Milieueffectrapport zijn de drie varianten voor de kustversterking Noorderstrand beoordeeld op milieueffecten. Ook is ingegaan op het doelbereik: alle varianten voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen. Tot slot is stilgestaan bij de kosten. Onderstaand volgen de belangrijkste conclusies ten aanzien van de variantenafweging.

Effecten natuur

In de drie varianten komt alleen variant 1c naar voren als een alternatief zonder significante negatieve effecten op het Natura2000-gebied (beoordeling: -). De varianten 2a en 3c hebben beiden een (mogelijk) significant negatief effect (beoordeling: --). Ook voor andere beoordelingscriteria met betrekking tot natuur komt variant 1c minder negatief uit. Echter, variant 1c is ruim drie keer zo duur dan variant 2a (zie tabel 6.2). In de lijn van Backes et al., 2009 is dit dan geen reëel alternatief (zie tekstkader onder).

Handreiking Natuurbeschermingswet 1998

In de Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 staat dat bij de beoordeling van de alternatieven (varianten) de bescherming van de het Natura2000-gebied voorop dient te staan. In de uitgevoerde Natuurtoets (zie bijlage 1) is hier invulling aan gegeven.

In de Handreiking wordt tevens benadrukt dat bij de beoordeling de instandhouding van het gebied en de handhaving van de natuurlijke kenmerken en ecologisch functies voorop moeten staan. Backes et al., 2009 merkt op dat de plicht om alternatieven te onderzoeken wel beperkt is door hetgeen redelijkerwijs kan worden gevegd. Welke alternatieven in aanmerking komen hangt af van het doel en aard van het project en de wijze van uitvoering. De vergelijking van alternatieven moet betrekking hebben op het bewaren en in stand houden van de natuurlijke kenmerken van het gebied en van de betrokken ecologische functies. Andere beoordelingscriteria, waaronder economisch, kunnen niet prevaleren (Richtsnoeren, 2007). Het uitgangspunt van de Europese Commissie is dat economische criteria niet de doorslag mogen geven, financiële belangen geen rol mogen spelen bij de beoordeling van alternatieven. Backes et al., 2009 menen dat deze conclusie niet mag worden getrokken. Indien de kosten van een alternatief voor het oorspronkelijke plan of project een veelvoud hoger zijn, of indien kan worden aangetoond dat uitvoering van het alternatief leidt tot een verliesgevend project, kan dit niet als een reëel alternatief worden aangemerkt.

Effecten veiligheid

Daarnaast is het doel van het project het vergroten van de veiligheid van de primaire waterkering en het daardoor beschermde achterland. Indien voor variant 1c zou worden gekozen, geldt bovendien dat er een groter risico bestaat op periodieke significante

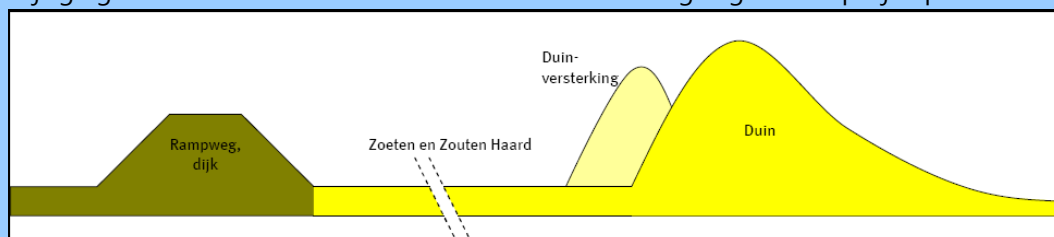
verlaging van de veiligheid (bijvoorbeeld wanneer een storm optreedt en zand uit het kustprofiel verdwijnt) dan bij variant 2a of variant 3c. Variant 1c is licht negatief beoordeeld (-), variant 2a neutraal (0) en variant 3c licht positief (+).

Overige milieueffecten

Ten aanzien van de effecten op landschap, cultuurhistorie en recreatie zijn bij geen van de varianten permanente negatieve effecten als gevolg van de kustversterking. Variant 3c scoort licht negatiever op water dan de overige varianten. Tot slot heeft variant 1c het meest negatieve effect op bodem, gevolgd door variant 2a en 3c.

