

MER Zwakke Schakels Zeeuwsch Vlaanderen



Hoofdrapport Deel A

Projectbureau Zwakke Schakels
Provincie Zeeland
november 2007
Eindrapport

MER Zwakke Schakels Zeeuwsch Vlaanderen

Hoofdrapport Deel A

dossier : x4902.01.001

registratienummer : MD-WR20070292

versie : v12

Projectbureau Zwakke Schakels
Provincie Zeeland
november 2007
Eindrapport

INHOUD

BLAD

SAMENVATTING

1	WAAROM DIT MILIEUEFFECTRAPPORT?	21
1.1	West Zeeuwsch-Vlaanderen: prioritaire schakel in de kustverdediging	21
1.2	Veilige en aantrekkelijke kust voor wonen, werk en recreatie	22
1.3	Relatie met andere projecten	23
1.4	Leeswijzer	26
2	HOE VERLOOPT DE PROCEDURE?	27
2.1	MER en Kustversterkingsplan, basis voor besluitvorming	27
2.2	Besluitvormingsproces en inspraak	28
3	HOE ZIJN DE ALTERNATIEVEN TOT STAND GEKOMEN?	33
3.1	Randvoorwaarden veiligheid, kustmorfologie en kustonderhoud	33
3.1.1	Randvoorwaarden veiligheid	33
3.1.2	Randvoorwaarden morfologie en kustonderhoud	40
3.2	Randvoorwaarden ruimtelijke kwaliteit	43
3.3	Selectie van de alternatieven	44
3.4	Voorkeur: Integraal alternatief voor de West Zeeuwsch-Vlaamse kust	50
3.4.1	Maatschappelijke kosten en baten	52
3.4.2	Toetsbaarheid en kustmorfologische samenhang	52
3.4.3	Ruimtelijke kwaliteit	54
3.4.4	Het voorkeursalternatief	54
3.5	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	57
4	WAT ZIJN DE EFFECTEN?	59
4.1	Scoringsmethode	59
4.2	Cadzand-Bad	61
4.2.1	Vergelijking van de alternatieven	64
4.2.2	Keuze voorkeursalternatief Zeewaarts Duinen	70
4.2.3	Keuze Meest milieuvriendelijk alternatief	71
4.3	Herdijkte Zwarte Polder	73
4.3.1	Vergelijking van de alternatieven	76
4.3.2	Keuze voorkeursalternatief Deels Zeewaarts	80
4.3.3	Keuze Meest milieuvriendelijk alternatief	81
4.4	Nieuwvliet – Groede	81
4.4.1	Vergelijking van de alternatieven	83
4.4.2	Keuze voorkeursalternatief Zeewaarts	88
4.4.3	Keuze Meest milieuvriendelijk alternatief	89
4.5	Breskens	89
4.5.1	Vergelijking van de alternatieven	92
4.5.2	Keuze voorkeursalternatief	97
4.5.3	Keuze Meest Milieuvriendelijke alternatief	98
5	COLOFON	101

SAMENVATTING

Klimaatverandering maakt structurele versterking nodig

Op basis van de nieuwste inzichten in de werking van golven zijn nieuwe zwaardere ontwerprandvoorwaarden opgesteld waaraan onze zeeweringen moeten voldoen. Daarbij wordt ook rekening gehouden met klimaatverandering. De zeespiegel stijgt en de aanval van de golven op de kust neemt toe. Op grond van deze nieuwe randvoorwaarden is de kust van Zeeuwsch-Vlaanderen getoetst. Hieruit is gebleken dat meerdere trajecten op korte termijn onvoldoende veilig zullen zijn als er geen maatregelen worden genomen.

De kust van Zeeuwsch-Vlaanderen behoort tot de door de rijksoverheid aangewezen prioritaire zwakke schakels. Dit zijn kusttrajecten waarvoor op korte termijn een structurele oplossing voor de veiligheid moet worden gezocht rekening houdend met ruimtelijke ontwikkelingen. Werken aan de primaire zeekering zijn m.e.r.-plichtig. Voor de kust van Zeeuwsch Vlaanderen is daarom een MER opgesteld op basis van een integraal planproces, waarin gezocht wordt naar het zoveel mogelijk samengaan van veiligheid en ruimtelijke kwaliteit.



Foto Karakteristiek strandbeeld voor Zeeuwsch Vlaanderen

Afstemmen van veiligheid en ruimtelijke kwaliteit

Als eerste stap in het m.e.r.-traject is een startnotitie opgesteld. Voor de kust van Zeeuwsch Vlaanderen zijn daarbij 2 deelgebieden onderscheiden. Een gebied omvat het project Waterdunen. In dit gebied wordt een koppeling gelegd tussen gebiedsontwikkeling en kustversterking. Hiervan is begin dit jaar het MER-rapport gepubliceerd (Oranjewoud 2006). Het andere projectgebied omvat de zwakke trajectdelen bij Cadzand-Bad, de Herdijkte Zwarte Polder, Nieuwvliet-Groede en enkele zwakke deeltrajecten bij Breskens. De nadruk in dit projectgebied ligt meer op de versterking van de kust waarbij de kansen voor koppelen met

ruimtelijke kwaliteit zoveel mogelijk worden benut. Dit MER-rapport betreft voornoemde zwakke schakels. Waar nodig is op raakvlakken met het project Waterdunen afstemming gezocht.

De veiligheidsopgave verschilt tussen trajecten

De kust van Zeeuwsch-Vlaanderen is in de loop van vele eeuwen ontstaan, waarbij vanuit de oorspronkelijke eilanden van Cadzand en Nieuwvliet als gevolg van verschillende bedijkingen een doorgaande kustlijn is ontstaan. Deze kustlijn is zeer gevarieerd en kent door de vele bochten een zeer wisselende oriëntatie op golven en zeestromingen. Ook de zeewering is gevarieerd en bestaat in hoofdzaak uit dijken en plaatselijk uit duinen. Veelal zijn de dijken overstoven en hebben daarom het karakter van een duin.

De resultaten van het toetsen aan de nieuwe ontwerpcondities zijn vervat in het Beheerderoordeel (Waterschap Zeeuws Vlaanderen, 2005a). De duinen zijn hierin overal voldoende breed en sterk gebleken. De dijken hebben vrijwel overal een steenbekleding die niet voldoende sterk is. Op veel plaatsen is de dijk ook niet voldoende hoog. Tussen duinen en dijken zijn aansluitingsconstructies gelegen. Ook deze zijn veelal onvoldoende sterk gebleken.

De mogelijkheden voor het koppelen van ruimtelijke kwaliteit

Werken aan de zeewering moeten voldoende rekening houden met natuurwaarden en de landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Effecten op natuur moeten zoveel mogelijk worden voorkomen en gemitigeerd en resteffecten gecompenseerd. Het ontwerp moet landschappelijk worden ingepast, waarbij waar nodig rekening wordt gehouden met cultuurhistorie, zichtlijnen en beeldkwaliteit. Werken aan de zeewering bieden ook kansen voor het ontwikkelen van extra ruimtelijke kwaliteit. Zo wordt vooral gekozen voor een wijze van versterking waarmee ook de natuur- en landschapswaarden worden versterkt en de mogelijkheden voor recreatie toenemen. De nadruk in de zoektocht ligt daarom op zachte oplossingen waarbij de kust wordt versterkt met duinen, want meer duinen staat gelijk met meer ruimte voor natuur en recreatie.

Brede verkenning van oplossingen

Bij het versterken van de kust is gekeken naar veel verschillende soorten van oplossingen, ieder met eigen kwaliteiten en mogelijkheden om bestaande functies in te passen dan wel te versterken.

Er zijn trajecten waarbij de bestaande dijk traditioneel, zeewaarts en in de hoogte wordt versterkt, maar ook alternatieven waarbij een harde steunberm voor de dijk wordt aangelegd waardoor de kruin van de dijk niet hoeft te worden verhoogd. Er zijn alternatieven waarbij duin voor bestaande dijken wordt aangelegd of duinen achter dijken. Zoals aangegeven is er vanwege de ruimtelijke kwaliteit een voorkeur voor zachte oplossingen in duinen. Op enkele plaatsen zijn zachte zeewaartse oplossingen echter technisch moeilijk tot niet mogelijk gebleken, bijvoorbeeld doordat vlak voor de kust een diepe geul is gelegen. Ook maken krommingen in de kust het transport van zand tijdens een maatgevende storm onvoorspelbaar. Zachte oplossingen moeten in dergelijke situaties robuust worden gemaakt met extra harde constructies om het zand tijdens de maatgevende storm op zijn plaats te houden of met extra zand.

Bij de verkenning is ook gekeken naar mogelijkheden om de ruimtelijke kwaliteit te versterken. Dit is mede een reden geweest waarom op veel trajecten is gekeken naar een wijze van versterking waarbij duingebied aan de kust wordt toegevoegd. Op twee trajectdelen is daarnaast expliciet gekeken naar de mogelijkheden om meer bebouwing aan de kust mogelijk

te maken. In Cadzand-Bad en in Breskens-Oost is gekeken naar een ruimere zeewaartse versterking, waardoor mogelijkheden voor een bouwzone in aansluiting op de huidige kering ontstaan. Bij Cadzand-Bad heeft ook de mogelijke win-win met het project Sluis aan Zee aandacht gehad. Bij Breskens is ook gekeken naar mogelijkheden om extra of betere recreatieve verbindingen langs de kust te realiseren, zoals een doorlopende wandel- en fietsroute van de Scheldeveste tot aan de duinen ten westen van de Handelshaven. Ook een herinrichting van het Veerplein in combinatie met versterking is daarbij bekeken. Bij de Herdijkte Zwarte Polder is gekeken naar de mogelijkheden om het onderhoud aan de Verdrongen Zwarte Polder te verminderen. Dit is een belangrijk natuurgebied dat dreigt te verzanden. Meerdere van de voornoemde mogelijkheden sluiten goed aan bij de versterking en kunnen als onderdeel in het versterkingsplan worden opgenomen. Andere onderdelen zijn in afwachting van financiering door de gemeente of derden en kunnen daarom nu nog niet concreet worden gemaakt.

De brede verkenning van mogelijke oplossingen is gestart met het opstellen van de startnotitie, waarbij werd aangesloten bij het gebiedsplan Natuurlijk Vitaal. De verdere studie in de MER-fase heeft daaraan nieuwe alternatieven toegevoegd. Enkele alternatieven zijn echter ook weggefallen of zijn ingrijpend gewijzigd als gevolg van nieuwe inzichten in de technische en financiële mogelijkheden van versterking of de effecten op de natuur. Zo is Verkeer en Waterstaat niet bereid gebleken brede landwaartse duinen te versterken die veel breder zijn dan voor de versterking voor de komende 50 jaar nodig is. Volledig zachte oplossingen bij Breskens-Oost en het gemaal van Cadzand bleken technisch moeilijk en hiervoor zijn aanvullende geoptimaliseerde dijkontwerpen toegevoegd, die met zand afgedekt weer het karakter van een duin krijgen.

Van groot belang voor het verder uitwerken van de ontwerpen is de inpasbaarheid van functies en woningen geweest. Bij Cadzand-Bad is daarbij vooral gelet op het behoud van het zicht op zee vanuit de bestaande bebouwing en appartementen. Dit heeft geleid tot het alternatief *Zeewaarts steunberm*, waarbij de bestaande kruinhoogte zoveel mogelijk blijft behouden. Bij de Herdijkte Zwarte Polder waren de effecten op de natuur op de aan weerszijden gelegen Natura 2000 gebieden een belangrijk aandachtspunt. Om deze reden is het alternatief *Overslagdijk* toegevoegd. De wens om bestaande bebouwing zoveel mogelijk in te passen op het traject Nieuwvliet-Groede heeft geleid tot het formuleren van het alternatief *Combinatie*. Daarnaast is ook een volledig zeewaarts alternatief ontwikkeld op verzoek van de gemeente Sluis. Ook voor het traject Breskens-Oost is een nieuw alternatief *Zeewaarts steunberm* opgenomen met als doel het bestaande zicht op strand en zee vanaf Hotel de Miliano zoveel mogelijk te behouden.

Vergelijking van alternatieven

Alle alternatieven zijn op een breed palet aan criteria met elkaar vergeleken. De basis hiervoor is al met het beoordelingskader in de Startnotitie gelegd. Daarbij is gekeken naar veiligheid, ruimtelijke kwaliteit en ruimtegebruik, natuur en kosten. Voor de onderbouwing van de effecten op natuur en de kustmorfologie zijn achtergrondrapportages opgesteld. Ook is een maatschappelijke kosten baten analyse (MKBA) opgesteld.

Op grond van de effectbeoordeling zijn voorkeursalternatieven per deeltraject gekozen, waarbij ook gelet is op de samenhang tussen de deeltrajecten.

Cadzand-Bad

Bij **Cadzand-Bad** watert de Suatiegeul via een gemaal naar zee. Het water wordt daarbij door de primaire kering geloosd. Ten oosten van het gemaal is over circa 700 meter een dijk

gelegen. Ten westen van het gemaal ligt duin, waarin een aansluitingsconstructie met het gemaal is gelegen. De primaire kering bij het gemaal en ook aan weerszijden van het gemaal is onvoldoende veilig gebleken. Er is sprake van onvoldoende sterke bekleding en een kruinhoogte tekort dat direct ten oosten van het gemaal over de komende 100 jaar zelfs tot 4 meter bedraagt.

Cadzand-Bad is een belangrijke badplaats en het strand wordt druk bezocht door recreanten. Op het strand zijn de drukbezochte strandtenten De Piraat en de Strandloper gelegen. Direct ten westen van de afwateringsgeul is het gebouw van de KNRM gelegen. Toerisme is de belangrijkste economische motor en de effecten van versterking op de strandrecreatie en het zicht op zee vanuit hotels en appartementengebouwen is een belangrijk aandachtspunt. De duindijk is geen onderdeel van een natuurgebied maar de westelijk gelegen Kievittepolder en het Zwin vormen onderdeel van een Habitatrichtlijngebied. Ook de effecten op deze gebieden zijn een aandachtspunt.

Voor **Cadzand-Bad** zijn 4 alternatieven ontwikkeld. Het *Traditioneel alternatief* gaat uit van het zeewaarts versterken en verhogen van de dijk en versterking van de aansluitingsconstructie. De kaden om het gemaal moeten hierbij met ca 2 meter worden verhoogd. Dit alternatief heeft grote effecten op het zicht van de bestaande bebouwing op zee en de harde constructies vormen ook een visuele barrière. Er zijn geen effecten op natuurgebieden maar een traditionele versterking voegt ook geen kwaliteiten toe.

Het alternatief *Zeewaarts Duinen* gaat bestaat uit drie onderdelen. Ten westen van het gemaal wordt de bestaande overgangsconstructie vervangen door een dijk die weer wordt afgedekt met zand. De strekdammen ter weerszijden van de afwateringsgeul worden versterkt en verlengd waardoor de golfaanval op het gemaal veel kleiner wordt. De gemaalmonding hoeft dan niet te worden versterkt. Ten oosten van het gemaal worden de duinen zeewaarts verbreed met ca 65 meter direct naast het gemaal. Naar het oosten toe worden de duinen smaller, ca 50 meter en lopen daarbij door tot voorbij de oostelijk gelegen overgangsconstructie. Vanaf dat punt worden de duinen geleidelijk nog smaller. De oostelijke strekdam wordt daarbij verhoogd om de verbrede duinen op hun plaats te houden. Deze strekdam wordt beperkt verlengd. In dit alternatief moet de strandtent De Piraat worden verplaatst en ook het gebouw van de KNRM moet worden verplaatst.

Deze zeewaarts zachte oplossing leidt gedurende enkele tientallen jaren na aanleg tot extra kustonderhoud totdat er sprake is van een nieuw evenwichtsprofiel. Doordat alleen ten oosten van het gemaal de dijkteen zeewaarts schuift zijn de effecten op de monding van het Zwin zeer gering. Dit alternatief voegt extra duingebied. Dit gebied kan beperkt toegankelijk worden gemaakt met wandel- en fietspaden als een duinpark. Daar staat tegenover dat het strand wat verder weg komt te liggen van de bestaande voorzieningen. Per saldo wordt dan ook niet meer strandbezoek verwacht.

In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* zijn de mogelijkheden onderzocht om een bouwzone voor en deels op de huidige dijk te scheppen. Uitgangspunt hiervoor vormt het alternatief *Zeewaarts Duinen*. In aanvulling op dit alternatief wordt nog eens extra 50 meter duin aangelegd. In dit alternatief moeten de strandtenten De Piraat en De Strandloper worden verplaatst. Dit alternatief blijkt zeer duur in aanleg en ook in kustonderhoud. Ook voor dit alternatief geldt dat het leidt tot risico's voor extra aanzanding van de geul van het Zwin. Bovendien geldt ook voor dit alternatief dat het formeel niet is te toetsen. Wel wordt nog meer duingebied aangelegd dat met de juiste inrichting kan bijdragen aan de uitstraling en het

toerisme in Cadzand-Bad. De kosten zijn echter aanzienlijk en het de grondopbrengsten zijn bij de voorgestelde beperkte bebouwing gering.

In aanvulling op de voornoemde alternatieven is daarom ook het alternatief *Zeewaarts Steunberm* ontworpen. In dit alternatief wordt de bestaande dijk zeewaarts versterkt met een steunberm die zo is ontworpen dat de kruin van de dijk niet hoeft te worden verhoogd. De strekdam voor het gemaal wordt daarbij verder vormgegeven als een golfbreker waardoor de aanpassing van de gemaalmonding beperkt kan blijven. De versterking wordt zo ontworpen dat zij als basis kan dienen voor verdere ruimtelijke inrichting van de overgang van de badplaats naar de zee. De aansluitingsconstructie ten westen van het gemaal wordt omgebouwd tot een dijk met steunberm welke geheel binnen het aanwezige duin wordt aangelegd. Deze dijk met steunberm wordt daarbij bovendien verder in richting van de Kievittepolder doorgetrokken, zodat ook aan deze zijde van het gemaal een robuuste oplossing wordt geschapen. De gehele dijk wordt afgedekt met zand en krijgt daarbij het karakter van een duin. De aanleg leidt daarom slechts tot tijdelijke effecten.

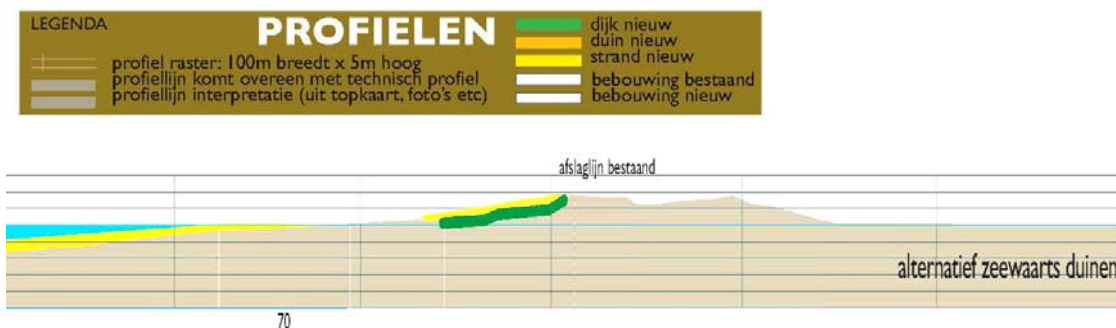
Voor **Cadzand-Bad** is als voorkeursalternatief gekozen voor het alternatief *Zeewaarts Duinen*. Het alternatief *Zeewaarts Duinen* is een alternatief waarbij de ligging van Cadzand-Bad aan zee door extra duinen wordt versterkt, terwijl het zicht op zee grotendeels blijft behouden, omdat de nieuwe duinen iets lager dan de bestaande duin komen te liggen. Het is een robuuste toetsbare oplossing met minimale en/of slechts tijdelijke effecten op de natuur.



Figuur 0-1 Luchtfoto voorkeursalternatief Zeewaarts Duinen voor Cadzand-Bad



Figuur 0-2 Overzicht ingrepen in het voorkeuralternatief Zeewaarts Duinen.



Figuur 0-3 Overzicht dwarsprofielen in het voorkeuralternatief Zeewaarts Duinen

Herdijkte Zwarte Polder

De primaire kering van de **Herdijkte Zwarte Polder** ligt aan de Noordzeekust in het verlengde van de kust van Cadzand, maar draait vervolgens naar het zuiden. De gehele dijk heeft een onvoldoende sterke steenbekleding. Aan de Noordzezijde is sprake van een kruinhoogte tekort tot circa 2 meter. De dijk aan de zijde van de Verdrongen Zwarte Polder kent plaatselijk een kruinhoogte tekort tot 1 meter. Tussen de Noordzee dijk van de **Herdijkte Zwarte Polder** en de duinen voor de Tienhonderd polder is een aansluitingsconstructie gelegen. Ook deze aansluitingsconstructie heeft onvoldoende sterke steenbekleding.

Op het strand voor de **Herdijkte Zwarte Polder** en ook in de Verdrongen Zwarte Polder wordt gewandeld en naar haaiantanden gezocht. Het strand aan de noordzijde is smal. In de Herdijkte Zwarte Polder is recent een natuurontwikkelingsgebied aangelegd. Dit gebied is gesloten voor recreanten. Over de dijk loopt een wandel- en fietspad.

De **Herdijkte Zwarte Polder** en de Verdrongen Zwarte Polder zijn aangewezen als habitatrichtlijngebied. Alleen de primaire kering is hiervan uitgezonderd. Effecten op deze natuurgebieden zijn een belangrijk aandachtspunt bij het ontwerp van de versterking.

Ook voor dit traject zijn 4 alternatieven ontwikkeld. In het *Traditioneel alternatief* wordt de dijk zeewaarts versterkt en waar nodig verhoogd. Bij het verhogen van de dijk neemt zij ook in breedte toe. Deze verbreding gaat ten koste van de aanwezige natuurgebieden. Het betreft een vernietiging die moeilijk kan worden voorkomen of gecompenseerd.

In het alternatief *Landwaarts* wordt achter de dijk een duin aangelegd. Dit duin is minimaal 20 meter tot meerdere tientallen meters breed en ligt grotendeels op de recent aanlegde duinen van het natuurontwikkelingsgebied. De aangelegde vochtige delen in het zuiden van de **Herdijkte Zwarte Polder** blijven ongemoeid, door op deze plaats de dijk te versterken. Daar waar landwaarts duin wordt aangebracht wordt de aanwezige steenbekleding versterkt voldoende om een storm die eens in de 500 jaar kan voorkomen te doorstaan.

Aan de kop van de polder wordt een strandhoofd omgebouwd tot opsluitconstructie waarmee zand wordt ingevangen dat anders richting Verdrongen Zwarte Polder wordt getransporteerd. Westelijk van deze constructie zal het strand aangroeien en wordt het proces van natuurlijke duinvorming gestimuleerd.

Dit alternatief heeft slechts beperkte tijdelijke effecten op de bestaande natuurgebieden. De opsluitconstructie vermindert het probleem van aanzanding en schept mogelijkheden voor natuurlijke duinvorming. Bij het landwaarts leggen van duinen is de inpassing van de radartoren in het noordwesten van de polder een aandachtspunt.

In het alternatief *Deels Zeewaarts* wordt aan de Noordzezijde gekozen voor een duin voor de dijk. De effecten op het natuurontwikkelingsgebied zijn in dit geval minder. Aan de kop van de **Herdijkte Zwarte Polder** wordt in dit alternatief een strekdam aangelegd. Deze dam wordt zo robuust ontworpen dat de dam bij een maatgevende storm niet bezwijkt en voorkomt dat het aanwezige duin richting de Verdrongen Zwarte Polder verdwijnt. Westelijk van deze dam zullen strand en duin verder aangroeien en wordt de aanvoer van zand naar de Verdrongen Zwarte Polder minder, wat de ongewenste verzanding van de geul in dit gebied tegengaat.

Achter de dijk die grenst aan de Verdrongen Zwarte Polder worden beperkt landwaarts duinen aangebracht. Over een lengte van 350 meter wordt de bekleding van deze dijk versterkt, om de strekdam goed te verankeren.

Een variant op het alternatief *Deels Zeewaarts* is het alternatief *Overslagdijk*. Aan de Noordzezijde is dit alternatief gelijk aan het alternatief *Deels Zeewaarts*. Aan de zijde van de Verdrongen Zwarte Polder wordt in dit alternatief alleen de steenbekleding versterkt maar de dijk niet verhoogd, waardoor de effecten op de natuurgebieden minimaal zijn. De dijk is dan iets te laag, waardoor tijdens zeer zware storm zeewater over de dijk zal slaan. Dit gebeurt slechts zeer zelden en de hoeveelheid zeewater kan ook bij een maatgevende storm gemakkelijk in het gebied worden geborgen. De dijk aan de landwaartse zijde van de **Herdijkte Zwarte Polder** wordt in dit alternatief opgewaardeerd als secundaire kering. De zeer incidentele overslag van zeewater zal leiden tot het terugzetten van de vegetatie successie van de lagere delen van de **Herdijkte Zwarte Polder**. Dit is vergelijkbaar met de natuurlijke dynamiek van primaire duinvalleien. Deze effecten op de natuur zijn daarom niet negatief.



Foto Het prille natuurontwikkelingsgebied in de Herdijkte Zwarte Polder kan nog aan kwaliteit winnen met het voorkeursalternatief Landwaarts, waarbij hogere, echte duinen worden aangelegd.

In het alternatief *Brakke Polder* wordt een opening gemaakt in de dijk naar de Verdrongen Zwarte Polder toe. In dit alternatief worden de lage delen van de **Herdijkte Zwarte Polder** onderdeel van het intergetijdengebied van de Verdrongen Zwarte Polder. De bestaande dijk verliest daarmee haar functie als primaire kering, maar blijft wel op haar plaats. De dijk langs de Zwarte Polderweg wordt opgewaardeerd tot primaire kering. Deze dijk moet daarvoor meerdere meters worden verhoogd en versterkt. Deze dijk wordt daarmee ook breder. Het bestaande fiets- en wandelpad wordt naar de nieuwe dijk verplaatst. De versterking wordt deels richting Herdijkte Zwarte Polder uitgevoerd. De zeezijde van de dijk kan na versterking afgedekt worden met zand als een meer natuurlijke begrenzing van het intergetijdengebied. De vergroting van het intergetijdengebied gaat ten koste van de aanwezige natuur, maar wordt vanuit natuuroogpunt toch positief beoordeeld. Van het vergroten van de komberging wordt ook een positief effect verwacht op de Verdrongen Zwarte Polder. Vanwege de aanleg van een nieuwe primaire kering is dit alternatief wel aanzienlijk duurder dan de andere versterkingsoplossingen.

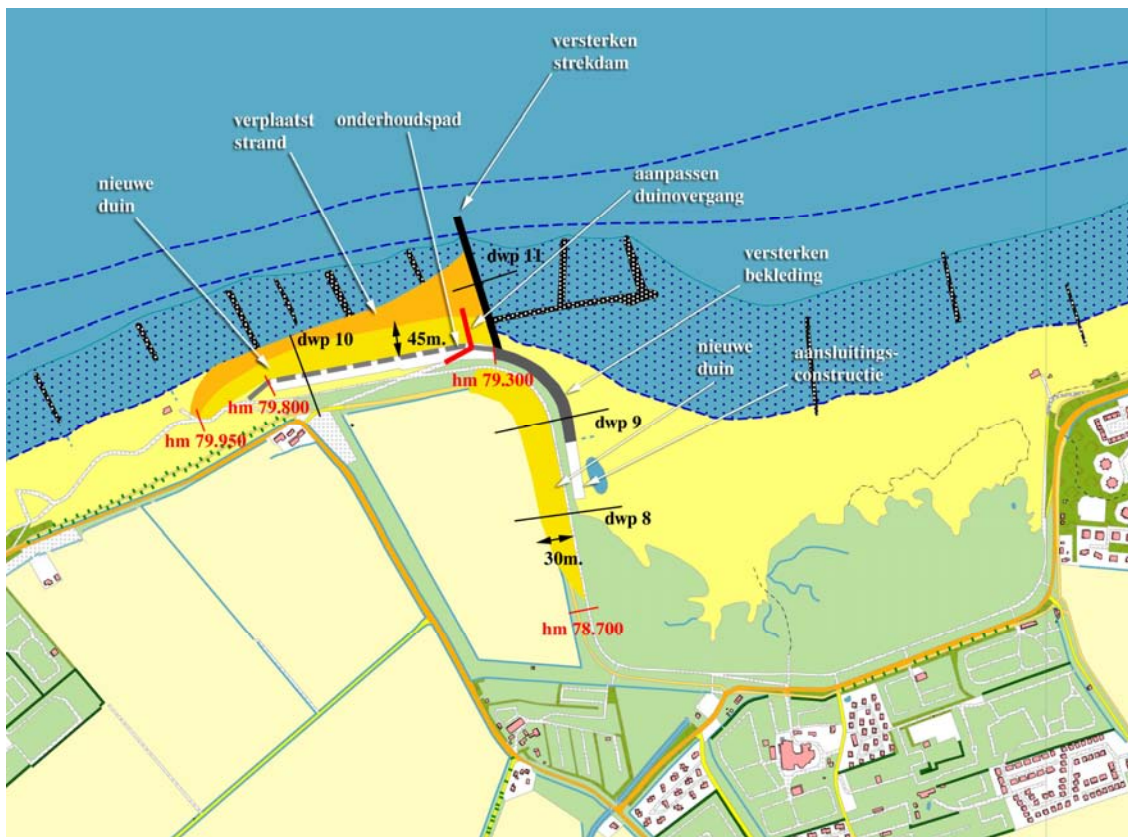


Figuur 0-4 Luchtfoto voorkeursalternatief Deels Zeewaarts voor Herdijkte Zwarte Polder

Voor het traject de **Herdijkte Zwarte Polder** is het alternatief *Deels zeewaarts* als voorkeursalternatief gekozen. Het is een oplossing met weinig effecten op de aanwezige natuurgebieden, die toetsbaar is en robuust en die aan de noordzijde mogelijkheden geeft voor natuurlijke duinontwikkeling.



Figuur 0-5 Dwarsprofielen voorkeursalternatief Deels Zeewaarts voor Herdijkte Zwarte Polder



Figuur 0-6 Overzicht ingrepen voorkeursalternatief Deels Zeewaarts voor Herdijkte Zwarte Polder

Nieuwvliet-Groede

Het traject **Nieuwvliet Groede** is gelegen tussen het Kruishoofd en oostelijke begrenzing van de Groedse Duintjes. Ten oosten hiervan is het project Waterdunen gelegen. Het voorkeursalternatief van Waterdunen bestaat uit een landwaarts alternatief, maar met een zeewaartse duin voor dijk oplossing ten westen van de Groedse duintjes tot aan Nieuwesluis.

De dijk op het gehele traject heeft een onvoldoende sterke steenbekleding. Vrijwel overal is ook sprake van een kruinhoogte tekort. Het kruinhoogte tekort is met 4 meter het grootste op het deel voor de Baanstpolder. Alleen een deel ter hoogte van het oostelijke deel van de Cletemspolder heeft geen kruinhoogte tekort. De aansluitingsconstructie ter hoogte van het Kruishoofd heeft eveneens een onvoldoende sterke steenbekleding. Daarbij wordt deze aansluitingsconstructie ook onvoldoende door zand afgedekt.

Nabij en achter de dijk op dit traject zijn campings en verblijfrecreatieterreinen gelegen. Het strand tussen Kruishoofd en de Sint Bavodijk is erg smal, maar heeft ten oosten hiervan een voor strandrecreatie geschikte breedte. Over dijk lopen doorgaande wandel- en fietspaden. Er zijn meerdere strandlagen waarmee een 4-tal strandtenten bereikbaar zijn.

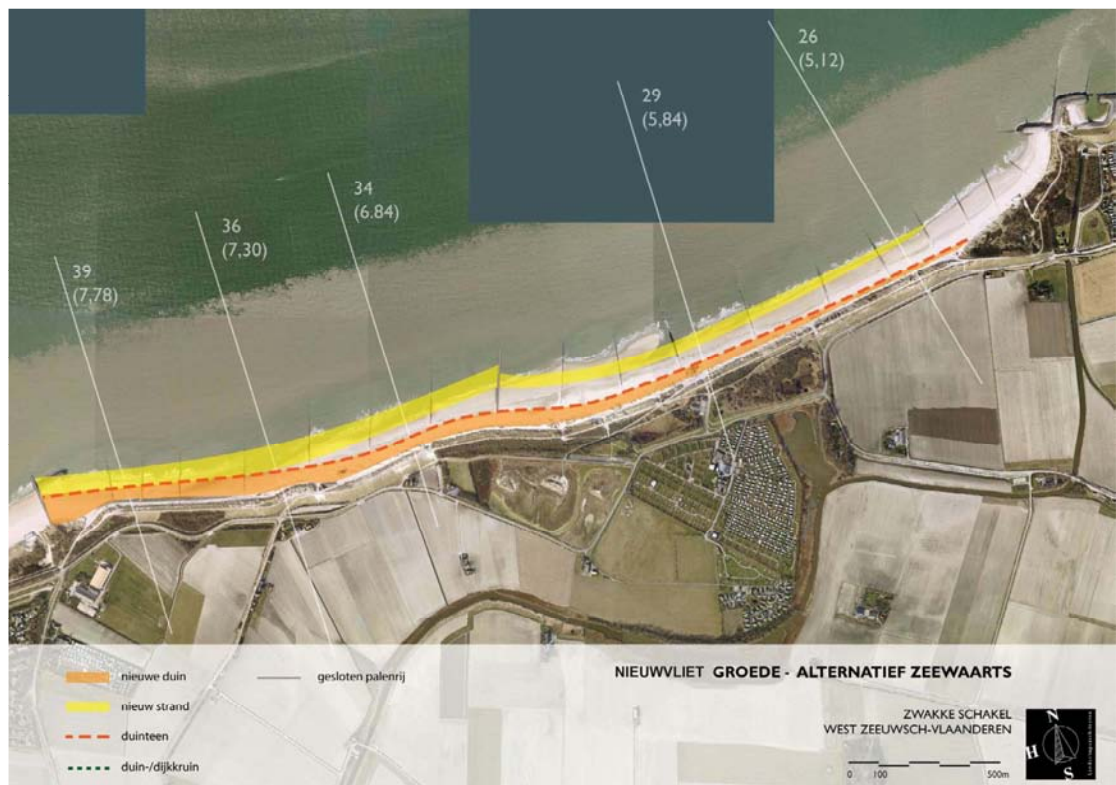
De Cletemspolder is een duinrecreatiegebied en de Groedse duintjes een natuurgebied. Beide vallen binnen de vigerende begrenzing van het Habitatrichtlijngebied Westerschelde. In het nieuwe begrenzingvoorstel vallen ze eruiten. De dijk zelf is geen natuurgebied, maar zeewaarts van de hoogwaterlijn is het strand onderdeel van het Habitatrichtlijngebied Westerschelde. Plaatselijk komen op het hoge strand embryonale duintjes voor een beschermd habitatype.

Op het traject **Nieuwvliet-Bad Groede** is gekeken naar traditionele dijkversterking, een volledig landwaarts alternatief, een volledig zeewaarts alternatief en een combinatie van een zeewaartse en landwaartse oplossing. Het *Traditioneel alternatief* gaat uit van het zeewaarts versterken en verhogen van de bestaande dijk. Dit alternatief is duur en levert weinig meerwaarde in de vorm van extra duinen op.

Vanwege het zeewaarts schuiven van de dijken moeten de strandtenten Matournelle en Carrousel Bazar zeewaarts worden verplaatst. Ontsluiting van kust en strand en recreatieve voorzieningen blijven hetzelfde.

De effecten op de natuur zijn beperkt tot een tijdelijke vernietiging van embryonale duintjes. Condities voor de vorming van deze duintjes blijven gehandhaafd, zodat herstel binnen enkele jaren wordt verwacht.

In het alternatief *Zeewaarts* wordt tussen het Kruishoofd en het haventje van Nieuwesluis zeewaarts duinen aangelegd. Deze zeewaartse oplossing biedt veel extra dynamisch duingebied dat ook aantrekkelijk is voor de recreant. De zeewaartse verplaatsing van de kustlijn leidt tot extra kustonderhoud. Er moet meer worden gesuppleerd, maar dit zal de natuurlijke duinvorming vooral op het oostelijk deel van het traject bevorderen. Vanwege de zeewaartse verbreding moeten ook alle strandtenten worden verplaatst.