Conclusie voorkeursvariant

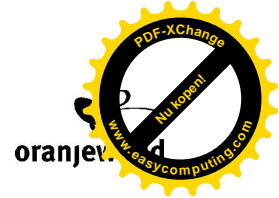
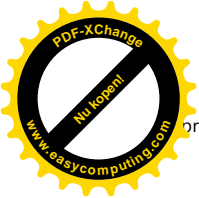
Op basis van bovenstaande is door het waterschap Scheldestromen, besloten om op basis van financiële haalbaarheid alsmede duurzame veiligheid (robuustheid van de kustversterking) variant 2a als definitieve voorkeursvariant te benoemen. De Provincie Zeeland en Staatsbosbeheer hebben hun voorkeur uitgesproken voor de zeewaartse variant 1c, maar zijn vanwege financiële haalbaarheid en duurzame veiligheid bereid om medewerking (positief kritisch) te verlenen aan de uitwerking van de landwaartse variant 2a. Dit wel met aantekeningen dat het eenmalig is en onder de voorwaarden van mitigatie en voldoende compensatie. De totale kosten van de variant 2a vallen respectievelijk ca. 11 en 25 miljoen euro lager uit dan de varianten 1c en 3c. Daarnaast neemt bij variant 2a de robuustheid van de veiligheid niet af. De overige milieueffecten geven weinig aanleiding tot wijziging van deze keuze. De voorkeursvariant wordt vastgelegd in het projectplan.



Figuur 6.1 De voorkeursvariant (variant 2a): Duinen binnenwaarts versterken

6.3 Compensatie en mitigatie

In het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en faunawet moeten zoveel mogelijk mitigerende en zo mogelijk compenserende maatregelen komen om de aanwezige natuurwaarden zoveel mogelijk te sparen en te herstellen. Waterschap Scheldestromen heeft voor de voorkeursvariant diverse maatregelen benoemd die uitgevoerd kunnen worden om de effecten te mitigeren of compenseren. Deze worden



momenteel verder uitgewerkt in een compensatieplan. Onderstaand de voorlopige conclusies.

Compensatie

Natuurbeschermingswet compensatie

De mogelijkheden voor compensatie van de vegetatie zijn gering, maar zijn er wel. De benodigde abiotische omstandigheden zijn het meest kansrijk in de Zoeten en Zouten Haard.

In de Verklikkerduinen en Zeepeduinen liggen verschillende duinvalleien waar de laatste jaren al verschillende ingrepen hebben plaatsgevonden. Hier worden momenteel nog steeds beheersmaatregelen toegepast. Hieruit blijkt dat in deze gebieden weinig verdere natuurontwikkeling mogelijk is. Compensatie wordt hier als niet haalbaar gezien.

De potentiële locatie in de Zoeten Haard liggen aan de duinvoet waar in de huidige situatie de geen nader gedefinieerde habitatype aanwezig is. Met het translokeren van de plaggen wordt het (maai)beheer en de hydrologische situatie verder geoptimaliseerd.

De werkzaamheden voor het versterken van de duin leiden tot de aantasting van rode lijst soorten in de Zouten haard. Het gaat hier dan om de soorten Harlekijn, Brede en Gevlekte orchis die voorkomen ter hoogte van het ruimtebeslag. Deze soorten worden, inclusief voldoende kloet en daarin aanwezige schimmel, verwijderd en in één werk door verplaatst naar potentiële locaties in Zeeland. Deze locaties betreffen (in concept) de Schotsman, een bestaande vegetatie die rijk is aan verschillende orchis'en, Braakman, een bestaande vegetatie die de laatste jaren een achteruitgang kent en in potentie een bestaande locatie op Goeree-Overflakkee.

De resultaten van het lopende onderzoek wordt verwerkt in een Natuurcompensatieplan.

EHS compensatie

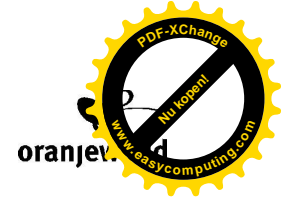
Ten aanzien van EHS gaat er geen oppervlakte verloren. Wel vindt er aantasting plaats van de wezenlijke waarden van de EHS. Uitgaande van het habitatype (duin)Blauwgrasland (H6410) waarvoor compensatie vanuit de Natuurbeschermingswet dient plaats te vinden (en uitgaande van het kunnen voorkomen van overstuiving), kan er voor de EHS aantasting gesteld worden:

- De EHS compensatie valt (in dit geval) gelijk met de kaders vanuit de NB-wet compensatie, d.w.z. voor beide compensatieopgave wordt één degelijk compensatieplan opgesteld, waarbij NB-wet als uitgangspunt genomen kan worden.
- Het betreft compensatie van de kwaliteit van het gebied. De oppervlakte van het gebied dat gebruikt wordt voor compensatie is daarom ook niet vooraf vast te stellen en afhankelijk van het de compensatie-uitvoeringsvoorstellen.

Mitigatie

Daarnaast zijn er diverse mitigerende maatregelen mogelijk:

- Langs de duinvlakken waarbinnen geen verbreding (maar alleen verhoging) plaatsvindt, kan een rij vegetatie aan de binnenzijde van het duin blijven staan. Deze vegetatie kan op die manier dienen als een natuurlijk windscherm tegen de overstuiving vanuit het duin.