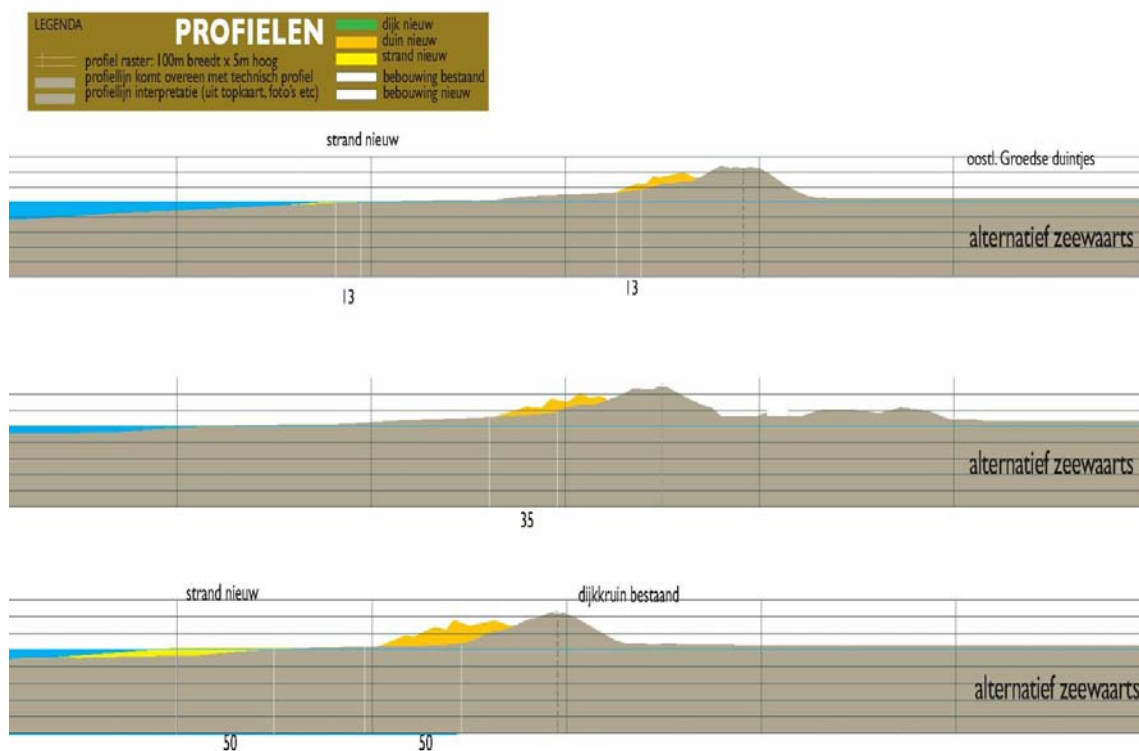


Figuur 0-7 Luchtfoto voorkeursalternatief Zeewaarts voor Nieuwvliet-Groede

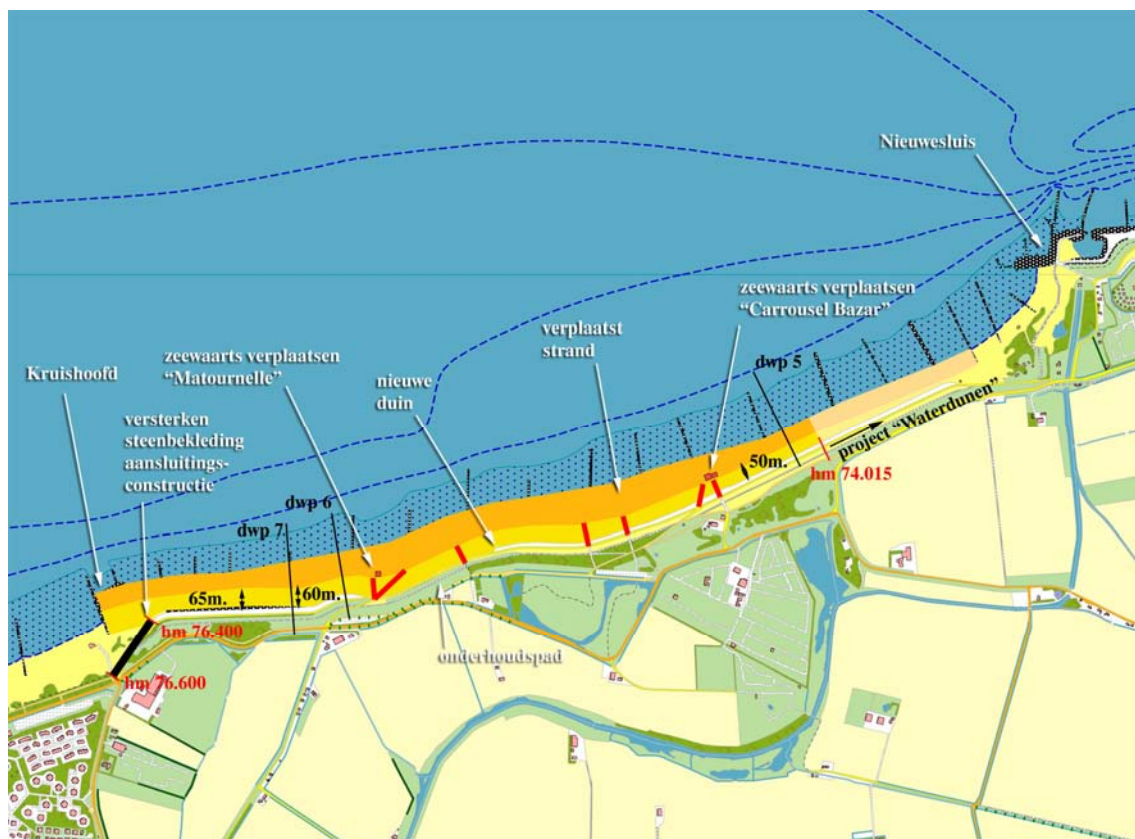
In het alternatief *Landwaarts* wordt overal duin achter de dijk gelegd. De bekleding van de dijk wordt daarbij versterkt tot het niveau van een storm die eens in de 500 jaar kan voorkomen. Omdat tijdens een maatgevende storm de dijk plaatselijk kan bezwijken is een brestoeslag over

de gehele lengte toegevoegd aan het ontwerp. Deze brestoeslag bestaat uit 20 meer extra duin. Dit landwaartse alternatief leidt tot veel nieuw duingebied, maar dit heeft een minder dynamisch karakter. Hiervan is echter een groot deel in bestaande natuurgebieden gelegen. Compensatie is nodig daar waar vochtige lage habitats in de Cletemspolder en in de Groedse duintjes worden afgedekt met hoge droge duinen. Deze compensatie is grotendeels in de Baantspolder en s'Gravenpolder in aansluiting op de nieuwe landwaartse duinen gedacht. De strandtenten blijven gehandhaafd. Wel moeten in dit alternatief meerdere woningen worden gesloopt en moet over een grote lengte van de kust de (weg)infrastructuur worden aangepast. Het alternatief *Landwaarts* is dan ook het duurste van alle alternatieven.

Het alternatief *Combinatie* combineert een landwaartse versterking van de bestaande dijk tussen het Kruishoofd en de Bavodijk met een zeewaartse versterking ten oosten van de Cletemspolder. Dit alternatief sluit goed aan bij de kustmorfologische dynamiek. Direct ten oosten van het Kruishoofd is sprake van kusterosie.



Figuur 0-8 Dwarsprofielen voorkeursalternatief Zeewaarts voor Nieuwvliet-Groede. Profielen zijn gelegen respectievelijk oostelijk van de Groedse duintjes (aansluiting bij Project Waterdunen), voor de Groedse Duintjes en ter hoogte van de Baantspolder.



Figuur 0-9 **Overzicht ingrepen in het voorkeursalternatief Zeewaarts voor Nieuwvliet-Groede**

Hier is gekozen voor een landwaartse versterking van de bestaande dijk met een landwaarts aangebracht duin. Het alternatief gaat over in een duin voor dijk oplossing daar waar de kust op dit moment al een tendens van aangroei vertoont. Op het traject tussen de Bavodijk en de Cletemspolder wordt met oog op het inpassen van de aanwezige bebouwing de dijk versterkt. In dit alternatief worden landwaarts alle woningen gespaard en hoeft alleen plaatselijk de kustweg te worden verplaatst. Wel moeten de strandtent Matournelle en Carrousel Bazar worden verplaatst. Ook dit alternatief voegt extra duingebied toe aan de kust. Een deel daarvan is landwaarts van de dijk gelegen en een iets groter deel bestaat uit dynamische duinen, daar waar zeewaarts wordt versterkt.

Het alternatief **Zeewaarts** is gekozen als voorkeursalternatief. Dit alternatief geeft veel nieuw dynamisch duingebied en leidt tot weinig inpassingproblemen en sluit goed aan bij het voorkeursalternatief in het projectgebied Waterdunen, dat op dit deel van de kust uitgaat van een zeewaartse versterking met duinen. Bovendien wordt een robuuste oplossing geboden.

Breskens

Op het traject **Breskens** zijn drie deeltrajecten onderscheiden. Het traject **Scheldeveste** is gelegen voor het vroegere Fort Frederik Hendrik. De primaire kering bestaat hier uit een dijk die deels de oude contouren van het fort volgt en bolwerkvormig van aard is. Tussen de dijk en de westelijke havendam van de Veerhaven is een strand gelegen dat druk wordt bezocht door recreanten afkomstig uit het nu in het vroegere fort gelegen verblijfsrecreatieterrein.



Figuur 0-10 Luchtfoto voorkeursalternatieven Schelde veste, Lange Dijk en Zeewaarts steunberm



Figuur 0-11 Overzicht ingrepen voorkeursalternatieven Schelde veste, Lange Dijk en Zeewaarts steunberm

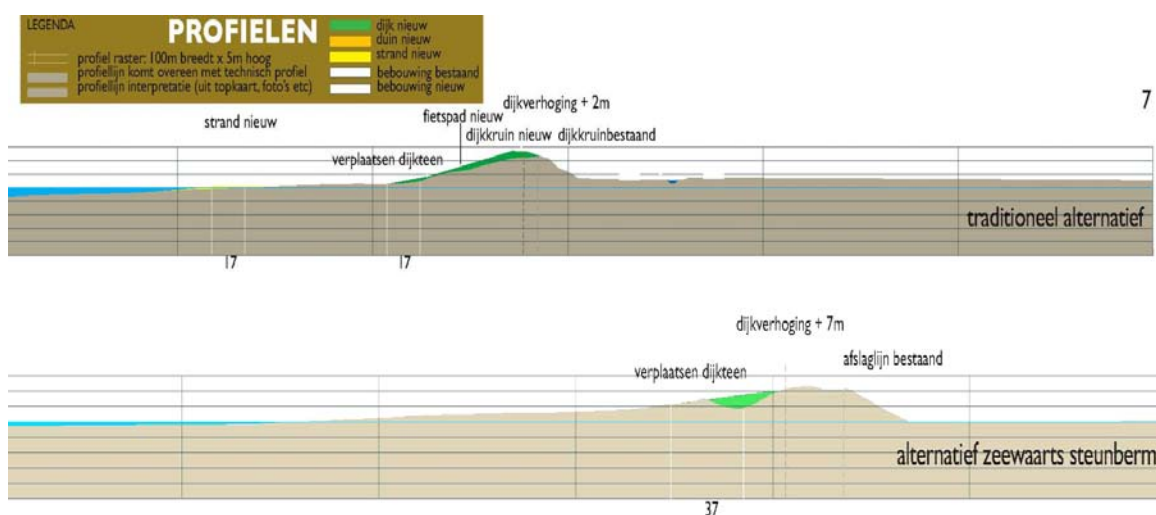
Direct achter de dijk zijn woningen gelegen met een achtertuin op de dijk. Landwaarts versterken is vanwege bebouwing en infrastructuur niet mogelijk. Zacht zeewaarts is niet mogelijk vanwege een vlak voor de kust lopende diepe geul. Er is op dit traject daarom maar een alternatief onderscheiden, het zeewaarts versterken van de bestaande dijk.

Het alternatief *Scheldeveste* omvat een gemiddeld circa 2 meter grote verhoging van de bestaande dijk en het versterken van de bekleding. De dijkteen schuift daarbij zeewaarts. Het strand blijft gelijk van omvang, omdat naar verwachting ook het hoge deel van het strand mee zal groeien. Strand- en fietspaden en strandopgangen worden hersteld. Hierbij wordt bij de verdere uitwerking gekeken naar de mogelijkheid het fiets- en wandelpad over de kruin van de dijk te laten lopen met zicht op zee.

Aan de westelijke zijde zijn embryonale duintjes gelegen die als gevolg van de verschuiving van de dijkteen gedeeltelijk worden vernietigd. De omstandigheden voor de vorming van dit type duinen blijven aanwezig. Na enkele jaren wordt al een volledig herstel verwacht.

Het traject **Veerplein** is gelegen tussen het vroegere fort Frederik Hendrik en het gebied de 1^e Strange. Op het **Veerplein** is de bestaande primaire kering als dijk niet goed herkenbaar. De dijkteen word hier in feite gevormd door de kade aan de veerhaven. De kruin van de dijk loopt als een lange lus diep het achterland in. Het zeewaartse talud van de dijk wordt gevormd door het **Veerplein** zelf. Er is plaatselijk sprake van een tekort in kruinhoogte, tot plaatselijk 4 meter. Op de meeste plaatsen is het tekort minder dan 1 meter.

Het Veerplein maakt sinds het opheffen van de autoveer een desolate indruk. Er ligt een groot aantal niet meer gebruikte aan- en afvoerwegen en enkele niet meer gebruikte gebouwen staan te verkrotten. Toch vormt het veerplein nog steeds voor veel voetgangers en fietsers de toegangspoort tot toeristisch Zeeuwsch Vlaanderen.



Figuur 0-12 Dwarsprofielen voorkeursalternatieven Traditioneel alternatief voor Scheldeveste en Zeewaarts Steunberm voor Breskens-Oost.



Foto Het huidige Veerplein. In het voorkeursalternatief Lange dijk wordt gestreefd naar een meer zandige en recreatieve inrichting.

Voor dit deeltraject zijn twee alternatieven zijn ontwikkeld. In het alternatief *Lange dijk* wordt de bestaande dijk versterkt en verhoogd. Ook moet de kade langs de veerhaven worden versterkt, waarbij de kade wordt doorgetrokken. De vroegere insteekhaven van het oude veer komt hierbij te vervallen en wordt opgevuld en wordt onderdeel gemaakt van een doorlopende zeewering. In aansluiting op de versterking moeten toegangswegen worden hersteld en verplaatst. Door de werkzaamheden moeten binnen de werkzone gelegen wegen en gebouwen worden gesloopt. Dit geeft de mogelijkheid van een herinrichting als dagrecreatief terrein, waarmee het veerplein enorm aan ruimtelijke kwaliteit kan winnen. Er kan daarbij gedacht worden aan een gedeeltelijke zachte inrichting, waarbij de randen van het veerplein worden afgedekt met zand en het karakter krijgen van lage duinen.

Het alternatief heeft geen effecten op natuurgebieden. Wel moet bij de aanleg rekening worden gehouden met de aanwezigheid van enkele bedreigde orchideeën en de waardplant van de Vijfvlek St. Jansvlinder.

Een andere manier van versterken is deze lus kortsluiten door een nieuwe kortere dijk aan te leggen net ten zuiden van de kade. Dit is het alternatief *Korte Dijk*. In dit alternatief komt een deel van het veerplein binnendijs te liggen. Hier ontstaan in theorie mogelijkheden voor bebouwing. Bij de aanleg van de korte dijk moeten enkele nu niet meer gebruikte oude gebouwen worden gesloopt die op het nieuwe traject zijn gelegen. Ook in dit alternatief moet de kade worden versterkt en doorgetrokken. Ook moeten wegen en parkeerterreinen worden

hersteld. De gebouwen van het huidige voet- en fietsveer blijven gehandhaafd door de nieuwe kering voldoende landwaarts hiervan te leggen.

Het alternatief *Lange Dijk* is als voorkeursalternatief gekozen. Het geeft goede mogelijkheden om het bestaande veerplein verder landschappelijk te ontwikkelen als dagrecreatieterrein aan de veerhaven en het is ook het goedkoopste alternatief. De gemeente Sluis ziet in dit alternatief ook de beste ontwikkelingsmogelijkheden voor de langere termijn.

De primaire kering op het traject **Breskens-Oost** bestaat uit een dijk van circa 400 meter die aansluit bij de oostelijke strekdam van de veerhaven. Het oostelijk deel van dit deeltraject bestaat uit brede duinen. De duinen zijn veilig, maar de dijk heeft een onvoldoende sterke bekleding en ook een kruinhoogte tekort. Op de duindijk is Hotel de Miliano gelegen, dat zich heeft op de Westschelde en de Handelshaven. Het strand voor het hotel is smal maar neemt in breedte toe naar het oosten. Net voor de westelijke strek van de Handelshaven is het strand erg breed. Mede als gevolg van het brede strand treedt al meerdere jaren actieve duinvorming op. Het strand wordt extensief gebruikt vooral door de inwoners van Breskens.

Volgens de vigerende begrenzing vormen de nieuw gevormde duinen onderdeel van het Habitatrichtlijngebied Westerschelde en de ondiepe kustzone ligt binnen de grenzen van een Vogelrichtlijngebied. In het nieuwe begrenzingvoorstel liggen deze gebieden buiten de begrenzing.

Er is hier gekeken naar drie alternatieven.

Het *Traditioneel alternatief* gaat uit van het zeewaarts versterken en verhogen van de bestaande dijk. Vanwege het grote kruinhoogte tekort, tot plaatselijk wel 7 meter, ontstaat een grote harde en hoge constructie die landschappelijk moeilijk inpasbaar wordt geacht. De nieuwe dijk wordt gelijk in de huidige situatie afgedekt met zand, zodat hij het karakter krijgt van een duin. Het zicht vanuit Hotel de Miliano wordt door deze constructie echter sterk belemmerd. Bestaande fiets- en wandelwegen worden hersteld.

Door versterking schuift de dijkteen 35 meter zeewaarts. Het strand schuift daarbij mee en wordt op breedte gehouden door een oostelijk gelegen strandhoofd om te bouwen tot een opsluitconstructie waarachter het zand beter blijft liggen.

Als gevolg van deze constructie neemt naar verwachting het kustonderhoud af en zal minder zand richting de Handelshaven worden getransporteerd. Deze afname in zandtransport is niet van invloed op de natuurlijke duinvorming op het oostelijke deel van dit traject. Er zijn daarom geen relevante effecten op natuurwaarden te verwachten.

Een alternatief hiervoor is het versterken van de bestaande dijk door zeewaarts een harde steunberm aan te brengen. Het voordeel van het alternatief *Zeewaarts Steunberm* is dat de kruin niet hoeft te worden verhoogd. De harde steunberm wordt afgedekt met zand en krijgt daarmee het aanzien van een duin. De steunberm kan eventueel recreatief worden ingericht met zicht op zee.

Ook bij de aanleg van een steunberm schuift de dijkteen 35 meter zeewaarts en wordt een opsluitconstructie gemaakt om het strand voor de dijk op breedte te houden.

Daarnaast is nog gekeken naar een zachte zeewaartse oplossing, breed genoeg om een bouwzone aansluitend op de bestaande kruin van de dijk te kunnen ontwikkelen. Hiervoor moet veel extra zand worden aangelegd, dat bovendien door middel van stevige strekdammen geborgd moet worden in situaties van een maatgevende storm. De breedte van de potentiële

bouwzone varieert daarbij afhankelijk van de ligging en de wens om het bestaande strand op een voor recreatie optimale breedte te kunnen houden. De bouwzone varieert daarbij tussen de 20 en 80 meter in breedte. De grootste breedte wordt halverwege de 1^e Strange bereikt. Voor Hotel de Miliano is maar een zeer beperkte bouwzone mogelijk. Het westelijk deel van de bouwzone is daarbij deels in de bestaande duinen gelegen. Hier is sprake van prioritaire habitats die binnen de vigerende begrenzing van een habitatrichtlijngebied zijn gelegen. Dit is een zeer zwaarwegend negatief natuureffect.

Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* is erg duur. Bovendien blijkt een verdere zachte zeewaartse oplossing voor de langere termijn niet meer te passen binnen de strekdammen van de Veerhaven en de Handelshaven.

Voor dit deel van de kust is gekozen voor het alternatief *Zeewaarts Steunberm*. Dit geeft een robuuste, toetsbare oplossing die goed inpasbaar is. In aansluiting met het Veerplein biedt de steunberm ook mogelijkheden voor het ontwikkelen van een recreatieve zone.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Als onderdeel van het MER is ook een Meest Milieuvriendelijk Alternatief opgesteld. Aangezien het voorkeursalternatief voor vrijwel alle trajectdelen al overeen komt met een realistisch alternatief met de beste scores voor de natuur zijn de voorkeursalternatieven als uitgangspunt voor het formuleren van het MMA genomen. De Herdijkte Zwarte Polder vormt hierop een uitzondering. Voor de Herdijkte Zwarte Polder is het alternatief *Brakke Polder* als uitgangspunt voor het MMA genomen. In dit alternatief wordt intergetijdengebied ontwikkeld, conform de beheersdoelstellingen voor het Natura 200 gebied Westerschelde.

Voor alle voorkeursalternatieven geldt dat ze al rekening houden met landschappelijke en cultuurhistorische waarden en natuur, samen ook wel aangeduid als de LNC-waarden. Dit houdt in dat effecten op LNC waarden zoveel mogelijk worden voorkomen en gemitigeerd en in geval van resteffecten moeten worden gemitigeerd. Dit houdt in dat bij aanleg van duinen zand van de juiste samenstelling wordt gebruikt en de nieuwe duinen ook landschappelijk worden ingepast. Ingeval van dijken wordt na versterken het overstoven karakter van een duindijk hersteld door weer zand aan te brengen. Fiets- en wandelpaden, parkeervoorzieningen en strandopgangen worden hersteld en strandtenten worden zo nodig teruggeplaatst. Waar mogelijk worden gesloopte materialen hergebruikt.

In aanvulling hierop zijn extra maatregelen geformuleerd gericht op het verder verminderen van milieueffecten en vergroten van de mogelijkheden van natuurontwikkeling. Dit wordt gedaan door voldoende eisen te stellen aan het zand, door stimuleren van natuurlijke duinvorming door extra suppleties en door een zo natuurvriendelijk mogelijk beheer van de duinen die onderdeel vormen van de zeereep. Op het traject **Nieuwvliet-Groede** wordt in aanvulling op het alternatief *Zeewaarts* voorgesteld om extra duinvorming verder te stimuleren. Hetzelfde geldt voor het alternatief *Deels Zeewaarts* op het traject **Herdijkte Zwarte Polder** en het alternatief *Zeewaarts Duinen* op het traject **Cadzand-Bad**. Het alternatief *Lange dijk* op het **Veerplein** geeft mogelijkheden voor een deels natuurvriendelijke inrichting en de aanleg van een broedeiland voor kale grondbroeders/sternachtigen in de luwte van de oostelijke veerdam.

Kustversterkingplan

De voorkeursalternatieven worden verder uitgewerkt in het Kustversterkingplan. Inrichtingsmaatregelen die directe samenhang hebben met de versterkingswerken zijn hierin

opgenomen, zoals het herstel van wandel- en fietspaden, wegen en ontsluitingen en het herstel van landschappelijke kwaliteiten, o.a. door afdekken van harde constructies met zand. Maatregelen gericht op het bereiken van extra ruimtelijke kwaliteit die niet onder de Wet op de Waterkering passen, worden niet opgenomen in het Kustversterkingplan. Voor deze maatregelen wordt zo nodig een parallel spoor voor verdere uitwerking gestart. Het gaat daarbij onder meer om de verdere inrichting van het Veerplein, inrichting en gebruik van de steunbermen in Cadzand-Bad en Breskens-Oost en de eventuele inpassing van de wachthaven en zeesluis te Cadzand-Bad, na positieve besluitvorming over Sluis aan Zee!. Deze aanvullende maatregelen vormen dan ook geen onderdeel van de besluitvorming over het KVP, maar doorlopen een eigen traject.



Foto: Fietsen door over begroeide duindijken is een kenmerkende kwaliteit die wordt behouden.

1 WAAROM DIT MILIEUEFFECTRAPPORT?

1.1 West Zeeuwsch-Vlaanderen: prioritaire schakel in de kustverdediging

De kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen, tussen Cadzand-Bad en Breskens, is door het Rijk aangewezen als een “zwakke schakel” in de Nederlandse kustverdediging. Een zwakke schakel is een deel van de kust dat nu of in de toekomst onvoldoende veiligheid biedt tegen overstromen van het achterland bij maatgevende waterstand- en golfcondities. De risico's voor overstroming zijn op sommige plaatsen zo groot dat het Rijk besloten heeft acht prioritaire Zwakke Schakels langs de Nederlandse kust zo snel mogelijk aan te pakken. De kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen is een van deze prioritaire zwakke schakels.

Na de realisatie van het Deltaplan was de kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen veilig. De Zeeuwse kust moet bestand zijn tegen extreme omstandigheden op zee, die zich met een kans van gemiddeld eens in de 4.000 jaar voordoen. Op basis van nieuwe inzichten in de gevolgen van klimaatverandering op waterstanden en golven zijn er nieuwe randvoorwaarden geformuleerd waaraan duinen en dijken moeten voldoen.

De kust van Zeeuwsch-Vlaanderen is in juni 2005 getoetst aan deze nieuwe randvoorwaarden door het Waterschap Zeeuws Vlaanderen. In die toetsing is een aantal tekorten geconstateerd. Er zijn 5 gebieden waar de dijken of de duinen nu al niet meer voldoen of binnen 50 jaar niet voldoen aan de nieuwe randvoorwaarden. Daarnaast zijn enkele aansluitingsconstructies tussen de duinen en de dijken in de kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen niet veilig genoeg. Deze zwakke plekken zijn Cadzand-Bad, Herdijkte Zwarte Polder, Nieuwvliet-Groede, Waterdunen en Breskens¹. Het deeltraject Waterdunen wordt vanwege de extra ruimtelijke opgave in dat gebied in een aparte m.e.r. behandeld. In figuur 1-1 zijn de plaatsen met tekorten weergegeven. De kustvakken het Zwin en Verdrongen Zwarte Polder zijn niet opgenomen in de m.e.r. omdat hier geen acuut veiligheidsprobleem bestaat.

In Figuur 1-1 is het overschrijden van de 1:4.000 norm gevisualiseerd met een rode kleur van de bij dat jaar behorende (kust)lijn. Onder invloed van zeespiegelstijging voldoet, als niet wordt ingegrepen, in het jaar 2050 een aanzienlijk deel van de West Zeeuwsch-Vlaamse kust vanaf Breskens tot aan het Zwin niet meer aan de wettelijke veiligheidsnorm.

Een versterking van deze kustvakken is nodig om de veiligheid voor het achterliggende land te waarborgen. Bij het versterken van de kust wordt geanticipeerd op de komende 50 jaar. Voor die delen van de kust die binnen 50 jaar niet meer aan de veiligheidsnorm voldoen worden maatregelen getroffen die worden opgenomen in het kustverbeteringsplan.

De regio kiest daarbij een kustverdedigingstrategie die niet alleen de veiligheid van de inwoners waarborgt, maar ook bijdraagt aan de kwaliteit van wonen, werken, recreëren en natuur aan de kust. Daar waar versterking kansen biedt voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit worden deze zoveel mogelijk benut. Een belangrijk uitgangspunt is daarbij het gebiedsplan voor West Zeeuwsch-Vlaanderen “Natuurlijk Vitaal” (Gebiedscommissie 2004). Ook het Rijk gaat in deze planontwikkeling ervan uit dat de Zwakke Schakels zowel de veiligheid als de ruimtelijke kwaliteit waarborgen dan wel bevorderen (Ministerie V&W, Beleidskader Planstudies Zwakke Schakels Kust, 2004).

¹ In de startnotitie staan deze trajecten vermeld onder de namen, Cadzand-Bad, Zwarte Polder West, Nieuwvliet-Groede, project Waterdunen en Scheldeveste, Veerplein en Breskens-Oost.



Figuur 1-1: Kwetsbare delen van de kust als gevolg van zeespiegelstijging en grotere golfaanval in West Zeeuwsch-Vlaanderen tot het jaar 2200 (Bron: Startnotitie Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen en project Waterdunen)

1.2 Veilige en aantrekkelijke kust voor wonen, werk en recreatie

Doel van het project Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen is om een veilige en aantrekkelijke kust tussen Cadzand-Bad en Breskens te realiseren. In deze paragraaf wordt beschreven wat onder veilig en aantrekkelijk wordt verstaan.

Veilig

Uitgangspunt bij het waarborgen van de veiligheid is dat de alternatieven voldoen aan de veiligheidsopgave voor de komende 50 jaar. Daarbij wordt uitgegaan van het “middenscenario” zoals opgesteld door het KCP², dat uitgaat van een zeespiegelstijging van 0,30 m in 50 jaar.

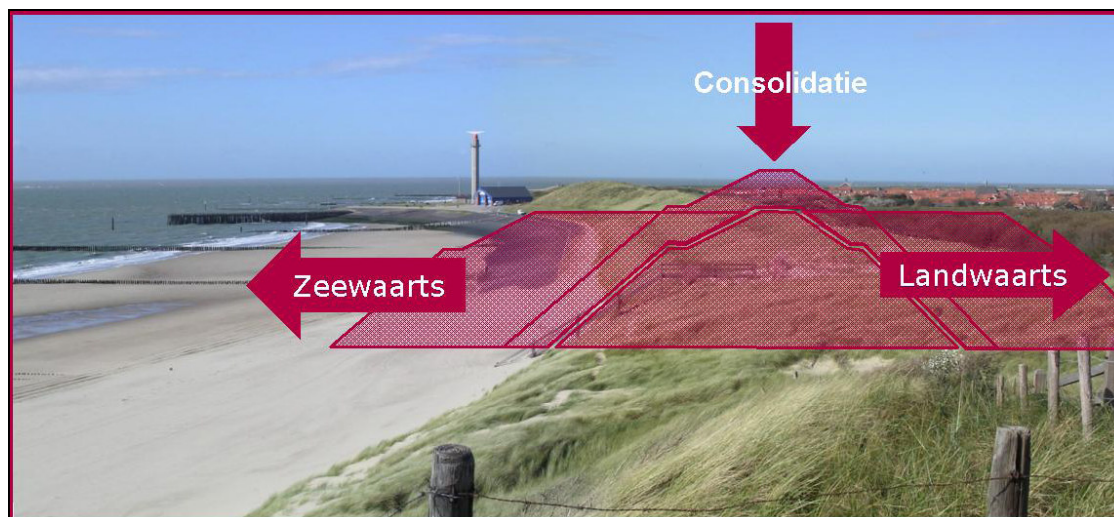
Er zijn twee typen oplossingen mogelijk. Als eerste het versterken van de kust met duinen, de zachte oplossing. Ten tweede het versterken van de kust met dijken of andere met steen of asfalt verharde constructies, dit wordt een “harde oplossing” genoemd.

Waar gekozen wordt voor een zachte oplossing wordt deze ontworpen voor de komende 50 jaar. Waar een harde oplossing nodig is, wordt deze ontworpen voor 100 jaar.

Zandige versterkingsmaatregelen hebben de voorkeur. Deze zijn flexibeler en beter te faseren, bovendien houden deze ook op termijn de zandvoorraad van de kust op peil. De wijze van versterken gebeurt landwaarts waar het kan en zeewaarts waar het moet, vanwege de koppeling van de oplossing voor veiligheid aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Op

² Kennis coördinatiepunt van Rijkswaterstaat voor kustverdediging.

deze manier wordt een optimale mix gezocht in de doelstelling voor veiligheid en ruimtelijke kwaliteit.



bron: Startnotitie Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen en project Waterdunen

Aantrekkelijk voor wonen, werk en recreatie

De Zeeuwse kust is nu al fraai en aantrekkelijk voor recreanten en bewoners. Bij versterking worden deze kwaliteiten minimaal behouden en waar mogelijk versterkt. Hierbij wordt aangesloten op het gebiedsplan “Natuurlijk Vitaal” (provincie Zeeland, 2004).

In samenspraak met betrokkenen is in het gebiedsplan “Natuurlijk Vitaal” bepaald hoe West Zeeuwsch-Vlaanderen eruit komt te zien, zodat het aantrekkelijk blijft om er te wonen, te werken en te recreëren (= ruimtelijke kwaliteit). Het plan geeft tevens een visie op de kustversterking. Volgens Natuurlijk Vitaal moet de kustversterking een duurzame bescherming tegen overstroming bieden. Het gebiedsplan streeft naar een integratie van de kustverdediging met de functies landschap, natuur, recreatie en toerisme.

In het gebiedsplan zijn voor de ontwikkeling van de vier deeltrajecten van de Zwakke Schakels doelen aangeduid. Daarbij wordt gestreefd naar de ontwikkeling van natuur in de vorm van binnendijkse duinen ter hoogte van Herdijkte Zwarte Polder en Nieuwvliet-Groede en het realiseren van zeewaartse kustversterking bij de badplaatsen Cadzand-Bad en Breskens.

Bij de ontwikkeling van de alternatieven in dit MER voor versterking van de kust komen al deze doelen aan bod. Voor Cadzand-Bad en Breskens-Oost zijn in dit MER zeewaartse alternatieven geformuleerd die ook verdere bebouwing mogelijk maken. Nieuwe natuur krijgt een plaats in bijna alle alternatieven in de vorm van nieuwe duinen, landwaarts dan wel zeewaarts van de bestaande.

1.3 Relatie met andere projecten

Het project Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen is een project in een dynamische omgeving. Naast het project Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen spelen er ook andere projecten binnen de kuststrook van Zeeuwsch-Vlaanderen, die van invloed zijn op de Zwakke Schakels Zeeuwsch-Vlaanderen. In deze paragraaf worden deze projecten kort beschreven.

MER Waterdunen

Het traject Waterdunen is gelegen tussen Groede en de Scheldeveste en is in een apart MER uitgewerkt (Oranjewoud, 2006). Het project omvat een gebiedsgericht ontwikkelingsplan waarin wordt gewerkt aan het versterken van de kust, aan het verbeteren van de kwaliteit van de camping en het verbeteren van de landschappelijke kwaliteit door het verbreden van de duinen en de aanleg van een estuarien natuurgebied.

De versterking in het deel Waterdunen wordt afgestemd op de versterking van de naastgelegen delen van de kust die onderdeel uitmaken van het MER Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen. Ook is afstemming gezocht ten aanzien van de wijze van beoordelen.

Van belang is dat in het MER Waterdunen een deel van het traject een zeewaartse versterking kent, namelijk tussen de Zwartegatse Kreek op de grens van het project gebied en het Haventje Nieuwsluis. Hierop moeten de alternatieven voor het deeltraject Nieuwvliet-Groede aansluiten.

Zeewaartse ontwikkeling Cadzand-Bad

De gemeente Sluis studeert op mogelijkheden om zeewaarts van de bestaande bebouwing in Cadzand-Bad ruimte voor nieuwe bebouwing te creëren.

De gedachten gaan daarbij uit naar bouwen op de huidige zeereep dus met zicht op zee in een tot 35 meter brede zone, die aansluit bij de huidige kruin. Het gaat om appartementen met een kleine "footprint", die ruim uit elkaar worden geplaatst. Om deze gebouwen ligt de nadruk op openbare ruimte met aan de zeezijde een boulevard. Op deze wijze wordt een impuls gegeven aan de verdere recreatieve en daarmee ook economische ontwikkeling van Cadzand-Bad. De plannen sluiten aan bij de hoofddoelen van het gebiedsplan "Natuurlijk Vitaal" waarin de nadruk ligt op het versterken van de regionale economie door uitbreiding en verbetering van de verblijfsrecreatie.

Binnen het MER Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen is deze zeewaartse bebouwingswens meegenomen in een van de alternatieven (Cadzand-Bad *Zeewaarts bouwzone*). In dit alternatief wordt over een deel van de kust extra duin zeewaarts aangebracht zodat veilig bebouwen van de huidige kruin van de dijk mogelijk wordt. De beschrijving en ontwikkeling van dit alternatief in dit MER Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen beperkt zich tot wat aan extra zand moet worden aangebracht en de effecten en kosten die dat met zich meebrengt. De stedenbouwkundige inrichting en het gebruik van de bouwzone vormen hiervan geen onderdeel.

Zeewaartse ontwikkeling Breskens Oost

De gemeente Sluis heeft soortgelijke plannen met het gebied Breskens Oost. Ook hier speelt de wens om zeewaarts van de huidige waterkering te kunnen bouwen. Ook hiervoor is in dit MER een alternatief opgenomen (Breskens Oost *Zeewaarts bouwzone*), waarbij de duinen voldoende worden verbreed om bebouwing in een strook tot maximaal 80 meter breed mogelijk te maken. Ook voor dit alternatief geldt dat in het MER Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen alleen de kosten en effecten zijn bepaald die samenhangen met de activiteit.

Sluis aan Zee

Door de gemeente Sluis wordt gestudeerd op de mogelijkheid om Sluis via de suatiegeul en een zeesluis vanaf zee bereikbaar te maken voor recreatievaart. De mogelijkheden hiertoe zijn in het MER Sluis aan Zee! (Royal Haskoning 2001) en bijbehorend (voor)ontwerpbestemmingsplan uitgewerkt. Het bereikbaar maken vraagt om een zeesluis in Cadzand-Bad. Deze sluis van 42x17 meter ligt in het MER Sluis aan Zee! ten westen van het

gemaal. De sluis heeft de functie van een (zee)waterkering en wordt in combinatie met in meer of mindere mate versterkte (haven)dammen onderdeel van de primaire waterkering. Naast de zeesluis omvat het project het openleggen van oude havenstructuren in Sluis en de bouw van woningen met ligplaatsen aan het water.

Maatregelen aan de Belgische kust

Kustversterkende maatregelen aan de Belgische kust hebben ene beperkte invloed op aanzanding of erosie aan de kust West Zeeuwsch-Vlaanderen. Extra suppleties leiden tot extra kustlangstransport van zand in oostelijke richting en zullen leiden tot extra aanzanding van de Zwingeuil. Een deel van het extra kustlangstransport zal de Zwingeuil passeren en van invloed zijn op erosie en sedimentatie op het traject tussen Cadzand-Bad en de Herdijkte Zwarte Polder. Het kustonderhoud op dit traject wordt bepaald aan de hand van jaarlijkse profielmetingen. Als er meer zand vanuit België aankomt, dan zal er per saldo iets minder op het traject Cadzand-Bad tot Herdijkte Zwarte Polder worden gesuppleerd. De omvang van het kusttransport verder westelijk blijft daarom globaal hetzelfde.

Verdieping Westerschelde

Er is een tendens waar te nemen waarbij de monding van de Westerschelde zand verliest. Dit kan op termijn leiden tot een verdere versteiling van de vooroever met ook consequenties voor de kust van Zeeuwsch-Vlaanderen. De huidige 2^e verdieping en ook de geplande 3^e verdieping van de vaargeul kunnen hierop van invloed zijn. Dit zijn lange termijn ontwikkelingen die nu niet concreet in beeld kunnen worden gebracht. Mogelijk leiden deze ontwikkelingen tot meer kustonderhoud op termijn vooral in geval van zeewaartse alternatieven nabij de monding van de Westerschelde.

Als gevolg van de 2^e verdieping vindt natuurcompensatie plaats. Zo vindt de natuurontwikkeling plaats binnen de Herdijkte Zwarte Polder. Enkele alternatieven voor versterking van dit deel van de kust hebben effecten op dit natuurontwikkelingsgebied. Daarnaast wordt onderzocht of binnen het project Waterdunen compensatie kan worden gevonden voor een 3^e verdieping van de Westerschelde.

Vergroting en verandering spuiregime Het Zwin

Op dit moment zijn oplossingen in studie voor het vergroten en open houden van het Zwin als intergetijdengebied. Kritisch daarbij is de voortdurende verzanding van de toegangseuil waardoor de invloed van de zee in het gebied en daarmee samenhangende natuurwaarden kleiner worden. Er wordt gezocht naar mogelijkheden om een deel van de naastliggende polders via het Zwin en dus de toegangseuil van het Zwin te laten lozen. Op deze wijze kan de verzanding van de toegangseuil worden vertraagd. Spuien via het Zwin betekent dat er minder via het uitwateringskanaal in Cadzand-Bad hoeft te worden gespuid. Er zijn geen alternatieven voorzien die ingrijpen in het kust langstransport door middel van strekdammen of het verplaatsen van de monding van het Zwin.

De ontwikkelingen bij de monding van het Zwin hebben slechts een zeer locale doorwerking op de naastgelegen delen van de kust van Zeeuwsch-Vlaanderen. Naar verwachting zijn de effecten in de omgeving van de gemaalmonding van Cadzand-Bad al minimaal. Een zeewaartse uitbreiding ten westen van het gemaal kan van invloed zijn op het zandtransport bij de monding van het Zwin, als hierbij de duinvoet zeewaarts schuift. Hierbij dient te worden opgemerkt dat langs dit deel van de kust een sterk oostwaarts netto transport van zand is waar te nemen. Een zeewaartse versterking ten westen van het gemaal van Cadzand-Bad is daarom maar beperkt van invloed op de monding van het Zwin zelf.

1.4 Leeswijzer

Dit MER bestaat uit twee delen, deel A het hoofdrapport en deel B het achtergrondrapport. In deel A staat de kern, de beslisinformatie. Dit deel van het MER richt zich op het doel van het plan, de procedure, de alternatieven en hun effecten. Deel B van dit MER is onderbouwend en aanvullend op deel A. In deel B staat het relevante beleid, een beschrijving van het morfologische systeem, een uitgebreide effectbeschrijving, de leemten in kennis en een opzet van het evaluatieprogramma. Ook de woordenlijst en de literatuurlijst zijn in deel B te vinden. Daarnaast zijn nog enkele achtergronddocumenten opgesteld voor de Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (DHV, 2007a), de kustmorfologie en kustveiligheid (Alkyon, 2007). In een bijlage bij het MER rapport wordt ingegaan op de effecten op de natuur o.a. in de vorm van een passende beoordeling (Arcadis, 2007).

2 HOE VERLOOPT DE PROCEDURE?

2.1 MER en Kustversterkingsplan, basis voor besluitvorming

De maatregelen voor de versterking van de kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen worden in een m.e.r.-procedure onderzocht op hun effecten op het milieu en de omgeving. Deze procedure is gestart met de Startnotitie (provincie Zeeland, nov. 2005). Op basis van de startnotitie en de richtlijnen zijn de alternatieven in de m.e.r. ontwikkeld en onderzocht. Het advies voor de richtlijnen van de commissie voor de m.e.r. is overgenomen door het bevoegd gezag, de provincie Zeeland. De resultaten van dit onderzoek staan beschreven in dit milieueffectrapport. Op basis van de effecten wordt een voorkeursalternatief gekozen dat wordt uitgewerkt in het kustversterkingsplan. Het milieueffectrapport (MER) en het Kustversterkingsplan samen zijn de basis voor de besluitvorming.

Milieueffectrapport (MER)

Verschillende onderdelen van de activiteiten voor de versterking van de kust zijn m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordlingsplichtig. Dit MER is voor deze activiteiten opgesteld.

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage (Lijst C art 12.1-12.2) ³ geldt een m.e.r.-plicht voor:

- de aanleg van primaire waterkeringen of de wijziging/uitbreiding van een zee- of deltadijk met een lengte van 5 kilometer of meer;
- een wijziging van het dwarsprofiel van 250 m² of meer.

Een m.e.r.-beoordelingsplicht (lijst D artikel 12.2) geldt voor:

- De aanleg, wijziging of uitbreiding van kustwerken om erosie te bestrijden, van maritieme werken die de kust kunnen wijzigen en van andere kustverdedigingswerken, met uitzondering van het onderhoud of herstel van deze werken.

Het MER presenteert zo objectief mogelijk de informatie over de milieugevolgen, de kosten en de baten van de verschillende alternatieven om de kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen te versterken en de daaraan gekoppelde ruimtelijke kwaliteitsmaatregelen. Besluitvormers kunnen vervolgens op basis van deze informatie een besluit nemen over de uit te voeren maatregelen.

MER/kustversterkingsplan niet SMB-plichtig

De Europese richtlijn voor de Strategische Milieubeoordelingsplicht (SMB) is in 2006 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Hoewel het kustversterkingsplan als uitvoeringsplan niet SMB-plichtig is, zal het MER inhoudelijk voldoen aan de eisen van de vigerende EU-richtlijn (2001/42/EG).

Het MER is opgesteld op basis van de startnotitie en de richtlijnen die het bevoegd gezag heeft vastgesteld.

Kustversterkingsplan

Voor het versterken van een waterkering dient de beheerder – Waterschap Zeeuws Vlaanderen en Rijkswaterstaat (voor het veerplein) – een kustversterkingsplan vast te stellen (verplichting conform artikel 7 van de Wet op de waterkering). In het kustversterkingsplan wordt het voorkeursalternatief uit het MER verder uitgewerkt. De nadruk in het kustversterkingsplan ligt op

³ Recent gewijzigd op 28-9-2006

het waarborgen van de veiligheid, het voldoen aan de natuurwetgeving en het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit.

Conform de Wet op de waterkering omvat het plan een combinatie van de volgende maatregelen:

- (fysieke) maatregelen aan de primaire waterkering nodig voor het waarborgen van de veiligheid;
- (fysieke en beheers-) maatregelen gericht op het voorkomen of beperken van de nadelige gevolgen na aanleg van het werk, zoals mitigerende en compenserende maatregelen voor natuur;
- (fysieke en beheers-) maatregelen ter bevordering van landschap, natuur en cultuurhistorie, die in samenhang met de versterkingsmaatregelen kunnen worden uitgevoerd;
- (fysieke en beheers-) maatregelen tijdens de uitvoering gericht op het minimaliseren van nadelige effecten;
- (planologische) maatregelen voor het veiligstellen van de ruimte nodig voor mogelijke versterking van de zeewering op langere termijn (200 jaar).

In het kustversterkingplan (DHV, 2006b) wordt aangegeven welke gevolgen aan de uitvoering van het plan zijn verbonden en op welke wijze met de daarbij betrokken belangen rekening is gehouden.

De uitgangspunten voor de integrale studie, die hebben geleid tot het kustversterkingplan, zijn aangegeven in de Beschikking en het Beleidskader voor de Zwakke Schakels. Hierin is aangegeven dat naast versterking ook de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit integraal moet worden meegenomen.

2.2 Besluitvormingsproces en inspraak

Relatie m.e.r.-procedure en besluit op grond van Wet op de waterkering

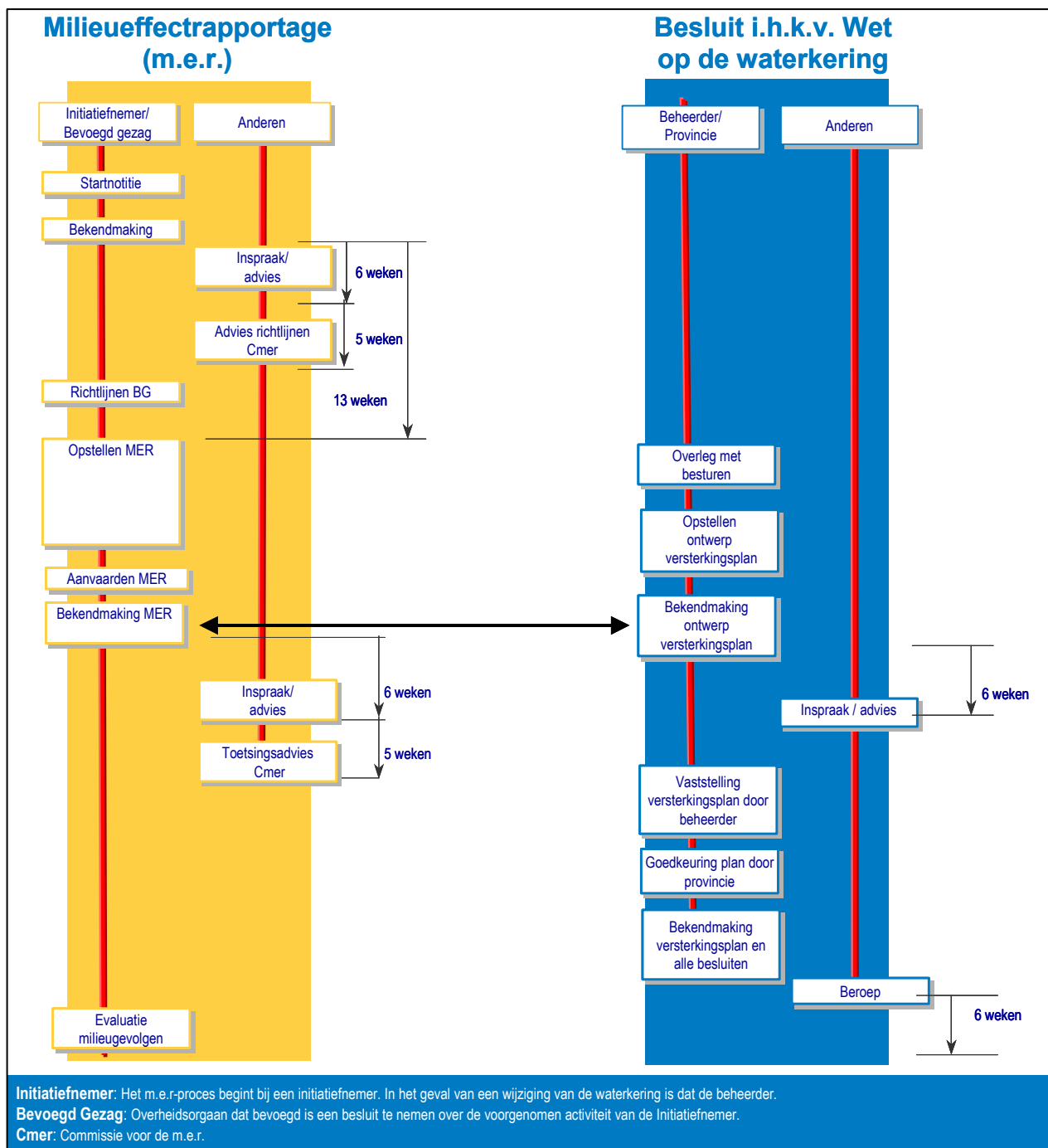
De m.e.r.-procedure en de procedure van de Wet op de waterkering zijn aan elkaar gekoppeld. Het onderstaande procedureschema geeft de relatie weer tussen het m.e.r.-spoor en het spoor van het besluit in het kader van de Wet op de waterkering.

De initiatiefnemer voor het MER Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen is het Projectbureau Zwakke Schakels van de provincie Zeeland. Dit projectbureau ondersteunt de projectgroep. In de projectgroep zijn de provincie, Rijkswaterstaat, het Waterschap Zeeuws-Vlaanderen en de gemeente Sluis vertegenwoordigd.

De provincie Zeeland is coördinerend bevoegd gezag, zij coördineert de inspraak- en beroepsprocedures van het kustversterkingsplan en het MER. Het Zeeuws Overlegorgaan Waterkeringen (ZOW) adviseert GS onder meer over de Zwakke Schakels West Zeeuwsch-Vlaanderen.

Naast de procedures van de m.e.r. en het kustversterkingsplan zullen nog diverse andere procedures doorlopen worden voordat het project in uitvoering gebracht kan worden. Deze procedures zijn onder meer: Artikel 19 WRO vrijstelling bestemmingsplan WRO, Keurvergunning, vergunning Flora en Faunawet. Het is mogelijk dat hierbij ook nog andere m.e.r.-plichtige besluiten moeten worden doorlopen zoals onder meer voor de winning van het zand dat nodig is voor de versterking van de kust, waarvoor ook een ontgrondingvergunning

moet worden aangevraagd. De effecten van zandwinning voor de versterking worden in een aparte MER (MER Zandwinning Noordzee 2008-2015) in beeld gebracht. Dit MER wordt mede gemaakt voor een eventueel besluit van V&W op grond van art. 10 Wet op de Waterkering over aanleg van strekdammen.



Figuur 2-1: Procedure schema

De procedure doorloopt na het opstellen van het MER nog een aantal stappen.

1. Aanvaarden van het MER

Het bevoegd gezag beoordeelt of het MER de juiste en voldoende informatie bevat om een besluit te kunnen nemen. In deze stap dient het Waterschap Zeeuws–Vlaanderen de benodigde (vergunning)aanvragen in bij de bevoegd gezagen. De provincie coördineert de besluitvorming rondom deze vergunningen.

2. Inzage, advies en inspraak.

Het dagelijkse bestuur van het Waterschap stelt het ontwerp kustversterkingplan vast. Vervolgens zal na publicatie (openbare kennisgeving) Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland vervolgens gelijktijdig het ontwerp-kustversterkingsplan en bijbehorend MER ter inzage leggen. Tevens wordt ook een kopie van de vergunningaanvragen en ontwerpbesluiten gedurende 6 weken ter inzage gelegd. Tenslotte worden de wettelijke adviseurs, waaronder de Commissie voor de milieueffectrapportage, om advies gevraagd.

3. Definitief kustversterkingplan en goedkeuring plan door provincie

Op basis van de inspraakreacties en toetsingsadviezen wordt het kustversterkingsplan definitief gemaakt en door de Algemene Vergadering van het waterschap Zeeuws–Vlaanderen vastgesteld. Het waterschap zendt het vastgestelde kustversterkingsplan naar Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland die hierover een goedkeuringsbesluit neemt. Rijkswaterstaat zal voor het Veerplein in Breskens het kustversterkingsplan vaststellen. In die periode wordt ook de gemeente Sluis gevraagd de artikel-19-Wro-vrijstelling te verlenen en het waterschap Zeeuws–Vlaanderen de keurvergunning. Goedkeuring van het kustversterkingsplan door Gedeputeerde Staten is tevens een zogenaamde verklaring van geen bezwaar van de provincie in het kader van de artikel-19-Wro-vrijstelling. Nadat het goedkeuringsbesluit, de artikel-19-Wro-vrijstelling de keurvergunning en de andere vergunningen definitief zijn, legt Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland deze stukken ter inzage en start een beroepstermijn van 6 weken bij de Raad van State. Indien niemand een beroep indient, zijn de besluiten onherroepelijk en kan de uitvoering starten. Indien er wel beroep wordt aangetekend, wordt de start van de uitvoering enige tijd vertraagd.

Uw reacties

U kunt reageren op dit MER Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen. Het milieueffectrapport (MER) ligt gedurende zes weken onder meer ter inzage op het gemeentehuis, bij het waterschap en op het provinciehuis. U kunt inspreken per deeltraject (Cadzand-Bad, Herdijkte Zwarte Polder, Nieuwvliet-Groede, Breskens-Scheldeveste, Breskens-Veerplein en Breskens-Oost). In de Nota van Beantwoording wordt vervolgens ook per deeltraject ingegaan op de reacties.

Ook wordt er een informatiebijeenkomst gehouden. Data en locatie worden aangekondigd in het Zeeuwsch-Vlaams Advertentieblad en PZC. Inspraakreacties op het MER kunnen onder vermelding van 'MER Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen' schriftelijk worden ingediend bij:

*Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland
Postbus 165
4330 AD Middelburg*

Informatie

Indien u informatie wilt over de milieueffectrapportage, de m.e.r.-procedure of over de plannen voor de Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen kunt u zich schriftelijk of telefonisch wenden tot:

*Provincie Zeeland
Directie Ruimte, Milieu en Water
Projectbureau Zwakke Schakels Zeeland
Postbus 165
4330 AD Middelburg
telefoon: 0118-631 700*

3 HOE ZIJN DE ALTERNATIEVEN TOT STAND GEKOMEN?

Dit hoofdstuk gaat in op de wijze waarop de in de startnotitie aangegeven alternatieven verder zijn ontwikkeld, welke wijzigingen en optimalisaties daarbij hebben plaatsgevonden en welke alternatieven op basis van nieuwe inzichten zijn afgefallen. De na selectie en optimalisatie overgebleven alternatieven zijn beschreven in hoofdstuk 4 met hun effecten. Ten slotte wordt in dit hoofdstuk beschreven hoe het voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijke alternatief tot stand zijn gekomen.

Het plangebied is opgedeeld in vier trajecten, **Cadzand-Bad**, **Herdijkte Zwarte Polder**, **Nieuwvliet-Groede** en **Breskens**, zie Figuur 3-1. Voor elk van deze vier trajecten zijn alternatieven ontwikkeld.



Figuur 3-1 Deeltrajecten Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen.

3.1 Randvoorwaarden veiligheid, kustmorfologie en kustonderhoud

3.1.1 Randvoorwaarden veiligheid

Maatvoering conform ontwerpcondities

Alle alternatieven moeten de kust versterken, robuust zijn, zorgen voor voldoende bescherming van het achterland en getoetst kunnen worden aan de ontwerp- en toetsvoorschriften.

Om deze doelstellingen te halen wordt een aantal randvoorwaarden gehanteerd. De veiligheidsnorm is een maximale kans op overstroming zoals die kan optreden bij een storm die eens in de 4000 jaar kan voorkomen.

Bij een landwaartse oplossing wordt de huidige kustlijn (basis kustlijn, BKL) gehandhaafd. Bij zeewaartse oplossingen schuift de BKL zeewaarts en wordt op haar nieuwe ligging

gehandhaafd. Op deze wijze wordt gegarandeerd dat een aangelegde zachte zeewaartse versterking ook in stand wordt gehouden.

Bij het ontwerp van de oplossingen wordt het middenscenario van de zeespiegelstijging gehanteerd, waarbij wordt verondersteld dat de zeebodem niet meestijgt. Daarnaast moeten de oplossingen minimaal 50 jaar aan de veiligheidsnorm kunnen voldoen. Op die manier wordt gewerkt aan robuuste oplossingen.

De hydraulische randvoorwaarden voor de huidige situatie zijn in overeenstemming met de in de RWS-notitie DWW-2003-040 opgenomen getalswaarden. Deze komen overeen met de ook in het beheerderoordeel gehanteerde waarden.

Tabel 3-1 Hydraulische uitgangspunten huidige situatie

Parameter	Range	Opmerkingen
Huidige situatie		
Rekenpeil	NAP + 5.4 tot +5.6	Oplopend in Noordelijk richting.
Golfhoogte	3.0 tot 5.8 m	Oplopend in Zuidelijke richting
Golfperiode	11.4 s	

De te gebruiken waarden van het rekenpeil, de significante golfhoogte en de piekperiode variëren langs de kust. Tabel 3-1 geeft een overzicht van het bereik van deze parameters.

Voor het ontwerp van de alternatieven is uitgegaan van de hydraulische randvoorwaarden huidige situatie plus een wijziging van de golfhoogte en de gemiddelde zeewaterstand (rekenpeil). Deze uitgangspunten zijn weergegeven in Tabel 3-2.

Tabel 3-2 Overzicht wijzigingen hydraulische randvoorwaarden voor toekomstige situaties (Alkyon, 2007)

Parameter	Zichtperiode/TAW/ENW scenario			
	0 jaar	50 jaar	100 jaar	200 jaar
	n.v.t.	midden	midden	maximum
Rekenpeil		+0,30/0,35 m	+0,65/0,70 m	+2,20/2,30 m
Golfhoogte	n.v.t	n.v.t.	n.v.t.	+5%
Golfperiode		+0,5 s	+0,5 s	+0,5s

Zacht voor 50 jaar en hard voor 100 jaar

Er zijn twee typen oplossingen mogelijk voor het versterken van de kust. Als eerste het versterken van de kust met duinen, de “zachte oplossing”. Ten tweede het versterken van de kust met dijken of andere met steen of asfalt verharde constructies, dit wordt een “harde oplossing” genoemd. Er zijn binnen deze twee oplossingen ook nog mengvormen mogelijk, waarbij zand voor of achter harde constructies wordt aangebracht.

Waar gekozen wordt voor een zachte oplossing wordt deze ontworpen voor de komende 50 jaar. Waar een harde oplossing nodig is, wordt deze ontworpen voor 100 jaar. Deze termijnen worden bepaald door de ontwerpvoorschriften van Rijkswaterstaat. De filosofie achter de zwaardere eis voor harde oplossingen is dat deze niet gemakkelijk zijn aan te passen, zoals dat

bij duinen (zachte oplossingen) wel kan met periodieke zandsuppleties. Dit betekent dat wat betreft robuustheid de harde oplossing beter scoort dan de zachte oplossing. Dit is echter niet terug te voeren op de aard van de oplossing maar op de ontwerpvoorschriften.

Oplossing moet getoetst kunnen worden

De laatste randvoorwaarde voor de alternatieven is dat zij ontworpen en getoetst moeten kunnen worden volgens de bestaande en geldende ontwerp- en toetsvoorschriften. Combinaties waarbij duin achter dijk of dijk achter duin wordt gelegd, zijn niet gangbaar en een formele toetsingsvoorschrift ontbreekt hiervoor. Hetzelfde geldt voor de eventuele reststerkte van de dijk in situaties waarin de dijk is overstoven, iets wat veelvuldig voorkomt in Zeeuwsch Vlaanderen. Waar niet formeel getoetst kan worden zijn afspraken gemaakt met het KCP. Voor de combinaties duin achter dijk en dijk achter duin is met de best beschikbare kennis een methodische oplossing gevonden en in dit MER gemotiveerd. Voor de andere vormen bestaan wel formele toetsmethoden.

Tabel 3-3 geeft een overzicht van typen primaire kering die aanwezig zijn of als gevolg van een combinatie van duin en dijk kunnen voorkomen.

Tabel 3-3 Aspecten van toetsing, onderhoud en natuur voor verschillende typen primaire kering

Situaties/ Combinaties	Veiligheid/toetsing	Onderhoud	Natuuraspecten
Dijk als primaire kering	Een dijk wordt getoetst op sterkte van de bekleding en kruinhoogte.	Van de dijk wordt de dijkbekleding onderhouden	De natuurwaarden van een kale dijk zijn beperkt.
Dijk traditioneel versterkt	De bestaande dijk wordt zeewaarts versterkt waarbij hetzelfde profiel wordt aangehouden. Het kruinhoogte tekort wordt door verhoging van de dijk opgelost. Deze versterkte dijk wordt als dijk getoetst.	Het onderhoud is gelijk aan het onderhoud aan de bestaande dijk.	Doorgaans wordt uitgegaan van steenzetting met weinig mogelijk heden voor vegetatie. Afhankelijk van de mate waarin de dijk wordt overstoven ontstaan meer mogelijkheden voor duinvegetatie.
Dijk met steunberm	De bestaande dijk wordt voorzien van een steunberm in zeewaartse richting. In dit geval gaat de versterking van de dijk niet gepaard met een verhoging van de kruin. De toetsing is als dijk.	Het onderhoud is gelijk aan het onderhoud aan de bestaande dijk.	Doorgaans wordt uitgegaan van steenzetting met weinig mogelijk heden voor vegetatie. Afhankelijk van de mate waarin de dijk wordt overstoven ontstaan meer mogelijkheden voor duinvegetatie.
Overstoven dijk als primaire kering	Een overstoven dijk wordt in principe als een dijk getoetst. Daar waar de dijk is overstoven kan de sterkte van de bekleding niet goed worden getoetst. Bij afdoende bekleding is een overstoven dijk in theorie sterker dan eenzelfde niet overstoven dijk. Het aanwezige zand wordt niet meegenomen in de toetsing van de dijk. Vaak gaat het om verhoudingsgewijs kleine	Het tegen de dijk aanliggende duin heeft formeel geen functie voor de veiligheid. Onderhoud is uit oogpunt van veiligheid niet noodzakelijk	Een overstoven duin kan kenmerken hebben van een natuurlijk duin. Een overstoven duin hoeft niet te worden vastgelegd met helm. Dit maakt een natuurlijke vegetatie successie mogelijk.

	hoeveelheden waarvan het volume van jaar tot jaar sterk kan wisselen.		
Duin als zeereep	Duin wordt getoetst met een afslagberekening, waarin het aanwezige volume zand wordt getoetst aan de norm. Bij storm stelt zich een afslagprofiel in. Een duin is veilig als achter het afslagprofiel nog een restprofiel aanwezig is, voldoende hoog en breed om de zee te keren.	Duin dat een primaire kering vormt wordt ingeplant met helm. Het vasthouden en invangen van zand staat hierbij voorop.	Een als primaire kering beheerd duin kent minder dynamiek dan een overstoven dijk of natuurlijk duin. Doorgaans heeft een zeereep daarom minder natuurwaarden dan een natuurlijk duin. Als het duin meer dan voldoende breed is, kan de beheerder beperkt het ontstaan van stuifplekken toelaten. Ingrijpen gebeurt dan reactief, als stuifplekken teveel uitgroeien. Bij een dergelijk beheer heeft het duin bijna de kwaliteit van een natuurlijk duin
Dijk wordt duin	In deze oplossing wordt de bekleding van de oude dijk gesloopt en ontstaat een zachte zandige oplossing uit de combinatie dijklichaam en het extra zand dat wordt toegevoegd. De toetsing is gelijk aan die voor een duin. Wel moet daarbij worden gelet om de samenstelling van het niet meer bekleedde dijklichaam. Dit dient grotendeels uit zand te bestaan, zodat het als een duin functioneert tijdens storm.	Het onderhoud is gelijk aan dat van een duin. Eventueel extra onderhoud dat samenhangt met de oude dijk wordt op deze wijze voorkomen.	Onder voorwaarde dat het oude dijklichaam uit zand bestaat ontstaat een zeereep met alle eigenschappen van een natuurlijk duin.
Duin voor dijk	Een combinatie van een duin voor een dijk vraagt een dubbele toets. Eerst wordt aan de hand van een afslagberekening gekeken welke sterkte het duin heeft. Vervolgens wordt de dijk op de sterkte bekleding en kruinhoogte getoetst, in de situatie dat een deel van de dijk kaal ligt. Het voor de dijk liggende duin is daarbij van invloed op de golfaanval. Net als bij een overstoven dijk is het de beheerder niet mogelijk om de bekleding goed te inventariseren en zo op sterkte te toetsen.	Het duin voor een dijk heeft een functie voor de veiligheid en moet net zo worden beheerd als duin dat een primaire kering is. In situaties waarbij een steunduin in de vorm van een hoog gelegen strand wordt aangebracht, kan behoud van dit steunduin met behulp van strandhoofden of zelfs strekdammen van belang zijn.	Het duin voor een dijk heeft dezelfde kenmerken als het duin als primaire kering.
Duin achter dijk	In deze combinatie wordt de dijk als onderdeel van het duin met een afslagberekening getoetst. Tijdens storm kan een bres geslagen worden in de dijk. Op de plaats van een bres wordt verhoudingsgewijs meer zand	Als de dijk niet wordt onderhouden zal er periodiek sprake zijn van groot onderhoud en herstelwerkzaamheden. Met oog op onderhoud is daarom	De dijk heeft vergelijkbare eigenschappen aan een gewone dijk of overstoven dijk. Het achterliggende duin heeft eigenschappen die gelijken op natuurlijke duinen in een

	uit het achterliggende duin onttrokken. De combinatie duin achter dijk moet daarom breder zijn dan een duin zonder dijk. Er wordt minimaal een brestoeslag van 20 meter aangebracht. Deze 20 meter is op basis van Best Professional Judgement tot stand gekomen en kan niet formeel worden getoetst door het ontbreken van een erkende toetsmethode. Bij de aanleg van het duin moet rekening worden gehouden met een minimale ontwerphoogte. Deze ontwerphoogte is nodig over de volle breedte. In geval sprake is van een dijk met een kruinhoogte tekort wordt een overslagbestendige constructie in klei tot aan de benodigde hoogte toegevoegd aan het ontwerp om te voorkomen dat het achterliggende duin instabiel wordt bij veel overslag. Zo wordt ook voorkomen dat het achterland bij zware storm veel overlast van zoute kwel krijgt.	een minimale sterkte van de bekleding aan te raden. Er wordt hierbij uitgegaan van een sterkte van de bekleding voldoende voor een 1 op 500 ontwerpstorm. Het duin achter de dijk is arm aan onderhoud. Het ligt in de luwte.	vergelijkbare positie in de luwte van de voorste duinrichel. Direct achter de dijk kan sprake zijn van een zone waar nog regelmatig zand instuift.
Overslagdijk	Bij een overslagdijk is sprake van een sterke dijk met voldoende sterke bekleding bij maatgevende omstandigheden. De kruinhoogte is echter zodanig dat bij een zware storm water over de dijk slaat, maar de dijk blijft intact. Een overslagdijk is een mogelijke oplossing daar waar sprake is van een achtergelegen secundaire dijk en een landgebruik dat niet kwetsbaar is voor overslag met zeewater. De Herdijkte Zwarte Polder is een dergelijk situatie. Een overslagdijk is formeel te toetsen op de sterkte van de bekleding. Ook kunnen de overslaghoeveelheden worden berekend. Achter een overslagdijk moet een waterkerende secundaire dijk aanwezig zijn, die integraal onderdeel vormt van deze veiligheidsoplossing en daarom ook onderdeel van de keurzone moet zijn.	Het onderhoud aan een overslagdijk is hetzelfde als van een traditionele dijk. De buitenbekleding is versterkt op 1 op 4000. Waar nodig moet ook de binnenbekleding worden versterkt in verband met overslag.	Gelijk andere dijken kan een overslagdijk worden afgedekt met zand en verder overstoven raken zodat de dijk het karakter heeft van een duin.

Uit tabel 3.3 volgt dat de combinatie “duin achter dijk” op dit moment niet formeel is te toetsen, omdat hiervoor geen formele methode is ontwikkeld. De combinatie “duin voor dijk” is te toetsen maar vraagt een gecombineerde toetsing. Situaties met een overstoven dijk en waar een duin voor een dijk is gelegen, zijn moeilijk te toetsen omdat de bekleding van de afgedekte dijk niet kan worden gecontroleerd. Met het voorgaande is rekening gehouden bij de beoordeling op het aspect veiligheid, o.a. op het criterium toetsbaarheid. Ook blijkt uit de tabel dat een dijk kan worden afgedekt met zand zodat de dijk lijkt op een duin. Hiermee is rekening gehouden bij een beoordeling op de aspecten natuur en landschap.

Deeltraject	huidige situatie		versterkingsalternatief						
	(overstoven) dijk	duin	dijk traditioneel versterkt	dijk met steunberm	duin	dijk wordt duin	duin voor dijk	duin achter dijk	overslagdijk
Cadzand Bad- Traditioneel	X	X	X						
Cadzand Bad- Zeewaarts Steunberm	X	X		X					
Cadzand Bad- Zeewaarts duinen	X	X					X		
Cadzand Bad- Zeewaarts bouwzone	X	X					X		
Herdijkte Zwarte Polder - Traditioneel	X		X						
Herdijkte Zwarte Polder - Landwaarts	X							X	
Herdijkte Zwarte Polder - Deels Zeewaarts	X						X	X	
Herdijkte Zwarte Polder - Overslagdijk	X						X		X
Herdijkte Zwarte Polder - Brakke Polder	X		X						
Nieuwvliet-Groede - Traditioneel	X		X						
Nieuwvliet-Groede - Landwaarts	X							X	
Nieuwvliet-Groede - Combinatie	X		X				X	X	
Nieuwvliet-Groede - Zeewaarts	X						X		
Breskens - Scheldeveste	X		X						
Breskens Veerplein- Korte Dijk	X		X						
Breskens - Veerplein Lange dijk	X		X						
Breskens - Oost Traditioneel	X		X						
Breskens-Oost Zeewaarts steunberm	X	X		X					
Breskens - Oost Zeewaarts bouwzone	X	X					X		

Tabel 3-4 Inzet van verschillende vormen van versterking in de verschillende alternatieven.

Zandige versterkingsmaatregelen hebben in principe de voorkeur. Deze zijn flexibeler in onderhoud en zijn beter te faseren. Echter de sterk gekromde kust van Zeeuwsch Vlaanderen maakt het toepassen van zeewaartse zandige oplossingen moeilijk. Bij maatgevende stormen treedt moeilijk voorspelbaar langstransport en plaatselijk erosie op. De maatvoering van een zachte oplossing is gebaseerd op berekeningen in het dwarsprofiel die geen rekening houden met verschillen in langstransport van zand. Dit maakt dat een toetsing op dwarsprofiel van zachte oplossingen op sterk gekromde kusten niet afdoende is.

De richting van versterken is:” **landwaarts waar het kan en zeewaarts waar het moet**”. Vanuit het gebiedsplan Natuurlijk Vitaal is een voorkeur uitgesproken voor zeewaartse versterking bij Cadzand-Bad en Breskens, om ruimte te bieden aan vormen van bewoning en (duin)recreatie. Deze voorkeur is met alternatieven nader onderzocht.

Met het kustversterkingsplan wordt een **structurele oplossing voor de langere termijn** gezocht. De toekomstvastheid van de versterking is daarbij een belangrijk aandachtspunt. Toekomstvast betekent dat verdere versterking van de primaire kering goed mogelijk moet zijn, mocht in de toekomst verdere versterking nodig blijken. Zachte oplossingen kunnen verder worden versterkt door verder zeewaarts zand aan te brengen. Wel is in het kader van deze m.e.r. gekeken naar de kustmorfologische effecten en gevolgen voor het kustonderhoud bij verdere zeewaartse versterking op termijn. De alternatieven zijn daarom ook op toekomstvastheid getoetst.

Bij dijken en eventuele zachte landwaartse oplossingen is het vrijhouden van de hiervoor benodigde ruimte van bebouwing van groot belang. Gemeenten en waterschappen zijn verplicht een **reserveringszone rondom de zeewering** aan te houden. Deze zone is het gebied dat nodig is om versterkingswerken die nodig kunnen zijn voor het waarborgen van de veiligheid voor de komende 200 jaar te garanderen. Deze reserveringszone kan landwaarts en zeewaarts van de huidige zeewering liggen. Binnen deze zone wordt in beginsel geen nieuwe bebouwing toegestaan.

Hierbij kan verwezen worden naar de beleidslijn voor de kust, waarin wordt ingezet in het vinden van een goede balans tussen het belang van gewenst medegebruik van de waterkeringszone en het belang van de veiligheid in de toekomst. De gemeente sluis heeft zich bij het rijk aangemeld voor een pilot, vooral gericht op innovatief en risicobewust bouwen in de waterkeringszone.