- In de nieuwe situatie worden (kokos/zeewier)matten gelegd op het aangebrachte zand om verstuiwing van dit zand te voorkomen. Nieuwe vegetatie wordt direct daarna geplant in deze matten. De matten verteren na enkele jaren en dan is de vegetatie dusdanig volgroeid om zelf verstuiwing tegen te gaan.
- De toplaag wordt zo veel mogelijk 'overgezet' naar de kale duin. Hierdoor ontstaat er direct een groeibare toplaag en 'zaadbank' op het nieuwe duin.
- Bestaande beplanting daar waar mogelijk laten staan en aan de binnenzijde van het duin zoveel mogelijk versterken met 'technische maatregelen' voor optimale wind en zand vang.
- De duinversterking wordt gefaseerd en laagsgewijs aangebracht om de verandering in kweldruk te voorkomen. Deze mitigerende maatregel is door het waterschap in het verleden succesvol uitgevoerd op een andere locatie.
- Door de duinversterking gefaseerd en laagsgewijs uit te voeren wordt ook het open zand zo klein mogelijk gehouden. Hierbij wordt een strook duin versterkt waardoor het groen ook gefaseerd in stroken wordt verwijderd.
- Het afscheiden door windschermen/technische maatregel als vervanging voor het te verwijderen groen.
- Er wordt ontzilt zand gebruikt. Het zand dat wordt toegepast uit het aangewezen wingebied komt zo veel mogelijk overeen met het sediment in het plangebied.
- Door middel van peilbuizen worden de hydrologische verandering gemonitord in de Zouten en Zoeten Haard. De duinversterking kan mogelijk gefaseerd worden aangebracht om de verandering in kweldruk te voorkomen. Deze mitigerende maatregel is door het Waterschap in het verleden succesvol uitgevoerd op een andere locatie.
- Materieel komt niet in de Zouten en Zoeten Haard. De aanvoer van zand vindt plaats via de duinen

6.4 Doorkijk naar de toekomst

6.4.1 Leemtes in kennis

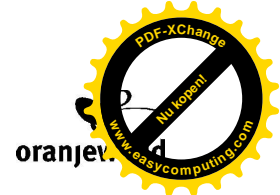
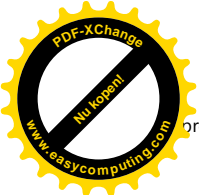
Het huidige MER kent geen leemtes in kennis. Parallel aan het MER wordt een verdere kwantificering van de effecten op hydrologie en vegetatie uitgevoerd. Aan de hand van deze onderzoeken wordt een maatregelenpakket opgesteld om zoveel mogelijk schade van de werkzaamheden te voorkomen en waar mogelijk te herstellen.

6.4.2 Aanzet tot evaluatieprogramma

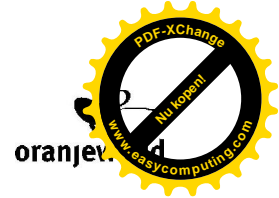
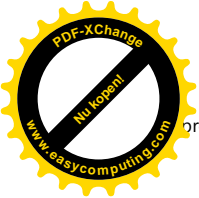
Wettelijk bestaat bij activiteiten die worden voorbereid met behulp van m.e.r. de verplichting om evaluatieonderzoek te (laten) verrichten. In een milieueffectrapport wordt daarom een opzet voor een evaluatieprogramma opgenomen.

Voor de kustversterking Noorderstrand kan de evaluatie verschillende doelen dienen, namelijk:

- Het invullen van leemtes in kennis;
- het vergelijken van de daadwerkelijke optredende milieugevolgen met de in dit MER voorspelde gevolgen (monitoring milieugevolgen). De belangrijkste te monitoren effecten zijn:

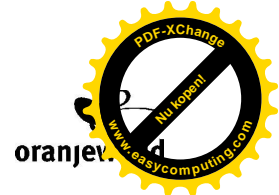


- natuurontwikkeling en -effecten;
- effecten op grondwaterstroming en chloridegehalte van het grondwater.