Voorwaarden voor plaatsing van strandtenten

Daar waar sprake is van een duin of een duin voor een dijkoplossing worden aanvullend eisen gesteld aan de ligging van strandtenten. Deze moeten op enige afstand van de duinvoet zijn gelegen, waarmee de duinvoet zelf vrij blijft van bebouwing. De redenen hiervoor zijn driedelig:

- De duinvoet heeft in een dynamische kust geen vaste plaats. Bij en direct na suppleties groeien strand en duinen aan en vooral in perioden met veel storm nemen de duinen weer in breedte af. In jaren met weinig storm moet aanwas van de duinen mogelijk zijn. Op deze wijze wordt een buffer opgebouwd voor de jaren waarin er meer kusterosie optreedt.
- Strandtenten beïnvloeden de groei van helm negatief, terwijl helm belangrijk is voor het vasthouden van het zand.
- Beheer en onderhoud kunnen beter en makkelijker uitgevoerd worden als het waterschap overal bij de zeezijde van het duin kan komen.

De strandtenten moeten daarom op enige afstand uit de duinvoet op het strand worden geplaatst en bij voorkeur ook hoog boven het strand.

Eisen aan aansluitingsconstructies

Langs de kust van Zeeuwsch Vlaanderen komt een groot aantal aansluitingsconstructies voor op de overgang van duin naar dijk. De meeste hiervan voldoen niet aan de nieuwe ontwerpvoorwaarden, in alle gevallen vanwege onvoldoende sterke steenbekleding.

Wat betreft aansluitingsconstructies kunnen de volgende situaties worden onderscheiden:

- Bij landwaartse alternatieven wordt landwaarts versterkt tot achter de aansluitingsconstructie met minimaal de brestoeslag, zijnde 20 meter. Plaatselijk wordt met oog op inpassing de voorkeur gegeven aan het versterken van de bekleding;

- Bij zeewaartse alternatieven wordt zeewaarts van de aansluitingsconstructie tenminste 40 meter zand aangebracht boven op wat nodig is voor versterking. Daar waar sprake is van een erosieve trend is er een voorkeur voor het aanpassen van de bekleding;
- Bij een overgang van duin voor dijk naar duin achter dijk wordt over de volle breedte van de overgang tenminste aan beide zijden een brestoeslag aangehouden, plus aan een van beide zijden tenminste wat nodig is voor versterking op dat traject. Daar waar dit vanwege inpassing moeilijk is, wordt de bestaande dijk versterkt als aansluitingsconstructie;
- In geval van een aansluitconstructie buiten een zachte zeewaartse of landwaartse oplossing valt, wordt uitgegaan van het versterken van de bekleding.

Secundaire keringen en mogelijkheid van een overslagdijk

In Zeeuwsch Vlaanderen is achter de primaire kering een stelsel van secundaire keringen aanwezig. Deze keringen dienen voor het beperken van de schade bij doorbraak van de primaire kering. Op een aantal plaatsen zijn deze secundaire keringen direct achter de primaire kering gelegen. Tot het stelsel van secundaire keringen behoren o.a. de Ringdijk Noord, de Strijdersdijk, de St Jansdijk, de Bavodijk, de Puijendijk, Hogedijk en Nolletjesdijk. Op enkele plaatsen langs de kust is tussen de primaire en een oude kering natuurgebied gelegen. Op deze plaatsen, zoals bij de Herdijkte Zwarte Polder is ook gekeken naar de mogelijkheid van een overslagdijk. Er is hierbij getoetst of de hoeveelheid overslagwater bij een maatgevende storm zonder problemen geborgen kan worden in het tussengelegen gebied.

3.1.2 Randvoorwaarden morfologie en kustonderhoud

De relatie tussen zacht versterken en kustonderhoud

Het waarborgen van de veiligheid en daarmee van de integriteit van de primaire kering kan niet los worden gezien van het kustonderhoud. De wijze waarop versterkingsalternatieven effect hebben op kustmorfologische processen en daarmee op de onderhoudsbehoefte is een belangrijk aandachtspunt in het ontwerp en bij de beoordeling van alternatieven.

Op dit moment wordt op veel plaatsen de kust voor Zeeuwsch Vlaanderen gesuppleerd met zand. Het gaat daarbij om aanzienlijke hoeveelheden vooral voor het traject Cadzand-Bad en het traject Breskens-Oost. In de autonome ontwikkeling zal onder invloed van de zeespiegelstijging het reguliere onderhoud nog verder toenemen.

Omvang kustonderhoud groter dan van kustversterking

Het belang van het kustonderhoud wordt meteen duidelijk als de hoeveelheden suppletie worden vergeleken met het volume aan zand dat nodig is voor een zeewaartse versterking. Sinds 1990 is, conform het beleid van kustlijn handhaving, op dit kustdeel redelijk intensief gesuppleerd. Dit is nodig vanwege het feit dat er sprake is van een eroderende kust waarbij de kustlijn zich dus gestaag in landwaartse richting wil bewegen en het strand versmalt.

Het voorlaatste grotere suppletieprogramma dateert van 2001. In totaal werd toen ruim 1 miljoen m³ extra zand aangebracht. De suppletie bij Breskens (orde 200.000 m³) had daarbij betrekking op het westelijke deel van het kustvak Breskens-Oost, gelegen tussen de Veerhaven en de Handelshaven. De suppletie op het traject Tienhonderdpolder-Cadzand-Bad (orde 380.000 m³) valt geheel binnen het kustvak Cadzand-Bad. De laatste suppletie op de kust bevindt zich westelijk van de uitwateringssluits. In het voorjaar van 2005 zijn er opnieuw suppleties uitgevoerd: in totaal 900.000 m³. Ook dit keer grote suppleties in de kom van Breskens-Oost (orde 120.000 m³) en bij Cadzand-Bad (orde 300.000 m³). De rest is

aangebracht ten westen van Cadzand-Bad, voor de Herdijkte Zwarte Polder en voor Waterdunen. De totaal gesuppleerde hoeveelheid zand in de periode 1988 t/m 2005 bedraagt 6,75 miljoen m³. Hiervan is het grootste deel ten goede gekomen aan Breskens-Oost en Cadzand-Bad. Vanuit Cadzand-Bad komt als gevolg van het oostwaartse transport van zand, het zand ook ten goede aan de kust tot aan de Verdrongen Zwarte Polder.

Voor de zeewaartse versterking in het alternatief *Zeewaarts duinen* op het traject bij Cadzand-Bad is ongeveer 800.000 m³ nodig. Dit ligt dus in dezelfde orde als wat periodiek in 2 á 3 suppleties wordt gesuppleerd. Voor het alternatief *Zeewaarts* op het traject Nieuwvliet-Groede is ca 1,5 miljoen m³ zand nodig. Dit is weliswaar meer dan nu wordt gesuppleerd op dit kusttraject, maar aanzienlijk minder dan de totale hoeveelheid die sinds 1990 is aangebracht.



Foto Actieve duinvorming vanwege suppleties voor de kust

Zoeken naar een onderhoudsarme kustlijn

Het is van groot belang dat bij de versterking van de kust wordt gezien of een meer vloeiende en onderhoudsarmere kustlijn kan worden geschapen. Dit kan onder meer door te streven naar een meer ideale (vloeiende) kustboog op deeltrajecten en bijvoorbeeld door in te zetten op zeewaartse versterking waar er al een tendens is tot zeewaartse uitbouw als gevolg van suppleties verder “bovenstrooms” langs de kust. Daar waar zeewaarts wordt versterkt, wordt de kustlijn zoveel mogelijk strak getrokken in lijn met het kustlangstransport. Daar waar sprake is van een erosieve trend, een diepe geul voor de kust of “bastionvorming” gaat de voorkeur uit naar een landwaartse versterking.

Op plaatsen waar de kust snel dieper wordt, als gevolg van de ligging van diepere geulen, is

zeewaarts versterken niet mogelijk, zoals voor het traject van het project Waterdunen. Hier wordt dan ook gekozen voor een landwaartse oplossing. Geulen dicht voor de kust komen onder meer ook voor bij de **Scheldeveste** en voor het traject **Breskens-Oost**. Op het traject **Scheldeveste** blijkt een zeewaartse versterking niet goed mogelijk en wordt vooral dijkversterking verder uitgewerkt. De zeewaartse verplaatsing is daarbij beperkt, en past grotendeels binnen de luwte van de westelijke havendam van de veerhaven. Bij **Breskens-Oost** is beperkt een zeewaartse versterking mogelijk binnen de aanwezige strekdammen. Een nog verdere zeewaartse versterking zoals die op langere termijn nodig kan zijn komt echter buiten de strekdammen en is niet haalbaar. Dit aspect wordt getoetst onder het criterium toekomstvastheid.

Verplaatsen BKL is onderdeel van een zeewaartse versterking

Het waarborgen van een zeewaartse versterking vraagt om behoud van strand en vooroever en daarmee om het zeewaarts verplaatsen van de Basiskustlijn. Het verplaatsen van de BKL is in feite integraal onderdeel van een zeewaarts alternatief.

De BKL komt ongeveer overeen met de laagwaterlijn. Op basis van de BKL stelt Rijkswaterstaat de noodzaak van kustsuppleties vast. De BKL wordt getoetst op basis van een langjarig gemiddelde, omdat de ligging van de laagwaterlijn van jaar tot jaar kan verschillen afhankelijk van de weer- en golfomstandigheden. De BKL moet zo worden gekozen dat tijdig onderhoud wordt gepleegd en er blijvend sprake is van een robuuste oplossing.

Volledig zachte oplossingen zijn in Zeeuwsch Vlaanderen moeilijk

Het rijksbeleid streeft naar een veerkrachtige kust. Het begrip veerkracht is goed van toepassing op een duinenkust. In Zeeuwsch Vlaanderen bestaat het grootste deel van de kust echter uit dijken. Met alternatieven wordt naar mogelijkheden gezocht om de bestaande harde oplossing om te zetten naar een zachte veerkrachtige oplossing. Zoals uit de beschrijving van de alternatieven blijkt, wordt nergens voor een volledig zachte oplossing gekozen. Daar waar duin voor een dijk wordt aangebracht blijft de dijk ook aanwezig. In dit geval wordt de bekleding niet aangepast, maar ook niet gesloopt. Daar waar duin achter dijk wordt aangebracht wordt, ingeval van Nieuwvliet-Groede de dijkbekleding naar 1 op 500 versterkt. In enkele zachte zeewaartse alternatieven (o.a. Cadzand-Bad *Zeewaarts duinen* en *Zeewaarts bouwzone*) zijn extra harde constructies nodig om bij storm langstransport en erosie aan banden te leggen.

Versterken van dijken zonder kruinverhoging

Bij de traditionele wijze van versterken wordt de dijk ook verhoogd. Dit leidt in Cadzand-Bad en Breskens-Oost tot problemen met zicht op strand en zee. Op deze plaatsen zijn daarom steunbermen ontworpen. De dijk wordt aan de zeewaarts versterkt en verbreed met een hoge berm die de golfloop vermindert. De dijk hoeft dan niet te worden verhoogd.

Na versterking blijft kustonderhoud nodig. De omvang van het kustonderhoud is groot in verhouding tot de hoeveelheid zand die nodig is bij een zeewaartse versterking. Bij zeewaartse versterking wordt daarom gelijk met het nieuwe duin ook het kustonderhoud voor de komende 4 jaar aangebracht. Dit voorkomt dat direct na aanleg suppleties nodig kunnen blijven.

3.2 Randvoorwaarden ruimtelijke kwaliteit

Meer ruimte voor natuur en recreatie

Vanuit het gebiedsplan Natuurlijk Vitaal is een visie voor kustverdediging en ruimtelijke kwaliteit geformuleerd (Provincie Zeeland 2005c). Het gebiedsplan streeft naar een integratie van de kustverdediging met de functies, landschap, natuur, recreatie en toerisme. De ambitie van het gebiedsplan Natuurlijk Vitaal is om te komen tot een transformatie van de kust, met een forse verbreding van het duingebied, gekoppeld aan toeristisch-recreatieve ontwikkelingen.

De doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit voor dit MER volgen uit het gebiedsplan, waaronder een voorkeur voor een zachte landwaartse oplossing, daar waar in het gebiedsplan zoekgebieden zijn aangewezen voor nieuwe duinen. Met de voorkeur voor een zachte oplossing wordt aangesloten bij het rijksbeleid en een optimale inpassing met andere functies. Hoe deze inpassing eruit ziet, is in het gebiedsplan met wensbeelden aangegeven. Hierbij wordt uitgegaan van brede duingebieden en een geleidelijke overgang in zand van dijk naar achterland.

Voorkomen, mitigeren en compenseren van natuureffecten

Een groot deel van de kust valt onder de natuurbeschermingswet. De Herdijkte Zwarte Polder, Groedse duintjes en de Cletemspolder vallen binnen de provinciale ecologische hoofdstructuur. Delen van de kust vallen onder het Vogel- en Habitatrichtlijngebied van de Westerschelde, zoals de Verdrongen Zwarte Polder en de Herdijkte Zwarte Polder. Bij het ontwikkelen van versterkingsalternatieven moet daarom terdege rekening worden gehouden met de aanwezige natuurwaarden. Negatieve effecten moeten zoveel mogelijk worden voorkomen en positieve worden benut. Bij versterking van dijken moet na aanleg het zachte met zand overstoven karakter worden hersteld. De aandacht gaat daarbij vooral uit naar prioritaire habitats en flora en fauna die onder de bescherming van de Flora- en Faunawet vallen.

In aanvulling hierop is bij de ontwikkeling van de alternatieven voor dit MER ook gestreefd naar zo breed mogelijke duingebieden, met de mogelijkheid voor de ontwikkeling van natuur.

Behoud en versterking van recreatieve mogelijkheden

Recreatie is een van de pijlers onder de regionale economie. Met het oog op de strandrecreatie is de huidige breedte en de bereikbaarheid van het strand als ontwerprandvoorwaarde gehanteerd. Ook worden vanwege de strandrecreatie eisen gesteld aan de kwaliteit van het zand dat wordt aangebracht. Dit mag niet te grof zijn.

Na versterking worden alle recreatieve voorzieningen hersteld, zoals wandel- en fietspaden, parkeervoorzieningen en toegangswegen, strandslagen en strandtenten. In het ontwerp is daarbij aandacht voor landschappelijke inpassing en het benutten van kansen voor verbeteringen bij herstel.

Cultuurhistorie en archeologie

Voor de kust van Zeeuwsch Vlaanderen komen mogelijk scheepswrakken voor. De zeewaarste alternatieven zijn echter nog steeds beperkt van omvang. Er wordt op de meeste plaatsen, met uitzondering van de gemaalmonding bij Cadzand, niet meer dan 50 tot 60 meter duin zeewaarts van de bestaande dijk op het hoge deel van het strand gelegd. Er worden op dit deel van de kust geen scheepswrakken verwacht. Nabij de afwateringsgeul wordt een breder duin aangelegd. Echter ook hier geldt dat deze duinen nog steeds op het hoge en lage strand worden aangelegd tussen de strandhoofden en op waterdieptes die niet groter zijn dan NAP -5

meter. Meerdere van deze strandhoofden zijn ook al aanwezig op historische kaarten omstreeks 1850. Er worden dan ook tussen de strandhoofden geen scheepswrakken verwacht. Daarnaast wordt in de alternatieven niet zeewaarts van de bestaande kering gegraven, maar enkel zand aangebracht. De versterking is dan ook niet van invloed op eventueel aanwezige wrakken. Er is daarom ook geen verder bureauonderzoek gedaan naar de aanwezigheid van scheepswrakken.

3.3 Selectie van de alternatieven

Uitgangspunt vormen alternatieven uit de Startnotitie

In de Startnotitie zijn per deelgebied alternatieven gepresenteerd voor nader onderzoek in het MER. In deze paragraaf wordt per traject beschreven welke alternatieven zijn onderzocht, welke alternatieven uit de Startnotitie zijn afgevallen en welke zijn toegevoegd.

Uitgangspunt voor de ontwikkeling en effectbeschrijving van alternatieven en varianten in het MER is het voorkeursalternatief voor de kustversterking, zoals dat al in Natuurlijk Vitaal, in het Basisdocument (eindproduct van fase 1 van de planstudie Zwakke Schakels) en in de Startnotitie m.e.r. is neergelegd. Te beschouwen alternatieven zijn deels afkomstig uit de richtlijnen, o.a. de zeewaartse oplossing voor Nieuwvliet-Groede. Hoofdprincipe achter het voorkeursalternatief is: *landwaarts waar het kan, zeewaarts waar het moet*.

Voor de deelgebieden Cadzand-Bad en Breskens-Oost zijn alleen zeewaartse alternatieven in beschouwing genomen. Voor de deelgebieden Herdijkte Zwarte Polder, het deelgebied Nieuwvliet-Groede en Waterdunen bestaat het voorkeurs-alternatief (zoals aangegeven in de startnotitie) uit een brede, zandige landwaartse versterking. Op deze wijze wordt optimaal bijgedragen aan de ambitie van het gebiedsplan Natuurlijk Vitaal om tot een transformatie van de kust te komen, met een forse verbreding van duingebied, gekoppeld aan toeristisch-recreatieve ontwikkelingen en natuur- en landschapsontwikkeling. De deelgebieden Zwin en Verdrongen Zwarte Polder zijn in het MER buiten beschouwing gebleven, omdat daar de komende 50 jaar geen veiligheidsprobleem is en ook geen initiatieven voor gebiedsontwikkeling zijn.

Het voorkeursalternatief uit de Startnotitie is verder uitgewerkt in een aantal alternatieven en varianten per deelgebied. Naar aanleiding van reacties op de Startnotitie, onder andere van de gemeente Sluis, is in fase 2 voor deelgebied Nieuwvliet-Groede ook een zeewaarts alternatief in het MER meegenomen. Ook is voor het deelgebied Herdijkte Zwarte Polder een alternatief opgenomen dat uitgaat van de ontwikkeling van een intergetijdengebied in deze polder dat aansluit op de Verdrongen Zwarte Polder (het alternatief *Brakke Polder*).

Maatvoering voor versterking teruggebracht tot 50 jaar

Bij de verdere detaillering van de alternatieven is – anders dan in Natuurlijk Vitaal en in het Basisdocument, waar door de regio nog een planhorizon van 200 jaar is gehanteerd – in principe uitgegaan van een planhorizon van 50 jaar⁴. Het aanakoersen op een 200 jaar scenario is alleen aan de orde in combinatie met concrete met de kustversterking samenhangende uitvoeringsprojecten, zoals bij Waterdunen. In geval van de overige zwakke te versterken delen

⁴ Voor harde versterkingen (kunstwerken en dijkverhoging) wordt een planhorizon van 100 jaar aangehouden, in overeenstemming met de door het projectbureau opgestelde notitie "Ontwerpcriteria fase 2", waarmee het KCP (Kennis- en Coördinatiepunt van RWS voor Zwakke Schakels) heeft ingestemd.

kon deze koppeling niet worden gemaakt en wordt dus uitgegaan van een planhorizon van 50 jaar.

De voor de kustversterking benodigde hoeveelheden zand zijn daarmee aanzienlijk kleiner dan de in Natuurlijk Vitaal en in het Basisdocument aangeduide nieuwe duingebieden. De reden voor het hanteren van een andere planhorizon is gelegen in het feit, dat in de loop van de planstudie duidelijker is geworden, dat het rijk in principe slechts een beperkte duinverbreding (voor 50 jaar) zal bekostigen. De kustversterking zal daarom een bescheidener omvang hebben. De in Natuurlijk Vitaal, Basisdocument en Startnotitie m.e.r. nog aangeduide duinontwikkeling in de Tienhonderdpolder en de erg brede duinontwikkeling bij Nieuwvliet-Groede zijn daarmee niet meer aan de orde en in het MER in fase 2 niet nader onderzocht.

Onderzoek leidt tot verdere aanpassingen en extra alternatieven

Uit het onderzoek in fase 2 is gebleken, dat ook (of wellicht juist) bij een beperkte landwaartse duinversterking verschillende inpassingproblemen rijzen met betrekking tot bebouwing en bestaande natuurgebieden. Dit heeft geleid tot enkele nieuwe alternatieven, waaronder een alternatief *Deels zeewaarts* op het traject Herdijkte Zwarte Polder en een alternatief *Combinatie* op het deeltraject Nieuwvliet-Groede.

In de Startnotitie bestond het voorkeursalternatief voor het deeltraject Waterdunen uit een volledige zachte landwaartse versterking. Binnen het project Waterdunen is echter nu voor het gedeelte westelijk van Nieuwesluis een zeewaartse versterking uitgewerkt. Met deze oplossing kan de afwatering van de Zwartegatsche kreek beter worden geregeld en de natuurwaarden van de Groedse duintjes worden gespaard. Vanwege inpassingproblemen aan de oostzijde van het Zandertje is daar een landwaarts consoliderende dijkversterking uitgewerkt. De alternatieven binnen deze MER zijn afgestemd op de voornoemde voorkeursoplossingen binnen het project Waterdunen.

Voor Cadzand-Bad en Breskens-Oost zijn nog oplossingen met een steunberm toegevoegd, die beter inpasbaar zijn dan een traditionele dijkversterking omdat daarmee een ongewenste verhoging van de kruin van de dijk kan worden vermeden.

In de Startnotitie werd voor het Referentiealternatief voor alle kusttrajecten uitgegaan van het versterken van de dijkbekleding waar nodig volgens het Project Zeeweringen, aangevuld met suppleties. In dit MER is een traditionele vorm van dijkversterking als referentie genomen om twee redenen. Op de eerste plaats is het versterken van de dijkbekleding niet voldoende voor het waarborgen van de veiligheid, omdat op veel plaatsen ook sprake is van een kruinhoogte tekort. Op de tweede plaats leidt extra suppleren met zand al gauw tot de zeewaartse alternatieven die voor elk traject, met uitzondering van het Veerplein en Scheldeveste zijn onderscheiden.

Cadzand-Bad

Voor het traject Cadzand-Bad zijn in dit MER vier alternatieven onderzocht:

- Het *Traditionele alternatief*, dit komt overeen met het *Referentiealternatief* uit de Startnotitie. In aanvulling op het *Referentiealternatief* in de Startnotitie worden in dit alternatief wel de dijken op hoogte gebracht. Het *Traditionele alternatief* is dus een volwaardig alternatief waarmee de veiligheid van het achterland wordt gewaarborgd. In dit alternatief gaan de kaden om de gemaalmonding met 2 meter omhoog en moet de bestaande dijk nabij het gemaal tot 4 meter worden verhoogd. Naar het oosten toe

neemt de kruinhoogte verder af. De aansluitingsconstructie die de overgang vormt van de dijk naar de oostelijk gelegen duinen wordt versterkt door de bekleding aan te passen. De aansluitingsconstructie ten westen van het gemaal wordt versterkt door deze sterker uit te voeren.

- Het alternatief *Zeewaarts steunberm*. Dit is een extra alternatief in aanvulling op de Startnotitie dat in verband met de inpassingproblemen rondom het gemaal van Cadzand is toegevoegd. In dit alternatief wordt ten oosten van het gemaal de bestaande dijk zeewaarts versterkt met een harde steunberm die weer wordt afgedekt met zand. Op deze wijze kan worden voorkomen dat de kruin van de bestaande dijk moet worden verhoogd. Het bestaande zicht op zee blijft daarmee behouden. De westelijke strekdam wordt versterkt zodat de golfenergie voor de gemaalmonding wordt verminderd en de kaden om de gemaalmonding maar beperkt hoeven te worden verhoogd en versterkt. Ten westen van het gemaal wordt een dijk met steunberm in het bestaande duin aangelegd over een lengte van 200 meter. Vervolgens wordt een nieuwe aansluitingsconstructie aangelegd van 50 meter.



Foto De oostelijke zijde van de gemaalmonding is een zwakke maar ook krappe plek in de primaire kering

- Het alternatief *Zeewaarts Duinen*, dit komt overeen met het alternatief *Duin smal* uit de Startnotitie. In dit alternatief wordt tot 60 meter duin aan de oostzijde van het gemaal aangebracht. Het nieuwe duin kan daarbij worden ingericht als een uitloopgebied voor Cadzand-Bad door het beperkt toegankelijk te maken met wandel- en fietspaden. Naar het oosten toe neemt het duin in breedte af tot circa 50 meter tot voorbij het einde van de bestaande dijk. Ten westen van het gemaal wordt onder het bestaande duin een dijk

aangebracht ter vervanging van de overgangsconstructie. Dit wordt beter inpasbaar geacht dan het verbreden van het duin. De strekdammen om de gemaalmonding worden versterkt, verlengd en plaatselijk verhoogd.

- Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone*, dit komt overeen met het alternatief *Duin breed* uit de Startnotitie. De breedte van de bouwzone varieert en hangt af van de wens van de gemeente Sluis om aansluitend op de huidige kruin van de dijk een bebouwingzone te ontwikkelen.

De situatie bij het gemaal is beschouwd aan de hand van 4 scenario's, zoals deze ook in de Startnotitie zijn benoemd. Deze scenario's zijn beschreven in deel B, § 3.2.4. In de effectbeschrijving wordt uitgegaan van het scenario Handhaven (bestaande) gemaal. De reden hiervan is dat de andere scenario's pas mogelijk worden als positief is beslist over het project Sluis aan Zee! al dan niet in combinatie met de plannen om meer water via het Zwin te spuien. Deze besluiten worden pas genomen nadat is beslist over het kustversterkingplan.

Herdijkte Zwarte Polder

Voor het traject Herdijkte Zwarte Polder worden in het MER vijf alternatieven onderzocht. Dit zijn de volgende alternatieven:

- Het *Traditionele alternatief*, dit komt overeen met het *Referentiealternatief* uit de Startnotitie. Ook hierbij geldt dat de dijken waar nodig worden verhoogd zodat een volwaardig veilig alternatief ontstaat. Na versterking wordt de dijk weer afgedekt met zand, zodat de bestaande situatie wordt hersteld. Van de aansluitingsconstructie naar de Tienhonderdpolder wordt de bekleding versterkt.
- Het alternatief *Landwaarts*, dit komt overeen met het alternatief *Duin binnen* uit de Startnotitie. In dit alternatief wordt zand landwaarts van de dijk aangebracht en wordt de buitenbekleding van de dijk aangepast naar een sterkte van 1 op 500. Van de aansluitingsconstructie naar de Tienhonderdpolder wordt de bekleding versterkt. Op de kop van de polder wordt een strandhoofd omgebouwd tot een opsluitconstructie, waarmee het transport van zand richting Verdrongen Zwarte Polder wordt afgeremd en het strand ter plaatse in breedte toeneemt.
- Het alternatief *Deels Zeewaarts*, dit komt overeen met het alternatief *Duin buiten uit de Startnotitie*, maar de zeewaartse versterking blijft beperkt tot het deel van de dijk, dat grenst aan de Noordzee. Op de kop van de polder wordt een strandhoofd verhoogd en versterkt, zodat een strekdam ontstaat die bij een maatgevende storm transport van zand richting Verdrongen Zwarte Polder voorkomt. Deze strekdam remt ook het transport van zand richting Verdrongen Zwarte Polder. Aan de zijde van de Verdrongen Zwarte Polder is de oplossing gelijk aan die in het alternatief *Landwaarts*. In dit alternatief wordt zoveel zand voor de aansluitingsconstructie gelegd dat versterking van bekleding niet meer nodig is.
- Het alternatief *Deels Overslagdijk*, dit is een nieuw alternatief waarbij aan de zijde van de Verdrongen Zwarte Polder alleen de dijkbekleding wordt versterkt naar 1 op 4000. Het aanbrengen van zand aan de landzijde is in dit geval niet meer nodig. Alleen bij zeer zware storm zal zeewater over de dijk slaan. Er worden daarom in dit alternatief ook eisen gesteld aan de dijk langs de Zwarte Polder Weg. Deze dijk moet het water dat overslaat kunnen keren. Deze dijk vormt in dit alternatief daarom onderdeel van de veiligheidsoplossing en moet als secundaire kering onder de keurzone worden gebracht. Aan de noordzijde is deze oplossing gelijk aan het alternatief *Deels Zeewaarts* inclusief het ombouwen van een strandhoofd tot opsluitconstructie. In dit

alternatief wordt zoveel zand voor de aansluitingsconstructie gelegd dat versterking van bekleding niet meer nodig is.

- Het alternatief *Brakke Polder* is op grond van de door GS vastgestelde richtlijnen (op advies van de commissie voor de m.e.r.) toegevoegd als mogelijke basis voor het meest milieuvriendelijk alternatief. In dit alternatief wordt de secundaire kering om de Herdijkte Zwarte Polder opgewaardeerd tot een primaire kering en daartoe verhoogd. De bestaande primaire kering krijgt een opening richting de Verdrongen Zwarte Polder, waarmee het intergetijdengebied van de Verdrongen Zwarte Polder wordt vergroot. De buitenkering wordt gehandhaafd. In dit alternatief wordt de bekleding van de aansluitingsconstructie naar de Tienhonderdpolder versterkt.

Nieuwvliet-Groede

Voor het traject Nieuwvliet-Groede worden in dit MER de volgende alternatieven onderzocht:

- Het *Traditionele alternatief*, dit komt overeen met het *Referentiealternatief* uit de Startnotitie. Ook voor dit traject geldt dat dit alternatief is uitgewerkt als een volwaardig veilig alternatief door waar nodig de kruinhoogte te verhogen, naast het versterken van onvoldoende sterke dijkbekleding. Van de aansluitingsconstructie bij het Kruishoofd wordt de bekleding versterkt. De strandtenten de Matournelle en Carroussel Bazar moeten zeewaarts worden verplaatst.
- Het alternatief *Landwaarts*, dat overeen komt met het alternatief *Duin breed* uit de Startnotitie. In het alternatief *Landwaarts* wordt wel aanzienlijk minder duin landwaarts aangebracht dan in de Startnotitie is aangegeven omdat wordt versterkt voor een periode van 50 jaar. Tijdens de uitwerking is gebleken dat een ruimere maatvoering voor de veiligheid niet strikt noodzakelijk is. De buitenbekleding van de dijk wordt in dit alternatief versterkt naar 1 op 500 en van de aansluitingsconstructie bij het Kruishoofd wordt de bekleding versterkt. Vanwege de effecten op de EHS gebieden Cletemspolder en Groedse duintjes wordt aansluitend op de nieuwe duinen in de Baantspolder en de "Gravenpolder een vochtig gebied ter compensatie aangelegd. Vanwege de landwaartse versterking moeten meerdere woningen worden afgebroken en de kustweg over een grote lengte landwaarts worden verplaatst.
- Het *Combinatie* alternatief, dat qua filosofie overeen komt met *Duin hoog* uit de Startnotitie. Het alternatief *duin hoog* was bedoeld om te onderzoeken hoe huizen, natuurgebieden en infrastructuur in een landwaarts alternatief kunnen worden ingepast door plaatselijk de duinen hoger en daarmee minder breed te maken. Door de geringe maatvoering van het alternatief *Landwaarts*, blijkt het alternatief *Duin hoog* niet meer wezenlijk van het alternatief *Landwaarts* te verschillen. Plaatselijk verhogen met het oog op inpassingvraagstukken is nu ook onderdeel van het alternatief *Landwaarts*. De nadruk wat betreft inpassing ligt in het alternatief *Combinatie* op het plaatselijk zeewaarts versterken, daar waar landwaarts inpassen niet of slechts zeer moeilijk valt te realiseren. In het alternatief *Combinatie* wordt daarom ter hoogte van de Groedse duintjes en Cletemspolder (natuurrecreatiegebied en onderdeel Ecologische Hoofdstructuur) zeewaarts versterkt. Tussen het Kruishoofd en de Bavodijk wordt landwaarts duin aangebracht en tussen de Bavodijk en de Cletemspolder wordt mede met oog op de inpassing van woningen en infrastructuur de bestaande dijk versterkt. De strandtenten de Matournelle en Carroussel Bazar moeten zeewaarts worden verplaatst. In dit alternatief wordt de bekleding van de aansluitingsconstructie bij het Kruishoofd versterkt.
- Alternatief *Zeewaarts*; dit alternatief is op verzoek van de gemeente Sluis en de commissie voor de m.e.r. toegevoegd. In dit alternatief wordt over de gehele lengte van

het traject de bestaande kering zeewaarts versterkt met duinen. Hierdoor ontstaat een lange kustboog met een dynamisch kustlandschap tussen het Kruishoofd en Nieuwvliet. De strandtenten de Matournelle en Carroussel Bazar moeten zeewaarts worden verplaatst. In dit alternatief wordt zoveel zand voor de aansluitingsconstructie aangelegd dat versterking van de bekleding niet nodig is.



Foto Blik op Hotel de Miliano bij binnenkomst in de Veerhaven van Breskens

Breskens

In de Startnotitie zijn voor dit traject twee alternatieven onderscheiden voor het Veerplein. *Dijk Binnen* waarbij de huidige dijken langs Scheldeveste, Veerplein en Breskens-Oost op hun huidige positie worden versterkt en een *Dijk Buiten* alternatief waarbij op het Veerplein gekozen wordt voor een kortere dijk. In dit MER is voor het gebied Breskens-Oost (de Strange) ook een alternatief onderscheiden waarbij zeewaarts voldoende duin wordt aangelegd zodat een bouwzone vanaf de kruin zeewaarts ontstaat. Voor de Scheldeveste bleek het niet mogelijk om een zandig zeewaarts alternatief te ontwikkelen zonder groot verlies aan bestaand strand en een sterke toename in kustonderhoud, als gevolg van een voor de kust liggende geul. Op dit traject is daarom alleen gekeken naar het versterken van de bestaande dijk. Een en ander heeft geresulteerd in de volgende alternatieven voor het MER:

- **Scheldeveste:** *Alternatief Scheldeveste*; de traditionele versterking van de bestaande dijk. De versterking wordt met oog op de bestaande bebouwing zeewaarts uitgevoerd. Van de overgangsconstructie naar de westen wordt de bekleding versterkt.
- **Veerplein:**
 - *Alternatief Lange Dijk* waarbij de huidige dijk in zijn huidige positie wordt versterkt. Ook moet de kade aan de voorzijde worden versterkt en wordt de

oude insteekehaven gedempt. Het veerplein kan daarna eventueel als dagrecreatiegebied worden ontwikkeld.

- Alternatief *Korte Dijk* waarbij deels een nieuwe primaire kering wordt aangelegd die verder zeewaarts is gelegen, maar landwaarts van de gebouwen van het huidige voetveer. Een deel van het Veerplein komt daarmee achter de dijk te liggen, wat mogelijkheden geeft voor andere functies.

- **Breskens-Oost:**

- *Traditioneel alternatief*, het versterken van de bestaande dijk. Dit komt overeen met het *Referentiealternatief* uit de Startnotitie. Uit de berekeningen volgt dat er sprake is van een zeer groot kruinhoogtekort. De bestaande dijk moet daarom tot wel 7 meter worden verhoogd. De verhoging wordt zeewaarts uitgevoerd. Het strand schuift mee zeewaarts en wordt op zijn plaats gehouden door een van de aanwezige strandhoofden om te bouwen tot een opsluitconstructie waarachter het strand beter wordt vastgehouden. De aansluitingsconstructie richting de Handelshaven wordt versterkt door de bekleding aan te passen.
- Alternatief *Zeewaarts steunberm*, in dit alternatief wordt de dijk zeewaarts versterkt met een harde steunberm, waardoor de dijk niet hoeft te worden verhoogd. In aanvulling wordt een opsluitconstructie voorgesteld om het kustonderhoud te beperken. Hiertoe wordt een van de aanwezige strandhoofden verhoogd en verdicht waardoor voor Hotel de Miliano een breder strand kan ontstaan. De aansluitingsconstructie richting de Handelshaven wordt versterkt door de bekleding aan te passen.
- Alternatief *Zeewaarts Bouwzone*, Dit alternatief gaat uit van de aanleg van een tot plaatselijk 80 meter brede bebouwbare zone die aansluit op de kruin van de huidige dijken deels in de bestaande duinen is gelegen. Ook in dit alternatief wordt een opsluitdam voorgesteld om het kustonderhoud te beperken. In aanvulling hierop is een haakvormige opsluitdam nodig aan de westelijke dam van de Handelshaven. De bouwzone wordt zo ingepast dat het totale oppervlak aan strand gelijk blijft.

In tabel 3-5 zijn de hoofdkenmerken van de alternatieven aangegeven. Het gaat daarbij om het totale oppervlaktebeslag van de ingreep en welk deel daarvan zeewaarts, landwaarts en op bestaande natuur is gelegen. Het oppervlak aan compensatienatuur en het resulterende totale oppervlak aan nieuw natuurgebied is ook aangegeven. In tabel 3-6 is het volume zand aangegeven, dat nodig is voor het verhogen en verbreden van de dijken en de duinen. De hoeveelheid klei die nodig is, is in alle dijkversterkingen zeer beperkt en niet aangegeven. Dit komt o.a. doordat tot hoog op de kruin de dijk wordt bekleed met een harde bekleding.

3.4 Voorkeur: Integraal alternatief voor de West Zeeuwsch-Vlaamse kust

Op grond van de effectbeoordeling en in overleg met de gemeente Sluis, het waterschap Zeeuws-Vlaanderen, provincie Zeeland en de directie Zeeland van Rijkswaterstaat is een voorkeur aangegeven voor de wijze van versterking op de verschillende deeltrajecten. Hierbij is tevens rekening gehouden met de functionele, vooral kustmorfologische samenhang, van verschillende trajectdelen. Bij de keuze is gebruik gemaakt van een maatschappelijk kosten baten analyse. Maatschappelijke kosten en baten bleken in verhouding tot de investeringskosten maar een beperkte rol te spelen in de uiteindelijke keuzes. Doorslaggevend

waren investeringskosten, de effecten op natuur, de ruimtelijke kwaliteit en robuustheid van een oplossing.

Tabel 3-5 Omvang van verbreding van dijken en duinen en het resulterende extra oppervlak aan nieuwe duinen in de verschillende alternatieven.

Deeltraject	Omvang verbreding dijken en duinen					ha nieuwe duinen
	totaal	landwaarts	zeewaarts	op bestaande	compensatie	
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
Cadzand Bad- Traditioneel	1,3	0	1,3	0	0	1,3
Cadzand Bad- Zeewaarts Steunberm	1,3	0	1,3	0	0	1,3
Cadzand Bad- Zeewaarts Duinen	3,6	0	3,6	0	0	3,6
Cadzand Bad- Zeewaarts Bouwzone	14	0	14	3,1	0	10,9
Herdijkte Zwarte Polder - Traditioneel	1,3	0	1,3	0	0	0
Herdijkte Zwarte Polder - Landwaarts	2,8	2,8	0	2,8	0	0
Herdijkte Zwarte Polder - Deels Zeewaarts	3	1,4	1,6	1,4	0	1,6
Herdijkte Zwarte Polder - Overslagdijk	1,6	0	1,6	0	0	1,6
Herdijkte Zwarte Polder - Brakke Polder	20	10	10	20	0	0
Nieuwvliet-Groede - Traditioneel	6,7	0	6,7	0	0	6,7
Nieuwvliet-Groede - Landwaarts	10,4	10,4	0	5,9	6	10,5
Nieuwvliet-Groede - Combinatie	9,5	5,3	4,2	2	0	7,5
Nieuwvliet-Groede - Zeewaarts	13	0	13	0	0	13
Breskens - Scheldeveste	0,7	0	0,7	0	0	0
Breskens Veerplein- Korte Dijk	0	0	0	0	0	0
Breskens - Veerplein Lange Dijk	0	1,2	0	0	0	1,2
Breskens - Oost Traditioneel	1,1	0	1,1	0	0	0
Breskens-Oost Zeewaarts Steunberm	1,1	0	1,1	0	0	0
Breskens - Oost Zeewaarts Bouwzone	4,8	0	4,8	0	0	2,3

Tabel 3-6 Functieverandering landbouw naar natuur en de voor de versterking benodigd volume zand.

Deeltraject	Functie verandering	Volume zand	
	Landbouw naar natuur (ha)	suppletie duin en strand (milj.m3)	zand in dijken (milj.m3)
Cadzand Bad- Traditioneel	0,0	0,10	0,23
Cadzand Bad- Zeewaarts Steunberm	0,0	0,10	0,09
Cadzand Bad- Zeewaarts Duinen	0,0	0,87	0,00
Cadzand Bad- Zeewaarts Bouwzone	0,0	3,06	0,00
Herdijkte Zwarte Polder - Traditioneel	0,0	0,05	0,15
Herdijkte Zwarte Polder - Landwaarts	0,0	0,25	0,00
Herdijkte Zwarte Polder - Deels Zeewaarts	0,0	0,50	0,00
Herdijkte Zwarte Polder - Overslagdijk	0,0	0,42	0,00
Herdijkte Zwarte Polder - Brakke Polder	0,0	0,00	0,25
Nieuwvliet-Groede - Traditioneel	0,0	0,25	0,41
Nieuwvliet-Groede - Landwaarts	10,5	0,90	0,00
Nieuwvliet-Groede - Combinatie	5,3	1,26	0,08
Nieuwvliet-Groede - Zeewaarts	0,0	1,89	0,00
Breskens - Scheldeveste	0,0	0,05	0,04
Breskens Veerplein- Korte Dijk	0,0	0,00	0,23
Breskens - Veerplein Lange Dijk	0,0	0,02	0,09
Breskens - Oost Traditioneel	0,0	0,16	0,23
Breskens-Oost Zeewaarts Steunberm	0,0	0,16	0,03
Breskens - Oost Zeewaarts Bouwzone	0,0	1,24	0,00

3.4.1 Maatschappelijke kosten en baten

Ter ondersteuning van de keuze voor het voorkeursalternatief is een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse opgesteld. De belangrijkste resultaten hiervan zijn weergegeven in 3.7 en tabel 3.8. Er is hierbij gekeken naar verschillende tijdelijke en permanente effecten op horeca, strandbezoek, uitzicht vanuit bestaande woningen en meer.

Uit het overzicht blijkt dat in verschillende alternatieven sprake is van aanzienlijke maatschappelijke effecten. Uitgedrukt in het niveau van de totale investeringen zijn deze maatschappelijke effecten toch beperkt, en bedragen deze tot ongeveer 1/5 van de totale investeringen. De maatschappelijke effecten bestaan uit economische effecten op functies en de voorinvesteringen. Voorinvesteringen zijn investeringen in werken die na 50 jaar ook nog een functionele levensduur hebben, zoals dijken die voor 100 jaar vooruit zijn ontworpen. Ook de zandverliezen die optreden bij zachte zeewaartse versterkingen vormen een voorinvestering, omdat zij in mindering kunnen worden gebracht op toekomstig kustonderhoud dat nodig is om het kustfundament mee te laten stijgen met de zeespiegel. Verreweg het grootste deel van de maatschappelijke effecten bestaat uit de voorinvesteringen. Bovendien zijn de economische effecten veelal negatief vooral als gevolg van schade ten tijde van de aanleg. Een totaal overzicht aan kosten en baten geeft daarom vrijwel geen ander beeld dan het overzicht aan investeringen.

Wat hierbij niet in beschouwing is genomen zijn de veiligheidsbaten. Deze kunnen niet voor afzonderlijke trajectdelen worden becijferd, maar alleen voor het totaal van de dijkkring. Deze veiligheidsbaten liggen in de orde van enkele tientallen miljoenen. Uitgerekend is een baat van 66 miljoen Euro, maar dit is waarschijnlijk een overschatting en dekt in feite ook het gebied van Waterdunen. Deze baat wordt bovendien alleen gemaakt als naast de Zwakke schakels in Zeeuwsch Vlaanderen ook alle andere zwakke plaatsen in deze dijkkring worden opgelost.

3.4.2 Toetsbaarheid en kustmorfologische samenhang

Belangrijk is dat een alternatief een duurzame en robuuste oplossing biedt voor het veiligheidsprobleem. Dat stelt verschillende eisen aan de oplossing. De wijze van versterking moet toetsbaar zijn, zodat duidelijk is of de versterking voldoende de veiligheid waarborgt. Enkele alternatieven scoren op dit aspect minder goed, vooral omdat sprake is van innovatieve oplossingen waarvoor geen formeel toetsingskader beschikbaar is.

De oplossing moet uitbreidbaar zijn met oog op versterkingen die in de toekomst nodig kunnen zijn. Enkele zachte zeewaartse oplossingen blijken bij nog verdere zeewaartse versterking tot veel extra kustonderhoud te leiden.

En er wordt gekeken naar de gevolgen van een oplossing voor het kustonderhoud. Deze laatste factor is mede onderzocht op basis van kustmorfologisch onderzoek. De gevolgen van het kustonderhoud komen daarbij terug in het MKBA, via de investeringen.

Tabel 3.7. Overzicht van investeringen en kosten van verschillende versterkingsalternatieven (om deze middenwaarde zit een bandbreedte in de orde van +/- 30%).

Deeltraject	Investeringen	Extra Onderhoud			Totale kosten (milj.Euro)
	Aanleg	Onderhoud	Kust	Kering	
	(milj.Euro)	(milj.Euro)	(milj.Euro)	(milj.Euro)	
Cadzand Bad- Traditioneel	24,7	1,1	1,1	0,0	25,8
Cadzand Bad- Zeewaarts Steunberm	27,5	1,1	1,1	0,0	28,6
Cadzand Bad- Zeewaarts Duinen	23,9	1,0	0,8	0,1	24,9
Cadzand Bad- Zeewaarts Bouwzone	47,4	3,8	3,7	0,1	51,2
Herdijkte Zwarte Polder - Traditioneel	13,6	0,0	0,0	0,0	13,6
Herdijkte Zwarte Polder - Landwaarts	8,6	0,3	0,0	0,3	8,9
Herdijkte Zwarte Polder - Deels Zeewaarts	12,0	0,3	0,0	0,3	12,3
Herdijkte Zwarte Polder - Overslagdijk	11,7	0,5	0,0	0,5	12,2
Herdijkte Zwarte Polder - Brakke Polder	16,9	0,3	0,0	0,3	17,3
Nieuwvliet-Groede - Traditioneel	42,7	2,1	2,1	0,0	44,7
Nieuwvliet-Groede - Landwaarts	36,0	0,8	0,0	0,8	36,8
Nieuwvliet-Groede - Combinatie	36,0	3,8	3,0	0,9	39,9
Nieuwvliet-Groede - Zeewaarts	25,7	7,9	7,0	0,9	33,6
Breskens - Scheldeveste	8,5	0,0	0,0	0,0	8,5
Breskens Veerplein- Korte Dijk	6,6	0,0	0,0	0,0	6,6
Breskens - Veerplein Lange Dijk	4,6	0,0	0,0	0,0	4,6
Breskens - Oost Traditioneel	11,5	0,0	0,0	0,0	11,5
Breskens-Oost Zeewaarts Steunberm	11,5	0,0	0,0	0,0	11,5
Breskens - Oost Zeewaarts Bouwzone	23,6	1,7	0,0	1,7	25,3

Tabel 3.8. Overzicht van maatschappelijke effecten en totale kosten van verschillende versterkingsalternatieven (om deze middenwaarde zit een bandbreedte in de orde van +/- 30%).

Deeltraject	Totale kosten (milj. Euro)	Economische effecten (milj. Euro)	Voor-investeringen (milj. Euro)	Maatschappelijke Effecten (milj. Euro)	Totale kosten min totale baten (milj. Euro)
Cadzand Bad- Traditioneel	25,8	-0,9	3,7	2,8	23,0
Cadzand Bad- Zeewaarts Steunberm	28,6	-0,1	4,1	4,0	24,6
Cadzand Bad- Zeewaarts Duinen	24,9	0,1	0,7	0,7	24,2
Cadzand Bad- Zeewaarts Bouwzone	51,2	-0,4	2,2	1,8	49,5
Herdijkte Zwarte Polder - Traditioneel	13,6	0,0	2,0	2,0	11,6
Herdijkte Zwarte Polder - Landwaarts	8,9	0,0	0,3	0,3	8,6
Herdijkte Zwarte Polder - Deels Zeewaarts	12,3	0,0	0,2	0,2	12,1
Herdijkte Zwarte Polder - Overslagdijk	12,2	0,0	0,4	0,4	11,8
Herdijkte Zwarte Polder - Brakke Polder	17,3	0,0	2,4	2,4	14,9
Nieuwvliet-Groede - Traditioneel	44,7	-0,3	6,5	6,2	38,5
Nieuwvliet-Groede - Landwaarts	36,8	-0,1	0,7	0,5	36,2
Nieuwvliet-Groede - Combinatie	39,9	-0,3	1,9	1,6	38,2
Nieuwvliet-Groede - Zeewaarts	33,6	-0,2	2,3	2,1	31,5
Breskens - Scheldeveste	8,5	0,0	1,2	1,2	7,3
Breskens Veerplein- Korte Dijk	6,6	0,2	0,9	1,1	5,5
Breskens - Veerplein Lange Dijk	4,6	0,3	0,7	0,9	3,7
Breskens - Oost Traditioneel	11,5	-0,1	1,6	1,5	9,9
Breskens-Oost Zeewaarts Steunberm	11,5	0,0	0,7	1,6	9,9
Breskens - Oost Zeewaarts Bouwzone	25,3	0,3	0,0	0,3	24,9

3.4.3 Ruimtelijke kwaliteit

Het ontwikkelen van ruimtelijke kwaliteit is een doelstelling naast die van het waarborgen van de veiligheid. Bij versterking worden minimaal rekening gehouden met LNC-waarden. Effecten op natuur worden voorkomen, gemitigeerd en zo nodig gecompenseerd. Ontwerpen worden landschappelijk ingepast. Recreatieve voorzieningen worden hersteld.

De extra ruimtelijke kwaliteit die door een alternatief wordt geboden bestaat vooral uit het extra oppervlak en de kwaliteit van het duingebied dat wordt toegevoegd aan de kust. Ingeval van Cadzand-Bad, Breskens Veerplein en Breskens-Oost speelt ook een rol of de versterking mogelijkheden biedt voor stedelijke ontwikkeling.



Foto Fietsen op de kruin van een begroeide duindijk is een belangrijke kwaliteit van de kust van Zeeuwsch Vlaanderen.

3.4.4 Het voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief voor de kustversterking tussen Cadzand-Bad en Breskens ziet er als volgt uit:

Voor **Cadzand-Bad** wordt gekozen voor het alternatief *Zeewaart Duinen*. De westelijke en oostelijke strekdam van de afwateringsgeul worden versterkt waardoor bij de gemaalmonding geen tot slechts een beperkte versterking en verhoging nodig is. Hiervoor worden de bestaande strekdammen verlengd en versterkt met een extra zware bekleding en worden daarbij circa 0,8 meter hoger. De oostelijke strekdam moet meer worden verhoogd om duinen en afwateringsgeul te scheiden. De aansluitingsconstructie ten westen van het gemaal wordt

omgebouwd tot een dijk met een steunberm die binnen het bestaande duin past. Het gebouw van de KNRM en de strandtent de Piraat moeten worden verplaatst.

Op het trajectdeel **Herdijkte Zwarte Polder** wordt gekozen voor het alternatief *Deels zeewaarts*. In dit alternatief wordt de dijk zeewaarts met duin versterkt aan de zijde van de Noordzee. Het strandhoofd op de kop van de Herdijkte Zwarte Polder wordt omgebouwd tot opsluitconstructie waarmee zand wordt ingevangen. Als gevolg hiervan neemt de verzanding van de Verdrongen Zwarte Polder af en de strandbreedte ten westen van de opsluitconstructie toe. Voor de aansluitingsconstructie naar de polder Tienhonderd wordt zoveel zand gelegd dat de bekleding niet hoeft te worden versterkt. De dijk langs de Verdrongen Zwarte Polder wordt in dit alternatief niet aangepast. Wel wordt de bekleding van een deel van deze dijk die grenst aan de versterkte strekdam eveneens versterkt naar 1 op 4000. De effecten op de bestaande natuurgebieden zijn daarom minimaal.

Bij **Nieuwvliet-Groede** wordt gekozen voor het alternatief *Zeewaarts*. Dit alternatief heeft de minste effecten op de achter de dijk gelegen natuurgebieden, bebouwing en infrastructuur en gaat ook niet ten koste van landbouwgronden. Wel wordt een groot oppervlak aan extra duinen aan de kust toegevoegd. De strandtenten Matournelle en Carroussel Bazar moeten worden verplaatst. Voor de aansluitingsconstructie bij het Kruishoofd wordt voldoende zand aangebracht.

Ter plaatse van **Scheldeveste** wordt de dijk zeewaarts versterkt. De dijk op het **Veerplein** houdt zijn huidige ligging en wordt waar nodig verhoogd. Hier wordt gekozen voor het alternatief *Lange dijk*. Toegangswegen en parkeerplaatsen worden daarbij hersteld en qua ligging geoptimaliseerd waar nodig. De oude insteekhaven wordt gedempt en de kade wordt versterkt en doorgetrokken. Ten oosten van de Veerhaven, trajectdeel **Breskens-Oost**, wordt gekozen voor het alternatief *Zeewaarts steunberm*. In dit alternatief wordt vóór de dijk een harde steunberm (inclusief opsluitdam) gelegd. De harde steunberm wordt met zand toegedekt en sluit aan daarbij aan op de versterking van het Veerplein. Er wordt met oog op het kustonderhoud een strandhoofd omgebouwd tot opsluitdam waarmee een breder strand voor Hotel de Miliano mogelijk wordt. Van de aansluitingsconstructie naar de Handelshaven wordt de bekleding versterkt.

Inpassing functies aan de land- en zeezijde

Het Voorkeursalternatief omvat deeloplossingen met geen tot minimale effecten op bestaande functies en (natuur)waarden. De bestaande bebouwing blijft behouden en ook het zicht op zee vanuit de aanwezige woningen. Wel wordt het gebouw van de KNRM vanwege de aanleg van de steunberm verplaatst en dat geldt ook voor de strandtent de Piraat. Vanwege de zeewaartse versterking moet wel de strandtenten Matournelle en Carroussel Bazar worden verplaatst.

Passende beoordeling

Op het Voorkeursalternatief is een passende beoordeling uitgevoerd. Deze passende beoordeling is nodig omdat het realiseren van het VKA plaatselijk gepaard gaat met werkzaamheden in en naast Natura 2000 gebieden. De passende beoordeling is als bijlage bij dit MER opgenomen. De belangrijkste conclusie uit de passende beoordeling is dat er geen significante effecten optreden op de aanwezige habitattypen bij uitvoering van het Voorkeursalternatief. Uit de Habitattoets is gebleken dat het Voorkeursalternatief ook het met oog op natuureffecten meest gunstige alternatief is. De overige in beschouwing genomen alternatieven leiden tot vergelijkbare of een grotere aantasting van wezenlijke kenmerken van

het gebied. Doordat er geen significante effecten optreden is in relatie tot de Natuurbeschermingswet 1998 geen sprake van te compenseren effecten. Daarnaast is het versterken van de kustverdediging nodig met het oog op veiligheid en veiligheid is een reden van groot openbaar belang.

Keuze VKA in lijn met beleid

Conform de ingezette lijn in het basisdocument en startnotitie MER en in overeenstemming met ook het nationale beleid, gericht op de ontwikkeling van zachte zandige kusten, is gekozen voor een zandige oplossing waar dat mogelijk was.

De ingezette lijn, zoveel mogelijk zandige oplossingen, leidt echter wel tot veel hybride constructies. Omdat de rekenvoorschriften hierop nog niet zijn ingericht, betekent dit dat het waterschap bij de vijfjaarlijkse toetsing, per definitie op enkele plaatsen een geavanceerde toetsing zal moeten uitvoeren.

Een aantal aansluitingsconstructies wordt opgeheven, maar er ontstaan ook nieuwe, o.a. bij de Herdijkte Zwarte Polder waar nu langs een deel van de kust is gekozen voor een zachte zeewaartse verdediging.

Morfologisch integrale oplossingen

Met kustmorfologisch onderzoek is bepaald welke relatie bestaat tussen de verschillende delen van de kust. Uit het kustmorfologisch onderzoek blijkt dat de relatie met het Zwin zeer beperkt is. Het effect van uitbreiding van het Zwin op het zandtransport langs de kust van West Zeeuwsch-Vlaanderen is gering en ook de beïnvloeding van de voorgestelde beperkte zeewaartse versterking bij Cadzand-Bad op het Zwin is gering.

Het tijdelijke extra onderhoud voor Cadzand-Bad zal leiden tot een tijdelijke toename van het zandtransport in oostelijke richting, waar het voor de Herdijkte Zwarte Polder wordt ingevangen. Er bestaat een duidelijke functionele samenhang tussen de Herdijkte Zwarte Polder en de Verdrongen Zwarte Polder. Door bij versterking ook het strandhoofd op de kop van de Herdijkte Zwarte Polder om te bouwen tot een opsluitconstructie kan de verzanding van de Verdrongen Zwarte Polder zelfs worden verminderd. Dit is een positief effect.

Bij Nieuwvliet Groede is met de gekozen oplossing rekening gehouden met de kustmorfologische dynamiek. Daar waar een tendens bestaat tot erosie is weliswaar ook gekozen voor een zeewaartse oplossing, maar dit deel van de kust kan wel fungeren als suppletielocatie voor het gehele traject. Suppleties bij het Kruishoofd dragen vanwege het oostwaartse transport bovendien bij aan het handhaven van de zeewaartse uitbouw tot aan Nieuwesluis.

Bij Breskens-Oost wordt ook ingespeeld op het kustonderhoud. Hier wordt in aanvulling op de versterking een strandhoofd omgebouwd tot een opsluitconstructie waarmee de erosie in het westelijke deel kan worden verminderd en daarmee de omvang van het kustonderhoud.

Afstemming met naburige projecten

Versterking van de kust bij het gemaal Cadzand-Bad is urgent. Tegelijk kan hier een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit bereikt worden door de projecten Sluis aan Zee!, en/of het Zwin te combineren met de kustversterking. Besluitvorming over het Zwin en Sluis aan Zee wordt echter niet op korte termijn verwacht. Dus hoewel de meerwaarde van het combineren van deze projecten wordt ingezien, is gezien de urgentie van kustversterking er voor gekozen deze projecten nu niet te combineren. Het gekozen voorkeursalternatief blokkeert de besluitvorming aangaande de zeesluis echter niet. Daarnaast wordt uitvoering van het traject Cadzand-Bad

pas voor 2011/2012 gepland. Tegen die tijd bestaat er wel duidelijkheid over het al dan niet aanleggen van een zeesluis.

Wel sluit de voorkeursoplossing voor het traject Nieuwvliet-Groede aan op de gekozen zeewaartse oplossing ten westen van Nieuwesluis in het project Waterdunen.

Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de beschrijving in van de gekozen alternatieven in de betreffende trajectdelen in deel B van dit MER.

De meeste versterkingswerken zijn beperkt van omvang en kunnen daarbij ieder voor zich in een jaar worden afgerond. Van belang daarbij is dat werken aan de primaire kering zelf alleen in de zomermaanden kunnen plaatsvinden. Dit geldt voor aanpassingen aan de dijk/aansluitingsconstructie ten westen van het gemaal in Cadzand-Bad, de versterking van een deel van de dijk langs de Verdrongen Zwarte Polder en de versterking van de bestaande dijken bij de Schelde Veste, het Veerplein en Breskens-Oost. De suppleties kunnen grotendeels plaatsvinden buiten het strandseizoen.

3.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Als basis voor het meest milieuvriendelijke alternatief is meestal het voorkeursalternatief uit de deelgebieden gekozen. Het voorkeursalternatief is vrijwel altijd het alternatief met de meest positieve effecten op het milieu en de meeste mogelijkheden voor natuurontwikkeling.

Bij de Herdijkte Zwarte Polder is een apart MMA ontwikkeld: het alternatief *Brakke Polder*. Dit alternatief heeft de meest positieve effecten op de natuur. In dit alternatief worden schorren, kwelders en brakke gebieden uitgebreid, wat een van de kernopgaven is in de concept instandhoudingdoelstellingen voor de Westerschelde. Op het traject Cadzand-Bad vormt het alternatief *Zeewaarts Duinen* het uitgangspunt voor het MMA. Op de overige trajecten is het VKA als uitgangspunt voor het MMA genomen.

Per deelgebied is de invulling van het MMA globaal aangegeven. Bij deze invulling wordt gestreefd naar grotere natuurwaarden. In elk voorkeursalternatief wordt al rekening gehouden met LNC waarden. Voor duinen wordt zand van een geschikte samenstelling gebruikt en is er aandacht voor een landschappelijke inpassing. Ook duinen worden landschappelijk ingepast en na versterking weer afgedekt met zand daar waar ze nu al overstoven zijn met zand. Daarbij is het belangrijk om zand te gebruiken met eigenschappen die zoveel mogelijk lijken op die van natuurlijk duinzand. Dat betekent een gemiddelde korrelgrootte niet groter dan 320 mu (micrometer), zodat het zand kan stuiven. Ook mag er niet te veel slib aanwezig zijn en geen grovere elementen, omdat deze ook het stuiven belemmeren.

Bij aanleg zal het nieuwe duin worden ingeplant met helm. Hiermee wordt voorkomen dat overlast als gevolg van verstuiwing op zal treden. Er is sprake van een beperkte en tijdelijke toename in zandinwaai, totdat het nieuwe duin door vegetatie is gestabiliseerd. Aan de zeezijde van het nieuwe duin zal zand verstuiven gelijk in de huidige situatie.

In aanvulling op het bovenstaande kunnen de volgende extra maatregelen aan het MMA worden toegevoegd:

- Op het traject Cadzand-Bad het stimuleren van extra duinvorming op de oostelijke delen van het traject.

- Op het traject Herdijkte Zwarte Polder het stimuleren van extra duinvorming ten westen van de opsluitconstructie.
- Op het traject Nieuwvliet-Groede het stimuleren van extra duinvorming langs het gehele traject.
- Op het traject Veerplein aanbrengen van zand gericht op natuurontwikkeling en de aanleg van een broedeiland voor Sterns op het uiteinde van de oostelijke strekdam van de Veerhaven.

4 WAT ZIJN DE EFFECTEN?

In dit hoofdstuk worden per deeltraject de alternatieven, hun effecten, het voorkeursalternatief en het meest milieuvriendelijke alternatief beschreven. Het hoofdstuk start met de beschrijving van de wijze waarop de effecten beoordeeld zijn.

4.1 Scoringsmethode

Uitgangspunt is beoordelingskader uit Startnotitie

De alternatieven zijn getoetst op hun gevolgen voor het milieu en de omgeving, hun kosten en baten. De beoordeling is opgesplitst in een aantal thema's. Binnen deze thema's zijn circa 60 toetsingscriteria geformuleerd. Aan de hand hiervan zijn de effecten van de alternatieven bepaald. Van deze criteria is een aantal niet relevant of onderscheidend. De volledige lijst met criteria is opgenomen in deel B van dit rapport.

Het beoordelingskader heeft de criteria zoals aangegeven in de startnotitie als uitgangspunt. Hieraan zijn op grond van de richtlijnen en de ingediende zienswijzen nog criteria toegevoegd. Voor een expliciete beoordeling van het robuuste karakter van een oplossingsrichting zijn ook nog criteria toegevoegd.

Effecten zandwinning in andere MER

Hierbij dient te worden opgemerkt dat de effecten van zandwinning worden onderzocht als onderdeel van een andere m.e.r. procedure waarin de effecten van zandwinning voor deze zwakke schakel zijn samengenomen met effecten van zandwinning voor kustonderhoud en andere zwakke schakels (MER zandwinning Noordzee 2008-2015). De alternatieven zijn in dit MER alleen op grond van de hoeveelheid zand met elkaar vergeleken (onder aspect bodem). Gezien deze hoeveelheden en ervaringen in andere MER-trajecten waarin is gekeken naar de effecten van zandwinning kan worden gesteld dat de effecten van zandwinning niet significant zullen zijn en niet onderscheidend tussen de alternatieven.

Zoveel mogelijk het juiste zand gebruiken

In alle zachte oplossingen wordt verondersteld dat zand wordt aangebracht dat lijkt op het zand dat thans aanwezig is op de verschillende deeltrajecten. Vanwege de ecologie is de belangrijkste eis dat het zand moet kunnen stuiven, zodat natuurlijke duinvorming tot de mogelijkheden behoort. Vanwege de veiligheid mag de zandfractie niet fijner zijn dan het zand dat thans aanwezig is. De kwaliteit en samenstelling van het zand zijn daarom niet onderscheidend tussen de alternatieven en vormen daarom geen criterium in de beoordeling en vergelijking. Het is wel een aandachtspunt in het ontwerp.

De strandbreedte blijft behouden

Voor alle zeewaartse alternatieven geldt als ontwerprandvoorwaarde dat de oppervlakte van het bestaande strand minimaal behouden moet blijven. In deze zeewaartse alternatieven wordt daarom het bestaande profiel tot ongeveer de NAP – 8 meter lijn in zijn geheel zeewaarts geschoven en hersteld. De alternatieven verschillen daarom niet ten aanzien van de breedte en hellingshoek van het strand.

MKBA als basis voor besluitvorming

Als onderdeel van de beoordeling is ook een maatschappelijke kosten baten analyse uitgevoerd. In deze MKBA zijn de investeringen en ook de economische effecten van de alternatieven in beeld gebracht. Vooral wat betreft de investeringskosten schelen de alternatieven aanzienlijk. Toch heeft ruimtelijke kwaliteit in de meeste gevallen de doorslag gegeven. Op de meeste trajecten is het alternatief met de meeste ruimtelijke kwaliteit ook de meest kosteneffectieve oplossing.

De economische effecten, zoals op economische functies en de waarde van nieuwe natuur- en recreatiegebieden blijkt een orde kleiner dan de investeringen en hebben geen overwegende rol gespeeld in de keuze. De omvang van de nieuwe duingebieden is te klein om te leiden tot significant meer strandbezoek of recreatie.

Beoordeling geschiedt ten opzichte van een referentiesituatie

De effecten zijn gescoord ten opzichte van een referentiesituatie. De referentiesituatie is voor de meeste effecten gelijk aan de huidige situatie, omdat de autonome ontwikkeling voor veel aspecten gelijk is aan de huidige situatie. Het betreft hier onder meer de aspecten natuur, recreatie, landschap (zie tabel 4-1).

Wat betreft veiligheid is expliciet uitgegaan van een vergelijking met een autonome ontwikkeling van de kustveiligheid over een periode van 50 jaar. De referentie voor alle zwakke delen is daarom een primaire kering die niet voldoet.

De economische effecten en ook de kosten van beheer en onderhoud zijn gesommeerd over een periode van 50 jaar en daarbij teruggerekend naar Euro's nu.

Tabel 4-1 Definitie referentiesituatie

Aspect	Referentie	Opmerkingen
veiligheid	Autonome ontwikkeling na 50 jaar zonder dat versterkingsmaatregelen worden genomen	Wat betreft versterking is de huidige situatie uitgangspunt. De autonome ontwikkeling in golven en zeespiegel komt overeen met de nieuwe golfbrandvoorwaarden.
Natuur, recreatie en landschap	De huidige situatie	Er worden geen relevante ontwikkelingen verwacht in ruimtegebruik, natuurwaarden en landschap.
Economische effecten en ontwerppeilen functies.	De huidige situatie	Er wordt uitgegaan van de huidige economische functies en effecten zijn gesommeerd over 50 jaar en aangegeven als contante waarde nu.
Economische effecten in termen van voorinvesteringen	De situatie na 50 jaar.	Voorinvesteringen worden bepaald na 50 jaar op basis van de functionele restwaarde van constructie en teruggerekend naar netto contante waarde nu.

Voor alle trajectdelen is ook een *Traditioneel alternatief* ontwikkeld. Dit is een gangbare wijze van versterking waarbij bestaande dijken verder worden verhoogd en versterkt. Het *Traditionele alternatief* werkt impliciet als een benchmark, waarmee de vaak innovatieve nieuwe versterkingalternatieven worden vergeleken. Het vormt ook een benchmark wat betreft

investeringen. Vergelijking laat zien of nieuwe oplossingen duurder of goedkoper zijn dan de gangbare oplossing. Het *Traditioneel alternatief* is wel een realistisch alternatief in de zin dat het voldoet aan de nieuwe ontwerprandvoorwaarden.

Er wordt gewerkt met een 7 puntsschaal bij het scoren

De effectbeoordeling is uitgevoerd met scores. De uitleg van deze scores staat weergegeven in Figuur 4-1. De score geeft ofwel de verslechtering of verbetering aan, die optreedt door de voorgenomen maatregelen uit het project Zwakke Schakel West Zeeuwsch-Vlaanderen te vergelijken met de referentiesituatie (zie ook tabel 4-1).

+++	Zeer positieve effecten ten opzichte van de referentie situatie
++	Positieve effecten ten opzichte van de referentie situatie
+	Licht positieve effecten ten opzichte van de referentie situatie
0	Geen significant effect ten opzichte van de referentie situatie
-	Licht negatieve effecten ten opzichte van de referentie situatie
--	Negatieve effecten ten opzichte van de referentie situatie
---	Zeer negatieve effecten ten opzichte van de referentie situatie

Figuur 4-1: betekenis scores 7-puntsschaal

Bij de weergave van de scores is gebruik gemaakt van een 7-puntsschaal, lopend van donkergroen tot donkerrood.

In de volgende paragrafen zijn de belangrijkste bevindingen per deelgebied beschreven. Meer uitgebreide informatie hierover is te lezen in deel B van dit MER.

4.2 Cadzand-Bad



Foto Strand en paalhoofden bij Cadzand-Bad

Voor Cadzand-Bad zijn vier alternatieven onderscheiden, het *Traditionele alternatief*, *Zeewaarts duinen*, *Zeewaarts Steunberm* en *Zeewaarts Bouwzone*. In deze paragraaf worden deze beschreven.

Traditionele alternatief

In het *Traditionele alternatief* wordt de huidige overstoven dijk ten westen van het gemaal versterkt door verhoging van de kruin met 1 meter tot nabij het gemaal met 4 meter. Na versterking wordt de dijk afgedekt met zand. De versterking wordt zeewaarts uitgevoerd, de

teen van de dijk schuift daarbij zeewaarts. Van delen met voldoende kruinhoogte maar onvoldoende bekleding wordt de bekleding versterkt. Het strand wordt op breedte gehouden met gerichte suppleties. De strandhoofden worden niet verlengd. De aansluitingsconstructie verder oostelijk wordt versterkt door de steenbekleding aan te passen.

De kade langs de gemaalmonding moet circa 2 meter worden verhoogd. De damwand waardoor het gemaal spuit, moet eveneens worden versterkt.

Ten westen van het gemaal wordt de aansluitingsconstructie omgebouwd tot een onder het duin aangebrachte dijk met steundijk over een lengte van 200 meter. Dit alternatief garandeert conform de ontwerpcriteria voor de harde delen de veiligheid voor 100 jaar en voor de zachte delen voor 50 jaar.

Zeewaarts Duinen

Het alternatief *Zeewaarts Duinen* gaat bestaan uit drie onderdelen. Ten westen van het gemaal wordt de bestaande overgangsconstructie vervangen door een 200 meter lange dijk, die weer wordt afgedekt met zand. De duinvoet blijft hierbij op zijn plaats.

De strekdammen ter weerszijden van de afwateringsgeul worden versterkt, verhoogd en verlengd, waardoor de golfaanval op het gemaal veel kleiner wordt. De gemaalmonding hoeft dan niet te worden versterkt.

Ten oosten van het gemaal worden de duinen zeewaarts verbreed met ca 60 meter direct naast het gemaal. Naar het oosten toe worden de duinen smaller. De kustlijn wordt daarbij zo strak getrokken dat de oostelijk gelegen aansluitingsconstructie schuil gaat achter ten minste 50 meter zand en niet hoeft te worden versterkt. De oostelijke strekdam wordt daarbij ook voldoende verhoogd om de duinen op hun plaats te houden.

Deze zeewaarts uitstekende zachte oplossing leidt gedurende enkele tientallen jaren na aanleg tot extra kustonderhoud, totdat er sprake is van een nieuw evenwichtsprofiel. Doordat alleen ten oosten van het gemaal zeewaarts wordt versterkt zijn de effecten op de monding van het Zwin zeer gering. Dit alternatief voegt extra duingebied toe dat vormgegeven als een duinpark een extra kwaliteit kan vormen voor Cadzand-Bad. In dit duinpark worden de duinen met wandel- en fietspaden ontsloten. Het overige deel vormt onderdeel van de primaire kering en is daarom niet toegankelijk voor publiek. Daar staat tegenover dat het strand wat verder weg komt te liggen van de bestaande voorzieningen.

Door de zeewaartse verbreding in combinatie met het straktrekken van de duinvoet ontstaat ca 3,6 ha aan nieuw duingebied, dat in principe onderdeel zal vormen van de zeereep. Het is immers zand dat een functie voor de veiligheid heeft. Een deel hiervan kan worden ingericht als beperkt toegankelijk duinpark ten behoeve van Cadzand-Bad. Door de zeewaartse verbreding moeten de strandtent de Piraat en het gebouw van de KNRM worden verplaatst als direct gevolg van de versterking. Door autonome aangroei van de kust als gevolg van de sterk toegenomen suppletie zal ook de strandtent de Caricole op termijn verder zeewaarts moeten worden verplaatst. Door suppleties nemen verder oostwaarts de natuurlijke duinvorming toe. De bestaande embryonale duinen worden hierbij omgevormd tot witte duinen, maar gelijktijdig ontstaan nieuwe embryonale duintjes.

Zeewaarts Steunberm

Het alternatief *Zeewaarts steunberm* gaat uit van de aanleg van een harde steunberm, die weer wordt afgedekt met zand. Hiermee kan een verhoging van de kruin grotendeels worden voorkomen zodat het zicht vanaf de achterliggende gebouwen op zee wordt gespaard.

De westelijke strekdam van de afwateringsgeul wordt versterkt zodat er ook bij een maatgevende storm sprake is van afname in de golfbelasting voor de gemaalmonding. Als gevolg hiervan hoeft de kade op de gemaalmonding en de naastgelegen dijk niet of maar beperkt te worden versterkt.