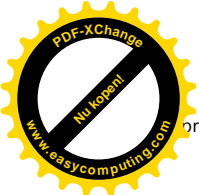
7 Afkortingen en begrippen

Archeologie	Wetenschap die een bepaalde cultuur of samenlevingsvorm in een bepaalde periode in het verleden tracht te doorgronden via bodemvondsten en andere (stoffelijke) overblijfselen.
Autonome uit	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet ontwikkeling wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid.
Bevoegd Gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is (het m.e.r.-plichtige) besluit te nemen (en die de m.e.r.-procedure organiseert), in dit project de Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland.
Beoordelingskader	Geheel van aspecten en criteria, op basis waarvan de effecten van de voorgenomen activiteit op de omgeving worden bepaald.
Biotoop	Leefomgeving van een groep planten en/of dieren.
m.e.r. / Cmer	Onafhankelijke commissie die het Bevoegd Gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
EHS	Ecologische hoofdstructuur (EHS) is een stelsel van natuurgebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindende zones in Nederland om de duurzaamheid van ecologische waarden te versterken zoals dat is vastgelegd in het Structuurschema Groene Ruimte (SGR, kabinetsstandpunt 1993) en later in de Nota Ruimte.
Flora	Dieren(wereld).
Fauna	Planten(wereld).
Infiltratie	Het indringen van water in de bodem.
Initiatiefnemer	Rechtspersoon die (de m.e.r.-plichtige activiteit) wil ondernemen, in dit geval het waterschap Scheldestromen.
Kwel uittreedt.	Opwaarts gerichte grondwaterstroming, waarbij grondwater het oppervlak uittreedt.
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure.
MER	Milieueffectrapport, het document.
Referentiesituatie	De situatie in het plangebied wanneer enkel de autonome ontwikkelingen en niet de voorgenomen activiteit plaatsvindt. Ten opzichte van deze situatie worden de effecten van de activiteit beoordeeld (ook wel nulalternatief).



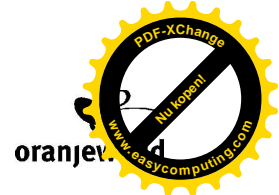
Vorgenomen activiteit Datgene, wat de initiatiefnemer wil realiseren.

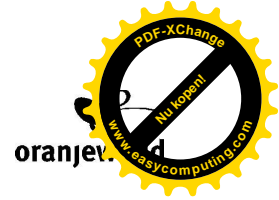
Voorkeurs-alternatief Het alternatief dat op basis van de uitkomsten van het MER als voorkeur van de initiatiefnemer wordt vastgesteld.



projectnr 236353
mei 2011

Kustversterking Noorderstrand
Milieueffectrapport





8 Referenties

Anonymus, 1997. Meetnetoptimalisatie regio 11, Noord Zeeland. Object Zouten- en Zoeten Haard. Afkomstig uit Natuurwetenschappelijk Archief Staatsbosbeheer. Dossier: Zozo HYD/97/

Arcadis, 2009. Natuurtoets duinverzwaring Noorderstrand Schouwen Duiveland.

Bodac, 2010. Vooronderzoek conventionele explosieven.

Bruin, A. de, 2009. GO 2009-022 Project. Levering Amfibieën- en Vissengegevens. Stichting RAVON, Nijmegen.

Deltares, 2009. Veiligheid Duinwaterkering Noorderstrand.

Grontmij, 2010. Geotechnisch advies. Duinverbreding nabij de Ramweg Renesse. VH-5723-A.

Groot Bruinderling, G.W.T.A., Lammertsma, D.W.T.A., Lammertsma, D.R., Kuiters, A.T.&Griffioen, A.J., 2005. Damherten op de Kop van Schouwen; aanwijzingen ivoor beheer. Rapportnummer: Alterra rapport 1142. Alterra, Wageningen.

Litjens, B.E.J. 1992. Damhert. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren (red. S. Broekhuizen et al.) blz 195-199. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Oranjewoud, 2010a. Kustversterking Noorderstrand, variantennotitie.

Oranjewoud, 2010b. Kustversterking Noorderstrand, ADC-toets Natuurbeschermingswet 1998.

Oranjewoud, 2010c. Juridische risico's Noorderstrand, 21 juni 2010.

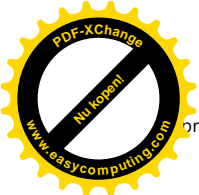
Oranjewoud, 2010d. Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Kustversterking Noorderstrand.

Pranger, D.P., 2001. Vegetatiekartering Deesche Watergang, Dijkwater, Koegat, Prinsesseplaat en Zoete en Zoute Haard. Rapportnummer EV 323-1.

Rijkswaterstaat, 2010. Kustsuppletieprogramma 2011. Passende beoordeling Natura 2000 en toetsing artikel 16 Nb-wet. 7 december 2010.

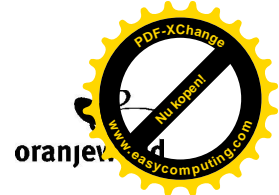
Waterschap Zeeuwse Eilanden, 1998. Hydrologie Zoeten en Zouten Haard, Renesse.

Waterschap Zeeuwse Eilanden, L. Meijers (2010). Memo kustversterking Noorderstrand, 29 september 2010.



projectnr 236353
mei 2011

Kustversterking Noorderstrand
Milieueffectrapport



Waterschap Scheldestromen, H. van der Sande (2011). Probleemanalyse Noorderstrand;
nadere onderbouwing commissie m.e.r.

Gebiedendatabase op www.minEL&I.nl