Ten westen van het gemaal wordt de aanwezige aansluitingsconstructie omgebouwd tot een dijk met harde steunberm. Deze wordt in het bestaande duin ingepast en daarna weer toegedekt met zand zodat de huidige situatie wordt hersteld. Deze constructie wordt 200 meter doorgetrokken naar het westen tot aan de rand van de Kievittepolder. Vervolgens wordt weer een aansluitingsconstructie van 50 meter lengte aangebracht.

Dijken en harde steunbermen worden bekleed met stenen en daarna afgedekt met zand, waardoor ze het karakter krijgen van een duin. In dit alternatief kan de strandtent de Strandloper worden gehandhaafd maar moet de Piraat worden verplaatst. Het gebouw van de reddingsmaatschappij moet eveneens worden verplaatst en nieuw gebouwd.



Foto Het gemaal te Cadzand-Bad

Zeewaarts Bouwzone

Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* beschrijft de mogelijkheden voor het realiseren van een 35 meter brede bouwzone vanaf de kruin van de huidige overstoven dijk tussen het gemaal en het hotel de Blanke Top. Uitgangspunt voor dit alternatief vormt het alternatief *Zeewaarts duin*. Ook dit alternatief is de veiligheid voor 50 jaar gegarandeerd. In aanvulling hierop wordt extra duin zeewaarts aangelegd om een bouwzone voor Cadzand-Bad mogelijk te maken. Op deze wijze kan de positie van Cadzand-Bad aan zee beter worden benut en kan gericht worden gewerkt aan een verbetering en vergroting van het aanbod aan toeristisch-recreatieve voorzieningen. De totale breedte van de duinen is door een extra veiligheidsbuffer ten minste 70 meter groter dan van het alternatief *Zeewaarts Duin*.

In opzet worden de bestaande strandlagen doorgetrokken. Ter hoogte van het gemaal komt Cadzand-Bad meer dan 200 meter van het strand te liggen. De afstand tot het strand verdubbelt. Het strand wordt daarmee minder gemakkelijk bereikbaar. In dit alternatief moeten de strandtenten de Piraat, de Strandloper en ook de Caricole worden verplaatst. Het is mogelijk

dat door autonome aangroei van de kust als gevolg van de sterk toegenomen suppletie ook de strandtent de First Wave op korte termijn verder zeewaarts moet worden verplaatst. Ook ten westen van het gemaal wordt gekozen voor een zachte verdediging waarvoor de bestaande duinen zeewaarts worden verbreed met 60-70 meter duin direct ten westen van het gemaal. Naar het westen toe neemt de breedte snel af.

In de Startnotitie zijn voor het gemaal Cadzand-Bad 4 scenario's opgesteld:

- *Handhaven Spuimond*. Handhaven van het bestaande gemaal op de huidige locatie met versterking van de dijk (geen sluis),
- *Sluis parallel aan gemaal*. Handhaven van het gemaal op de huidige locatie en aan de westzijde hiervan aanleggen van een zeesluis voor jachten,
- *Sluis naar Zee*. Aanleg zeesluis en bouw nieuw gemaal verder zuidwaarts (landinwaarts),
- *Leiding naar Zee*. Afwatering via een leiding door de waterkering (geen sluis).

In de effectvergelijking van de vier alternatieven voor Cadzand-Bad is scenario 1: "Handhaven Spuimond" opgenomen. Het scenario "Sluis parallel aan gemaal" vereist een beslissing aangaande het project Sluis aan Zee. Het scenario "Leiding naar Zee" is pas relevant als in het kader van een ander project wordt gekozen voor een andere wijze van afwatering van het water via het Zwin. Scenario "Sluis naar Zee" vereist dat een beslissing wordt genomen in het project Sluis aan Zee en aangaande de afwatering van het Zwin. Deze beslissingen worden niet verwacht voordat het project Zwakke Schakels zal zijn afgerond. Het scenario "Handhaven Spuimond" is daarmee op dit moment het enig denkbare scenario dat tijdig in een adequate en kosteneffectieve kustverdediging voorziet en wordt daarom als uitgangspunt genomen.

De functionele samenhang tussen de scenario's voor de spuimond en de alternatieven voor kustversterking is beperkt. Afhankelijk van het kustversterkingalternatief moet de lengte van de strekdammen voor de haven worden verlengd. Deze verlenging is niet afhankelijk van een keuze voor een zeesluis. In het geval van het scenario "Leiding naar Zee" kan de versterking iets goedkoper zijn. Ook in het alternatief "Sluis naar Zee" kan sprake zijn van een beperkt kostenvoordeel, omdat met de aanleg van de sluis een hoeveelheid zand beschikbaar komt en de dam voor het gemaal niet hoeft te worden versterkt en verhoogd. Deze besparingen zijn echter beperkt en veel kleiner dan de kosten van een nieuw gemaal, dat nodig is voor lozing via het Zwin. Het zelfde geldt voor het scenario "Sluis parallel aan gemaal". De aanpassingen aan de gemaalmonding zijn hierbij vergelijkbaar aan die bij "Sluis naar Zee". Hierbij dient te worden opgemerkt dat na versterking de scenario's "Sluis naar Zee" en "Sluis parallel aan kanaal" zullen leiden tot de gedeeltelijke sloop van een deel van de versterkingswerken om de gemaalmonding.

Een beschrijving van de alternatieven staat beschreven in deel B hoofdstuk 3.2.5.

4.2.1 Vergelijking van de alternatieven

De effecten van de vier alternatieven voor het deeltraject Cadzand-Bad staan beschreven in Tabel 4-2.

Tabel 4-2 Overzicht relevante effecten alternatieven deeltraject Cadzand-Bad

Thema	Traditionele alternatief	Zeewaarts Steunberm	Zeewaarts Duinen	Zeewaarts Bouwzone
Veiligheid				
Robuustheid	(++)	(++)	(++)	(++)
Beheer en onderhoud	0	0	(-)	(-)
Toekomstvastheid	(+)	(+)	(+)	(-)
Toetsbaarheid	0	0	(-)	(--)
Ruimtelijke kwaliteit				
Landschappelijke samenhang	0	0	(+)	(++)
Gebruikskwaliteit	(-)	0	(+)	(+)
Toekomstwaarde	0	0	(+)	(+++)
Landschap				
Landschapsbeeld	(-)	(+)	(+)	(++)
Aansluiting bij Natuurlijk vitaal	0	0	(++)	(++)
Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0	0	0
Bodem				
Grondbalans	(-)	(-)	(--)	(---)
Water				
Kwantiteit grondwater	0	0	0	(+)
Natuur				
Ruimtebeslag NB-wetgebieden	0	0	(-)	(--)
Effecten op NB-wetgebieden	0	0	(-)	(-)
Behoud/ontwikkeling habitats	0	0	(+)	(+)
Behoud/ontwikkeling relaties	0	0	0	0
Behoud/ontwikkeling biodiversiteit	0	0	(+)	(+)
Herstel/ontwikkeling gradiënten	0	0	(+)	(--)
Herstel/ontwikkeling processen	0	0	0	(+)
Beheersinspanning	0	0	0	(-)
Tijdelijke Hinder				
Geluidhinder	(--)	(--)	(-)	(-)
Toerisme en recreatie				
Uitstraling van het gebied	0	0	(+)	(++)
Sociale aspecten				
Kwaliteit woon en leefomgeving	(-)	0	(+)	(++)
Afbraak woningen en opstallen	(-)	(-)	(-)	(-)
Verkeer				
Parkeren	0	0	(-)	(--)
Verkeersveiligheid bij aanleg	(-)	(-)	0	0
Kosten (miljoen Euro excl. BTW)				
Kosten aanleg	24,7	27,5	23,9	47,4
Kosten kustonderhoud	1,1	1,1	0,8	3,7
Kosten dijkonderhoud	0	0	0,1	0,1
Totale kosten	24,7	28,6	24,9	51,2

Veiligheid en morfologie

In het *Traditionele alternatief* wordt de overstoven dijk versterkt voor de komende 100 jaar, dit is dus voor een langere periode dan de andere zachte alternatieven. Dit heeft te maken met het ontwerpuitsgangspunt dat harde constructies moeten worden ontworpen voor 100 jaar en zachte voor 50 jaar. Dit geeft een zeer robuuste waarborg van de veiligheid. Dit scoort positief. Het zelfde geldt voor het alternatief *Zeewaarts Steunberm*, ook dit is een harde constructie die wordt ontworpen voor een periode van 100 jaar. Het alternatief *Zeewaarts Duinen* waarborgt de veiligheid voor de komende 50 jaar. Echter als onderdeel van de landschappelijke inpassing wordt tot 25% meer zand in het profiel aangebracht dan nodig is voor de veiligheid. Dit alternatief scoort daarom positief. Er wordt vanwege het straktrekken van de kustlijn plaatselijk meer zand aangebracht. Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* voegt aanzienlijk meer zand toe. Er wordt in dit alternatief 60 meter extra duin aangebracht ten opzichte van het *Zeewaarts Duin* alternatief. Met dit extra zand wordt ervoor gezorgd dat ook de nieuwe bebouwing achter de kernzone van de primaire kering komt te liggen en daarmee in beginsel minimaal dezelfde veiligheid heeft als de huidige bebouwing nu. De bebouwing ligt daarbij ook achter de primaire waterkering en heeft daarmee hetzelfde risico als de overige bebouwing in het achterland. De waterkering rondom de geplande bebouwing wordt ook voor 50 jaar aangelegd en scoort daarom positief op het criterium robuustheid.

In het *Traditionele alternatief* en in het alternatief *Zeewaarts Steunberm* is het onderhoud vergelijkbaar aan de autonome situatie. Het onderhoud voor het alternatief *Zeewaarts Duinen* is groter omdat het kustonderhoud en ook het onderhoud aan de primaire kering toeneemt. Voor het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* is nog meer onderhoud nodig door de verdere uitbouw naar dieper water. Vooral het kustonderhoud wordt hierbij groter.

In de zeewaartse alternatieven wordt het onderhoud aan de bestaande overstoven dijk kleiner, omdat deze aan de zeezijde achter het duin verdwijnt.

Het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts Steunberm* zijn op termijn goed verder uit te breiden. Dit geldt minder voor het alternatief *Zeewaarts Duinen* en vooral voor het alternatief *Zeewaarts Bouwzone*. Een nog verdere zeewaartse versterking leidt tot aanzienlijk meer kustonderhoud. Dit alternatief scoort op dit aspect daarom licht negatief.

Het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts Steunberm* zijn formeel te toetsen. Dat geldt niet voor de zachte zeewaartse alternatieven. Dit hangt samen met de complexe situatie om de gemaalmonding. Erosie en langtransport van zand kunnen voor dit deel van de kust bij een maatgevende storm niet worden voorspeld. Door het versterken en verhogen van de oostelijke strekdam kan de ligging van het zand in het alternatief *Zeewaarts Duinen* wel worden gegarandeerd. In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* is zoveel zand aangebracht dat verliezen naar de afwateringsgeul zijn gecompenseerd. Een formele toetsing is echter niet mogelijk. Beide zachte zeewaartse alternatieven scoren hierop licht negatief.

Ruimtelijke kwaliteit

In het *Traditionele alternatief* moet de kruin van de bestaande dijk tot ongeveer de hoogte van 1 bouwlaag worden verhoogd, waardoor het zicht op het strand en soms ook de zee vanaf de achterliggende bebouwing verdwijnt c.q. minder wordt. De overstoven dijk zelf wint echter niet aan gebruikswaarde. Dit wordt licht negatief beoordeeld.

In het alternatief *Zeewaarts Steunberm* blijft de dijk en ook de kade bij het gemaal op de bestaande hoogte. Dit wordt licht positief beoordeeld.

In het alternatief *Zeewaarts Duinen* neemt ook het zicht op zee af, maar het gebruik van de overstoven dijk voor wandelen en fietsen blijft minimaal hetzelfde. Een deel van de nieuwe duinen kan worden ingericht als uitloopegebied voor Cadzand-Bad. Wel neemt de afstand tot het strand sterk toe. Per saldo wordt dit licht positief beoordeeld.

In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* neemt ook het zicht op zee af voor de bestaande bebouwing. De afstand naar het strand wordt veel groter, maar daar staat de toevoeging van een groot aantrekkelijk duingebied tegenover. Dit laatste weegt in termen van gebruikskwaliteit zwaarder want betreft ook meer gebruikers. Per saldo wordt dit positief beoordeeld.

Het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts Steunduin* bieden geen mogelijkheden voor nieuwe functies. Het *Traditionele alternatief* scoort daarom neutraal op het criterium toekomstwaarde. Dit geldt ook voor het alternatief *Zeewaarts Steunberm*. De extra duinen in het alternatief *Zeewaartse Duinen* kunnen als uitloopegebied en als duinpark worden ingericht, wat wordt gezien als een extra kwaliteit. Dit wordt licht positief beoordeeld.

In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* wordt bouwen, de inrichting van een omvangrijk duinpark en de aanleg van een boulevard mogelijk waarmee een grote kwaliteitsslag wordt gemaakt. Dit wordt als zeer positief op het criterium toekomstwaarde gescoord.

Landschap

In het *Traditionele alternatief* blijft het kustvak wat betreft landschapsbeeld grotendeels ongewijzigd met uitzondering van de overstoven dijk die ter hoogte van het gemaal sterk in hoogte toeneemt. Dit wordt licht negatief beoordeeld. In het alternatief *Zeewaarts Steunberm* verandert de bestaande dijk weinig van karakter. Het bijkomende voordeel is dat in dit alternatief de gemaal monding een betere recreatieve aankleding krijgt. Dit wordt licht positief beoordeeld. Het alternatief *Zeewaarts Duinen* voegt nieuwe duinen bij Cadzand-Bad en een kustboog toe. Dit wordt licht positief beoordeeld. Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* voegt de meeste duinen toe, meer dynamiek aan de kust een mooie lokale holle kustboog. Wat betreft landschapsbeeld wordt dit als positief beoordeeld. Bij deze beoordeling is geen rekening gehouden met toekomstige bebouwing op deze bouwzone.

De alternatieven scoren neutraal op kernkwaliteiten Nationaal Landschap. Voor Cadzand-Bad zijn alleen de karakteristieke paalhoofden aangegeven als een kernkwaliteit. Bij de zeewaartse versterking van de kust worden deze paalhoofden plaatselijk en over een beperkte lengte afgedekt met zand. Daar waar sprake is van een aanzienlijke zeewaartse versterking, zoals in het alternatief *Zeewaarts Bouwzone*, worden de strandhoofden, inclusief de paalhoofden ook zeewaarts verlengd.

Bodem

De effecten op bodem worden bepaald door de vraag naar zand en stenen nodig voor de versterking.

Het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts Steunberm* vereisen een beperkte hoeveelheid zand (ca 0,1 –0,2 miljoen m³) en stenen voor het versterken c.q. verhogen van de dijk. Dit wordt licht negatief beoordeeld. Het alternatief *Zeewaarts Duinen* vraagt viermaal zo veel zand als het *Traditionele alternatief*. Dit wordt ook negatief beoordeeld. Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* vereist met 2,4 miljoen m³ zand verreweg het meeste zand. Dit wordt dan ook zeer negatief gescoord. Bovendien is ook de vraag naar zand voor het kustonderhoud in de toekomst voor dit alternatief verreweg het grootste.

Water

Het *Traditionele alternatief* is niet van invloed op de grondwaterhuishouding. Dit geldt ook voor het alternatief *Zeewaarts Steunberm*. In het alternatief *Zeewaarts Duinen* is de invloed van het extra grondwater door de verbreding van de duinen nabij het gemaal en de Suatiegeul gering. In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* wordt de bestaande overstoven dijk en duinenrij aanzienlijk verbreed over een grotere lengte. Naar verwachting zal hierdoor het grondwater stijgen en zal ook meer grondwater landwaarts afstromen. Dit heeft een positief effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Dit effect scoort licht positief.

De toename aan kwel in de alternatieven *Zeewaarts Bouwzone* en *Zeewaarts Duinen* kan gepaard gaan met een (lichte) stijging van de grondwaterstanden in Cadzand-Bad. Waar dat nodig is vanwege de aanwezige bebouwing zal deze stijging worden gemitigeerd door de aanleg van drainage.

Natuur

De vier alternatieven hebben allemaal effect op het Natuurbeschermingswet-gebied Westerschelde (NB-gebied). Het strand hoort tot dit beschermde gebied. De grens van dit beschermde gebied ligt op de hoogwaterlijn. Uitgaande van de huidige ligging van de grens van het beschermingsgebied zijn de effecten op natuur bepaald. Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* en het alternatief *Zeewaarts Duinen* hebben respectievelijk een negatief effect en een licht negatief effect op dit gebied, omdat zij een aanzienlijk ruimtebeslag hebben op het NB-gebied. Daartegenover staat dat door de extra ruimte binnen het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* ook meer ruimte ontstaat voor nieuw duingebied.

Zeewaarts Duinen en *Zeewaarts Bouwzone* gaan ten koste van op het strand aanwezige embryonale duintjes. De effecten op deze habitats zijn tijdelijk, omdat condities, waaronder deze habitats ontstaan, behouden blijven. Zo kunnen habitats zich weer herstellen. Voor de alternatieven *Zeewaarts Steunberm* en het *Traditioneel alternatief* wordt dit neutraal beoordeeld.

De beide zachte alternatieven *Zeewaarts Duinen* en *Zeewaarts Bouwzone* scheppen ook meer duingebied en daarmee condities voor behoud en ontwikkeling van habitats en biodiversiteit. De omvang van deze duingebieden is beperkt. Er worden daar geen nieuwe ecologische relaties verwacht.

Cultuurhistorie/Archeologie

De criteria effecten op structuren, objecten, ensemble waarden, bekende archeologische waarden en potentiële archeologische waarden zijn op dit traject niet relevant en onderscheidend. De paalhoofden zijn cultuurhistorisch van betekenis maar blijven ook in de zachte zeewaartse alternatieven grotendeels behouden en komen slechts gedeeltelijk onder het zand nabij het gemaal. Het gehele eiland van Cadzand-Bad is aangewezen als cultuurhistorisch waardevol gebied, maar alle alternatieven grijpen alleen in aan de zeezijde. Daarnaast wordt er niet vergraven, maar enkel zand toegevoegd. Een uitzondering vormt de versterking van de aansluitingsconstructies, maar dit geschiedt in al vergraven duinen. De nieuwe duinen worden ook in het alternatief *Zeewaarts Bouwzone*, dat de grootste zeewaartse uitbreiding heeft, versterkt op het bestaande strand. Er wordt als gevolg van de zeewaartse versterking ook geen verandering in de ligging van geulen verwacht. Er worden daarom geen effecten op scheepwrakken verwacht.

Hinder

Alleen tijdens de aanleg zal hinder plaats vinden. In het *Traditionele alternatief* en in het alternatief *Zeewaarts Steunberm* moet de primaire kering worden versterkt. Dit kan alleen in de

zomermaanden en betreft de gehele overstoven dijk voor Cadzand-Bad. Dit zal tijdelijk tot geluidsoverlast leiden. Dit is negatief beoordeeld. Voor de alternatieven *Zeewaarts Duinen* en *Zeewaarts Bouwzone* moeten aanzienlijke hoeveelheden zand worden aangebracht. Het gaat hierbij vooral om strandsuppleties die vanaf zee worden aangevoerd. Ook dit zal leiden tot geluidhinder. De werkzaamheden kunnen echter grotendeels buiten het strandseizoen plaatsvinden. Dit wordt licht negatief gescoord. Er is geen sprake van veranderingen in geluidhinder na aanleg, de potentiële extra hinder door aanleg en gebruik van de bebouwing is geen onderdeel van dit m.e.r.

Externe veiligheid

Geen van de alternatieven leidt tot een verandering van het risico vanuit externe veiligheid. Geen van de alternatieven komt binnen de contouren van verhoogd risico door vrachtvervoer op de Noordzee.

Toerisme en Recreatie

Op het aspect Toerisme en recreatie scoort het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* het beste, vooral doordat een groot publiek toegankelijk duingebied wordt toegevoegd.

Het *Traditionele alternatief* is niet van invloed op de uitstraling van het gebied. De overstoven dijk wordt nabij het gemaal hoger maar dit is niet van invloed op de uitstraling van Cadzand-Bad als badplaats. In dit geldt ook voor het alternatief *Zeewaarts Steunberm*. In dit alternatief wordt de bestaande dijk verbreed met een harde berm die weer wordt afgedekt met zand. Het alternatief *Zeewaarts Duinen* wordt extra duin toegevoegd. Dit kan mits ingericht en toegankelijk voor recreanten positief zijn voor de uitstraling van Cadzand-Bad. Dit wordt licht positief beoordeeld. In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* wordt een aanzienlijk oppervlak aan nieuw duingebied toegevoegd, wat grotendeels toegankelijk zal zijn voor het publiek. Dit wordt positief beoordeeld.

Het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts Steunberm* zijn niet van invloed op het strandbezoek. Dit onder de voorwaarde dat ook in dit alternatief het strand op de huidige breedte wordt gehouden. In het alternatief *Zeewaarts Duinen* neemt de afstand tot het strand toe. Daar staat tegenover dat hiervoor een aantrekkelijk vormgegeven duinlandschap moet worden doorkruist. Per saldo wordt dit neutraal beoordeeld.

In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* neemt de afstand tot het strand aanzienlijk toe. Ook hier staat tegenover dat een aantrekkelijk duinpark moet worden doorkruist. Per saldo wordt ook dit neutraal gescoord.

Landbouw en visserij

De alternatieven in het deeltraject Cadzand-Bad hebben geen invloed op de landbouw. De effecten op de visserij zijn klein en niet onderscheidend tussen de alternatieven, vanwege de geringe hoeveelheden zand die nodig zijn voor de aanleg.

Sociale aspecten

Het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts Steunberm* zijn niet van invloed op de sociale cohesie en veiligheid. Het alternatief *Zeewaarts Duinen* en *Zeewaarts Bouwzone* voegen beide de mogelijkheid van een duinpark toe. Dit wordt in sociaal opzicht positief beoordeeld. In de alternatieven *Zeewaarts Steunberm*, *Zeewaarts Duinen* en in het *Traditionele alternatief* moet de strandtent De Piraat worden verplaatst. In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* moeten de strandtenten de Piraat, de Strandloper, Caricole en The First Wave

worden verplaatst. In de alternatieven *Zeewaarts Steunberm* en *Zeewaarts duinen* moet ook het gebouw van de KNRM worden gesloopt en opnieuw worden opgebouwd.

Verkeer

Op dit moment wordt nabij het gemaal en langs de weg in Cadzand-Bad geparkeerd. De bestaande parkeerplaatsen blijven in alle alternatieven gehandhaafd. In het *Traditionele alternatief* en in het alternatief *Zeewaarts Steunberm* blijft de afstand tot het strand ongeveer gelijk. In het alternatief *Zeewaarts Duinen* neemt de afstand tot het strand van de oostelijke parkeerplaats toe met ongeveer 80-100 meter. Hiervoor komt een klein aantrekkelijk duinpark voor in de plaats dat men door moet voordat men het strand bereikt. Per saldo wordt dit licht negatief gescoord. In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* neemt de afstand tot het strand met meer dan 150 meter toe. Ook in dit geval doorkruist men een aantrekkelijk duingebied voordat het strand wordt bereikt. Per saldo wordt dit toch negatief beoordeeld, want het merendeel van de bezoekers komt voor het strand. In het *Traditionele Alternatief* en in het alternatief *Zeewaarts Steunberm* treedt er tijdens de bouwphase een kleine afname van de verkeersveiligheid op, doordat er op de dijk zelf gewerkt wordt. Dit scoort licht negatief. In de andere alternatieven treedt dit effect niet op.

Kosten

Op basis van de PRI-systematiek zijn de aanlegkosten en onderhoudskosten van de alternatieven bepaald. Deze kosten zijn de extra aanleg en onderhoudskosten over een periode van 50 jaar ten opzichte van de huidige situatie. In Tabel 4-2 staan de kosten weergegeven in miljoenen euro's netto contante waarde, exclusief BTW.

Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* is het duurste maar daar staan potentiële baten in vorm van grondopbrengsten tegenover. De alternatieven *Zeewaarts Steunberm*, *Zeewaarts Duinen* en het *Traditionele alternatief* zijn vrijwel even duur.

4.2.2 Keuze voorkeursalternatief Zeewaarts Duinen

Van alle alternatieven is het alternatief *Zeewaarts Duinen* het beste in te passen in de stedelijke omgeving van Cadzand-Bad. In dit alternatief hoeven de kaden om het gemaal en de kruinhoogte van de bestaande dijk niet te worden verhoogd. De extra duinen die ten oosten van het gemaal worden aangelegd kunnen mogelijk worden ontwikkeld als uitloopgebied voor Cadzand-Bad. Dit vraagt nog nadere studie nadat de kust is versterkt. Dit alternatief creëert ook een robuuste oplossing ten westen van het gemaal door hier binnen het bestaande duin een dijk met steunberm aan te leggen die aansluit op het oostelijk deel van de primaire kering.

Bij de verdere uitwerking van dit alternatief in het Kustversterkingplan gaat de aandacht uit naar een ontwerp waarbij het herstel van de strandopgangen en het ontwerp van de strekdammen worden verkend. Daarnaast moet als onderdeel van de inrichting het gebouw van de KNRM een nieuwe plaats krijgen met een geschikte toegang naar zee. De boothelling ten oosten van het gemaal moet worden hersteld.

In aanvulling op de herstelmaatregelen die onderdeel uitmaken van het Kustversterkingplan biedt het alternatief *Zeewaarts duinen* nog meer mogelijkheden voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit. Deze aanvullende maatregelen vormen geen onderdeel van het alternatief zoals beschreven in dit MER en in het Kustversterkingplan. Het gaat daarbij o.a. om het verder recreatief inrichten van benutten van de verbrede duinen, de zone tussen het strand ten oosten en ten westen van het gemaal, de beloopbaarheid van de strekdammen en het mogelijk gelijktijdig met het versterken aanleggen van een wachthaventje (zie figuur 4.2). Een eerste

verkenning geeft aan dat een wachthaven in principe haalbaar lijkt en goed te combineren met de versterkingswerken. Verdere uitwerking vraagt nadere studie en overleg.



Figuur 4-2 Voorbeeld indicatieve ligging wachthaven bij Cadzand-Bad.

4.2.3 Keuze Meest milieuvriendelijk alternatief

Uitgangspunt voor het MMA vormt het alternatief *Zeewaarts Duinen*. Dit alternatief heeft minimale effecten op de aanwezige natuurwaarden. De versterking van de aansluitingsconstructie ten westen van het gemaal houdt op ruim voor de Kievittepolder en vindt plaats binnen het aanwezige duin. Er worden daarom geen effecten op de Kievittepolder en het Zwin verwacht. De effecten op het duin waarin de dijk wordt aangebracht zijn tijdelijk van aard. Dit alternatief voegt een beperkt oppervlak aan nieuwe duinen toe aan de kust en leidt tot een beperkte toename van het kustonderhoud en zandsuppleties. Deze suppleties zullen leiden tot een verdere tendens tot aanwas van strand en duin verder oostelijk langs de kust. De mogelijke ontwikkelingen die dit tot gevolg heeft kunnen worden aangegrepen voor verdere uitbouw van de kwaliteiten van dit kustgebied door middel van natuurlijke duinvorming. De nadruk kan daarbij bijvoorbeeld liggen op de ontwikkeling van embryonale duintjes.

Bij het terugplaatsen van de strandtenten moet rekening worden gehouden met de ongestoorde ontwikkeling van deze duintjes. Dit houdt onder meer in dat de strandtenten voldoende ver zeewaarts van de duinvoet moeten worden geplaatst.

Van groot belang voor de natuurlijke kwaliteit van de nieuwe duinen is het zand dat voor de aanleg wordt gebruikt. Het zand mag niet fijner zijn dan voor versterking wenselijk is. De

korrelgrootte van het zand in het bestaande duin is daarvoor maatgevend. Zand met een gemiddelde korrelgrootte niet groter dan 320 µm kan nog stuiven. Deze fractie wordt ook door strandrecreanten als fijn zand ervaren. Grover zand is minder geschikt. Ook moet het zand arm zijn in slib en grove delen omdat beide het proces van stuiven belemmeren. Gezien de grote invloed van het zand op de kwaliteit van het strand en de daarvan afhankelijk natuur worden in het kustversterkingplan hiervoor eisen opgenomen.



Foto Bovenaanzicht van Cadzand-Bad; duidelijk te zien zijn de fiets- en wandelpaden en het tussen de strandhoofden gelegen strand

4.3 Herdijkte Zwarte Polder



Foto Herdijkte Zwarte Polder, herkenbaar is het recent ingerichte natuurgebied (bron: Google Earth)

Het deeltraject Herdijkte Zwarte Polder kent 5 alternatieven, het *Traditionele alternatief* en de alternatieven *Landwaarts*, *Deels Zeewaarts*, *Overslagdijk* en *Brakke Polder*.

In het ***Traditionele alternatief*** wordt de huidige overstoven dijk versterkt, door deze waar nodig te verhogen en de steenbekleding te vervangen. Delen van de dijk vooral aan de noordzijde van Herdijkte Zwarte Polder moeten daarvoor 2 á 3 meter worden verhoogd. Aan de zijde van de Verdrongen Zwarte Polder is de verhoging orde grootte 1 meter en blijft de versterking beperkt tot de eerste 350 meter vanaf het strandhoofd op de kop van de Herdijkte Zwarte Polder. Bij het verhogen van de dijk wordt deze breder, en schuift daarmee een stukje in het VHR-gebied van de Westerschelde. Met oog op landschappelijke waarden wordt gekozen voor steenbekleding en niet voor asfalt. Na versterking van de dijk wordt deze afgedekt met zand en wordt het karakter van een overstoven dijk hersteld en mogelijk plaatselijk versterkt. Van de aansluitingsconstructie naar de Tienhonderdpolder wordt de bekleding versterkt naar een niveau 1 op 4000.

In het ***alternatief Landwaarts*** wordt aan de landwaartse zijde van de huidige waterkering 20-60 meter nieuw duin aangebracht. Met deze verbreding en de vergroting van het zandvolume wordt de veiligheid voor de komende 50 jaar gegarandeerd. De nieuwe duinen liggen op de duinen die in 2004 zijn aangelegd in het kader van het toenmalige natuurontwikkelingsproject..

Uitgangspunt voor het aanbrengen van zand in dit alternatief is dat de toegang tot de radartoren mogelijk blijft.

Als gevolg van bestuurlijk overleg tussen provincie en waterschap wordt bij duin achter dijk oplossingen de buitenbekleding van de dijk versterkt tot 1 op 500, vanwege onzekerheden met betrekking tot beheer en onderhoud van de waterkering bij dit type oplossing. Van de dijk langs de Verdrongen Zwarte Polder wordt alleen de eerste 350 meter aansluitend op het strandhoofd versterkt tot 1 op 500. Verder zuidelijk is dit niet nodig, vanwege het brede voorland dat hier aanwezig is. Er wordt gewerkt met een steenbekleding die nadien weer waar nodig wordt afgedekt met zand. Ook in dit alternatief wordt de steenbekleding van de aansluitingsconstructie naar de Tienhonderdpolder versterkt naar 1 op 4000.

Op de kop van de Herdijkte Zwarte Polder wordt een strandhoofd omgebouwd tot een opsluitconstructie, maar deze wordt niet versterkt naar 1 op 4000. Met deze constructie wordt zand ingevangen waardoor de verzanding van de Verdrongen Zwarte Polder wordt geremd. Ook ontstaat voor de Herdijkte Zwarte Polder daardoor met de jaren een breder strand. Nu is het strand op deze plaats erg smal.



Foto De vochtige delen in het natuurontwikkelingsgebied in de Herdijkte Zwarte Polder

In het **alternatief Deels Zeewaarts** wordt aan de noordzijde (zeezijde) van de Herdijkte Zwarte Polder de kust versterkt door zeewaarts zand tegen de dijk aan te leggen. De bekleding van de dijk aan de noordzijde wordt niet versterkt. Aan de zijde van de Verdrongen Zwarte Polder wordt achter de dijk landwaarts zand aangebracht. Met deze versterking wordt de veiligheid voor de komende 50 jaar gegarandeerd. Ook in dit alternatief blijft de radartoren toegankelijk. Een strandhoofd op de kop van de Herdijkte Zwarte Polder wordt uitgebouwd tot een strekdam sterk genoeg om een storm 1 op 4000 te doorstaan. Plaatselijk moet daarvoor het bestaande

strandhoofd met enkele meters worden opgehoogd. Zonder deze strekdam kan de ligging van het zeewaarts duin ten tijde van een maatgevende storm onvoldoende worden gegarandeerd.

Tabel 4-3 Overzicht relevante effecten alternatieven deeltraject Herdijkte Zwarte Polder

Thema	Traditionele alternatief	Land waarts	Deels Zeewaarts	Overslag dijk	Brakke Zwarte Polder
Veiligheid					
Robuustheid	(++)	(+)	(+)	(+)	(++)
Beheer en onderhoud	0	(-)	(-)	(-)	(-)
Toetsbaarheid	0	(-)	(-)	0	0
Ruimtelijke kwaliteit					
Relatie kust-land	0	0	0	0	(++)
Landschappelijke samenhang	0	0	0	0	(+)
Identiteit kustvakken	0	(+)	(+)	(+)	(++)
Gebruikskwaliteit	0	(+)	(+)	(+)	0
Landschap					
Landschappelijke structuur	0	0	0	0	(+)
Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0	0	0	0
Landschapsbeeld	0	0	(+)	(+)	(++)
Bodem					
Grondbalans	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Water					
Kwaliteit oppervlaktewater	0	0	0	0	(+)
Grondwaterpeilen	0	0	0	0	0
Natuur					
Ruimtebeslag NB-wetgebieden	(-)	(-)	0	0	0
Effecten op NB-wetgebieden	(--)	(-)	(-)	(-)	(--)
Behoud/ontwikkeling habitats	0	0	(+)	(+)	(++)
Behoud/ontwikkeling relaties	0	0	0	0	(+)
Behoud/ontwikkeling biodiversiteit	0	0	(+)	(+)	(++)
Herstel/ontwikkeling gradiënten	0	0	0	0	(+++)
Herstel/versterkingprocessen	0	0	(+)	(+)	(+++)
Beheersinspanning	0	(+)	(+)	(+)	(+)
Toerisme en recreatie					
Uitstraling van het gebied	0	0	0	0	(++)
Omvang van het strandbezoek	0	(+)	(+)	(+)	(-)
Verkeer					
Verkeersveiligheid tijdens aanleg	(-)	0	0	(-)	(-)
Kosten (miljoen Euro, excl.BTW)					
Kosten aanleg	13,6	8,6	12,0	11,7	16,9
Kosten kustonderhoud	0	0	0	0	0
Kosten onderhoud kering	0	0,3	0,3	0,5	0,3
Totale kosten	13,6	8,9	12,3	12,2	17,3

Deze sterkdijk beperkt ook het oostelijke gerichte zandtransport richting Verdrongen Zwarte Polder, waardoor het onderhoud in dit natuurgebied minder wordt. Bijkomend voordeel is dat door aanzanding aan de westelijke zijde van de strekdijk het strand in breedte zal groeien. Tot ongeveer 250 meter ten oosten van het punt waar de strekdijk op de dijk aansluit, wordt ook de bekleding aangepast naar 1 op 4000. Vervolgens wordt van nog eens 100 meter de bekleding versterkt. Op deze wijze wordt de verhoudingsgewijs kwetsbare hoek van de Herdijkte Zwarte Polder extra versterkt.

Voor de aansluitingsconstructie naar de Tienhonderdpolder wordt voldoende zand aangebracht zodat hiervan de steenbekleding niet hoeft te worden versterkt

In het **alternatief Overslagdijk** wordt de bekleding van de dijk aan de zijde van de Verdrongen Zwarte Polder over de eerste 350 meter vanaf het strandhoofd versterkt naar 1 op 4000. De dijk wordt daarbij niet op hoogte gebracht. Er wordt dus geen zand aangebracht in het natuurgebied en de dijk wordt ook niet verbreed. Na versterking van de bekleding wordt de dijk weer afgedekt met zand. Aan de noordzijde van de Herdijkte Zwarte Polder wordt de dijk met duinen versterkt net als in het alternatief *Deels Zeewaarts*. Ook wordt het strandhoofd op de kop van de Herdijkte Zwarte Polder versterkt als opsluitconstructie en wordt voor de aansluitingsconstructie naar de Tienhonderdpolder voldoende zand aangebracht zodat de bekleding niet hoeft te worden versterkt.

In het **alternatief Brakke Polder** wordt de bestaande secundaire dijk langs de Zwarte Polderweg versterkt, deze krijgt de functie primaire waterkering. In de huidige primaire waterkering wordt een opening gemaakt waar zeewater onder invloed van getij en stormvloed vrij in en uit kan stromen. De Herdijkte Zwarte Polder wordt een intergetijdengebied, waarin zeewater binnen kan treden. De versterkte dijk langs de Zwarte Polderweg kan met een verhoging van enkele meters een veiligheidsniveau voor de komende 100 jaar garanderen bij de nieuwe ontwerprandvoorwaarden. In dit alternatief wordt de radartoren door een laag duin gescheiden van het intergetijdengebied. Ook in dit alternatief blijft de radartoren toegankelijk. Ook in dit alternatief wordt de bekleding aan de Noordzezijde en van de eerste 350 meter vanaf het strandhoofd aan de zijde van de Verdrongen Zwarte Polder naar 1 op 500 versterkt. Van de aansluitingsconstructie naar de Tienhonderdpolder wordt de bekleding versterkt. Een uitgebreide beschrijving van de alternatieven en effecten staat in deel B hoofdstuk 4.

4.3.1 Vergelijking van de alternatieven

De effecten van de vijf alternatieven voor het deeltraject Herdijkte Zwarte Polder staan beschreven in Tabel 4-3. Per thema worden de belangrijkste effecten beschreven.

Veiligheid en morfologie

Het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Brakke Polder* zijn robuuster in vormgeving dan de alternatieven *Landwaarts*, *Deels Zeewaarts* en *Overslagdijk*. In het *Traditionele alternatief* wordt alleen de dijk versterkt. In het alternatief *Brakke Polder* wordt achter het duingebied in de Herdijkte Zwarte Polder de dijk van de Zwarte Polderweg versterkt. Voor deze dijkverhogingen zijn ontwerpen gebaseerd voor een termijn van 100 jaar. Daarom scoren deze alternatieven positief op robuustheid. De alternatieven *Landwaarts* en *Deels Zeewaarts* zijn zachte alternatieven die zijn ontworpen voor 50 jaar. Deze alternatieven scoren licht positief. In het alternatief *Overslagdijk* wordt de dijk aan de Verdrongen Zwarte Polder wel voor 100 jaar versterkt, maar de zeewaartse versterking aan de zijde van de Noordzee niet. Ook dit alternatief scoort daarom licht positief.

De onderhoudsinspanning blijft in het *Traditionele alternatief* ongeveer gelijk. In de andere alternatieven neemt het onderhoud toe. Het kustonderhoud blijft daarbij gelijk, mede vanwege het aanbrengen van een opsluitconstructie in de alternatieven *Deels Zeewaarts* en *Overslagdijk*. Het onderhoud aan de primaire kering neemt echter iets toe omdat nu ook duinen als onderdeel van de primaire kering moeten worden onderhouden. In het alternatief *Brakke Polder* neemt het onderhoud toe, doordat er sprake is naast de nieuwe primaire kering ook een groot deel van de oude primaire kering moet worden onderhouden.

Het *Traditionele alternatief* kan volgens beschikbare protocollen worden getoetst. Dit geldt niet voor het alternatief *Landwaarts*, omdat er geen formeel toetsprotocol beschikbaar is voor duin achter dijk situaties. Het alternatief *Brakke Polder* kan als dijk worden getoetst. Het alternatief *Overslagdijk* kan wel formeel getoetst op steenbekleding en overslaghoeveelheden. Wat betreft toekomstvastheid onderscheiden de alternatieven zich niet. Ze zijn allen uitbreidbaar, vooral als daarbij combinaties tussen land en zeewaarts worden nagestreefd.

Ruimtelijke kwaliteit

In het alternatief *Brakke Polder* ontstaat een intergetijdengebied, waardoor een langere en vollediger gradiënt tussen zee en duin kan ontstaan. De ontwikkeling van een intergetijde gebied in Herdijkte Zwarte polder sluit aan op het landschap van de Verdronken Zwarte Polder. In het oorspronkelijke krekenslandschap van Zeeuwsch-Vlaanderen was de Verdronken Zwarte Polder de monding van een van die krekens. Dit wordt licht positief beoordeeld op de relatie kust-land en op landschappelijke samenhang. In de andere alternatieven blijft de Herdijkte Zwarte Polder een polder en verandert de relatie kust-land en de landschappelijke samenhang niet.

In de alternatieven *Deels Zeewaarts*, *Landwaarts* en *Overslagdijk* ontstaat een meer dynamische duinenkust aan de noordzijde van de Herdijkte Zwarte Polder. Hier wordt de aangroei van strand en de vorming van embryonale duintjes verwacht. Dit maakt het kustlandschap completer en versterkt de identiteit van dit deel van de kust. Dit wordt licht positief beoordeeld. In het alternatief *Brakke Polder* ontstaat een groter dynamisch intergetijdengebied. Dit alternatief scoort daarom positief op identiteit kustvak.

Op dit moment is het natuurontwikkelingsgebied van de Herdijkte Zwarte Polder niet toegankelijk voor recreanten. Wel toegankelijk is de strandzijde, waar een fietspad loopt en waar kan worden gewandeld.

Deze situatie blijft zo. In geen van de alternatieven is de Herdijkte Zwarte Polder toegankelijk voor recreanten. In het *Traditionele alternatief* blijft deze gebruikskwaliteit hetzelfde. In de alternatieven *Landwaarts*, *Overslagdijk* en *Deels zeewaarts* blijven fietspad en wandelmogelijkheden ook behouden. De kwaliteit van het recreatieve medegebruik neemt in de alternatieven *Deels zeewaarts*, *Landwaarts* en *Overslagdijk* toe omdat een toegankelijk en meer dynamisch duinlandschap wordt toegevoegd. Deze toevoeging is echter beperkt van oppervlak (circa 2 ha). Wel zal dit oppervlak in de loop van de tijd verder groeien doordat zand afkomstig van de zijde van Cadzand voor de kust wordt ingevangen. Dit alternatief wordt op gebruikskwaliteit daarom licht positief beoordeeld.

In het alternatief *Brakke Polder* is niet langer sprake van een doorgaand fietspad en wandelpad over de huidige waterkering. De mogelijkheden voor gebruik nemen daarmee iets af. Echter een nieuwe fiets- en wandelroute over de nieuwe primaire waterkering kan goed worden ingepast. Daarnaast is er ook sprake van een meer dynamisch maar eveneens niet toegankelijk intergetijden gebied. Per saldo verandert de gebruikskwaliteit daarmee niet.

Landschap

De landschappelijke effecten van het *Traditionele alternatief* en de alternatieven *Deels Zeewaarts*, *Overslagdijk* en *Landwaarts* zijn beperkt. De landwaartse duinverbreding in deze alternatieven wordt landschappelijk ingepast en er nu ook al sprake is van een vergelijkbaar duingebied. De zeewaartse uitbreiding van strand en duinen is beperkt. Het alternatief *Brakke Polder* scoort het beste vanwege de positieve beoordeling van intergetijdengebied. De polder blijft als polder herkenbaar.

Doordat een meer dynamische duinenkust ontstaat aan de Noordzeezijde scoren de alternatieven *Deels Zeewaarts*, *Landwaarts* en *Overslagdijk* licht positief op het criterium landschapsbeeld. De *Brakke Polder* scoort op landschapsbeeld positief vanwege het dynamische intergetijdengebied dat ontstaat in samenhang met de Verdrongen Zwarte Polder.

De alternatieven scoren neutraal op kernkwaliteiten Nationaal Landschap. Voor dit deel van de kust zijn alleen de karakteristieke paalhoofden aangegeven als een kernkwaliteit. Bij de zeewaartse versterking van de kust worden deze paalhoofden plaatselijk en over een beperkte lengte afgedekt met zand.

Bodem

De effecten op bodem worden bepaald door de vraag naar primaire grondstoffen, de grondbalans. Het aspect bodem is niet onderscheidend tussen de alternatieven. In alle alternatieven vindt grondverzet plaats, deze activiteiten worden licht negatief beoordeeld.

Water

Bij duin achter dijk oplossingen wordt gebruik gemaakt van ontzilt zeezand dat per as wordt aangevoerd. De effecten op waterkwaliteit in het bestaande natuurgebied zijn daarom zeer beperkt. In het alternatief *Brakke Polder* wordt de bestaande zoete vallei omgezet naar een brak intergetijdengebied doordat een opening naar de Verdrongen Zwarte Polder wordt gemaakt. Dit wordt licht positief gewaardeerd.

Er zijn aanwijzingen, vanuit de zienswijzen, dat sinds de aanleg van het natuurontwikkelingsgebied de peilen in de aanliggende polder mogelijk iets zijn gestegen, hetgeen onder andere heeft geleid tot meer vochtproblemen in aangrenzende bebouwing. De alternatieven *Deels Zeewaarts*, *Overslagdijk* zijn hierop niet van invloed, omdat zij de waterbalans van de polder en daarmee de peilen in de polder niet tot nauwelijks beïnvloeden. Het alternatief *Landwaarts* voegt ook zand toe in de noordoostelijke hoek om de radartoren. Dit kan leiden tot een plaatselijke lichte stijging van het grondwater. In geval van het alternatief *Brakke Polder* daalt het gemiddelde peil in de Herdijkte Zwarte Polder vanwege de directe verbinding met de zee. Dit alternatief kan leiden tot een lichte daling in grondwaterpeilen ook direct naast de Herdijkte Zwarte Polder. Een potentiële stijging van grondwaterpeilen kan door het aanbrengen van extra drainage worden voorkomen. Alle alternatieven scoren daarom neutraal op dit punt.

Natuur

De Herdijkte Zwarte Polder en de Verdrongen Zwarte Polder zijn onderdeel van het habitatrichtlijn gebied Westerschelde en onderdeel van de provinciale Ecologische Hoofdstructuur. In het nieuwe begrenzingvoorstel voor habitatrichtlijngebieden is enkel de dijk zelf hiervan uitgezonderd. Effecten op habitatrichtlijngebieden wegen zeer zwaar en moeten zoveel mogelijk worden voorkomen.

Het *Traditionele alternatief* scoort negatief wat betreft effecten doordat de verhoging van de dijk gepaard gaat met een verbreding ten koste van bestaande Natuurbeschermingswetgebieden. De dijk wordt weer afgedekt met zand maar dit kan een permanent verlies van een klein oppervlak aan intergetijdengebied in de Verdrongen Zwarte Polder niet voorkomen. Dit effect wordt licht negatief gescoord vanwege het beperkte oppervlak. Dit alternatief is neutraal wat betreft behoud en ontwikkeling van habitats, biodiversiteit en ecologische relaties. De situatie blijft zoals die is.

Het alternatief *Landwaarts* wordt licht negatief beoordeeld op effecten op bestaande NB-wetgebieden. In dit alternatief worden de in de Herdijkte Zwarte Polder aanwezige vochtige habitats grotendeels gespaard. Alleen droge duinen worden afgedekt met zand en zullen zich snel herstellen. Wel moeten de landwaartse duinen als zeewering worden beheerd. Dit alternatief scoort neutraal ten aanzien van andere aspecten. Een uitzondering vormt de beheersinspanning waarop dit alternatief licht positief scoort. Vanwege de opsluitconstructie op de kop van de herdijkte Zwarte Polder neemt het noodzakelijk onderhoud in de Verdrongen Zwarte Polder iets af.

Het alternatief *Deels Zeewaarts* scoort beter dan *Landwaarts*. De effecten op bestaande NB-wetgebieden, zoals de Herdijkte Zwarte Polder, zijn zeer beperkt doordat minder zand in de Herdijkte Zwarte Polder wordt aangebracht. Dit alternatief scoort daarom licht negatief op effecten in NB-wetgebieden. In dit alternatief wordt aan de zijde van de Noordzeekust echter een waardevolle dynamische duinstrook mogelijk. Bovendien wordt daar het aanbrengen van een afsluitdam de verzanding van de Verdrongen Zwarte Polder verminderd. Dit alternatief scoort op enkele criteria daarom licht positief.

In het alternatief *Overslagdijk* wordt geen zand aangebracht in de Herdijkte Zwarte Polder. Wel moet de bekleding van de dijk aan de Verdrongen Zwarte Polder worden versterkt. Dit gaat gepaard met tijdelijke effecten die beperkt blijven tot de dijk en de voet van de dijk. Dit wordt licht negatief beoordeeld. Daarnaast wordt in dit alternatief ook een dynamische Noordzeekust mogelijk en wordt de toevoer van zand naar de Verdrongen Zwarte Polder verminderd. Dit alternatief scoort daarom ook op enkele criteria positief.

Het alternatief *Brakke Polder* scoort het meest positief op het herstel van processen en gradiënten en ook op beheersinspanning. De bestaande duinvallei wordt omgezet in een dynamisch getijdengebied, dit wordt zeer positief beoordeeld. Echter hiermee hangt ook nog een aanzienlijke compensatieopgave samen, die niet apart is beoordeeld. Wel scoort het alternatief positief op meerdere andere criteria waaronder behoud en herstel van gradiënten, biodiversiteit en relaties.

Cultuurhistorie en archeologie

Voor alle alternatieven zijn de effecten op cultuurhistorie en archeologie niet relevant. In het alternatief *Deels Zeewaarts* is de beperkte zeewaartse verbreding van de dijk met duinen beperkt tot het hoogste deel van het huidige strand. Er wordt als gevolg van de zeewaartse versterking geen verschuiving in de ligging van geulen verwacht. Er worden daarom geen effecten verwacht op eventuele aanwezige scheepswrakken.

Hinder en externe veiligheid

Alleen tijdens de aanleg kan hinder plaats vinden. Het zand zal vanaf de zee worden aangevoerd. Tijdens de aanleg kan sprake zijn van tijdelijke hinder door geluid en beperkte toegankelijkheid van het strand.

Daarnaast hebben de alternatieven geen invloed op de externe veiligheid. De criteria hinder en externe veiligheid zijn daarom niet relevant in dit deeltraject.

Toerisme en recreatie

De uitstraling van het gebied neemt iets toe in de alternatieven *Deels Zeewaarts*, *Landwaarts*, *Overslagdijk* en *Brakke Polder*. In het *Traditionele alternatief* is de uitstraling gelijk aan de autonome situatie. In *Deels Zeewaarts*, *Landwaarts* en *Overslagdijk* ontstaat een zone met natuurlijke dynamische duinen. Deze zone is echter maar beperkt van oppervlak. Daar staat tegenover dat door de afdekking met zand het afgelopen zal kunnen zijn met het zoeken naar haaiëntanden op dit strand. Per saldo scoren deze alternatieven neutraal op dit aspect. In het alternatief *Brakke Polder* wordt de dynamiek sterk vergroot. De Herdijkte Zwarte Polder krijgt daarbij kwaliteiten vergelijkbaar aan de Verdrongen Zwarte Polder. Dit alternatief scoort positief op uitstraling van het gebied.

De omvang van het strandbezoek hangt af van uitstraling en bereikbaarheid. In het *Traditionele alternatief* wordt geen verandering in strandbezoek verwacht. In de alternatieven *Deels Zeewaarts*, *Landwaarts* en *Overslagdijk* neemt het bezoek aan het strand toe omdat dit deel van de kust aantrekkelijker wordt, als gevolg van een breder strand en natuurlijke duinvorming. Daarbij wordt wel de aanname gedaan dat het niet meer kunnen zoeken naar haaiëntanden minder zwaar weegt. Per saldo wordt dit daarom als licht positief beoordeeld. In het alternatief *Brakke Polder* wordt een kleine afname in strandbezoek verwacht. Het intergetijdengebied zelf is gesloten voor publiek. Het gebied wordt aantrekkelijker maar de toegang tot het strand neemt af omdat er geen sprake meer is van een doorlopende wandel- en fietspad aan de zeezijde.

Landbouw en visserij

Er worden geen effecten verwacht op landbouw en visserij

Sociale aspecten

De criteria kwaliteit woon- en leefomgeving, afbraak woningen en opstallen en sociale veiligheid zijn niet relevant en onderscheidend op dit traject. Het gebied is niet bewoond en ontsluiting van naastgelegen gebieden wordt niet beïnvloed.

Verkeer

Het aspect verkeer is nauwelijks onderscheidend tussen de alternatieven. Ten tijde van de aanleg kan vooral werk aan de primaire keringen in de alternatieven *Traditioneel* en *Overslagdijk* verkeersonveilige situaties opleveren. Er zal verkeershinder zijn op het fietspad langs de Herdijkte Zwarte Polder. Door het nemen van goede maatregelen is dit grotendeels te voorkomen. De bestaande parkeerplaats blijft in alle alternatieven behouden.

Kosten

Op basis van de PRI-systematiek zijn de aanleg en onderhoudskosten van de alternatieven bepaald. Er is hierbij gekeken naar de kosten zijn van aanleg en extra onderhoud over een periode van 50 jaar ten opzichte van de huidige situatie. In tabel 4-3 staan de kosten weergegeven in miljoenen euro's exclusief BTW.

Het alternatief *Brakke Polder* is veel duurder dan de andere alternatieven. Dit komt door de omvangrijke dijkversterkingen. De alternatieven *Deels Zeewaarts* en *Overslag dijk* lijken sterk op elkaar ook wat betreft de kosten. Het alternatief *landwaarts* is het goedkoopste.

4.3.2 Keuze voorkeursalternatief Deels Zeewaarts

Het Voorkeursalternatief voor dit traject is het alternatief *Deels Zeewaarts*. Dit alternatief heeft de minste effecten op de bestaande habitatrichtlijngebieden Herdijkte Zwarte Polder en de

Verdronken Zwarte Polder. Dit alternatief geeft daarnaast mogelijkheden tot verdere uitbouw van strand en embryonale duinen, doordat door middel van een opsluitconstructie het oostwaarts gerichte zandtransport wordt ingevangen. Met de jaren zal dit leiden tot een geleidelijke uitbouw van het strand, via een stadium van embryonale duinvorming. De suppleties voor Cadzand-Bad, verder westelijk, zullen dit proces versterken. Van belang is wel dat de eventuele natuurlijke aanwas van strand en duin blijft behouden, doordat tijdig maatregelen worden getroffen die stormafslag van het nieuwe strand voorkomen. In het alternatief *Deels Zeewaarts* blijft de radartoren op dezelfde manier bereikbaar als in de huidige situatie. In dit alternatief blijven bovendien de bestaande recreatieve fiets- en wandelpaden behouden.

4.3.3 Keuze Meest milieuvriendelijk alternatief

Het MMA *Brakke Polder* is gelijk aan het alternatief *Brakke polder*. Dit alternatief is op suggestie van de adviescommissie MER als mogelijk MMA toegevoegd. In dit alternatief wordt brak water ingelaten in de Herdijkte Zwarte polder waardoor een intergetijdengebied ontstaat en brakke natuur zich kan ontwikkelen. Het MMA *Brakke Polder* past goed in de doelstelling van het gebiedsplan Natuurlijk Vitaal om natte estuariene natuurgebieden te ontwikkelen. Het sluit ook aan bij de beheersdoelstellingen van het Natura 2000 gebied Westerschelde. De kosten van dit alternatief zijn echter veel hoger dan van het voorkeursalternatief *Deels Zeewaarts*. Daarnaast heeft deze variant een compensatieopgave voor het verlies van de bestaande natuurwaarden binnen de Herdijkte Zwarte Polder. Het is vooral om reden van de kosten dat dit alternatief is afgefallen.

4.4 Nieuwvliet – Groede

Voor het traject Nieuwvliet-Groede zijn 4 alternatieven onderzocht: *Traditionele alternatief*, en de alternatieven *Landwaarts*, *Combinatie* en *Zeewaarts*.

In het **Traditionele alternatief** wordt over het gehele traject de stenen bekleding van de dijk vervangen. Bij de Groedse Duintjes en vanaf halverwege de Cletemspolder tot de manege wordt het dwarsprofiel van de dijk zeewaarts versterkt en neemt de kruinhoogte toe. Het ontwerp garandeert het veiligheidsniveau van 100 jaar. Van de aansluitingsconstructie bij het Kruishoofd wordt de bekleding versterkt. Verder blijft de inrichting van het gebied gelijk aan de huidige situatie. Wandel- en fietspaden en strandovergangen worden hersteld. Vanwege het zeewaarts schuiven van de dijken moeten de strandtenten Matournelle en Carroussel Bazar zeewaarts worden verplaatst.

In het **alternatief Landwaarts** wordt landwaarts van de waterkering een duin aangelegd op een veiligheidsniveau van 50 jaar. In dit alternatief wordt een groot deel van de Cletemspolder en de Groedse Duintjes afgedekt met duin dat zich zal ontwikkelen tot duinstruweel. Ook de beboste binnenduindijk rand, welke vooral goed is ontwikkeld voor de Cletemspolder, wordt afgedekt en moet zich opnieuw ontwikkelen. Vanwege de effecten op de Cletemspolder en de Groedse Duintjes is natuurcompensatie nodig. Hiervoor wordt aansluitend op de nieuwe landwaartse duinen in de Baantspolder en de s' Gravenpolder een vochtig duinvallei milieu ingericht van nog eens 6 hectare. Over het gehele traject neemt de overstoven dijk in breedte toe. De aanwezige fiets- en wandelpaden blijven behouden en de aanwezige strandlagen worden doorgetrokken. Afhankelijk van de inpassingmogelijkheden kan de duinhoogte en daarmee ook de breedte van

het duin variëren. Op deze wijze kan de manege en ook een deel van de achter de dijk gelegen bebouwing worden ingepast. Enkele woningen, aan de kop van de Sint Bavodijk, in westelijk deel van de Cletemspolder en het paviljoen in de Groedse Duintjes moeten worden gesloopt. De kustweg moet over een grote lengte landwaarts worden verplaatst. Van de aansluitingsconstructie bij het Kruishoofd wordt de bekleding versterkt.

Het **alternatief Combinatie** versterkt de kust met zand dat deels landwaarts en deels zeewaarts wordt aangebracht op het veiligheidsniveau van 50 jaar. Dit alternatief lijkt op het alternatief *Landwaarts* voor wat betreft het deel ten westen van de Sint Bavodijk. Voor de Cletemspolder en verder naar het oosten is dit alternatief gelijk aan het alternatief *Zeewaarts*. Hiermee worden effecten op de Cletemspolder en de Groedse duintjes voorkomen. De zeewaartse versterking sluit aan op de zeewaartse versterking van het project Waterdunen. Tussen de Sint Bavodijk en de Cletemspolder wordt de bestaande dijk zeewaarts versterkt. Op deze wijze wordt voorkomen dat woningen moeten worden gesloopt.

Van de aansluitingsconstructie bij het Kruishoofd wordt de bekleding versterkt. In dit alternatief moeten de strandtenten Matournelle en Carroussel Bazar zeewaarts worden verplaatst. De kustweg moet ten westen van de Sint Bavodijk worden verplaatst. Bestaande fiets- en wandelpaden en parkeervoorzieningen worden bij het versterken van de dijk hersteld.



Foto 4-5 **Overzicht traject Nieuwvliet-Groede**

Het **alternatief Zeewaarts** waarborgt de veiligheid door zeewaarts van de bestaande dijk zand aan te brengen op het veiligheidsniveau van 50 jaar. De nieuwe kustlijn wordt aangelegd als een strakke kustboog. Door zeewaarts van de dijk duinen aan te leggen ontstaat een nieuw duinlandschap. In totaal wordt 13 hectare duin aan de kust toegevoegd. De bestaande structuren en functies achter de dijk blijven in tact.

Door het zeewaarts aanleggen van een duinenrij worden de bestaande embryonale duintjes bedekt met zand. De processen nodig voor het herstel van embryonale duinen blijven behouden. Er zullen in de toekomst weer nieuwe embryonale duintjes ontstaan. De fietspaden en ontsluiting van de kust door de strandopgangen en de parkeerplaatsen blijven in dit

alternatief onveranderd. De strandtenten Matournelle en Carroussel Bazar moet zeewaarts worden verplaatst. De ontsluiting van dit gebied voor gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer blijft gelijk aan de bestaande situatie.

Een uitgebreide beschrijving van de alternatieven en effecten staan beschreven in deel B hoofdstuk 5.



Foto Kenmerkend lange strandhoofden en overstoven dijken.

4.4.1 Vergelijking van de alternatieven

De effecten van de vier alternatieven voor het deeltraject Nieuwvliet-Groede staan beschreven in Tabel 4-4.

Veiligheid en morfologie

Het *Traditionele alternatief* scoort van de alternatieven het beste (positief) op robuustheid en toekomstvastheid, omdat de bestaande dijk wordt verhoogd met een harde constructie. Deze is ontworpen voor een veiligheidsniveau van 100 jaar. De andere alternatieven zijn zachte alternatieven en hebben een veiligheidsniveau van 50 jaar. Deze alternatieven scoren licht positief. Dit met uitzondering van het alternatief *Zeewaarts*. Ook dit alternatief scoort positief omdat na versterking de afslaglijn nog voor de huidige dijk komt te liggen.

In alle alternatieven neemt het onderhoud toe. Het kustonderhoud neemt vooral in het alternatief *Zeewaarts* flink toe. In het alternatief *Landwaarts* en *Combinatie* neemt ook het onderhoud aan de primaire kering toe. Dit komt omdat er naast een dijk ook nog een aanzienlijk oppervlak aan duin als onderdeel van de primaire kering moet worden onderhouden.

Tabel 4-4 overzicht relevante effecten alternatieven deeltraject Nieuwvliet-Groede

Thema	Traditionele alternatief	Landwaarts	Combinatie	Zeewaarts
Veiligheid				
Robuustheid	(++)	(+)	(+)	(++)
Beheer en onderhoud	(-)	(-)	(-)	(--)
Toekomstvastheid	(++)	(+)	(+)	(+)
Toetsbaarheid	0	(-)	(-)	0
Ruimtelijke kwaliteit				
Landschappelijke samenhang	0	(-)	0	0
Identiteit kustvakken	0	(--)	0	(+)
Gebruikskwaliteit	0	(+)	(+)	(++)
Landschap				
Landschapsbeeld	0	(--)	0	(++)
Aansluiting bij NV	0	(-)	(++)	(+)
Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0	0	0
Bodem				
Grondbalans	(-)	(-)	(-)	(-)
Water				
Kwaliteit oppervlaktewater	0	(-)	0	0
Kwantiteit grondwater	0	0	0	(+)
Natuur				
Ruimtebeslag NB-wetgebieden	(-)	(---)	(-)	(--)
Effecten op NB-wetgebieden	(--)	(---)	(-)	(-)
Behoud/ontwikkeling habitats	(-)	0	(+)	(+)
Behoud/ontwikkeling relaties	0	0	(+)	(+)
Behoud/ontwikkeling biodiversiteit	0	0	(+)	(+)
Herstel/ontwikkeling gradiënten	0	(+)	(+)	(+)
Herstel/ontwikkeling processen	0	0	(+)	(+)
Toerisme en recreatie				
Uitstraling van het gebied	0	0	(+)	(++)
Omvang van het strandbezoek	0	0	0	(+)
Landbouw en visserij				
Afname landbouwareaal	0	(-)	(-)	0
Sociale aspecten				
Afbraak woningen en opstal	0	(--)	(-)	0
Verkeer				
Verkeersveiligheid tijdens aanleg	(-)	(-)	(-)	0
Bereikbaarheid woningen bij aanleg	0	(-)	(-)	0
Kosten (exclusief BTW)				
Kosten aanleg (miljoen euro)	42,7	36,0	36,0	25,7
Kosten kustonderhoud (miljoen euro)	2,1	0	3,0	7,0
Kosten onderhoud kering	0,0	0,8	0,9	0,9
Totale kosten (miljoen euro)	44,7	36,8	39,9	33,6

De toekomstvastheid van de alternatieven is de mate waarin er ruimte is om in de toekomst aan nieuwe eisen te voldoen. Het *Traditionele alternatief* heeft deze ruimte zowel landwaarts als zeewaarts en scoort positief. De overige alternatieven hebben deze ruimte in iets mindere mate en scoren licht positief.

Het *Traditionele alternatief* is op gangbare wijze te toetsen. Dat geldt niet voor de alternatieven *Combinatie en Landwaarts*, aangezien voor duin achter dijk geen formele toetsingsprocedure beschikbaar is. Deze beide alternatieven scoren daarom op het criterium toetsbaarheid negatief. Het alternatief *Zeewaarts* scoort neutraal. De sterkte en conditie van de bekleding van de onder het duin liggende dijk kan weliswaar niet worden gecontroleerd, maar heeft ook geen functie meer.

Ruimtelijke kwaliteit

De landschappelijke samenhang verandert niet in de alternatieven *Zeewaarts*, *Combinatie* en in het *Traditionele alternatief*. Het alternatief *Landwaarts* scoort licht negatief vanwege het zand dat wordt aangebracht in de Groedse Duintjes.

Het *Traditionele alternatief* is niet van invloed op de identiteit van het kustvak en dat geldt ook voor het alternatief *Combinatie*. Het alternatief *Zeewaarts* scoort licht positief vanwege de toevoeging van een meer dynamische kust. In het alternatief *Landwaarts* verandert de identiteit meer. Dit wordt negatief beoordeeld.

Het alternatief *Zeewaarts* scoort het beste op het aspect ruimtelijke kwaliteit aangezien er een groot aantrekkelijk duingebied wordt toegevoegd aan de kust. In het *Traditionele alternatief* verandert de kwaliteit niet. In het alternatief *Landwaarts* verandert de identiteit van de landzijde van begroeide dijk naar in eerste instantie kaal duin. Dit duin zal kort na aanleg zijn begroeid met helm en kruiden, mede omdat direct na aanleg het kale zand met helm zal worden ingeplant.

De verdere ontwikkeling tot een met struiken begroeide binnenduinrand vergelijkbaar aan de huidige situatie gaat in de orde van 15 jaar duren. Het fietspad blijft behouden. De gebruikskwaliteit neemt toe.

In het alternatief *Combinatie* behoudt het gebied over een groot deel haar karakteristiek door de locaties waar de versterking landwaarts danwel zeewaarts aangebracht wordt.

In het alternatief *Zeewaarts* blijft het karakteristieke binnentalud behouden. Aan de buitenzijde ontstaat meer dynamische lokale holle kustboog. Dit versterkt het aanwezige beeld van het strand.

Landschap

In het *Traditionele alternatief* verandert het landschapsbeeld vrijwel niet. De versterking vindt in zeewaartse richting plaats en de groene binnenduin/dijktrand blijft behouden. Het alternatief *Landwaarts* scoort negatief op het landschapsbeeld omdat de bestaande begroeide overstoven dijk sterk aangetast wordt. Herstel hiervan vergt ten minste 15 jaar. De bestaande abrupte overgang naar het achterland blijft behouden. Dit geldt ook voor het alternatief *Combinatie*, maar in mindere mate omdat de dijk ter hoogte van de Cletenspolder en de Groedse duintjes niet binnenwaarts wordt versterkt. In dit alternatief ontstaat deels een dynamische kustboog. Dit compenseert de negatieve effecten landwaarts. In het alternatief *Zeewaarts* blijft de landwaartse begroeide zijde van de dijk intact. De zeezijde heeft het karakter van een overstoven dijk. Dit beeld wordt omgezet naar een meer gevarieerd en dynamisch duinlandschap. Daarnaast wordt een lokale holle kustboog geschapen die langere zichtlijnen mogelijk maakt. Het alternatief

Zeewaarts scoort daarom het beste op het aspect landschapbeeld vooral vanwege de toevoeging van een dynamisch duinlandschap.

De alternatieven scoren neutraal op kernkwaliteiten Nationaal Landschap. Voor dit deel van de kust zijn de karakteristieke paalhoofden aangegeven als een kernkwaliteit. Bij de zeewaartse versterking van de kust worden deze paalhoofden plaatselijk en over een beperkte lengte afgedekt met zand. Een andere kwaliteit is de overgang van duinen naar de achterliggende polder. Ook in de landwaartse alternatieven blijft deze overgang vrijwel ongewijzigd. De reden hiervoor is dat het meest landwaartse deel van de versterking een minimale hoogte moet hebben als grensprofiel. Hierdoor ontstaat een vergelijkbare abrupte overgang naar de achterliggende polder als in de huidige situatie.

In Natuurlijk Vitaal zijn zoekgebieden aangegeven voor de ontwikkeling van binnenduinen. Deze zoekgebieden liggen landwaarts van de overstoven dijk in het agrarische landschap van de 's Gravenpolder, de Baanstpolder en de Oud-Breskenspolder. Het alternatief *Combinatie* voegt duingebied toe binnen de aangewezen zoekgebieden. Dit wordt positief beoordeeld. In het alternatief *Landwaarts* gebeurt dit ook, maar ook in de als natuurgebieden aangegeven Cletemspolder en Groedse Duintjes. Dit alternatief wordt daarom licht negatief beoordeeld. In Natuurlijk Vitaal zijn zeewaarts van de overstoven dijk geen zoekgebieden voor nieuwe duinen aangegeven. Meer duingebied zoals in het alternatief *Zeewaarts* wordt aangelegd, is wel in lijn met de doelstellingen in Natuurlijk Vitaal. Dit alternatief scoort daarom licht positief.

Bodem

De effecten op bodem worden bepaald door de vraag naar primaire grondstoffen, de grondbalans. Het aspect bodem is niet onderscheidend tussen de alternatieven. In alle alternatieven is het grondverzet ongeveer even groot en beperkt en zorgt het grondverzet voor een klein negatief effect.

Water

Het *Traditionele alternatief* en de alternatieven *Zeewaarts* en *Combinatie* hebben geen effect op de kwaliteit van het oppervlaktewater. In het alternatief *Landwaarts* wordt ook zand gestort in de zoete duinvallei van de Groedse duintjes. Uitgaande van het gebruik van ontzilt zand zijn de effecten op het oppervlaktewater beperkt tot een aanrijking met slib. Dit wordt licht negatief beoordeeld.

In alle alternatieven is de verbreding van de bestaande overstoven dijk tussen de 20 en 50 meter gelegen. Dit leidt tot een beperkte stijging van de grondwaterstand. Deze stijging is dusdanig beperkt dat deze naar verwachting niet zal leiden tot overlast voor achter de dijk liggende woningen. Zo nodig kunnen hiervoor extra drainagevoorzieningen worden aangelegd. Ter hoogte van de Cletemspolder en de Groedse duintjes zal de kwel iets kunnen toenemen in alle alternatieven. Dit wordt op deze plaats niet negatief beoordeeld. Alle alternatieven scoren daarom neutraal.

Natuur

Voor de beoordeling van de effecten op natuur zijn vooral effecten op de bestaande natuurgebieden van belang. Volgens de vigerende begrenzing vormen strand en ondiepe kustzone onderdeel van het Habitatrichtlijn gebied Westerschelde. Een prioritaire habitat is hier het embryonale duin, dat vooral in het oostelijk deel van het traject voorkomt. Direct achter de dijk zijn de Groedse Duintjes gelegen, een nat moerassig natuurgebied, dat binnen de nu nog

vigerende begrenzing valt van het Habitatrictlijn gebied Westerschelde. In de Groedse Duintjes komt de Kamsalamander voor, een bedreigde diersoort. Ten westen hiervan is de Cletemspolder gelegen, een recreatiegebied dat binnen de EHS is opgenomen.

Het *Traditionele alternatief* scoort licht negatief vooral vanwege de effecten op bestaande Natuurbeschermingswetgebieden (Habitatrictlijn gebied aan de zeezijde). Het alternatief *Landwaarts* wordt negatief beoordeeld, vooral als gevolg van de effecten van dit alternatief op het EHS-gebied Groedse Duintjes en het natuurrecreatie/EHS gebied Cletemspolder. Wel wordt in dit alternatief ook 6 ha vochtig duinmilieu als compensatie aangelegd., waardoor dit alternatief neutraal scoort op behoud en ontwikkeling van habitats en relaties.

Het alternatief *Combinatie* scoort licht positief. Het heeft geen effecten op De Groedse Duintjes en de Cletemspolder en beperkt aan de zeezijde, maar schept mogelijkheden voor meer natuur. Dit geldt ook voor het alternatief *Zeewaarts*. In beide alternatieven wordt vanwege behoud van condities voor de ontwikkeling van embryonale duintjes snel herstel van deze habitat verwacht. Per saldo bieden de alternatieven *Combinatie* en *Zeewaarts* de beste mogelijkheden voor het ontwikkelen van een dynamische duinenkust met positieve effecten op behoud en ontwikkeling van habitats, relaties en biodiversiteit. Doordat de duingordel breder wordt ontstaan ook bredere gradiënten wat weer bijdraagt aan de biodiversiteit.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat bij wijziging van de begrenzing van het Habitatrictlijn gebied Westerschelde de Groedse duintjes buiten de begrenzing gaan vallen. De Groedse duintjes blijven wel onderdeel van de EHS.

Cultuurhistorie en archeologie

De archeologische verwachtingswaarde is laag en de ingrepen zijn niet van invloed op archeologische waarden omdat niet wordt gegraven. In alle alternatieven worden geen effecten op cultuurhistorie en archeologie verwacht. Ook de zeewaartse uitbreiding is beperkt van omvang en behelst het aanleggen van duinen op het bestaande strand. Er wordt als gevolg van de zeewaartse versterking geen verandering in de ligging van geulen verwacht. Effecten op eventueel aanwezige scheepswrakken worden daarmee niet verwacht.

Hinder en externe veiligheid

Alleen tijdens de aanleg kan hinder plaats vinden. Er wordt echter geen hinder, anders dan verkeershinder verwacht. Dit kan door de uitvoeringswijze geminimaliseerd worden, door eerst de nieuwe weg aan te leggen en bouwverkeer over de oude weg te leiden. Daardoor blijven geluidshinder en effecten op luchtkwaliteit tijdens de uitvoering minimaal. Naar de geluidseffecten van het verplaatsen van de kustweg wordt nog onderzoek gedaan. Dit is op dit moment nog een leemte in kennis.

Daarnaast worden geen effecten op externe veiligheid verwacht. De alternatieven hebben geen invloed op de externe veiligheid. De zeewaartse uitbreiding komt niet in de buurt van de contourlijnen voor vervoer gevaarlijke stoffen.

Toerisme en recreatie

Het alternatief *Zeewaarts* scoort het beste op uitstraling en strandbezoek, omdat het strand aantrekkelijker wordt als gevolg van de natuurlijke duinontwikkeling. Een positief effect wordt vooral verwacht direct ten oosten van het Kruishoofd waar het strand nu erg smal is. In het alternatief *Combinatie* neemt de uitstraling van het gebied ook toe. Deze toename is echter dusdanig klein dat dit naar verwachting niet leidt tot een verandering in het strandbezoek.

In het *Traditioneel alternatief* en het alternatief *Landwaarts* neemt het strand niet toe in kwaliteit. Wel neemt de afstand tot het strand iets toe, maar dit wordt gecompenseerd door een breder duin. Beide scores alternatieven scoren daarom neutraal op uitstraling van het gebied en omvang van het strandbezoek.

Landbouw en visserij

Het alternatief *Combinatie* kost ongeveer 6 hectare landbouwareaal. Het alternatief *Landwaarts* heeft dubbel zo veel grond nodig, omdat ook een natuurcompensatiegebied moet worden aangelegd. Dit is een kleine hoeveelheid op het totaal in West Zeeuwsch-Vlaanderen en op de te verwachte afname in areaal in de autonome situatie. Dit is een licht negatief effect. De andere alternatieven hebben geen effect op landbouw.

De hoeveelheden zand die voor de aanleg nodig zijn, zijn beperkt en leiden niet tot relevante effecten op de visserij. Alle alternatieven scoren op dit aspect neutraal.

Sociale aspecten

Het alternatief *Landwaarts* scoort op dit aspect negatief omdat enkele woningen moeten worden afgebroken. In het alternatief *Combinatie* hoeft geen enkele woning te worden gesloopt. Wel vormt de verplaatsing van de kustweg een aandachtspunt en ook de afwatering die nodig is om grondwateroverlast voor de dicht bij het landwaartse duin gelegen woningen te voorkomen. Dit vraagt om maatwerk wat betreft afwatering en de verplaatsing van de ontsluitingswegen. Dit alternatief scoort daarom licht negatief. Het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts* hebben geen effecten op sociale aspecten.

Verkeer

In het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts* verandert de ontsluiting niet. In de alternatieven *Landwaarts* en *Combinatie* moeten de bestaande, aan de voet van de overstoven dijk gelegen, wegen worden hersteld. Met het herstel van de wegstructuur scoort de ontsluiting vergelijkbaar aan de autonome situatie. Tijdens de aanleg neemt de verkeersveiligheid af omdat de fietsers geen gebruik kunnen maken van het fietspad en over de Zeeweg fietsen. In de alternatieven *Landwaarts* en *Combinatie* zal vanwege werkzaamheden aan de wegen in het gebied tijdelijk sprake zijn van verminderde bereikbaarheid. Dit wordt licht negatief gescoord.

Kosten

Op basis van de PRI- systematiek zijn de aanleg en onderhoudskosten van de alternatieven bepaald. Deze kosten zijn de extra aanleg en onderhoudskosten over een periode van 50 jaar ten opzichte van de huidige situatie. In Tabel 4-4 staan de kosten weergegeven in miljoenen euro's exclusief BTW.

Het *Traditionele* alternatief is verreweg het duurste. De andere alternatieven schelen weinig wat betreft totale kosten. Het alternatief *Zeewaarts* is goedkoper in aanleg maar weer duurder in kustonderhoud.

4.4.2 Keuze voorkeursalternatief Zeewaarts

Het alternatief *Zeewaarts* is het voorkeursalternatief. In dit alternatief wordt voor het gehele traject gekozen voor een zeewaartse versterking. Deze zeewaartse versterking sluit oostwaarts aan bij de zeewaartse versterking die tot aan Nieuwesluis is voorzien in het project Waterdunen. Het alternatief *Zeewaarts* schept veel extra duingebied, in de vorm van dynamische duinen, wat positief is voor recreatie en natuur..

4.4.3 Keuze Meest milieuvriendelijk alternatief

Het voorkeursalternatief in dit traject vormt het alternatief *Zeewaarts*. Het meest milieuvriendelijke alternatief is gebaseerd op dit voorkeursalternatief. Het alternatief *Zeewaarts* is al zo ontworpen dat effecten op natuurgebieden minimaal zijn, er nieuwe duinen bijkomen en ook mogelijkheden voor natuurlijke duinvorming worden geschapen.

Aanvullend op dit voorkeursalternatief worden in het MMA extra maatregelen voorgesteld. De zeewaartse oplossing gaat gepaard met extra kustonderhoud. Zandsuppleties kunnen leiden tot een verdere aangroei van de kust en het duin. Het MMA is erop gericht deze aangroei te consolideren en te bevorderen met gerichte beheersmaatregelen. Verdere zeewaartse duinontwikkeling heeft geen veiligheidsfunctie meer en kan volledig vrij worden gelaten, wat gunstig is voor de ontwikkeling van natuurwaarden.

Net als in de andere zeewaartse alternatieven geldt ook hier dat de kwaliteit van de nieuwe duinen sterk afhangt van de kwaliteit van het gebruikte zand. Dit is alleen mogelijk als bij aanleg zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van zand dat al zoveel mogelijk lijkt op duinzand.

Uitgangspunt in het MMA is dat de strandtenten de ontwikkeling van de embryonale duinen niet in de weg mogen staan. Dit betekent dat de strandtenten voldoende ver van de nieuwe duinvoet moeten worden geplaatst.

4.5 Breskens



Foto Veerplein in de huidige situatie: een wirwar van wegen en asfalt

Het deeltraject Breskens is opgedeeld in drie deelgebieden waarvoor alternatieven zijn ontwikkeld. In totaal kent het deeltraject Breskens 5 (deel)alternatieven.

Deelgebied Scheldeveste:

Voor dit deelgebied is alleen het alternatief *Scheldeveste*, de versterking van de bestaande dijk, een realistische oplossing. Door de aanwezigheid van een diepe geul dicht onder de oever is een zandige zeewaartse versterking niet mogelijk. De zeewaarts verplaatste kustlijn zal snel eroderen. Landwaarts is ook niet mogelijk, gezien de krappe ruimte tussen de dijk en de aanwezige bebouwing.

In het alternatief *Scheldeveste* wordt de bestaande dijk grotendeels met circa 2 meter verhoogd. Daardoor wordt de dijk ook breder, aan de voet neemt de breedte aan de zeewaartse kant met 17 tot 25 meter toe. Daarmee is de zeewering weer voor 100 jaar veilig. Van de aansluitingsconstructie voor Schoneveld wordt de bekleding versterkt.

Deelgebied Veerplein:

Voor dit deelgebied worden twee alternatieven onderscheiden,

- Alternatief *Veerplein Lange Dijk*, waarbij de huidige dijk wordt versterkt. De oude insteekhaven wordt gedempt en de kade wordt versterkt en doorgetrokken.
- Alternatief *Veerplein Korte Dijk*, waarbij een nieuwe primaire kering wordt aangelegd die verder zeewaarts ligt en ruimte biedt voor ontwikkeling van het Veerplein landwaarts van deze nieuwe kering. Ook in dit alternatief wordt de oude insteekhaven gedempt en de kade wordt versterkt en doorgetrokken.

Veerplein Lange Dijk

In dit alternatief wordt de bestaande dijk op haar huidige plaats verhoogd en versterkt. De grootste verhoging (ca 4 meter) is nodig op het oostelijk deel van de Scheldeveste en daar waar de toegangsweg naar het voetveer de primaire kering kruist. De kade moet over vrijwel de gehele lengte worden versterkt en wordt daarbij doorgetrokken. De oude insteekhaven van het veer wordt daartoe opgevuld. Ook moeten de toegangswegen worden vervangen en indien nodig aangepast. Met deze dijkverhoging is de zeewering weer voor 100 jaar veilig. In dit alternatief kan het Veerplein verder worden ingericht als dagrecreatie gebied. Op deze wijze krijgt het Veerplein een zachter karakter en kan een doorlopende recreatieve zone worden gemaakt tussen Fort Frederik Hendrik en Breskens-Oost. Gebouwen die geen functie meer hebben voor de Veerhaven kunnen worden afgebroken, of met een nieuwe functiebestemming geïntegreerd.

Nieuwe bebouwing op het Veerplein is bij deze versterkingswijze alleen mogelijk als voor deze bebouwing een hoger overstromingsrisico wordt geaccepteerd of als er op een andere wijze wordt gebouwd c.q. met speciale voorzieningen.

Veerplein Korte Dijk

In dit alternatief wordt de primaire kering tussen Scheldeveste en Breskens-Oost kortgesloten door een nieuwe zeekering achter het huidige veergebouw en parkeerplaatsen te leggen. Deze zeedijk wordt ontworpen voor 100 jaar. De zeedijk zelf heeft een hoogte van 9 tot 10 meter boven NAP. Vanwege de al hoge ligging van het Veerplein steekt de dijk slechts 5 á 6 meters boven het maaiveld uit. Dit is goed inpasbaar op het Veerplein, zodanig dat de bestaande voorzieningen voor het voetveer kunnen worden behouden. Net als in het alternatief *Lange Dijk* moet een deel van de ontsluiting en parkeervoorzieningen opnieuw worden ingepast. Ook wordt in dit alternatief de kade versterkt en doorgetrokken, o.a. door het opvullen van de oude insteekhaven. In dit alternatief ontstaat er binnendijks ruimte voor bebouwing op het Veerplein.

Deelgebied Breskens-Oost:

Voor dit deelgebied worden drie alternatieven onderscheiden.

- *Traditionele alternatief Breskens-Oost*, dat bestaat uit het versterken en verhogen van de bestaande dijk.
- *Alternatief Zeewaarts Steunberm*, dat uitgaat van de aanleg van een steunberm voor de huidige dijk, waarmee de versterking en verhoging van de bestaande dijk beperkt kan blijven.
- *Alternatief Zeewaarts Bouwzone*, dat uitgaat van de aanleg van een 50 tot 80 meter brede bebouwbare zone die aansluit op de kruin van de huidige dijk.

Traditionele alternatief Breskens Oost

In het *Traditionele alternatief* wordt de dijk met gemiddeld 7 meter verhoogd en tot maximaal 8 meter verhoogd. Hierdoor verschuift de teen door de buitendijkse verzwarende ongeveer 37 meter zeewaarts. Daarmee is de zeekering weer voor 100 jaar veilig.

De reden voor dit grote kruinhoogtetekort is dat de toetsing als dijk niet toestaat dat rekening wordt gehouden met een voor de dijk liggend strand. Ook mag geen rekening worden gehouden met een golfdempend effect van de voorliggende strekdammen van de Veerhaven, aangezien deze niet zijn ontworpen voor de maatgevende situatie.

Door de verdere verhoging van dijk wordt deze een zeer dominant beeldelement. Afdekken en ombouwen als duin ligt daarbij voor de hand. Hiermee kan niet worden voorkomen dat het zicht vanuit hotel De Miliano op delen van de kust belemmerd wordt.

Alternatief Zeewaarts Steunberm

In dit alternatief wordt een steunberm voor de zwakke dijk aangelegd. De steunberm wordt zo ontworpen dat de dijk niet hoeft te worden verhoogd. Er wordt uitgegaan van een harde berm van ca 30 meter breed gelegen op circa NAP 6 meter dus enkele meters onder de huidige kruin van de dijk. De huidige voet van de dijk schuift gemiddeld ca 30 meter zeewaarts. De steunberm wordt afgedekt met zand en krijgt daarmee het uiterlijk van een duin. Een volledige zachte oplossing in de vorm van een zacht steunduin is op deze plaats niet mogelijk. Bij een maatgevende storm slaat de havendam weg waardoor het zand voor de dijk, en dus ook een steunduin, grotendeels in het havenbekken van het veerplein kan belanden.

Voor de steunberm wordt een opsluitconstructie aangelegd waarmee het voorliggende strand op zijn plaats wordt gehouden. Met deze maatregel, die vooral dient om het kustonderhoud op dit trajectdeel te verminderen, wordt tegelijkertijd het strand verbreed. De opsluitdam komt op de meeste oostelijke of mogelijk op beide aanwezige strandhoofden te liggen. De meest optimale ligging van de opsluitdam moet nog nader worden bepaald.

De steunberm kan worden gebruikt voor een hooggelegen recreatief terras of promenade die doorloopt tot op het Veerplein.

Alternatief Zeewaarts Bouwzone

In dit alternatief wordt tot 105 meter zeewaarts duin neergelegd. Op de hoogte van de huidige dijk wordt zeewaarts een bebouwingszone geschapen. De maatvoering hangt af van de ligging van de huidige duinvoet en de wens tot behoud van een zo aantrekkelijk mogelijk strand. Met dit zachte alternatief is de veiligheid voor 50 jaar gegarandeerd.

Deze bouwzone wordt door middel van een promenade verbonden met het Veerplein en zo aangesloten op de versterkte dijk van de Scheldeveste.

Een uitgebreide beschrijving van de alternatieven staat beschreven in deel B hoofdstuk 6.2.

4.5.1 Vergelijking van de alternatieven

De effecten van de vijf alternatieven voor deeltraject Breskens staan beschreven in Tabel 4-5 .

Tabel 4-5 Overzicht relevante effecten alternatieven deeltraject Breskens

Breskens	Schelde Veste	Veerplein Korte dijk	Veerplein Lange dijk	Breskens Oost Traditioneel	Breskens Oost Zeewaarts bouwzone	Breskens Oost Zeewaarts steunberm
Veiligheid						
Robuustheid	(++)	(++)	(++)	(++)	(++)	(++)
Beheerbaarheid waterkering	0	0	0	0	(-)	0
Beheer en onderhoud	0	0	0	0	(--)	0
Toekomstvastheid	(+)	(+)	(+)	(+)	(---)	(+)
Ruimtelijke kwaliteit						
Relatie kust-land	0	0	0	0	(+)	0
Landschappelijke samenhang	(+)	(+)	(+)	+	(+)	+
Identiteit kustvakken	0	(+)	(+)	(--)	(++)	0
Gebruikskwaliteit	0	(+)	(+)	(--)	(++)	+
Toekomstwaarde	0	(++)	(+++)	(---)	(+++)	+
Landschap						
Landschapsbeeld	0	(+)	(++)	(--)	(++)	0
Kernkwaliteiten Nationaal Landschap	0	0	0	0	0	0
Bodem						
Grondbalans	(-)	(-)	(-)	(-)	(--)	(-)
Water						
Kwantiteit grondwater	0	0	0	0	(-)	0
Natuur						
Ruimtebeslag NB-wetgebieden	(-)	0	0	(-)	(---)	(-)
Effecten op NB-wetgebieden	(-)	0	0	(-)	(---)	(-)
Behoud/ontwikkeling habitats	0	0	(+)	0	(+)	0
Behoud/ontwikkeling relaties	0	0	(+)	0	(+)	0
Behoud/ontwikkeling biodiversiteit	0	0	(+)	0	(+)	0
Herstel/ontwikkeling gradiënten	0	0	(+)	0	(+)	0
Herstel/ontwikkeling processen	0	0	0	0	0	(-)
Beheersinspanning	0	0	0	0	0	0
Tijdelijke Hinder						

Breskens	Schelde Veste	Veerplein Korte dijk	Veerplein Lange dijk	Breskens Oost Traditioneel	Breskens Oost Zeewaarts bouwzone	Breskens Oost Zeewaarts steunberm
Geluidhinder	(-)	(-)	(-)	(--)	(-)	(-)
Overige hinder	(-)	(-)	(-)	(--)	(-)	(-)
Toerisme en recreatie						
Aard en omvang verblijfsrecreatie	0	0	0	(--)	0	0
Uitstraling van het gebied	0	(+)	(+)	(-)	(++)	0
Omvang van het strandbezoek	0	0	0	0	(+)	0
Landbouw en visserij						
Effecten op visserij	0	0	0	0	0	0
Sociale aspecten						
Kwaliteit woon en leefomgeving	0	(++)	(++)	(-)	(++)	0
Verkeer						
Verkeersaantrekkende werking	0	0	0	0	(-)	0
Parkeren	0	0	0	0	(-)	0
Verkeersveiligheid tijdens aanleg	(-)	(-)	(-)	0	0	0
Kosten						
Kosten aanleg (miljoen euro)	8,5	6,6	4,6	11,5	23,6	11,5
Kosten kustonderhoud (miljoen euro)	0	0	0	0	0	0
Kosten onderhoud kering	0	0	0	0	1,7	0
Totale kosten	8,5	6,6	4,6	11,5	23,6	11,5

Veiligheid en morfologie

Alle alternatieven zijn robuust. De dijkalternatieven *Scheldeveste*, *Veerplein Lange Dijk*, *Veerplein Korte Dijk* en *Breskens-Oost Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts steunberm* zijn ontworpen voor een periode van 100 jaar. In het alternatief *Breskens-Oost Zeewaarts Bouwzone* wordt meer zand gebruikt dan voor het 50 jaar veiligheidsniveau nodig is. Dit alternatief scoort daarom ook positief op robuustheid net als de andere alternatieven.

Wat betreft de criteria (mate van) Beheerbaarheid, (omvang van) Beheer en Onderhoud en Toekomstvastheid verschillen de alternatieven wel. Het alternatief *Breskens-Oost Zeewaarts Bouwzone* scoort voor deze aspecten respectievelijk licht negatief, negatief en zeer negatief. Vanwege de vooruitgeschoven ligging van de duinvoet zijn extra opsluitdammen en frequente suppleties nodig om strand en vooroever te handhaven. Dit wordt licht negatief gescoord op beheerbaarheid. Het onderhoud in dit alternatief zal groter zijn dan in de autonome situatie. Dit alternatief neemt met het huidige ontwerp de maximaal beschikbare ruimte tussen de strekdammen in. Er is dus geen ruimte om met een zeewaartse versterking in de toekomst aan strengere veiligheidseisen te voldoen. De andere alternatieven scoren allen licht positief op

toekomstvastheid en neutraal op beheersbaarheid waterkering en beheer en onderhoud. Door het versterken van een bestaande dijk veranderen deze aspecten niet.

Ruimtelijke kwaliteit

De alternatieven *Veerplein Korte Dijk*, *Veerplein Lange dijk* en *Breskens-Oost Zeewaarts Bouwzone* maken een betere verbinding langs de kust mogelijk voor wandelaars en fietsers. Een zachte aankleding van het Veerplein sluit bijvoorbeeld goed aan op een zachte zeewaartse oplossing voor Breskens-Oost.

Voor de situatie op het Veerplein biedt het alternatief *Lange Dijk* de meeste mogelijkheden op verbetering van het landschapsbeeld. Dit alternatief wordt positief gewaardeerd. Het alternatief *Korte Dijk* heeft wat dat betreft minder mogelijkheden, omdat de nieuwe dijk het veerplein scheidt van de zee. Dit alternatief scoort daarom licht positief.

De gemeente Sluis geeft aan dat het alternatief *Lange Dijk* de meeste ontwikkelingsmogelijkheden biedt voor het Veerplein. Dit alternatief scoort zeer positief op het aspect toekomstwaarde. Het alternatief *Korte Dijk* biedt mogelijkheden voor woningbouw binnendijs en scoort positief. Het *Traditionele alternatief* voor Breskens Oost maakt verdere uitbreiding van hotel de Milliano moeilijk. Het hotel gaat deels schuil achter een 7 meter hogere dijk. Dit alternatief scoort daarom zeer negatief. Verdere uitbreiding is wel mogelijk in geval van het alternatief *Zeewaarts steunberm*. Bovendien zou de steunberm recreatief kunnen worden ingevuld. Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* is vooral bedoeld om een nieuwe bouwzone met allure te kunnen realiseren. Het alternatief maakt bouwen op een zeer gewilde positie met uitzicht op zee in een ca 4 ha groot gebied mogelijk, direct aan de rand van Breskens. Dit wordt zeer positief gewaardeerd.

Landschap

Het landschapsbeeld verandert op het deeltraject Scheldeveste niet. Het alternatief *Veerplein Korte Dijk* scoort positief op landschap, vanwege de sloop van overbodige gebouwen en infrastructuur bij het zeewaarts verleggen van de dijk. Alternatief *Veerplein Lange Dijk* scoort licht positief op het landschapsbeeld. De mogelijke aanleg van lage duinen op het Veerplein geeft een vriendelijk beeld, maar overbodige gebouwen en infrastructuur wijken niet.

Voor de situatie Breskens Oost scoort het *Traditionele alternatief* negatief. De zeer hoge dijk is negatief voor dit deel van de kust. Het alternatief *Zeewaarts steunberm* scoort wat dit betreft neutraal, omdat het veel minder impact heeft op het landschap. Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* verandert het aanzien van dit deel van de kust positief door het bredere strand in aansluiting op een meer dynamisch duinlandschap.

De alternatieven scoren neutraal op kernkwaliteiten Nationaal Landschap. Voor dit deel van de kust zijn alleen de karakteristieke paalhoofden aangegeven als een kernkwaliteit. Bij de zeewaartse versterking van de kust worden deze paalhoofden plaatselijk en over een beperkte lengte afgedekt met zand.

Bodem

De effecten op bodem worden bepaald door de vraag naar primaire grondstoffen, de grondbalans. Het alternatief *Scheldeveste*, de alternatieven *Korte Dijk* en *Lange Dijk* en ook het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts Steunberm* voor Breskens-Oost vergen allen een beperkte hoeveelheid zand. Dit wordt voor alle voornoemde alternatieven licht negatief beoordeeld. Het alternatief *Breskens Oost Zeewaarts Bouwzone* vergt meer dan 1 miljoen m³ zand en scoort daarom negatief.

Water

De invloed van de dijkversterking en dijkverbreding op het grondwater is zeer beperkt. Het alternatief *Scheldeveste*, de alternatieven *Korte Dijk* en *Lange Dijk* en ook het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts steunberm* voor Breskens-Oost scoren daarom allen neutraal. Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* leidt tot de grootste verbreding van de aanwezige duinen. Dit leidt tot hogere grondwaterstanden onder de bestaande duinen en dijk. De aanwezige grondwaterbel zal daarbij iets kunnen groeien. Daarbij kan gedacht worden aan een toename van de grondwaterstand van mogelijk 0,5 tot 1 meter in het midden van het duingebied. De stijging is aan de randen veel minder groot. De invloed binnendijs is daarom beperkt. De potentiële stijging van het grondwater kan worden tegengegaan met het aanbrengen van drainagemiddelen. Dit alternatief scoort daarom licht negatief.

Natuur

In het deeltraject Scheldeveste treden tijdelijk negatieve effecten op de beschermde natuurgebieden op. Op het strand van de Scheldeveste komen embryonale duintjes voor, een prioritair habitat binnen het Habitatrichtlijn gebied van de Westerschelde waar ook dit strand deel van uit maakt. Deze embryonale duintjes kunnen zich echter snel herstellen omdat de condities voor hun vorming aanwezig blijven. Dit alternatief scoort licht negatief op ruimtebeslag NB-wetgebieden en effecten op NB-wetgebieden. Het alternatief Scheldeveste is niet van invloed op behoud en ontwikkeling van habitats, gradiënten, biodiversiteit en relaties of beheersinspanning.

In het deeltraject Veerplein treden geen effecten op de beschermde natuurgebieden op. Wel moet bij aanleg rekening worden gehouden met de aanwezigheid van orchideeën en de waardplanten (rolklaver en andere vlinderbloemigen) voor de Vijfvlek St. Jans vlinder.

Het alternatief *Veerplein Korte Dijk* heeft geen relevante effecten op natuur. Het alternatief *Veerplein Lange dijk* kan vanwege het aanbrengen van zand mogelijkheden scheppen voor de ontwikkeling van duinmilieus. Daarmee verbetert het de mogelijkheden voor migratie van soorten van de droge duinmilieus de biodiversiteit en de ontwikkeling van gradiënten. Het alternatief *Lange dijk* scoort daarom licht positief op behoud en ontwikkeling van habitats, relaties, biodiversiteit en gradienten.

Ook in het deeltraject Breskens-Oost zijn embryonale duintjes aangetroffen. Deze bevinden zich echter niet in het westelijke deel voor de te versterken dijk. De ondiepe kustzone is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. De versterking van de dijk in het *Traditionele alternatief* en het alternatief *Zeewaarts Steunberm* is hierop vrijwel niet van invloed. Beide alternatieven scoren daarom slechts licht negatief of ruimtebeslag en effecten op NB-wetgebieden.

Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* scoort zeer negatief op deze aspecten. In dit alternatief vindt een flinke ingreep plaats op de beschermde natuurgebieden. In dit deel van de kust komen naast Embryonale duintjes, Wandelende duinen op de strandwal en Duinen met duindoorn voor die allemaal als prioritair habitat zijn geclassificeerd en onder de Natuurbeschermingswet vallen. Bij de forse zeewaartse verbreding van de kust gaan deze allen verloren. Ook leidt dit alternatief tot een minder dynamische kust vanwege de aanleg van opsluitdammen om het kustonderhoud te beperken.

Het *Traditionele alternatief* geeft geen verandering in de habitats, relaties, gradiënten en biodiversiteit in Breskens Oost. Hetzelfde geldt voor het alternatief *Zeewaarts steunberm*.

Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* levert een nieuwe duinzone daardoor levert het een licht positieve bijdrage aan de ontwikkeling van habitats, relaties, gradiënten en biodiversiteit in Breskens Oost.

Wanneer het nieuwe begrenzingsvoorstel van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied van de Westerschelde vigerend wordt, zal dit tot een veel minder negatieve beoordeling leiden van de effecten van het alternatief *Zeewaarts Bouwzone*.

Cultuurhistorie, archeologie

Geen van de criteria Cultuurhistorie en archeologie zijn relevant en onderscheidend op dit traject. Het voormalig Fort Frederik Hendrik is cultuurhistorisch niet van belang. Het Veerplein is een kunstmatig aangelegd landschap en Breskens-Oost is een grotendeels door menselijk ingrijpen recent tot stand gekomen kustlandschap. De te versterken dijken zijn recent nog versterkt in het kader van de Deltawerken. Er wordt in de alternatieven Breskens-Oost niet gegraven, zodat geen effecten op archeologische waarden wordt verwacht. Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* leidt tot verbreding van het duin op het huidige strand. Van de zeewaartse verbreding wordt geen verschuiving in de ligging van de geul voor de kust verwacht. Er worden daarom ook geen effecten op mogelijk aanwezige scheepswrakken verwacht.

Externe veiligheid

Geen van de alternatieven leidt tot een verandering van het risico vanuit externe veiligheid. Geen van de alternatieven komt binnen de contouren van verhoogd risico door vrachtvervoer op de Westerschelde en de Noordzee.

Hinder

Alle alternatieven leiden tot tijdelijke hinder bij aanleg. Het Breskens Oost *Traditionele alternatief* scoort hierop negatief vanwege de directe geluidhinder bij Hotel de Milliano en hinder in de toegankelijkheid van hotel de Milliano. Het alternatief *Zeewaarts steunberm* scoort minder negatief omdat niet op de kruin direct voor het hotel hoeft te worden gewerkt. De alternatieven Veerplein zijn in hinder niet onderscheidend van elkaar.

Toerisme en recreatie

Alleen het *Traditioneel alternatief* in Breskens Oost heeft een effect op de verblijfsrecreatie. Dit alternatief is negatief doordat ze de aantrekkelijkheid van hotel de Milliano beïnvloedt.

De uitstraling van het gebied en het strandbezoek blijven onveranderd in deeltraject Scheldeveste.

In de alternatieven *Korte Dijk* en *Lange Dijk* wordt een verbetering van de uitstraling van het Veerplein verwacht afhankelijk van de verdere inrichting. Er is hier geen strand dus geen effect op het strandbezoek.

In Breskens Oost *Traditionele alternatief* neemt de uitstraling van het gebied af, omdat het hotel de Milliano gedeeltelijk achter een hoge dijk schuil zal gaan. Dit wordt voorkomen in het alternatief *Zeewaarts steunberm*. In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* wordt voor recreanten een aantrekkelijker gebied gemaakt met een duinpark en een goed toegankelijk strand. Dit scoort positief op uitstraling van het gebied en licht positief op toename van het strandbezoek.

Landbouw en visserij

Geen van de alternatieven heeft een significant effect op landbouw en visserij.

Sociale aspecten

De kwaliteit van de woon en leefomgeving is sterk afhankelijk van de uitstraling van de kust. In het alternatief *Scheldeveste* blijft die onveranderd. In de alternatieven *Korte Dijk* en *Lange Dijk* wordt een verbetering verwacht van de nieuwe inrichting van het Veerplein. Deze alternatieven scoren positief. Het *Traditionele alternatief* scoort licht negatief. De zeer veel hogere dijk maakt dit deel van de kust er niet aantrekkelijker op. Het alternatief *Zeewaarts steunberm* scoort neutraal op dit punt. In het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* ontstaat een kuststrook van allure. Dit wordt positief gewaardeerd.

Verkeer

In de deelgebieden Scheldeveste en Veerplein treedt er tijdelijk een verlaging van de verkeersveiligheid op tijdens de aanleg. Dit wordt licht negatief gewaardeerd.

In het deelgebied Breskens-Oost wordt in het alternatief *Zeewaarts bouwzone* een toename van verkeer verwacht door een lichte toename van het strandbezoek. Tevens neemt in dit alternatief de afstand tussen de parkeerplaats en het strand toe

Kosten

Op basis van de PRI-systematiek zijn de aanleg en onderhoudskosten van de alternatieven bepaald. Deze kosten zijn de extra aanleg en onderhoudskosten over een periode van 50 jaar ten opzichte van de huidige situatie. In Tabel 4-5 staan de kosten weergegeven in miljoenen euro's exclusief BTW.

4.5.2 Keuze voorkeursalternatief

VKA Scheldeveste

Het voorkeursalternatief voor deeltraject Scheldeveste is het alternatief *Scheldeveste*. Door de zeewaartse versterking verschuift de teen van de dijk ongeveer 17 meter zeewaarts. Dit gaat bij aanleg ten koste van het bestaande strand. Doordat de dijk verder zeewaarts komt te liggen zal het bestaande strand aan weerszijden van de versterkte dijk zeewaarts aangroeien zodat er per saldo geen verlies aan strand zal zijn. Dit alternatief heeft geen effecten op de bebouwing achter de dijk.

Aan de zeezijde van de versterkte dijk kan mogelijk een wandel-fietspromenade aangelegd kunnen worden door de teen van de dijk te verbreden. Voorgesteld wordt deze optimalisatie als onderdeel van het voorkeursalternatief uit te werken.

VKA Veerplein

Het voorkeursalternatief voor het Veerplein is alternatief *Lange Dijk*. Doorslaggevende argumenten voor deze keuze zijn de ontwikkelingsmogelijkheden die dit alternatief biedt. Daarnaast scoort dit alternatief ook beter op landschap.

VKA Breskens Oost

Het VKA voor dit deel van de kust is het alternatief *Zeewaarts steunberm*. Op deze plaats is een zachte oplossing moeilijk te handhaven. Door te werken met een steunberm wordt een robuuste oplossing geschapen, waarbij de kruin van de huidige dijk niet hoeft te worden verhoogd. In dit alternatief blijven de effecten op de aanwezige natuurwaarden zeer beperkt. Het alternatief zelf voegt een beperkt nieuw oppervlak aan duinen toe omdat de harde steunberm zal worden afgedekt met zand. Door met oog op het kustonderhoud een opsluitdam aan te brengen wordt ter plaatse ook het strand verbreed.

Het alternatief *Zeewaarts Bouwzone* blijkt duur en een verdere zachte zeewaartse oplossing voor 200 jaar is kustmorfologisch niet reëel. Voor dit traject deel geldt dat de gemeente op termijn nog kan besluiten voor de aanleg van een bouwzone. Daarbij moet in aansluiting op de steunberm mogelijk worden gedacht aan het naar buiten plaatsen van de primaire kering deels in aansluiting op de steunberm die nu wordt aangelegd.

4.5.3 Keuze Meest Milieuvriendelijke alternatief

MMA Scheldeveste

Voor de versterking van dit deel van de kust wordt gekozen voor een zeewaartse versterking van de aanwezige dijk. Voor de dijk is een strand gelegen dat druk wordt bezocht door recreanten vanuit het achtergelegen verblijfsrecreatie complex. Desondanks kent dit strand ook een beperkte ontwikkeling van embryonale duintjes. De processen die tot deze duinvorming leiden worden al zoveel mogelijk behouden doordat ook wordt gestreefd naar het behoud van de huidige strandbreedte.

Vanuit MMA oogpunt kan nog gekeken worden naar de wijze waarop een nieuw fietspad kan worden ingepast. De nadruk moet daarbij liggen op minimale verstoring van dit smalle deel van de kust.

MMA Veerplein

Uitgangspunt is het alternatief *Lange Dijk*. Uitgangspunt voor het MMA voor dit traject is het verduinen van het Veerplein op een dergelijke manier dat een betere uitgangspositie ontstaat voor aan duinen gebonden natuurwaarden. Op deze wijze kan ook een ecologische verbinding worden doorgezet langs de kust. Het verduinen van het Veerplein is echter mede gericht zijn op recreatief medegebruik. Een goede recreatieve zonering is daarom nodig. Voorts moet rekening worden gehouden bij uitvoering en inrichting met aanwezige natuurwaarden. Zo worden op het Veerplein orchideeën aangetroffen en Vijflek St. Jansvlinder, een zeldzame vlindersoort.

Net als bij andere duinontwikkelingen is de kwaliteit van het zand dat daarbij wordt gebruikt van grote invloed op de gewenste ontwikkelingen. Dit dient zoveel mogelijk te lijken op natuurlijk duinzand. De voorkeur gaat daarbij uit naar een gemiddelde korrelgrootte niet groter dan 320 µ, en een laag gehalte aan slib en grove delen.

MMA Breskens Oost

Het VKA voor dit deel van de kust is het alternatief *Zeewaarts steunberm*. In dit alternatief wordt gekozen voor de aanleg van een brede steunberm voor de zwakke delen in de kust. In dit alternatief blijven de effecten op de aanwezige natuurwaarden zeer beperkt. Het alternatief zelf voegt beperkt nieuwe duinen toe. Ook hier geldt dat de kwaliteit van deze duinen sterk afhangt van het gebruikte materiaal. In het MMA wordt uitgegaan van geschikte zand.

In de zuidoostelijke hoek van dit deelgebied treedt actieve duinvorming op. Deze duinvorming wordt aangezwengeld door de regelmatige strandsuppleties in de westelijke hoek, net ten oosten van het Veerplein. In het VKA wordt het strand in combinatie met een steunberm uitgebreid, en daarbij in positie gehouden door middel van een opsluitdam. Deze dam dient ervoor om de suppletiebehoefte terug te brengen. Dit betekent dat er minder zand beschikbaar zal komen voor het oostelijke deel van het gebied. In het MMA kan ervoor gekozen worden om de opsluitdam en strandbreedte zo te ontwerpen dat er toch een beperkte “overloop” van zand naar het oostelijk deel van het gebied mogelijk blijft.

De opsluitdam, en mogelijk ook de strekdammen bij het Veerplein en de haven kunnen worden gebruikt om een broedland voor bodembroeders te ontwikkelen, waaronder sterns. Er wordt hierbij vooral gedacht aan een broedeiland in de luwte van de oostelijke dam. Van belang is daarbij dat er geen verstoring optreedt door recreanten en dat het eiland niet toegankelijk is voor roofdieren (honden, katten). Er wordt daarom gedacht aan een ligging zo ver mogelijk van het strand, en een raster waarmee de aanloop van recreanten, honden en katten wordt voorkomen.

Het in de loop van de jaren gevormde duingebied heeft (waarschijnlijk) op dit moment nog geen status als natuurgebied en wordt mogelijk ook niet als zodanig beheerd. Een verdere maatregel in het MMA is het gebied als natuurgebied aan te wijzen en daar een beheersplan op af te stemmen, waarbij een geschikte zonering met de strandrecreatie wordt gezocht.

5 COLOFON

Opdrachtgever	: Projectbureau Zwakke Schakels
Project	: MER Zwakke Schakels Zeeuwsch Vlaanderen
Dossier	: x4902.01.001
Omvang rapport	: 101 pagina's
Auteur	: Jasper Fiselier, Marinette Mul
Bijdrage	: Michiel de Jong, Gertjan Verhoeff (Arcadis), Koen van de Velde (Arcadis), Henk Steetsel (Alkyon)
Projectleider	: Hans van Maanen
Projectmanager	: Teunis Louters
Datum	: 26 november 2007
Naam/Paraaf	:
